



Begleitende Evaluierung
der Fördermaßnahme
„Validierung des
Innovationspotenzials
wissenschaftlicher
Forschung – VIP“

Abschlussbericht

im Auftrag des

Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat 112
Hannoversche Str. 28-30
10115 Berlin

Autoren

Stephanie Daimer, Hendrik Berghäuser, Anette Braun, Sabine Korte, Kerstin Kripp, Marianne Kulicke, Niclas Meyer, Sylvie Rijkers-Defrasne

Unter Mitarbeit von: Susanne Bühner, Knut Koschatzky, Christina Schmedes

Name und Anschrift der Projektleiter/Ansprechpartner

Prof. Dr. Knut Koschatzky, Dr. Stephanie Daimer
Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI
Breslauer Straße 48, 76139 Karlsruhe
Tel.: 0721/6809-184 /-385
Fax: 0721/6809-176
knut.koschatzky@isi.fraunhofer.de /stephanie.daimer@isi.fraunhofer.de

Prof. Dr. Dr. Axel Zweck / Dr. Sabine Korte
VDI Technologiezentrum GmbH (VDI TZ)
Airport City, VDI-Platz 1, 40468 Düsseldorf
Tel.: 0211/6214-574
Fax: 0211/6214-139
korte@vdi.de

Berichtszeitpunkt: 30. Juni 2014

Bildnachweis: © istockphoto.com/Toltek

Inhalt

Executive Summary

Die Fördermaßnahme VIP	1
Die begleitende Evaluierung.....	2
15 Fragen an die Pilotaktivität VIP – 15 Antworten	4
12 Empfehlungen für eine künftige Validierungsförderung	17

Teil A: Einführung

1 Die Fördermaßnahme VIP: Validierungsförderung als Baustein des Wissens- und Technologietransfers	18
1.1 Fördergrundlage, Förderziele und Ausgestaltung	19
1.2 Antragsstatistik und geförderte Vorhaben	21
1.3 VIP als lernende Maßnahme	23
2 Die begleitende Evaluierung	25
2.1 Auftrag und Erkenntnisziele	25
2.2 Methodische Bausteine.....	28
2.3 Zum vorliegenden Bericht: Vorgehen und Inhalte	30

Teil B: Ergebnisse und Bewertung

3 Design der Fördermaßnahme VIP.....	32
3.1 Werden der Förderbedarf und das Modell der Orientierungsphase im Umsetzungsprozess der Maßnahme durch die adressierte Klientel bestätigt?.....	32
3.2 Ist das Design der Maßnahme geeignet, die Verwertung der Ergebnisse akademischer Forschung zu befördern? Wird hierfür eine zielführende Anreizstruktur geschaffen?	42

3.3	Erreicht das Instrument die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die eine Verwertung ihrer Idee ohne Förderung nicht betrieben hätten?	48
3.4	Wird der themenoffene Ansatz der Maßnahme durch eine entsprechende Resonanz und Projektbelegung bestätigt?	54
4	Förderumfeld: VIP im Förderportfolio für Wissens- und Technologietransfer	61
4.1	Wird die Alleinstellung und Komplementarität der Maßnahme im Förderumfeld bestätigt?.....	61
4.2	Welche korrespondierenden Fördermaßnahmen, die durch sehr ähnliche Alleinstellungsmerkmale gekennzeichnet sind, sind im internationalen Raum vorhanden?	69
5	Umsetzung der Fördermaßnahme.....	75
6	Auswirkungen auf Gesellschaft und Umwelt	81
6.1	Ergebnisse der quantitativen Auswertung	81
6.2	Ergebnisse der qualitativen Auswertung	90
6.3	Ergebnisse der vertieften inhaltlichen Analyse	93
6.4	Fazit der konstruktiven Technikfolgenabschätzung als Teil der Fördermaßnahme.....	96
7	Wirkungen auf die Einrichtungen und das Innovationsgeschehen	98
7.1	Welche Wirkungen sind durch die Fördermaßnahme VIP zu erwarten?	98
7.2	Können erste Wirkungen der Fördermaßnahme erfasst werden und zwar insbesondere hinsichtlich des Ziels, den Verwertungsgedanken stärker in die akademische Forschungslandschaft einzubringen?	106
7.3	Welche Good-Practice-Modelle für Validierungsprojekte und für deren Verlauf sind darstellbar? Welche Ableitungen können für die Rahmenbedingungen erfolgreicher Validierungsprozesse getroffen werden?.....	111

Teil C: Handlungsempfehlungen

8	Handlungsempfehlungen im Hinblick auf eine künftige Validierungsförderung	118
8.1	Weiterführung der Förderung	118
8.2	Ausgestaltung der Maßnahme	121
8.3	Umsetzung der Fördermaßnahme	125
8.4	Schlussfolgerungen für das Maßnahmenportfolio zur Förderung des Wissens- und Technologietransfers	127
9	Fazit zu VIP als lernende Maßnahme.....	129

Teil D: Anhänge

Anhang A.1	Ergebnisse der Zielgruppenbefragung zum Bedarf an einer Validierungsförderung	132
Anhang A.2	Ausländische Fördermaßnahmen für die Validierung von Forschungsergebnissen.....	157
Anhang A.3	Förderumfeld national – Logic Charts	163
A.3.1	Darstellung der relevanten Maßnahmen im Förderumfeld von VIP	163
A.3.1.1	Helmholtz-Validierungsfonds	163
A.3.1.2	DFG Erkenntnistransfer	166
A.3.1.3	EXIST-Forschungstransfer	169
A.3.1.4	Gründungsoffensive Biotechnologie	172
A.3.1.5	Transfer.NRW: Science-to-Business PreSeed	177
A.3.1.6	ForMaT	180
A.3.1.7	SIGNO-Hochschulen	183
Anhang A.4	Good Practice von Validierung – Fallstudien	187
A.4.1	Good Practice der Konkretisierung von Verwertungsoptionen	187
A.4.2	Good Practice der Einbindung von Einrichtungen des Wissens- und Technologietransfers.....	195
A.4.3	Good Practice des Innovations-Mentorings.....	201
A.4.4	Good Practice der Verwertungskultur in den Einrichtungen	208

Tabellen

Tabelle 1:	Erkenntnisziele der Evaluation.....	27
Tabelle 2:	Methodische Bausteine der Evaluierung	30
Tabelle 3:	Finanzierungsbedarf für Validierungstätigkeiten in der Grundlagen- und anwendungsorientierten Forschung (schematisch)	33
Tabelle 4:	Bedarf an einer Validierungsförderung und Adressierung des Bedarfs durch VIP	39
Tabelle 5:	Ausgestaltung von VIP als Brücke zwischen Forschung und Anwendung	47
Tabelle 6:	Bewilligungsquoten nach Art der Einrichtung	52
Tabelle 7:	Merkmale bestehender Forschungs- und Innovationsförderangebote des Bundes, der Länder und einzelner Wissenschaftseinrichtungen	64
Tabelle 8:	Ausgewählte VIP-Vorhaben für die CTA-Workshops: Ziel und relevante CTA-Aspekte	92
Tabelle 9:	Good-Practice-Beispiele zur Konkretisierung von Verwertungsoptionen	113
Tabelle 10:	Good-Practice-Beispiele für die Unterstützung durch Wissens- und Technologietransferstellen	114
Tabelle 11:	Good-Practice-Beispiele des Innovations-Mentorings	115
Tabelle 12:	Good-Practice-Beispiele für die Verwertungskultur in den Einrichtungen	116
Tabelle 13:	Ausländische Fördermaßnahmen für die Validierung von Forschungsergebnissen.....	157

Abbildungen

Abbildung 1:	Zitat aus den Förderrichtlinien von VIP zur Orientierungsphase.....	19
Abbildung 2:	Ansatzpunkt von VIP: Phasenmodell des WTT-Prozesses	20
Abbildung 3:	Entwicklung des Antragseingangs in 2012 bei VIP	22
Abbildung 4:	Eingegangene und zur Bewilligung empfohlene VIP-Anträge	22
Abbildung 5:	Eingegangene und bewilligte (Teil-)Anträge nach Einrichtungstyp	23
Abbildung 6:	Bedarf an einer Validierungsförderung	32
Abbildung 7:	Typische Validierungstätigkeiten	33

Abbildung 8:	Finanzieller und zeitlicher Bedarf von Validierungsvorhaben und Abdeckung des Bedarfs durch VIP	34
Abbildung 9:	Relevantes Anwendungs- und Verwertungswissen in der Orientierungsphase.....	36
Abbildung 10:	Logic Chart der Fördermaßnahme VIP.....	40
Abbildung 11:	Zielgruppe im engeren Sinne: patentrelevantes Forschungspersonal an den antragsberechtigten Einrichtungen	50
Abbildung 12:	Zielgruppe gesamt nach Institutionen	51
Abbildung 13:	(Teil-)Anträge und Bewilligungen pro 1.000 patentrelevante Beschäftigte nach Institutionstypen.....	53
Abbildung 14:	Gründe für den themenoffenen Ansatz.....	55
Abbildung 15:	Zielgruppe von VIP nach Fachbereichen.....	56
Abbildung 16:	Verteilung der beantragten und bewilligten (Teil-)Vorhaben in VIP nach Forschungsbereichen	57
Abbildung 17:	Verortung von VIP im Vergleich zu anderen Fördermaßnahmen.....	66
Abbildung 18:	Wahrnehmung der Technologie bzw. des Verfahrens in der Öffentlichkeit	83
Abbildung 19:	Markteintritt und erwarteter Erfolg der Produkte	84
Abbildung 20:	Rahmenbedingungen.....	85
Abbildung 21:	Anforderungen an die Nutzer der Produkte	86
Abbildung 22:	Ethische und moralische Fragestellungen	87
Abbildung 23:	Einfluss der Produkte auf Konsumentenverhalten und politische Einflussnahme	87
Abbildung 24:	Auswirkungen auf die Umwelt.....	89
Abbildung 25:	Auswirkungen auf die Gesundheit.....	89
Abbildung 26:	Mögliche Zeitpunkte der Wirkungsmessung von VIP	100
Abbildung 27:	Elemente des Wirkungsmodells der Validierungsförderung VIP.....	101
Abbildung 28:	Intendierte Wirkungen von VIP nach Wirkungsart, Zeithorizont, Wirkungsebene und unterschiedlicher Reichweite	104
Abbildung 29:	Stellenwert von Validierung an den geförderten Einrichtungen.....	108
Abbildung 30:	Potenzielle Wirkungen von VIP auf die Einrichtungen	110

Abbildung 31: Stellenwert des Themas Validierung im Forschungsbereich in den sieben Wissenschaftseinrichtungen	135
Abbildung 32: Verwertungsorientierung in den sieben Wissenschaftseinrichtungen	138
Abbildung 33: Hemmnisse bei der Überprüfung der Forschungsergebnisse auf ihr Potenzial für eine Verwertung am Markt in den sieben Wissenschafts einrichtungen	142
Abbildung 34: Hemmnisse bei der Überprüfung der Forschungsergebnisse auf ihr Potenzial für eine Verwertung am Markt nach Fachdisziplinen	144
Abbildung 35: Hemmnisse bei Validierung und zukünftiges Interesse der Befragten.....	145
Abbildung 36: Typische Validierungsschritte nach der Breite an Erfahrungen.....	148
Abbildung 37: Typische Validierungsschritte nach Wissenschaftseinrichtungen	149
Abbildung 38: Typische Validierungsschritte nach Fachdisziplinen	151
Abbildung 39: Zeitlicher und finanzieller Umfang von Validierungsvorhaben in den vier Fachdisziplinen.....	154
Abbildung 40: Inhalte des Helmholtz-Validierungsfonds.....	164
Abbildung 41: Logic chart HVF	165
Abbildung 42: Logic chart DFG Erkenntnistransfer	168
Abbildung 43: Logic chart EXIST-Forschungstransfer.....	172
Abbildung 44: Logic chart GO-Bio	176
Abbildung 45: Logic chart Transfer.NRW	179
Abbildung 46: Logic chart ForMaT	182
Abbildung 47: Logic chart SIGNO-Hochschulen	185

Abkürzungsverzeichnis

BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
CTA	Constructive Technology Assessment
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
ERC	European Research Council
FhG	Fraunhofer-Gesellschaft
GKS	Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften
HGF	Helmholtz-Gemeinschaft
MPG	Max-Planck-Gesellschaft
VIP	Validierung des Innovationspotenzials wissenschaftlicher Forschung
WGL	Leibniz-Gemeinschaft
WTT	Wissens- und Technologietransfer

Executive Summary

Die Fördermaßnahme VIP

Die Fördermaßnahme „Validierung des Innovationspotenzials wissenschaftlicher Forschung – VIP“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) adressiert im Prozess des Wissens- und Technologietransfers (WTT) die zwischen der Findungs- und der Verwertungsphase befindliche **Orientierungsphase**. Der Fördermaßnahme liegt die Annahme zugrunde, dass eine ungenutzte Orientierungsphase zum „Valley of death“ für innovative Forschungsergebnisse (Technologien, Verfahren etc.) werden kann, die zwar in ihrer prinzipiellen Funktion bestätigt sind, aber noch hinsichtlich ihrer Machbarkeit in konkreten Anwendungen überprüft werden müssen. Das „Valley of death“ entsteht dadurch, dass Unternehmen und Kapitalgeber in dieser sehr frühen Phase nicht in ausreichendem Maße in die Weiterentwicklung grundlagenorientierter Projekte investieren, da das finanzielle Risiko zu groß ist.

VIP fördert insbesondere solche Validierungsvorhaben, deren Ergebnisse zu sog. Sprunginnovationen führen können. Die Förderung ist themenoffen. Sie steht zudem einem breiten Kreis an Einrichtungen aus der öffentlich finanzierten Forschung zur Verfügung (Hochschulen, von Bund und Ländern gemeinsam grundfinanzierte außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sowie Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben). Verbünde mit Industriepartnern sind ausgeschlossen. Vielmehr wird Verwertungsoffenheit gefordert, d.h. es sollen Vorhaben in dem frühen Stadium gefördert werden, in dem noch keine FuE-Kooperation mit der Wirtschaft und keine Unternehmensgründung in Planung oder gar in der Umsetzung ist. Die Begleitung durch Innovations-Mentorinnen und -Mentoren, d.h. Expertinnen oder Experten, die über Erfahrungen aus einschlägigen Innovationsprozessen verfügen, sind bei allen Projekten verpflichtend. Aufgrund ihres Querschnittscharakters und des Fördergegenstands stellt VIP eine neuartige Fördermaßnahme im Rahmen der Umsetzung der Hightech-Strategie der Bundesregierung dar.

Im Rahmen der Pilotmaßnahme VIP konnten Zuwendungen für Einzelvorhaben oder Verbundvorhaben für einen Zeitraum von bis zu drei Jahren gewährt werden. Die Höhe der Zuwendung pro Vorhaben sollte die Summe von 0,5 Mio. Euro pro Vorhaben und Jahr (d.h. insgesamt 1,5 Mio. Euro) nicht überschreiten. Zwischen Bekanntmachung der Förderrichtlinien vom 17. Mai 2010 und dem Ende der Antragsfrist am 30. Juni 2012 gingen beim Projektträger VDI/VDE Innovation und Technik GmbH Anträge für 651 Validierungsvorhaben ein, darunter rund 70% Einzelvorhaben und rund 30% für Verbundvorhaben. Die Antragstellung war fortlaufend möglich. Der Antragseingang erfolgte bis Anfang Juni 2012 weitgehend kontinuierlich, doch war kurz vor dem Ende der Antragsfrist ein sehr starker Anstieg des Antragseingangs zu verzeichnen. Insgesamt empfahl der Gutachterkreis 137 Vorhaben zur Förderung, was einer Bewilligungsquote von 21% entspricht.

Die begleitende Evaluierung

Im Zeitraum von Juli 2011 bis Juni 2014 war das Karlsruher Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI (Fraunhofer ISI) vom BMBF beauftragt, gemeinsam mit dem VDI Technologiezentrum (VDI TZ) in Düsseldorf, die Fördermaßnahme VIP begleitend zu evaluieren. Gegenstand der Untersuchung waren fünf Themen: (1) Design der Fördermaßnahme, (2) Einordnung in das Förderumfeld, (3) Umsetzung der Fördermaßnahme, (4) Ermittlung und Darstellung von Wirkungen sowie (5) Auswirkungen auf Gesellschaft und Umwelt, welches durch den Unterauftragnehmer VDI TZ bearbeitet wurde. Der **Evaluationsauftrag** umfasste zum einen die Betrachtung von VIP als Pilotaktivität. Es sollte bewertet werden, ob der Förderbedarf bestätigt wird, ob VIP diesen Bedarf adäquat adressiert und in seiner Durchführung dafür geeignete Instrumente einsetzt. Die Frage war auch, ob VIP den Anspruch einer „lernenden Maßnahme“ umsetzen konnte, d.h. ob VIP Lerneffekte für die Umsetzung der Maßnahme sowie bei den Antragstellenden bzw. in den Zielinstitutionen allgemein ermöglichen konnte. Außerdem sollten Empfehlungen für eine künftige Validierungsförderung auf Basis der durch die Pilotaktivität VIP gewonnenen Erkenntnisse erarbeitet werden. Die Evaluierung kommt im Ergebnis zu einer **prinzipiell positiven Bewertung des Förderansatzes und empfiehlt daher, die Validierungsförderung fortzuführen**.

Dieser Abschlussbericht fasst die Analysen und Bewertungen zu den Themenfeldern „Design der Maßnahme“, „Förderumfeld“, „Umsetzung der Maßnahme“, „Auswirkungen auf Gesellschaft und Umwelt“ und „Wirkungen auf die Einrichtungen und das Innovationsgeschehen“ zusammen und präsentiert die daraus abgeleiteten Handlungsempfehlungen für eine künftige Validierungsförderung. Er greift dabei auf die folgenden Datenquellen und Methoden zurück:

- Expertenanhörung mit Projektleiterinnen und Projektleitern von fünf geförderten VIP-Vorhaben und 12 Vertreterinnen und Vertretern von WTT-Einrichtungen zu Beginn der Evaluierung zur Erfassung relevanter Themen und unterschiedlicher Sichtweisen hierzu;
- Gespräche, z.T. leitfadengestützt, mit den für die Maßnahme Verantwortlichen (Projekträger und BMBF);
- Leitfadengestützte Interviews mit 15 Vertreterinnen/Vertretern des Gutachterkreises, 24 Vertreterinnen/Vertreter von WTT-Einrichtungen (WTT-Stellen an Hochschulen, Patent- und Verwertungsagenturen und anderen Verwertungseinrichtungen), 32 Projektleiterinnen/Projektleitern von geförderten VIP-Vorhaben, 20 VIP-Antragstellenden, deren Vorhaben nicht zur Förderung ausgewählt wurde, und 25 Innovations-Mentorinnen/-Mentoren von geförderten VIP-Vorhaben;
- Online-Befragung der Zielgruppe im engeren Sinne (technische und naturwissenschaftliche Fächer; versandt an rund 5.300 Adressaten, Rücklauf: 1.410 Antworten = 26,8%);
- Zielgruppenanalyse (Größenanalyse auf Basis statistischer Angaben zum wissenschaftlichen Personal in den Einrichtungen und Nutzungsanalyse auf Basis von Antrags- und Bewilligungsdaten in VIP);
- Fokusgruppensitzung zu Validierung und Verwertung in den Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften mit Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern, Expertinnen/Experten für WTT und Zuwendungsgeber;
- Darstellung von validierungsrelevanten Fördermaßnahmen mit programmindividuellen Logic Charts bzw. Programmbäumen auf Basis von Desk Research (Förderrichtlinien, Evaluierungen);

- Desk Research zur Identifikation von Fördermaßnahmen im Ausland mit ähnlichem Ansatzpunkt;
- Leitfadengestützte Interviews mit sieben Programmverantwortlichen/Projektträgern von anderen validierungsrelevanten Programmen auf Bundes- bzw. Landesebene, mit der Förderberatung des Bundes sowie mit fünf Programmverantwortlichen von validierungsrelevanten Programmen im Ausland;
- Beobachtung von Gutachtersitzungen und Auswertung von Protokollen der Gutachtersitzungen;
- Schriftliche Befragung der Projektleiterinnen/Projektleiter (PL) sowie der Innovations-Mentorinnen/-Mentoren (IM) von rund 100 geförderten VIP-Vorhaben zu Themen des Constructive Technology Assessment (CTA; online/postalisch an 94 PL und IM, Rücklauf PL 84 = 90% und IM 44 = 47%)
- CTA-Technologieerstbewertung und CTA-Workshops für fünf ausgewählte VIP-Vorhaben;
- Befragung der Leitungen aller antragstellenden Einrichtungen (online/postalisch an 232 Einrichtungen, Rücklauf 83 = 37%);
- 12 ergänzende Telefoninterviews für 15 Fallstudien zur Good Practice von Validierungsvorhaben.

Die Evaluation verfolgt einen Mehrsichtenansatz, da Validierung als Teil von WTT-Prozessen eine Schnittstellenthematik ist, die viele unterschiedliche Akteure des Wissenschafts- und Innovationsystems betrifft. Auf diese Weise sollten alle relevanten Perspektiven systematisch in die Evaluierung einfließen. Alle befragten Gruppen äußerten sich mehrheitlich im **Grundsatz positiv zu VIP**. Die an einzelnen Ausgestaltungsmerkmalen der Fördermaßnahme oder an Aspekten der Programmumsetzung geäußerten Kritikpunkte ergaben ein konsistentes Gesamtbild, auf dem die Bewertung des Evaluationsteams aufbaut. Durch die Triangulation kann eine hohe Validität der Ergebnisse gewährleistet werden.

Insbesondere mit der Betrachtung von gesellschaftlichen Aspekten und Umweltaspekten von Forschung und Innovation gehen die Auftraggeber der Evaluation neue Wege. Dies wird im Rahmen der Evaluierung mit einer CTA-Projektbegleitung methodisch umgesetzt.

15 Fragen an die Pilotaktivität VIP – 15 Antworten

1. *Bestätigt sich der Förderbedarf?*

Aus den in der Evaluation erhobenen Daten lässt sich deutlich ableiten, dass ein Förderbedarf für Validierungsarbeiten in der öffentlichen Forschung entsprechend den Förderrichtlinien der Maßnahme bestätigt wird. Er lässt sich durch vier Aspekte beschreiben:

- Finanzierungsbedarf,
- Bedarf an Know-how – Anwendungs- und Verwertungswissen,
- Bedarf an Unterstützung in den Institutionen – Stärkung der Transferstrukturen und -kultur,
- Bedarf an kulturellem Wandel – Veränderung von individuellen Einstellungen zum WTT.

Finanzierungsbedarf

Bei der Validierung von Forschungsergebnissen handelt es sich um eigenständige Tätigkeiten, die in typischen Forschungsprojekten der antragsberechtigten Zielgruppe nicht finanziert sind. In grundsätzlich anwendungsorientiert arbeitenden Institutionen weicht die Art der Validierungstätigkeiten von jenen in grundlagenorientiert arbeitenden Einrichtungen ab. Häufig ist ein Anwendungsbereich schon bekannt und bei Validierungsprojekten geht es dann darum, hierfür die konkretisierenden Schritte durchzuführen. Eine prinzipielle Relevanz von Validierung ist aber überall klar gegeben. Für grundlagenorientiert arbeitende Einrichtungen besteht darüber hinaus ein Bedarf an einer Vor-Phase der Anwendungsfindung, in der das wirtschaftliche Potenzial grundsätzlich geprüft wird.

Zur Einschätzung der Größenordnung des Finanzbedarfs wurden Angaben aus der Online-Befragung der Zielgruppe herangezogen. Demnach verorten 15% der Befragten die typische Größe von Validierungsvorhaben in ihrem Forschungsbereich im kleinvolumigen Bereich (bis 100.000 Euro) und 35% in einem mittleren Bereich (100.000 – 500.000 Euro). Die andere Hälfte der Befragten verortet ihre Validierungsvorhaben im großvolumigen Bereich (größtenteils zwischen 0,5 und 3 Mio. Euro, zum Teil noch darüber).

Bedarf an Know-how – Anwendungs- und Verwertungswissen

Um ein Forschungsergebnis zu validieren, d.h. weiterzuentwickeln und um eine erfolgreiche Verwertung vorzubereiten, besteht über das fachliche Wissen hinaus ein Bedarf an Kenntnissen über mögliche Anwendungsbereiche, industrielle Anforderungen, Markt(nischen), mögliche Verwertungspartner, geeignete Verwertungswege und Finanzierungsmöglichkeiten der Verwertung. Dieses Wissen sollte möglichst früh in ein Validierungsvorhaben einfließen. Idealerweise sollte es als Austausch-Prozess der Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler mit Anwendungs- und Verwertungsexpertinnen/

-experten stattfinden und nicht punktuell, sondern umfassend angelegt sein. Der frühe Zeitpunkt und die Wechselseitigkeit sind Ausdruck der Erkenntnis, dass WTT-Prozesse nicht linear ablaufen, sondern idealerweise rekursiv, damit spezifische Bedarfe frühzeitig in der Forschung aufgenommen werden können und auf Seiten der Anwender der aktuelle Stand des Wissens und die damit verbundenen Möglichkeiten präsent sind.

Bedarf an Unterstützung in den Institutionen – Stärkung der Transferstrukturen und -kultur

Dieser Bedarf umfasst die Elemente, die Transferstrukturen und eine Transferkultur an Hochschulen und Forschungseinrichtungen ausmachen, z.B. transferaffine Einstellungen auf allen organisatorischen Ebenen (vgl. dazu auch den folgenden Bedarfsaspekt), Anreize für den Transfer von Forschungsergebnissen sowie die Stärkung der WTT-Einrichtungen.

Bedarf an kulturellem Wandel – Veränderung von individuellen Einstellungen zum WTT

Unter diesem Bedarf ist der individuelle Kulturwandel – eine veränderte Einstellung gegenüber Transfer bei einzelnen Akteuren bzw. Akteursgruppen – zusammengefasst: Bislang ist das Selbstverständnis der Forschenden häufig überwiegend auf das Erkenntnisinteresse gerichtet, jedoch weniger auf die Verwertung. Dies gilt insbesondere für die Max-Planck-Institute und die Universitäten sowie – bei einer Betrachtung nach Fachdisziplinen – für die Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften.

Bei öffentlichen, aber auch privaten Zuwendungsgebern herrscht bislang ein durch die Prämissen Wirtschaftswachstum und Innovation geprägtes Verwertungsverständnis vor, das vor allem als technisch-monetär zu beschreiben ist. Es beeinflusst die Ausschreibungen von Fördermaßnahmen und ihre Evaluationskriterien.

2. Wie adressiert die Fördermaßnahme VIP den Förderbedarf?

In den Zielsetzungen von VIP spiegeln sich die identifizierten Bedarfe (Finanzierungsbedarf, Bedarf an Anwendungs- und Verwertungswissen, Bedarf an einer Stärkung der Transferstrukturen und -kultur in den Einrichtungen, Bedarf an kulturellem Wandel) wider. **Damit ist der Förderansatz im Grundsatz bestätigt.**

Eine Analyse, wie die Zielsetzungen in der Ausgestaltung der Fördermaßnahme operationalisiert werden und welche praktischen Erfahrungen in der Umsetzung bislang durch die Evaluation erfasst und beobachtet werden konnten, zeigt, dass

- die Ausgestaltung der Finanzierung den Bedarf adressiert. Die Nachfrage nach VIP konzentrierte sich dabei auf mittlere bis große Validierungsvorhaben.
- vorwiegend grundlagenorientierte Institutionen (Universitäten, Max-Planck-Institute, Helmholtz-Zentren und Leibniz-Institute) zusätzlich einen Bedarf an der Finanzierung einer Vorphase der Anwendungsfindung (Potenzial-Prüfung) haben.
- das Instrument der Innovations-Mentorinnen/-Mentoren als hilfreich für die VIP-Vorhaben anzusehen ist. Allerdings sind sie vor dem Hintergrund der Bedeutung ihrer Aufgabe nicht adäquat mit Ressourcen und Einwirkungsmöglichkeiten ausgestattet (vgl. dazu Frage 3).
- VIP-Vorhaben während ihrer Laufzeit nicht systematisch den Nachweis (z.B. in Form von Meilensteinen) erbringen müssen, welche verwertungsvorbereitenden Schritte gemacht werden.
- durchaus Wirkungen auf die WTT-Strukturen an den geförderten Einrichtungen sichtbar sind, die sich vor allem in einer großen Bandbreite an Unterstützungsleistungen für VIP bemerkbar machen. Sie können als ein wichtiger Faktor für das Gelingen von Validierungsvorhaben angesehen werden, insbesondere, wenn wenig validierungs- und verwertungserfahrene Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler unterstützt werden (vgl. dazu Frage 4).
- bislang aufgrund der unterschiedlichen Ausstattung der WTT-Einrichtungen diese Unterstützung nur in sehr unterschiedlicher Intensität und Qualität geleistet werden kann.

- sich Wirkungen auf die Transferkultur abzeichnen, diese jedoch von einer Verstärkung der Validierungsförderung abhängen. Die Ausschreibung von VIP spiegelt ein technisch-monetäres Verständnis von Innovation, das z.B. die Validierung von wissensintensiven Dienstleistungen oder geistes- und sozialwissenschaftlichen Forschungsergebnissen nur unzureichend anspricht. Hier findet inzwischen ein Umdenken statt, wie sich auch im Rahmen der Evaluierung in einer Fokusgruppe zeigte.
- VIP eine Impulsfunktion zugesprochen wird, die Aufmerksamkeit auf die Themen Validierung und Verwertung zu steigern (vgl. dazu Frage 15).

Insgesamt ist aus Sicht der Evaluation die bessere Ausgestaltung der Schnittstelle von Orientierungs- und Verwertungsphase wichtig, um den Bedarf an Anwendungs- und Verwertungswissen noch umfassender zu adressieren. Dennoch ist für die Pilotmaßnahme VIP aber auch festzuhalten, dass der Fokus auf die Orientierungsphase dazu geführt hat, die Wichtigkeit von Validierung gegenüber den Förderadressaten zu betonen und zu einer **Profilierung der Maßnahme in der Förderlandschaft** beizutragen.

3. Ist das Design der Maßnahme geeignet, die Verwertung der Ergebnisse akademischer Forschung zu befördern?

Der Ansatzpunkt von VIP in der frühen Orientierungsphase ist an den Gegebenheiten der öffentlich finanzierten Forschung orientiert. Die vom frühen Ansatzpunkt abgeleitete förderrechtliche Ausgestaltung von VIP setzt gleichzeitig einen engen Rahmen für die Anwendungs- und Verwertungsrichtung von VIP-Vorhaben: Die in VIP förderfähigen Tätigkeiten müssen nicht-wirtschaftliche Tätigkeiten im Sinne des EU-Beihilferechts sein. Daher soll das Anwendungs- und Verwertungswissen in VIP-Vorhaben über die Innovations-Mentorinnen/-Mentoren eingebracht werden, die die Vorhaben punktuell beraten.

In der Evaluation hat sich gezeigt, dass die Einbindung von Innovations-Mentorinnen/-Mentoren positiv gesehen wird, aber sowohl die Projektleiterinnen/Projektleiter sowie die als Mentorinnen/Mentoren eingesetzten erfahrenen Expertinnen/Experten sich eine **Stärkung** des Instruments bzw. **der Anwendungs- und Verwertungsrichtung** generell wünschen, um gute Voraussetzungen für die Verwertung der Validierungsergebnisse zu schaffen. Insgesamt wird aus den Befunden zur Schnittstellenausgestaltung deutlich, dass neben dem Mentoreninstrument der Einsatz weiterer Instrumente wünschenswert erscheint. Diese sollen eine (regelmäßige) umfassende Unterstützung sicherstellen und auch Einwirkungsmöglichkeiten schaffen, um bei ungenügender Verwertungsrichtung die Vorhaben hierauf auszurichten. Darüber hinaus gibt es Vorschläge für eine zweite Förderphase zur konkreten Verwertungs Vorbereitung, die mit dem beihilferechtlichen Rahmen nicht vollständig kompatibel wären und eine Notifizierungspflicht für die Fördermaßnahme zur Konsequenz hätten.

4. In welchem Maße wird auf die Stellen des Wissens- und Technologietransfers in dem jeweiligen institutionellen Kontext zurückgegriffen?

Die Fördermaßnahme VIP sieht eine freiwillige Beteiligung der WTT-Einrichtungen (Patent- und Verwertungsagenturen von Verbänden von Forschungseinrichtungen sowie WTT-Stellen an den Einrichtungen) vor. Als Antragsergänzung wurde eine Erklärung einer WTT-Stelle bzw. geeigneten

Einrichtung begrüßt, in der die Zusammenarbeit der Einrichtung mit den Zuwendungsempfängern, z.B. in Bezug auf die geplante Strategie zur wirtschaftlichen Verwertung über die Projektlaufzeit hinaus, beschrieben wird.

- Die Gespräche mit 24 WTT-Einrichtungen ergaben, dass sie tatsächlich **sehr viele Funktionen im Rahmen von VIP ausüben können**. Ihre Unterstützung deckte in vielen Fällen nicht nur die Zusage einer Beratung von fortgeschrittenen Validierungsvorhaben über mögliche Verwertungswege ab, sondern setzte viel früher – in der Phase der Antragsbegleitung – an.
- Gleichzeitig bestehen **große Unterschiede der zur Verfügung stehenden WTT-Unterstützungsstrukturen**, da die Stellen mit unterschiedlicher Kapazität ausgestattet sind und dementsprechend unterschiedliche Aktivitätsportfolios bieten können.
- Dort, wo diese Strukturen gut funktionieren, ist feststellbar, dass sie für VIP-Antragstellende eine **gute Unterstützung bei der Erarbeitung der Verwertungsstrategie** darstellten und auch für eine Unterstützung bei der Realisierung dieser Strategie bereitstehen. Dies trifft vor allem für die große Gruppe der Forschenden zu, die bislang **wenig Erfahrung mit Validierung und Verwertung** haben.
- Aus Gesprächen mit **WTT-Stellen und Innovations-Mentorinnen/-Mentoren**, die gegen Ende der begleitenden Evaluierung im Rahmen der Erarbeitung der Good-Practice-Beispiele geführt wurden, zeichnet sich ab, dass in einigen Vorhaben die beteiligten Akteure ihr **Rollenverständnis schärfen** konnten. So sehen WTT-Stellen ihren Beitrag zu Validierungsvorhaben häufig in der Bereitstellung von relevantem Verwertungswissen und der Bereitstellung von Chancen, z.B. durch die Kenntnis von Fördermöglichkeiten, während die Mentoren/Mentorinnen das spezialisierte Anwendungs- und Marktwissen einbringen. Was Schutzrechtsfragen angeht, besteht häufig auf beiden Seiten Expertise. Nicht zuletzt deshalb findet in manchen VIP-Vorhaben bereits ein **Austausch zwischen WTT-Stellen und Mentoren** statt oder ist in Planung.

Einige der befragten WTT-Einrichtungen merken an, dass sie **eine aktive Unterstützung einiger für VIP besonderer Bedarfe**, z.B. aktives Technologiescouting bei bislang wenig verwertungsaffinen Fachbereichen oder eine Qualifizierungskomponente zur Stärkung des Verwertungswissens der Forschergruppen, **nicht aus dem laufenden Betrieb leisten können**, sondern dafür auf zusätzliche Fördermittel angewiesen sind. Dies erklärt sich damit, dass diese Infrastruktur auf Verwertung ausgerichtet ist und damit erst später im WTT-Prozess ansetzt als direkt nach der Grundlagenforschung, wie dies im Rahmen von VIP notwendig wäre. Für die Arbeit der WTT-Stellen, die teilweise danach streben (müssen) profitabel zu arbeiten, ist es eine Notwendigkeit, sich zunächst auf die „verwertungsnahe“ Disziplinen und erfolversprechende (kommerzielle) Verwertung zu konzentrieren.

5. In welchen VIP-Vorhabenkontexten sind Auswirkungen auf Gesellschaft und Umwelt von Bedeutung für den späteren Verwertungserfolg?

Mithilfe einer CTA-Fragebogenerhebung konnten Aspekte zu Rahmenbedingungen, rechtliche Fragen, Haftungsrisiken, Umwelt- und Gesundheitsfragen identifiziert werden, die bei der Entwicklung von Produkten eine Rolle spielen können und für den späteren Verwertungserfolg der Produkte wichtig sind. Insbesondere haben VIP-Vorhaben, die Produkte für eine große Anwenderzahl entwickeln (für mehr als 100.000 Personen), das Potenzial, das Verhalten der Gesellschaft zu verändern. Gerade bei diesen VIP-Vorhaben spielen die Akzeptanz der Technologie bzw. des Produkts sowie potenzielle Innovationshemmnisse eine große Rolle.

Der qualitative Vergleich der vorhabeninternen Sicht mit der CTA-Sicht ergab erwartungsgemäß bei vielen der oben genannten VIP-Vorhaben die gleichen Antworten. Diese Übereinstimmung zeigte sich beispielsweise bei der Einschätzung zur Wahrnehmung der Technologien in der Öffentlichkeit, zur Anzahl der Konkurrenztechnologien, zum Markteintritt, zum Arbeitsschutz, zu den Bereichen, in denen das Produkt eine Verhaltensänderung bewirken könnte, sowie zur Einflussnahme von politischen Ebenen. Dennoch konnten einige VIP-Vorhaben identifiziert werden, bei denen einzelne CTA-Fragen/Aspekte von den Projektleiterinnen/-leitern einerseits und vom CTA-Evaluierungsteam andererseits unterschiedlich eingeschätzt wurden. Diese Diskrepanz zwischen vorhabeninterner Sicht und CTA-Sicht betraf häufig wichtige Fragen des Constructive Technology Assessment wie beispielsweise solche zur fachlichen Qualifizierung, zur Erklärungsbedürftigkeit bei der Verwendung des Produkts, zur Haftung, zu ethisch-moralischen Aspekten, zum Regulierungsbedarf, zu Standardisierungsaktivitäten und der Notwendigkeit der Standardisierung sowie zu Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit. Bei diesen Fragen antworteten die Projektleiterinnen/Projektleiter zu einem großen Teil mit „nicht bekannt“ oder mit „nein“, während aus CTA-Sicht diese Aspekte sehr wohl relevant sind. Hier besteht der Bedarf, dass sich die Projektleiterinnen/Projektleiter mit diesen Fragestellungen beschäftigen.

Die tiefer gehende CTA-Analyse von fünf ausgewählten VIP-Vorhaben sowie die dazu organisierten CTA-Workshops verdeutlichten, dass CTA-Aspekte möglichst frühzeitig in der Entwicklung neuer Technologien/Verfahren/Produkte/Dienstleistungen berücksichtigt werden sollten. Das Ziel sollte generell sein, möglichst viele gesellschaftlich relevante Auswirkungen des jeweiligen zu entwickelnden Produkts systematisch zu identifizieren. Darunter fallen nicht nur Marktanalysen und Wirtschaftlichkeitsrechnungen, sondern auch die gesellschaftlichen, ethischen und rechtlichen Auswirkungen einer Technik und ihre Nutzung auf die vielfältigen und miteinander im Austausch stehenden Bereiche.

6. Welche Gestaltungsoptionen sind aus CTA-Sicht gegeben und in welcher Weise kann damit umgegangen werden?

Die verschiedenen CTA-Analysen zeigen, dass CTA bei allen untersuchten Vorhaben helfen kann, gesundheitliche, ökologische, humane, rechtliche, soziale, ethisch-moralische und andere Folgen des jeweils zu entwickelnden Verfahrens und mögliche Alternativen abzuschätzen. Daher sollten CTA-Aspekte künftig frühzeitig und systematisch in die Entwicklung einer Technik/eines Verfahrens/eines Forschungsvorhabens einfließen.

CTA-Aspekte sollten frühzeitig, bestenfalls bereits in der Projektantragsphase, ansetzen. CTA-Aspekte sollte systematisch in den VIP-Vorhaben berücksichtigt werden, sodass unmittelbare Handlungs- und Gestaltungsoptionen hergeleitet werden können: Hierzu könnte der/dem Innovations-Mentorin/-Mentor ein CTA-Leitfaden an die Hand gegeben werden.

Von den meisten Projektleiterinnen/-leitern wurde betont, dass Lerneffekte bzgl. der Betrachtung von CTA-Aspekte sich im Laufe des Vorhabens ergeben hätten: zwar wurde der Umfang der ethischen und soziologischen potenziellen Probleme im Zusammenhang mit der Anwendung der Technologie zu Beginn des Forschungsprojekts tendenziell unterschätzt, man sei aber während der Laufzeit angesichts der durch die Technologie eröffneten Möglichkeiten sensibler für solche Fragestellungen geworden. Auch die CTA-Evaluation habe dazu beigetragen, dass man bei zukünftigen Vorhaben CTA-Fragen von Anfang an stärker im Fokus habe.

7. Wen erreicht die Maßnahme?

VIP richtet sich an eine sehr breite Zielgruppe. Entsprechend der Logik der Fördermaßnahme können nach Maßgabe der Förderrichtlinien solche Einrichtungen Fördermittel beantragen, die (auch) im vorwettbewerblichen Bereich forschen und die über die **Verwertung ihrer Forschungsergebnisse frei verfügen** können.

- Die **Zielgruppenanalyse nach Einrichtungstypen** zeigt, dass rund zwei Drittel der Zielgruppe an Hochschulen beheimatet ist und entsprechend das restliche Drittel an außeruniversitären Forschungseinrichtungen.
- Die Nutzungsanalyse zeigt, dass VIP, was die Nutzung aus unterschiedlichen Einrichtungstypen und die Anzahl der antragstellenden Institutionen pro Einrichtungstyp angeht, eine **Breitenwirkung** entfaltet hat. Im Verhältnis zu der Zahl der Beschäftigten kamen die meisten Anträge aus Fraunhofer-Instituten und Fachhochschulen und die wenigsten aus der Max-Planck-Gesellschaft oder der Helmholtz-Gemeinschaft. Bei Letzteren muss allerdings berücksichtigt werden, dass seit 2011 mit dem Helmholtz-Validierungsfonds ein eigenständiges, ebenfalls auf die Validierungsphase fokussiertes Förderangebot besteht, das die Nachfrage nach einer VIP-Förderung etwas reduziert.
- Für die Bewilligungen ergibt sich ein etwas anderes Bild. Verhältnismäßig gut schneiden die Max-Planck-Institute und die Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben ab. Für die Fachhochschulen errechnet sich ein niedriger Wert. Dazu lässt sich sagen, dass diese ihre (Teil-)Anträge meist als Partner anderer Wissenschaftseinrichtungen eingereicht haben, und ihre Quote auch als Folge davon gesehen werden kann, dass Verbundvorhaben im Rahmen der Bewilligungen schlechter abgeschnitten haben als Einzelvorhaben.
- Da VIP zwar **themenoffen** angelegt ist, der Leitfaden zur Antragsstellung sich jedoch vorwiegend technisch-naturwissenschaftlichen Vokabulars bediente, werden im Rahmen der Evaluation die **technisch-naturwissenschaftlichen Fächer** entsprechend als Zielgruppe im engeren Sinne dargestellt (sog. „patentrelevante“ Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler). 98% der VIP-Anträge kommen aus diesen Fächern.
- Das Potenzial an Forschenden aus den Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften würde die Zielgruppe um knapp 30% vergrößern und ist zum überwiegenden Teil an Hochschulen vertreten.
- Für eine Folgemaßnahme zur Validierungsförderung kann eine hohe Nachfrage erwartet werden. Rund 25% der befragten patentrelevanten Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler äußerten Interesse daran, sich künftig mit Validierung zu beschäftigen.
- Für rund zwei Drittel des Nutzerkreises stellt VIP eine alternativlose Fördermöglichkeit dar. Ihre Vorhaben können bzw. könnten ohne VIP nicht realisiert werden.

8. Ist in den antragsberechtigten Einrichtungen ein unterschiedlicher Bedarf festzustellen?

Die Zielgruppenbefragung zeigt, dass Forschende aus Universitäten, der MPG, WGL, HGF und den Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben deutlich häufiger als solche aus Fraunhofer-Instituten und Fachhochschulen **Validierung nicht als wichtigen Teil ihres Forschungsinteresses ansehen**. Dies zeigt auf, dass hier Bedarf an der Entwicklung von Verwertungsorientierung und Transferkultur auf allen Ebenen besteht und einer Validierungsförderung damit eine Art Impulsfunktion zukommt.

Gleichzeitig ist es so, dass **bereits validierungs- oder anwendungserfahrene Forschende**, die zu einem großen Teil aus Fraunhofer-Instituten kommen, wichtige Erfahrungsträger als Projektpartner sein können.

Die Befragung der Zielgruppe zeigt, dass **an grundlagenorientierten Institutionen** ein Bedarf an der Finanzierung der prinzipiellen Anwendungsfindung besteht, d.h. an einer **Phase der Potenzial-Prüfung** wie sie beispielsweise die Fördermaßnahme ForMat förderte. Es besteht lediglich in den grundlagenorientierten Einrichtungstypen (Universitäten sowie Einrichtungen der MPG, HGF und WGL) ein Bedarf hierfür, während bei anwendungsorientierten Einrichtungen (Fraunhofer-Institute, Fachhochschulen sowie Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben) dieser Schritt in typischen Forschungsvorhaben der Findungsphase abgedeckt ist.

9. Wird der themenoffene Ansatz der Maßnahme durch eine entsprechende Resonanz und Projektbelegung bestätigt?

Der themenoffene Ansatz von VIP gilt unter den in der Evaluierung befragten Gruppen als ein wesentliches Merkmal von VIP und stößt auf breite Zustimmung, weil nur so das Innovationspotenzial neu aufkommender oder weniger im Fokus stehender Themen gehoben werden kann. Auch besteht so die Chance gesellschaftliche Innovationen hervorzubringen und die Interdisziplinarität zu stärken.

In der Nutzungsanalyse nach Fächergruppen wird deutlich, dass die Resonanz auf VIP aus den verwertungsaffinen Disziplinen sehr stark ist. 98% der (Teil-)Anträge kommen aus den technischen und naturwissenschaftlichen Fachbereichen.

Insbesondere aus den weniger „verwertungsaktiven“ Disziplinen wie den Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften gab es kaum Resonanz. Die wichtigsten Gründe dafür sind:

- Der in der Pilotmaßnahme VIP gewählte Zuschnitt mit einer Anlehnung an ein technisch-naturwissenschaftliches Forschungs- und Verwertungsverständnis, zum Beispiel
 - die technische Definition des Bewertungskriteriums der Innovationshöhe;
 - die Annahme, dass eine Schutzrechtssicherung des Wissens in Aussicht steht oder bereits erfolgt ist;
 - die Definition der Verwertung als wirtschaftliche Verwertung.
- Ein nur gering ausgeprägtes Interesse an Validierung und Verwertung in diesen Fächern.

Weitere Befunde sind:

- Für die **speziellen Bedarfe medizinischer Projekte** (Dauer, Kosten und die vorgeschriebene Abfolge vorklinischer und klinischer Phasen in der Wirkstoffforschung) gibt es im Rahmen des Förderangebots von VIP Grenzen. Eine Auseinandersetzung mit der Thematik führte jedoch zu einer praktikablen Umsetzung und hatte zur Folge, dass die Antrags- und Bewilligungszahlen aus der Medizin stiegen.
- **Interdisziplinarität:** Bei rund einem Drittel der beantragten Vorhaben handelt es sich um Verbundvorhaben. Immerhin knapp die Hälfte von ihnen (97 von 206, 47%) sind dabei interdisziplinäre Kooperationen über Fachbereichsgrenzen hinweg. Die Mehrzahl stellt dabei Kooperationen zwischen technischen und naturwissenschaftlichen Disziplinen dar. Kooperationen mit Partnern aus geistes-, kultur- oder sozialwissenschaftlichen Fächern waren vergleichsweise selten (8 von 206; 4%).

10. Wird die Alleinstellung und Komplementarität der Maßnahme im Förderumfeld bestätigt?

Die beiden wichtigsten **Alleinstellungsmerkmale** von VIP sind seine **Zugangsoffenheit** und der Fokus auf die (frühe) **Orientierungsphase**. VIP richtet sich an die öffentlich geförderte Forschung, die (auch) im vorwettbewerblichen Bereich forscht und über die Verwertung ihrer Forschungsergebnisse frei verfügen kann. Andere Zugangsbeschränkungen gibt es nicht. Die dadurch adressierten Einrichtungen, Universitäten und Fachhochschulen, die vier außeruniversitären Forschungsorganisationen und die Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben, stellen eine breite Zielgruppe dar. Anders als einige andere Fördermaßnahmen ist VIP **zudem themenoffen und verwertungsoffen** angelegt.

Während seiner Laufzeit war VIP das einzige Förderangebot für Validierungstätigkeiten, das themen- und verwertungsoffen einer breiten Zielgruppe offen stand. Eine andere offene Maßnahme der Validierungs- oder der Verwertungsförderung existiert derzeit für die durch VIP adressierten Hochschulen und Forschungseinrichtungen nicht, weder auf Bundes- noch auf Länderebene.

Die Grenzen zwischen Validierungs- und Verwertungsförderung sind in allen Maßnahmen außer VIP fließend, der Schwerpunkt liegt eindeutig auf dem Erreichen einer Verwertungsreife, der Entwicklung von Verwertungsstrategien und überwiegend auch deren Umsetzung. Zu diesem Zweck finden sich bei den auf Gründung ausgerichteten Fördermaßnahmen EXIST-Forschungstransfer und GO-Bio zwei Förderphasen: in der ersten Phase sollen die technologischen Grundlagen gelegt werden und in der zweiten die Ausgründung vorbereitet werden.

Eine Konzentration auf die **Orientierungsphase** wie bei VIP nimmt so keine andere Fördermaßnahme vor. Dies passt zu dem identifizierten Bedarf der Zielgruppe. Gleichzeitig ist noch offen, ob Validierungsvorhaben ohne Friktionen in die Verwertungsphase übergehen können, da die meisten geförderten VIP-Vorhaben noch nicht weit genug fortgeschritten sind.

Darüber hinaus zeigt die Förderumfeldanalyse **Implikationen für das gesamte Förderportfolio** des WTT auf:

- Es hat sich gezeigt, dass **eine breit angelegte Maßnahme zur Verwertungsförderung im Anschluss an Validierung im Förderportfolio fehlt**, die einen reibungslosen Übergang erleichtern könnte.
- Eine weitere Schlussfolgerung ist das **Fehlen einer Validierungsförderung in der Breite**, d.h. einer Förderung für kleine, kurz laufende Validierungsvorhaben mit einer weniger ausgeprägten Innovationshöhe.

11. Wurde die Pilotmaßnahme VIP kundenorientiert, effizient, zielführend und an hohen Qualitätsstandards orientiert umgesetzt?

Die Aspekte der Maßnahmen-Umsetzung, die durch die Evaluation betrachtet werden sollten, lassen sich größtenteils in den Phasen der Bekanntmachung der Fördermaßnahme sowie der Antrags- und Begutachtungsphase verorten. Einzelaspekte der Bewilligung der Zuwendungen, der Förderabwicklung sowie des Fördercontrollings sollten kein Gegenstand der Evaluation sein, da sie größtenteils durch das Förderrecht fixiert sind. Hinzu kam, dass der Zeitpunkt, als die Evaluie-

rung die Datenerhebungen durchführte, noch zu früh für die meisten Validierungsvorhaben war, um substantielle Aussagen zu diesen Aspekten machen zu können.

Im Einzelnen wurden betrachtet:

- Kommunikation und Bekanntheitsgrad der Fördermaßnahme;
- Förderberatung;
- Antragsfrist, Dauer der Antragsphase und Antragsverfahren;
- Begutachtungsverfahren.

Die wichtigsten Einzelbefunde sind:

- Die **Kommunikation** der Fördermaßnahme hat **mobilisierende** Wirkung entfaltet.
- Insgesamt zeigen die Befragungen, dass die Arbeit des Projektträgers gerade im Hinblick auf die **Förderberatung** als sehr **nutzerorientiert** wahrgenommen wird.
- Die Einzelbefunde zum Antrags- und Begutachtungsverfahren werden im folgenden Abschnitt dargestellt.

12. Hat sich die Ausgestaltung des Antrags- und Begutachtungsverfahrens bewährt?

Bei VIP war die Antragstellung fortlaufend möglich, um den Forschenden mehr Flexibilität zu ermöglichen und – im Falle zeitkritischer Vorhaben – um durch Antragsfristen keine Verzögerungen auf Kosten von Innovationsvorsprüngen zu verursachen. Richtwerte für die Dauer der **Antragsphase**¹ wurden nicht ausgegeben, jedoch galt ein Zeitrahmen von sechs Monaten allgemein als gute Praxis. Zu Beginn der Antragsphase von VIP konnten rasche Bearbeitungszeiten von wenigen Monaten bis zur Entscheidung realisiert werden, als das Antragsaufkommen jedoch zunahm, verlängerte sich auch die Begutachtungsphase um einige zusätzliche Monate. Für unmittelbar vor Ende der Antragsfrist im Juni 2012 eingereichte Vorhaben dauerte es mehr als ein Jahr bis zur grundsätzlichen Förderentscheidung. Das Antragsverfahren war einstufig.

- Die **fortlaufende Antragstellung** und die angestrebte Dauer der Antragsphase entsprechen dem (häufig zeitkritischen) Charakter von Validierungsvorhaben und sind daher orientiert an den Bedarfen der Nutzer. Die tatsächliche Dauer des Verfahrens ist nicht von Stichtagen sondern der Taktung der Gutachtersitzungen und dem allgemeinen Antragsaufkommen abhängig. Mit vier Gutachtersitzungen pro Jahr fand hier bereits eine enge Taktung statt. Angesichts des hohen Antragsaufkommens, insbesondere im Juni 2012, war eine kurze Antragsphase nicht zu realisieren.
- Die **Dauer des Verfahrens** ist der Hauptkritikpunkt an der Umsetzung von VIP. Es wurde teilweise auch Verständnis dafür geäußert, dass es in Zeiten hohen Antragsaufkommens zu Verzögerungen im Verfahren kommen kann. Hierbei wurde betont, dass mehr Transparenz hilfreich wäre, dahingehend, dass gegenüber den Antragstellenden eine Aussage getroffen wird, bis wann schätzungsweise mit einer grundsätzlichen Förderentscheidung gerechnet werden kann.

¹ Definiert als die Zeit zwischen begutachtungsfähigem Antrag und einer grundsätzlichen Förderzusage und exklusive einer etwaigen Nachbearbeitungsphase für unvollständige Anträge sowie die fachliche Bewilligungsprüfung durch den Projektträger nach der Förderzusage.

Am **einstufigen Antragsverfahren** entzündete sich wenig Kritik in den Befragungen der Evaluation.

Das **Begutachtungsverfahren** von VIP hat im Wesentlichen folgende Elemente:

- Die Begutachtung war anonym, d.h. den Antragstellenden war nicht bekannt, wer begutachtete. Lediglich die beiden Vorsitzenden des Gutachterkreises waren der Öffentlichkeit bekannt gegeben worden.
- Jeweils zwei der ca. 15 Fachgutachterinnen/Fachgutachter bereiteten eine Entscheidung vor, die im Gutachterkreis beraten und im Konsens entschieden wurde.
- In Einzelfällen gab es Rückfragen an die Antragstellenden oder es wurde ein weiteres Gutachten von einer/einem nicht zum Gutachterkreis gehörenden Expertin oder Experten erbeten.

Als besonders **qualitätswirksam** stellte sich dabei die Verteilung der Arbeitslast auf einen engen Gutachterkreis von ca. 15 Personen dar. Damit konnten Prozesse zur Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses der Inhalte und Entscheidungskriterien etabliert werden. Das Zusammenwirken im Gutachterkreis wurde von allen Gutachterinnen/Gutachtern als sehr sachlich, effizient und argumentativ-diskursiv eingestuft. Dazu habe auch die Moderation durch die beiden Vorsitzenden entscheidend beitragen. Als qualitätsfördernd wurde vom Gutachterkreis auch herausgestellt, dass über die Fachgutachten bei der Sitzung des Gutachterkreises diskutiert wurde und das Plenum damit ein Korrektiv darstellen konnte, was eine deutliche Stärke darstelle. Dem Anspruch, dass alle Anträge in der Begutachtung gleich behandelt werden, konnten die eingerichteten Verfahren gerecht werden.

Allerdings stößt die **Bewältigung des Antragsaufkommens** durch die 15 Gutachterinnen/Gutachter bei hohem Antragsaufkommen an ihre Grenzen. Ausgangspunkt für die Handlungsempfehlungen zum Begutachtungsverfahren ist daher die Frage, welche Ansatzpunkte es gibt, die zu einer Effizienzsteigerung des Verfahrens – unter weitgehender Wahrung der qualitätswirksamen Merkmale des Verfahrens – beitragen könnten (ggfs. Ausnahmen vom Prinzip der mündlichen Behandlung der Vorhaben während der Gutachtersitzung oder Erweiterung des Kreises der Fachgutachterinnen/Fachgutachter).

13. Hat VIP seinen Anspruch als lernende Maßnahme eingelöst?

Die Begrifflichkeit der „lernenden Maßnahme“ ist ein wichtiger Anspruch von VIP und umfasst sowohl was im Folgenden als „Lernen nach innen“ bezeichnet wird als auch die Aspekte, die unter „Lernen im Außenraum“ dargestellt sind.

Lernen nach innen: Erkenntnisgewinn für das BMBF und den Projektträger

Die „lernende Maßnahme“ umschreibt das Anliegen des BMBF, diese neu konzipierte Fördermaßnahme zur Validierungsförderung als Pilotaktivität zu verstehen, da nicht nur durch das Design der Maßnahme, sondern auch in der Durchführung einige Elemente erstmals implementiert wurden. Folgende Aspekte stehen im Zentrum des Interesses der für die Maßnahme Verantwortlichen:

- Der Umfang und die Spezifika des Bedarfs an einem Förderangebot für Validierungsarbeiten;
- Herausforderungen bei der Durchführung der Maßnahme wie die Kommunikation des Förderansatzes, die organisatorische Abwicklung der fortlaufenden Antragsstellung sowie die praxisgerechte Ausgestaltung der Förderziele in Begutachungskriterien;

- Die Passfähigkeit der Förderung zu institutionellen WTT-Strukturen bzw. an gegenwärtig dort zu beobachtende Veränderungsprozesse;
- Good-Practice-Modelle von Validierungsvorhaben.

Insgesamt wurden bislang viele Austauschmöglichkeiten geschaffen und genutzt. An den Erkenntnissen der mit der Umsetzung oder Evaluierung der Maßnahme befassten Personen bestand großes Interesse. Die überwiegend positiven Erfahrungen mit der Pilotmaßnahme VIP führten mit dazu, dass mit den Vorbereitungen für eine Verstetigung der Validierungsförderung begonnen wurde. In das Design und die Umsetzung der Folgemaßnahme sollen die Erkenntnisse der Austauschprozesse und die Evaluationsergebnisse einfließen.

Lernen im Außenraum: Impulse für Forschende und Einrichtungen

Mit der Fördermaßnahme beabsichtigt das BMBF nicht nur das Schließen von Lücken im Innovationsprozess zwischen akademischer Forschung und wirtschaftlicher Anwendung, sondern auch die Stärkung der individuellen Verwertungsorientierung und der Transferkulturen und -strukturen in der öffentlich finanzierten Wissenschaft. Durch die Zielsetzung der Maßnahme ist intendiert bzw. impliziert, dass die Forschenden und Einrichtungen Impulse zu diesen Aspekten erhalten:

- Öffnung auf Seiten (potenzieller) Antragstellender und den Forschungsinstitutionen: Kann VIP Anstöße für eine weitere Entwicklung der Transferkultur geben?
- Good-Practice-Modelle von Validierungsvorhaben;
- Verantwortung der Projektleiterinnen/Projektleiter und ihrer Institutionen für ethische und rechtliche Fragen, Gesundheits- oder Umweltschutz bei der Anwendungsspezifizierung und Vermarktung von Forschungsergebnissen.

Im Rahmen der Evaluation können dazu Befragungs- und Interviewmethoden beitragen, aber auch spezielle Formate, die die Spiegelung verschiedener Ansichten erlauben, wie eine Expertenanhörung oder eine Fokusgruppe. Eine Konstruktive Technologiefolgenabschätzung (CTA) zur Abschätzung möglicher Auswirkungen auf Gesundheit, Umwelt und Gesellschaft wurde vorhabenbegleitend als neues Element der Evaluation durchgeführt.

Die bislang ersichtlichen Effekte sind diese:

- Die wenigen im Rahmen der Evaluierung durchgeführten Formate mit unterschiedlichen Akteursgruppen, die einen Austausch verschiedener Sichtweisen zuließen, fanden großen Zuspruch. Die Teilnehmer bezeichneten sie als gewinnbringend und lehrreich sowie als geeignet, den Transfergedanken weiter zu tragen und als Thema in der Zielgruppe präsent zu halten.
- Auch eine im Rahmen von VIP durchgeführte Tagung, die den Erfahrungsaustausch von geförderten Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern, insbesondere zu Querschnittsthemen der Good Practice von Validierungsvorhaben ermöglichte, stieß auf breites Interesse. Der Rückmeldung von Teilnehmenden ist zu entnehmen, dass sie neue Impulse setzen konnte.
- CTA-Analyse: Teilnehmende der organisierten CTA-Workshops bestätigten, dass der CTA-Fragebogen, vor allem aber ihre Teilnahme an einem CTA-Workshop zu ihrem VIP-Vorhaben dazu beigetragen haben, die Sensibilisierung für CTA-Aspekte und Fragestellungen zu steigern. In Zukunft würden sie versuchen, CTA-Fragen direkt zu Beginn eines Forschungsprojekts in den Fokus der Aufmerksamkeit aller Projektteilnehmerinnen/Projektteilnehmer zu rücken.

Aus den Erfahrungen ist die Erkenntnis entstanden, dass Formate zum Austausch im Rahmen einer solchen Fördermaßnahme, die neuartig und als Querschnittsmaßnahme auf die Zusammenarbeit vieler unterschiedlicher Akteure angewiesen ist, für das Lernen aller Beteiligten unerlässlich sind.

14. Welche Wirkungen sind durch die Fördermaßnahme VIP zu erwarten?

Die VIP-Evaluierung arbeitet mit einem Wirkungsmodell, um mögliche Wirkungen der Fördermaßnahme systematisch darzustellen. Es soll zudem die wesentlichen erwarteten Wirkungszusammenhänge plausibilisieren und illustrieren, welche Aspekte dieses Modells zu welchem Zeitpunkt für eine Untersuchung infrage kommen. Zum Zeitpunkt der Evaluierung dürften vorwiegend kurzfristige Effekte von VIP zu beobachten sein.

- Kurzfristige Effekte sind dabei kaum aus der Vorhabenförderung selbst zu erwarten, da diese erst mittel- bis langfristig einsetzen werden. Kurzfristige Effekte können jedoch aufgrund der Ausschreibung und Kommunikation der Maßnahme erwartet werden, da es sich um einen neuartigen Fördergegenstand handelt sowie aus den Antragstellungen, da die dafür erforderlichen Prozesse die Zusammenarbeit von Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern mit Verwertungs- und Marktexpertinnen/-experten erfordern.
- Mittelfristig werden Effekte und Wirkungen erwartet, die sich entweder unmittelbar aus der Förderzusage oder im Verlauf der geförderten Vorhaben ergeben, wie die wissenschaftlichen und technologischen Fortschritte, die Anwendungsspezifikationen und die Festigung von Netzwerkbeziehungen zwischen den beteiligten Akteuren.
- Die langfristige Wirkungsmessung, die frühestens ein Jahr nach Förderende einsetzen sollte, muss dann vor allem der Frage nachgehen, inwiefern die Validierungsvorhaben in eine erfolgreiche Verwertung übergegangen sind.

Bei der Wirkungsbetrachtung wird auch die unterschiedliche **Reichweite** der Wirkungen berücksichtigt. Neben den Wirkungen auf **Zuwendungsempfänger und Zielgruppe**, ist auch zu erwarten, dass VIP auf einen weiteren Kreis von Akteuren ausstrahlt, da Validierung als Teil von WTT-Prozessen eine Schnittstellenthematik ist, die viele unterschiedliche **Akteure des Wissenschafts- und Innovationssystems** betrifft. Zu diesem Kreis gehören:

- Innovations-Mentorinnen/-Mentoren;
- WTT-Einrichtungen;
- Anwendungspartner;
- Verantwortliche für VIP und andere öffentliche Fördermaßnahmen
- Gesellschaft.

Eine Betrachtung der Wirkungen nach ihrer Art zeigt, dass VIP nicht nur wissenschaftlichen und technologischen Fortschritt anstoßen kann und auch wirtschaftliche Effekte erwarten lässt, sondern, dass es eine nicht kleine Reihe von Wirkungen gibt, die hier als systemisch bezeichnet werden. **Systemische Wirkungen** sind solche, die dazu beitragen, dass das Wissenschafts- und Innovationssystem besser funktioniert, d.h. wenn Brücken zwischen verschiedenen Funktionseinheiten gebaut werden, Netzwerke zwischen unterschiedlichen Akteursgruppen entstehen oder Kanäle geschaffen werden, über die relevantes Wissen zu einzelnen Akteursgruppen gelangen kann. VIP ist damit eine systemisch wirkende Fördermaßnahme.

15. Können erste Wirkungen der Fördermaßnahme erfasst werden und zwar insbesondere hinsichtlich des Ziels, den Verwertungsgedanken stärker in die akademische Forschungslandschaft einzubringen?

Eine Analyse der Wirkungen der geförderten Vorhaben wird erst in ein paar Jahren möglich sein. Sie wird vor allem erarbeiten müssen, ob die Validierungsvorhaben in eine erfolgreiche Verwertung münden. Jedoch wurde gezeigt, dass bereits zum jetzigen Zeitpunkt – unabhängig von den Fortschritten der Validierungsvorhaben selbst – Wirkungen als Reaktion auf die Ausschreibung und aus der Befassung mit der Antragstellung bei verschiedenen Akteuren entstanden sein dürften. Daher konzentrierte sich die Messung erster Wirkungen auf mögliche Veränderungen in den Einrichtungen der Zielgruppe. Dies sind die wesentlichen Ergebnisse:

- Für viele Einrichtungen ist die **Bedeutung von Validierung und Verwertung** in den letzten Jahren gestiegen. VIP hat neben weiteren Faktoren für diese Bedeutungszunahme eine Rolle gespielt.
- Die **Einrichtungsleitungen** halten es auch für plausibel, dass VIP dazu beitragen kann, dass Validierung und Verwertung auch auf ihrer Organisationsebene **an Bedeutung gewinnen**.
- Hervorzuheben ist schließlich auch, dass gerade das **Eintreten systemischer Wirkungen** – im VIP-Kontext sind dies **Wirkungen auf die Verwertungskultur und -strukturen** – von den Befragten als **sehr wahrscheinlich** angesehen wird.

12 Empfehlungen für eine künftige Validierungsförderung

1. Die **Validierungsförderung** des Bundes sollte **weitergeführt** werden. Sie sollte als Projektfördermaßnahme ausgestaltet sein.
2. Bei einer künftigen Validierungsförderung sollte insbesondere die **Schnittstelle zur Verwertung** weiterentwickelt werden. Dabei sollten alle Möglichkeiten ausgeschöpft werden, die **im vorwettbewerblichen Bereich** liegen. **Darüber hinaus** kann eine (beihilferechtlich relevante) **Ausdehnung des Förderangebots in die Verwertungsphase** hinein erwogen werden.
3. Für eine künftige Validierungsförderung sollte erwogen werden, zum bestehenden Ansatzpunkt in der frühen Orientierungsphase eine **Vor-Phase der Potenzial-Prüfung als modulare Ergänzung** für grundlagenorientierte Einrichtungstypen (Universitäten sowie Einrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft, Helmholtz-Gemeinschaft und Leibniz-Gemeinschaft) anzubieten.
4. Der **Zugang zur Validierungsförderung** sollte weiterhin für die in der Förderbekanntmachung von VIP genannten Einrichtungstypen möglich sein.
5. Die Fördermaßnahme sollte gemäß der erwarteten hohen Nachfrage eine **angemessene Mittelausstattung** haben.
6. Die **Themenoffenheit** sollte erhalten bleiben. Zur Verbesserung der Passfähigkeit auf nicht-technische Bereiche ist eine **Erweiterung der Beurteilungskriterien** notwendig.
7. Die Schnittstelle zur Anwendung und Verwertung sollte in einer künftigen Validierungsförderung durch die **Stärkung der Rolle von Innovations-Mentorinnen/-Mentoren** weiterentwickelt werden (z.B. Unteraufträge oder Abdeckung der Mentoring-Aufgaben durch mehrere Personen) und durch **ergänzende Instrumente** (Meilensteine für die Verwertungsausrichtung, fördermaßnahmenbegleitende Information und Austausch) weiter ausgestaltet werden.
8. Die Schnittstelle zur Anwendung und Verwertung sollte in einer künftigen Validierungsförderung auch durch die **Betonung der wichtigen Rolle von WTT-Einrichtungen** weiterentwickelt werden.
9. Aspekte der konstruktiven Technologiefolgenabschätzung (**CTA**) sollten künftig **frühzeitig und systematisch** in die Entwicklung eines Verfahrens/eines Forschungsvorhabens einfließen und bestenfalls bereits in der **Projektantragsphase** ansetzen.
10. Auch künftig sollte in die **Kommunikation** der Validierungsförderung investiert werden. Zudem wird eine bewusste Bezugnahme auf Vorhaben angeregt, deren Validierung weniger aufwendig ausfällt.
11. Die Möglichkeit der **fortlaufenden Antragstellung** sollte beibehalten werden. Auch das **einstufige Antragsverfahren** kann beibehalten werden, da ein zweistufiges Antragsverfahren kaum Zeitersparnis im Antragsverfahren mit sich bringen würde.
12. Das für VIP etablierte **Begutachtungsverfahren** sollte für eine Folgemaßnahme **angepasst** werden, um **eine hohe Nachfrage besser abfedern** zu können.

Teil A: Einführung

Im Zeitraum von Juli 2011 bis Juni 2014 war das Karlsruher Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI (Fraunhofer ISI) vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) beauftragt, gemeinsam mit dem VDI Technologiezentrum (VDI TZ) in Düsseldorf, die Fördermaßnahme „Validierung des Innovationspotenzials wissenschaftlicher Forschung – VIP“ begleitend zu evaluieren. Dieser Abschlussbericht fasst die Analysen und Bewertungen zu den Themenfeldern „Design der Maßnahme“, „Förderumfeld“, „Umsetzung der Maßnahme“, „Auswirkungen auf Gesellschaft und Umwelt“ und „Wirkungen auf die Einrichtungen und das Innovationsgeschehen“ zusammen und präsentiert die daraus abgeleiteten Handlungsempfehlungen für eine künftige Validierungsförderung.

1 Die Fördermaßnahme VIP: Validierungsförderung als Baustein des Wissens- und Technologietransfers

Wissens- und Technologietransfer (WTT) aus der öffentlich geförderten akademischen Forschung findet über viele Kanäle statt. Traditionell spielt der „Transfer über Köpfe“, die Aus- und Weiterbildung an den Hochschulen², eine große Rolle. Auch die Auftragsforschung und Beratung stellt einen erheblichen Anteil der WTT-Aktivitäten in Deutschland dar, nicht zuletzt aufgrund der Institutionalisierung dieser Aufgabe in vielen Einrichtungen, wie jenen der Fraunhofer-Gesellschaft und der Industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF). Die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) der Bundesregierung hat in ihrem Jahresgutachten 2009 den WTT als Kernthema behandelt und die Bedeutung von Lizenzierungen und Rechteverwertungen sowie Unternehmensgründungen aus der Wissenschaft für die Innovationsfähigkeit Deutschlands herausgehoben (EFI 2009: 38ff.).³ Mittlerweile ist in allen Landeshochschulgesetzen der Transfer als dritte Aufgabe der Hochschulen neben Lehre und Forschung verankert. Auch die Hightech-Strategie der Bundesregierung betont die Notwendigkeit, durch Querschnittsförderung die Brücke zwischen Wirtschaft und Wissenschaft zu bauen.

Die Fördermaßnahme VIP bildet vor diesem Hintergrund einen neuen innovativen Baustein in der Forschungs- und Innovationsförderpolitik des Bundes. Sie soll eine häufig diagnostizierte Lücke des WTT, das sogenannte „Valley of death“, überbrücken. Es umschreibt die Tatsache, dass es der öffentlich finanzierten Wissenschaft meist an den finanziellen Möglichkeiten fehlt, die wirtschaftliche Nutzbarkeit, die Machbarkeit und mögliche Anwendungsbereiche von Ergebnissen aus der akademischen Forschung zu untersuchen. Der Grund liegt darin, dass „Unternehmen und Kapitalgeber in dieser sehr frühen Phase nicht in ausreichendem Maße in die Weiterentwicklung grundlagenorien-

² Der Begriff Hochschule wird als Oberbegriff für Universitäten, Fachhochschulen und sonstige Hochschulen gebraucht. Wenn im Folgenden von Fachhochschulen gesprochen wird, sind damit die Fachhochschulen und die sonstigen Hochschulen in Abgrenzung zu den Universitäten gemeint.

³ Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) (Hrsg.) (2009): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2009, EFI, Berlin.

tierter Projekte investieren, da das finanzielle Risiko zu groß ist. Im Ergebnis werden häufig vielversprechende Forschungsergebnisse nicht weiterverfolgt und gehen damit für eine potenzielle Verwertung verloren.“⁴

1.1 Fördergrundlage, Förderziele und Ausgestaltung

Die Validierungsförderung geht im Wesentlichen von folgender These als Fördergrundlage aus:

Validierung umfasst relevante Tätigkeiten, die weder der Findungsphase noch der Verwertung bis zum Markt zurechenbar sind. Sie kann daher als eigenständige Phase im WTT-Prozess angesehen werden.

In den Förderrichtlinien⁵ werden Validierungstätigkeiten in der sogenannten Orientierungsphase verortet. Die Förderung ist themenoffen angelegt und ergänzt die themenbezogenen Fachprogramme:

Die Validierung ist Teil des Wissens- und Technologietransfer-Prozesses (WTT), der sich in drei Phasen gliedern lässt:

- **Findungsphase:** Ziel dieser Phase ist es, vielversprechende Forschungsergebnisse zu identifizieren. Dafür wurden bereits Strukturen aufgebaut und es existieren regionale Unterstützungsangebote.
- **Orientierungs- bzw. Validierungsphase:** Inhalt dieser Phase ist es, die technische Machbarkeit und das wirtschaftliche Potenzial der identifizierten Forschungsergebnisse zu bewerten und nachzuweisen sowie sukzessive Anwendungsbereiche zu erschließen.
- **Verwertungsphase:** Diese Phase beschreibt die Umsetzung in marktfähige Produkte, Verfahren und Dienstleistungen. Dies kann entweder in Netzwerken mit Beteiligung von Unternehmen geschehen, über Lizenzierung erfolgen oder durch die Gründung von neuen Unternehmen realisiert werden.

Für die Findungsphase setzt das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) auf die vorhandenen dezentralen Strukturen in Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Für die Verwertungsphase stehen umfangreiche Förderprogramme des Bundes und der Länder zur Verfügung.

Im Rahmen der Hightech-Strategie der Bundesregierung fokussiert das BMBF daher mit der neuen Maßnahme zur Validierung des Innovationspotenzials wissenschaftlicher Forschung als technologieoffenes und disziplinübergreifendes Instrument ausschließlich auf die Orientierungsphase und ergänzt dort angreifende Aktivitäten der Fachprogramme der Bundesregierung, die themenbezogen ausgerichtet sind.

Abbildung 1: Zitat aus den Förderrichtlinien von VIP zur Orientierungsphase

Die grafische Darstellung in Abbildung 2 soll verdeutlichen, dass Validierungstätigkeiten darauf abzielen, das wirtschaftliche Potenzial einer Erfindung zu steigern. Sie soll aber auch veranschaulichen, dass insbesondere zu Beginn der Validierung das finanzielle Risiko sehr groß ist, weshalb Unternehmen und Kapitalgeber nicht in ausreichendem Maße in die Weiterentwicklung grundlagenorientierter Projekte investieren.

⁴ Zitat aus den Förderrichtlinien, siehe <http://www.bmbf.de/foerderungen/14753.php>.

⁵ Zitat aus den Förderrichtlinien, siehe <http://www.bmbf.de/foerderungen/14753.php>.

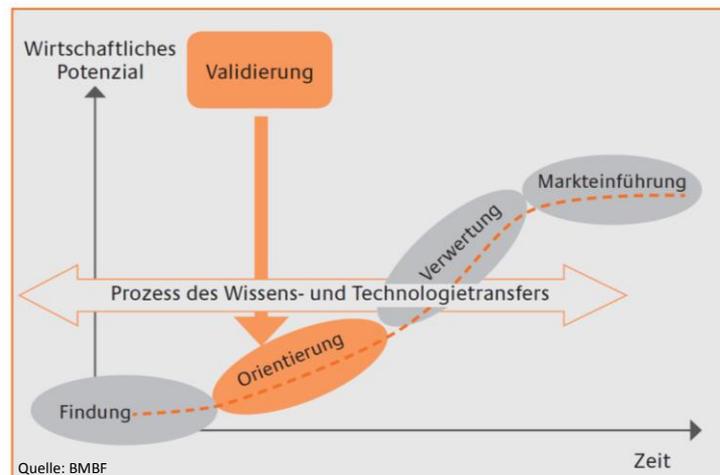


Abbildung 2: Ansatzpunkt von VIP: Phasenmodell des WTT-Prozesses

Diese Formulierung des Ansatzpunktes der Fördermaßnahme, die eine lineare Abfolge der einzelnen Phasen des WTT-Prozesses nahelegt, soll der Veranschaulichung der Grundidee von VIP dienen. Gleichzeitig ist bei allen Beteiligten an WTT-Prozessen im Allgemeinen und VIP im Besonderen feststellbar, dass sich das Bewusstsein, dass WTT-Prozesse tatsächlich rekursiven Charakter haben, zunehmend durchsetzt.

In den Förderrichtlinien werden auf dieser Basis folgende **Zielsetzungen** abgeleitet:

1. Die **Verwertungsorientierung (Transferkultur)** soll gestärkt werden: Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler an Hochschulen und öffentlichen Forschungseinrichtungen sollen motiviert werden, ihre Forschungsergebnisse auf eine wirtschaftliche Verwertbarkeit zu prüfen und die Prozesse entlang der gesamten Kette von Forschungs- und Entwicklungsschritten bis zur Umsetzung in Innovationen systematisch durchzuführen und nachhaltig zu gestalten.
2. Im Sinne einer Pilotmaßnahme sollen u.a. mithilfe der begleitenden Evaluierung Erkenntnisse über notwendige Rahmenbedingungen und **Good-Practice-Modelle** für das Gelingen von Validierungsvorhaben gewonnen werden.
3. Langfristig sollen Lücken im Innovationsprozess zwischen akademischer Forschung und wirtschaftlicher Anwendung geschlossen und damit eine wichtige **Voraussetzung für eine erfolgreiche nachfolgende Verwertungsphase** geschaffen und so das deutsche Innovationssystem gestärkt werden.

Grundlegende **Ausgestaltungsmerkmale** von VIP sind dabei:

- Die Förderung soll Validierungsvorhaben in ihrer frühen, risikoreichen Phase zukommen.
- Sie soll themenoffen und disziplinübergreifend sein.
- Es sollen insbesondere Vorhaben gefördert werden, deren Ergebnisse zu Sprunginnovationen⁶ führen können (Exzellenzansatz).

⁶ **Sprunginnovation** wird im Sinne der Maßnahme mit folgenden Indikatoren operationalisiert: Alleinstellungsmerkmale wie der intendierte technische Sprung („emerging“, „disruptive“), eine hohe Marktrelevanz bzw. umfangreiche Verwertungspotenziale, das Vorhandensein von Patenten oder die Anwendung der Forschungsergebnisse in einem gänzlich neuen Feld. Dabei wird betont, dass eine allgemeingültige Definition angesichts der Themenoffenheit von VIP nicht möglich sei. Gerade bei Dienstleistungsinnovationen gilt eine Abgrenzung als schwierig (Quelle: Interviews mit den Mitgliedern des VIP-Gutachterkreises).

Für die **VIP-Vorhaben** ist folgender Zuschnitt vorgesehen:

1. Sie sollen auf ein vorliegendes Forschungsergebnis⁷ aufbauen und dieses für eine Anwendung spezifizieren bzw. die Machbarkeit überprüfen.
2. Sie können allein oder im Verbund mit mehreren Forschungspartnern beantragt werden.
3. Industriekooperationen sind ausgeschlossen, vielmehr wird Verwertungsoffenheit gefordert, d.h. es soll noch keine FuE-Kooperation mit der Wirtschaft, keine Unternehmensgründung bzw. Lizenzierung in Planung oder gar in der Umsetzung sein.
4. Die Begleitung durch Innovations-Mentorinnen/-Mentoren, d.h. Expertinnen/Experten, die über Erfahrungen aus einschlägigen Innovationsprozessen verfügen, sind bei allen Vorhaben verpflichtend.
5. Zuwendungen können für einen Zeitraum von bis zu drei Jahren gewährt werden. Die Höhe der Zuwendung pro Vorhaben soll die Summe von 0,5 Mio. Euro pro Vorhaben und Jahr (d.h. insgesamt 1,5 Mio. Euro⁸) nicht überschreiten.

Antragsberechtigt sind Hochschulen, von Bund und Ländern gemeinsam grundfinanzierte außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sowie Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben.

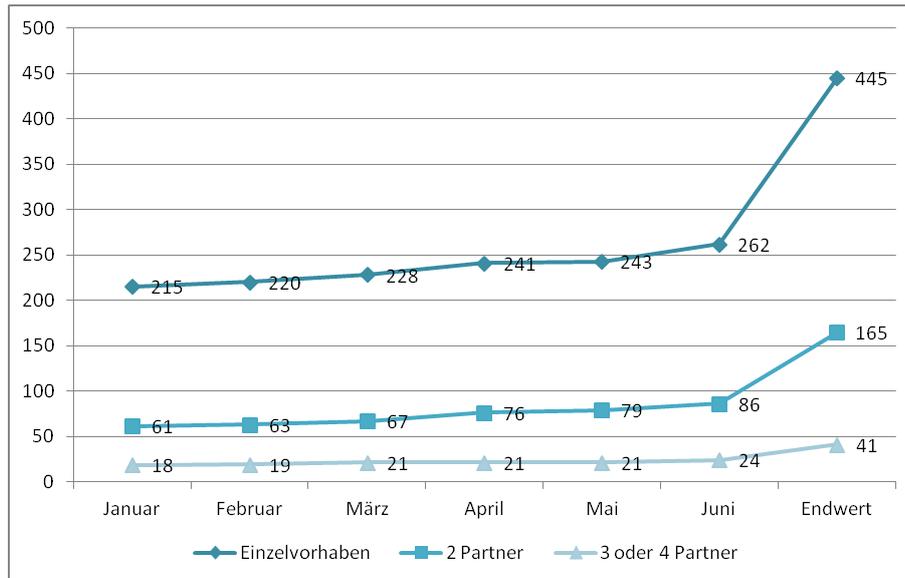
1.2 Antragsstatistik und geförderte Vorhaben

Zwischen Bekanntmachung der Förderrichtlinien vom 17. Mai 2010 und dem Ende der Antragsfrist am 30. Juni 2012 gingen beim Projektträger VDI/VDE Innovation und Technik GmbH 902 Teilanträge für 651 Validierungsvorhaben⁹ ein. Anträge konnten kontinuierlich eingereicht werden, Stichtage waren nicht vorgegeben. Der Antragseingang erfolgte bis Anfang Juni 2012 weitgehend linear, doch stieg er kurz vor dem Ende der Antragsfrist stark an (siehe Abbildung 3). Eine mobilisierende Wirkung ist häufig beim Auslaufen von Fördermaßnahmen zu beobachten, wenn ein entsprechender Förderbedarf vorliegt und keine unmittelbare Anschlussmaßnahme bekannt gegeben worden ist. Dass sich jedoch die Antragszahlen kurz vor Schluss der mehr als zweijährigen Ausschreibungsfrist in etwa verdoppelten, ist an sich und gemessen an der durch das BMBF erwarteten Nachfrage, überraschend.

⁷ Dieser Aspekt wurde als wesentliches Beurteilungskriterium bei VIP herangezogen: Einstufung als „echtes“ **Validierungsvorhaben** bzw. Zurechnung zur Orientierungsphase, wenn es sich bei dem Vorhaben weder um Grundlagen- noch um Anwendungsforschung handelt. Als Eingangsstufe in die Orientierungsphase wurde der Nachweis eines funktionierenden Prinzips („Proof of Principle“) festgelegt. Falls Schutzrechte vorliegen, dürfen diese nicht von einem Unternehmen gehalten werden. Zweiter wesentlicher Bewertungsaspekt war die **Innovationshöhe** des Vorhabens, vgl. dazu die Definition für Sprunginnovation in Fn. 5.

⁸ Bei Hochschulen zuzüglich der Projektpauschale.

⁹ Zur Nomenklatur: Anträge = beantragte Vorhaben. Da Einzel- und Verbundvorhaben gefördert wurden, bestanden die Anträge aus bis zu vier Teilanträgen – entsprechend der Anzahl der teilnehmenden Partner pro Vorhaben.

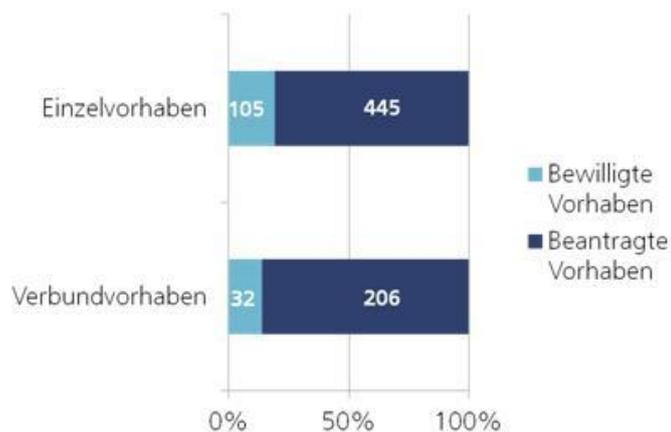


Quelle: Projektträger; Kumulierte Darstellung; Angabe jeweils zu Beginn eines Monats.

Abbildung 3: Entwicklung des Antrageingangs in 2012 bei VIP

Bei den Anträgen handelt es sich in 68% der Fälle um Einzelvorhaben (N=445), ansonsten um Verbundvorhaben von zwei (25%), drei (6%) oder vier Partnern (Einzelfälle).

Abbildung 4 zeigt die Anzahl eingegangener und zur Bewilligung empfohlener Anträge. Insgesamt empfahl der Gutachterkreis 137 von 651 Vorhaben zur Förderung. In der Summe handelt es sich dabei um 180 Teilanträge, die sich auf 105 Vorhaben mit einem Partner (77%), 23 Vorhaben mit zwei Partnern (17%) und sieben mit drei Partnern sowie zwei mit vier Partnern verteilen.

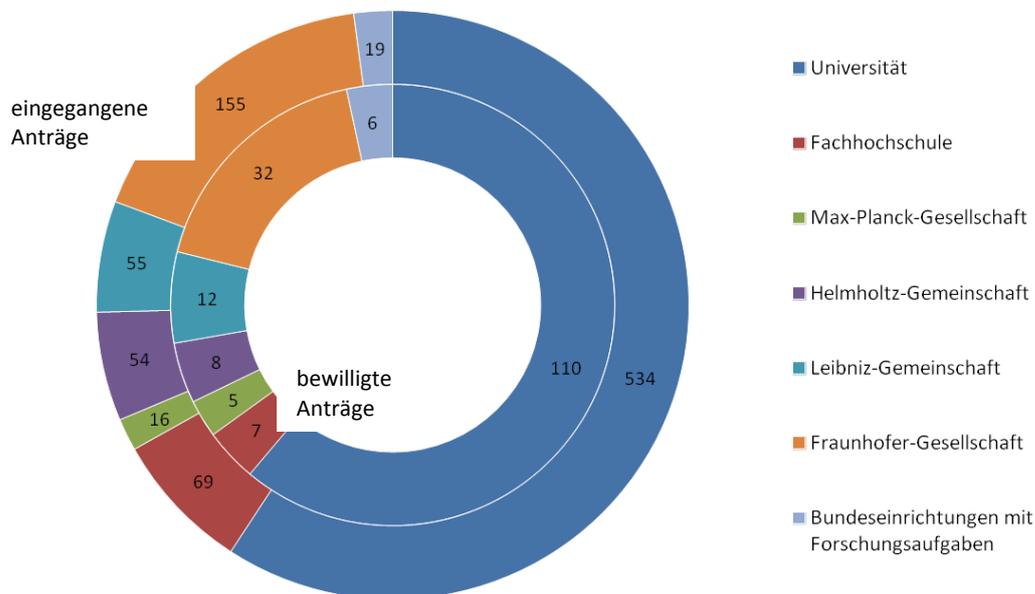


Quelle: Projektträger

Abbildung 4: Eingegangene und zur Bewilligung empfohlene VIP-Anträge

Rund 24% der eingereichten Einzelvorhaben und rund 16% der Verbundvorhaben wurden bewilligt, was insgesamt einer Bewilligungsquote von 21% entspricht. Bei dieser Quote kann man davon ausgehen, dass VIP seinen Exzellenzanspruch einlösen konnte und die besten Anträge für eine Förderung ausgewählt wurden.

Abbildung 5 zeigt die Anzahl eingegangener und bewilligter (Teil-)Anträge für alle antragsberechtigten Einrichtungstypen. Die Nutzungsanalyse in Kapitel 3 schlüsselt die Antrags- und Bewilligungszahlen nach verschiedenen Einrichtungstypen (vgl. 3.3) sowie verschiedenen Fächergruppen (vgl. 3.4) weiter auf und analysiert diese.



Quelle: Projektträger

Abbildung 5: Eingegangene und bewilligte (Teil-)Anträge nach Einrichtungstyp

1.3 VIP als lernende Maßnahme

Die Begrifflichkeit der „lernenden Maßnahme“ ist ein wichtiger Anspruch von VIP und umfasst sowohl was im Folgenden als „Lernen nach innen“ bezeichnet wird als auch die Aspekte, die unter „Lernen im Außenraum“ dargestellt sind.

Lernen nach innen: Erkenntnisgewinn für das BMBF und den Projektträger

Die „lernende Maßnahme“ umschreibt zunächst das Anliegen des BMBF, diese neu konzipierte Fördermaßnahme zur Validierungsförderung als **Pilotaktivität** zu verstehen, da nicht nur durch das Design der Maßnahme, sondern auch in der Durchführung einige Elemente erstmals implementiert wurden. Daraus leitet sich als ein wesentlicher **Auftrag an die Evaluation** der Maßnahme ab, den Erkenntnisgewinn und die „lessons learned“ durch entsprechende Untersuchungen zu befördern und aufzubereiten. Mit der Installierung der Evaluation als mehrjährige Begleitforschung zur Fördermaßnahme kommt der Evaluation eine **gestaltende Rolle** zu, die sowohl für die Durchführung der laufenden Maßnahme als auch für eine mögliche Fortführung der Validierungsförderung Hinweise und Handlungsempfehlungen formulieren soll. Folgende Aspekte stehen im Zentrum des Interesses der für die Maßnahme Verantwortlichen:

- Der Umfang und die Spezifika des Bedarfs an einem Förderangebot für Validierungsarbeiten;
- Herausforderungen bei der Durchführung der Maßnahme wie die Kommunikation des Förderansatzes, die organisatorische Abwicklung der fortlaufenden Antragsstellung sowie die praxisgerechte Ausgestaltung der Förderziele in Begutachungskriterien;
- Die Passfähigkeit der Förderung zu institutionellen WTT-Strukturen bzw. an gegenwärtig dort zu beobachtende Veränderungsprozesse;
- Good-Practice-Modelle von Validierungsvorhaben.

Lernen im Außenraum: Impulse für Forschende und Einrichtungen

Mit der Fördermaßnahme beabsichtigt das BMBF nicht nur das Schließen von Lücken im Innovationsprozess zwischen akademischer Forschung und wirtschaftlicher Anwendung, sondern auch die Stärkung der individuellen Verwertungsorientierung und der Transferkulturen und -strukturen in der öffentlich finanzierten Wissenschaft. Durch die Zielsetzung der Maßnahme ist intendiert bzw. impliziert, dass die Forschenden und Einrichtungen Impulse zu diesen Aspekten erhalten:

- Öffnung auf Seiten (potenzieller) Antragstellender und den Forschungsinstitutionen: Kann VIP Anstöße für eine weitere Entwicklung der Transferkultur geben?
- Good-Practice-Modelle von Validierungsvorhaben;
- Verantwortung der Projektleiterinnen/Projektleiter und ihrer Institutionen für ethische und rechtliche Fragen, Gesundheits- oder Umweltschutz bei der Anwendungsspezifizierung und Vermarktung von Forschungsergebnissen.

Der **Auftrag der Evaluation** geht in Bezug auf das „Lernen im Außenraum“ über die Bereitstellung von erkenntnisfördernden Informationen und Empfehlungen hinaus. Sie sollte für die und in Zusammenarbeit mit den geförderten Vorhaben eine Konstruktive Technologiefolgenabschätzung durchführen, um mögliche Auswirkungen auf Gesellschaft oder Umwelt zu antizipieren (vgl. Kapitel 6). In der Evaluation wurden zudem die Perspektiven der relevanten Akteure durch zum Teil kommunikationsintensive Methoden erhoben, um so auch zur Sensibilisierung für die Transferthematik beizutragen. In diesem Sinne ist die Begleitforschung zu VIP als **partizipative Evaluation** angelegt.

Die in Bezug auf die lernende Maßnahme genannten Aspekte werden im Einzelnen in verschiedenen Kapiteln in Teil B dieses Berichts aufgegriffen und diskutiert. Eine Zusammenfassung zu den beobachteten Lernprozessen und Lernerfolgen ist als Fazit in Kapitel 9 zu finden.

2 Die begleitende Evaluierung

2.1 Auftrag und Erkenntnisziele

Das Fraunhofer ISI führte im Auftrag des BMBF gemeinsam mit dem VDI TZ die begleitende Evaluierung zur Fördermaßnahme VIP durch. Der grundsätzliche Auftrag an die begleitende Evaluierung umfasste zwei Aspekte:

1. Im Rahmen der Evaluierung der Fördermaßnahme VIP sollte besonderes Augenmerk darauf gelegt werden, ob **VIP als Pilotmaßnahme** geeignet war, dem Validierungsthema an sich und als Fördergegenstand Rechnung zu tragen. Die Frage war auch, ob VIP den Anspruch einer „lernenden Maßnahme“ umsetzen konnte, d.h. ob VIP Lerneffekte für BMBF und Projektträger sowie bei den Antragstellenden bzw. in den Zielinstitutionen allgemein ermöglichen konnte.
2. Die Evaluierung sollte Empfehlungen abgeben, wie aufgrund der durch die Pilotaktivität VIP gewonnenen Erfahrungen eine **künftige Validierungsförderung** aussehen könnte.

Wie in Kapitel 1.3 dargelegt, versteht sich VIP als lernende Maßnahme. Daraus lassen sich auch als Hauptziele für die Evaluierung „Erkenntnisgewinn“ und „Lernen“ ableiten. Dementsprechend war die Evaluation **begleitend** und mit gestaltender Funktion (**formativ**) angelegt. Darüber hinaus verfolgte die Evaluation einen **partizipativen** Ansatz.

Unter einem partizipativen Evaluationsansatz ist zu verstehen, dass bei der Datenerhebung alle relevanten Akteursgruppen befragt werden, die im Zusammenhang mit der Fördermaßnahme als „Stakeholder“ anzusehen sind, weil sie in unterschiedlicher Art an ihr beteiligt oder durch sie betroffen sind. Anstelle der Erhebung von Einzelinformationen geht es darum, die (berechtigten) Perspektiven der verschiedenen Stakeholder zu erfassen (Mehrsichtenansatz, siehe dazu 2.2). Der partizipative Ansatz befördert das Lernen der Stakeholder besonders, wenn er Rückkopplung, z.B. in Form von aufbereiteten Befunden oder Good-Practice-Beispielen, zulässt. Diese Rückkopplung war auch im Rahmen der Evaluierung – wo möglich – vorgesehen.

Die Leistungsbeschreibung der Evaluierung umfasst fünf Module:

- A. DESIGN DER MASSNAHME,
- B. EINORDNUNG IN DAS FÖRDERUMFELD,
- C. UMSETZUNG DER MASSNAHME,
- D. AUSWIRKUNGEN AUF GESELLSCHAFT UND UMWELT,
- E. ERMITTLUNG UND DARSTELLUNG VON WIRKUNGEN.

Modul D wurde vom Projektpartner VDI TZ bearbeitet, die übrigen Module vom Fraunhofer ISI.

Mit diesen Themenfeldern war die Evaluation sehr umfassend angelegt. Die Module A, B, C und E sind dabei typische Bausteine von Evaluationsstudien. Die in Tabelle 1 dargestellten Erkenntnisziele erläutern pro Modul, welche Leitfragen jeweils für die Auftraggeber von Bedeutung waren.

Aufgrund der zeitlichen Verortung der Evaluierung, die begleitend zur Pilotphase von VIP vorgesehen war, kam der Bearbeitung der Module A, B und C besonderes Gewicht zu, da sie abschließend bearbeitet werden können, während bei der in Modul E vorgesehenen Wirkungsbetrachtung der Fokus auf ersten Wirkungen liegt.

Wirkungsanalysen sind im Rahmen von Evaluationen oftmals eingeschränkt, da zum gewünschten Zeitpunkt der Wirkungsmessung zu wenig Zeit nach der Vergabe von Fördermitteln vergangen ist, um mehr als kurzfristige Wirkungen feststellen zu können. Oftmals besteht zudem ein Zurechnungsproblem von beobachteten Phänomenen (Wirkungen) zu deren möglicher Ursache (Förderung vs. anderer Verursacher). Daher wurde in der VIP-Evaluierung zunächst mit einem **Wirkungsmodell** gearbeitet, um mögliche Wirkungen und Zusammenhänge plausibel darzustellen, aber auch um zu illustrieren, welche Aspekte dieses Modells zu welchem Zeitpunkt für eine Untersuchung infrage kommen. Wirkungsmodelle sind daher auch ein gutes Instrument, um die Erwartungen aller Beteiligten an die Wirkungsmessung zu präzisieren.

Mit der Ausschreibung von **Modul D**, der **Konstruktiven Technologiefolgenabschätzung** (Constructive Technology Assessment, CTA), gingen die Auftraggeber neue Wege in der Evaluation. Sie ist eine Form der entwicklungsbegleitenden Technologiebewertung. Ziel der CTA im Rahmen der Evaluierung war es, gemeinsam mit den Zuwendungsempfängern die möglichen Auswirkungen einzelner Vorhaben auf Gesellschaft und Umwelt zu analysieren und als Voraussetzung für den Verwertungserfolg abzuschätzen.

Tabelle 1 stellt die Erkenntnisziele der Evaluation dar, die in der Leistungsbeschreibung der Evaluation formuliert und im Verlaufe des Evaluationsprozesses weiterentwickelt wurden.

Leitfragen pro Modul

Design der Maßnahme (Modul A)	<p>Wird der Förderbedarf und wird das Modell der Orientierungsphase im Umsetzungsprozess der Maßnahme durch die adressierte Klientel bestätigt?</p> <p>Ist das Design der Maßnahme geeignet, die Verwertung der Ergebnisse akademischer Forschung zu befördern? Wird hierfür eine zielführende Anreizstruktur geschaffen?</p> <p>Erfüllen die Innovations-Mentorinnen/-Mentoren ihre Aufgabe entsprechend der Funktionsbeschreibung im Leitfaden zur Antragstellung oder wäre eine stärkere Konkretisierung der Aufgaben oder des Qualifikationsprofils der/des Innovations-Mentorin/-Mentors wünschenswert?¹⁰</p> <p>Erreicht das Instrument die Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler, die eine Verwertung ihrer Idee ohne Förderung nicht betrieben hätten?</p> <p>Wird der themenoffene Ansatz der Maßnahme durch eine entsprechende Resonanz und Projektbelegung bestätigt? Wen erreicht die Maßnahme und wie ist dies zu bewerten? Könnte der Kreis der „verwertungsaktiven“ Disziplinen erweitert werden oder sind weitere Schlussfolgerungen zu ziehen?¹¹</p>
Einordnung in das Förderumfeld (Modul B)	<p>Wird die Alleinstellung und Komplementarität der Maßnahme im Förderumfeld bestätigt? Wie sind die verschiedenen Maßnahmen zur Validierungsförderung vernetzt? Kann der Ausschluss von Konkurrenzen zu alternativen Fördermaßnahmen und von Effizienzverlusten bestätigt werden? Wie sind die Anschlussmöglichkeiten an andere Fördermaßnahmen des Bundes und der Länder im Hinblick auf den weiteren Verwertungsprozess darstellbar?</p> <p>Welche Berührungspunkte oder auch Vernetzungen zum Programm SIGNO-Hochschulen sind darstellbar und in welchem Maße wird auf die dort geschaffenen Strukturen der Patent- und Verwertungsagenturen – oder auch auf andere Stellen des Wissens- und Technologietransfers in dem jeweiligen institutionellen Kontext – zurückgegriffen?¹²</p> <p>Welche korrespondierenden Fördermaßnahmen, die durch sehr ähnliche Alleinstellungsmerkmale gekennzeichnet sind, sind im internationalen Raum vorhanden? Welche Wirkungen haben diese erzielt? Können dort gemachte Erfahrungen in der Umsetzung der Maßnahme nutzbar gemacht werden?</p>
Umsetzung der Maßnahme (Modul C)	<p>Wird die Umsetzung der Fördermaßnahme von ihren Adressaten als „kundenorientiert“ wahrgenommen?</p> <p>Hat der Projektträger die Implementation der Maßnahme mit angemessenem Aufwand effizient und erfolgreich betrieben?</p> <p>Sind die gewählten Verfahren geeignet, die Maßnahme zielführend zu operationalisieren?¹³</p> <p>Sind die beim BMBF/dem Projektträger eingerichteten Verfahren zur Qualitätssicherung ausreichend und angemessen?</p>
Auswirkungen auf Gesellschaft und Umwelt (Modul D)	<p>In welchen Projektkontexten sind Auswirkungen auf Gesellschaft und Umwelt von Bedeutung für den späteren Verwertungserfolg? Welche Aspekte sind aus Sicht staatlicher Vorsorge hervorzuheben?</p> <p>Welche Gestaltungsoptionen sind gegeben und in welcher Weise kann damit umgegangen werden?</p> <p>Wie sollte jeweils das weitere Vorgehen sein?</p>
Ermittlung und Darstellung von Wirkungen (Modul E)	<p>Können erste Wirkungen der Fördermaßnahme erfasst werden und zwar insbesondere hinsichtlich des Ziels, den Verwertungsgedanken stärker in die akademische Forschungslandschaft einzubringen?¹⁴</p> <p>Welche Good-Practice-Modelle für Validierungsprojekte und für deren Verlauf sind darstellbar?</p> <p>Welche Projekte sind besonders geeignet, als Modell für eine sich abzeichnende Durchbruchinnovation mit hohem wirtschaftlichem Nutzen zu stehen? Welche Ableitungen können für die Rahmenbedingungen erfolgreicher Validierungsprozesse getroffen werden?</p>

Tabelle 1: Erkenntnisziele der Evaluation

¹⁰ Ursprünglich eine Leitfrage aus Modul E, die in Modul A behandelt wurde. Wird in Abschnitt 3.2 behandelt.

¹¹ Ursprünglich eine Leitfrage aus Modul E, die in Modul A behandelt wurde.

¹² Diese Frage wird in den Abschnitten 3.2, 4.1 und 7.3 behandelt.

¹³ Ursprünglicher Text: Sind die gewählten Verfahren geeignet, die Maßnahme gut und mit adäquatem Verwaltungsaufwand zu operationalisieren? Da aber die Frage des adäquaten Aufwands zu große Überschneidungen mit der vorigen Frage nach der Effizienz aufweist, wurde die Formulierung angepasst, so dass thematisiert werden kann, inwiefern Aspekte der Programmumsetzung die Zielerreichung der Maßnahmen befördern bzw. behindern.

¹⁴ Auf diesen Wirkungsaspekt wird im restlichen Evaluierungsverlauf der Schwerpunkt gelegt.

2.2 Methodische Bausteine

Da Validierung als Teil von WTT-Prozessen eine Schnittstellenthematik ist, die viele unterschiedliche Akteure des Wissenschafts- und Innovationssystems betrifft, sollten deren Perspektiven systematisch in die Evaluierung einfließen (**Mehrsichtenansatz**). Tabelle 2 gibt einen Überblick über die durchgeführten empirischen Erhebungen sowie die begleitenden Recherchen, die folgende **Gruppen** von Stakeholdern umfasst:

- Verantwortliche für die Maßnahme VIP (BMBF und Projektträger VDI-VDE Innovation und Technik GmbH Berlin);
- Mitglieder des VIP-Gutachterkreises;
- Antragstellende von VIP-Vorhaben;
- VIP-Zuwendungsempfängerinnen/-empfänger;
- Innovations-Mentorinnen/-Mentoren der geförderten Vorhaben;
- Intermediäre (WTT-Stellen an den Einrichtungen und Patent- und Verwertungsagenturen);
- Zielgruppe von VIP (Forschende an den antragsberechtigten Einrichtungen);
- Leitungen der Einrichtungen, aus denen Anträge bei VIP gestellt wurden.

Soweit möglich wurden **kommunikationsintensive** Methoden zum Einsatz gebracht, um, im Sinne des partizipativen Evaluationsansatzes, die Perspektiven der Stakeholder erfassen zu können. Auch die Rückkopplung von Informationen sollte ermöglicht werden, um Lernprozesse zu befördern. Hierzu gehören eine Fokusgruppe zur Validierung in den Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften, die sich kaum an VIP beteiligt haben, eine Expertenanhörung mit verschiedenen Akteursgruppen zur Spiegelung der Sichtweisen, CTA-Workshops sowie viele Gespräche und Interviews, die lediglich durch Leitfäden vorstrukturiert waren.

Um Erkenntnisse zum prinzipiellen Bedarf an einer Validierungsförderung und den Einstellungen in Bezug auf Transfer und Verwertung zu gewinnen, wurde eine **Online-Befragung der Zielgruppe**, mehr als 5.000 ausgewählte Forschende an den antragsberechtigten Einrichtungen, durchgeführt. Angesichts eines Rücklaufs von rund 27% und einer repräsentativen Verteilung der Antworten über die Einrichtungstypen und Fächergruppen lässt sie viele valide Aussagen zu. Sie ist eine der wenigen Datenquellen dieser Evaluation, deren Befunde auch für sich stehen können, da die Zielgruppe keine direkte, sondern lediglich eine potenzielle Beteiligung an der Maßnahme hat, und die Fragen zudem nicht nur VIP, sondern den ganzen Themenkomplex „Validierung und Verwertung“ ansprechen (vgl. dazu auch die Darstellung ausgewählter Ergebnisse im Anhang).

Alle befragten Gruppen äußerten sich mehrheitlich im **Grundsatz positiv zu VIP**. Die an einzelnen Ausgestaltungsmerkmalen der Fördermaßnahme oder an Aspekten der Maßnahmenumsetzung geäußerten Kritikpunkte ergaben ein konsistentes Gesamtbild, auf dem die Bewertung der Evaluatoren aufbaut. Durch **Triangulation** der Ergebnisse kann eine hohe Validität der Befunde gewährleistet werden. Um die Darstellung der Befunde in Teil B möglichst kompakt zu halten, wurde eine sehr verdichtete Darstellungsweise gewählt. Sie enthält in der Regel keine Einzelbefunde, sondern die Quintessenz, die der Bewertung als Grundlage dient.

Methodische Bausteine	Zeitpunkt	Erkenntnisse fließen ein in
Expertenanhörung mit Projektleiterinnen/Projektleitern von fünf geförderten VIP-Vorhaben und 12 Vertreterinnen/Vertretern von WTT-Einrichtungen zur Erfassung relevanter Themen und unterschiedlicher Sichtweisen hierzu	November 2011	Evaluierung des Designs der Maßnahme (Modul A); Förderumfeldbetrachtung (Modul B); Evaluierung der Umsetzung der Maßnahme (Modul C)
Gespräche (z.T. leitfadengestützt) mit VIP-Verantwortlichen (Projektträger und BMBF-Referat und -Unterabteilung)	Fortlaufend sowie Resümee im Oktober 2013	Module A, B und C (und z. T. Modul E - Wirkungsmessung)
Leitfadengestützte Interviews mit 15 Vertreterinnen/Vertretern des Gutachterkreises	Januar-März 2012	Module A, C (und z. T. Modul E)
Leitfadengestützte Interviews mit Intermediären – 24 Vertreterinnen/Vertretern von WTT-Stellen an den Einrichtungen sowie PVAs	Februar-Mai 2012	Module A, B, C (und z. T. Modul E)
Leitfadengestützte Interviews mit 32 Projektleiterinnen/Projektleitern von geförderten VIP-Vorhaben	Juni-Oktober 2012	Module A, B, C (und z. T. Modul E)
Leitfadengestützte Interviews mit 20 Personen, deren VIP-Antrag nicht zur Förderung ausgewählt wurde	Mai-September 2013	Module A, B, C (und z. T. Modul E)
Leitfadengestützte Interviews mit 25 Innovations-Mentorinnen/-Mentoren von geförderten VIP-Vorhaben	Juli-September 2013	Module A und E
Online-Befragung der Zielgruppe im engeren Sinne (technische und naturwissenschaftliche Fächer; versandt an rund 5.300 Adressaten, Rücklauf: 1.410 Antworten = 26,8%)	Juli 2012-Januar 2013	Module A, B (und z.T. Modul C)
Zielgruppenanalyse (Größenanalyse auf Basis statistischer Angaben zum wissenschaftlichen Personal in den Einrichtungen und Nutzungsanalyse auf Basis von Antrags- und Bewilligungsdaten in VIP)	Größenanalyse Stand 2010/11, Nutzungsanalyse fortlaufend	Modul A
Fokusgruppensitzung zu Validierung und Verwertung in den Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften mit Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern, Expertinnen/Experten für WTT und Zuwendungsgeber	September 2013	Modul A (und z.T. Modul C)
Darstellung von validierungsrelevanten Fördermaßnahmen mit maßnahmenspezifischen Logic Charts sowie durch Portfolioanalyse auf Basis von Desk Research (Förderrichtlinien, Evaluierungen)	Fortlaufend	Modul B
Leitfadengestützte Interviews mit sieben Verantwortlichen bzw. Projektträgern von anderen validierungsrelevanten Maßnahmen (des Bundes und der Länder)	Juli 2012-April 2013	Modul B (und z.T. Modul A)
Leitfadengestütztes Gespräch mit der Förderberatung des Bundes	Februar 2012	Modul B
Desk Research zur Identifikation von Fördermaßnahmen im Ausland mit ähnlichem Ansatzpunkt	Fortlaufend	Modul B
Interviews mit fünf Verantwortlichen von validierungsrelevanten Maßnahmen im Ausland	November 2012 -August 2013	Modul B
Beobachtung von Gutachtersitzungen , Auswertung von Protokollen der Gutachtersitzungen	Fortlaufend	Modul C (und z.T. Modul A)

Methodische Bausteine	Zeitpunkt	Erkenntnisse fließen ein in
Schriftliche Befragung der Projektleiterinnen/Projektleiter (PL) sowie der Innovations-Mentorinnen/-Mentoren (IM) von rund 100 geförderten VIP-Vorhaben zu CTA-Themen (online/postalisch an 94 PL und IM, Rücklauf PL 84 = 90% und IM 44=47%)	September 2012 und September 2013	Modul D (Auswirkungen auf Gesellschaft und Umwelt)
CTA-Technologieerstabewertung für 5 ausgewählte VIP-Vorhaben	September 2013 bis April 2014	Modul D
CTA-Workshops für 5 ausgewählte VIP-Vorhaben	März/April 2014	Modul D
Befragung der Leitungen aller antragstellenden Einrichtungen (online/postalisch an 232 Einrichtungen, Rücklauf 83 = 37%)	März/April 2014	Modul E
12 ergänzende Telefoninterviews für 15 Fallstudien zur Good Practice von Validierungsvorhaben	April/Mai 2014	Modul E

Tabelle 2: Methodische Bausteine der Evaluierung

2.3 Zum vorliegenden Bericht: Vorgehen und Inhalte

Dieser Bericht umfasst Befunde und Empfehlungen zu den Leitfragen aller Themenkomplexe der Evaluierung. Die Darstellung der Befunde ist in **Teil B („Ergebnisse und Bewertung“)** entlang der Themenkomplexe (Module) und Leitfragen strukturiert. Lediglich in den Kapiteln 5 (Modul „Umsetzung der Maßnahme“) und 6 (Modul „Auswirkungen auf Gesellschaft und Umwelt“) wird von diesem Vorgehen abgewichen. In Kapitel 5 würde eine Aufarbeitung entlang der durch die Leitfragen vorgegebenen Bewertungskriterien zu Redundanzen in der inhaltlichen Darstellung führen. In Kapitel 6 wird zum einen stärker auf die Methodik der Konstruktiven Technologiefolgenabschätzung (CTA) eingegangen, da diese für das Vorgehen im Rahmen der Evaluierung eigens entwickelt wurde. Zum anderen strukturieren die Befunde zu den als Hauptthemen der CTA identifizierten Aspekten das Kapitel. Zu Beginn jedes Kapitels in Teil B findet sich eine Kurzzusammenfassung.

In **Teil C („Handlungsempfehlungen“)** werden auf Basis von Teil B Empfehlungen für die Ausgestaltung und die Umsetzung einer künftigen Validierungsförderung ausgesprochen. Die Evaluierung kommt im Ergebnis zu einer **prinzipiell positiven Bewertung des Förderansatzes und empfiehlt daher die Validierungsförderung fortzuführen**. Im Hinblick auf die konkrete Ausgestaltung und Umsetzung werden in Teil C einige Alternativvorschläge zum bisherigen Vorgehen formuliert.

Die **Bewertung der Ausgestaltung der Fördermaßnahme bildet den inhaltlichen Schwerpunkt** dieses Berichts. Sie gliedert sich in eine empirisch untermauerte Auseinandersetzung mit dem Bedarf einer Validierungsförderung (vgl. 3.1), mit den Zielsetzungen und den Ausgestaltungsmerkmalen der Fördermaßnahme VIP (vgl. 3.1 und 3.2), mit der Zielgruppen- und Nutzungsanalyse (vgl. 3.3 und 3.4) sowie mit der (Allein-)Stellung von VIP im Förderportfolio für WTT (vgl. Kapitel 4). Eine Bewertung auf Basis des Erfolgs der geförderten Vorhaben, d.h. beispielsweise auf Basis von Wirkungen wie der Nachweis der Anwendungs- bzw. Marktfähigkeit oder eine sich abzeichnende Konkretisierung der Verwertung, kann nicht im Rahmen dieser begleitenden Evaluierung erfolgen, da es für eine solche Wirkungsmessung noch zu früh ist. Die meisten geförderten Vorhaben waren zum Zeitpunkt der Untersuchung noch nicht abgeschlossen.

Die **Darstellung der Ergebnisse und die damit verbundene Bewertung** erfolgt konzeptionell auf der Basis eines **systemischen Verständnisses des Innovationsgeschehens**. Innovationssystem-Konzepte gehen davon aus, dass die am Innovationsgeschehen beteiligten öffentlichen und privaten Akteure auf verschiedenste Weise institutionell miteinander verflochten sind und Innovationen aufgrund von funktionierenden Interaktionen im System entstehen. Gründe für Innovationsdefizite werden daher im Versagen des Systems vermutet, z.B. in Form einer nicht oder nur schwach ausgeprägten **Schnittstelle** zwischen Einheiten des Systems.¹⁵ Systemisch gestaltete Politikinstrumente sind in der Lage, solches Systemversagen zu adressieren und nachhaltig durch den Anstoß von Lerneffekten und Verhaltens-Additionalitäten zu kurieren. Da der WTT eine zentrale Aufgabe eines Innovationssystems darstellt, die das erfolgreiche Zusammenwirken verschiedener Akteure erfordert, sollten Fördermaßnahmen wie die Validierungsförderung, die als Brücken fungieren, daran gemessen werden, ob sie systemisch gestaltet sind.

Die **Bewertung der Umsetzung der Maßnahme** ist in Kapitel 5 zusammengefasst. Im Zentrum der Betrachtung in Kapitel 5 stehen insbesondere die maßnahmenspezifischen Aspekte des Antrags- und Begutachtungsverfahrens.

Die Untersuchung, welche **Auswirkung die Vorhaben auf Gesellschaft und Umwelt** haben, wird in Kapitel 6 präsentiert. Diese Untersuchung wurde mithilfe einer entwicklungsbegleitenden Technologiebewertung (CTA) durchgeführt. In einem initialen CTA-Check wurden alle Projektleiterinnen/Projektleiter sowie alle Innovations-Mentorinnen/-Mentoren zu CTA Aspekten mittels eines Fragebogens befragt sowie ob und wie sie diese Aspekte in den Vorhaben berücksichtigen. Es wurden dann fünf Vorhaben anhand einiger Kriterien für eine vertiefte qualitative Analyse (CTA-Technologieerstbewertung und CTA-Workshops) ausgewählt.

Schwerpunkt der Darstellung in Kapitel 7 sind die **Wirkungen**, die **VIP auf das Innovationsgeschehen** haben kann. Aufgrund der Tatsache, dass viele Validierungsvorhaben sich zum Zeitpunkt der Evaluierung noch in der Förderung befanden, konnten noch keine Wirkungen dieser Vorhaben gemessen werden. Daher wurde ein Wirkungsmodell erarbeitet, das mögliche Wirkungen der Fördermaßnahme darstellt. Erste Wirkungen, die sich aufgrund der Ausschreibung der Fördermaßnahme und der Antragstellung in den geförderten Einrichtungen bereits entfaltet haben dürften, wurden in einer Befragung der Einrichtungen erhoben. Abschließend werden die aus der Evaluierung ableitbaren Rahmenbedingungen und Faktoren für erfolgversprechende Validierungsvorhaben in einer Reihe von Good-Practice-Beispielen dargestellt.

¹⁵ Kuhlmann, S., Shapira, P. and Smits, R. (2010): Introduction. A systemic perspective: the innovation policy dance. In: Smits, R., Kuhlmann, S. and Shapira, P. (Eds.): The Theory and Practice of Innovation Policy. Cheltenham: Edward Elgar, 1–25, hier S. 3. Vgl. auch Freeman, C. (1987): Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan. London: Continuum International Publishing.

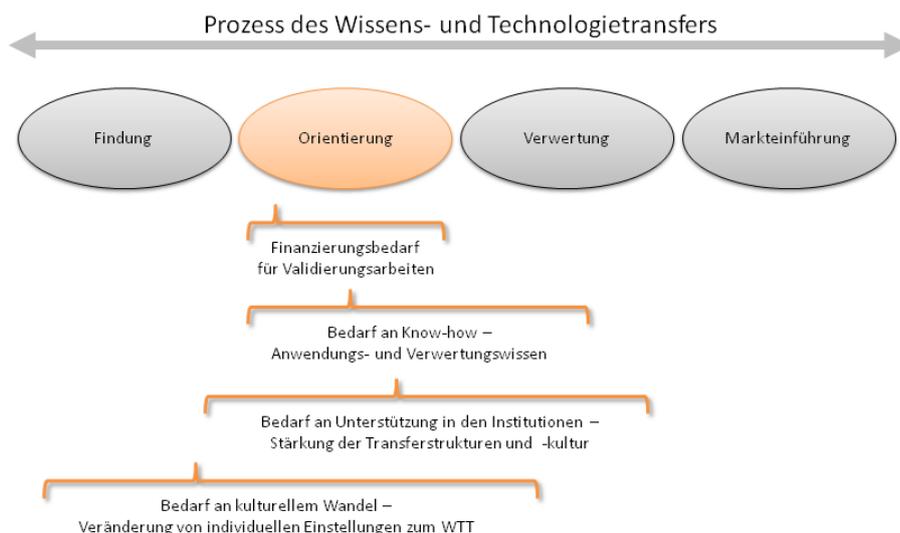
Teil B: Ergebnisse und Bewertung

3 Design der Fördermaßnahme VIP

3.1 Werden der Förderbedarf und das Modell der Orientierungsphase im Umsetzungsprozess der Maßnahme durch die adressierte Klientel bestätigt?

Zusammenfassung: Aus den in der Evaluation erhobenen Daten lässt sich deutlich ableiten, dass ein Förderbedarf für Validierungsarbeiten in der öffentlichen Forschung entsprechend den Förderrichtlinien der Maßnahme bestätigt wird. Die Finanzierung von Validierungsarbeiten stellt dabei einen von vier Aspekten dieses Förderbedarfs dar. Weiterhin gibt es Bedarf an Anwendungs- und Verwertungswissen, an Unterstützung von Transferaktivitäten durch die Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie an veränderten Einstellungen gegenüber dem WTT. Die Fördermaßnahme VIP adressiert alle identifizierten Bedarfe in ihren Zielsetzungen und in der Ausgestaltung der Maßnahme. Die in der praktischen Umsetzung bislang gemachten Erfahrungen bestätigen ebenfalls viele Ansatzpunkte von VIP. Sie zeigen vor allem Verbesserungsbedarf bei der Schnittstellenausgestaltung zwischen Orientierungs- und Verwertungsphase, um den Bedarf an Anwendungs- und Verwertungswissen noch deutlicher zu adressieren.

Die Evaluationsbefunde zeigen, dass der Bedarf an einer Validierungsförderung sich in vier Anforderungen darstellen lässt. Diese vier Bedarfsaspekte werden hier dargestellt, um anschließend aufzuzeigen, inwiefern VIP diese Bedarfe in seinen Zielsetzungen und durch die Ausgestaltung der Maßnahme adressiert und welche praktischen Erfahrungen damit bislang im Umsetzungsprozess gemacht wurden.



Quelle: Fraunhofer ISI

Abbildung 6: Bedarf an einer Validierungsförderung

Abbildung 6 illustriert, welche Bedarfe an eine Validierungsförderung bestehen und wie sich diese im Phasenmodell des WTT-Prozesses verorten. Sie werden im Folgenden näher erläutert.

Finanzierungsbedarf

Validierungstätigkeiten umfassen Arbeiten, die sich nicht der Findungsphase oder der Verwertung bis zum Markt zurechnen lassen. In der grundlagenorientierten und zum Teil auch in der anwendungsorientierten Forschung ist die Finanzierung von Validierungsarbeiten nicht durch typische Forschungsprojekte abgedeckt.

- Die Befragung der Zielgruppe hat gezeigt, **welche Tätigkeiten als typisch für Validierung** angesehen werden (s. Abbildung 7). Besonders deutlich variiert das Antwortverhalten nach Validierungserfahrung. Der Personenkreis, der bereits **Erfahrung mit Validierung** hat, nennt nahezu alle Validierungstätigkeiten signifikant häufiger als Personen ohne entsprechende Erfahrungen und unterstreicht damit die Bedeutung der Tätigkeiten in der Orientierungsphase (vgl. Abbildung 36 im Anhang).
- Auffallend ist jedoch, dass gerade die Anwendungsfindung bei den anwendungsorientierten **Einrichtungen** einen deutlich geringeren Stellenwert hat als bei den übrigen (vgl. Abbildung 37 im Anhang). D.h. die prinzipielle Anwendung ist häufig schon bekannt und bei Validierungsvorhaben geht es dann darum, das Anwendungsspektrum noch auszuweiten. Der beschriebene Effekt ist am deutlichsten bei den Fraunhofer-Instituten, jedoch auch bei den Fachhochschulen und Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben zu finden. Dies zeigt, dass in grundsätzlich **anwendungsorientiert** arbeitenden Institutionen die Art der Validierungstätigkeiten von jenen in **grundlagenorientiert** arbeitenden Einrichtungen abweicht, Validierung aber überall relevant ist (vgl. dazu auch Kapitel 3.3).
- Alle befragten Gruppen bestätigten den **Bedarf an einer projektbasierten Validierungsförderung**: Konkrete Anwendungsmöglichkeiten der Ergebnisse sind überwiegend kein Gegenstand typischer Forschungsprojekte, und Validierungstätigkeiten müssen dementsprechend durch weitere Projekte finanziert werden. Dies trifft zwar in unterschiedlichem Maße für die verschiedenen Einrichtungstypen (siehe Abbildung 31 im Anhang) zu, aber ein Bedarf ist überall festzustellen (vgl. die schematische Darstellung dazu in Tabelle 3).

Typische Validierungstätigkeiten

Überprüfung der technischen Machbarkeit, z.B.

- technische Weiterentwicklungen
- Bau eines Demonstrators/Funktionsmodells
- umfangreiche Versuchsreihen
- klinische Prüfungen
- Upscaling
- Erprobung geeigneter Produktionsverfahren

Nachweis der generellen Anwendungsfähigkeit, z.B.

- Anwendungsfindung
- Anpassungen an unterschiedliche Anwendungsbereiche
- Validierung kritischer Anforderungen
- Akzeptanztests bei Herstellern & Partnern

Nachweis des wirtschaftlichen Potenzials, z.B.

- Suche nach Verwertungspartnern
- Marktpotenzialstudien

Schutzrechteanalyse und -sicherung

- Klärung der nationalen wie internationalen Schutzrechtssituation
- Schutzrechtssicherung

Quelle: Befragung der Zielgruppe im engeren Sinne (technische und naturwissenschaftliche Fächer), Fraunhofer ISI 2012

Abbildung 7: Typische Validierungstätigkeiten

	Typische Forschungsprojekte	Typische Validierungstätigkeiten
... in der grundlagenorientierten Forschung	Grundlagenforschung, z.B. DFG-finanziert	Anwendungsfindung
... in der anwendungsorientierten Forschung	Verbundforschung, z.B. industriell geführt oder durch BMBF-Fachprogramme gefördert	Anpassung an unterschiedliche/weitere Anwendungsbereiche (falls im vorwettbewerblichen Bereich liegend)

Tabelle 3: Finanzierungsbedarf für Validierungstätigkeiten in der Grundlagen- und anwendungsorientierten Forschung (schematisch)

EXKURS:

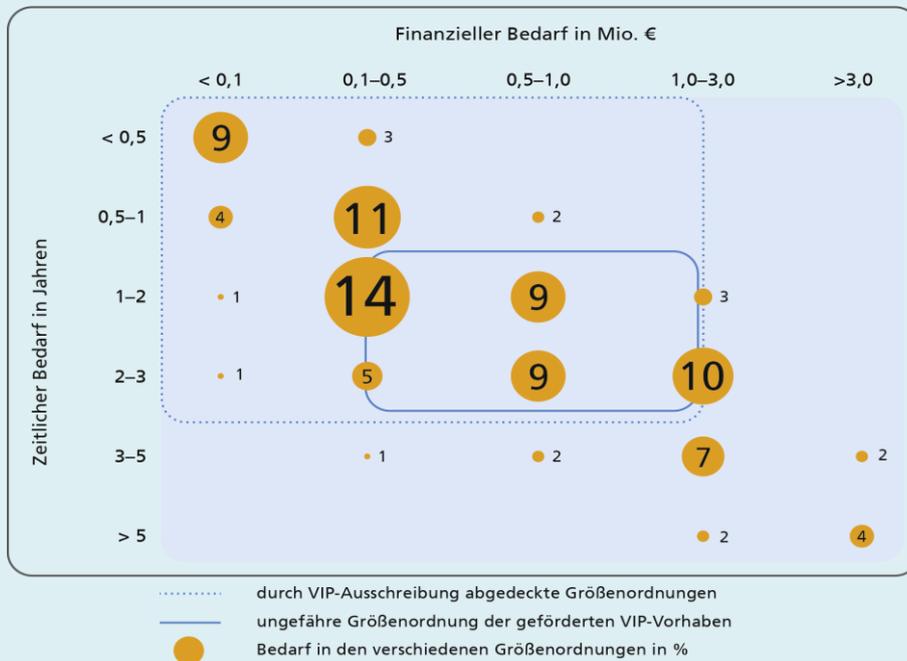
Finanzieller und zeitlicher Umfang von Validierungsvorhaben

Die Annäherung an die finanziellen und zeitlichen Größenordnungen von Validierungsvorhaben beruht auf Angaben von Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern aus der Zielgruppe. Gut die Hälfte machte Angaben zu typischen Größen, während die anderen überwiegend unter Hinweis auf ihre fehlende Validierungserfahrung auf eine Angabe verzichteten. Damit beruhen die Angaben vorwiegend auf Erfahrungswerten und bilden so eine valide Basis für eine Abschätzung. Demnach verorten 15% der Befragten den typischen Umfang von Validierungsvorhaben in ihrem Forschungsfeld im kleinvolumigen Bereich (bis 100.000 Euro) und 35% in einem mittleren Bereich (bis 0,5 Mio. Euro). Die andere Hälfte der Befragten verortet ihre Validierungsvorhaben im großvolumigen Bereich (größtenteils zwischen 0,5 und 3 Mio. Euro, zum Teil noch darüber).

Es gibt einen Zusammenhang zwischen Förderhöhe und Förderdauer, d.h. je höher der finanzielle desto höher auch der zeitliche Bedarf eines Validierungsvorhabens (vgl. Abbildung 8). Kleinvolumige Vorhaben werden überwiegend auf eine Bearbeitungsdauer von 6 bzw. 12 Monaten maximal eingeschätzt. Vorhaben im mittleren Bereich bis 0,5 Mio. Euro sind schwerpunktmäßig bei einer Förderdauer zwischen 6 Monaten und 2 Jahren verortet. Vorhaben mit großem finanziellem Bedarf ab 0,5 Mio. Euro dauern in der Regel 1-3 Jahre, zum Teil noch länger.

Wie adressiert VIP diese Größenordnungen?

VIP deckt mit einer Förderhöhe bis zu 1,5 Mio. Euro und einer Förderdauer bis zu drei Jahren einen Großteil des ermittelten Bedarfs ab.



Quelle: Fraunhofer ISI, Online-Befragung der Zielgruppe (n = 785)

Abbildung 8: Finanzieller und zeitlicher Bedarf von Validierungsvorhaben und Abdeckung des Bedarfs durch VIP

Bedarfe an höheren Fördersummen sind einerseits mit apparativer Ausstattung begründet, deren Finanzierung im Rahmen von staatlicher Projektförderung nicht generell erfolgen kann, sondern Gegenstand von Einzelfallprüfungen sein muss. Eine zweite Begründung sind langwierige Testreihen, insbesondere die in der Medizin notwendigen klinischen Testphasen (vgl. dazu auch die nach Fächergruppen dargestellten Größenordnungen in Abbildung 39 im Anhang). Für den Spezialfall der Medizin wurden bei der Umsetzung von VIP die Orientierungsphase und damit Ansatzpunkte von VIP festgelegt. Diese Lösung scheint praktikabel, da der Anteil solcher Vorhaben bei VIP im Zeitverlauf gesteigert werden konnte.

Die zur Förderung ausgewählten VIP-Vorhaben decken nicht alle möglichen kleinen und mittleren Größenklassen ab, sondern bewegen sich in etwa bei Volumina von wenigen Hunderttausend Euro bis 1,5 Mio. Euro. Im Durchschnitt werden die Vorhaben mit knapp 1 Mio. Euro gefördert. Die meisten geförderten Vorhaben sind auf 2 bis 3 Jahre Laufzeit angelegt, manche benötigen etwas weniger Zeit.

Einen Grund sehen jene, die Anträge gestellt oder erwogen haben, darin, dass die Kommunikation der Ausgestaltung von VIP-Vorhaben (auf maximal drei Jahre und 1,5 Mio. Euro angelegt) eine entsprechende Signalwirkung entfaltet und die Nachfrage von Validierungsvorhaben mit kurzer Laufzeit und geringen Finanzbedarfen dementsprechend gering ausfiel. Für diese Fälle ist anzunehmen, dass eine bewusste Bezugnahme in der Außendarstellung auf Vorhaben, deren Validierung weniger aufwendig ausfällt, diese Signalwirkung abmildern kann.

Der zweite Grund liegt in einem ungünstigen Kosten-Nutzen-Verhältnis, da der Antragsaufwand bei VIP (inklusive der Dauer bis zur Entscheidung über den Antrag) den potenziellen Antragstellenden zu groß im Verhältnis zu den benötigten Finanzmitteln erschien. Ein weiterer Grund ist schließlich die für VIP-Vorhaben vorausgesetzte Innovationshöhe, die im Bereich von Vorhaben mit kurzer Laufzeit und geringen Bedarfen nicht immer gegeben ist.

Für diese Bedarfe erweist sich VIP nicht als passfähige Förderung. Auch eine Umstellung auf ein zweistufiges Antragsverfahren würde den zeitlichen Aufwand für die Erstellung einer (vollständigen) Projektskizze und für die Begutachtung nicht nennenswert verkürzen. Stattdessen wird an dieser Stelle eine flexible (Breiten-)Förderung benötigt, die kurzfristig kleine Fördersummen bereitstellen kann. Wie die Förderumfeldanalyse in Abschnitt 4.1 darlegt, gibt es solche Alternativen zu VIP nicht in ausreichendem Maße.

EXKURS Ende

Bedarf an Know-how – Anwendungs- und Verwertungswissen

Um ein Forschungsergebnis zu validieren, d.h. weiterzuentwickeln und um eine **erfolgreiche Verwertung vorzubereiten**, bedarf es über das fachliche Wissen hinaus Kenntnisse über mögliche Anwendungsbereiche, industrielle Anforderungen, Markt(nischen), mögliche Verwertungspartner, geeignete Verwertungswege und Finanzierungsmöglichkeiten der Verwertung (vgl. Abbildung 9). **Fehlende Kenntnisse über Vorgehensweisen und Verwertungswege** werden in der Zielgruppenbefragung von Befragten aus allen Institutionen zumindest als teilweise zutreffende Hemmnisse angeführt (siehe Abbildung 33 im Anhang).

Die in der Evaluierung hierzu gesammelten Befunde zeigen auf, dass das in der Orientierungsphase nötige Anwendungs- und Verwertungswissen nicht erst gegen Ende der Orientierungsphase erworben und eingebracht werden sollte, sondern **frühzeitig in die fachliche bzw. technische Validierung einfließen** muss. Dies bestätigt bekannte Befunde, wonach der WTT **kein unidirektionaler, sondern ein rekursiver Prozess** ist. In der Praxis ist es daher nötig, die Schnittstellen zwischen den Phasen so zu gestalten, dass Rückkopplung möglich ist und es nicht zu Friktionen an den Phasenübergängen kommt. Die in Abbildung 9 zusammengefassten Aspekte des Anwendungs- und Verwertungswissens erfordern eine **umfassende Unterstützung** von Validierungsvorhaben. Aufgrund der Breite der Aufgaben können diese unter Umständen nicht aus einer Hand, sondern von verschiedenen Personen bzw. Institutionen übernommen werden. In Abschnitt 3.2 werden verschiedene Varianten diskutiert, wie die Unterstützung organisiert sein könnte.

Welche Aspekte des Anwendungs- und Verwertungswissens sind in der Orientierungsphase relevant?

Neben der fachlichen/ technischen Kompetenz müssen Anwendungs- und Verwertungswissen in einem Validierungsvorhaben ihren festen Platz haben. Folgende Aspekte sind relevant:

- Generelle Anwendungsfindung: Kenntnisse über mögliche Anwendungsbereiche;
- Anforderungen der Industrie (z.B. Normen und Standards, Anwendungsspezifikationen);
- Anforderungen der produktionstechnischen (Massen)Anfertigung;
- Schutzrechtssicherung;
- Ausloten von Verwertungswegen und -finanzierung;
- Kontakte mit möglichen Verwertungspartnern;
- Marktpotenzialstudien.

Abbildung 9: Relevantes Anwendungs- und Verwertungswissen in der Orientierungsphase

Bedarf an Unterstützung in den Institutionen – Stärkung der Transferstrukturen und -kultur

Dieser Bedarf umfasst die Elemente, die Transferstrukturen und eine Transferkultur an Hochschulen und Forschungseinrichtungen ausmachen. Zu ihr gehören neben individuellen Einstellungen zum WTT (vgl. den Abschnitt zum Bedarf an kulturellem Wandel unten) auch strukturelle, organisatorische Aspekte.

- **Transferaffine Einstellungen auf allen organisatorischen Ebenen**, z.B. sichtbar in Form von:
 - **Erfahrungsaustausch** über Validierung und Verwertung, Weitergabe des erworbenen Anwendungs- und Verwertungswissens;

- **Anerkennung durch die Leitung:** Aus der Zielgruppenbefragung der Evaluation ist insbesondere für alle Hochschultypen sowie Max-Planck-Institute festzuhalten, dass aus einer fehlenden Anerkennung durch die Leitung ein Hemmnis für Validierungsvorhaben resultiert. Wie die Zielgruppenbefragung zeigt, gilt dies für die anderen Einrichtungstypen in deutlich geringerem Umfang (vgl. Abbildung 33 im Anhang).
- **Anreize für Transfer von Forschungsergebnissen,** z.B. sichtbar in Form eines Stellenwerts von Transferaktivitäten in der Leistungsbewertung der Institution: Die Zielgruppenbefragung zeigt, dass Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler an Universitäten und Max-Planck-Instituten im Fehlen solcher Anreize häufig ein deutliches oder merkliches Hemmnis sehen (vgl. Abbildung 33 im Anhang). Dies wird besonders deutlich, wenn man die von der Zielgruppe genannten Hemmnisse nach dem Maß an zukünftigem Interesse an Validierung auswertet. Auch wenn die Haupthemmnisse andere sind (fehlende Ressourcen, mangelndes Verwertungsinteresse), zeigt sich, dass der Stellenwert, den Validierung in der Leistungsbewertung der Institution einnimmt, offensichtlich einen Unterschied macht und Interesse an Validierung und Verwertung befördern kann (vgl. Abbildung 35 im Anhang).
- **Unterstützung der Transferaktivitäten durch die WTT-Einrichtungen:** Sie wird in der Zielgruppenbefragung als nicht besonders wichtig für Validierungsvorhaben eingeschätzt. Dies dürfte daran liegen, dass an vielen Einrichtungen WTT-Stellen mit wenig Kapazität ausgestattet sind und so für die Forschenden wenig in Erscheinung treten können. Beispiele von Universitäten mit gut ausgestatteten und aktiven WTT-Stellen zeigen, dass dies ein weiteres wesentliches Element sein kann, wie Institutionen die Transferkultur stärken können, z.B. sichtbar in Form von:
 - Begleitung von Antragstellungen bei (WTT-)Fördermaßnahmen;
 - Beratung hinsichtlich Verwertungswegen, Fördermöglichkeiten;
 - Unterstützung des Verwertungsprozesses.¹⁶

Bedarf an kulturellem Wandel – Veränderung von individuellen Einstellungen zum WTT

Unter diesem Bedarf ist der individuelle Kulturwandel – eine veränderte Einstellung gegenüber Transfer bei einzelnen Akteuren bzw. Akteursgruppen – zusammengefasst:

- **Das Selbstverständnis der Forschenden ist häufig ausschließlich auf das Erkenntnisinteresse gerichtet, jedoch nicht auf die Verwertung.** Von den Befragungsteilnehmerinnen/-teilnehmern aus der Max-Planck-Gesellschaft hat immerhin ein gutes Drittel die Einschätzung „Validierung passt nicht zum Forschungsinteresse“ angegeben. Auch jeder fünfte Befragte aus Universitäten äußerte sich in dieser Weise. Schließt man die Kategorie „trifft teilweise zu“ mit ein, dann wird die **fehlende Passfähigkeit von Validierung mit dem Forschungsinteresse der grundlagenorientierten Max-Planck-Wissenschaftlerinnen/-Wissenschaftler** besonders deutlich. Ähnlich ist es bei Universitäten, etwas schwächer, aber immer noch recht deutlich bei Befragten aus Leibniz-Instituten, Helmholtz-Zentren und Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben. Ein ganz anderes Bild ergibt sich für die Fraunhofer-Institute und die Fachhochschulen. Hier stellt ein fehlendes Interesse nur für eine kleine Gruppe an Befragten ein Hemmnis für Validierung dar (vgl. Abbildung 33 im Anhang).

¹⁶

Wobei eine privatwirtschaftliche Organisation der Transferstelle, wie sie jüngst an einer Reihe von Universitäten etabliert wurde, auch eine finanzielle Unterstützung bzw. Beteiligung erlaubt. Die Finanzierung erfolgt häufig durch Spenden, wie beispielsweise im Fall der TUDAG an der TU Dresden, deren Hauptgesellschafter die „Gesellschaft von Freunden und Förderern der TU Dresden e.V.“ ist.

- In den **Fächergruppen**, die das weiter gefasste Potenzial von VIP ausmachen, die **Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften**, ist die hemmende Wirkung des Selbstverständnisses der Forschenden im Hinblick auf den Verwertungsgedanken besonders deutlich. In den wissenschaftlichen Gemeinden dieser „verwertungsfernen“ Disziplinen trägt der Anwendungsbezug neben einer durch Neugier getriebenen Forschung selten zur Reputationsbildung bei.
- Bei öffentlichen, aber auch privaten **Zuwendungsgebern** herrscht bislang ein durch die Prämissen Wirtschaftswachstum und Innovation geprägtes **Verwertungsverständnis vor, das vor allem als technisch-monetär zu beschreiben ist**. Es beeinflusst die Ausschreibungen von Fördermaßnahmen und ihre Evaluationskriterien.

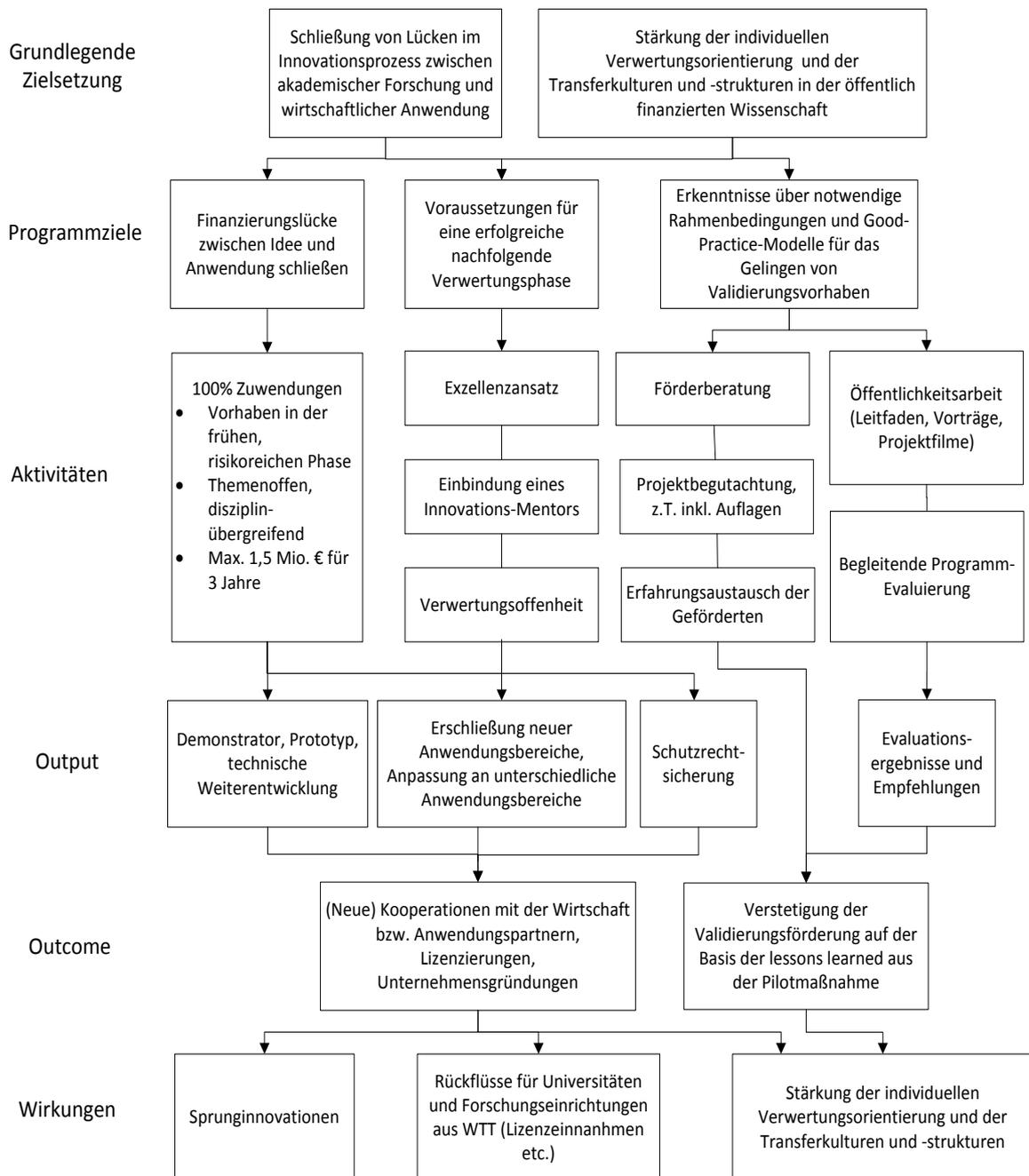
Tabelle 4 stellt die identifizierten Bedarfe den Zielsetzungen, Ausgestaltungsmerkmalen und den bisherigen Erfahrungen in der praktischen Umsetzung gegenüber. Es zeigt sich das folgende Bild:

Wie adressiert VIP die identifizierten Bedarfe im Einzelnen?

	Finanzierungsbedarf	Bedarf an Know-how – Anwendungs- und Verwertungswissen	Bedarf an Unterstützung in den Institutionen – Stärkung der Transferstrukturen und der Transferkultur	Bedarf an kulturellem Wandel – Veränderung von individuellen Einstellungen zum WTT
In den Zielsetzungen	Finanzierungslücke zwischen Idee und Anwendung schließen.	Schaffung von Voraussetzungen für eine erfolgreiche nachfolgende Verwertungsphase.	Stärkung der Transferkulturen und -strukturen in der öffentlich finanzierten Wissenschaft.	Stärkung der individuellen Verwertungsorientierung.
Durch die Ausgestaltung der Maßnahme	Förderhöhe von bis zu 0,5 Mio. € jährlich für bis zu max. drei Jahre als 100%ige Zuwendung.	Einbindung von Innovations-Mentorinnen/-Mentoren.	Kooperation mit WTT-Einrichtungen in der Antragsphase erwünscht.	Soll sich als Wirkung durch die Kenntnis der Fördermaßnahme, Antragstellung bei VIP und vor allem durch die geförderten Vorhaben und die Impulse von Innovations-Mentorin/-Mentor entfalten. Zusätzlich: Leitfaden zur Antragstellung; Kommunikation der Maßnahme in rund 40 Vorträgen und einer Fachtagung.
Praktische Erfahrungen bislang in der Umsetzung	Prinzipiell passfähig, vgl. auch Exkurs mit weiteren Ausführungen zum Finanzierungsbedarf: Die Nachfrage konzentriert sich auf mittlere bis große Validierungsvorhaben. Zudem: Grundlagenorientierte Einrichtungen haben Bedarf an einer Vor-Phase der Anwendungsfindung (Potenzialprüfung).	Die Mentorinnen/Mentoren sind sehr engagiert und hilfreich für die VIP-Vorhaben, allerdings sind sie vor dem Hintergrund der Bedeutung ihrer Aufgabe nicht adäquat mit Ressourcen und Einwirkungsmöglichkeiten ausgestattet, vgl. Kapitel 3.2. Schritte zur Verwertungs-vorbereitung sind nicht systematisch in den Vorhaben (z.B. als Meilensteine) vorgesehen, vgl. Kapitel 3.2.	Wird unterschiedlich genutzt, da viele WTT-Einrichtungen zu wenig Kapazität haben. Prinzipiell decken die Unterstützungsleistungen für VIP eine große Bandbreite ab und werden als ein wichtiger Faktor für das Gelingen von Validierungsvorhaben angesehen, insbesondere, wenn wenig validierungs- und verwertungserfahrene Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler unterstützt werden (vgl. dazu Kapitel 3.2).	Die Ausschreibung von VIP spiegelt ein technisch-monetäres Verständnis von Innovation, das z.B. die Validierung von wissensintensiven Dienstleistungen oder geistes- und sozialwissenschaftlichen Forschungsergebnissen nur unzureichend anspricht. Hier findet inzwischen ein Umdenken statt. VIP wird eine Impulsfunktion zugesprochen, die Aufmerksamkeit auf die Themen Validierung und Verwertung zu steigern (vgl. Kapitel 7.2). Eine Verstetigung dieser Wirkungen hängt von einer Verstetigung der Validierungsförderung ab.

Tabelle 4: Bedarf an einer Validierungsförderung und Adressierung des Bedarfs durch VIP

In den **Zielsetzungen** von VIP spiegeln sich die identifizierten Bedarfe (Finanzierungsbedarf, Bedarf an Anwendungs- und Verwertungswissen, Bedarf an einer Stärkung der Transferstrukturen und -kultur in den Einrichtungen, Bedarf an kulturellem Wandel) wider. Die Zielsetzungen sind aus der Logic Chart der Fördermaßnahme abzuleiten, die die intendierten Wirkungszusammenhänge der Maßnahme darstellt (Abbildung 10). **Damit ist der Förderansatz im Grundsatz bestätigt.**



Quelle: Fraunhofer ISI

Abbildung 10: Logic Chart der Fördermaßnahme VIP

- In Tabelle 4 wird auch benannt, wie die Zielsetzungen in der **Ausgestaltung der Fördermaßnahme** operationalisiert werden und welche praktischen **Erfahrungen in der Umsetzung** bislang durch die Evaluation erfasst und beobachtet werden konnten. Es zeigt sich, dass
 - die **Ausgestaltung der Finanzierung den Bedarf adressiert**. Die Nachfrage konzentriert sich auf mittlere bis große Validierungsvorhaben, da die Möglichkeit der Finanzierung kleiner Vorhaben bzw. einzelner Validierungstätigkeiten in der Zielgruppe nicht breit bekannt war. Zudem erschien potenziell Interessierten, die nur kleine Fördersummen benötigten, die Beantragung eines VIP-Vorhabens zu aufwändig und langwierig.
 - vorwiegend grundlagenorientierte Institutionen (Universitäten, Max-Planck-Institute, Helmholtz-Zentren und Leibniz-Institute) zusätzlich einen Bedarf an der Finanzierung einer Vor-Phase der Anwendungsfindung (Potenzial-Prüfung) haben.
 - das Instrument der **Innovations-Mentorinnen/-Mentoren** als hilfreich für die VIP-Vorhaben anzusehen ist. Allerdings sind sie vor dem Hintergrund der Bedeutung ihrer Aufgabe nicht adäquat mit Ressourcen und Einwirkungsmöglichkeiten ausgestattet. Die Funktion der Innovations-Mentorinnen/-Mentoren ist die Ausgestaltung der Schnittstelle zwischen Validierung und Verwertung und damit **zentral für die Vorbereitung einer erfolgreichen Verwertungsphase**. Dieser Befund wird in Abschnitt 3.2 diskutiert.
 - VIP-Vorhaben während ihrer Laufzeit nicht systematisch den Nachweis (z.B. in Form von Meilensteinen) erbringen müssen, welche verwertungsvorbereitenden Schritte gemacht werden. Auch im Rahmen einer vorwettbewerblichen Förderung sind Schritte der Konkretisierung (wie die Kontaktaufnahme und der Austausch mit verschiedenen potenziellen Anwendern) möglich (vgl. dazu Kapitel 3.2).
 - durchaus **Wirkungen auf die WTT-Strukturen** an den geförderten Einrichtungen sichtbar sind, die sich vor allem in einer großen Bandbreite an Unterstützungsleistungen für VIP bemerkbar machen. Sie können als ein wichtiger Faktor für das Gelingen von Validierungsvorhaben angesehen werden, insbesondere, wenn wenig validierungs- und verwertungserfahrene Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler unterstützt werden (vgl. dazu Kapitel 3.2).
 - bislang aufgrund der unterschiedlichen Ausstattung der WTT-Einrichtungen diese Unterstützung nur in sehr unterschiedlicher Intensität und Qualität geleistet werden kann (vgl. dazu Kapitel 3.2).
 - sich Wirkungen auf die **Transferkultur** abzeichnen, diese jedoch von einer Verstetigung der Validierungsförderung abhängen. Die Ausschreibung von VIP spiegelt ein technisch-monetäres Verständnis von Innovation, das z.B. die Validierung von wissensintensiven Dienstleistungen oder geistes- und sozialwissenschaftlichen Forschungsergebnissen nur unzureichend anspricht. Hier findet inzwischen ein Umdenken statt, wie sich auch im Rahmen der Evaluierung in einer Fokusgruppe zeigte.
 - VIP eine Impulsfunktion zugesprochen wird, die Aufmerksamkeit auf die Themen Validierung und Verwertung zu steigern (vgl. Kapitel 7.2).

Insgesamt ist aus Sicht der Evaluation die bessere Ausgestaltung der Schnittstelle von Orientierungs- und Verwertungsphase wichtig (vgl. die ausführliche Argumentation in 3.2), um den Bedarf an Anwendungs- und Verwertungswissen noch umfassender zu adressieren. Dennoch ist für die Pilotmaßnahme VIP aber auch festzuhalten, dass der Fokus auf die Orientierungsphase dazu geführt hat, die Wichtigkeit von Validierung gegenüber den Förderadressaten zu betonen und zu einer **Profilierung der Maßnahme in der Förderlandschaft** beizutragen.

3.2 Ist das Design der Maßnahme geeignet, die Verwertung der Ergebnisse akademischer Forschung zu befördern? Wird hierfür eine zielführende Anreizstruktur geschaffen?

Zusammenfassung: Der Ansatzpunkt von VIP in der frühen Orientierungsphase ist an den Gegebenheiten der öffentlich finanzierten Forschung orientiert. Die vom frühen Ansatzpunkt abgeleitete förderrechtliche Ausgestaltung von VIP setzt gleichzeitig einen engen Rahmen für die Anwendungs- und Verwertungsrichtung von VIP-Vorhaben: Die in VIP förderfähigen Tätigkeiten müssen nicht-wirtschaftliche Tätigkeiten im Sinne des EU-Beihilferechts sein. Daher soll das Anwendungs- und Verwertungswissen in VIP-Vorhaben über die Innovations-Mentorinnen/-Mentoren eingebracht werden, die die Vorhaben punktuell beraten. In der Evaluation hat sich gezeigt, dass die Einbindung von Innovations-Mentorinnen/-Mentoren positiv gesehen wird, aber sowohl die Projektleiterinnen/Projektleiter sowie die als Mentorinnen/Mentoren eingesetzten erfahrenen Expertinnen/Experten sich eine Stärkung des Instruments bzw. der Anwendungs- und Verwertungsrichtung generell wünschen, um gute Voraussetzungen für die Verwertung der Validierungsergebnisse zu schaffen. Insgesamt wird aus den Befunden zur Schnittstellenausgestaltung deutlich, dass neben dem Mentoreninstrument der Einsatz weiterer Instrumente wünschenswert erscheint. Diese sollen eine (regelmäßige) umfassende Unterstützung sicherstellen und auch Einwirkungsmöglichkeiten schaffen, um bei ungenügender Verwertungsrichtung die Vorhaben hierauf auszurichten. Als eine wertvolle Unterstützung in der Antragsphase und voraussichtlich auch in der Umsetzung der Vorhaben stellt sich die Arbeit der WTT-Einrichtungen dar, die jedoch nicht allen Forschenden gleichermaßen zur Verfügung steht, da die Serviceangebote und Kapazitäten (noch) stark unterschiedlich ausgeprägt sind. Darüber hinaus gibt es Vorschläge für eine zweite Förderphase zur konkreten Verwertungs Vorbereitung, die mit dem beihilferechtlichen Rahmen gegenwärtig nicht kompatibel sind und eine Notifizierungspflicht für die Fördermaßnahme zur Konsequenz hätten.

Hintergrund: Die Positionierung von VIP im Prozess des Wissens- und Technologietransfers

Wie alle Fördermaßnahmen des WTT soll auch VIP eine Brücke zwischen Forschung und Anwendung bilden. VIP setzt dabei sehr **früh in der Orientierungsphase** an (zu dem Zeitpunkt, an dem ein Prinzip oder eine Funktionalität als nachgewiesen gelten). Zudem **konzentriert VIP sich auf die Validierung in der Orientierungsphase** und sieht keine konkrete Verwertungs Vorbereitung oder -unterstützung vor. Die Gründe dafür sind vielfältig:

- Der Ansatzpunkt in der frühen Orientierungsphase entspricht weitgehend dem Bedarf (vgl. Abschnitt 3.1) und stellt auch ein Alleinstellungsmerkmal von VIP dar (vgl. Abschnitt 4.1).
- Mit VIP sollte der Fokus auf das Thema Validierung gelenkt werden, von daher wurde mit der Konzentration auf die Orientierungsphase ein klares Profil der Maßnahme angestrebt (und auch erreicht).
- Um die Wirksamkeit der Förderung zu erhöhen, sollte sie auf exzellente Vorhaben in der Orientierungsphase konzentriert werden.

- Das BMBF geht zudem davon aus, dass für die Verwertungsphase hinreichend Förderangebote des Bundes und der Länder existieren.¹⁷
- Mit VIP soll der vorwettbewerbliche Teil der Validierung gefördert werden. Die erarbeiteten Validierungsergebnisse sollen zur freien Verfügung der Hochschulen und Forschungseinrichtungen stehen. Damit sollen der öffentlich finanzierten Forschung mehr Freiheitsgrade bei der Weiterverfolgung ihrer Forschungsergebnisse gegeben werden und damit auch die Möglichkeit eröffnet werden, besonders risikoreiche Vorhaben zu verfolgen.

Die förderrechtliche Ausgestaltung von VIP

Diese Ausgangslage hat förderrechtlich zur Folge, dass die durch VIP geförderten Validierungstätigkeiten als nicht-wirtschaftliche Tätigkeiten definiert werden können und die Zuwendung damit nicht relevant im Sinne des EU-Beihilferechts ist. Aufgrund dessen kann die staatliche **Förderung als 100%ige Zuwendung** gewährt werden. Angesichts der knappen Mittel vieler Hochschulen und Forschungseinrichtungen erhöht die fehlende Verpflichtung zur Ko-Finanzierung aus Eigenmitteln deren Bereitschaft deutlich, solche Anträge zu stellen.

Damit sind dem Design der Fördermaßnahme VIP aber auch Grenzen gesetzt, die insbesondere die Ausgestaltung der Schnittstelle zwischen Orientierungs- und Verwertungsphase betreffen. In der Analyse des Förderbedarfs (vgl. Abschnitt 3.1) wurde herausgearbeitet, dass die Verfügbarkeit von Anwendungs- und Verwertungswissen die Voraussetzung für den Übergang von Validierungsvorhaben in eine erfolgreiche Verwertungsphase ist.

Insbesondere die **Zusammenarbeit mit einem Verwertungspartner**, die die Verfügbarkeit von Anwendungs- und Verwertungswissen in besonderer Weise sicherstellen würde, ist im Rahmen eines VIP-Vorhabens nicht beihilfekonform. Auch die beginnende Kooperation mit einem Verwertungspartner, die nahtlos im Anschluss an ein VIP-Vorhaben eingegangen wird, ist beihilferechtlich im Rahmen von VIP nicht zulässig.

Für Fördermaßnahmen, die in die Verwertungsphase hinein reichen, wie es beispielsweise bei der Maßnahme ForMaT der Fall war (vgl. Kapitel 4.1), besteht eine Notifizierungspflicht, da die Förderung der Verwertungsvorbereitung, wie die Vorbereitung einer Gründung oder die Zusammenarbeit mit einem industriellen Partner, nicht mehr als vorwettbewerblich gilt.

Merkmale einer Schnittstelle zwischen Orientierungs- und Verwertungsphase

Im Rahmen der Beschreibung des Förderbedarfs wurden folgende Eigenschaften einer Schnittstelle zwischen Orientierungs- und Verwertungsphase benannt (vgl. Kapitel 3.1):

- Relevantes Anwendungs- und Verwertungswissen (vgl. Abbildung 9) sollte möglichst **frühzeitig** und nicht erst am Ende der Orientierungsphase zur Verfügung stehen.
- Anwendungs- und Verwertungswissen sollte nicht unidirektional fließen, sondern es sollten **Austausch** und Rückkopplung möglich sein.

¹⁷ Die Förderumfeldanalyse zeigt auf, dass dies nur mit Einschränkungen gilt (vgl. Abschnitt 4.1).

- Der **Charakter** des Anwendungs- und Verwertungswissens ist überwiegend anwendungs-, branchen- oder marktspezifisch, es gibt jedoch **auch generelle Aspekte** (Patentrecht, Verwertungswege und -finanzierung).
- Die Breite der Aufgaben erfordert eine **umfassende Unterstützung** von Validierungsvorhaben, die unter Umständen nicht aus einer Hand, sondern von verschiedenen Personen bzw. Institutionen übernommen werden müssen.

Die Ausgestaltung der Schnittstelle bei VIP wird vor diesem Hintergrund bewertet.

VIP als Brücke zwischen Forschung und Anwendung

Vor dem Hintergrund des Förderrechts besteht für das Design der Maßnahme ein Spannungsfeld zwischen der zu Recht gewählten Forschungsorientierung einerseits und dem Bedarf an Anwendungs- und Verwertungsrichtung andererseits. Die Darstellung in Tabelle 5 beleuchtet für einige Ausgestaltungsmerkmale von VIP die Implikationen für die Forschungsorientierung sowie für die Schnittstelle zur Anwendung und Verwertung, wie sie sich aus Sicht der Evaluation aufgrund der gesammelten Daten und Erfahrungsberichte aus der Umsetzung von VIP gestalten.

Die Erfahrungen mit den **Innovations-Mentorinnen/-Mentoren** als „Brücke zur Anwendung und Verwertung“ sind bislang sehr positiv.

- Dank der Mentoren stehen Anwendungs- und Verwertungswissen den Validierungsvorhaben **frühzeitig** zur Verfügung.
- Die Mentoring-Situation ermöglicht **Austausch** und Rückkopplung.
- Die Auswahl der Mentoren wird in den meisten Fällen als geglückt angesehen. Viele können durch ihre Expertise das erforderliche **Spektrum an Kenntnissen** abdecken. In manchen Fällen kommen mehrere Mentoren zum Einsatz.

Sowohl die Projektleiterinnen/Projektleiter sowie die als Mentorinnen/Mentoren eingesetzten erfahrenen Expertinnen/Experten wünschen sich eine weitere Stärkung des Instruments bzw. der Anwendungs- und Verwertungsrichtung generell, um gute Voraussetzungen für die Verwertung der Validierungsergebnisse zu schaffen. **Ansatzpunkte** aus den mit dem Mentoreninstrument gemachten Erfahrungen sind:

- Die eingesetzten Expertinnen/Experten in den Vorhaben verfügen über das notwendige spezifische Wissen, in vielen Fällen jedoch nur **eingeschränkt** über **generelles Verwertungswissen**, wie rechtliche Kenntnisse oder einen Überblick über Finanzierungsmöglichkeiten für Verwertung. Beispielsweise bestanden Unklarheiten darüber, welche Tätigkeiten zur Verwertungs Vorbereitung im Rahmen eines VIP-Vorhabens beihilferechtlich konform sind.
- Aus Gesprächen mit **WTT-Stellen und Innovations-Mentorinnen/-Mentoren**, die gegen Ende der begleitenden Evaluierung im Rahmen der Erarbeitung der Good-Practice-Beispiele (vgl. Kapitel 7.3) geführt wurden, zeichnet sich ab, dass in einigen Vorhaben die beteiligten Akteure ihr **Rollenverständnis schärfen** konnten. So sehen WTT-Stellen ihren Beitrag zu Validierungsvorhaben häufig in der Bereitstellung von relevantem Verwertungswissen und der Bereitstellung von Chancen, z.B. durch die Kenntnis von Fördermöglichkeiten, während die Mentoren/Mentorinnen das spezialisierte Anwendungs- und Marktwissen einbringen. Was Schutzrechtsfragen angeht, besteht häufig auf beiden Seiten Expertise. Nicht zuletzt deshalb findet in manchen VIP-Vorhaben bereits ein **Austausch zwischen WTT-Stellen und Mentoren** statt oder ist in Planung.

- Der vorgesehene punktuelle Einsatz der Mentorinnen/Mentoren kann **nicht die notwendige umfassende Unterstützung** sicherstellen. Die interviewten Personen berichteten davon, dass sie einen regelmäßigen häufigen Austausch (manche berichteten von wöchentlichen oder zweiwöchentlichen Abständen) als notwendig für ein gelungenes Mentoring ansahen.
- Angesichts der zentralen Rolle der Innovations-Mentorinnen/-Mentoren für die Anwendungs- und Verwertungsausrichtung der Validierungsvorhaben äußerten die eingesetzten Expertinnen/Experten den **Bedarf an verbesserten Einwirkungsmöglichkeiten** auf die Vorhaben, um bei ungenügender Verwertungsorientierung die Vorhaben hierauf auszurichten. Da damit ein Controlling-Charakter verbunden ist, der nicht gut zum Mentoring-Ansatz passt, bestand weniger der Wunsch, diese Einwirkungsmöglichkeiten mit dem Mentoreninstrument zu verbinden, sondern eher hierfür eine alternative Ausgestaltungsidee zu finden, z.B. Meilensteine, die vom Projektträger kontrolliert werden.

Einbindung von Einrichtungen des Wissens- und Technologietransfers

Die Fördermaßnahme VIP sieht eine freiwillige Beteiligung WTT-Einrichtungen (Patent- und Verwertungsagenturen von Verbänden von Forschungseinrichtungen sowie WTT-Stellen an den Einrichtungen) vor. Als Antragsergänzung wurde eine Erklärung einer WTT-Stelle bzw. geeigneten Einrichtung begrüßt, in der die Zusammenarbeit der Einrichtung mit den Zuwendungsempfängern, z.B. in Bezug auf die geplante Strategie zur wirtschaftlichen Verwertung über die Projektlaufzeit hinaus, beschrieben wird.

- Die Gespräche mit 24 WTT-Einrichtungen ergaben, dass sie tatsächlich **sehr viele Funktionen im Rahmen von VIP ausüben können**. Ihre Unterstützung deckte in vielen Fällen nicht nur die Zusage einer Beratung von fortgeschrittenen Validierungsvorhaben über mögliche Verwertungswege ab, sondern setzte viel früher – in der Phase der Antragsbegleitung – an. Viele Einrichtungen gaben Anstoß für eine Antragstellung, halfen bei der Klärung der prinzipiellen Förderfähigkeit der Vorhaben, stellten den Kontakt zum Projektträger her und unterstützten bei der Ausarbeitung des Antrags.
- **Gleichzeitig bestehen große Unterschiede der zur Verfügung stehenden WTT-Unterstützungsstrukturen**, da die Stellen mit unterschiedlicher Kapazität ausgestattet sind und dementsprechend unterschiedliche Aktivitätsportfolios bieten können. Dies wird in der Online-Befragung der Zielgruppe deutlich, in der nach der Einschätzung zur vorhandenen Infrastruktur und der Unterstützung für Validierung und Verwertung gefragt wurde. Klar wird hier auch, dass die Einschätzung eine Varianz über die Einrichtungstypen aufweist.
 - Zur Aussage „**Eine Infrastruktur für die Validierung von Forschungsergebnissen ist vorhanden**“ gibt es einige bemerkenswerte Ergebnisse. Auffallend positiv sind die Nennhäufigkeiten bei Befragungsteilnehmern aus Helmholtz-Zentren. Gleiches gilt hier auch hinsichtlich der Infrastruktur für eine Verwertung. Offenbar gibt es in diesen Zentren bereits in der Wahrnehmung der Helmholtz-Forschenden eine gut ausgebaute interne Verwertungsinfrastruktur. Demgegenüber fallen die niedrigen Nennhäufigkeiten bei Befragten aus Fraunhofer-Instituten auf, wenn man sich den bereits hohen Stellenwert von Validierung und Verwertung vor Augen führt. Auch bei den Max-Planck-Instituten erscheint die Infrastruktur eher gut ausgebaut, auch wenn der Stellenwert des Themas Validierung an sich gering eingestuft wurde. Bei den übrigen Einrichtungen wird zumindest die Einstufung „trifft teilweise zu“ von einer großen Mehrheit gewählt. Am schwächsten ausgeprägt erscheint die Infrastruktur in Fachhochschulen (vgl. Abbildung 32 im Anhang).
 - Die Antworten zur Aussage „**Eine Infrastruktur für weitergehende Verwertung ist vorhanden**“ gehen in die gleiche Richtung, prinzipiell wird die Situation hier etwas positiver einge-

schätzt. Angesichts der Grundlagenorientierung der Max-Planck-Institute überrascht nicht, dass dort tätige Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler die vorhandene Infrastruktur hierfür nicht so positiv einstufen.

- Dort, wo diese Strukturen gut funktionieren, ist feststellbar, dass sie für VIP-Antragstellende eine **gute Unterstützung bei der Erarbeitung der Verwertungsstrategie** darstellten und auch für eine Unterstützung bei der Realisierung dieser Strategie bereitstehen. Dies trifft vor allem für die große Gruppe der Forschenden zu, die bislang **wenig Erfahrung mit Validierung und Verwertung** haben. Besonders verwertungserfahrene Forschergruppen benötigen für die Antragstellung bei Transfer-Fördermaßnahmen keine Unterstützung, so die häufig geäußerte Einschätzung der befragten WTT-Stellen.
- Einige der befragten WTT-Einrichtungen merken an, dass sie **eine aktive Unterstützung einiger für VIP besonderer Bedarfe**, z.B. aktives Technologiescouting bei bislang wenig verwertungsauffinen Fachbereichen oder eine Qualifizierungskomponente zur Stärkung des Verwertungswissens der Forschergruppen, nicht **aus dem laufenden Betrieb leisten können**, sondern dafür auf zusätzliche Fördermittel angewiesen sind. Dies mag damit erklärt werden, dass diese Infrastruktur auf Verwertung ausgerichtet ist, und damit erst später im WTT-Prozess ansetzt als direkt nach der Grundlagenforschung, wie dies im Rahmen von VIP notwendig wäre. Für die Arbeit der WTT-Stellen, die teilweise danach streben (müssen) profitabel zu arbeiten, ist es eine Notwendigkeit, sich zunächst auf die „verwertungsnahen“ Disziplinen und erfolgversprechende (kommerzielle) Verwertung zu konzentrieren.

Ausdehnung in die Verwertungsphase?

Aus den Erfahrungen heraus und dem Vergleich mit anderen Fördermaßnahmen (vgl. Abschnitt 4.1) schlossen einige der befragten Zuwendungsempfängerinnen/-empfänger, der Innovations-Mentorinnen/-Mentoren sowie der Angehörigen von WTT-Einrichtungen, dass die die Anwendungs- und Verwertungsorientierung der Validierungsförderung durch Merkmale ausgestaltet sein sollte, die im beihilferechtlichen Rahmen gegenwärtig nicht möglich sind und daher eine Notifizierungspflicht der Maßnahme nach sich ziehen würden. Die Vorschläge lassen sich so zusammenfassen:

- Die Konkretisierung von Verwertungswegen oder die Möglichkeit zur Zusammenarbeit mit Verwertungspartnern, zumindest in einer zweiten Förderphase, die sich an eine erfolgreich abgeschlossene erste Phase anschließt, die im Wesentlichen dem bisherigen Charakter von VIP-Vorhaben entspricht.

Insgesamt wird aus diesen Befunden zur Schnittstellenausgestaltung deutlich, dass neben dem Mentoreninstrument der Einsatz weiterer Instrumente wünschenswert erscheint.

Ausgestaltungsmerkmale ¹⁸	Implikationen für die Forschungsorientierung (Freiheitsgrade für die Forschung)	Implikationen für die Schnittstelle zu Anwendung und Verwertung
Offenheit der Verwertungswege	Sie entspricht genau dem Wesen der Validierung, da am Beginn der Vorhaben noch nicht erkennbar ist, wohin die spätere Verwertung gehen kann.	VIP sieht vor, dass die/der Innovations-Mentorin/-Mentor die Anwendungsorientierung und Schritte zur Konkretisierung der Verwertung unterstützt. Aspekte der Anwendung und Verwertung wie das Ausloten passender Verwertungswege werden aber gelegentlich im Projektverlauf vernachlässigt. Die Festlegung auf einen bestimmten Verwertungsweg ist nicht beihilfekonform.
Keine Einbindung von Verwertungspartnern	Dem Charakter einer Validierung entsprechend ist das Vorhaben noch so risikobehaftet, dass Verwertungspartner noch nicht investieren, und so können potenzielle Verwertungswege ergebnisoffen (s.o.) untersucht werden. Unternehmen bestimmen nicht die Inhalte der Forschungstätigkeit und eine Abhängigkeit von einzelnen Unternehmen wird vermieden.	Ohne festen Verwertungspartner besteht die Möglichkeit, Anwendungen in verschiedenen Branchen voranzubringen und sich nicht auf eine Branche festlegen zu müssen. Die Möglichkeit zum fachlichen Austausch mit möglichen Verwertungspartnern ist gegeben, solange keine Vereinbarungen zur Zusammenarbeit getroffen werden (was nicht beihilfekonform wäre). In der Praxis nutzen viele VIP-Vorhaben diese Möglichkeiten bereits, wenn auch Unklarheiten seitens der Projektleiterinnen/Projektleiter bestehen, wann und wie weitgehend die Einbindung von Verwertungspartnern im Rahmen eines VIP-Vorhaben beihilferechtlich konform stattfinden kann.
Einbindung von Innovations-Mentorinnen/-Mentoren	Das Engagement einer/eines Innovations-Mentorin/-Mentors ohne wirtschaftliche Eigeninteressen ist möglich.	Dies ist eine wichtige Funktion, um Voraussetzungen für eine erfolgreiche Verwertung zu schaffen: Erforderlich sind Industrie-Expertinnen/-Experten mit Markterfahrung und Kontakten, die auch technologisches Wissen mitbringen. In der Umsetzung zeigt sich, dass es bei den meisten Vorhaben gelungen ist, dieses Anforderungsprofil (vgl. die in Abbildung 9 dargestellten Elemente) abzudecken. In manchen Fällen kommt mehr als eine Person in der Mentorenrolle zum Einsatz. Mentorinnen/Mentoren bringen häufig spezialisiertes Anwendungswissen und Marktkenntnisse ein, während WTT-Stellen relevantes Wissen zu Verwertungsmöglichkeiten und -schritten sowie Finanzierungsmöglichkeiten beitragen können. Der in VIP vorgesehene punktuelle Einsatz der Mentorinnen/Mentoren kann nur mit Einschränkungen dem breiten Aufgabenspektrum gerecht werden, für das ein Bedarf besteht. Auch sind die Einwirkungsmöglichkeiten der Innovations-Mentorinnen/-Mentoren zu gering, um bei ungenügender Verwertungsorientierung die Vorhaben hierauf auszurichten.
Förderhöhe und Förderdauer (Förderphasen)	Eine Förderhöhe im mittleren und großvolumigen Bereich trägt dem Bedarf Rechnung, dass in der Validierungsphase Arbeitspakete mit größerem Forschungsanteil vonnöten sind. Die dreijährige Laufzeit bietet eine Perspektive für Nachwuchswissenschaftlerinnen/-wissenschaftler.	Keine direkten. Aus der Erfahrung anderer Fördermaßnahmen (vgl. 4.1) könnte eine mehrphasige Förderung, gebunden an die Erreichung von Meilensteinen, überlegt werden, die mehr Verbindlichkeit bzw. Kontrolle der Anwendungs- und Verwertungsrichtung erlauben würde (vgl. Kapitel 8).

Tabelle 5: Ausgestaltung von VIP als Brücke zwischen Forschung und Anwendung

¹⁸ Ein weiterer Aspekt, der als problematisch für die anschließende Verwertung genannt wurde, ist, dass Kosten für internationale Patente nicht förderfähig sind.

3.3 Erreicht das Instrument die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die eine Verwertung ihrer Idee ohne Förderung nicht betrieben hätten?

Zusammenfassung: VIP richtet sich an eine sehr breite Zielgruppe. Entsprechend der Logik der Fördermaßnahme können solche Einrichtungen Fördermittel beantragen, die (auch) im vorwettbewerblichen Bereich forschen und die über die Verwertung ihrer Forschungsergebnisse frei verfügen können. Die Zielgruppengrößenanalyse nach Einrichtungstypen zeigt, dass rund zwei Drittel der Zielgruppe an Hochschulen beheimatet ist und entsprechend das restliche Drittel an außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Da VIP zwar themenoffen angelegt ist, der Leitfaden zur Antragstellung sich jedoch vorwiegend technisch-naturwissenschaftlichen Vokabulars bediente, werden im Rahmen der Evaluation die technisch-naturwissenschaftlichen Fächer entsprechend als Zielgruppe im engeren Sinne dargestellt. Die Nutzungsanalyse zeigt, dass VIP, was die Nutzung aus unterschiedlichen Einrichtungstypen und die Anzahl der antragstellenden Institutionen pro Einrichtungstyp angeht, eine Breitenwirkung entfaltet hat. Die Zielgruppenbefragung zeigt, dass Forschende aus Universitäten, der MPG, WGL, HGF und den Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben dabei deutlich häufiger als solche aus Fraunhofer-Instituten und Fachhochschulen Validierung nicht als wichtigen Teil ihres Forschungsinteresses ansehen. Dies zeigt auf, dass hier Bedarf an der Entwicklung von Verwertungsorientierung und Transferkultur auf allen Ebenen besteht und einer Validierungsförderung damit eine Art Impulsfunktion zukommt. Gleichzeitig ist es so, dass bereits validierungs- oder anwendungserfahrene Forschende, die zu einem großen Teil aus Fraunhofer-Instituten kommen, wichtige Erfahrungsträger als Projektpartner sein können. Für eine Folgemaßnahme zur Validierungsförderung kann eine hohe Nachfrage erwartet werden. Rund 25% der befragten Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler äußerten Interesse daran, sich künftig mit Validierung zu beschäftigen. Für rund zwei Drittel des Nutzerkreises stellt VIP eine alternativlose Fördermöglichkeit dar. Ihre Vorhaben können bzw. könnten ohne VIP nicht realisiert werden.

Beschreibung und Abschätzung der Größe der Zielgruppe von VIP

VIP richtet sich an eine sehr breite Zielgruppe. Entsprechend der Logik der Fördermaßnahme können solche Einrichtungen Fördermittel beantragen, die (auch) im vorwettbewerblichen Bereich forschen und die über die Verwertung ihrer Forschungsergebnisse frei verfügen können. Dies ist wichtig, um VIP anschlussfähig an Finanzierungen der Findungsphase (z.B. durch die DFG) zu machen.

Die Zielgruppe von VIP sind alle hauptberuflich tätigen Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler an den antragsberechtigten Einrichtungen: Deutsche Universitäten und Fachhochschulen, die Einrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft, der Fraunhofer-Gesellschaft, der Leibniz-Gemeinschaft und der Helmholtz-Gemeinschaft sowie die Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben.

Als themenoffene Fördermaßnahme richtet sich VIP an alle Fächergruppen. Aufgrund der Umschreibung der förderfähigen Vorhaben in den Förderrichtlinien als solche, „die die technische Machbarkeit und das wirtschaftliche Potenzial von Forschungsergebnissen unter Beweis stellen sollen“, sind die technisch-naturwissenschaftlichen Disziplinen als Zielgruppe im engeren Sinne anzusehen, während die geistes-, kultur- und sozialwissenschaftlichen Fächer ein zusätzliches Potenzial für VIP darstellen.

Zur Beschreibung der **Zielgruppe im engeren Sinne** geht die personenorientierte Adressatenanalyse von der Gruppe der sogenannten patentrelevanten Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler¹⁹ aus. Darunter wird das gesamte in technisch-naturwissenschaftlichen Fächergruppen an Universitäten oder Fachhochschulen hauptberuflich beschäftigte wissenschaftliche und künstlerische Personal²⁰ subsummiert, ferner wissenschaftliches Personal der außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben mit einem technisch-naturwissenschaftlichen Schwerpunkt²¹.

Zur Berechnung der Quantität des patentrelevanten wissenschaftlichen Personals an Hochschulen Ende 2010 bzw. 2011 wurde eine Sonderauswertung des Statistischen Bundesamts angefordert. Die Angaben zu den vier außeruniversitären Forschungsorganisationen stellten deren Zentralen zur Verfügung. Die Daten für die Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben stammen aus deren Jahresberichten bzw. Angaben im Internet.

Abbildung 11 zeigt die Anzahl des Ende 2010 bzw. 2011 hauptberuflich beschäftigten wissenschaftlichen Personals nach antragsberechtigten Einrichtungen. Insgesamt sind dies rund 164.000 Personen. Um zu dem Wert für patentrelevante Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler zu gelangen und damit zu einer **realistischen Einschätzung der Größe der Zielgruppe im engeren Sinne**, muss jedoch die Lehrbelastung an Universitäten und Fachhochschulen berücksichtigt werden. Für Universitäten wird angenommen, dass die Hälfte der personellen Kapazitäten für Forschungsarbeiten zur Verfügung steht, für Fachhochschulen aufgrund der höheren Lehrbelastung lediglich ein Viertel. Beide Anteile stellen lediglich Annahmen dar, die durch fundierte empirische Daten nicht belegt sind.²²

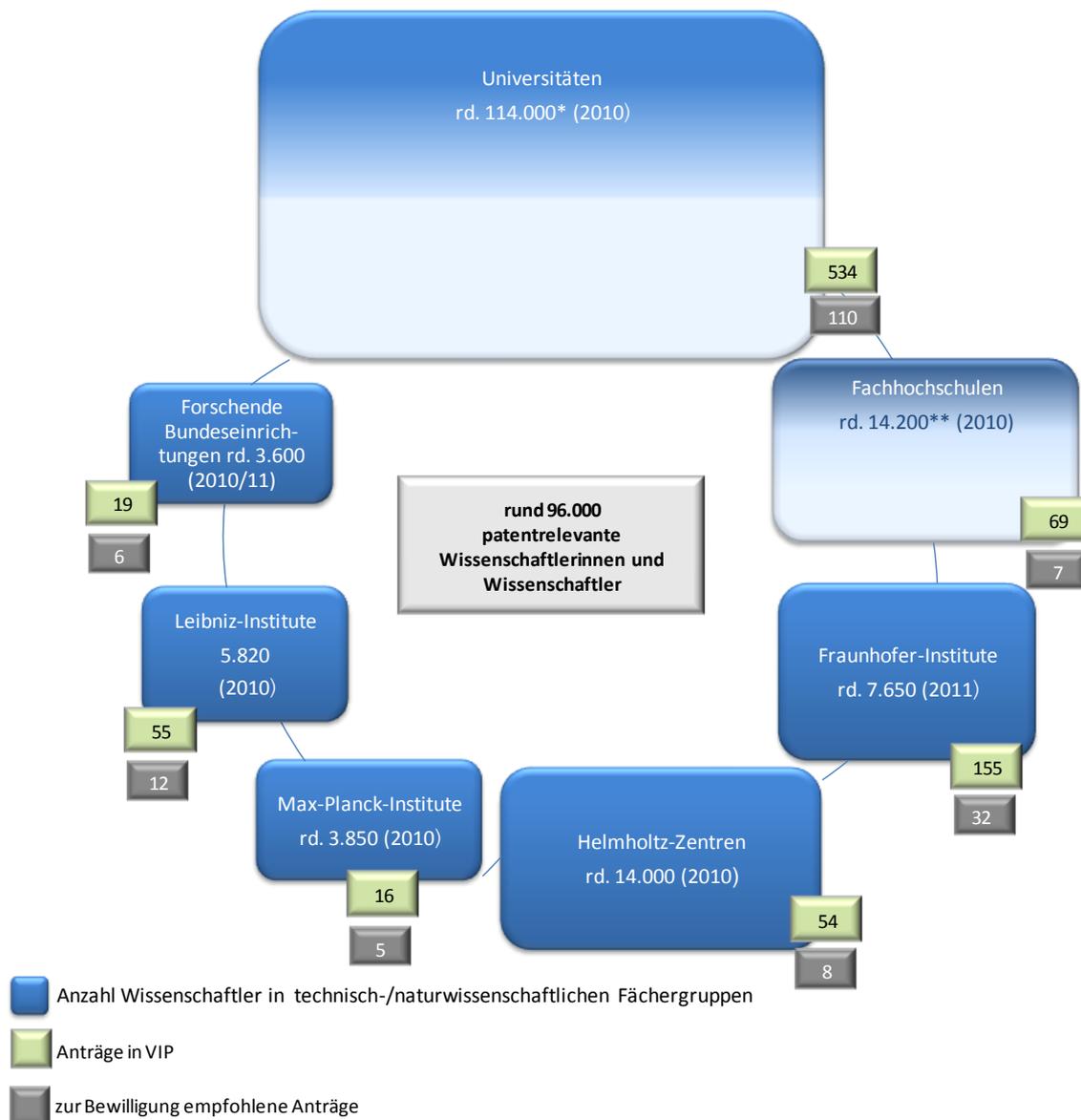
Unter Berücksichtigung dieser beiden Korrekturfaktoren kann von einer – dementsprechend in Vollzeitäquivalenten angegebenen – Größenordnung von rund 96.000 patentrelevanten Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern an den antragsberechtigten Einrichtungen ausgegangen werden.

¹⁹ Im Kontext der Förderung von Patent- und Verwertungsagenturen (PVAs) durch den Bund seit Anfang 2001 wurde vom zuständigen Projekträger Forschungszentrum Jülich – Außenstelle Berlin der Begriff der patentrelevanten Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler geprägt, um die Zielgruppe für die PVAs einzugrenzen.

²⁰ Professorinnen/Professoren, Dozentinnen/Dozenten und Assistentinnen/Assistenten, wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiterinnen/Mitarbeiter; aber ohne Lehrkräfte für besondere Aufgaben in den Fächergruppen Mathematik, Naturwissenschaften, Humanmedizin/Gesundheitswissenschaften, Veterinärmedizin, Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften sowie Ingenieurwissenschaften.

²¹ Berücksichtigt wurden aufgrund ihrer fachlichen Ausrichtung folgende neun Einrichtungen: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR); Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM); Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB); Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA); Julius Kühn-Institut – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI); Friedrich-Loeffler-Institut – Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit (FLI); Max Rubner-Institut – Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel (MRI); Paul-Ehrlich-Institut – Bundesamt für Sera und Impfstoffe (PEI) sowie Robert Koch-Institut (RKI).

²² Für die Fachhochschulen vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) (2004): Forschungslandkarte Fachhochschulen. Potenzialstudie. Bonn: BMBF.



Quelle: Fraunhofer ISI, Projektträger

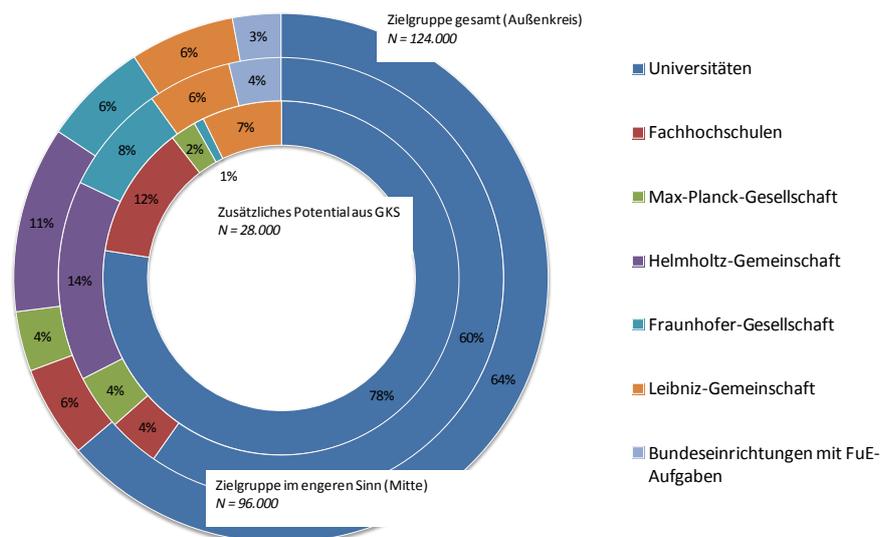
Abbildung 11: Zielgruppe im engeren Sinne: patentrelevantes Forschungspersonal an den antragsberechtigten Einrichtungen

Um von dieser Größenangabe der Zielgruppe zu einer Einschätzung zu gelangen, wie viele der Forschenden sich in Zukunft mit der Validierung von Forschungsergebnissen beschäftigen wollen, können Angaben aus der Befragung der Zielgruppe herangezogen werden. Der Rücklauf auf die Online-Befragung der Zielgruppe deckt die patentrelevanten Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler repräsentativ nach den verschiedenen Einrichtungstypen ab und lässt daher valide Aussagen über die Einstellungen der Zielgruppe zu. Als Indikator für die **potenzielle Nachfrage nach einer Validierungsförderung** wurden die Einstellungen zu der Aussage, es bestehe Interesse daran, sich zukünftig mit Validierung zu beschäftigen, ausgewertet. **Rund 25% der Befragten** äußerten dieses Interesse, für rund 50% der Befragten traf dies teilweise oder differenziert nach Vorhaben zu. Dies lässt den Schluss, dass es eine **hohe Nachfrage nach einer künftigen Validierungsförderung** geben wird. Die beiden Extreme bilden dabei die Angaben von Angehörigen der Fraunhofer-Gesellschaft mit 41%

und der Max-Planck-Gesellschaft mit 8%. Unter den Angehörigen der anderen Einrichtungen ist ungefähr jede(r) Vierte an Validierung stark interessiert (vgl. Abbildung 31 im Anhang).

Das **zusätzliche Potenzial für VIP** aus den geistes-, kultur- und sozialwissenschaftlichen Fächern (GKS) würde die Zielgruppe um knapp 30% vergrößern. Es errechnet sich aus rund 43.000 Personen an Universitäten in den Fächergruppen Kunst/Kunstwissenschaft, Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Sport sowie Sprach- und Kulturwissenschaften und rund 13.400 an Fachhochschulen. An Instituten der Max-Planck-Gesellschaft, der Fraunhofer-Gesellschaft und der Leibniz-Gemeinschaft sind es zusammen rund 2.900 Personen. Die Helmholtz-Zentren und die betrachteten Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben haben nur im technisch-naturwissenschaftlichen Bereich Forschungspersonal. Berücksichtigt man auch für diese Gruppe die beiden Korrekturfaktoren für die Anzahl der Forschenden an Universitäten und Fachhochschulen, so ergibt sich ein Potenzial für VIP in den Geistes- und Sozialwissenschaften von rund 28.000 Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern.²³

Abbildung 12 zeigt die gesamte Zielgruppe, die Zielgruppe im engeren Sinne und das zusätzliche Potenzial in den GKS nach Einrichtungstypen prozentual aufgeschlüsselt.



Quelle: Fraunhofer ISI

Abbildung 12: Zielgruppe gesamt nach Institutionen

²³ Für diese Gruppe wurde keine Zielgruppenbefragung durchgeführt. Daher liegen auch keine Angaben zum Interesse daran vor, sich zukünftig mit Validierung zu beschäftigen. Es dürfte aber deutlich niedriger liegen als bei den patentrelevanten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern.

Nutzungsanalyse der Fördermaßnahme durch die Zielgruppe

Da die Resonanz auf die Fördermaßnahme VIP nahezu ausschließlich aus der Zielgruppe im engeren Sinne erfolgte – 98% der gestellten (Teil-)Anträge²⁴ kamen aus den technischen und naturwissenschaftlichen Disziplinen – werden an dieser Stelle die Antragszahlen auf die Zielgruppe im engeren Sinne abgebildet. Abbildung 11 enthält zur Visualisierung der Nutzung auch die Anzahl der seit dem Anlauf der Maßnahme im Mai 2010 eingegangenen (Teil-)Anträge und die zur Bewilligung vorgeschlagenen Anträge, differenziert nach den VIP-Zielorganisationen (vgl. auch Tabelle 6). Auffallend ist – gemessen an der Gesamtzahl der Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler – die relativ häufige Antragstellung durch Fraunhofer-Institute, insbesondere in Relation zu den Max-Planck-Instituten und den weitaus größeren Helmholtz-Zentren.²⁵

Art der Einrichtung	Eingereichte (Teil-)Anträge	Bewilligte (Teil-)Anträge	Bewilligungsquote
Universität	534	110	20,6%
Fachhochschule	69	7	10,1%
Max-Planck-Gesellschaft	16	5	31,3%
Helmholtz-Gemeinschaft	54	8	14,8%
Leibniz-Gemeinschaft	55	12	21,8%
Fraunhofer-Gesellschaft	155	32	20,7%
Bundeseinrichtung mit Forschungsaufgaben	19	6	31,6%
Summe der (Einzel-)Anträge	902	180	

Tabelle 6: Bewilligungsquoten nach Art der Einrichtung

Da diese Typen sehr unterschiedliche Potenziale an patentrelevantem wissenschaftlichem Personal aufweisen, ist es erforderlich, die Anzahl der (Teil-)Anträge und Bewilligungen in Relation hierzu zu setzen (siehe Abbildung 13).

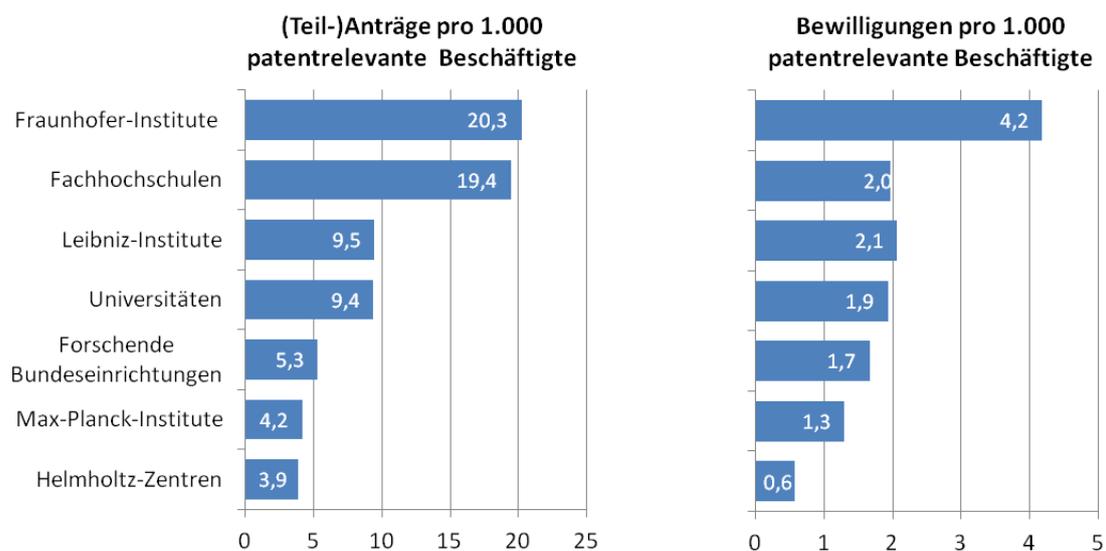
Danach ist die Resonanz bei Fraunhofer-Instituten und Fachhochschulen mit Abstand am höchsten, Leibniz-Institute und Universitäten liegen dazwischen und die grundlagenorientierten Max-Planck-Institute und Helmholtz-Zentren weisen relativ niedrige Quoten auf. Bei Letzteren muss allerdings berücksichtigt werden, dass seit 2011 mit dem Helmholtz-Validierungsfonds ein eigenständiges, ebenfalls auf die Validierungsphase fokussiertes Förderangebot besteht, das die Nachfrage nach einer VIP-Förderung etwas reduziert.

Aus diesen Zahlen lässt sich schlussfolgern, dass **alle antragsberechtigten Einrichtungen** offensichtlich einen **Bedarf an Validierungsförderung** haben (vgl. dazu auch Kapitel 3.1). Dies bestätigt auch die begleitende Befragung der Zielgruppe, die im Rahmen der Evaluation durchgeführt wurde. Dort

²⁴ Dabei wird bei Verbänden unterschiedlicher Partner jeweils jeder Partner einzeln gezählt.

²⁵ Relevant ist auch die Frage, von wie vielen verschiedenen Einrichtungen der einzelnen Typen Anträge gestellt wurden und ob es sich dabei um ein- oder um mehrmalige Antragstellungen handelt. Es zeigt sich, dass insgesamt eine große Anzahl an Einrichtungen aus allen antragsberechtigten Typen von Einrichtungen das VIP-Förderangebot nutzen wollte. Aus gut der Hälfte der antragstellenden Einrichtungen kamen mehrere Anträge.

wurde nach den Hemmnissen für Validierungsvorhaben gefragt, und der Finanzierungsbedarf stellte sich als klares Hemmnis für Forschende an allen Einrichtungstypen heraus. Allerdings sollte aus den Antragszahlen nicht geschlossen werden, bei Fraunhofer-Instituten und Fachhochschulen gäbe es einen besonders hohen Finanzierungsbedarf für Validierung. Vielmehr zeigt die Zielgruppenbefragung, dass Forschende aus den fünf anderen Einrichtungstypen (Universitäten, Max-Planck-Instituten, Helmholtz-Zentren, Leibniz-Instituten und Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben) deutlich häufiger als Fraunhofer- und Fachhochschul-Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler Validierung nicht als wichtigen Teil ihres Forschungsinteresses ansehen. Dies stellt ein sehr grundlegendes Hemmnis für Validierungsvorhaben dar und zeigt auf, dass hier Bedarf an der Entwicklung von Verwertungsorientierung und Transferkultur besteht und einer Validierungsförderung damit eine Art Impulsfunktion zukommt (vgl. zum Bedarf 3.1). Gleichzeitig stellen auch fehlende Kenntnisse über Vorgehensweisen und Verwertungswege ein Hemmnis für den Schritt zu Validierung und Verwertung dar. Hier kann den validierungs- und anwendungserfahrenen Forschenden, die zu einem großen Teil aus Fraunhofer-Instituten kommen, eine wichtige Rolle als Projektpartner mit entsprechendem Anwendungswissen in Validierungsvorhaben zukommen.



Quelle: Fraunhofer ISI, Projektträger

Abbildung 13: (Teil-)Anträge und Bewilligungen pro 1.000 patentrelevante Beschäftigte nach Institutionstypen

Für den Indikator „Bewilligungen pro 1.000 patentrelevante Beschäftigte“ ergibt sich ein etwas anderes Bild. Zwar errechnet sich auch hier für die Fraunhofer-Institute ein sehr hoher Wert, dem steht jedoch ein niedrigerer für die Fachhochschulen – gemessen an den Antragszahlen – gegenüber. Verhältnismäßig gut schneiden die Max-Planck-Institute und die Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben in dieser Darstellung ab: Sie kommen auf einen mit den Fachhochschulen, Universitäten und Leibniz-Instituten vergleichbaren Wert. Darin schlagen sich die unterschiedlichen Bewilligungsquoten nieder (vgl. Tabelle 6): Sie ist relativ gering bei (Teil-)Anträgen von Fach-

hochschulen (10,1%) und Helmholtz-Zentren (14,8%) und deutlich höher bei (Teil-)Anträgen aus den Bundeseinrichtungen (31,6%) und Max-Planck-Instituten (31,3%). Dazwischen liegen die Bewilligungsquoten für Universitäten (20,6%), Fraunhofer-Institute (20,6%) und Leibniz-Institute (21,8%). Zur geringen Bewilligungsquote von Fachhochschulen lässt sich sagen, dass diese ihre (Teil-)Anträge meist als Partner anderer Wissenschaftseinrichtungen eingereicht haben, und ihre Quote auch als Folge davon gesehen werden kann, dass Verbundvorhaben im Rahmen der Bewilligungen schlechter abgeschnitten haben als Einzelvorhaben (vgl. Abbildung 4).

Sicht der Nutzerinnen und Nutzer auf eine mögliche Realisierung ihrer Vorhaben ohne VIP

Zwei Drittel der ersten 32 VIP-geförderten Projektleiterinnen/Projektleiter, mit denen das Evaluationsteam gesprochen hat, gab an, dass sie **ohne die Förderung ihr Validierungsvorhaben nicht hätten durchführen können**. Als Hauptgrund nannten die Befragten die Tatsache, dass Grundlagenforschungsprogramme zu früh und Verbundförderprogramme zu spät ansetzten. Ein weiterer Grund, der von den VIP-geförderten Befragten angegeben wurde, ist, dass Validierungsvorhaben häufig an der Schnittstelle zwischen verschiedenen Wissenschafts- und Industriebereichen liegen, was es besonders schwierig mache, öffentliche Fördermittel aus Fachprogrammen oder private Unterstützung zu gewinnen. Unter diesem Aspekt wurde VIP als besonders passend eingestuft, da es erlaubt, Synergien zwischen verschiedenen Industriezweigen zu erzeugen.

Diese Einschätzungen decken sich mit denen der nicht geförderten Antragstellenden. Zwei Drittel der Befragten gaben an, **bislang keine alternativen Finanzierungsmöglichkeiten für ihre Vorhaben gefunden** zu haben. Dabei wurde explizit die oben genannte Förderlücke zwischen Grundlagen- und Verwertungsphase genannt.

3.4 Wird der themenoffene Ansatz der Maßnahme durch eine entsprechende Resonanz und Projektbelegung bestätigt?

Zusammenfassung: Der themenoffene Ansatz von VIP gilt unter den in der Evaluierung befragten Gruppen als ein wesentliches Merkmal von VIP und stößt auf breite Zustimmung, weil nur so das Innovationspotenzial neu aufkommender oder weniger im Fokus stehender Themen gehoben werden kann. Auch besteht so die Chance, gesellschaftliche Innovationen hervorzubringen und die Interdisziplinarität zu stärken. In der Nutzungsanalyse nach Fächergruppen wird deutlich, dass die Resonanz auf VIP aus den verwertungsaffinen Disziplinen sehr stark ist. 98% der (Teil-)Anträge kommen aus den technischen und naturwissenschaftlichen Fachbereichen. Insbesondere aus den weniger „verwertungsaktiven“ Disziplinen wie den Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften gab es kaum Resonanz. Der in der Pilotmaßnahme VIP gewählte Zuschnitt mit einer Anlehnung an ein technisch-naturwissenschaftliches Forschungs- und Verwertungsverständnis erklärt – neben einem nur sehr gering ausgeprägten Interesse an Validierung und Verwertung in diesen Fächern – die geringe Resonanz aus den Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften.

Die Zielgruppen- und Nutzungsanalyse nach Fächergruppen kann Aufschluss darüber geben, wie sich die Themenoffenheit von VIP empirisch darstellt. Zunächst verweist dieses Teilkapitel aber auf die konzeptionellen Begründungen für die themenoffene Ausgestaltung und die daran geknüpften Erwartungen, um dann Schlüsse ziehen zu können, inwiefern sich die Erwartungen bestätigt haben.

Die Themenoffenheit stellt für VIP ein wichtiges Alleinstellungsmerkmal in Abgrenzung zu existierenden Förderangeboten, vor allem den BMBF-Fachprogrammen, dar (vgl. 4.1). Die Gründe für eine themenoffene Validierungsförderung sind vielfältig, wie die Darstellung in Abbildung 14 zeigt. Sie sind von vielen in die Evaluation involvierten Akteuren als positiv hervorgehoben worden, weil sie es ermöglichen, dass Grenzen in der Wissenschaft überwunden werden können, indem neue Forschungsthemen oder Kooperationen entstehen.

Die folgenden Darstellungen sollen aufzeigen, inwiefern sich die Erwartungen, bei VIP

- Geistes-, kultur- oder sozialwissenschaftliche (GKS) Vorhaben,
- Interdisziplinäre Vorhaben,
- „Emerging topics“ oder
- Themen, die in thematischen Förderlinien nicht passfähig sind,

zu finden, bestätigen bzw. welche Hemmnisse vorliegen, falls dies nicht der Fall ist.

Darstellung der Zielgruppe von VIP nach Fächergruppen

Aufgrund der stärkeren Verwertungsaffinität technischer und naturwissenschaftlicher Disziplinen im Vergleich zu den GKS wurde im ersten Teil der Zielgruppenanalyse (vgl. 3.3) das Vorgehen gewählt, diese unterschiedlichen Fächerfamilien für die Analyse in die Zielgruppe im engeren Sinne (sogenannte patentrelevante Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler aus den technischen und naturwissenschaftlichen Fächern) und die Zielgruppe im weiteren Sinne (GKS) aufzuspalten. Hier dient nun eine Betrachtung der gesamten Zielgruppe als Basis für die Nutzungsanalyse nach Fächergruppen.

Die Darstellung der **Zielgruppe nach Fächergruppen** basiert für die Hochschulen auf denselben Daten des Statistischen Bundesamtes wie in 3.3 und legt auch deren Fachbereichsklassifikation zugrunde. Sie ist in Abbildung 15 aufgeschlüsselt. Aufgrund der uneinheitlichen Berichtslegung der Forschungsorganisationen, was die Fachbereichsklassifikation angeht, müssen auf Basis der vorhandenen Zahlen Abschätzungen vorgenommen werden, die sich folgendermaßen darstellen:

- Die rund 4.500 Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler in Max-Planck-Instituten sind größtenteils auf naturwissenschaftlichen, in geringem Umfang auch medizinischen Fachgebieten zu finden, lediglich 12% forschen auf anderen Bereichen, überwiegend zu Rechtsfragen und gesellschaftlichen Themen.

Gründe für den themenoffenen Ansatz

Es findet keine Eingrenzung auf „Hype“-Themen statt.

Im Entstehen begriffene Themenfelder („emerging topics“) haben eine Chance.

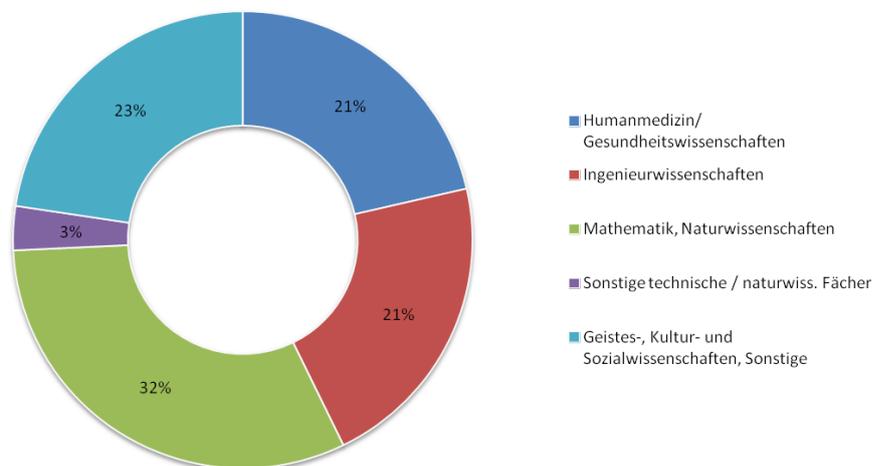
Interdisziplinäre Vorhaben können realisiert werden.

Auch für nicht-technische Forschungsergebnisse (z.B. wissensintensive Dienstleistungen oder Ergebnisse aus Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften) soll es eine Validierungsförderung geben.

Quellen: Verschiedene Erhebungen der Evaluation, Fraunhofer ISI 2012, 2013

Abbildung 14: Gründe für den themenoffenen Ansatz

- Die rund 14.000 Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler an Helmholtz-Zentren erforschen zu einem großen Teil naturwissenschaftliche Felder, haben aber auch einen nennenswerten Anteil an technischer und medizinischer Forschung.²⁶
- Bei den Fraunhofer-Instituten mit knapp 8.000 Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler sind ca. 80% überwiegend technischen Bereichen zuzuordnen und ca. 15% überwiegend naturwissenschaftlichen Bereichen, wobei eine so eindeutige Abgrenzung bei einer Reihe von Instituten aufgrund ihres interdisziplinären Ansatzes kaum möglich ist. Der Rest entfällt auf nicht-technisch/naturwissenschaftliche Institute.
- Die Leibniz-Gemeinschaft gruppiert ihre Institute in fünf Sektionen:
 - 942 Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler in Sektion A – Bildungs- und Kulturwissenschaften;
 - 1.223 Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler in Sektion B – Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Raumwissenschaften;
 - 2.275 Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler in Sektion C – Lebenswissenschaften;
 - 1.327 Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler in Sektion E – Umweltwissenschaften;
 - 2.218 Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler in Sektion D – Mathematik, Natur- und Ingenieurwissenschaften.²⁷
 - Damit liegt der Anteil aus dem GKS-Bereich bei 27% und der des technisch-naturwissenschaftlichen Bereichs bei 73% an den insgesamt rund 8.000 Personen.
- Die neun Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben²⁸ mit zusammen rund 3.600 wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen/Mitarbeitern forschen überwiegend auf naturwissenschaftlichen Gebieten oder sind interdisziplinär tätig.



Quelle: Fraunhofer ISI

Abbildung 15: Zielgruppe von VIP nach Fachbereichen

²⁶ Die in der Tabelle dargestellte Verteilung auf die Fachbereiche beruht auf einer Zuordnung der Helmholtz-Zentren zu den Fachbereichen, auch wenn dies nur eine grobe Annäherung sein kann, da die Zentren zum Teil mehrere Schwerpunkte haben.

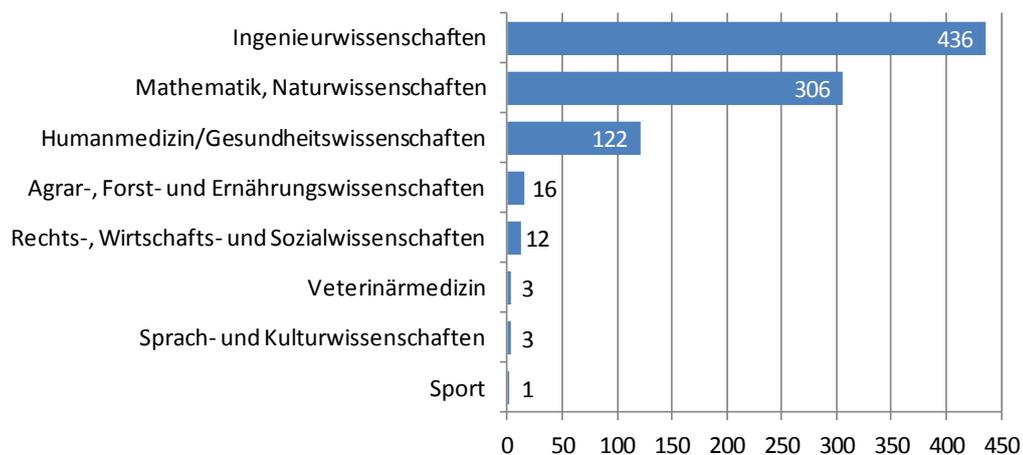
²⁷ Zum Zweck der Darstellung werden diese je zur Hälfte den Ingenieurwissenschaften sowie den Fächergruppen der Mathematik, Naturwissenschaften zugerechnet.

²⁸ Ausgewählt für die Zielgruppenanalyse bei VIP, vgl. Fn 22.

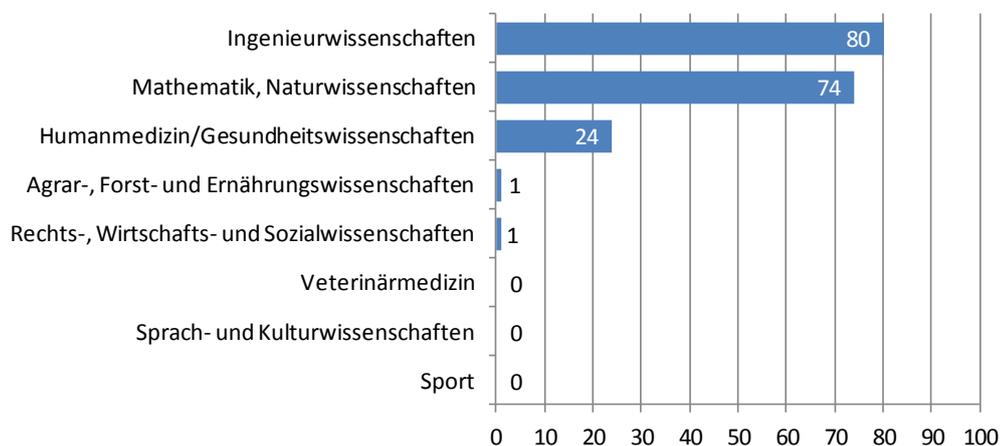
Nutzungsanalyse

Knapp die Hälfte aller (Teil-)Anträge (48%) kam aus ingenieurwissenschaftlichen Fächern, die damit deutlich überrepräsentiert sind (vgl. Abbildung 16). Die mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer sind mit einem Anteil von 34% adäquat repräsentiert. Dagegen ist die medizinische Forschung unterrepräsentiert (14%). Mit den (Teil-)Anträgen aus sonstigen technischen/naturwissenschaftlichen Fächern (2%) liegt das Antragsaufkommen dieser Fächergruppen gemeinsam bei 98%. Die GKS haben das Förderangebot sehr wenig genutzt (2%).

(Teil-)Anträge



Bewilligte Vorhaben



Quelle: Projektträger

Abbildung 16: Verteilung der beantragten und bewilligten (Teil-)Vorhaben in VIP nach Forschungsbereichen

Auch hier ist das Bild für den Indikator „Bewilligungen“ anders: Je 44% der 180 bewilligten Einzelvorhaben entfallen auf die Bereiche Ingenieurwissenschaften und Mathematik, Naturwissenschaften. Die Veränderungen im Gewicht sind auf unterschiedliche Bewilligungsquoten zurückzuführen: Sie ist für (Teil-)Anträge aus Mathematik, Naturwissenschaften mit 24% deutlich höher als für (Teil-)Anträge aus den Ingenieurwissenschaften mit 18,3%. Der Anteil der Humanmedi-

zin/Gesundheitswissenschaften an den Bewilligungen ist mit 13% fast identisch mit ihrem Anteil am Antragsaufkommen. Aus den übrigen Forschungsbereichen konnten nur zwei (Teil-)Anträge den Förderkriterien in VIP entsprechen und erhielten eine Bewilligung.

Gegenüberstellung der Nutzungszahlen mit der Selbsteinschätzung der Zielgruppe und insbesondere dem Bedarf der Gesundheitswissenschaften

Stellt man die Nutzungszahlen den Angaben der Zielgruppe in der Online-Befragung gegenüber, ergibt sich folgendes Bild: In der Passfähigkeit des Themas Validierung zum Forschungsinteresse der Antwortenden errechnen sich hochsignifikante Unterschiede zwischen den vier technischnaturwissenschaftlichen Fachdisziplinen: Ein großer Teil der Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler aus den Ingenieurwissenschaften und immerhin noch 45% der Human- und Veterinärmedizinerinnen/-mediziner sehen in ihrem Bereich nicht, dass **fehlendes Verwertungsinteresse** ein Hemmnis für Validierung ist. Deutlich anders ist dies in den Naturwissenschaften und im Bereich Mathematik/Informatik, wo dies nur knapp ein Drittel so bestätigt (vgl. Abbildung 34 im Anhang). Trotz dieses Befundes für die Mathematik und Naturwissenschaften kamen viele (Teil-)Anträge aus diesen Fächern.

Umgekehrt mangelt es in den **Gesundheitswissenschaften** offensichtlich nicht so sehr an einem Interesse an Validierung und Verwertung, dennoch blieben die Antragszahlen bei VIP im Vergleich klein. Weitere Befunde zeigen, dass in diesem Bereich besonders häufig ein Bedarf an Projekten gesehen wird, die größer als bei VIP dimensioniert sind und länger laufen (vgl. Abbildung 39 im Anhang). Nach Angaben des Projektträgers und der Gutachterinnen/Gutachter zeigte sich in der Umsetzung, dass bei der Anwendung des VIP zugrundeliegenden Phasenmodells auf typische Phasen in der lebenswissenschaftlichen Forschung unterschiedliche Interpretationen bei Antragstellenden und Gutachtern vorlagen, welche Phasen der Validierung zuzurechnen sind. An dieser Stelle fand ein Lernprozess in der Umsetzung von VIP statt, der auch kommuniziert wurde. Die Klarstellung, Validierung umfasse neben der Vorklinik auch die Klinische Phase I, führte im weiteren Verlauf dazu, dass die Antragszahlen (und auch die Bewilligungen) aus den Gesundheitswissenschaften stiegen.

Sicht der noch wenig erreichten Zielgruppe auf Hürden bei der Nutzung des Förderangebots

Im Rahmen einer Fokusgruppe zum Thema „Validierung von Forschungsergebnissen der **Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften (GKS)**“ zeigten sich im Wesentlichen zwei Hauptursachen für die geringe Nutzung des Förderangebots. Dies sind deutliche Unterschiede der Verwertungsformen zu jenen in den Technik- und Naturwissenschaften sowie ein weit verbreitetes Forschungsverständnis, bei dem Anwendung und Verwertung eine geringe Rolle spielen.

Verwertungsformen in den GKS sind andere als beispielsweise im naturwissenschaftlichen oder technischen Bereich. Dort ist Verwertung in der Regel kommerziell geprägt, definiert über ein Produkt, dessen Nachfrage, technische Anwendung und Wertschöpfung klar messbar ist. Der Mehrwert, Erfolg, konkrete Zielgruppen und Verwertungspotenziale von Forschungsergebnissen sind in den GKS dagegen schwierig zu identifizieren. Klare Kriterien für eine Verwertungsdefinition

in diesem Bereich fehlen daher. Vielmehr findet Verwertung in diesen Disziplinen in Form von Publikationen, (Politik-)Beratung, gesellschaftlicher (Weiter-)Bildung, Öffentlichkeitsarbeit, Wissenstransferprozessen und der Beschäftigung mit gesellschaftspolitischen Fragestellungen im Allgemeinen statt. Das heißt: Häufig ist Verwertung in den GKS von gesellschaftlichem Nutzen und damit für öffentliche Verwertungspartner interessant; und einige, aber nicht alle dieser Verwertungsformen sind nicht-kommerzieller Natur. Das Potenzial für privatwirtschaftliche Verwertung aus den GKS darf aber nicht unterschätzt werden.²⁹

Hürden im Zusammenhang mit Validierung und Verwertung:

- Sie liegen einerseits im Selbstverständnis und der Forschungskultur dieser Disziplinen selbst. Teilweise ist das Verständnis von Verwertung negativ behaftet, sodass Forschende aus diesem Bereich sogar einen Reputationsverlust befürchten. Dies ist auch einem Konflikt zwischen Erkenntnis- und Verwertungsinteresse geschuldet;
- Anders als bei technischer Verwertung erweist sich der Weg einer Schutzrechtssicherung häufig als kontraproduktiv, da die Verbreitung der eigenen Ideen reputationsbildend wirken kann, was eine wichtige Voraussetzung zum Beispiel für das Angebot von Beratungsleistungen darstellt;
- Auch in den GKS wird das Fehlen von Vermittlern, Verwertungsprofis sowie von Kooperations- und Verwertungspartnern als Hürde angesehen;
- Auch die fehlende Unterstützung durch die Administration und Leitung der Forschungsinstitution ist nachteilig;
- Zudem mangelt es an Zusammenarbeit der Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften mit anderen Disziplinen;
- Ferner wurden auch Hürden im Fördersystem identifiziert. Viele Fördermaßnahmen und -formate erweisen sich als nicht passgenau für die GKS, weil Förderleitfäden und Programmbeschreibungen meist technisch und monetär geprägt sind. Auch für VIP wird konstatiert, dass das Verständnis von Innovation breiter definiert sein müsste, um auch die Gegebenheiten nicht-technischer Innovation zu erfassen.

Auch wenn die genannten Hemmnisse stark ausgeprägt sind und in der Mehrheit durch Verhaltensänderungen und Entwicklungen in den Fachdisziplinen und Einrichtungen zu beheben sind, sollte dies nicht zu der Schlussfolgerung führen, dass die durch eine Fördermaßnahme möglichen Impulse wirkungslos bleiben. Die in die Evaluation zu dieser Frage einbezogenen Expertinnen/Experten sind sich darin einig, dass Fördermaßnahmen wie VIP hier wichtige Anstoßwirkungen entfalten können.

Interdisziplinarität und neue Themen

Die eingangs dieses Teilkapitels angesprochenen Erwartungen in Verbindung mit der Themenoffenheit von VIP betrafen neben einer Resonanz aus den Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften, drei weitere Aspekte.

²⁹ Vgl. zum öffentlichen und privatwirtschaftlichen Nutzen eine Studie über den Beitrag der Sozialwissenschaften zur Wirtschaft des Vereinigten Königreichs unter <http://www.lse.ac.uk/newsAndMedia/news/archives/2014/01/ImpactofSocialSciences.aspx>.

Dies sind:

1. Interdisziplinäre Vorhaben, insbesondere eine Zusammenarbeit von Disziplinen mit sehr unterschiedlichen Forschungstraditionen (z.B. Sozialwissenschaften und Ingenieurwissenschaften);
2. „Emerging topics“, d.h. Vorhaben aus neuen Forschungsfeldern (z.B. der Nanotechnologie oder Biotechnologie);
3. Themen, die in thematischen Förderlinien nicht passfähig sind (z.B. Forschungsfelder, für die kein BMBF-Fachprogramm existiert).

Inwieweit sich diese Erwartungen erfüllt haben, kann auf der Basis von quantitativen Auswertungen oder qualitativen Aussagen der Gutachterinnen/Gutachter und des Projektträgers bewertet werden.

1. Interdisziplinarität: Bei rund einem Drittel der beantragten Vorhaben handelt es sich um Verbundvorhaben. Immerhin knapp die Hälfte von ihnen (97 von 206, 47%) sind dabei interdisziplinäre Kooperationen über Fachbereichsgrenzen hinweg.³⁰ Die Mehrzahl stellt dabei Kooperationen zwischen technischen und naturwissenschaftlichen Disziplinen dar. Kooperationen mit Partnern aus geistes-, kultur- oder sozialwissenschaftlichen Fächern waren vergleichsweise selten (8 von 206; 4%);
2. Unter den beantragten und bewilligten Vorhaben sind eine ganze Reihe zu finden, die sich neuen Forschungsfeldern bzw. Technologien zurechnen lassen können, insbesondere den Informations- und Kommunikationstechnologien³¹;
3. Vorhaben, für die thematische Förderlinien nicht passfähig sind, lassen sich ebenfalls finden, z.B. gab es aus der Bauforschung eine größere Resonanz auf VIP.

Da in einer offenen Ausschreibung wie bei VIP nicht erwartet werden kann, dass die Resonanz von – im geschilderten Sinne – randlichen Themen in großen Fallzahlen auftritt, sollten diese Befunde nicht als Entmutigung gewertet werden. Dennoch kann analog zu den Schlussfolgerungen für die Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften die Frage aufgeworfen werden, ob bestimmte Anreizstrukturen im Rahmen der Validierungsförderung für Projekte dieser Art existieren sollten.

Aus Sicht der Evaluation gibt es hier keinen Handlungsbedarf, da die Beförderung neuer Forschungsfelder oder interdisziplinärer Forschung keine direkten Ziele der Validierungsförderung sind. Wichtig ist lediglich, dass keine Hemmnisse für solche Validierungsvorhaben bestehen (wie es der Fall bei den GKS ist) – und dies ist durch die Themenoffenheit der Maßnahme gegeben. Auch erscheint es unwahrscheinlich, dass Anreize (z.B. Boni) die intendierte Wirkung entfalten würden.

³⁰ Die Fächergruppen sind dabei nach der Systematik der Fächergruppen, Lehr- und Forschungsbereiche und Fachgebiete des Statistischen Bundesamtes definiert, das folgende 9 Hauptgruppen unterscheidet: (1) Sprach- und Kulturwissenschaften, (2) Sport, (3) Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, (4) Mathematik, Naturwissenschaften, (5) Humanmedizin/ Gesundheitswissenschaften, (6) Veterinärmedizin, (7) Agrar-, Forst, und Ernährungswissenschaften, (8) Ingenieurwissenschaften, und (9) Kunst/ Kunstwissenschaft.

³¹ Aus der verfügbaren Indikatorik ließen sich dazu keine abschließenden Aussagen generieren.

4 Förderumfeld: VIP im Förderportfolio für Wissens- und Technologietransfer

4.1 Wird die Alleinstellung und Komplementarität der Maßnahme im Förderumfeld bestätigt?

Zusammenfassung: Die beiden wichtigsten Alleinstellungsmerkmale von VIP sind seine Zugänglichkeit und der Fokus auf die (frühe) Orientierungsphase. VIP richtet sich an die öffentlich geförderte Forschung, die (auch) im vorwettbewerblichen Bereich forscht und über die Verwertung ihrer Forschungsergebnisse frei verfügen kann. Andere Zugangsbeschränkungen gibt es nicht. Während seiner Laufzeit war VIP das einzige Förderangebot für Validierungstätigkeiten, das themen- und verwertungsoffen einer breiten Zielgruppe offen stand. Eine andere offene Maßnahme der Validierungs- oder der Verwertungsförderung existiert derzeit für die durch VIP adressierten Hochschulen und Forschungseinrichtungen nicht, weder auf Bundes- noch auf Länderebene.

Die Grenzen zwischen Validierungs- und Verwertungsförderung sind in allen Maßnahmen außer VIP fließend, der Schwerpunkt liegt eindeutig auf dem Erreichen einer Verwertungsreife, der Entwicklung von Verwertungsstrategien und überwiegend auch deren Umsetzung. Ein Teil der Maßnahmen im Förderumfeld von VIP sieht dazu eine umfassende Unterstützung durch WTT-Einrichtungen der geförderten Vorhaben während der Laufzeit vor. Eine Konzentration auf die Orientierungsphase wie bei VIP nimmt so keine andere Fördermaßnahme vor. Dies passt zu dem identifizierten Bedarf der Zielgruppe. Gleichzeitig ist noch offen, ob Validierungsvorhaben ohne Friktionen in die Verwertungsphase übergehen können, da die meisten geförderten VIP-Vorhaben noch nicht weit genug fortgeschritten sind.

Aus der Analyse des Förderumfelds geht zudem hervor, dass eine breit angelegte Maßnahme zur Verwertungsförderung im Anschluss an Validierung im Förderportfolio fehlt, die einen reibungslosen Übergang erleichtern könnte. Eine weitere Schlussfolgerung in Bezug auf das gesamte Förderportfolio ist das Fehlen einer Validierungsförderung in der Breite, d.h. einer Förderung für kleine, kurz laufende Validierungsvorhaben mit einer weniger ausgeprägten Innovationshöhe.

Möglichkeiten einzelner Finanzierungsquellen für die Validierung von Forschungsergebnissen – die Sicht der Zielgruppe von VIP

Die Online-Befragung der Zielgruppe hat die Frage gestellt, ob bestimmte Forschungsförderprogramme³² Spielräume bieten, sodass auch Forschungsarbeiten zur Validierung der Ergebnisse finanziert werden können. Wenn entsprechend große Spielräume konstatiert würden, wäre dies ein Anhaltspunkt, dass kein Bedarf für eine spezielle Fördermaßnahme für Validierungsarbeiten wie VIP besteht.

³² Um die Fragestellung nicht zu komplex werden zu lassen, wurde an dieser Stelle lediglich nach vier Finanzierungsquellen gefragt: BMBF-Fachprogramme, DFG-Förderungen, EU-Programme und Stiftungen. Eine weitergehende Differenzierung hätte angesichts der Breite der Disziplinen den Rahmen der Befragung gesprengt.

Auf die Frage nach den Hemmnissen für eine Validierung von Forschungsergebnissen (vgl. Abbildung 33 im Anhang) konstatierten bereits relativ viele Befragte, dass in geförderten Projekten hier zu geringe Spielräume bestehen. Die vertiefende Frage nach den Spielräumen in Finanzierungsquellen für Forschungsarbeiten zur Validierung oder Entwicklung bis zur Verwertungsreife bestätigt dies. Die Frage richtete sich nur an Befragungsteilnehmer und -teilnehmerinnen, die Forschungsarbeiten ihrer Forschergruppe/n über die aufgeführten Finanzierungsquellen auch finanzierten. Viele Befragte wählten dennoch die Antwortkategorie „Einschätzung nicht möglich“. Dieser Befund lässt sich dahingehend deuten, dass diese Finanzierungsquellen für die Finanzierung von Validierungsarbeiten erst gar nicht erwogen wurden.

Dort, wo Spielräume gesehen werden, sind sie dennoch sehr eingeschränkt nutzbar: BMBF-Fachprogramme sind thematisch festgelegt und damit nicht allgemein zugänglich.³³ EU-Programme erfordern in der Regel Kooperationspartner und damit die Notwendigkeit IP-Rechte zu klären.

Analyse bestehender Forschungs- und Innovationsförderangebote des Bundes, der Länder und einzelner Wissenschaftseinrichtungen

Ausgehend von den Zielen und Fördergegenständen in Bezug auf die Ansatzpunkte von VIP grenzt sich der Kreis relevanter Maßnahmen auf eine sehr kleine Anzahl ein, die auf den Transfer von grundlagen- oder anwendungsorientierten Forschungsergebnissen in kommerzialisierbare Produkte fokussiert sind und/oder explizit deren Validierung oder Verwertung unterstützen. Zwei haben zudem in den letzten Jahren ihr Laufzeitende erreicht, sodass sich aktuell – auch nach Ende des Zugangszeitraums zu VIP – nur ein sehr überschaubares Förderangebot zeigt. Die meisten sind/waren für spezielle Zielgruppen oder für Gründungen als Verwertungsweg konzipiert:

Für spezielle Zielgruppen:

- Helmholtz-Validierungsfonds (seit 2010, Fördernehmer: Helmholtz-Zentren);
- DFG Erkenntnistransfer (in der jetzigen Form seit 2011, Fördernehmer: Zuwendungsempfängerinnen/-empfänger der DFG);
- ForMaT: Forschung für den Markt im Team (bis 2009, nur Ostdeutschland);
- SIGNO Weiterentwicklung von Erfindungen (2011 als Modellversuch, seit 2012 Teil von SIGNO Hochschulen, für Einrichtungen in SIGNO-geförderten Hochschulverbänden).

Für Gründungen als Verwertungsweg:

- EXIST-Forschungstransfer (seit 2007, Verwertungsweg: Gründungen);
- Gründungsoffensive Biotechnologie (GO-Bio) (seit 2005, Verwertungsweg: Gründungen in der Biotechnologie);
- Spinnovator (seit 2011, Verwertungsweg: Gründungsvorhaben in den Bereichen Biopharmazeutika, Medizintechnik, Diagnostika und Ernährung);

³³ Zudem: Mit den Fachprogrammen intendiert der Fördergeber die Validierung der Ergebnisse angewandter Forschung, während VIP die Validierung von Ergebnissen aus der Grundlagenforschung ermöglichen soll. Es ist aber anzunehmen, dass in der Praxis diese Kategorien nicht so trennscharf gehandhabt werden (können).

- Life Science Inkubator (LSI) am Forschungszentrum caesar (seit 2009, Verwertungsweg: Gründungen in den Bereichen Biotechnologie, Pharma und Medizintechnik);
- Transfer.NRW: Science-to-Business PreSeed (bis 2010, Verwertungsweg: Gründungen, zudem: auf Nordrhein-Westfalen beschränkt).

Eine dezidierte Untersuchung der Ziele, Antragsvoraussetzungen, Zielgruppen, Förderinstrumente (vgl. Tabelle 7 und den Anhang) usw. kommt zu folgenden Ergebnissen:

Keine offene Maßnahme der Validierungsförderung außer VIP

- VIP richtet sich an die öffentlich geförderte Forschung, die (auch) im vorwettbewerblichen Bereich forscht und über die Verwertung ihrer Forschungsergebnisse frei verfügen kann. Andere Zugangsbeschränkungen gibt es nicht. Die dadurch adressierten Einrichtungen, Universitäten und Fachhochschulen, die vier außeruniversitären Forschungsorganisationen und die Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben, stellen eine breite Zielgruppe dar.
- Eine andere vergleichbar **zugangsoffene Maßnahme der Validierungs- oder der Verwertungsförderung** existiert derzeit für die durch VIP adressierten Hochschulen und Forschungseinrichtungen nicht, weder auf Bundes- noch auf Länderebene.
- Während seiner Laufzeit war VIP das einzige Förderangebot für Validierungstätigkeiten, das themen- und verwertungsoffen einer breiten Zielgruppe offen stand. Auch die von der Förderhöhe her wesentlich kleiner dimensionierten SIGNO-Weiterentwicklungsprojekte sind themen- und verwertungsoffen angelegt, der Kreis der antragsberechtigten Einrichtungen ist jedoch kleiner: Er umfasst die rund 210 Mitglieder in SIGNO-geförderten Hochschulverbänden, und damit im Wesentlichen Hochschulen und einige Leibniz-Einrichtungen.
- Es gibt derzeit zwei Arten von Maßnahmen zur Validierungs- und Verwertungsförderung: Der Helmholtz-Validierungsfonds, die Maßnahme DFG Erkenntnistransfer sowie die SIGNO Weiterentwicklungsprojekte fördern in Abhängigkeit von der Institution oder dem Ursprung der Forschungsergebnisse Validierungs- und/oder Verwertungsvorhaben, und sind dabei themenoffen. Die genannten Fördermaßnahmen legen den Verwertungsweg nicht von vornherein fest. Die zweite Gruppe bilden die auf transferorientierte Gründungen ausgerichteten Maßnahmen, bei denen es um FuE-Arbeiten zur Erreichung der Verwertungs- und Marktreife geht. Nur EXIST-Forschungstransfer ist dabei themenoffen, die anderen sind fokussiert auf eng begrenzte Technologiefelder (Life Sciences).³⁴ In Letzteren geht es um besonders forschungsintensive Gründungsvorhaben, die vor einer ökonomischen Verwertung noch umfangreiche FuE-Schritte erfordern.

³⁴ Zusätzlich gibt es seit 2011 noch den m⁴ Award, durch den das Bayerische Wirtschaftsministerium kommerzialisierbare Projekte im Bereich der personalisierten Medizin fördert. Damit soll die bayerische Gründerszene in der wichtigen Schlüsseltechnologie Biotechnologie belebt werden. In der zweiten Runde des m⁴ Awards wurden 2013 fünf Wissenschaftlerteams aus Bayern ausgewählt, die über zwei Jahre eine Forschungsförderung von durchschnittlich 500.000 Euro und eine professionelle Betreuung erhalten, um ihre innovativen Ideen soweit voranzutreiben, dass sie die Grundlage für eine Unternehmensgründung bilden. Der m⁴ Award wird durchgeführt von Bio^M und dem Netzwerk nordbayern. Projektpartner sind die Technologietransferstellen der Ludwig-Maximilians-Universität (KFT) und der Technischen Universität (TUMForTe) und des Helmholtz-Zentrums München sowie die Technologie-Verwertungsagenturen Ascenion GmbH, Max-Planck-Innovation GmbH und die Bayerische Patentallianz GmbH. Siehe: <http://www.m4.de/personalisierte-medizin/m4-scouting-incubation/m4-award.html>

Die folgende Tabelle zeigt die wesentlichen Merkmale dieser Maßnahmen.

Fördermaßnahme	Phase im Verwertungsprozess	Festlegung der Verwertungswege	Verwertungspartner	Technologie-offenheit	Institutionelle Begrenzung	Mehrere Förderphasen	Regionale Beschränkung
VIP	Validierung	Offen	Nicht zulässig	✓	-	-	-
Helmholtz-Validierungsfonds	Validierung und Entwicklungsarbeiten für konkrete Verwertung	Offen	Möglich	✓	✓	-	-
DFG Erkenntnistransfer	Validierung und Entwicklungsarbeiten für konkrete Verwertung	Offen	Möglich	✓	✓	-	-
SIGNO Weiterentwicklung von Erfindungen	Entwicklungsarbeiten für konkrete Verwertung	Offen	Nicht zulässig	✓	(-)Einrichtungen in SIGNO-geförderten Hochschulverbänden	-	-
EXIST Forschungstransfer	Entwicklungsarbeiten für konkrete Verwertung	Gründung	Nicht erforderlich/zulässig	✓	-	✓	-
GO-Bio	Entwicklungsarbeiten für konkrete Verwertung	Gründung	Nicht erforderlich/zulässig	-	-	✓	-
Life Science Inkubator (LSI)	Entwicklungsarbeiten für konkrete Verwertung	Gründung	Nicht erforderlich/zulässig	-	-	-	-
Spinnovator	Validierung und Entwicklungsarbeiten für konkrete Verwertung	Gründung	Nicht erforderlich/zulässig	-	-	-	-
Transfer.NRW: Science-to-Business PreSeed (bis 2010)	Entwicklungsarbeiten für konkrete Verwertung	Unternehmenskooperation/Gründung	Möglich	✓	-	-	✓
ForMaT - Forschung für den Markt im Team (bis 2009)	Validierung Entwicklungsarbeiten für konkrete Verwertung	Offen	Nicht erforderlich/zulässig	✓	(-) Ausschluss Fraunhofer-Institute	✓	✓

Tabelle 7: Merkmale bestehender Forschungs- und Innovationsförderangebote des Bundes, der Länder und einzelner Wissenschaftseinrichtungen

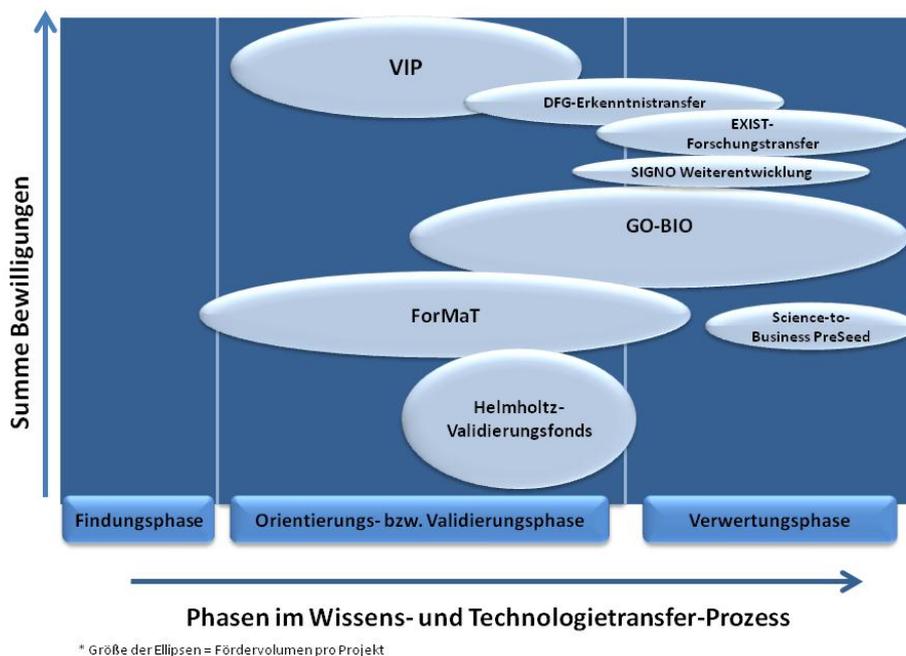
Umfangreiche Forschungstätigkeiten zur Validierung in der Orientierungsphase nur bei VIP

- Eine Gemeinsamkeit der betrachteten Maßnahmen ist die Annahme, dass zur Weiterführung von herausragenden Forschungsergebnissen auch **noch Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in nennenswertem Umfang** notwendig sind, die zeitaufwändig und zum Teil auch personalintensiv sind.
- Für VIP-Vorhaben ist eine dreijährige Laufzeit vorgesehen. Andere Maßnahmen fördern ähnliche Laufzeiten, meist zwei Jahre lang. Erkenntnistransfer-Vorhaben aus der DFG laufen drei bzw. vier Jahre und bei GO-Bio seit der 5. Förderrunde 2,5 bis vier Jahre (in Förderphase 1).
- Hinsichtlich der möglichen (maximalen) Projektvolumina unterscheiden sich die Maßnahmen in diesem Vergleich deutlicher als hinsichtlich der Laufzeit, wie die Größe der Ellipsen in Abbildung 17 verdeutlicht. Neben VIP sind bzw. waren bei GO-Bio, dem Helmholtz-Validierungsfonds³⁵ und ForMaT großdimensionierte Projekte möglich. Die SIGNO Weiterentwicklungsprojekte sind mit max. 42.000 Euro Zuwendung klein dimensioniert.³⁶
- VIP liegt dabei die Annahme zugrunde, dass es noch einen ausgeprägten Bedarf an Validierungsschritten in der **Orientierungsphase** gibt. Dagegen gehen die anderen Maßnahmen davon aus, dass die Forschungsergebnisse hinsichtlich technischer Umsetzbarkeit, Erschließung neuer Anwendungsbereiche sowie wirtschaftlicher Potenziale bereits soweit überprüft wurden, dass von einer prinzipiellen Verwertbarkeit ausgegangen werden kann³⁷ und nur die konkrete Ausgestaltung dieser Verwertung noch einen erheblichen FuE-Bedarf erfordert.
- Die Grenzen zwischen Validierungs- und Verwertungsförderung sind in allen Maßnahmen außer VIP fließend, der Schwerpunkt liegt eindeutig auf dem Erreichen einer Verwertungsreife, der Entwicklung von Verwertungsstrategien und überwiegend auch deren Umsetzung. Eine Abgrenzung von der Verwertung wie bei VIP trifft so keine andere Fördermaßnahme. Auch wenn im Rahmen der Evaluierung herausgearbeitet wurde, dass die Schnittstelle zur Verwertung intensiver gestaltet werden sollte (vgl. 3.2), so ist doch auch im Rahmen der Bedarfsanalyse deutlich geworden, dass der Fokus der Fördermaßnahme auf die Orientierungsphase den Bedarf adressiert. Wie aus Abbildung 17 deutlich wird, ist dieser Fokus neben der oben dargestellten Zugänglichkeit ein weiteres Alleinstellungsmerkmal von VIP.

³⁵ Förderungen aus dem Helmholtz-Validierungsfonds müssen vom Helmholtz-Zentrum, in dem das Projekt durchgeführt wird, oder durch Kooperationspartner aus der Wirtschaft zur Hälfte kofinanziert werden. Die Zuwendung aus dem Fonds ist bedingt an die HGF rückzahlbar, begrenzt auf die Höhe der Förderung. Alle weiteren Rückflüsse gehen an das Helmholtz-Zentrum, von dem aus der Antrag gestellt wurde.

³⁶ Eine Förderquote von 70% ist vorgesehen, die Ko-Finanzierung soll durch die ausführende Einrichtung oder einen privaten Anwendungspartner erfolgen.

³⁷ Die Fördermaßnahme ForMaT förderte zu diesem Zweck eine sechsmonatige Phase des Potenzial-Screenings, in der die Anwendungsmöglichkeiten generell überprüft werden sollten, bevor in der zweiten Förderphase dafür notwendige verwertungsorientierte Entwicklungsarbeiten durchgeführt wurden.



Quelle: Fraunhofer ISI. Anmerkungen: 1.) Die Abbildung zeigt das Phasenmodell des WTT, obwohl nicht alle abgebildeten Fördermaßnahmen auf den Annahmen dieses Modells fußen. 2.) Die Summe der Bewilligungen bezieht sich auf die Gesamtlauzeit der Maßnahmen bis einschließlich April 2014. Im Fall des DFG Erkenntnistransfer bezieht sie sich auf die Einzelförderung (und nicht die SFB Transferprojekte); bei ForMaT auf die in Phase 2 geförderten Vorhaben. 3.) Die Angaben zu den Fördervolumina beziehen sich auf Durchschnittswerte der geförderten Vorhaben, für die DFG wurden in Ermangelung verfügbarer Zahlen für die Einzelförderung hilfsweise Zahlen der SFB-Transferförderung verwendet. Stand: April 2014.

Abbildung 17: Verortung von VIP im Vergleich zu anderen Fördermaßnahmen

Zwei Förderphasen bei den auf Gründung ausgerichteten Maßnahmen

- Maßnahmen zum Verwertungsweg Gründungen sind durch einen eindeutigen Fokus auf FuE-Arbeiten ergänzt und Aktivitäten zur Entwicklung eines Geschäftsmodells für eine tragfähige Unternehmensgründung gekennzeichnet.
- EXIST-Forschungstransfer und GO-Bio umfassen zwei Förderphasen; in der ersten geht es um die Schaffung der technologischen Grundlagen für die Gründung durch umfangreiche FuE-Arbeiten und die geförderten Vorhaben werden noch innerhalb der Ursprungsorganisation der zu verwertenden Forschungsergebnisse durchgeführt. In Abhängigkeit von den Ergebnissen der ersten Phase schließt sich eine zweite an, die nun eine Unternehmensförderung darstellt, d.h. es muss eine Gründung erfolgen. Die Verbindung beider Phasen ermöglicht eine meilensteinorientierte Förderung ohne Friktionen oder zeitliche Verzögerungen durch Beantragung von Fördermitteln bei mehreren Förderprogrammen.
- In den Gründungsprogrammen steht bei der Förderentscheidung auch die Frage im Zentrum, ob das beantragte Vorhaben durch eine Gründung überhaupt umsetzbar ist, realistische Marktchancen hat und das Wissenschaftlerteam alleine oder mit einem erweiterten Managementteam eine Gründung realisieren kann. D.h. die Entscheidungskriterien sind deutlich andere als bei einem reinen Förderangebot für Validierungen und/oder Verwertungen.

Zwei Förderphasen für Sondierung und Verwertungsausrichtung

- Eine anders gelagerte Gestaltung der Förderung, die nicht dem Phasenverständnis folgt, das VIP und der Darstellung in Abbildung 17 zugrunde liegt, findet sich bei ForMaT. Hier war der eigentlichen FuE-Phase eine Phase des Potenzial-Screenings vorgeschaltet, in der innerhalb von sechs Monaten verwertungsrelevante Forschungsansätze in den Fachgebieten identifiziert und bewertet werden sollten.
- Dieser Ansatz der Anwendungsfindung entspricht den Tätigkeiten der frühen Orientierungsphase (vgl. Abbildung 17) und spricht den Bedarf an, der vor allem für stark grundlagenorientiert arbeitende Einrichtungen festgestellt wurde (vgl. Kapitel 3.1).
- In der zweiten Förderphase war ein Perspektivenwechsel auf die Verwertung und die dafür erforderlichen FuE-Arbeiten vorgesehen.³⁸ Angestrebt war, dass die Vorhaben aus dieser Phase nahtlos in eine Unternehmensgründung oder Fortführung als Industrieprojekt übergehen. Da diese Tätigkeiten nicht mehr dem vorwettbewerblichen Bereich zuzuordnen sind, war die ForMat-Förderung als Beihilfe gemäß EU-Recht notifiziert.

Einbindung der Einrichtungen des Wissens- und Technologietransfers

- Die Fördermaßnahme **VIP** sieht eine freiwillige Beteiligung der WTT-Einrichtungen dadurch vor, als ein Schreiben dieser Stellen als Antragsergänzung begrüßt wird, in dem diese ihre **Unterstützung der Verwertung im Anschluss an die Validierungsvorhaben** zusagen.
- Zur Fördermaßnahme SIGNO Hochschulen wurde eine Abgrenzung der Zuständigkeiten dahingehend festgelegt, dass Einrichtungen, die Teil eines SIGNO geförderten Verbundes zur Verwertungsunterstützung sind (und damit eine Förderung des Patentierungs- und Verwertungsaufwandes erhalten), keine Patentierungskosten im Rahmen von VIP geltend machen können.
- Im Förderumfeld von VIP steht bei einem Teil der Maßnahmen ebenfalls die Veränderung der Verwertungskulturen in den Institutionen im Vordergrund sowie die Entwicklung und Erprobung von Instrumenten, um den Verwertungsprozess zu verbessern oder zu beschleunigen. In der Förderung von **GO-Bio** wird dies besonders dadurch betont, dass in einem Zusatzmodul bis zu 250.000 Euro als **Prämie für ein eingeworbenes GO-Bio-Vorhaben** zur Stärkung der Transferstrukturen der teilnehmenden Institutionen gewährt werden können.
- Die **Programme der Gründungsunterstützung** sind durch eine intensive Beratungsunterstützung und ein Projektcontrolling gekennzeichnet. Für diese Beratung können auch von externen Stellen Leistungen genutzt werden, deren Kosten die Förderung mit überwiegend erheblichen Summen abdeckt. Bei dem Spinnovator und dem Life Science Inkubator (LSI) am Forschungszentrum caesar ist die intensive Betreuung und Unterstützung durch den Inkubator-Ansatz besonders ausgeprägt. Aber auch bei EXIST-Forschungstransfer und GO-Bio sind solche **Unterstützungsleistungen und die Nutzung von Infrastruktureinrichtungen der Wissenschaftseinrichtungen explizite Voraussetzungen**. Hier ist zu beachten, dass diese Maßnahmen insgesamt stärker auf Verwertung ausgerichtet sind und konkrete Verwertungs Vorbereitung miteinschließen.

³⁸

Einen ähnlichen Ansatz verfolgte der Ideenwettbewerb "Neue Produkte für die Bioökonomie" des BMBF der von Juni bis Dezember 2013 ausgeschrieben war (<http://www.bmbf.de/foerderungen/22048.php>).

Kein Angebot für Validierungsförderung in der Breite

- Insgesamt gibt es **kein Angebot für Validierungsförderung in der Breite**, da die anderen betrachteten Fördermaßnahmen Exzellenzansätze zugrunde legen. Für Validierungsprojekte mit einem nicht so ausgeprägten Innovationsgehalt (was i.d.R. auch mit kürzeren Laufzeiten und einem geringeren Mittelbedarf verbunden ist) existierte auch während der Laufzeit von VIP kein entsprechendes Angebot einer flexiblen Förderung, die kurzfristig kleine Fördersummen bereitstellen kann. Die Online-Befragung mit Beteiligung von über 1.400 Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern zeigt aber gerade einen großen Bedarf an Förderungen mit einem Volumen von nur wenigen Hunderttausend Euro (vgl. Exkurs S. 34/35).
- Die SIGNO Weiterentwicklungsprojekte verfolgen den Ansatz insofern, als sie die Weiterentwicklung von Erfindungen mit einer Fördersumme von max. 42.000 Euro für max. zwölf Monate unterstützen.

Keine breite Verwertungsförderung im Anschluss an Validierung

- Die hier mit VIP verglichenen Maßnahmen nehmen keine strikte Trennung zwischen Validierungs- und Verwertungsförderung vor. Daher stellt sich vor allem im Zusammenhang mit VIP die Frage nach Fördermöglichkeiten im Anschluss an ein VIP-Vorhaben. Noch ist es empirisch nicht möglich, zu untersuchen, an welcher Stelle die geförderten Vorhaben am Ende der Laufzeit von VIP stehen und welche weiteren Schritte und entsprechende Finanzierung danach nötig sind. Die im Rahmen der Evaluierung befragten Verwertungsexpertinnen/-experten wiesen darauf hin, dass in diesem Zusammenhang eine **breit angelegte offene Verwertungsförderung nicht vorhanden ist**. Dabei geht es nicht um den Vorschlag, VIP ebenso wie die anderen Maßnahmen zu konzipieren und die Förderung auch auf die Verwertungsphase zu erweitern, sondern um eine zu VIP passfähige Fördermaßnahme, die einen Übergang in die Verwertungsphase ermöglicht.
- Im Vergleich dazu lösen beispielsweise die auf Gründung ausgerichteten Maßnahmen diesen Übergang über zwei Förderphasen: EXIST-Forschungstransfer und GO-Bio umfassen zwei Förderphasen; in der ersten geht es um die Schaffung der technologischen Grundlagen für die Gründung durch umfangreiche FuE-Arbeiten und die geförderten Vorhaben werden noch innerhalb der Ursprungsorganisation der zu verwertenden Forschungsergebnisse durchgeführt. In Abhängigkeit von den Ergebnissen der ersten Phase schließt sich eine zweite an, die nun eine Unternehmensförderung darstellt, d.h. es muss eine Gründung erfolgen. Die Verbindung beider Phasen ermöglicht eine meilensteinorientierte Förderung ohne Friktionen oder zeitliche Verzögerungen durch Beantragung von Fördermitteln bei mehreren Fördermaßnahmen.

4.2 Welche korrespondierenden Fördermaßnahmen, die durch sehr ähnliche Alleinstellungsmerkmale gekennzeichnet sind, sind im internationalen Raum vorhanden?

Zusammenfassung: Für eine Bewertung einzelner Aspekte von VIP wurde in vergleichender Perspektive eine Querschau über elf Fördermaßnahmen im Ausland herangezogen. Prinzipiell zeigt sich, dass die Validierungsförderung zu erfolgreichen Verwertungsprozessen beitragen kann. Hervorzuhebende Erfahrungen sind:

- Neben vielen guten Erfahrungen mit kleinen **Fördersummen** gibt es auch bemerkenswerte Befunde zu großen Bedarfen: Sie haben gezeigt, dass (1) eine Deckelung auf 100.000 Euro, wie beim dänischen Proof of Concept, sich als zu gering herausstellt und (2) die benötigte Förderhöhe der Projekte offenbar mit der Verfügbarkeit von Wagniskapital zusammenhängt. In Schottland, wo keine maximalen Förderhöhen kommuniziert werden, konnte in den letzten Jahren festgestellt werden, dass bei sinkendem Wagniskapital die beantragten Fördersummen stiegen.
- Es gibt eine Bandbreite an Varianten, wie **Verwertungserfahrung** in die Validierungsprojekte eingebracht wird. Neben Mentorenlösungen sind dies verschiedene Modelle, die Beraterteams zum Einsatz bringen, wie beispielsweise in den Niederlanden.
- Viele Maßnahmen sind **themenoffen**. Beim österreichischen Translational Research Programme wird zudem mit einem weiteren Verwertungsbegriff gearbeitet und dieser auch deutlich kommuniziert, um auch Forschenden aus den **Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften** anzusprechen. Gefördert werden auch Projekte, die sich nicht wirtschaftlich verwerten lassen, jedoch das Potenzial haben, einen von Dritten unmittelbar verwertbaren kulturellen oder gesellschaftlichen Nutzen zu erzielen. Eine explizite Adressierung von GKS erfolgt in der Programmkommunikation, die Teilnahmequote aus diesen Bereichen ist dennoch immer noch geringer als ursprünglich erhofft.
- Vor allem im anglo-amerikanischen Raum finden sich **Fondslösungen**, meist dezentral auf Hochschulebene angesiedelt. Die Erfahrungen dort zeigen, dass eine kontinuierliche Förderung hohe Fondsmittel voraussetzt. Diese Validierungsfonds zielen hauptsächlich auf kleinere Validierungsprojekte ab und gewährleisten keine flächendeckende Validierungsförderung.

Die Bedeutung der Validierung im WTT wurde auch im internationalen Umfeld erkannt und wird durch spezielle Maßnahmen gefördert. Sowohl im europäischen Ausland als auch in Nordamerika gibt es einige Maßnahmen, die das erklärte Ziel haben, die Lücke zwischen Findungs- und Verwertungsphase zu schließen. Ein direkter Vergleich der einzelnen Maßnahmen mit VIP erscheint jedoch aufgrund z.T. großer Unterschiede nur wenig sinnvoll. Eine systematische Übersicht findet sich in Tabelle 13 im Anhang. Nichtsdestotrotz sind im internationalen Förderumfeld auch für VIP relevante Erfahrungen zu beobachten.

Schottisches Vorbild

Im internationalen Umfeld ist vor allem der **schottischen Proof of Concept**-Maßnahme, welche 1999 von der schottischen Regierung ins Leben gerufen wurde, Leuchtturmcharakter einzuräumen. Ähnlich wie VIP entstand es aus der Erkenntnis, dass Forschungsvorhaben, die bereits soweit ausgereift sind, dass keine Grundlagenförderung mehr infrage kommt, häufig ein direkter Über-

gang in die Verwertung verwehrt bleibt, da die kommerzielle Nutzbarkeit noch nicht demonstriert werden kann. Im Laufe der letzten zwölf Jahre wurde die Maßnahme sukzessive weiterentwickelt und ist zu einer echten Marke im schottischen Förderumfeld gereift.

Dem schottischen Proof of Concept wurden zahlreiche Maßnahmen, wie z.B. die gleichnamige dänische Maßnahme, nachempfunden. All diese Maßnahmen fördern Forschungsvorhaben, denen bereits wissenschaftliche Erkenntnisse zugrunde liegen, die jedoch noch eine Weiterentwicklung benötigen, um ihre wirtschaftliche Nutzbarkeit darzulegen.

Erste Erfolge

Besonders hervorzuheben ist an diesem internationalen Vergleich die Tatsache, dass viele ausländische Validierungsförderungen schon auf eine beachtliche Laufzeit zurückblicken können. Anders als bei VIP ist es deshalb schon möglich, ein erstes Fazit über den Einfluss, Erfolg und Langzeitwirkungen zu ziehen. Viele der bereits seit längerer Zeit laufenden Maßnahmen können bereits beachtliche Erfolge aufweisen:

- Das **Schottische Proof of Concept** hat beispielsweise eine Erfolgsquote von 40% erreicht, was das erklärte Ziel angeht, Ausgründungen zu ermöglichen, die binnen fünf Jahren entweder einen Umsatz von 5 Mio. GBP erwirtschaften oder Beteiligungsinvestitionen von 10 Mio. GBP erreichen. Ausgehend von den 41 Mio. GBP, welche die Projekte bislang an Fördermitteln erhalten haben, konnten diese bislang 235 Mio. GBP an privatwirtschaftlichen Investitionen gewinnen.³⁹
- Aus dem **niederländischen Open Technology Programme** konnten über die Jahre ein Drittel der geförderten Projekte zu konkreten Anwendungen geführt werden. Ein Drittel blieb in der Grundlagenforschung und das letzte Drittel ist zwischen Anwendung und Grundlagenforschung einzuordnen.
- Auch die **amerikanischen Validierungsfördermaßnahmen**, welche i.d.R. auf Hochschulebene gemanagt werden, können erste Verwertungserfolge aufzeigen. Das Deshpande Center des MIT hat beispielsweise 64 Projekte mit 7 Mio. USD gefördert. Seitdem konnten aus diesen Projekten 155 Arbeitsplätze geschaffen sowie private Investoren davon überzeugt werden, 89 Mio. USD zu investieren, was fast dem dreizehnfachen der ursprünglich vergebenen Förderungssumme entspricht. Auf die Erfolgsquoten der untersuchten internen fondsgebundenen Validierungsförderung wird weiter unten gesondert eingegangen.⁴⁰

Die zitierten Erfolge von Validierungsfördermaßnahmen können als klares Indiz dafür verstanden werden, dass die Förderung von Validierung prinzipiell möglich und lohnenswert ist. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass die oben genannten Erfolgszahlen mit einer gewissen Vorsicht betrachtet werden müssen, weil dieser Erfolg methodisch nur sehr schwer zu messen ist und sich nicht an einer begrenzten Zahl von Kennziffern ablesen lässt. Erstens umfasst die Zahl der erfolgreichen Projekte möglicherweise auch immer solche, die unter Umständen auch ohne eine Förderung

³⁹ Taylor, Eleanore (2008): The Scottish Enterprise Proof of Concept Programme: http://www.gla.ac.uk/media/media_94264_en.pdf. PwC, Scottish Enterprise, Proof of Concept Programme Evaluation – Rounds I to VI. Final Report May 2006; Nordborg, Jenni (2011): Proof of Concept: Scottish Enterprise. Part of Deliverable D2.2 INNO-Partnering Forum. European Commission, DG Enterprise and Industry.

⁴⁰ Gulbranson, C. A., & Audretsch, D. B. (2008): Proof of concept centers: accelerating the commercialization of university innovation. *The Journal of technology transfer*, 33(3), 249-258.

erfolgreich gewesen wären. Zweitens muss nicht jedes Validierungsprojekt, das nicht in die Verwertungsphase gelangte, zwangsläufig als Misserfolg gewertet werden. Auch die Erkenntnis, dass ein Forschungsergebnis nicht verwertbar ist und sich die jeweiligen Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler somit wieder anderen erfolgversprechenderen Themen widmen können, ist durchaus als positives Ergebnis zu werten. Diese Faktoren wurden in den Evaluationen der oben genannten Maßnahmen nur eingeschränkt berücksichtigt.

Erfahrungen mit unterschiedlichen Förderhöhen

Der Hauptunterschied der meisten ausländischen Validierungsfördermaßnahmen zu VIP liegt in der Adressierung von kleinen und mittleren Projektvolumina bis zu 0,5 Mio. Euro, was einem Drittel der maximalen Fördersumme von VIP entspricht. Bei diesen Validierungsprogrammen liegt nicht wie bei VIP die Annahme zugrunde, dass noch umfassende Forschungsarbeiten geleistet werden müssen. Oft sind sie auch deutlich verwertungsnäher positioniert. Einige Programme, wie das niederländische BSIK oder die Technological Initiative in Polen, haben aber keine Förderobergrenze oder höhere Fördersummen wie in Schottland, die dann – ähnlich wie bei VIP – die Finanzierung von Maschinen oder Verwertungsexpertinnen/-experten einschließen. Neben vielen guten Erfahrungen mit kleinen Fördersummen gibt es auch bemerkenswerte Befunde zu großen Bedarfen:

- Im Fall des **dänischen Proof of Concepts-Programms** wurde in einer Evaluation die maximale Fördersumme von 100.000 Euro als zu niedrig eingeschätzt und als erfolgshemmender Faktor identifiziert. Gerade im Fall von biotechnologischen Validierungsprojekten erschien eine so niedrige Förderung nicht auszureichen.⁴¹
- In Schottland werden Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler mit durchschnittlich rund 325.000 Euro gefördert. Wenige Projekte werden auch mit rund 650.000 Euro gefördert. Diese Summe schließt die Finanzierung von notwendigen Maschinen und Instrumenten sowie die Vergütung von Verwertungsexpertinnen/-experten mit ein. Der Förderbedarf wird je nach Projekt unterschiedlich bestimmt. Eine maximale Förderhöhe wird nicht kommuniziert. Dies geschieht auch mit dem Ziel, dass Antragstellende nur das beantragen, was sie benötigen und nicht den Betrag, der maximal zu holen ist. In den letzten Jahren wurde jedoch beobachtet, dass der Zugang zu Wagniskapital schlechter geworden ist, weswegen die geförderten Projekte nun höhere und auch längere Förderungen erhalten.

Unterschiedliche Ansätze Verwertungserfahrung in die Projekte zu integrieren

Die untersuchten Maßnahmen legen i.d.R. keinen Verwertungsweg fest. Die meisten Maßnahmen verzichten auch auf die Benennung eines Verwertungspartners. Um den geförderten Projekten Verwertungserfahrung zuteilwerden zu lassen und eine Verwertungsorientierung sicherzustellen, bauen einige Maßnahmen auf Mentorinnen/Mentoren in verschiedenen Formen und Funktionen. Andere Maßnahmen versuchen diese Verwertungserfahrung und Orientierung ganz anders in die geförderten Projekte einzubinden:

⁴¹ IRIS Group for Forsknings- og Innovationsstyrelsen (2009): Proof of Concept-finansiering til offentlige forskningsinstitutioner Midtvejsevaluering.

- Das **niederländische Open Technology Programm** setzt beispielsweise auf „User-Committees“, welche aus drei bis vier Unternehmen zusammengesetzt sind und ein bis zwei Mal im Jahr zusammenkommen, um sich mit den ihnen zugeteilten Fördernehmern auszutauschen. Letztere sind verpflichtet ihr User-Committee von der Verwertbarkeit und Relevanz zu überzeugen, bevor sie mit der Verwertung beginnen dürfen. Häufig, aber nicht immer, beteiligen sich die Teilnehmer der User-Committees anschließend auch als Verwertungspartner.
- Einen ganz anderen Weg beschreitet die **schwedische Maßnahme VINN-Verifering**. Sie stellt den geförderten Projekten eine staatliche Unternehmensberatung zur Seite, welche den Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern Hilfestellung bei (betriebs-)wirtschaftlichen Fragen leistet und sich auch im Anschluss an die Validierungsförderung um die Fortführung der Verwertung bemüht.

Themenoffenheit weit verbreitet

Bis auf wenige Ausnahmen sind fast alle Validierungsförderungen themenoffen:

- Herauszustellen ist hierbei vor allem das **österreichische Translational Research Programm**, welches im Bereich der Gesellschafts- und Kulturwissenschaften auch Projekte fördert, die sich nicht wirtschaftlich verwerten lassen, jedoch das Potenzial haben, einen von Dritten unmittelbar verwertbaren kulturellen oder gesellschaftlichen Nutzen zu erzielen. Diese Themenoffenheit wird betont, da in den Gesellschafts- und Kulturwissenschaften die Lücke zwischen Grundlagenforschung und Verwertung besonders groß zu sein scheint. Während die marktwirtschaftliche Verwertung von Forschungsergebnissen nur selten ein realistisches oder angestrebtes Ziel ist, scheinen sich die Gesellschafts- und Kulturwissenschaften besonders schwer zu tun, den gesellschaftlichen Nutzen ihrer Forschung zu demonstrieren und direkte Anwendungen zu erschließen. Laut der für die Maßnahme Verantwortlichen, mit denen das Evaluationsteam gesprochen hat, ist trotz der expliziten Adressierung von GKS die Teilnahmequote aus diesen Bereichen immer noch geringer als ursprünglich erhofft.
- Anzumerken sind auch die Erfahrungen der **amerikanischen von Liebig und Deshpande Center**. Beide Maßnahmen konzentrierten sich ursprünglich auf die Ingenieurwissenschaften und öffneten sich erst im Nachhinein allen anderen Fachrichtungen. Dies hatte anfangs den Vorteil, dass es bei den vergleichsweise verwertungsnahen Ingenieurwissenschaften wesentlich leichter war, erste Erfolge zu erzielen und wichtige Rückflüsse zu erwirtschaften, die zur Sicherstellung der Finanzierungsgrundlage notwendig waren. Auch konnte so deutlich einfacher die relevante Zielgruppe identifiziert und fachkundige Gutachterinnen/Gutachter und Projektbetreuerinnen/Projektbetreuer gefunden werden. Nach Öffnung für andere Fachbereiche erschwerte sich die Selektion der Fördernehmer. Insbesondere der Vergleich von Projektanträgen aus verschiedenen Fachrichtungen bereitete deutliche Schwierigkeiten.⁴²

Dezentrale Organisation und Finanzierung durch Spenden

Eine Besonderheit der angloamerikanischen Validierungsförderung ist die dezentrale Organisation der Förderung über die Hochschulen selbst:

- In Großbritannien ist das erklärte Ziel dieser Dezentralisierung, das Verwertungsbewusstsein und die Kapazitäten der Hochschulen zu stärken und den zentralen Verwaltungsaufwand zu minimieren. Ein Beispiel hierfür ist der **britische University Challenge Seed Fund (UCSF)**.

⁴² Siehe Gulbranson, C.A. & Audretsch, D.B.

- In den USA stehen die **Deshpande Center des MIT und das von Liebig Center der University of California** in San Diego exemplarisch für die Validierungsförderung auf Hochschulebene.

Eine weitere Besonderheit dieser Maßnahmen ist, dass sie größtenteils auf Anschubfinanzierungen privater Spender basieren:

- Der **UCSF** schöpft 25 Mio. GBP der gesamten Fördersumme von 45 Mio. GBP aus Spenden des Wellcome Trust und der Gatsby Charitable Foundation. Die restlichen Mittel kommen aus der Britischen Forschungsförderung. Das **von Liebig Center** wird durch die William J. von Liebig Foundation mit 10 Mio. USD getragen und das **Deshpande Center** konnte durch eine private Spende über 17,5 Mio. USD errichtet werden.

Im Vergleich zu VIP oder anderen Validierungsmaßnahmen im internationalen Raum sind diese Fondslösungen jedoch vergleichsweise klein.

Fondslösungen auf Hochschulebene

Fondslösungen sind vor allem im angloamerikanischen Raum anzutreffen und sind meistens dezentral, auf Hochschulebene initiiert und organisiert.

- Im Fall des britischen **University Challenge Seed Fund** handelt es sich um einen Wettbewerb zwischen Hochschulen, den die britische Regierung initiiert hat. Aus diesem Wettbewerb sind 15 Seed Funds hervorgegangen, welche meist von einer Hochschule und in einzelnen Fällen auch von mehreren Hochschulen verwaltet werden. Die Seed Funds wurden durch einen offenen Wettbewerb vergeben, an dem sich alle britischen Hochschulen beteiligen konnten.
- Einer der bekanntesten und erfolgreichsten Fonds, der aus dem UCSF hervorgegangen ist, ist **ISIS Innovation der Oxford University**. Der Seed Fund fördert Projekte bis rund 300.000 Euro, um Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern der Universität Oxford dabei zu helfen, das „Innovation Gap“ zwischen Grundlagenforschung und Verwertung zu überwinden. Gefördert werden die Entwicklung von Prototypen oder die Durchführung von Experimenten, die eine kommerzielle Nutzbarkeit demonstrieren können. Trotz seiner geringen Größe (ursprüngliche finanzielle Ausstattung: knapp 5 Mio. Euro) kann ISIS Innovation beachtliche Erfolge aufweisen. Fast die Hälfte der geförderten Projekte mündete in Ausgründungen (43%) oder Lizenzierungen (5%). ISIS Innovation erhält Unternehmensanteile von 15%, welche mittlerweile über 40 Mio. Euro wert sind. Die Rückflüsse des Fonds belaufen sich bereits auf 3,3 Mio. Euro, also mehr als die Hälfte der ursprünglichen Investitionssumme.⁴³
- Der **von Liebig-Fonds** unterstützt Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler der University of California in San Diego mit rund 10.000 bis 20.000 Euro bei der Untersuchung des kommerziellen Potenzials ihrer Forschungsergebnisse. Grundlagenforschung wird nicht finanziert. Ein Industriepartner darf noch nicht vorhanden sein, und es wird kein Verwertungsweg vorgegeben. Die Projektleiterinnen/Projektleiter werden durch einen Angestellten des von Liebig Centers bei der Erstellung eines Kommerzialisierungsplans unterstützt. Der von Liebig-Fonds erreichte mit 30% von 66 geförderten Validierungsprojekten eine Ausgründung oder Lizenzierung. Ausgehend von ursprünglich 2,1 Mio. Euro an Seed Funding konnten die geförderten Projekte schon 53 Mio. Euro an privatem Beteiligungskapital gewinnen.⁴⁴

⁴³ ISIS Innovation (2012): 2011 Annual Report.

⁴⁴ Siehe Gulbranson, C.A., & Audretsch, D.B.

Ähnliche Fondslösungen auf Hochschulebene sind in Europa im *Chalmers Innovation Seed Fund* (Schweden), dem *Manchester IP Seed Fund* (Großbritannien) und dem *Twente Technology Transfer Fund* (Niederlande) zu finden.

Trotz dieser Erfolge konnten die Fonds bislang keine kontinuierliche Förderung von Validierungsvorhaben gewährleisten. ISIS Innovation in Oxford war zum Beispiel nach Investition der anfänglichen Fondsausstattung an Startkapital die größte Zeit inaktiv.

Europäische Initiativen

Auf europäischer Ebene positioniert sich die **Proof of Concept-Förderlinie des Europäischen Forschungsrats (ERC)** im Spektrum von VIP.⁴⁵ Obwohl deutsche Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler ebenfalls Zugang zu dieser Förderung haben, ist nicht von einer Konkurrenz zu VIP auszugehen. Erstens steht es nur den Zuwendungsempfängerinnen/-empfängern des ERC (Starting und Advanced Grantees) zur Verfügung. Zweitens ist das Fördervolumen dieser Maßnahme mit jährlich 10 Mio. Euro für die gesamte EU und maximal 150.000 Euro pro Projekt deutlich niedriger.

⁴⁵ Zusätzlich zu der Proof of Concept-Förderlinie des ERCs startete 2011 das Joint Research Centre (JRC) der Europäischen Kommission ein neues Förderinstrument zur Stärkung des Wissens- und Technologietransfers und der Überbrückung der Orientierungsphase. Bislang gibt es zwei Vorschläge, die gerade innerhalb der Kommission beraten werden.

5 Umsetzung der Fördermaßnahme

Zusammenfassung: Gegenstand der Umsetzungsbewertung sind die Kommunikation der Förderrichtlinien, die Förderberatung durch den Projektträger, die Antragsphase sowie das Begutachtungsverfahren. Die Bewertung erfolgt entlang der Kriterien Nutzerorientierung, Effizienz, Beitrag zu den Zielen der Fördermaßnahme und Qualität. Die wichtigsten Einzelbefunde sind:

- *Die Kommunikation der Fördermaßnahme hat mobilisierende Wirkung entfaltet;*
- *Insgesamt zeigen die Befragungen, dass die Arbeit des Projektträgers, gerade im Hinblick auf die Förderberatung, als sehr nutzerorientiert wahrgenommen wird;*
- *Die Möglichkeit der fortlaufenden Antragstellung wurde von vielen Seiten als zielführend begrüßt;*
- *Der größte Kritikpunkt seitens der Antragstellenden ist die lange Dauer der Antrags- und Begutachtungsphase und auch die Tatsache, dass keine Aussage gemacht wurde, wie lange die Entscheidung dauern werde;*
- *Das Begutachtungsverfahren garantiert eine hohe Qualität der Förderentscheidungen und ist weitgehend effizient organisiert. Die lange Dauer des Begutachtungsverfahrens ist vor allem dem hohen Antragsaufkommen geschuldet. An einigen Stellen könnten Verbesserungen eine Verkürzung bewirken, ohne die Qualität des Begutachtungsverfahrens zu schmälern.*

Die Bewertungsmaßstäbe für die Umsetzung der Fördermaßnahme sind folgende in der Leistungsbeschreibung der Evaluation formulierten Leitfragen, die im Verlaufe der Untersuchung weiterentwickelt wurden.

- Nutzerorientierung: Wird die Umsetzung der Fördermaßnahme von ihren Adressaten als „kundenorientiert“ wahrgenommen?
- Effizienz: Hat der Projektträger die Implementation der Maßnahme mit angemessenem Aufwand effizient und erfolgreich betrieben?
- Beitrag zu den Zielen der Fördermaßnahme: Sind die gewählten Verfahren geeignet, die Maßnahme zielführend zu operationalisieren?
- Qualität: Sind die beim BMBF/dem Projektträger eingerichteten Verfahren zur Qualitätssicherung (beispielsweise um die Gleichbehandlung der eingereichten Anträge sicherzustellen) ausreichend und angemessen?

Die Aspekte der Maßnahmen-Umsetzung, die durch die Evaluation betrachtet werden sollten, lassen sich größtenteils in den Phasen der Bekanntmachung der Fördermaßnahme sowie der Antrags- und Begutachtungsphase verorten. Einzelaspekte der Bewilligung der Zuwendungen, der Förderabwicklung sowie des Fördercontrollings sollten kein Gegenstand der Evaluation sein, da sie größtenteils durch das Förderrecht fixiert sind. Hinzu kam, dass der Zeitpunkt, als die Evaluierung die Datenerhebungen durchführte, noch zu früh für die meisten Validierungsvorhaben war, um substantielle Aussagen zu diesen Aspekten machen zu können. Im Einzelnen werden hier betrachtet:

- Kommunikation und Bekanntheitsgrad der Fördermaßnahme;
- Förderberatung;
- Antragsfrist, Dauer der Antragsphase und Antragsverfahren;
- Begutachtungsverfahren.

Datengrundlage für die Evaluation der Maßnahmen-Umsetzung sind Aussagen der Zielgruppe der Maßnahme, von Antragstellenden, von Projektleiterinnen/Projektleitern, des Projektträgers, der Gutachterinnen/Gutachter sowie von WTT-Einrichtungen. Zudem nahmen Angehörige des Evaluationsteams beobachtend an Gutachtersitzungen teil und werteten Protokolle der Gutachtersitzungen aus.

Kommunikation und Bekanntheitsgrad der Fördermaßnahme

Aufgrund des Pilotcharakters von VIP gab es begleitend zur Bekanntmachung der Förderrichtlinien eine Reihe von Kommunikationsmaßnahmen:

- Die Leitungen der antragsberechtigten Einrichtungen erhielten ein **Anschreiben**;
- Zusätzlich fanden 22 **Informationsveranstaltungen** an antragsberechtigten Einrichtungen auf Einladung der WTT-Stellen statt sowie 18 **Präsentationen** von VIP im Rahmen einer Veranstaltungsreihe bei Helmholtz-Zentren (gemeinsam mit dem Helmholtz-Validierungsfonds und dem High-Tech Gründerfonds);
- Zusätzlich zu den Förderrichtlinien wurden ein Leitfaden zur Antragstellung sowie ein Flyer herausgegeben;⁴⁶
- Das Informationsangebot zur Fördermaßnahme (inklusive Downloadmöglichkeit aller relevanten Dokumente) steht im Internet unter der Adresse www.validierungsfoerderung.de zur Verfügung.⁴⁷

Mit dem Anschreiben wurde zu Recht die Intention verfolgt, die Leitungen der Einrichtungen für die Validierungsthematik zu sensibilisieren. Zu seiner Wirkung kann wenig gesagt werden. Aus den Gesprächen mit den Vertreterinnen/Vertretern von WTT-Einrichtungen, die als Multiplikatoren von Fördermaßnahmen zur Förderung des Transfers in ihren Einrichtungen wirken, ging nicht hervor, inwieweit diese Information in den Häusern weitergegeben wurde. Die Mehrheit der Befragten gab jedoch an, dass sie die Informationen zu VIP auf eigene Initiative erworben hatte, da die systematische Beobachtung öffentlicher Förderangebote zum eigenen Aufgabengebiet gehört.

Die Online-Befragung der Zielgruppe im Rahmen der Evaluierung fragte nach der **Kenntnis und Nutzung** von Validierungs- und Verwertungsfördermaßnahmen.⁴⁸ Die Antworten lassen einen Schluss auf die **Wirkung von Kommunikationsmaßnahmen im Rahmen von VIP** zu: Insgesamt unterstreichen die Antworten, dass Validierungs- und Verwertungsfördermaßnahmen überwiegend einen niedrigen bis mittleren Bekanntheitsgrad unter den befragten Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern haben. Auch gilt für die meisten, dass nur eine (deutliche) Minderheit der Personen mit Kenntnis von der Maßnahme auch einen Antrag plante, stellte oder dies erwog. **Bei VIP ist es anders:** VIP ist (zwar auch) nur einem Drittel der befragten Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler aus der Zielgruppe bekannt. Je-

⁴⁶ Zur Inanspruchnahme: Durchschnittlich je rund 700 Downloads des Leitfadens und des Flyers pro Monat zwischen Mai 2010 und Juni 2012 (Angaben des Projektträgers).

⁴⁷ Zur Inanspruchnahme: Durchschnittlich 6.500 Besucher pro Monat zwischen Mai 2010 und Juni 2012 (Angaben des Projektträgers).

⁴⁸ Neben VIP wurden sieben weitere Maßnahmen abgefragt: DFG Erkenntnistransfer, Helmholtz-Validierungsfonds, ERC Proof of Concept, Gründungsoffensive Biotechnologie - GO-Bio, EXIST Forschungstransfer, Fraunhofer 4D, ForMat - Forschung für den Markt im Team, vgl. zu den Maßnahmen im Einzelnen Kapitel 4.

doch: Wenn das Förderangebot bekannt war, beschäftigten sich auch mehr Personen mit einer Antragstellung. Dies kann als ein Indiz für die hohe Attraktivität des Förderangebots unter den befragten Forschergruppen angesehen werden. Ferner kann daraus der Schluss gezogen werden, dass bei **weiteren Maßnahmen zur Steigerung des Bekanntheitsgrads von VIP** in den Zieleinrichtungen damit auch eine noch **höhere Nachfrage** nach dem Förderangebot erfolgt wäre. Da die Nachfrage nach VIP sich als sehr hoch herauskristallisiert hat, ist dies **vor allem für eine künftige Validierungsförderung ein wichtiger Befund**.

Der deutliche Zusammenhang zwischen Bekanntheitsgrad von VIP und einer Antragstellung ist als **Anstoßwirkung von VIP in die Institutionen hinein** zu interpretieren.

Förderberatung

Die Hauptmedien zur Information für Antragstellende waren die **Förderrichtlinien, der Leitfaden und die Förderberatung** durch den Projektträger.

Hier soll besonders die **Nutzerorientierung des Projektträgers** hervorgehoben werden: Die Hälfte der befragten Fördernehmer äußerte sich positiv über die kompetente Betreuung durch den Projektträger. Dabei wurde vor allem die Möglichkeit zur Einreichung einer schriftlichen Kurzskeizze und eines Feedbacks vom Projektträger vor Antragstellung besonders geschätzt. Ein gutes Drittel der befragten WTT-Einrichtungen, die als Promotoren Verwertungsprozesse unterstützen und anstoßen, bewerteten den Leitfaden als hilfreich und gut strukturiert, auch vor dem Hintergrund, dass nicht immer Leitfäden herausgegeben würden.

Die Gespräche mit Intermediären lieferten auch einige Hinweise darauf, dass die **Kommunikation von Projektbeispielen** weitere hilfreiche Hinweise für die Antragstellenden geben könnte, um fachbereichsspezifische Unterschiede in der Orientierungsphase zu illustrieren.

Antragsfrist, Dauer der Antragsphase und Antragsverfahren

Bei VIP war die **Antragstellung fortlaufend möglich**, um den Forschenden mehr Flexibilität zu ermöglichen und – im Falle zeitkritischer Vorhaben – um durch Antragsfristen keine Verzögerungen auf Kosten von Innovationsvorsprüngen zu verursachen. Dazu gehörte auch eine enge Taktung der Gutachtersitzungen, ca. viermal jährlich. Richtwerte für die **Dauer der Antragsphase**⁴⁹ wurden nicht ausgegeben. In den Interviews mit dem Evaluationsteam waren sich die befragten Fördernehmerinnen/Fördernehmer, die Gutachterinnen/Gutachter sowie der Projektträger einig, dass ein Zeitrahmen von sechs Monaten als gute Praxis anzusehen sei. Zu Beginn der Antragsphase von VIP konnten rasche Bearbeitungszeiten von wenigen Monaten bis zur Entscheidung realisiert werden, als das Antragsaufkommen jedoch zunahm verlängerte sich auch die Begutachtungsphase um einige zusätzliche Monate. Für unmittelbar vor Ende der Antragsfrist im Juni 2012

⁴⁹ Definiert als die Zeit zwischen begutachtungsfähigem Antrag und einer grundsätzlichen Förderzusage und exklusive einer etwaigen Nachbearbeitungsphase für unvollständige Anträge sowie die fachliche Bewilligungsprüfung durch den Projektträger nach der Förderzusage.

eingereichte Vorhaben dauerte es mehr als ein Jahr bis zur grundsätzlichen Förderentscheidung. Das **Antragsverfahren** war **einstufig**.

Die fortlaufende Antragstellung und die angestrebte Dauer der Antragsphase entsprechen dem (häufig zeitkritischen) Charakter von Validierungsvorhaben und sind daher **orientiert an den Bedarfen der Nutzer**. Der **Verzicht auf Antragsstichtage** wird von der großen Mehrheit der befragten Fördernehmer begrüßt. Demnach werden Fristen als Behinderung der Forschung empfunden, da sie meist nicht mit den eigenen Forschungszeitplänen übereinstimmen und für das Warten auf Fristen viel Zeit vergeht. Der stetige Eingang von Anträgen (für ca. 3-5 Validierungsvorhaben pro Woche, vgl. auch 1.2) bestätigt diese Überlegungen. Für ein Drittel der befragten Fördernehmer war jedoch wichtiger, wie schnell ein Antrag bearbeitet und beschieden wird und nicht, wann der Antrag eingereicht werden muss. Dies hilft bei der Planung des Personaleinsatzes. Aus seiner Erfahrung mit der Umsetzung der Fördermaßnahme leitet der Projektträger ab, dass feste Antragsstichtage nicht zu einer Beschleunigung des Verfahrens beigetragen hätten. Die Dauer des Verfahrens ist nicht von Stichtagen sondern der Taktung der Gutachtersitzungen und dem allgemeinen Antragsaufkommen abhängig. Mit vier Gutachtersitzungen pro Jahr fand hier bereits eine enge Taktung statt.

Die **Dauer des Verfahrens** ist der Hauptkritikpunkt an der Umsetzung von VIP, den geförderte und nicht zur Förderung ausgewählte Antragstellende hervorheben. Dieser Aspekt ist offenbar auch auf der Leitungsebene der Einrichtungen bekannt und dort ein Anliegen, wie die Befragungen der Leitungen zeigte, die sich an sich nicht auf die Umsetzung der Fördermaßnahme, sondern Wirkungen von VIP bezog. Vertreterinnen/Vertreter von WTT-Einrichtungen nannten die Bearbeitungsdauer auch als wichtigen Grund dafür, dass erwogene Validierungsvorhaben schließlich doch nicht als VIP-Antrag eingereicht wurden. Es wurde teilweise auch Verständnis dafür geäußert, dass es in Zeiten hohen Antragsaufkommens zu Verzögerungen im Verfahren kommen kann. Hierbei wurde betont, dass mehr Transparenz hilfreich wäre, dahingehend, dass gegenüber den Antragstellenden eine Aussage getroffen wird, bis wann schätzungsweise mit einer grundsätzlichen Förderentscheidung gerechnet werden kann.

Am **einstufigen Antragsverfahren** entzündete sich wenig Kritik in den Befragungen der Evaluation. Manche Antragstellenden äußerten die Ansicht, dies könne zu längeren Antragsphasen führen. Dies stellt sich nur insofern als korrekt dar, als bei einem zweistufigen Verfahren das Ausfüllen und die Unterschrift der im Rahmen des BMBF-Antragsverfahrens notwendigen Formblätter erst nach positiver Begutachtung erfolgen müssen. Jedoch muss auch im Rahmen eines zweistufigen Verfahrens eine vollständige Projektskizze vorgelegt werden. Für die Dauer der Begutachtung macht das Antragsverfahren keinen Unterschied, es stellt lediglich eine Erleichterung der formalen Prozesse in der Antragsphase dar.

Begutachtungsverfahren

Das Begutachtungsverfahren hat im Wesentlichen folgende Elemente:

- Die Begutachtung war anonym, d.h. den Antragstellenden war nicht bekannt, wer begutachtete. Lediglich die beiden Vorsitzenden des Gutachterkreises waren der Öffentlichkeit bekannt gegeben worden;
- Jeweils zwei der ca. 15 Fachgutachterinnen/Fachgutachter bereiteten eine Entscheidung vor, die im Gutachterkreis beraten und im Konsens entschieden wurde;
- In Einzelfällen gab es Rückfragen an die Antragstellenden oder es wurde ein weiteres Gutachten von einer/einem nicht zum Gutachterkreis gehörenden Expertin oder Experten erbeten.

Eine wichtige Rolle für die Bewertung des Verfahrens spielen die Kriterien **Qualität** und **Effizienz**.

Bei der Ausgestaltung des Verfahrens sollte der Tatsache Rechnung getragen werden, dass Validierung einen neuen Fördergegenstand darstellte. Für eine hohe **Qualität** der Förderentscheidungen musste sichergestellt werden, dass diese auf einem gemeinsamen Verständnis der Gutachterinnen/Gutachter von der Orientierungsphase beruhten. Als besonders qualitätswirksam stellte sich dabei die Verteilung der Arbeitslast auf einen engen Gutachterkreis von ca. 15 Personen dar. Damit konnten Prozesse zur Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses der Inhalte und Entscheidungskriterien etabliert werden. Das Zusammenwirken im Gutachterkreis wurde von allen Gutachterinnen/Gutachtern als sehr sachlich, effizient und argumentativ-diskursiv eingestuft. Dazu habe auch die Moderation durch die beiden Vorsitzenden entscheidend beitragen. Als qualitätsfördernd wurde vom Gutachterkreis auch herausgestellt, dass über die Fachgutachten bei der Sitzung des Gutachterkreises diskutiert wurde und das Plenum damit ein Korrektiv darstellen konnte, was eine deutliche Stärke darstelle. Dem Anspruch, dass alle Anträge in der Begutachtung gleich behandelt werden, konnten die eingerichteten Verfahren gerecht werden.

Diese Punkte erhielten sowohl durch den Projektträger als auch den Gutachterkreis eine sehr positive Bewertung im Hinblick auf die Gleichbehandlung der Anträge und die erzeugte Qualität der Entscheidungen. Obwohl es sich hier um eine Bewertung der eigenen Arbeit der Akteure handelt, kann der überwiegende Teil der Aspekte vom Evaluationsteam durch die Beobachtung von Gutachtersitzungen nachvollzogen und bestätigt werden.

Der Ablauf der Gutachtersitzungen ist dank standardisierter Vorbereitung und Präsentation der Anträge und zielführender Diskussionen auf hohem Niveau bei klarer, ergebnisorientierter Führung durch die Vorsitzenden als sehr **effizient** zu bezeichnen. Obwohl die Interaktion im engen Gutachterkreis von 15 Personen bei den Sitzungen für die Begutachtungspraxis sehr wertvoll war, stößt die **Bewältigung des Antragsaufkommens** durch die 15 Gutachterinnen/Gutachter bei hohem Antragsaufkommen an ihre Grenzen.

Bei der Auseinandersetzung mit den **Gründen für eine mehr als 6-monatige Dauer der Antragsphase** muss zwischen Anträgen, die im Laufe der gut zweijährigen Ausschreibungsfrist eingereicht wurden und solchen, die kurz vor Fristende im Juni 2012 eingereicht wurden, unterschieden werden. Jene Vorhaben, die kurz vor Ende der Antragsfrist eingereicht wurden waren so zahlreich, dass sie eine Verdopplung der Antragszahlen verursachten. Damit war eine Sondersituation gegeben, für die Kapazitäten kaum vorhaltbar sind und daher mit Verzögerungen gerechnet werden

muss. Auch in dem großen Zeitraum davor, in dem sich das Antragsaufkommen stetig und linear gestaltete, kam es zu Verzögerungen.

Ansatzpunkte zur Abmilderung – unter weitgehender Wahrung der qualitätswirksamen Merkmale des Verfahrens – könnten sein:

- Eine Vergrößerung des Kreises der externen Gutachterinnen/Gutachter und ihre bedarfsadäquate Einbindung in die Begutachtung, aber nicht bei den Gutachtersitzungen.
- Fallweise eine Förderentscheidung auf Basis der schriftlichen Gutachten ohne mündliche Aussprache in der Sitzung – auf eine im Einklang mit dem Förderrecht stehende Weise (vgl. die Empfehlungen in Kapitel 8).

6 Auswirkungen auf Gesellschaft und Umwelt

Zusammenfassung: Die Auswirkungen auf Gesellschaft und Umwelt wurden im Rahmen der Evaluierung mithilfe einer konstruktiven Technologiefolgenabschätzung (CTA – Constructive Technology Assessment) untersucht. Ein initialer CTA-Check erfolgte auf Basis eines quantitativ auswertbaren Fragebogens, gefolgt von einer qualitativen Auswertung sowie einer vertieften inhaltlichen Analyse von spezifischen CTA-Aspekten bei fünf ausgewählten VIP-Vorhaben. Die wichtigsten Einzelbefunde sind:

- *Mithilfe der CTA-Fragebogenerhebung konnten Aspekte zu Rahmenbedingungen, rechtliche Fragen, Haftungsrisiken, Umwelt- und Gesundheitsfragen identifiziert werden, die bei der Entwicklung von Produkten eine Rolle spielen können.*
- *Der CTA-Fragebogen konnte als geeignete Methode validiert werden, um einerseits den Bedarf für eine begleitende CTA-Analyse unter den VIP-Vorhaben zu ermitteln und andererseits die Diskussion über CTA-Aspekte zu initiieren.*
- *Die tiefer gehende CTA-Analyse von fünf ausgewählten VIP-Vorhaben sowie die dazu organisierten CTA-Workshops verdeutlichten auch, dass CTA-Aspekte möglichst frühzeitig in der Entwicklung neuer Technologien/Verfahren/Produkte berücksichtigt werden sollten.*
- *CTA kann helfen gesundheitliche, ökologische, humane, rechtliche, soziale, ethisch-moralische und andere politisch relevante Folgen des jeweils zu entwickelnden Verfahrens und möglicher Alternativen abzuschätzen. Hieraus können wiederum technische und wirtschaftliche Konsequenzen abgeleitet werden.*
- *CTA sollte künftig frühzeitig und systematisch in die Entwicklung eines Verfahrens/eines Forschungsvorhabens einfließen. Das Ziel sollte generell sein, möglichst viele gesellschaftlich relevante Auswirkungen des jeweiligen zu entwickelnden Produkts systematisch zu identifizieren. Darunter fallen nicht nur Marktanalysen und Wirtschaftlichkeitsrechnungen, sondern auch die gesellschaftlichen, ethischen und rechtlichen Auswirkungen einer Technik und ihre Nutzung auf die vielfältigen und miteinander im Austausch stehenden Bereiche.*

Ziel der CTA-Betrachtung im Rahmen der Evaluierung war es, gemeinsam mit den Zuwendungsempfängern die möglichen Auswirkungen einzelner Vorhaben in Bezug auf verschiedene Dimensionen (z.B. ökologische, ökonomische, gesundheitliche, ethisch-moralische, gesellschaftliche sowie politische) zu analysieren und als Voraussetzung für den Verwertungserfolg abzuschätzen. Der Erfolg von Innovationen hängt nicht allein davon ab, ob die verwendete Technologie funktioniert. Neben Umweltaspekten und Rahmenbedingungen sind die Menschen und deren Einstellung zu der Innovation wesentlich für Erfolg oder auch Misserfolg einer Innovation.

CTA versucht möglichst viele gesellschaftlich relevante Auswirkungen der jeweiligen zu entwickelnden Verfahren systematisch zu identifizieren. Darunter fallen nicht nur Marktanalysen und Wirtschaftlichkeitsrechnungen, sondern auch die Auswirkungen einer Technik, ihre Akzeptanz und ihre Nutzung auf die vielfältigen und miteinander im Austausch stehenden Bereiche.

6.1 Ergebnisse der quantitativen Auswertung

Im Rahmen eines initialen CTA-Checks sollte systematisch und umfassend untersucht werden, in welchem Ausmaß „menschliche“ Faktoren, d.h. im Wesentlichen Akzeptanz-, Umwelt- und

Gesundheitsaspekte, rechtliche Fragen und Haftungsrisiken sowie die allgemeinen Rahmenbedingungen der Forschung und Entwicklung, für die einzelnen Vorhaben eine Rolle spielen und inwieweit diese Aspekte in den Vorhaben berücksichtigt werden. So lassen sich Innovationshemmnisse oder Akzeptanzprobleme frühzeitig erkennen und adressieren.

Der initiale CTA-Check erfolgte auf Basis eines quantitativ auswertbaren Fragebogens. Bis Ende September 2013 wurden 99 Vorhaben im Rahmen der Fördermaßnahme VIP bewilligt. Fünf dieser Vorhaben dienten als Basis für den Pretest der CTA-Befragung. Der Pretest zeigte, dass der entwickelte Fragebogen geeignet ist, um die CTA-Aspekte der Vorhaben zu ermitteln sowie die Diskrepanzen zwischen der vorhabeninternen Sicht und einer CTA-Sicht (sichergestellt durch VDI TZ) aufzudecken. Der Fragebogen kann zudem als methodisch valide angesehen werden.

Der CTA-Fragebogen wurde an alle Projektleiterinnen/Projektleiter der Vorhaben (PL) und an alle Innovations-Mentorinnen/-Mentoren (IM) der verbleibenden 94 Vorhaben versandt. 84 Projektleiterinnen/Projektleiter (Rücklaufquote: 90%) und 44 Innovations-Mentorinnen/-Mentoren (Rücklaufquote: 47%) beantworteten den CTA-Fragebogen. Die beiden Rücklaufquoten sind zwar sehr unterschiedlich, liegen aber höher als die durchschnittliche Rücklaufquote, die bei Befragungen erwartet werden kann.

Kernaussagen dieser Erhebung sind:

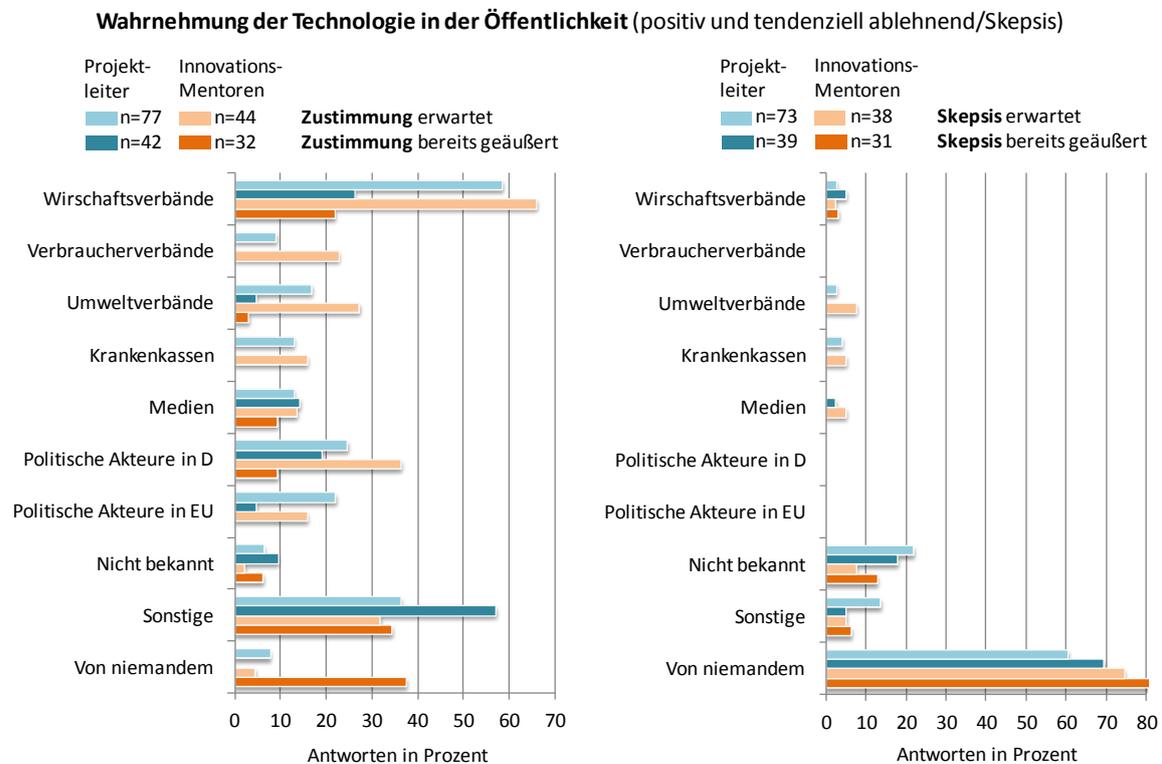
Wahrnehmung der Technologie bzw. des Verfahrens in der Öffentlichkeit

Die Akzeptanz von Technologien spielt bei dem Erfolg von Produkten, die auf diesen Technologien basieren, eine wichtige Rolle. Denn, wenn die Verbraucher aufgrund fehlender Akzeptanz die Technologie ablehnen, werden sie auch keine Produkte kaufen. Um die Wahrnehmung der Technologie in der Öffentlichkeit zu beurteilen, wurden die Projektleiterinnen/Projektleiter sowie Innovations-Mentorinnen/-Mentoren gefragt, ob sich verschiedene Akteursgruppen bereits zur entwickelten Technologie geäußert haben bzw. ob sie von denen eine Äußerung in der Zukunft erwarten. Unterschieden wurde zwischen positiver Äußerung einerseits und tendenziell ablehnender Äußerung/Skepsis andererseits.

Es scheint als hätten sich insbesondere die Projektleiterinnen/Projektleiter und die Innovations-Mentorinnen/-Mentoren bislang wenig mit bereits zustimmenden oder tendenziell ablehnenden Äußerungen zu den Technologien in ihren Vorhaben befasst. Darauf lassen die Antworten in absoluten Zahlen in Abbildung 18 schließen. Die Mehrheit der Befragten gibt an, dass sich Wirtschaftsverbände bislang zustimmend zu den Technologien/Verfahren geäußert haben. Die große Mehrheit der Befragten erwartet **zustimmende Äußerungen** von den Wirtschaftsverbänden. Auch von den anderen Akteuren wird eher Zustimmung als Ablehnung erwartet. Unter „Sonstige“ wurden am häufigsten Firmen oder Industrie, aber auch andere Facharbeitsgruppen (Zustimmung) genannt

Die große Mehrheit der Befragten gibt an, dass sich bislang niemand skeptisch zu den Technologien/Verfahren geäußert hat und sie erwarten auch keine **skeptischen Äußerungen**. Etwa 20% der Projektleiterinnen/Projektleiter ist nicht bekannt, ob es skeptische Aussagen gab oder geben

wird. Bei den Innovations-Mentorinnen/-Mentoren ist dieser Anteil wesentlich geringer. Die Befragten nennen vereinzelte Akteure, von denen sie eine eher ablehnende Äußerung erwarten oder von denen bereits Skepsis geäußert wurde, wie Wirtschaftsverbände, Umweltverbände (z.B. IM 8%) und Bürgerinitiativen.



Quelle: VDI Technologiezentrum

Abbildung 18: Wahrnehmung der Technologie bzw. des Verfahrens in der Öffentlichkeit

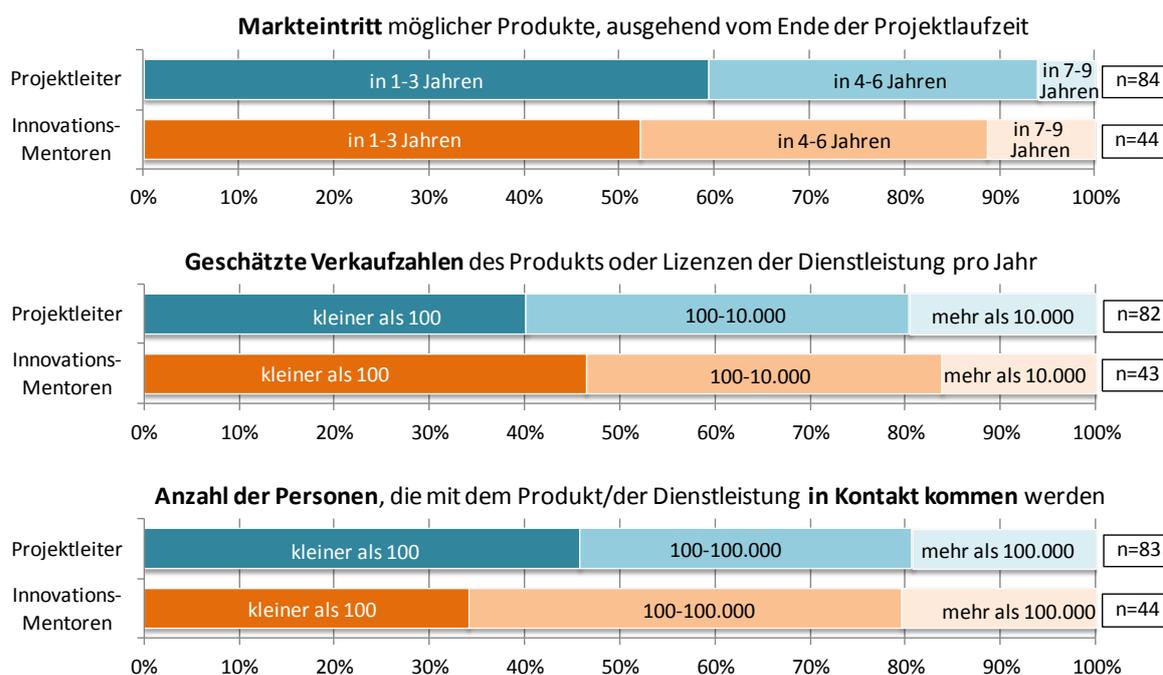
Markteintritt und erwarteter Erfolg der Produkte

Gut die Hälfte der Befragten schätzen, dass der **Markteintritt** der zu entwickelnden Produkte in etwa 1-3 Jahren stattfinden könne. Jeweils 35% der Projektleiterinnen/Projektleiter und 37% der Innovations-Mentorinnen/-Mentoren sehen den Eintritt dagegen in 4-6 Jahren, während nur 6 bzw. 12% der Befragten dies auf 7-9 Jahre schätzen.

In Bezug auf die Anzahl der erwarteten **Nutzer** geben etwa 40% der Projektleiterinnen/Projektleiter an, dass sie für ihre VIP-Vorhaben eine **Verkaufsstückzahl** pro Jahr von weniger als 100 Produkten/Lizenzen der Dienstleistung erwarten (siehe Abbildung 19). Weitere 40% der Projektleiterinnen/Projektleiter schätzen die Verkaufsstückzahlen zwischen 100 und 10.000. Nur etwa 20% der Projektleiterinnen/Projektleiter rechnen mit einer Verkaufsstückzahl von mehr als 10.000.

Auch wenn Produkte von nur wenigen Personen genutzt werden, kann eine große Anzahl von Menschen davon betroffen sein. Beispielsweise entwickelt das VIP-Vorhaben „IWS“ ein Instrumentenwechselsystem, das zwar nur von Chirurgen/Chirurginnen bei Operationen angewendet wird, aber eine große Anzahl von Patienten damit behandelt werden können. In Bezug auf die

breite Verwendung der Produkte sind etwa 45% der Projektleiterinnen/Projektleiter der Meinung, dass weniger als 100 Personen mit dem entwickelten Produkt/der entwickelten Dienstleistung in Kontakt kommen werden, also davon betroffen sind (**Betroffene**). Etwa 35% der Projektleiterinnen/Projektleiter vertreten die Ansicht, dass es 100 bis 100.000 Betroffene geben wird. In nur 20% der Fälle gehen Projektleiterinnen/Projektleiter davon aus, dass mehr als 100.000 Personen mit dem Produkt/der Dienstleistung in Kontakt kommen werden. Im Rahmen der vorliegenden CTA-Analyse wird davon ausgegangen, dass gesellschaftliche Auswirkungen am ehesten zu erwarten sind, wenn mehr als 100.000 Personen betroffen sind.



Quelle: VDI Technologiezentrum

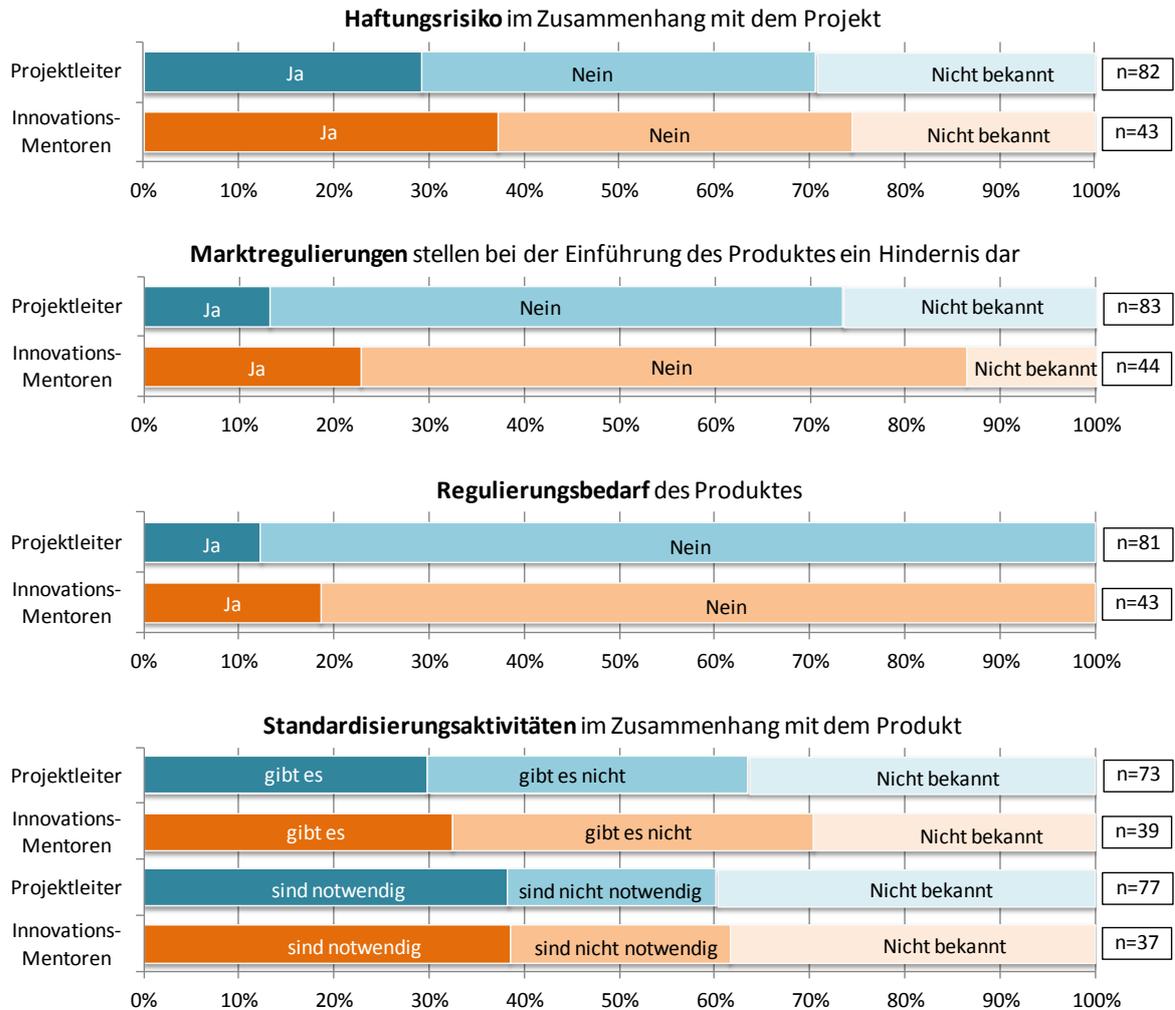
Abbildung 19: Markteintritt und erwarteter Erfolg der Produkte

Bemerkenswert ist die Tatsache, dass sowohl in Bezug auf die erwartete Verkaufsstückzahl des Produkts/der Dienstleistung als auch in Bezug auf die erwartete Anzahl der Betroffenen, Projektleiterinnen/Projektleiter einerseits und Innovations-Mentorinnen/-Mentoren andererseits offensichtlich nicht in allen Fällen, d.h. nicht bei jedem VIP-Vorhaben, dieselbe Aussage getätigt haben.⁵⁰ Die unterschiedlichen aggregierten Zahlen deuten daraufhin, dass es einzelne VIP-Vorhaben gibt, bei denen die beiden befragten Gruppen nicht der gleichen Meinung sind, was die erwartete Anzahl der Nutzer sowie die Anzahl der betroffenen Personen angeht, die mit dem Produkt/der Dienstleistung in Kontakt kommen werden, das/die im Rahmen des gemeinsam betreuten VIP-Vorhabens entwickelt wird.

⁵⁰ Ähnliche Diskrepanzen zwischen den Aussagen von Projektleiterin bzw. Projektleiter und Innovations-Mentorin bzw. -Mentor bezogen auf einzelne CTA-Aspekte ihres gemeinsam betreuten VIP-Vorhabens werden in den nachfolgenden Abbildungen 20 bis 25 deutlich.

Rahmenbedingungen

Fast 30% der Befragten konnten keine Angaben dazu machen, ob ein **Haftungsrisiko** im Zusammenhang mit dem Produkt besteht. Diese Aussage erscheint insofern problematisch, als die Mehrzahl der Befragten einen Markteintritt ihrer Produkte nach einem bis drei Jahren nach Ende der Vorhabenlaufzeit erwartet.



Quelle: VDI Technologiezentrum

Abbildung 20: Rahmenbedingungen

Die Mehrheit der Befragten geht davon aus, dass **Marktregulierungen** kein Hindernis darstellen. Dagegen können 27% der Projektleiterinnen/Projektleiter und deutlich weniger Innovations-Mentorinnen/-Mentoren (14%) bei den Vorhaben keine Angaben zu Marktregulierungen machen. Die Innovations-Mentorinnen/-Mentoren, die vorwiegend aus der Wirtschaft kommen, können diese Frage womöglich realistischer einschätzen als die Projektleiterinnen/Projektleiter. Handlungsbedarf besteht bei den Vorhaben, bei denen nicht bekannt ist, ob Marktregulierungen ein Hindernis darstellen. In diesen Fällen sollten sich die Vorhabensteilnehmer mit dieser Frage beschäftigen

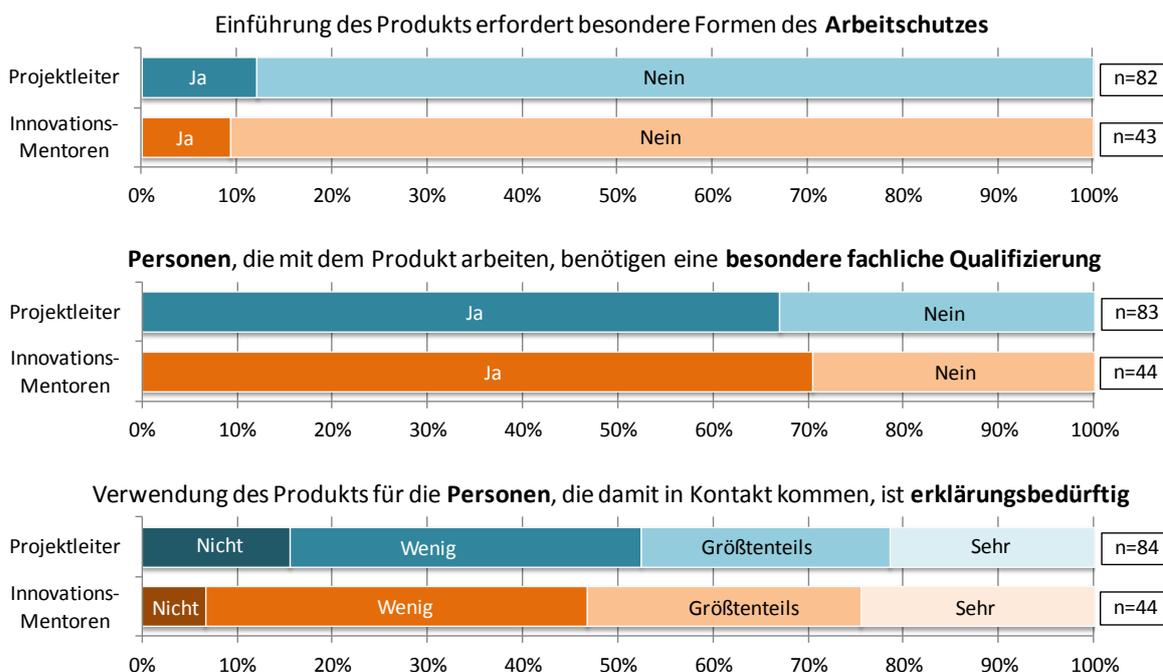
Nur 12% der Projektleiterinnen/Projektleiter sowie 19% der Innovations-Mentorinnen/-Mentoren gehen davon aus, dass die Produkte zusätzlichen **Regulierungsbedarf** erzeugen.

Ein großer Teil der Befragten kann nicht einschätzen, ob es im Zusammenhang mit ihrem Produkt zusätzliche Standardisierungsaktivitäten gibt, die die Entwicklung des Produkts beeinflussen könnten. Gut ein Drittel der Befragten bejahen diese Frage. Knapp 20% der Befragten sehen **keine notwendigen zusätzlichen Standardisierungsaktivitäten**.

Anforderungen an die Nutzer der Produkte

Die große Mehrheit der Projektleiterinnen/Projektleiter und Innovations-Mentorinnen/-Mentoren sehen keine besonderen Formen des **Arbeitsschutzes** bei den Vorhaben.

In den geförderten Vorhaben werden anspruchsvolle Produkte entwickelt. Fast drei Viertel der Befragten geben an, dass die Personen, die mit den Produkten arbeiten werden, eine besondere **fachliche Qualifizierung** benötigen.

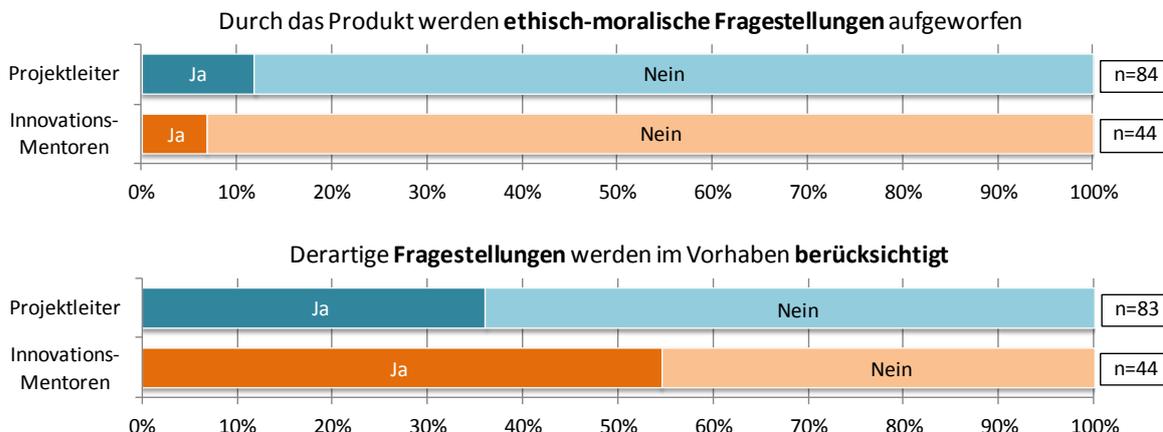


Quelle: VDI Technologiezentrum

Abbildung 21: Anforderungen an die Nutzer der Produkte

Etwas mehr als die Hälfte der Projektleiterinnen/Projektleiter sehen die Produkte als nicht oder wenig **erklärungsbedürftig** an. Demzufolge sind 48% größtenteils bzw. sehr erklärungsbedürftig. Die Innovations-Mentorinnen/-Mentoren schätzen dies genau anders ein: 53% geben größtenteils und sehr erklärungsbedürftig an. Obwohl bei der Frage zum Arbeiten mit den Produkten fast drei Viertel der Befragten angaben, dass dafür eine besondere fachliche Qualifikation nötig ist, hält die Hälfte der Befragten die Verwendung der Produkte für nicht bzw. wenig erklärungsbedürftig.

Ethische und moralische Fragestellungen

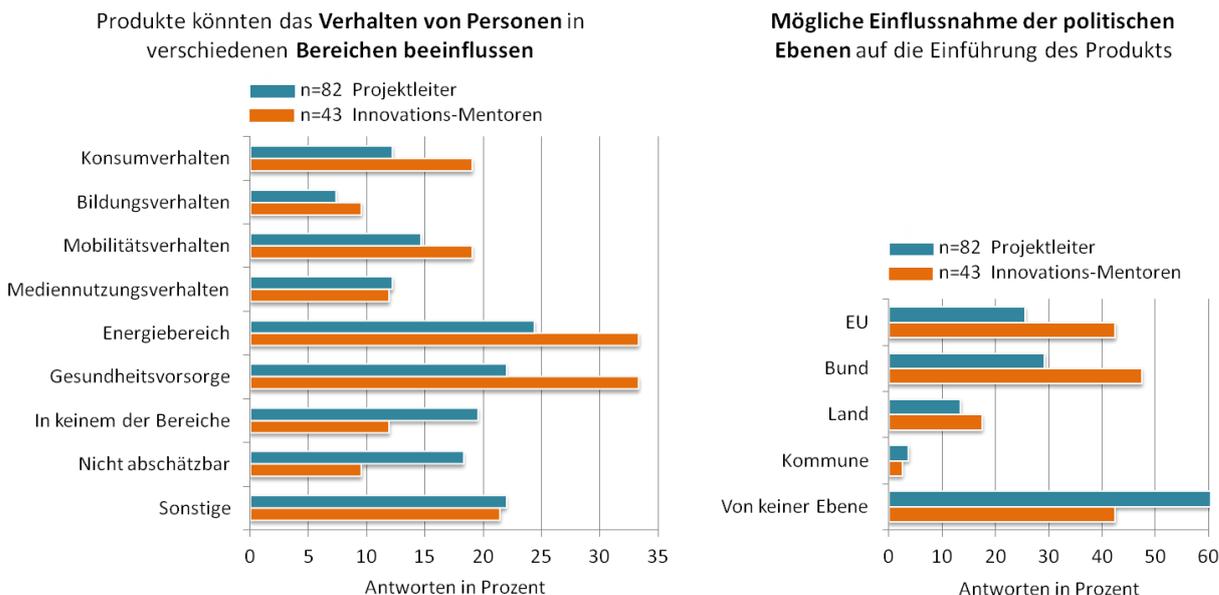


Quelle: VDI Technologiezentrum

Abbildung 22: Ethische und moralische Fragestellungen

Die große Mehrheit der Befragten sieht keine **ethischen und moralischen Fragestellungen**, die durch ihre Produkte aufgeworfen werden. Dennoch geben die Befragten (PL: 36% und IM: sogar 56%) an, dass **derartige Fragestellungen bei der Entwicklung der Produkte berücksichtigt** werden. Eine Erklärung hierfür wäre, dass einige Vorhaben im medizinischen Bereich angesiedelt sind. Die Befragten sehen keine direkten ethischen Fragestellungen, wissen aber, dass letztendlich die entwickelten Produkte vor der Zulassung klinische Studien durchlaufen müssen. Hierbei wird eine Ethikkommission eingesetzt, die ethische Fragestellungen prüft und Sicherheit, Schutz und Wohlbefinden der Probanden sicherstellt.

Einfluss der Produkte auf Konsumentenverhalten und politische Einflussnahme



Quelle: VDI Technologiezentrum

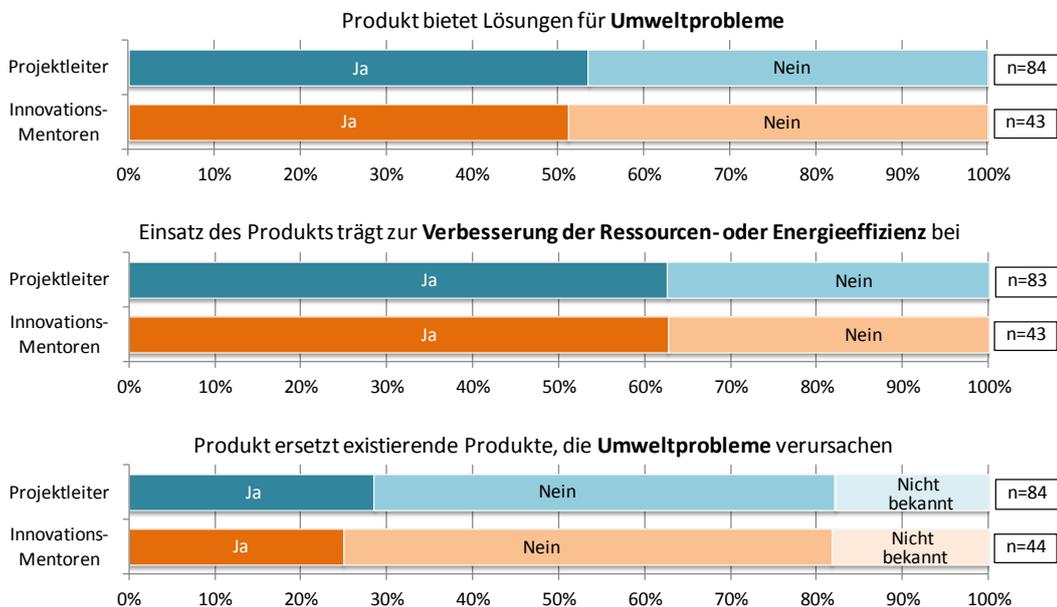
Abbildung 23: Einfluss der Produkte auf Konsumentenverhalten und politische Einflussnahme

Auf die Frage, in welchem Bereich das Produkt das **Verhalten der Personen**, die damit in Kontakt kommen, **beeinflussen** könnte, nennen die Befragten alle Bereiche. Dabei werden der Energiebereich und die Gesundheitsvorsorge am häufigsten und das Bildungsverhalten am seltensten genannt. Auffällig ist, dass ebenfalls sehr häufig „nicht abschätzbar“ und „in keinem Bereich“ als Antwort gegeben wurde. Bei den Innovations-Mentorinnen/-Mentoren sind es aber im Verhältnis zu den Projektleiterinnen/Projektleitern weniger. Unter „Sonstiges“ wurden u.a. Prozesstechnik, Krankenhäuser, Ressourcen, Medizinsektor, Technologie und Softwareentwicklung genannt.

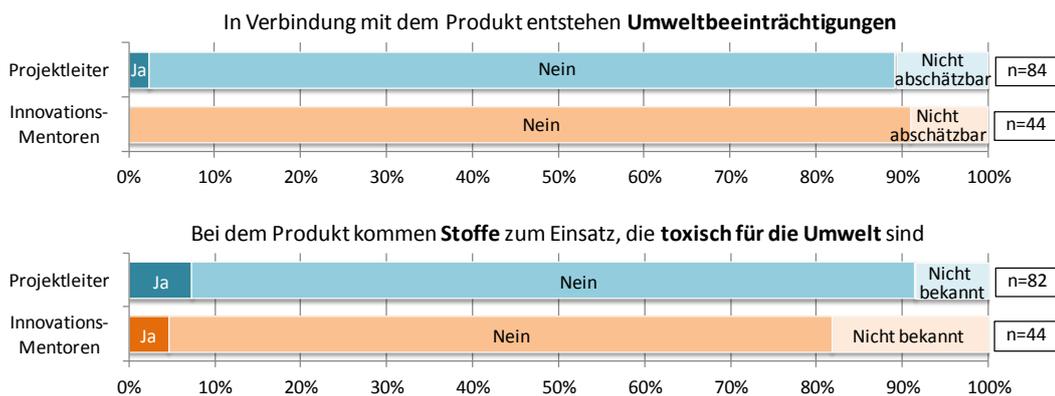
Bei der Einschätzung von **welchen politischen Ebenen mögliche Einflussnahmen auf die Einführung des Produkts** erwartet werden, antworten die meisten Befragten mit „von keiner Ebene“. Nur halb so häufig werden dann in abfallender Reihenfolge Bund, EU sowie Land und Kommune genannt. Die Innovations-Mentorinnen/-Mentoren nennen ebenfalls in abfallender Reihenfolge vorwiegend Bund, EU und Land. „Von keiner Ebene“ kommt in der Häufigkeit bei den Innovations-Mentorinnen/-Mentoren an dritter Stelle.

Auswirkungen auf die Umwelt

Gut die Hälfte der Befragten erwartet, dass ihr Produkt **Lösungen für Umweltprobleme** bietet. 62% der Befragten erwarten durch den Einsatz ihres Produkts eine **Verbesserung der Ressourcen- oder Energieeffizienz**. Etwa die Hälfte der Befragten geht nicht davon aus, dass ihre Produkte existierende Produkte ersetzen können, die Umweltprobleme verursachen. Knapp 20% der Befragten ist dies nicht bekannt.



- Fortsetzung der Abbildung auf der nächsten Seite -

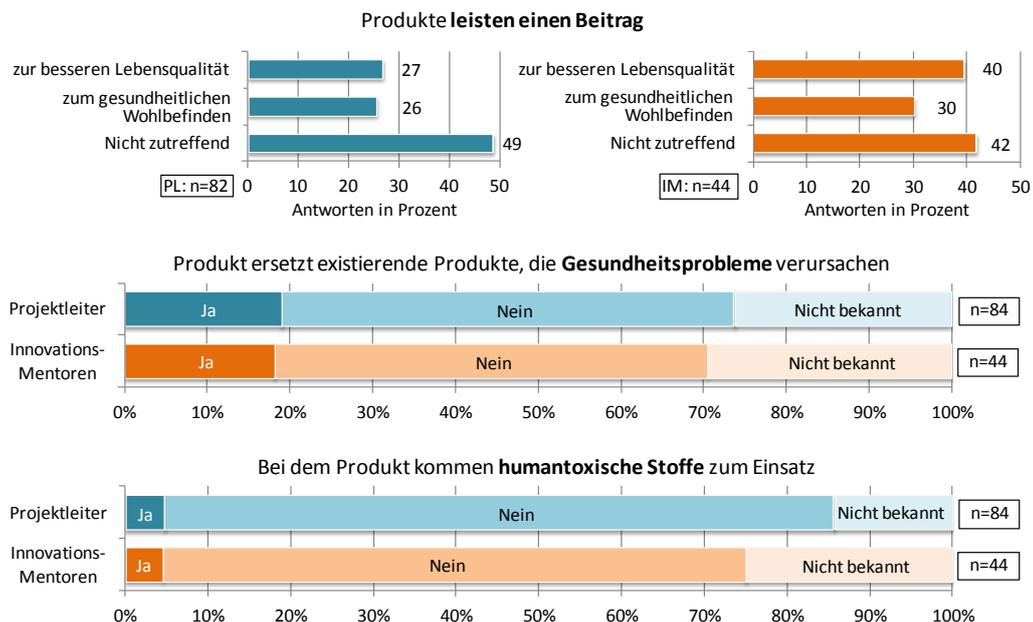


Quelle: VDI Technologiezentrum

Abbildung 24: Auswirkungen auf die Umwelt

Die große Mehrheit der Befragten sieht in Verbindung mit ihrem Produkt keine **Umweltbeeinträchtigungen**. Wenige Befragte (PL) sehen Umweltbeeinträchtigungen. Etwa 10% können dies nicht abschätzen.

Auswirkungen auf die Gesundheit



Quelle: VDI Technologiezentrum

Abbildung 25: Auswirkungen auf die Gesundheit

Die Befragten erwarten, dass einige Produkte einen Beitrag zum gesundheitlichen **Wohlbefinden** und andere Produkte einen Beitrag zu einer besseren **Lebensqualität leisten könnten**.

Etwa die Hälfte der Befragten geht nicht davon aus, dass ihre Produkte existierende Produkte ersetzen können, die **Gesundheitsprobleme** verursachen. Knapp 30% ist dies nicht bekannt.

Die große Mehrheit der Befragten gibt an, dass in den Produkten keine Stoffe vorkommen, die **humantoxisch** sind. Zu beachten ist, dass sowohl einige Projektleiterinnen/Projektleiter als auch einige Innovations-Mentorinnen/-Mentoren (je 5%) angeben, dass dies für ihre Produkte zutrifft. 14% der Projektleiterinnen/Projektleiter ist dies nicht bekannt und überraschenderweise auch nicht 26% der Innovations-Mentorinnen/-Mentoren.

6.2 Ergebnisse der qualitativen Auswertung

Etwa ein Fünftel der Vorhaben hat das Potenzial **gesellschaftliche Auswirkungen** auszulösen. Solche Auswirkungen sind am ehesten zu erwarten, wenn mehr als 100.000 Personen (die mit dem Produkt in Kontakt kommen) betroffen sind. Gesellschaftliche Auswirkungen können darin bestehen, dass die Betroffenen ihr Verhalten in verschiedenen Bereichen ändern, beispielsweise im Energiebereich, in der Gesundheitsvorsorge, im Mobilitätsbereich sowie im Konsumbereich.

Für die qualitative Analyse wurden daher nicht nur jene Vorhaben, die die größte Nutzergruppen aufweisen, sondern auch jene, bei denen die Projektleiterinnen/Projektleiter angegeben haben, dass **mehr als 100.000 Personen mit dem Produkt in Kontakt kommen**, ausgewählt.⁵¹

Ferner wurden anhand folgender Kriterien **fünf Vorhaben** (siehe Tabelle 8) einer vertieften **qualitativen Analyse** unterzogen:

- Gibt es ein Haftungsrisiko? Ausgewählt wurden Vorhaben, bei denen die Haftungsfragen nicht bekannt sind;⁵²
- Hat das Produkt Auswirkungen auf die Umwelt? Ausgewählt wurden Vorhaben, bei denen umweltrelevante Fragen zu erwarten sind;⁵³
- Hat das Produkt Auswirkungen auf die Gesundheit? Bei der Auswahl spielten toxische Stoffe und humantoxische Stoffe die größte Rolle;⁵⁴
- Gibt es ethische und moralische Fragestellungen und werden diese in dem Projekt betrachtet?

Hierzu wurde die vorhabeninterne Sicht der CTA-Sicht gegenüber gestellt. Dazu wurden die Fragebögen für die 22 Vorhaben auch von den Mitarbeiterinnen/Mitarbeitern des VDI TZ (CTA-Evaluierungsteam => CTA-Sicht) ausgefüllt. Die Beantwortung der Fragen aus CTA-Sicht erfolgte ausschließlich auf Basis der Informationen aus den jeweiligen Vorhabenbeschreibungen. Die Antworten aus CTA-Sicht wurden dann mit den Antworten der Projektleiterinnen/Projektleiter (vorhabeninterne Sicht) verglichen. Erwartungsgemäß waren bei vielen der 22 VIP-Vorhaben und bei

⁵¹ Die Frage lautete konkret: „Welche verkaufte Stückzahl des Produkts erwarten Sie pro Jahr im günstigsten Fall bzw. bei Produktionsprozessen oder Dienstleistungen: Wie viele verkaufte Lizenzen oder Dienstleistungsverträge erwarten Sie?“

⁵² Die Frage lautete konkret: „Könnte ein Haftungsrisiko im Zusammenhang mit dem Produkt bestehen?“

⁵³ Die Fragen lauteten konkret: „Bietet das Produkt Lösungen für Umweltprobleme oder entstehen in Verbindung mit dem Produkt Umweltbeeinträchtigungen (Klima, Luft, Boden, Wasser, Energie, Lärm, Biodiversität, Ressourcen)?“; „Erwarten Sie durch den Einsatz Ihres Produkts eine Verbesserung der Ressourcen- oder Energieeffizienz?“; „Kann das Produkt existierende Produkte ersetzen, die Umweltprobleme verursachen?“

⁵⁴ Die Fragen lauteten konkret: „Kann das Produkt existierende Produkte ersetzen, die Gesundheitsprobleme verursachen? Kommen bei dem Produkt humantoxische Stoffe zum Einsatz oder Stoffe, die toxisch für die Umwelt sind?“

vielen CTA-Fragen die Antworten aus vorhabeninterner Sicht und aus CTA-Sicht gleich. Hier sind beispielsweise die gleichen/ähnlichen Einschätzungen zur Wahrnehmung der Technologien in der Öffentlichkeit, zur Anzahl der Konkurrenztechnologien, zum Markteintritt, zum Arbeitsschutz, zu den Bereichen, in denen das Produkt eine Verhaltensänderung bewirken könnte sowie zur Einflussnahme von politischen Ebenen zu nennen. Dennoch konnten einige VIP-Vorhaben identifiziert werden, bei denen einzelne CTA-Fragen/Aspekte von den Projektleiterinnen/Projektleitern einerseits und vom CTA-Evaluierungsteam andererseits unterschiedlich eingeschätzt wurden. Diese Diskrepanz zwischen vorhabeninterner Sicht und CTA-Sicht betraf insbesondere wichtige Fragen des Constructive-Technology-Assessment wie beispielsweise solche zur fachlichen Qualifizierung, zur Erklärungsbedürftigkeit bei der Verwendung des Produkts, zur Haftung, zu ethisch-moralischen Aspekten, zum Regulierungsbedarf, zu Standardisierungsaktivitäten und der Notwendigkeit der Standardisierung sowie zu Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit. Besonderes Augenmerk legte das CTA-Evaluierungsteam zusätzlich auf die Antworten von Fragen, die in einem inhaltlichen Zusammenhang lagen und deren Beantwortung durch die Projektleiterinnen/Projektleiter zu Widersprüchen führten.

Die qualitative Analyse (Vergleich der vorhabeninternen Sicht mit der CTA-Sicht) zeigt, dass nicht nur Fragen, die mit „nicht bekannt“ beantwortet wurden, beachtenswert sind und eine nähere Betrachtung erfordern, sondern bei einigen Vorhaben, für die Fragen zu Markteintritt, Haftungsrisiken, Marktregulierung, Regulierungsbedarf sowie Standardisierung mit „nein“ beantwortet wurden, werden diese Einschätzung aus CTA-Sicht nicht geteilt. Auch in diesen Fällen besteht der Bedarf, dass sich die Projektleiterinnen/Projektleiter mit diesen Fragestellungen beschäftigen.

Es konnten somit im Zuge der CTA-Erstbewertung in fünf VIP-Vorhabenbeschreibungen offene CTA Fragen identifiziert werden. Diese reichten von Haftungs- und Regulierungsfragen (Zuverlässigkeit, vgl. VIP-Piezofaser) über Umwelt- und Gesundheitsaspekte (vgl. VIP-MagKal; VIP-GraphTherm, VIP-NaKoLia) bis hin zu ethisch-moralischen Aspekten (versteckte Werbung, Personentracking, vgl. VIP-OnEye) und Fragen der gesellschaftlichen Technologieakzeptanz (vgl. VIP-GraphTherm, VIP-NaKoLia).

VIP-Vorhaben	Ziel des Vorhabens	Relevante CTA-Aspekte
VIP0121 GraphTerm Validierung des Innovationspotenzials multifunktionaler Verbundstoffe auf Basis von Graphen	Untersuchung der technischen Machbarkeit von Graphen-basierten multifunktionalen Verbundstoffen für das thermische Management. Potenzielle Anwendungsfelder: Von der Kühlung von Laserdioden oder mobilen Computern bis zur Geothermie oder thermisch-beschichteten Oberflächen.	Potenzielle gesundheitliche Beeinträchtigungen im Zusammenhang mit den genutzten Materialien (Graphen). Anforderung an den Arbeitsschutz bei Nutzung der Technologie. Fragen zu Umweltaspekten, Recycling/Entsorgung und rechtlichen Aspekten bei der Nutzung von Kompositen.
VIP0122 Magkal Neuartige magnetokalorische Maschine für Kühl- und Heizanwendungen	Entwicklung von Kältemaschinen und/oder Wärmepumpen, die unter Ausnutzung des magnetokalorischen Effekts (MCE) arbeiten. Diese besitzen das Potenzial, den Systemwirkungsgrad gegenüber heutigen konventionellen Anlagen wesentlich zu steigern.	Haftungsfragen im Zusammenhang mit der möglichen Unzuverlässigkeit des Produkts – z.B. Auswirkungen des Magnetfelds auf Menschen mit Herzschrittmacher oder Pulsgeneratoren. Potenzielle gesundheitliche Risiken im Zusammenhang mit der Nutzung der Heusler-Legierung (Inhaltsstoffe). Anforderung an den Arbeitsschutz. Recycling-Fragen und eventuelle Umweltbeeinträchtigung im Zusammenhang mit Nutzung der Materialien.
VIP0163 NaKoLiA Nano-Komposite als Anodenmaterial von Lithium-Ionen-Akkumulatoren	Validierung der technischen Machbarkeit sowie des wirtschaftlichen und sicherheitstechnischen Potenzials neuartiger Hochleistungs-Anodenmaterialien für leistungsfähigere Batterien insbesondere für den Einsatz in Elektrofahrzeugen.	Haftungsrisiken. Rechtliche und sicherheitsrelevante Aspekte/möglicher zusätzlicher Regulierungs- bzw. Standardisierungsbedarf im Zusammenhang mit dem Produkt. Erklärungsbedürftigkeit des Produkts. Potenzielle Gesundheits- und Umweltbeeinträchtigungen im Zusammenhang mit den genutzten Nanomaterialien. Recycling-Fragen.
VIP0292 Sensofasern Validierung des Innovationspotenzials von piezoelektrischen Sensorfasern	Entwicklung einer industriell herstellbaren Mehrkomponentenfaser mit piezoelektrischen Eigenschaften zur Herstellung intelligenter Textilien (in die Kleidung integrierter Sensor). Mögliches Einsatzgebiet: Bekleidung für den Sportbereich oder auch Gesundheitsbereich (Telemedizinische Anwendungen).	Haltbarkeit und Zuverlässigkeit der Faser im Kleidungsstück/Haftungsrisiko bei Unzuverlässigkeit der als Sensor genutzten Faser. Potenzielle Umweltbeeinträchtigungen im Zusammenhang mit dem Produkt. Lebensdauer und Entsorgungserfordernisse der Faser. CTA-Aspekte telemedizinischer Anwendungen: Datenübertragung und -schutz, Stromverbrauch bei funkbasierten Lösungen, Zuverlässigkeitsaspekte, Hürden des Gesundheitssystems. Ethisch/moralische Fragestellungen im Zusammenhang mit dem potenziellen Missbrauch der erhobenen Sensordaten.
VIP0004 OnEye Objektverfolgungstechnologien zur Einbettung von Werbung in Filmsequenzen	Entwicklung und Validierung durch einen Demonstrator von einer Objektverfolgungstechnologie zur Einbettung von Werbung in Filmsequenzen, durch die das Konzept von „Embedded Advertisement“ realisierbar wird. Die Werbung ist „versteckt“, d.h. sie ist für den Zuschauer nicht sichtbar, kann aber von ihm nach Bedarf aktiviert werden.	Haftungsrisiko bei Unzuverlässigkeit der Technologie. Rechtliche Fragen im Zusammenhang mit „embedded content“/Transparenzgebot im Product-Placement. Ethisch-moralische Aspekte bei ordnungsgemäßer Nutzung der Technologie (Wirkung von „versteckter“ Werbung) sowie auch bei Missbrauch der Technologie (unerlaubtes „tracking“ privater Daten). Datenschutzaspekte.

Quelle: VDI Technologiezentrum

Tabelle 8: Ausgewählte VIP-Vorhaben für die CTA-Workshops: Ziel und relevante CTA-Aspekte

6.3 Ergebnisse der vertieften inhaltlichen Analyse

Die in Tabelle 8 ausgewählten VIP-Vorhaben wurden einer vertieften inhaltlichen Analyse unterzogen: Auf Basis der VIP-Vorhabens-Beschreibungen wurde zuerst eine CTA-Erstbewertung durchgeführt, die zur Identifizierung offener CTA-Fragen führte. Diese Fragen wurden anschließend im Rahmen von CTA-Workshops diskutiert, die Projektleiterinnen/Projektleiter bzw. Teilnehmende der VIP-Vorhaben, das CTA- sowie externe Expertinnen/Experten auf den jeweiligen Gebieten der VIP-Vorhaben zusammenbrachten.

Die untersuchten CTA-Fragen reichten von Haftungs- und Regulierungsfragen (Zuverlässigkeit, vgl. VIP-Piezofaser) über Umwelt- und Gesundheitsaspekte (vgl. VIP-MagKal; VIP-GraphTherm, VIP-NaKoLia) bis hin zu ethisch-moralischen Aspekten (versteckte Werbung, Personentracking, vgl. VIP-OnEye) und Fragen der gesellschaftlichen Technologieakzeptanz (vgl. VIP-GraphTherm, VIP-NaKoLia).

Die Ergebnisse der vertieften inhaltlichen Analyse werden im Folgenden dargestellt.

Haftungsrisiko und Regulierungsfragen

- Aspekte der Haftung sind schwierig zu behandeln, insofern die im Rahmen der VIP-Fördermaßnahme geförderten Vorhaben oft „Zwischenprodukte“ im Fokus haben, von denen manchmal nicht klar ist, erstens in welche „Endprodukte“ für den Massenmarkt sie einfließen könnten und zweitens wie genau diese „Endprodukte“, für die sich die Frage der Haftung bei Unzuverlässigkeit/Unsicherheit in der Anwendung stellen würde, aussehen könnten.
- Vor dem Hintergrund der grundsätzlichen Verwertungs Offenheit der VIP-Vorhaben, d.h. dass die wirtschaftliche Verwertung von Produkt/Dienstleistung grundsätzlich erst nach Abschluss des Vorhabens erfolgt, sind Aussagen darüber, wer letztendlich für Zuverlässigkeit/Sicherheit des Produkts haften soll, schwierig zu treffen.
- Im Falle der Entwicklung von Produkten auf Basis von Materialien, für die die potenziellen langfristigen Nachteile für Mensch und Umwelt unklar sind (typisches Beispiel hierfür sind Nanomaterialien), stellt die Klärung von Haftungsfragen eine große Herausforderung dar. Sollten beispielsweise Schäden an Mensch und Umwelt dadurch entstehen, dass bestimmte genutzte Materialien (z.B. Nanopartikel) freigesetzt werden, könnte es sich u. U. als sehr schwierig erweisen, die Provenienz der freigesetzten Materialien eindeutig nachzuweisen. In diesem Zusammenhang gilt es, die schwierige Balance zwischen dem Vorsorgeprinzip, d.h. des Ausschlusses von FuE-Aktivitäten an/mit potenziell gefährlichen Stoffen und der Ergebnis Offenheit/Freiheit der Forschung zu wahren, da der zukünftige Nutzen von FuE-Aktivitäten – u. U. auch an/mit potenziell gefährlichen Stoffen – manchmal schwer im Voraus einzuschätzen ist. Insbesondere ist es möglich, dass gewisse Risiken im Zusammenhang mit genutzten Materialien/Technologien aus heutiger Sicht als nicht vertretbar erscheinen, in Zukunft aber angesichts des potenziellen Nutzens der entwickelten Produkte/Dienstleistungen durchaus in Kauf genommen werden könnten.
- Haftungsfragen sind auch in denjenigen Fällen schwierig zu behandeln, in denen das entwickelte „Zwischenprodukt“ ein „neues“ Produkt darstellt, für die Regulierungsfragen erst geklärt werden müssten.
- Dadurch, dass die Industrie prinzipiell an den im Rahmen von VIP-geförderten Vorhaben nicht beteiligt ist, sind Fragen der Zulassung von Materialien/Stoffen manchmal schwierig zu klären.

Beispiel aus dem Vorhaben VIP-GraphTherm:

Im Projekt GRAPHTHERM soll die technische Machbarkeit von Graphen-basierten multifunktionalen Verbundstoffen für das thermische Management bewiesen werden. Dazu wird Graphen als nanoskaliger Füllstoff in Metalle, Polymere und Öle eingebracht, was Eigenschaften ermöglicht, die in der Natur nicht vorkommen. Es werden wärmeleitende Materialien entstehen, deren Gewicht, thermische Ausdehnung, elektrische Leitfähigkeit und Transparenz auf die Anwendung abgestimmt werden können.

Die Notwendigkeit und Wirkung von Sicherheitsmaßnahmen im Zusammenhang mit der Nutzung von Graphen kann man jedoch noch nicht abschätzen. Die bisher ungenügend erforschte Toxizität von Graphen stellt ein gewisses Risiko dar.

Falls Kohlenstoffnanomaterial austreten sollte, so könnte dies ein Gefahrenpotenzial darstellen und ein Haftungsrisiko mit sich ziehen.

Umweltaspekte

- Es stellte sich heraus, dass Fragen des Recyclings im Rahmen der geförderten Vorhaben selten untersucht wurden. Ein möglicher Grund hierfür könnte darin liegen, dass die untersuchten Vorhaben die Validierung des Entwicklungspotenzials von „Zwischenprodukten“ zum Ziel haben, z.B. von einer Faser, die selbst in die Entwicklung von Bekleidungsstücken einfließen könnte. Somit würde sich die Frage des Recyclings in dem genannten Beispiel nicht bei der Faser selbst, sondern bei dem Endprodukt „Sensorshirt“ stellen. Allerdings ist es durchaus vorstellbar, dass Fragen des zukünftigen Recyclings eine Rolle spielen, wenn es darum geht, einen Abnehmer für das entwickelte „Zwischenprodukt“ zu finden. So könnte in dem eben erwähnten Beispiel ein Textilhersteller, potenzieller Abnehmer der Sensorfaser, der Meinung sein, dass die Sensorfaser für die von ihm entwickelten Kleidungsstücke nicht infrage kommt, weil er durch seine Verwendung Probleme hätte, bestimmte Auflagen in Bezug auf Recycling seiner Kleidungsstücke zu erfüllen bzw. weil die Akzeptanz seiner Kleidungsstücke aufgrund der erhaltenen möglicherweise schwer recycelbaren Sensorfaser sinken würde. Insofern stellt es möglicherweise ein gewisses Risiko dar, Recycling-Fragen bei „Zwischenprodukten“ von vornherein auszuschließen und auf Zuständigkeit und Verantwortung des zukünftigen Verwerters des „Zwischenprodukts“ zu verweisen.

Beispiel aus den Vorhaben VIP-GraphTherm, VIP-NaKoLiA und VIP-Sensofaser:

Nanomaterialien haben ein beachtliches technisches und kommerzielles Potenzial, können aber möglicherweise ein Risiko für die Umwelt darstellen und Anlass zur Besorgnis hinsichtlich der Gesundheit und Sicherheit von Mensch und Tier geben. Es ist darauf zu achten, dass nachgeschaltete Anwender, die Nanoformen aus Bulkmaterial herstellen/produzieren (z.B. durch Zermahlen), erweiterten Pflichten gegenüber denen eines nachgeschalteten Anwenders von Bulkmaterialien unterliegen. Hier ist u.a. die Frage zu klären, wie die Materialien die Gesundheitsverhältnisse am Arbeitsplatz beeinflussen, welche Wechselwirkungen im Körper auftreten und auf welchen Wegen das Nanomaterial in den Organismus eindringen könnte. Überdies müssen die Toxizitätsaspekte von Kohlenstoff-Nanoröhren im Zusammenhang mit spezifischen Materialcharakterisierungen beurteilt werden, da sonst Expositionspfade und Toxizitätsmessungen nicht korrekt interpretiert werden können.

Gesundheitsaspekte

- In der Regel werden gesundheitliche Aspekte kurz- und mittelfristig behandelt, in dem Sinne, dass geklärt wird, inwiefern die eingesetzten Materialien im Rahmen der Forschung selbst und im Hinblick auf das zu entwickelnde „Zwischenprodukt“ keine gesundheitlichen Schäden verursachen bzw. Arbeitsschutzmaßnahmen zu treffen sind.
- Potenzielle langfristige gesundheitliche Schäden durch die Nutzung des Zwischenprodukts in einem Endprodukt für den Massenmarkt oder solche, die aufgrund von Problemen beim Recycling des Endprodukts entstehen könnten, sind aber für die VIP-Vorhaben schwierig zu greifen und zu untersuchen.

Beispiel aus dem Vorhaben VIP-MagKal:

Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung einer neuartigen Maschine (Demonstrator), die auf Basis des magnetokalorischen Prinzips betrieben wird. Im vorliegenden Vorhaben soll eine Kältemaschine und eine Wärmepumpe in ein magnetokalorisches System integriert werden, um als ideales Aggregat für die Innenraumklimatisierung in Elektrofahrzeugen zu fungieren. Zu den Schwerpunkten des Vorhabens zählt auch die Optimierung idealer magnetokalorischer Materialien für zukünftige Anwendungen im Hinblick auf (u.a.) Korrosionsbeständigkeit, Verarbeitbarkeit, Toxizität und Materialermüdung.

Das hierzu derzeit favorisierte Material, die sogen. „Heusler-Legierung“ aus Nickel, Mangan, Indium und Kobalt ist gesundheitlich jedoch nicht unbedenklich. Auch die Beschaffung der Bestandteile (v.a. Kobalt) ist schwierig: Zu beachten sind gesundheitliche Belastungen für Arbeiter und Anwohner, Umweltbelastungen durch Abbau, Arbeitsbedingungen. Gesundheitsaspekte und Aspekte der Entsorgung, bzw. des Recyclings dieser Materialien sollten diskutiert werden.

Ethisch-moralische Aspekte/Technologieakzeptanz/gesellschaftliche Aspekte

- Aufgrund der Fokussierung auf das „Zwischenprodukt“ erscheint die Frage der Akzeptanz des Endprodukts manchen VIP-Projektteilnehmern fern.
- Die Frage der öffentlichen Akzeptanz für die entwickelten Technologien lässt sich manchmal nur schwer klären, da sie sehr je nach Anwendungsgebieten des Endprodukts variieren kann. Forschung an sich ist neutral, deren Anwendung kann positive oder negative Auswirkung haben.
- Auch können die Wahrnehmung in der Öffentlichkeit und die Akzeptanz für eine bestimmte Technologie sich im Laufe der Zeit sehr verändern. Aufgrund des u. U. langen Zeitraums zwischen VIP-Projekt und Markteintritt eines möglichen Endprodukts kann es schwierig sein, endgültige Aussagen über die Akzeptanz der Technologie in der Öffentlichkeit zu treffen.

Beispiel aus dem Vorhaben VIP-OnEye:

Der im Vorhaben VIP-OnEye implizierte neue Werbungsmodus des T-Commerce könnte für Verbraucher/Zuschauer aufgrund der durch dieses Verfahren aufgeworfenen moralischen und ethischen Fragen und im Hinblick auf Datenschutzaspekte folgende Nachteile implizieren: Der Zuschauer wird bei Interesse an einem Produkt an die E-Commerce-Anwendung des Lieferanten weitergeleitet. Für jede tatsächliche Bestellung würde wiederum eine Provision an den Content Provider fällig. Ferner ergeben sich durch die Möglichkeit dieser Objektverfolgungstechnik datenschutzrelevante Aspekte: Privatpersonen/Gesichter könnten in großen Menschenmengen „getrackt“ werden.

6.4 Fazit der konstruktiven Technikfolgenabschätzung als Teil der Fördermaßnahme

Generell kann resümiert werden, dass CTA bei allen untersuchten Vorhaben helfen kann, gesundheitliche, ökologische, humane, rechtliche, soziale, ethisch-moralische und andere Folgen des jeweils zu entwickelnden Verfahrens und mögliche Alternativen abzuschätzen. Hieraus können wiederum technische und wirtschaftliche Konsequenzen abgeleitet werden.

Daher sollte CTA künftig **frühzeitig und systematisch** in die Entwicklung einer Technik/eines Verfahrens/eines Forschungsvorhabens einfließen.

CTA-Aspekte sollten **frühzeitig**, *bestenfalls bereits in der Projektantragsphase*, ansetzen.

CTA sollte **systematisch** erfolgen, sodass unmittelbare Handlungs- und Gestaltungsoptionen hergeleitet werden können: *Hierzu könnte der/dem Innovations-Mentorin/-Mentor ein CTA-Leitfaden an die Hand gegeben werden.*

Die meisten Projektleiterinnen/Projektleiter messen CTA-Aspekten grundsätzlich eine hohe Bedeutung bei. Es stellte sich allerdings heraus, dass die Antizipation von CTA-Aspekten in Vorhaben mit größerer Endproduktnähe eher stattfindet als in denjenigen Vorhaben, die noch recht weit von einem markttauglichen Endprodukt entfernt sind.

Von den meisten Projektleiterinnen/Projektleitern wurde betont, dass Lerneffekte bzgl. der Betrachtung von CTA-Aspekten sich im Laufe des Vorhabens ergeben hätten: Zwar wurde der Umfang der ethischen und soziologischen potenziellen Probleme im Zusammenhang mit der Anwendung der Technologie zu Beginn des Forschungsprojekts tendenziell unterschätzt, man sei aber während der Laufzeit angesichts der durch die Technologie eröffneten Möglichkeiten sensibler für solche Fragestellungen geworden. Auch die CTA-Evaluation habe dazu beigetragen, dass man bei zukünftigen Vorhaben CTA-Fragen von Anfang an stärker im Fokus habe.

In den Workshops wurde diskutiert, wie der Innovationsprozess so gestaltet werden kann, dass CTA-Probleme vermieden und Chancen erschlossen werden können. Alle Vorhabenbeteiligten waren sich darüber einig, dass selbst bei korrekter Technikanwendung negative Folgen ihrer Forschung bzw. des daraus resultierenden Produkts (oder der daraus folgenden Dienstleistung) auftreten können. Einerseits können manche negative Auswirkungen von Anfang an berücksichtigt werden (z.B. potenzielle Gesundheitsgefahren durch Nanoteilchen), andererseits können einige dieser Risiken, die erst später und unbeabsichtigt auftreten, mit entsprechendem CTA vorhergesehen werden (z.B. REACH Diskussion, Nanocare etc.). Darüber hinaus kann es allerdings später auftretende Folgen geben, die selbst mit einer CTA-Analyse recht unvorhersehbar bzw. schwer einschätzbar bleiben (z.B. Folgen des Treibhauseffekts).

Laut den Workshop-Teilnehmenden laufen CTA-Aspekte Gefahr, im Zuge des Vorhabenalltags in den Hintergrund zu geraten. Hilfreich wäre, wenn Impulse zur Beachtung und Berücksichtigung von CTA-Fragen zu Beginn eines Vorhabens gegeben würden – besser noch: bei der Antragstellung. Vorstellbar wäre, dass die Ausschreibung es vorsieht, bereits in der Antragstellung darzustellen, in welcher Weise das Vorhaben CTA-Fragen berücksichtigt.

Eine CTA-Analyse, die erst zur Mitte oder zum Ende des Vorhabens ansetze, sei für die meisten Vorhaben nicht mehr umsetzbar. Die anwesenden Vorhabens-Teilnehmenden empfehlen, die im Workshop erörterten Aspekte bei einer potenziellen Neuauflage der VIP-Fördermaßnahme zu berücksichtigen.

Zum CTA-Workshop-Setting:

- Es erscheint sinnvoll mehrere Vorhaben, die ähnliche Forschungsthemen im Fokus haben bzw. die mit ähnlichen CTA-Fragestellungen in Berührung kommen (z.B. zum Thema Recycling oder potenzielle Schäden für Mensch und Umwelt), zum Thema eines gemeinsamen CTA-Workshops zu machen. Die Erfahrung der durchgeführten Workshops (drei Workshops jeweils zu einem einzelnen Vorhaben und ein gemeinsamer Workshop zu zwei Vorhaben) bestätigt, dass dadurch die CTA-Diskussion bereichert werden kann, beispielsweise insofern, dass ein Vorhaben von den Erfahrungen und „Good Practices“ des anderen Vorhabens lernen kann. Auch können durch gemeinsame Workshops zu mehreren Vorhaben projektübergreifende CTA-Fragen besser herausgestellt und bearbeitet werden. Manche CTA-Aspekte, beispielsweise Fragen der Produkthaftung, sind zudem per se interpretationsbedürftig und können daher in einer möglichst breiten und offenen Diskussion am ehesten behandelt werden.
- Es stellte sich heraus, dass die Diskussion von CTA-Themen durch die Teilnahme der Vorhabens-Koordinatoren (Federführer) am CTA-Workshop bereichert wird, da diese die breitmögliche Sicht auf das Thema und dessen mögliche CTA-Aspekte einbringen können.

7 Wirkungen auf die Einrichtungen und das Innovationsgeschehen

Die Wirkungsanalyse von VIP soll **Effekte und Wirkungen** identifizieren, die der Fördermaßnahme zurechenbar sind. Dafür wird zunächst die **konzeptionelle Herangehensweise** vorgestellt, mit deren Hilfe die potenziellen Wirkungen von VIP erarbeitet wurden (Projizierende Wirkungsanalyse, vgl. Kapitel 7.1), um dann in einem zweiten Schritt einige Effekte und Wirkungen, die zum Zeitpunkt der Studie messbar waren, empirisch darzustellen. Der Fokus liegt hierbei auf **Anstoßwirkungen der Maßnahme bei der Zielgruppe** bzw. genauer bei den (Leitungen der) Einrichtungen (vgl. Kapitel 7.2). Eine umfassende empirische Analyse der Wirkungen der geförderten Vorhaben wird erst zu einem späteren Zeitpunkt möglich sein. Sie wird vor allem erarbeiten müssen, ob die Validierungsvorhaben in eine erfolgreiche Verwertung münden. Annahmen über **Vorgehensweisen und Rahmenbedingungen für gelingende Validierungsvorhaben** sind aus den Evaluierungsergebnissen bereits jetzt ableitbar und werden im Rahmen einer Good-Practice-Betrachtung anhand kleiner Fallstudien illustriert (vgl. Kapitel 7.3). Die Auswahl dieser Fallbeispiele konzentriert sich auf Querschnittsaspekte, die fach- und technologieübergreifend von Relevanz sind, wie beispielsweise die Konkretisierung von Verwertungsoptionen, die Nutzung von WTT-Einrichtungen, die Zusammenarbeit mit Innovations-Mentorinnen/-Mentoren oder die Verwertungsorientierung in den jeweiligen Forschungsinstitutionen. Ein weiterer relevanter Querschnittsaspekt ist das Bewusstsein für mögliche **Auswirkungen der geförderten Validierungsvorhaben auf Gesellschaft und Umwelt**. Um die Zuwendungsempfängerinnen/-empfänger für diesen Aspekt zu sensibilisieren, hatte die Evaluierung den Auftrag eine vorhabenbegleitende Technologiefolgenabschätzung durchzuführen, deren Ergebnisse in Kapitel 6 ausgeführt werden.

7.1 Welche Wirkungen sind durch die Fördermaßnahme VIP zu erwarten?

*Zusammenfassung: Die VIP-Evaluierung arbeitet mit einem **Wirkungsmodell**, um mögliche Wirkungen der Fördermaßnahme systematisch darzustellen. Es soll zudem illustrieren, welche Aspekte dieses Modells zu welchem Zeitpunkt für eine Untersuchung infrage kommen. Zum Zeitpunkt der Evaluierung dürften vorwiegend kurzfristige Effekte von VIP zu beobachten sein.*

- *Kurzfristige Effekte können aufgrund der Ausschreibung und Kommunikation der Maßnahme sowie aus den Antragstellungen erwartet werden.*
- *Mittelfristig werden Effekte und Wirkungen erwartet, die sich entweder unmittelbar aus der Förderzusage oder im Verlauf der geförderten Vorhaben ergeben.*
- *Die langfristige Wirkungsmessung, die frühestens ein Jahr nach Förderende einsetzen sollte, muss dann vor allem der Frage nachgehen, inwiefern die Validierungsvorhaben in eine erfolgreiche Verwertung übergegangen sind.*

*Eine Betrachtung der Wirkungen nach ihrer Art zeigt, dass VIP nicht nur wissenschaftlichen und technologischen Fortschritt anstoßen kann und auch wirtschaftliche Effekte erwarten lässt, sondern dass es eine nicht kleine Reihe von Wirkungen gibt, die hier als systemisch bezeichnet werden. Systemische Wirkungen sind solche, die dazu beitragen, dass das Wissenschafts- und Innovationssystem besser funktioniert. VIP ist damit eine **systemisch wirkende Fördermaßnahme**.*

Wirkungsmodell und projizierende Wirkungsanalyse als Startpunkt der Wirkungsmessung

Die VIP-Evaluierung arbeitet mit einem Wirkungsmodell, um mögliche Wirkungen der Fördermaßnahme systematisch darzustellen. Es soll zudem die wesentlichen erwarteten Wirkungszusammenhänge plausibilisieren und illustrieren, welche Aspekte dieses Modells zu welchem Zeitpunkt für eine Untersuchung infrage kommen.

Dieses Modell ist vorwiegend induktiv anhand der in der Evaluierung gesammelten Daten entwickelt worden. Es basiert auf der Auseinandersetzung mit den Zielsetzungen der Fördermaßnahme (vgl. Logic Chart, Abbildung 10) sowie den Einschätzungen von Expertinnen/Experten und der Zielgruppe. Aufgrund der zeitlichen Verortung der Evaluierung, die begleitend zur Pilotphase von VIP angesiedelt ist, kann noch keine umfassende empirische Wirkungsanalyse durchgeführt werden, da viele geförderte Vorhaben noch nicht abgeschlossen sind. Auf die empirische Überprüfung des Wirkungsmodells wurde dennoch nicht ganz verzichtet, sondern diese in Form einer hypothetischen Wirkungsmessung adressiert. Dabei sollten die antragstellenden Einrichtungen einschätzen, welche Wirkungen ihrer Meinung nach sich an ihrer Einrichtung als Folge von VIP entfalten könnten (Projizierende Wirkungsanalyse).

Die verschiedenen Elemente des auf diese Art entstandenen Wirkungsmodells werden in den folgenden Abschnitten vorgestellt.

Kurz-, mittel- und langfristig zu erwartende Wirkungen

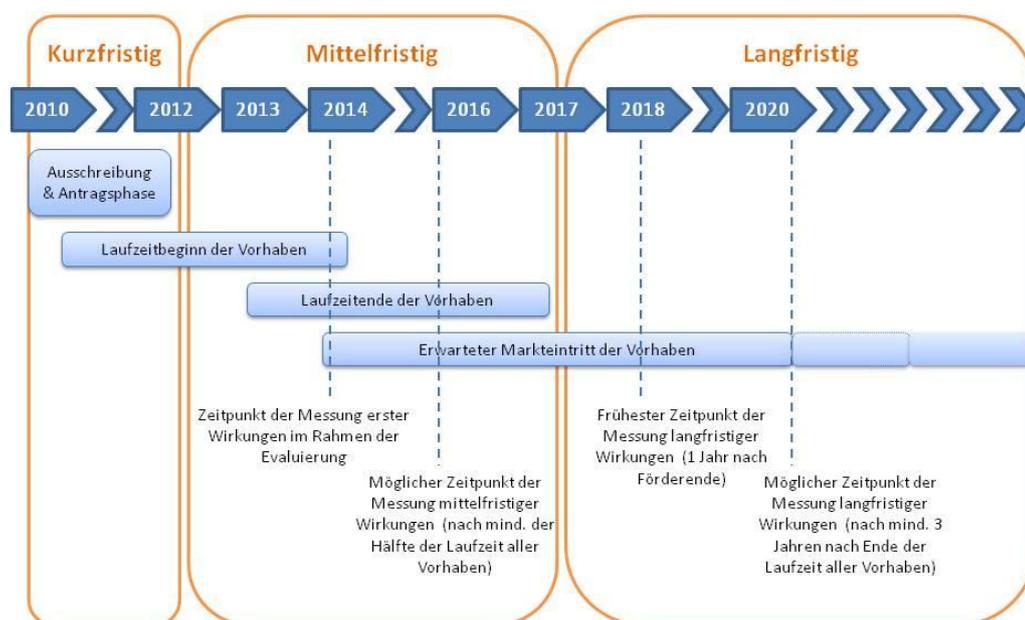
Die folgende Zusammenstellung zeigt, dass relevante Zeitpunkte, an denen die Wirkungsmessung ansetzen kann, sich auf große Zeiträume verteilen: Die Fördermaßnahme VIP hat eine kontinuierliche Antragstellung zwischen Mai 2010 und Juni 2012 ermöglicht. Auch der Laufzeitbeginn der geförderten Vorhaben liegt daher in einem größeren Zeitraum – zwischen 01.11.2010 und 01.04.2014. Manche der geförderten Vorhaben laufen für weniger als drei Jahre, die meisten Vorhaben sind jedoch auf diese maximale Laufzeit ausgelegt, sodass die Vorhaben im Zeitraum zwischen Februar 2013 und März 2017 ihren Abschluss erreichen. Ein relevanter Zeitpunkt für die Wirkungsmessung ist vor allem der, an dem ersichtlich sein wird, ob die geförderten Validierungsvorhaben in eine erfolgreiche Verwertung münden. Die Befragung der Projektleiterinnen/Projektleiter sowie der Innovations-Mentorinnen/-Mentoren im Rahmen der CTA hat ergeben, dass diese – abhängig vom anvisierten Anwendungsfeld – zu unterschiedlichen Zeitpunkten mit einem Markteintritt rechnen. Die genannten Zeiträume rangieren zwischen 1-3 Jahren (rund 60%) und rund 4-7 Jahren nach Förderende (in etwa 35% der Befragten, vgl. Abbildung 19).

Abbildung 26 gibt eine Übersicht über mögliche Zeitpunkte der Wirkungsmessung. Sie zeigt, dass zum Zeitpunkt der Evaluierung vorwiegend kurzfristige Effekte von VIP zu beobachten sein dürften. Kurzfristige Effekte sind dabei kaum aus der Vorhabenförderung selbst zu erwarten, da diese erst mittel- bis langfristig einsetzen werden.

Kurzfristige Effekte können jedoch **aufgrund der Ausschreibung und Kommunikation der Maßnahme** erwartet werden, da es sich um einen neuartigen Fördergegenstand handelt sowie aus

den **Antragstellungen**, da die dafür erforderlichen Prozesse die Zusammenarbeit von Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern mit Verwertungs- und Marktexperten/-expertinnen/-expertinnen erfordern.

Mittelfristig werden Effekte und Wirkungen erwartet, die sich entweder unmittelbar aus der **Förderzusage** oder im Verlauf der **geförderten Vorhaben** ergeben, wie die wissenschaftlichen und technologischen Fortschritte, die Anwendungsspezifikationen und die Festigung von Netzwerkbeziehungen zwischen den beteiligten Akteuren. Die **langfristige** Wirkungsmessung, die frühestens ein Jahr nach Förderende einsetzen sollte, muss dann vor allem der Frage nachgehen, inwiefern die Validierungsvorhaben in eine **erfolgreiche Verwertung** übergegangen sind.



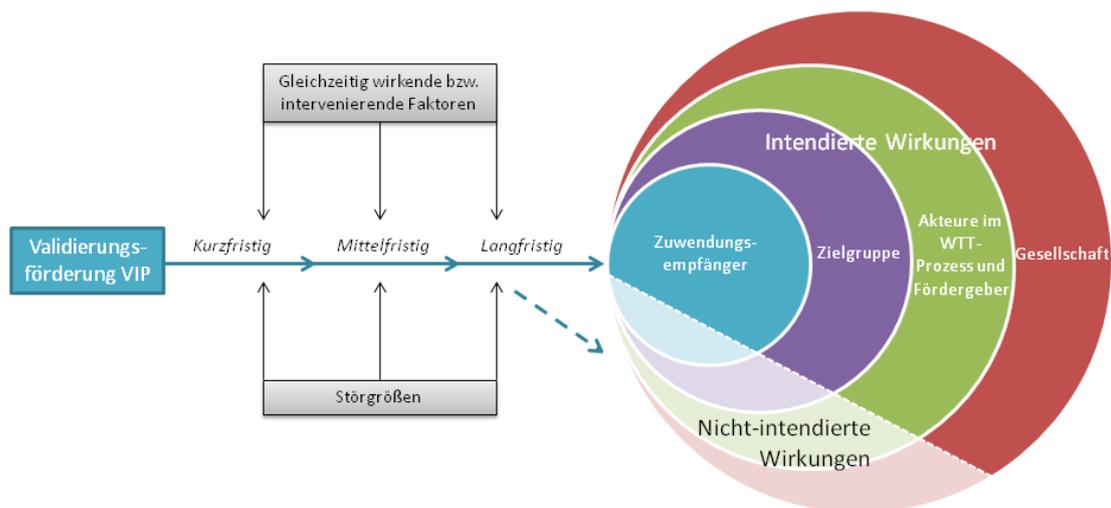
Quelle: Fraunhofer ISI

Abbildung 26: Mögliche Zeitpunkte der Wirkungsmessung von VIP

Wirkungen in der Zielgruppe sowie darüber hinaus

Abbildung 27 gibt einen Überblick über weitere Elemente des Wirkungsmodells.

Der Überblick zeigt, dass es sich anbietet, die erwarteten Wirkungen nicht nur nach ihrem Zeithorizont zu differenzieren, sondern auch nach ihrer Reichweite, d.h. insbesondere den unterschiedlichen Akteursgruppen, für die eine Wirkung erwartet wird. Zentral sind dabei die Wirkungen, die die Maßnahme auf ihre **Zielgruppe** entfalten kann, und insbesondere auf die Teilmenge der **Zuwendungsempfängerinnen/-empfänger**. Da VIP nicht nur auf Innovationen aus den geförderten Vorhaben abzielt, sondern auch zu einer Veränderung der Transferkulturen in den Einrichtungen der Zielgruppe beitragen möchte, ist es sinnvoll, die Wirkungsbetrachtung an dieser Stelle für die Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler einerseits sowie die Einrichtungen andererseits zu differenzieren.



Quelle: Fraunhofer ISI

Abbildung 27: Elemente des Wirkungsmodells der Validierungsförderung VIP

Wirkungen auf die Forschenden in der Zielgruppe von VIP:

- *Kurzfristig*: Das Förderangebot gibt Anstöße für Forschende, über **Schritte zur Weiterverfolgung ihrer Forschungsergebnisse** nachzudenken (Beitrag zur Verwertungskultur, S.1⁵⁵). Die Antragstellung befördert die **Zusammenarbeit** des wissenschaftlichen Personals **mit Verwertungsexperten** zur Erstellung einer Verwertungsstrategie bzw. IP-Strategie für das Vorhaben (z.B. durch Inanspruchnahme von Beratung durch die mit WTT betrauten Stellen der Einrichtung, S.2). Die Antragstellung fördert den **Austausch mit dem/der Innovations-Mentorin/-Mentor** und bedeutet einen Zuwachs an relevantem Anwendungs- und Marktwissen (S.3).

Wirkungen auf die Einrichtungen in der Zielgruppe von VIP:

- *Kurzfristig*: Die Ausschreibung der Validierungsförderung mit ihrem Fokus auf die Orientierungsphase führt dazu, die Wichtigkeit von Validierung gegenüber den Förderadressaten zu betonen und **wertet** damit die **Transferaufgabe in den Einrichtungen insgesamt auf** (Aufmerksamkeit nach innen, S.9). – Ansonsten: S.1 und S.2 wie bei den Forschenden der Zielgruppe.

Wirkungen auf die durch VIP geförderten Forschenden:

- *Kurzfristig*: entspricht den Wirkungen auf die Zielgruppe.
- *Mittelfristig*: Die VIP-Förderung **überbrückt die Finanzierungslücke**, die für die Validierung von Forschungsergebnissen besteht (E.1). Die Finanzierung ermöglicht die **Weiterverfolgung von Forschungsergebnissen**, die ohne die Förderung brachliegen würden (W.1). Die Finanzierung ermöglicht **wissenschaftliche Qualifikationsarbeiten** bis hin zur Promotion (W.2). Die Themenoffenheit der Maßnahme ermöglicht die Forschung in **neuen Themenfeldern** oder **disziplinübergreifende Vorhaben** (W.3). Im Falle erfolgreicher Validierung und vorzeigbarem finanziellem und nicht-finanziellem Nutzen erhält das Vorhaben **Anerkennung in der Einrichtung**

55

Die Kurzbezeichnung entspricht der in Abbildung 28 verwendeten Abkürzung.

(Wissenschaftliche Profilierung nach innen; *W.4*). Erfolgreiche Validierung mit vorzeigbarem wissenschaftlichem Mehrwert führt zu einem Imagezuwachs in der wissenschaftlichen Community (**Profilierung nach außen**; *W.5*). Es entstehen Kooperationsbeziehungen der Wissenschaftler/Wissenschaftlerinnen mit anderen Forschungseinrichtungen (Intensivierung von **Netzwerkbeziehungen**, *W.6*). Erfolgreiche Verwertung mit deutlichem, breiter kommuniziertem ökonomischem oder gesellschaftlichem Nutzen führt zu einem **Imagezuwachs** bei Unternehmen oder öffentlichen Partnern und potenziellen Studierenden (Profilierung gegenüber Partnern und Studienplatzsuchenden, *W.7*). Das **geistige Eigentum** an den Validierungsergebnissen bleibt in der Hand der Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler (*T.1*). Die Finanzierung ermöglicht Forschungs- und Entwicklungsarbeiten bis zum **Nachweis der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit** in einem Anwendungsbereich (*T.2*). Die Finanzierung ermöglicht die **Erschließung neuer Anwendungsbereiche** für eine Technologie oder die Anpassung einer Technologie an unterschiedliche Anwendungsbereiche (*T.3*). Die Finanzierung ermöglicht die Entwicklung von **Demonstratoren, Prototypen oder Funktionsmodellen** (*T.4*). Die Auseinandersetzung mit möglichen Risiken für Gesellschaft und Umwelt im Rahmen der **Konstruktiven Technologiefolgenabschätzung** für die geförderten Vorhaben trägt zu einem **gesteigerten Bewusstsein** für diese Themen bei (*S.4*). Im Falle erfolgreicher Validierung und Verwertung (svorbereitung) und vorzeigbarem finanziellem und nicht-finanziellem Nutzen erhöht sich die Bereitschaft, weitere Validierungsvorhaben anzugehen (**Festigung der Verwertungsorientierung**, *S.6*). Aus dem Austausch mit Innovations-Mentoren/Mentorinnen – Expertinnen/Experten für Innovationsprozesse und Verwertung – im Rahmen der VIP-Vorhaben entstehen längerfristige Beziehungen sowie Kontakte zu weiteren Anwendungspartnern (**Intensivierung von Netzwerkbeziehungen mit Anwendungspartnern**, *S.7*). Im Verlauf des Validierungsvorhabens kommt es im Rahmen der Verwertungs Vorbereitung zu einer Zusammenarbeit mit entsprechenden WTT-Einrichtungen (**Akzeptanz der Unterstützungsstrukturen der Einrichtung**, *S.8*).

- *Langfristig*: Gegebenenfalls kommt es zur **Vermarktung** der Schutzrechte, z.B. als Lizenzen oder in Form von Unternehmensgründungen (*E.2*). Langfristig kann es aus der erfolgreichen Vermarktung von Schutzrechten zu **Rückflüssen** kommen (*E.4*). Aus Validierungsvorhaben entwickeln sich **Folgeprojekte**, in deren Rahmen die Technologie für weitere Anwendungsbereiche validiert wird (Inkubatorwirkung; *E.3*). Ein erfolgreicher Beitrag zum technologischen Fortschritt (**Sprunginnovation**) trägt zur Reputation in einer breiten Öffentlichkeit bei bzw. stärkt das Ansehen der Erfinder generell (*T.5*).

Wirkungen auf die durch VIP geförderten Einrichtungen:

- *Kurzfristig*: entspricht den Wirkungen auf die Zielgruppe;
- *Mittelfristig*: Entspricht den mittelfristigen Wirkungen auf die Forschenden mit folgenden Abwandlungen: *T.1*: **Diensterfindungen**, die die Einrichtung in Anspruch nehmen kann. Zusätzlich: Das im Rahmen des Validierungsvorhabens erlangte **Wissen** über Validierungsprozesse und Verwertung wird innerhalb der Einrichtung **weitergegeben** (*S.5*);
- *Langfristig*: Entspricht den mittelfristigen Wirkungen auf die Forschenden;

Da Validierung als Teil von WTT-Prozessen eine Schnittstellenthematik ist, die viele unterschiedliche **Akteure des Wissenschafts- und Innovationssystems** betrifft, ist auch zu erwarten, dass die Wirkungen der Fördermaßnahme VIP sich nicht nur auf die Zielgruppe beschränken, sondern diese auch auf den weiteren Kreis von Akteuren ausstrahlen. Zu diesem Kreis gehören:

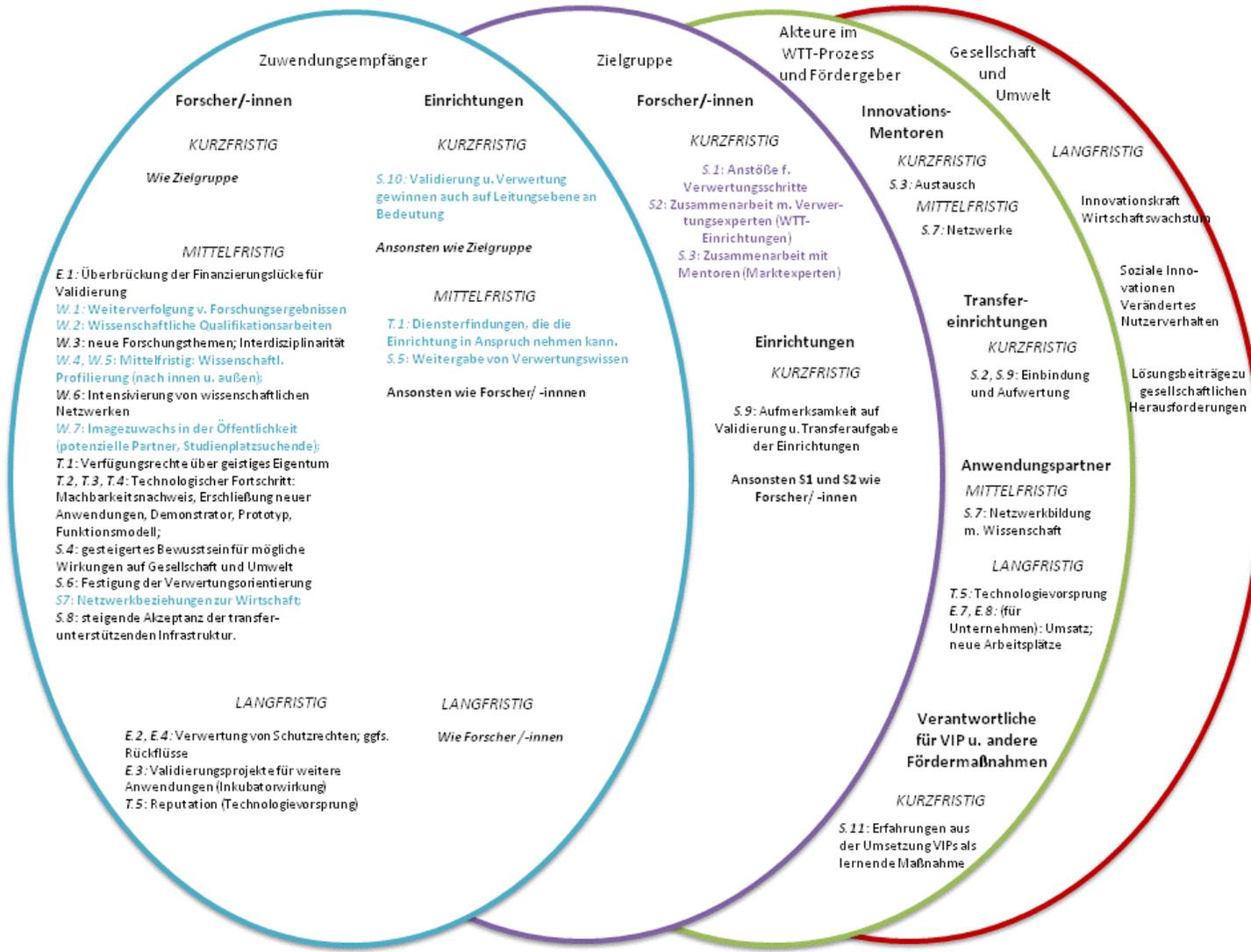
- **Innovations-Mentorinnen/-Mentoren:** *Kurzfristig* Austausch mit den Forschenden (S.3); *Mittelfristig* können Netzwerkbeziehungen zwischen der Wissenschaft und möglichen Anwendungspartnern entstehen (S.8);
- **WTT-Einrichtungen:** *Kurzfristig* erfährt ihre Funktion eine Aufwertung (vgl. S.9) und ihre Expertise ist für die Erstellung von VIP-Anträgen notwendig (vgl. S.2);
- **Anwendungspartner:** *Mittelfristig* profitieren die (potenziellen) Anwendungspartner von der Netzworkebildung zur Wissenschaft (S.7). *Langfristig* sind aus Verwertungspartnerschaften Vorteile für die Partner aufgrund des Technologievorsprungs (T.5) zu erwarten, ebenso eine positive Wirkung auf den Umsatz der Unternehmen und ggfs. auf die Zahl der Arbeitsplätze (E.7,8);
- **Verantwortliche für VIP und andere öffentliche Fördermaßnahmen:** *Kurzfristig* sind Erfahrungen aus der Umsetzung VIPs als lernende Fördermaßnahme zu erwarten (S.12).

Auswirkungen auf Gesellschaft und Umwelt sind schließlich vor allem *langfristig* zu erwarten. Neben dem Ziel der Maßnahme zur Innovationskraft und damit zum Wirtschaftswachstum beizutragen, gibt es vielfältige weitere mögliche Wirkungen, wie Beiträge zur Ressourcenschonung, Heilung von Krankheiten sowie soziale Innovationen, die das gesellschaftliche Leben, das Arbeits- oder Privatleben verändern oder zu Verhaltensänderungen zum Beispiel in Bezug auf Freizeit, Konsum, Mobilität und Mediennutzung beitragen. Welche Auswirkungen auf Gesellschaft und Umwelt zu erwarten sind und vor allem, welche Risiken in Verbindung damit aus heutiger Sicht zu adressieren sind, wurde im Rahmen der Konstruktiven Technologiefolgenabschätzung aufgearbeitet und in Kapitel 6 dargestellt.

Wirkungsarten – VIP als systemisch wirkende Fördermaßnahme

Eine Betrachtung der Wirkungen nach ihrer Art zeigt, dass VIP nicht nur wissenschaftlichen und technologischen Fortschritt anstoßen kann und auch wirtschaftliche Effekte erwarten lässt, sondern, dass es eine nicht kleine Reihe von Wirkungen gibt, die hier als systemisch bezeichnet werden. **Systemische Wirkungen** sind solche, die dazu beitragen, dass das Wissenschafts- und Innovationssystem besser funktioniert, d.h. wenn Brücken zwischen verschiedenen Funktionseinheiten gebaut werden, Netzwerke zwischen unterschiedlichen Akteursgruppen entstehen oder Kanäle geschaffen werden, über die relevantes Wissen zu einzelnen Akteursgruppen gelangen kann.

VIP ist als Brücke zwischen Wissenschaft und Innovation angelegt. Wie die Übersicht in Abbildung 28 verdeutlicht, unterscheiden sich die zu erwartenden Wirkungen in ihrer Art zwischen Geförderten und Nicht-Geförderten. Während sich für die Zuwendungsempfängerinnen/-empfänger im Zeitverlauf wirtschaftliche, wissenschaftliche, technologische und systemische Wirkungen einstellen können, sind **die zu erwartenden Wirkungen in der Zielgruppe und im weiteren Umfeld der Maßnahme vorwiegend systemischer Natur.**



Legende:

Wirkungsarten

- *WIRTSCHAFTLICH (E)*
- *WISSENSCHAFTLICH (W)*
- *TECHNOLOGISCH (T)*
- *SYSTEMISCH (S)*
- *GESELLSCHAFTLICH (G)*

Zeithorizont

- *Kurzfristig*
- *Mittelfristig*
- *Langfristig*

Wirkungsebene

- *Individuell*
- *Institutionell*

Reichweite

- *Zuwendungsempfänger*
- *Zielgruppe*
- *Akteure im WTT-Prozess und Fördergeber*
- *Gesellschaft*

Die farbig hervorgehobenen Wirkungen wurden für die empirische Überprüfung ausgewählt und bestätigt.

Quelle: Fraunhofer ISI

Abbildung 28: Intendierte Wirkungen von VIP nach Wirkungsart, Zeithorizont, Wirkungsebene und unterschiedlicher Reichweite

Gleichzeitig wirkende und intervenierende Faktoren

Die genannten Wirkungen können direkt oder indirekt durch VIP angestoßen werden. Direkte Wirkungen entstehen, wenn der Impuls aus der Fördermaßnahme ausschlaggebend für eine beobachtete Wirkung ist. Für Wirkungen indirekter Art wird angenommen, dass VIP zwar einen relevanten Beitrag zu ihrer Entfaltung leistet, die Entfaltung der Wirkung aber von weiteren Faktoren abhängt. Solche gleichzeitig wirkenden oder intervenierenden Faktoren sind:

- Der (Verwertungs-)Erfolg von Validierungsvorhaben (ist eine wichtige Voraussetzung für einige der langfristigen Wirkungen);
- Grundsätzliches individuelles Interesse an Verwertung;
- Erfahrung der Forschenden mit anwendungsbezogener Forschung und Verwertung;
- Vorhandensein bzw. Güte der verwertungsunterstützenden Infrastruktur;
- Der Stellenwert von Validierung und Verwertung auf der Leitungsebene der Einrichtungen;
- Die Bereitschaft zur Inanspruchnahme von Dienstleistungen durch die Einrichtungen;
- Leistungs- und Reputationssysteme der Einrichtungen (Anerkennungskultur) ;
- Andere Fördermaßnahmen, insbesondere solche zum Ausbau von Verwertungsstrategien und -strukturen der Einrichtungen;
- Zunahme des Wettbewerbs unter den Einrichtungen, in dessen Rahmen Transfererfolge und die Demonstration einer Verankerung der Einrichtung in der Gesellschaft wichtiger werden.

Aus welchen Gründen münden Validierungsvorhaben möglicherweise nicht in eine erfolgreiche Verwertung?

Wie bei allen Anreiz-Instrumenten kann es auch bei Fördermaßnahmen zu **nicht-intendierten Effekten** kommen. Im Rahmen der langfristigen Wirkungsmessung, die im Fall von VIP frühestens ein Jahr nach Abschluss der Vorhaben einsetzen sollte, wird es wichtig sein, zu überprüfen, inwiefern diese nicht-intendierten Effekte eine Rolle spielen, d.h. ob es sich um Einzelfallerscheinungen handelt oder um systematisch auftretende Effekte.

Kommt es systematisch zu nicht-intendierten Effekten, muss untersucht werden, welche Faktoren eine Entfaltung der mit VIP-intendierten Wirkungen verhindern (**Störgrößen**). Daraus wird sich dann ableiten lassen, wie man diesen begegnen kann, z.B. durch Änderungen im Design der Maßnahme oder in der Umsetzung der Maßnahme (insbesondere auch durch Projekt-Controlling).

Mögliche nicht-intendierte Effekte und auslösende Störgrößen sind:

- Im Rahmen des Validierungsvorhabens stellt sich heraus, dass der Nachweis der technischen Machbarkeit nicht erbracht werden kann. Dies kann das Resultat eines technologisch besonders risikoreichen Vorhabens sein und ist in diesem Sinne durchaus von der Maßnahme aufgrund ihres Ansatzes in der frühen Orientierungsphase intendiert. Mit Einzelfällen dieser Art muss daher gerechnet werden.
- Die Forschergruppe behält auch während des Validierungsvorhabens eine starke Forschungsorientierung und entwickelt bestehende Forschungsansätze weiter, während echte Validierung, die die Anwendungsspezifikation voranbringen würde, vernachlässigt wird. Dies kann die Folge davon sein, dass die Forschergruppe bislang wenig Erfahrung mit Validierung und Ver-

wertung hat und das Zusammenwirken mit dem/der Innovations-Mentor/-Mentorin dies nicht ausreichend kompensiert. Wie in Kapitel 3.2 dargestellt, zeichnet sich ab, dass das Mentoring der VIP-Vorhaben als Hauptinstrument der Verwertungsausrichtung nicht stark genug ist, um die Vorbereitung einer erfolgreichen Vorbereitung der Verwertung sicher zu stellen.

- Nach Abschluss der Validierungsvorhaben werden die Ergebnisse nicht aufgegriffen und weiter bis zur Marktreife entwickelt. Dies kann deshalb passieren, weil das Ergebnis noch nicht weit genug validiert ist bzw. noch zu risikoreich ist, um attraktiv für private Investitions- und Kooperationspartner zu sein. Während ein Abschluss der Validierungsvorhaben noch in diesem vorwettbewerblichen Stadium im Sinne der Maßnahme ist, kann das nicht-intendierte Brachliegen der Ergebnisse dann geschehen, wenn keine passende Anschlussfinanzierung verfügbar ist (vgl. dazu die festgestellte Förderlücke in Bezug auf eine breite und offene Verwertungsförderung, Kapitel 4.1) oder diese Phase im Verlauf des VIP-Vorhabens nicht ausreichend vorbereitet wurde, da das Zusammenwirken mit den Mentorinnen/Mentoren sowie mit den unterstützenden WTT-Einrichtungen nicht ausreichend funktioniert.
- In der Begutachtungsphase des Validierungsvorhabens kommt es zu Verzögerungen, sodass die Antragstellenden sehr lange auf eine Information über die Entscheidung warten. Währenddessen konnten konkurrierende Forscherteams bereits wichtige Fortschritte in der Validierung der Technologie erzielen, sodass unklar ist, ob das VIP-Vorhaben diesen Vorsprung anderer Teams wieder aufholen kann. Wenn Vorhaben zeitkritisch sind, kann eine zu lange Dauer bis zur Bewilligung dazu führen, dass das Vorhaben sein Potenzial aufgrund des Zeitverlustes einbüßt. Aufgrund der Angaben in den Interviews ist dies eine relevante Besorgnis, die häufig geäußert wurde. Zudem gelangen Vorhaben mit Potenzial möglicherweise nicht zur Antragstellung bei VIP, da Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler aufgrund der erwarteten Bearbeitungszeit der Anträge von einer Antragstellung absehen.

7.2 Können erste Wirkungen der Fördermaßnahme erfasst werden und zwar insbesondere hinsichtlich des Ziels, den Verwertungsgedanken stärker in die akademische Forschungslandschaft einzubringen?

Zusammenfassung: Die Messung erster Wirkungen, z.B. Wirkungen als Reaktion auf die Ausschreibung und aus der Befassung mit der Antragstellung, konzentriert sich auf mögliche Veränderungen in den Einrichtungen der Zielgruppe. Dies sind die wesentlichen Ergebnisse:

- Für viele Einrichtungen ist die **Bedeutung von Validierung und Verwertung** in den letzten Jahren gestiegen. VIP hat neben weiteren Faktoren für diese Bedeutungszunahme eine Rolle gespielt.
- Die **Einrichtungsleitungen** halten es auch für plausibel, dass VIP dazu beitragen kann, dass Validierung und Verwertung auch auf ihrer Organisationsebene **an Bedeutung gewinnen**.
- Hervorzuheben ist schließlich auch, dass gerade das **Eintreten systemischer Wirkungen** – im VIP-Kontext sind dies **Wirkungen auf die Verwertungskultur und -strukturen** – von den Befragten als **sehr wahrscheinlich** angesehen wird.

Eine Analyse der Wirkungen der geförderten Vorhaben wird erst in ein paar Jahren möglich sein. Sie wird vor allem erarbeiten müssen, ob die Validierungsvorhaben in eine erfolgreiche Verwertung münden. Jedoch wurde gezeigt, dass bereits **zum jetzigen Zeitpunkt** – unabhängig von den Fortschritten der Validierungsvorhaben selbst – **Wirkungen als Reaktion auf die Ausschreibung und aus der Befassung mit der Antragstellung** bei verschiedenen Akteuren entstanden sein dürften. Bei-

spielsweise zeigte bereits die Befragung der Zielgruppe im Rahmen der Evaluierung, dass ein Zusammenhang zwischen dem Bekanntheitsgrad der Maßnahme und einer Antragstellung bei VIP besteht, der als **Anstoßwirkung von VIP** auf die Zielgruppe interpretiert werden kann. Daher konzentrierte sich die Messung erster Wirkungen auf mögliche Veränderungen in den Einrichtungen der Zielgruppe.

Die empirische Überprüfung fokussierte auf kurzfristig zu erwartende⁵⁶ Aspekte des Wirkungsmodells, die Verbindungen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft und insbesondere solche, die eine stärkere Verankerung des Verwertungsgedankens in die akademische Forschungslandschaft dokumentieren.⁵⁷

Die Befragung der Einrichtungen im Frühjahr 2014, die sich an die Leitungen⁵⁸ richtete, sollte diese wesentlichen Elemente des Wirkungsmodells überprüfen. Außerdem sollten Anhaltspunkte für die Relevanz der Validierungsthematik bzw. des WTT in den Einrichtungen erfasst werden und der Frage nachgegangen werden, welche Wirkungen VIP hierauf möglicherweise haben kann.

Wirkungen von VIP auf den Stellenwert von Validierung und Verwertung

Insgesamt wurden 223 Einrichtungen kontaktiert, die alle mindestens einen Förderantrag bei VIP gestellt hatten. Die Beteiligung lag bei 37% (N=82). Jeweils rund zur Hälfte haben Einrichtungen mit und ohne geförderte VIP-Vorhaben geantwortet. Der Rücklauf verteilt sich repräsentativ auf die sieben Einrichtungstypen.

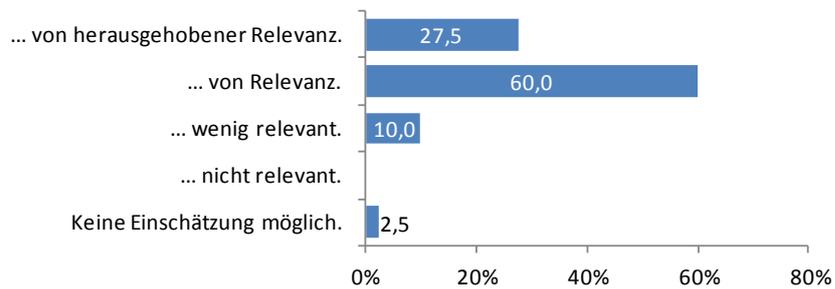
Befragt nach dem Stellenwert von Validierung, zeigt sich, dass sich an der Befragung zum überwiegenden Teil Einrichtungen beteiligt haben, für die das Thema Validierung von Relevanz (60%) oder von herausgehobener Relevanz (28%) ist. Für mehr als 80% der Einrichtungen hat der Stellenwert von Validierung in den vergangenen fünf Jahren zugenommen. Die am häufigsten gemachte Aussage zu einem möglichen Wirkungsbeitrag von VIP ist, dass die Fördermaßnahme neben weiteren Faktoren für die Bedeutungszunahme von Validierung eine Rolle gespielt hat (40%), 4% der Befragten stellen sogar einen eindeutigen Zusammenhang her. Für 15% der befragten Einrichtungen hat VIP keine Rolle bei dieser Entwicklung gespielt, während knapp 30% keine Einschätzung zu dieser Frage treffen können (vgl. Abbildung 29).

⁵⁶ Sowie zum Teil auch mittelfristig zu erwartende Wirkungen sofern sie mit der Ausschreibung und der Antragsphase von VIP in Bezug gesetzt werden können.

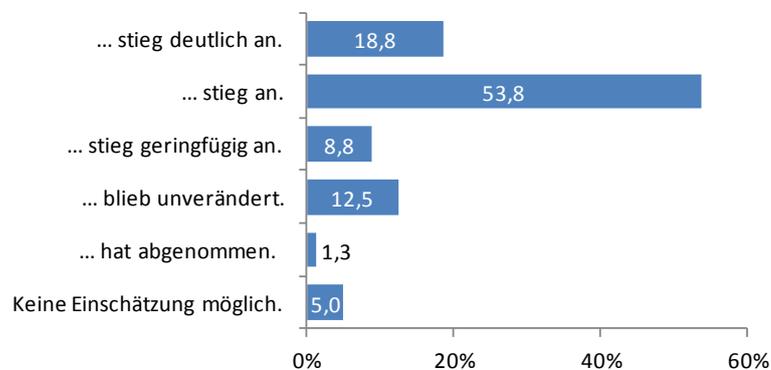
⁵⁷ Sie sind in Abbildung 28 hervorgehoben dargestellt. In Abbildung 30 finden sich die empirischen Ergebnisse.

⁵⁸ Bei der Befragung wurden jene Hochschul-Prorektorinnen/-Prorektoren oder Vizepräsidentinnen/Vizepräsidenten befragt, die sich unter anderem mit der Ausrichtung und Weiterentwicklung von Wissenschaft und Forschungsstrukturen an Ihrer Einrichtung beschäftigen. Bei den außeruniversitären Forschungseinrichtungen wurden die Institutsleiterinnen/-leiter kontaktiert, da sie erwartungsgemäß den bestmöglichen Überblick über die Forschungsschwerpunkte, Strukturen und wissenschaftspolitischen Bedürfnisse der eigenen Einrichtungen haben.

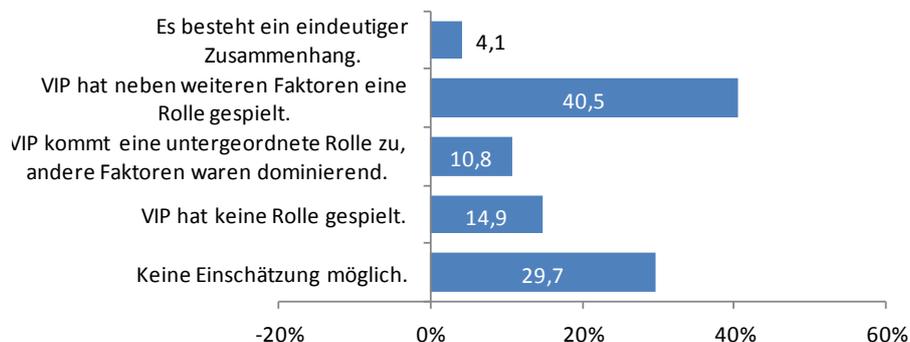
a) Stellenwert von Validierung an Ihrer Einrichtung (n=80)



b) Entwicklung des Stellenwerts von Validierung in den vergangenen 5 Jahren (n=80)



c) Zusammenhang von Änderungen an der Einrichtung und der Fördermaßnahme (n=74)



Quelle: Fraunhofer ISI, 2014

Abbildung 29: Stellenwert von Validierung an den geförderten Einrichtungen

Bei diesen Fragen gibt es keine auffälligen Abweichungen für einzelne Einrichtungstypen oder nach der Größe der Einrichtung. Obwohl anzunehmen ist, dass die grundlegende Verwertungsorientierung von Einrichtungstyp zu Einrichtungstyp unterschiedlich ist⁵⁹, kommen diese Unterschiede hier nicht zum Tragen. Allerdings können die Einzelbefunde für die Einrichtungen hier nicht

⁵⁹ Vgl. dazu die Befunde der Online-Befragung der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Zielgruppe, siehe Anhang.

abschließend interpretiert werden, da die Fallzahlen dafür zu gering sind.^{60 61} Gleichzeitig vermitteln die Angaben zur Verwertungsorientierung, dass die Befragung der Leitungen jeweils die eher verwertungsaffinen Einrichtungen angesprochen hat. Da diese grundlegende Einstellung bei den meisten Einrichtungen des Samples ähnlich ist, sind ihre Angaben in dieser Befragung durchaus als vergleichbar anzusehen und können daher auch gemeinsam ausgewertet werden.

Die Antworten der Einrichtungen zeigen zudem, dass die Grundidee von VIP, eine Überbrückungsfinanzierung bereitzustellen, mit deren Hilfe vielversprechende Forschungsergebnisse weiterverfolgt werden können, für sie von hoher Relevanz ist. Die Mehrheit der Einrichtungen schätzt an VIP auch, dass die Förderung direkt nach der Grundlagenforschung ansetzt und vorsieht, dass die geistigen Eigentumsrechte den Forschergruppen und respektive ihren Einrichtungen zur freien Verfügung stehen und mehrere Verwertungsoptionen geprüft werden können.

Wirkungen von VIP auf die Leitungsebene der Einrichtungen

Der Rücklauf dieser Befragung ist gleichzeitig ein Indikator dafür, dass VIP auch bei den Leitungen der Einrichtungen bekannt ist (lediglich 5% der Befragten gaben an, dass VIP ihnen bislang nicht bekannt war). Die Einrichtungsleitungen halten es auch für plausibel, dass VIP dazu beitragen kann, dass Validierung und Verwertung auch auf ihrer Organisationsebene an Bedeutung gewinnen. Diese systemische Wirkung wird jedoch als etwas weniger wahrscheinlich eingeschätzt als das Eintreten anderer systemischer Wirkungen (vgl. Abbildung 30). Bei diesen Fragen gibt es keine auffälligen Abweichungen für einzelne Einrichtungstypen oder nach der Größe der Einrichtung.

Wirkungen auf die Verwertungskultur und -strukturen sind absehbar

Wie Abbildung 30 zeigt, werden die Annahmen des Wirkungsmodells weitgehend bestätigt. Insbesondere halten es viele Befragte⁶² für wahrscheinlich, dass VIP die genannten Wirkungen mit anstoßen kann, d.h. im Zusammenwirken mit anderen förderlichen Faktoren seine Wirkung entfaltet. Dass nur wenige Einrichtungen angeben, dass VIP hier direkte Wirkungen entfalten kann, ist auf die Größe der Einrichtungen zurückzuführen. Damit VIP direkt wirken kann, muss das durch VIP eingeworbene Fördervolumen einen nennenswerten Anteil des gesamten Forschungsbudgets ausmachen, was nur für kleinere Einrichtung gegeben sein dürfte.

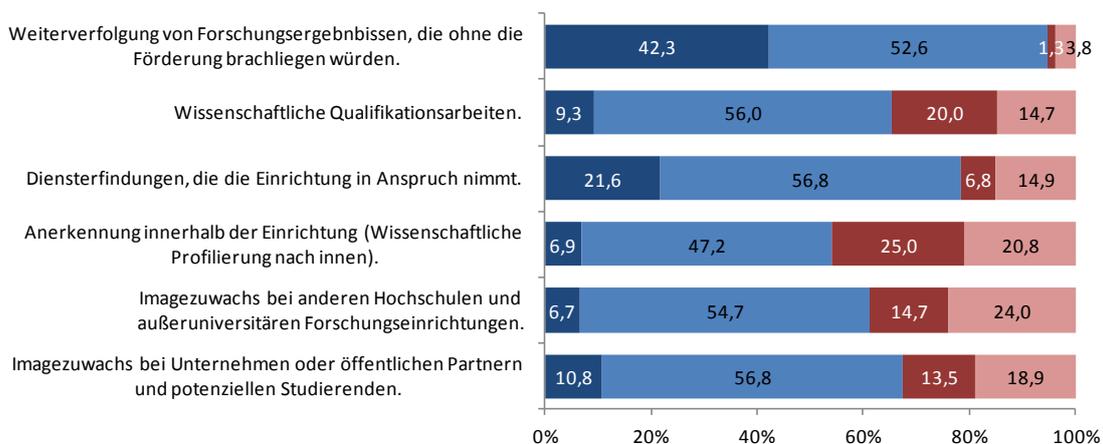
⁶⁰ Die Antworten der 82 Einrichtungen verteilen sich auf 30 Universitäten (38% Beteiligung), 15 Fachhochschulen (36% Beteiligung), 2 Bundesforschungseinrichtungen (33% Beteiligung), 18 Einrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft (38% Beteiligung), 5 Helmholtz-Zentren (38% Beteiligung), 9 Leibniz-Institute (39% Beteiligung) sowie 3 Einrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft (13% Beteiligung). Mit Ausnahme der Max-Planck-Gesellschaft war die Beteiligung an der Umfrage nach Einrichtungstyp relativ gleichverteilt.

⁶¹ Hinsichtlich ihrer Verwertungsstrukturen sind Unterschiede zwischen den Einrichtungstypen eher zu erkennen. Es zeigt sich, dass Universitäten und Fachhochschulen den Wissens- und Technologietransfer als Aufgabe tendenziell in der Organisation der Einrichtung ansiedeln. Ebenso handhaben es die befragten Helmholtz-Zentren und Leibniz-Institute zum überwiegenden Teil. In den Antworten der Max-Planck-Institute spiegelt sich die Tatsache, dass dort die Tochtergesellschaft Max-Planck-Innovation für den Transfer zuständig ist. Die Heterogenität der Transferstrukturen der Fraunhofer-Gesellschaft spiegelt sich in der am häufigsten ausgewählten Antwort, die Zuständigkeit für den Transfer liege bei mehreren Stellen, je nach Bedarf.

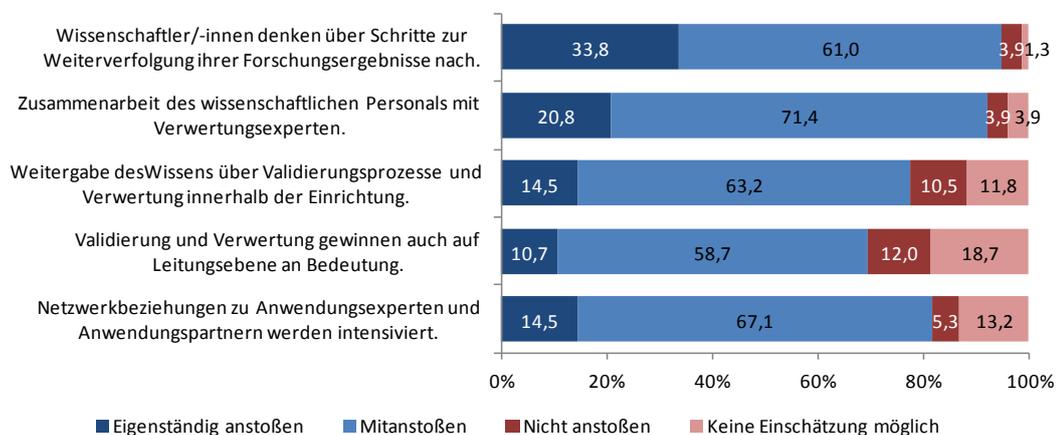
⁶² Da diese Frage hypothetisch gestellt wurde, konnte sie auch von Einrichtungen beantwortet werden, die nicht zu den geförderten Einrichtungen im Rahmen der Pilotmaßnahme gehörten.

Abbildung 30 zeigt auch, dass **sowohl die wissenschaftlichen als auch die systemischen Wirkungen durch die Einrichtungen erwartet werden**. Hervorzuheben ist, dass gerade das Eintreten systemischer Wirkungen – im VIP-Kontext sind dies Wirkungen auf die Verwertungskultur und -strukturen – von den Befragten als sehr wahrscheinlich angesehen wird. In den meisten abgefragten systemischen Kategorien gibt es deutlich weniger Befragte, die eine Wirkung von VIP für nicht plausibel erachten oder keine Einschätzung vornehmen wollen als im Vergleich zu den abgefragten wissenschaftlichen Kategorien. Eine Auswertung nach der Größe der Einrichtung zeigt keine nennenswerten Unterschiede in der potenziellen Wirkung von VIP.

a) Wissenschaftliche Profilierung (n=78)



b) Wirkungen auf die Verwertungskultur und -strukturen (n=78)



Quelle: Fraunhofer ISI

Abbildung 30: Potenzielle Wirkungen von VIP auf die Einrichtungen⁶³

⁶³ Fragestellung: „Wir nehmen an, dass die Validierungsförderung VIP die im Folgenden genannten Wirkungen an den geförderten Einrichtungen anstoßen könnte. Sehen Sie einen begründeten Zusammenhang zwischen einer Förderung durch VIP und den hier genannten Wirkungsaspekten?“ – Antwort: „An unserer Einrichtung könnte eine Förderung durch VIP die genannten Wirkungen....“.

Hürden und fördernde Faktoren

Die Leitungen der Einrichtungen wurden auch danach gefragt, welche einrichtungsinternen, VIP-bezogenen oder externen Faktoren sich hemmend oder fördernd darauf auswirken könnten, dass VIP (keine) Wirkungen an ihren Einrichtungen entfalten kann. Da bei der Mehrheit der Befragten VIP Wirkungen entfalten konnte, äußern sich die Befragten auch vorwiegend zu den förderlichen Faktoren. Immerhin die Hälfte der Befragten gibt jedoch auch ihre Einschätzung zu möglichen Hürden ab, die der Wirkungsentfaltung durch VIP an den Einrichtungen entgegenstehen könnte. Als einen der wichtigsten unterstützenden Faktoren sehen die Einrichtungsleitungen ihre eigene – verwertungsorientierte – Positionierung an, die die unter den Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern der Einrichtung verbreitete Verwertungsausrichtung ergänzen muss (52% der Befragten gaben dies an). Als ebenso zentral wird eine leistungsfähige WTT-Stelle mit Informations- und Serviceangeboten für Validierung und Verwertung angesehen (51%). Hier wird auch noch Bedarf an Ausbau gesehen, da einerseits die fehlende Kapazität der WTT-Einrichtungen als eine wichtige Hürde angesehen wird (49%) und gleichzeitig von vielen Befragten betont wird, wie hilfreich öffentliche Fördermaßnahmen sind, die den weiteren Aufbau und die Entwicklung von Verwertungsstrategien und Transferstrukturen an den Einrichtungen fördern (55%). Gleichzeitig wird auch angegeben, dass zunehmende Verwertungsorientierung auch ein Resultat des Wettbewerbs aufgrund der Exzellenzorientierung und Internationalisierung in der Forschung ist (49%).

62% der Befragten sagen, dass zu geringe personelle und finanzielle Kapazitäten als Hürden für eine Antragstellung bei VIP wirken.

7.3 Welche Good-Practice-Modelle für Validierungsprojekte und für deren Verlauf sind darstellbar? Welche Ableitungen können für die Rahmenbedingungen erfolgreicher Validierungsprozesse getroffen werden?

Zusammenfassung: Die Komplexität der Fördermaßnahme VIP zeigt sich auch in der Bandbreite der dargestellten Good-Practice-Beispiele, die häufig unterschiedliche Vorgehensweisen, z.B. zur Konkretisierung von Verwertungsoptionen oder zur Einbindung von Innovations-Mentoren/-Mentorinnen, gewählt haben. Insgesamt aber scheint entscheidend, dass die Vorhaben die für sie relevante Expertise der Innovations-Mentorinnen/-Mentoren, der Industrie oder der WTT-Einrichtungen zu für sie richtigen Zeitpunkten mobilisieren. Auch die Unterstützung durch die Einrichtungsleitungen wirkt förderlich. In den dargestellten Beispielen funktioniert die Zusammenarbeit der Projektteams mit diesen Akteuren gut und basiert auf viel Motivation und Engagement aller Beteiligten. Die Good-Practice-Beispiele bestätigen und illustrieren viele Befunde zur Ausgestaltung der Fördermaßnahme, die in den vorigen Kapiteln hervorgehoben worden sind.

Die Darstellung von Good Practice im Rahmen der Evaluierung soll Erfolgsfaktoren von Validierungsprozessen veranschaulichen. Sie basiert auf einer Gesamtsicht auf die Evaluierungsergebnisse, die es zulässt, die Kontextbedingungen, unter denen Validierungsprozesse erfolgreich oder nicht erfolgreich ablaufen, zu identifizieren. Neben fachlichen und vorhabenspezifischen Aspekten

wie der Exzellenz des Vorhabens und seiner Bearbeiter und fach- oder technologiespezifischen Vorgehensweisen gibt es eine Reihe von übergreifenden Aspekten, die als Erfolgsfaktoren von Validierungsprozessen angesehen werden können. Als Querschnittsaspekte sind sie von allgemeiner Relevanz und sollen daher im Zentrum dieser Betrachtungen stehen. Als Erfolgsfaktoren wurden folgende Querschnittsthemen identifiziert:

- Vorgehen zur Konkretisierung der Verwertungsoptionen;
- WTT-Strukturen, insbesondere die Nutzung und Rolle von WTT-Einrichtungen;
- die Einbindung von Anwendungs- und Verwertungswissen und dabei insbesondere die Rolle von Innovations-Mentorinnen/-Mentoren und
- die Wahrnehmung der Validierungsthematik in den Institutionen bzw. die Verwertungskulturen in den Einrichtungen.

Das erste Auswahlkriterium für die Auswahl der Good-Practice-Vorhaben ist der Erfolg dieser Vorhaben, welcher in einem der vier oben genannten Querschnittsbereiche festgestellt wird.⁶⁴ Im Falle der Good-Practice-Beispiele geht es also darum zu überprüfen ob, inwieweit und auf welche Weise die Förderung durch VIP einen Einfluss auf den Erfolg der ausgewählten Beispiele hat. Die Good-Practice-Beispiele sollen somit unterschiedliche und möglicherweise sogar neue Wege aufzeigen, wie die VIP-Förderung erfolgreich genutzt werden kann, um unterschiedliche Ziele zu erreichen.

Ausgehend von der Annahme, dass die Fördermaßnahme VIP in unterschiedlichen Kontexten unterschiedlich wirkt, verfolgt die Auswahl der Good-Practice-Vorhaben das Ziel, eine möglichst breite Varianz über verschiedene Einrichtungsformen und Validierungsgegenstände herzustellen.

Good-Practice-Vorgehensweisen zur Konkretisierung der Verwertungsoptionen

Die ausgewählten Good-Practice-Beispiele stellen erste Beispiele für Vorgehensweisen dar, wie VIP-Vorhaben mit Fragen umgehen, die im Rahmen der Verwertungsvorbereitung aufkommen. Wesentliche Befunde sind:

- Die Beispiele zeigen, dass **verwertungsvorbereitende Schritte am besten vorhabenindividuell** gestaltet werden, z.B. die Wahl des Zeitpunkts an dem Industrievertreter kontaktiert, Pressemitteilungen herausgegeben oder Messe-Vorstellungen geplant werden.
- Sie **bestätigen die Verwertungs Offenheit**, die VIP für die geförderten Validierungsvorhaben vorsieht. In mehreren geschilderten Fällen stellte sich heraus, dass der eigentlich angedachte Verwertungsweg nicht verfolgt werden konnte, da das Interesse der Industrie sich veränderte oder noch zurückhaltend war und somit alternative Strategien entwickelt werden mussten (z.B. Diversifizierung wie im dritten oder stückweise Verwertung wie im vierten Good-Practice-

⁶⁴ Die Auswahl von Fallbeispielen nach deren Erfolg ist nicht unbedingt üblich. Methodisch kann dies aber durchaus sinnvoll sein, wenn es darum geht zu überprüfen, ob ein Zusammenhang zwischen einer potenziell erklärenden Variable und einem beobachteten Ergebnis besteht. Voraussetzung für dieses Vorgehen ist jedoch, dass es als Möglichkeit genutzt wird, zu untersuchen, ob tatsächlich ein solcher Wirkungszusammenhang besteht und um zu verstehen, wie genau dieser aussieht. Vgl. George, A.L. & Bennett, A. (2005): Case studies and theory development in the social sciences. MIT Press.

Beispiel). Auch können so Ergebnisse validiert werden, die risikobehaftet sind, weil sie einem gegenwärtigen Trend widersprechen (siehe erstes Good-Practice-Beispiel).

- Das dritte Good-Practice-Beispiel zeigt die **Bedeutung der Technologiefolgenabschätzung** für die Verwertung: Die Verwertung setzt eine behördliche Zulassung voraus, die bislang nicht erteilt wurde. (vgl. weiterführend zu Aspekten des Constructive Technology Assessment Kapitel 6).
- Am zweiten Good-Practice-Beispiel zeigt sich, dass auch die Schutzrechtsstrategie vorhabenindividuell gehandhabt werden sollte und **nicht in jedem Fall eine Schutzrechtssicherung der richtige Weg** sein kann. Bei BioStore entschied man sich bewusst für eine Open-Source-Lizenz zur Verbreitung von Datenbank und Analysetools. Verbreitung und damit einhergehende Reputation sollen die Grundlage für eine erfolgreiche Vermarktung der dazugehörigen Dienstleistungen werden.
- Die Beispiele verweisen auch auf die wichtige **mitgestaltende Rolle der Innovations-Mentoren/-Mentorinnen** bei dieser Aufgabe (vgl. dazu Good Practice des Innovations-Mentorings).

Querschnittsthema 1: Vorgehen zur Konkretisierung der Verwertungsoptionen

Fall	Good-Practice-Aspekte im Überblick
Terahertz-2.0: Validierung und Verwertung an einer Einrichtung mit ausgeprägter Verwertungskultur	Mut, Technologien voranzubringen, die die Industrie, aufgrund mangelnder Risikobereitschaft, nicht aufgegriffen hat (und gegenwärtig daher nicht für vielversprechend hält).
BioStore: Validierungsvorhaben mit Dienstleistungsanteil	Aufgrund der Tatsache, dass es sich bei der zu validierenden Technologie um eine Innovation mit hohem Dienstleistungsanteil handelt, kommt nur ein Spin-Out bzw. Spin-In mit einem etablierten Unternehmen infrage. Bewusste Entscheidung gegen eine Patentierung der Datenbank und des Analysetools, die unter einer Open-Source-Lizenz eine größtmögliche Verbreitung finden und Reputation bilden sollen. Vermarktet werden sollen nur die begleitenden Dienstleistungen.
Sk-ILS: Diversifizierung als Antwort auf Vermarktungshindernisse	Trotz Marktstudie erfolgte bisher noch keine Verwertung in dem eigentlichen Zielmarkt der Flughafenbetreibergesellschaften aufgrund der noch nicht erteilten Zulassung. Dies veranlasste das Team zu einer Neuorientierung.
FuMaxSis: Strategie der stückweisen Verwertung	Es ist geplant, das entwickelte System stückweise zu verwerten, falls kein Unternehmen gefunden werden kann, das die Verwertung des gesamten Systems übernehmen möchte.

Tabelle 9: Good-Practice-Beispiele zur Konkretisierung von Verwertungsoptionen

Good-Practice-Rollen der Wissens- und Technologietransfereinrichtungen

Die ausgewählten Good-Practice-Beispiele zeigen, dass die Komplexität und Neuheit der Fördermaßnahme VIP eine intensive Befassung der WTT-Einrichtungen mit der Maßnahme sowie ein breites Dienstleistungsangebot zur Unterstützung mit sich brachte. Wesentliche Befunde sind:

- Viele WTT-Stellen sahen **Beratungs- und Unterstützungsbedarf** für die Forschenden **über das durch die Fördermaßnahme angeregte Maß hinaus**, das eine Absichtserklärung vorsah, geförderte VIP-Vorhaben bei der Verwertungsvorbereitung zu unterstützen.
- Am Beispiel der Charité Berlin ist abzulesen, dass WTT-Stellen, die sich als **Multiplikatoren der Maßnahme** (oder „Programm-Botschafter“ wie an der TU Dresden) verstehen, sich zunächst mit der Maßnahme auseinandersetzten, um interessierten Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern **Anstöße für eine Antragstellung** zu geben, ein **kompetenter Ansprechpartner in ei-**

nem Erstgespräch zu sein und **Aussagen über die prinzipielle Förderfähigkeit von Vorhaben** treffen zu können. Wie das Beispiel des Leibniz FMP zeigt, war dieser Prozess des Einordnens der Maßnahme und ihre Operationalisierung auf konkrete Vorhaben mitunter ein intensiver Lernprozess.

- Die Beispiele der Charité und des Leibniz FMP verweisen darüber hinaus auf die besondere Problematik der **Anwendung der Orientierungsphase auf die medizinische Forschung** (vgl. dazu Kapitel 3.4 und 9).
- WTT-Stellen geben Unterstützung in der Antragsphase der Anträge und haben auch Anhaltspunkte dafür, dass die Qualität der nicht-wissenschaftlichen Antragsteile (Verwertungs- und Schutzrechtsstrategien) durch ihre **Antragsberatung und -mitarbeit** höher ist (hiervon ausgenommen sind Anträge besonders verwertungserfahrener Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler).
- In Bezug auf ihr „Kerngeschäft“, die Beratung und Begleitung im Hinblick auf die Verwertung, sehen die WTT-Stellen in VIP **Chancen** und Risiken. Sie begrüßen einerseits die **Verwertungsoffenheit und die Funktion der Innovations-Mentorinnen/-Mentoren** und entwickeln Ideen zur Nutzung dieser Möglichkeiten, wie das geplante Evaluation Board des VIP-Vorhabens nanoSPECS zeigt. Andererseits sehen sie das **Risiko**, dass VIP-Vorhaben **verwertungsvorbereitende Schritte vernachlässigen** und die Mentorinnen/Mentoren allein nicht die Vorbereitung einer erfolgreichen Verwertung anstoßen können. An dieser Stelle sehen die WTT-Stellen ihren **hauptsächlichen Wirkungsbeitrag zum Gelingen von Validierungsvorhaben** und wünschen sich eine Aufwertung dieser nicht-wissenschaftlichen/technologischen Aspekte der Validierung bei VIP (vgl. dazu auch Kapitel 3.2).

Querschnittsthema 2: Rolle der Wissens- und Technologietransfereinrichtungen

Fall	Good-Practice-Aspekte im Überblick
TU Dresden/nanoSPECS: Das Evaluation Board als Meilenstein der Verwertungsvorbereitung	Evaluation Board nützt die Verwertungsoffenheit der Maßnahme: Messe-ähnliches Format gegen Ende des Validierungsvorhabens mit Vertreterinnen/Vertretern verschiedener Branchen zur Identifikation von vielversprechenden Möglichkeiten für die Erstverwertung. Bündelung der vorhandenen Verwertungs- und Marktexpertise durch Zusammenarbeit mit Innovations-Mentorin/-Mentor und WTT-Stellen.
Charité Berlin: Maßgeschneiderte WTT-Unterstützung für Validierungsvorhaben in einer anwendungsorientierten Einrichtung	WTT-Stelle versteht sich als Multiplikator der Maßnahme, gibt Anstöße für Antragstellungen. Austausch mit dem Projektträger zum Verständnis der Maßnahme und Operationalisierung der Orientierungsphase für die Wirkstoffforschung. Maßgeschneiderte Unterstützung in Antragsphase und Projektverlauf je nach Bedarf (und Validierungserfahrung).
Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie (FMP): Die WTT-Stelle als Navigatorin durch das Phasenmodell des WTT	Beratung bei der Anwendung des Phasenmodells (besondere Herausforderung bei medizinischen Vorhaben ist die Zuordnung der klinischen Phasen). Enge und vertrauensvolle Zusammenarbeit auch für weitere Aspekte, z.B. Zuarbeit zum Stand der Technik im VIP-Antrag. Beratung und Begleitung im Projektverlauf – in Zusammenarbeit mit den Innovationsmentoren – ist geplant.

Tabelle 10: Good-Practice-Beispiele für die Unterstützung durch Wissens- und Technologietransferstellen

- Aus Gesprächen mit **WTT-Stellen und Innovations-Mentorinnen/-Mentoren**, die gegen Ende der begleitenden Evaluierung im Rahmen der Erarbeitung der Good-Practice-Beispiele geführt wurden, zeichnet sich ab, dass in einigen Vorhaben die beteiligten Akteure ihr **Rollenverständnis schärfen** konnten. So sehen WTT-Stellen ihren Beitrag zu Validierungsvorhaben häufig in der Bereitstellung von relevantem Verwertungswissen und der Bereitstellung von Chancen, z.B. durch die Kenntnis von Fördermöglichkeiten, während die Mentoren/Mentorinnen das spezialisierte Anwendungs- und Marktwissen einbringen. Was Schutzrechtsfragen angeht, besteht häufig auf beiden Seiten Expertise. Nicht zuletzt deshalb findet in manchen VIP-Vorhaben bereits ein **Austausch zwischen WTT-Stellen und Mentoren** statt oder ist in Planung.

Good-Practice der Unterstützung durch Innovations-Mentorinnen und -Mentoren

Die ausgewählten Good-Practice-Beispiele für das begleitende Mentoring der VIP-Vorhaben zeigen ebenfalls eine Bandbreite an Möglichkeiten auf, wie die Mentorinnen/Mentoren in die VIP-Vorhaben eingebunden sind.

- Die Beispiele bestätigen, dass die wenigen **Vorgaben** zu Funktion und Einbindung der Innovations-Mentoren/Mentorinnen den Vorhaben entgegen kommen und sie dies jeweils **individuell anpassen** können.
- Beispielsweise raten die Mentorinnen/Mentoren Unterschiedliches zu dem **Zeitpunkt, an dem Industrievertreter kontaktiert werden sollten**: Zum Beispiel wird beim vierten Good-Practice-Beispiel ein enger Austausch mit Verwertungspartnern aus der Industrie während der gesamten Laufzeit des Validierungsvorhabens als wichtiger Faktor angesehen, während Mentorinnen/Mentoren in anderen Fällen vor einer frühzeitigen Kontaktaufnahme mit der Industrie warnen (siehe zweites und drittes Good-Practice-Beispiel).

Querschnittsthema 3: Rolle der Innovations-Mentorinnen/-Mentoren

Fall	Good-Practice-Aspekte im Überblick
HOFUS : Innovations-Mentoring bei Sprunginnovationen und schnelllebigsten Märkten: Die Praxis fest im Blick	Mentor versucht, die Anwendungsorientierung zu stärken: Er stellt die zeitnahe Konkretisierung eines Anwendungsfeldes in den Mittelpunkt und rät den Forschern, sich weniger auf Optimierungen von vorwiegend wissenschaftlichem Interesse zu fokussieren.
MagKal : Ausgereifte Nischenanwendungen als Ziel der Validierung	Mentor versucht, die prinzipielle Anwendbarkeit und den praktischen Mehrwert für die Anwender stets in den Mittelpunkt der Betrachtung zu rücken. Er riet dem Forscherteam davon ab, die Anwendung hin zu einem Massenprodukt zu entwickeln und überzeugte sie, dass die Stärken des Produkts vor allem in der Nischenanwendung liegen.
USD : Schutzrechtssicherung als wichtiger Meilenstein	Mentor beurteilt bei den regelmäßig stattfindenden Projektsitzungen die Projektfortschritte, insbesondere die Patentwürdigkeit der erbrachten Ergebnisse einschließlich der Lizenzierung oder des Verkaufs von Schutzrechten.
AREBo : Innovations-Mentoring an der Schnittstelle zu mehreren Industriebranchen	Da sich das VIP-Vorhaben an der Schnittstelle zu mehreren Industriebranchen befindet, sollen die Industriekontakte des Mentors in verschiedenen Branchen helfen, das Produkt später erfolgreich zu verwerthen. Innovations-Mentor beurteilt auch die Aussichten von Patentanmeldungen und berät bezüglich der Patentverwertungsstrategie.

Tabelle 11: Good-Practice-Beispiele des Innovations-Mentorings

- Viele Mentorinnen/Mentoren können aufgrund ihrer **Erfahrung mit Patenten** gut die Patentwürdigkeit von Ergebnissen einschätzen und die Vorhaben im Hinblick auf ihre Schutzrechtsstrategie beraten.
- Die gute Praxis des Innovations-Mentorings hängt mit einem **hohen Engagement** der Mentorinnen/Mentoren zusammen und oft damit, dass sie sich häufig, bisweilen auch regelmäßig in das Vorhaben einbringen und damit weitaus mehr, als durch VIP vorgesehen war (vgl. dazu auch Kapitel 3.2).
- Ähnlich wie die WTT-Stellen sehen auch die Mentorinnen/Mentoren die Notwendigkeit eines stärkeren Instruments zur **Fortschrittskontrolle der Anwendungs- und Verwertungsausrichtung** der Vorhaben, das ihre eigene Arbeit sinnvoll stützen und zum Gelingen erfolgreicher Verwertung nach der Validierung beitragen könnte (vgl. dazu die Ausführungen oben).

Good-Practice der Verwertungskultur in den Einrichtungen

Die ausgewählten Beispiele zeigen, dass eine ausgeprägte Verwertungskultur an den Einrichtungen eine wichtige Rahmenbedingung für Validierungsvorhaben darstellt. Gleichzeitig zeichnet sich auch ab, dass VIP – teilweise in Kombination mit anderen Faktoren – Wirkungen auf die Einrichtungen entfalten kann und die Wahrnehmung der Validierungsthematik befördern kann.

- Aus **Einrichtungen mit vorhandener Verwertungskultur** heraus wurden **mehr Anträge bei VIP** gestellt und sie verfügen in der Regel über aktive und gut ausgestattete WTT-Einrichtungen, die dies zusätzlich unterstützen.

Querschnittsthema 4: Verwertungskultur in den Einrichtungen

Fall	Good-Practice-Aspekte im Überblick
Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT: VIP und Fraunhofer als komplementäre Ideen	Wahl von Innovations-Mentoren, die Einblick in andere potenziell relevante Märkte haben, um so die Möglichkeit zu schaffen, den eigenen Blickwinkel zu erweitern und die Anwendung der Technologien auf für andere Felder zu erwägen. Dadurch neue Kontakte und Netzwerke zu den Hochschulen und Unternehmen in der Region.
Hochschule Mittweida: Konzentration auf die eigenen Stärken	Forschungsstärke der Hochschule, die sich historisch begründet, aber auch konsequent auf Märkte mit Zukunftspotenzial ausgerichtet ist. Anreize für Drittmittelforschung (z.B. Reduktion des Lehrdeputats). Guter hausinterner Austausch von Verwertungswissen – wesentlich befördert durch WTT-Know-how der dafür zuständigen Stelle.
Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf: Beförderung der Transferkultur in einer grundlagenorientierten Forschungstradition	Zunehmende Wertschätzung und Förderung des WTT durch die Helmholtz-Gemeinschaft und durch die Einrichtungsleitung. Auf der Ebene der Forschenden können die Freude an erfolgreichen Validierungs- und Verwertungsprozessen eine positive Wahrnehmung der Transferthematik und Spill-overs (Nachahmung) erzeugen.
TU Dresden: Inkubator-Effekt dank kritischer Masse und einem klaren Bekenntnis zum Transfer	Bekenntnis der Universitätsleitung zum Transfer. Einrichtungsübergreifende Zusammenarbeit im Dresdener Raum wird als wichtige Aufgabe angesehen. Gute und professionelle Unterstützung durch die WTT-Infrastruktur, die sich als „Programmbotschafter vor Ort“ versteht.

Tabelle 12: Good-Practice-Beispiele für die Verwertungskultur in den Einrichtungen

- Die Beispiele des Fraunhofer ILT und der TU Dresden zeigen, dass **VIP durchaus auch in Einrichtungen mit bereits ausgeprägter Verwertungskultur Wirkungen entfalten kann**. Am Fraunhofer ILT wurde der Blick für neue Anwendungsfelder geschärft und neue Kooperationen in der Region sind entstanden. An der TU Dresden entfaltet ein VIP-Vorhaben Inkubator-Effekte für weitere Validierungsvorhaben in anderen Anwendungsfeldern.
- Wie das Beispiel des Helmholtz-Zentrums Dresden-Rossendorf zeigt, zeichnen sich auch **an stärker grundlagenorientierten Einrichtungen Wirkungen von VIP** ab, diese brauchen jedoch mehr Zeit, da sie als Spill-overs aus erfolgreichen Validierungsvorhaben erwartet werden.
- Die Hochschule Mittweida gehört zu dem Kreis der forschungsstarken Fachhochschulen in der Bundesrepublik. Für sie stellt VIP ein ideales Vehikel dar, um ihre Forschungsausrichtung und ihren Anwendungsauftrag miteinander zu verbinden. Aufgrund einer Konzentration der Forschung auf die eigenen Stärken und entsprechende Anreize und Unterstützung konnten erfolgreiche Förderanträge bei VIP gestellt werden.

Teil C: Handlungsempfehlungen

8 Handlungsempfehlungen im Hinblick auf eine künftige Validierungsförderung

8.1 Weiterführung der Förderung

Die Fördermaßnahme VIP hat aufgrund ihrer Zugangsoffenheit, Themenoffenheit und Verwertungsoffenheit deutliche Alleinstellungsmerkmale in der Förderlandschaft des Bundes und der Länder. Daher ist es für alle beteiligten und betroffenen Gruppen unstrittig, dass die Validierungsförderung des Bundes weitergeführt werden sollte. Für die Profilierung der Validierungsförderung war es hilfreich, die VIP-Förderung auf die Orientierungsphase zu konzentrieren.

Die Evaluierung hat **Befunde zur Verortung der Fördermaßnahme im WTT-Prozess und des dazugehörigen Förderinstrumentariums** zusammengetragen. Auf dieser Basis lassen sich Schlussfolgerungen zur Ausgestaltung der Schnittstelle von Findungs- und Orientierungsphase sowie von Orientierungs- und Verwertungsphase ziehen.

Schnittstelle zur Verwertung

Ein zentraler Befund ist, dass die Anwendungs- und Verwertungsrichtung der Vorhaben in der Ausgestaltung der Pilotmaßnahme VIP noch nicht so stark ausgeprägt ist, wie es von den befragten Gruppen als notwendig erachtet wird, um das Ziel zu erreichen, die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Verwertung zu schaffen. Empirische Befunde dazu, welche Entwicklung die VIP-Vorhaben nach dem Ende der Förderung nehmen, liegen noch nicht vor. Wie viele eine erfolgreiche Verwertung erreichen und wie lange es bis dorthin dauert, kann im Rahmen einer Wirkungsanalyse erst in einigen Jahren festgestellt werden.

Empfehlung: Die Validierungsförderung des Bundes sollte **weitergeführt** werden.

Bei einer künftigen Validierungsförderung sollte insbesondere die **Schnittstelle zur Verwertung** weiterentwickelt werden. Dabei sollten alle Möglichkeiten ausgeschöpft werden, die **im vorwettbewerblichen Bereich** liegen und damit nicht relevant im Sinne des EU-Beihilferechts sind.

Darüber hinaus kann eine (beihilferechtlich relevante) **Ausdehnung des Förderangebots in die Verwertungsphase** hinein erwogen werden.

Begründung und Ziele:

Da Wissenstransfer nicht linear, sondern rekursiv verläuft, sollte die **Brückenfunktion** der Validierungsförderung weiter ausgebaut werden. Das Ziel muss sein, dass die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Verwertung geschaffen werden. Die Innovations-Mentorinnen/-Mentoren spielen für die Verwertungsrichtung bereits in der Pilotmaßnahme VIP eine wichtige Rolle. Gemessen an der Bedeutung ihrer Aufgaben für den Projekterfolg ist ihr vorgesehener punktueller Einsatz unterdimensioniert.

Mit der **Weiterentwicklung der Schnittstelle zur Verwertung im vorwettbewerblichen Rahmen** sollte Folgendes bezweckt werden: Die Projektleiterinnen/Projektleiter sollten am Ende

der Förderlaufzeit eine Vorstellung davon entwickelt haben, welche Schritte für ihr Vorhaben bis zur Verwertung noch zu tun sind. Sie sollten Verwertungswege, -partner und Finanzierungsmöglichkeiten ausgelotet haben.⁶⁵ Generell sollte die **Weiterentwicklung der Verwertungsstrategie** als zweite wichtige Säule neben der technischen/fachlichen Validierung in den Vorhaben angesehen werden. Benötigt werden dazu auch Kenntnisse über Handlungsmöglichkeiten, wie der Austausch mit potenziellen Verwertungspartnern im Rahmen des Validierungsvorhabens stattfinden kann.

Mit der **Ausdehnung des Förderangebots in die Verwertungsphase hinein** können folgende weitere Ziele verfolgt werden: Realisierung eines Förderangebots ohne Friktionen beim Übergang in die Verwertungsphase und Adressierung von Lücken im Förderangebot zur Verwertungsunterstützung (vgl. die Kapitel 4.1 und 8.4).

Überlegungen zur Ausgestaltung:

- Zur Ausgestaltung der Schnittstelle zur Verwertung finden sich in Kapitel 8.2 Hinweise zur Stärkung der Rolle der Innovations-Mentorinnen/-Mentoren sowie zu weiteren Instrumenten, deren Einsatz ergänzend zum Mentoreninstrument empfohlen wird.
- Eine Ausdehnung in die Verwertungsphase hinein bedeutet, dass konkrete Schritte zur Verwertungs Vorbereitung erfolgen, die nicht mehr als vorwettbewerblich einzustufen sind und deren Förderung somit relevant im Sinne des EU-Beihilferechts ist. Das hat eine **Notifizierungspflicht** für die Fördermaßnahme zur Konsequenz.
- In der praktischen Umsetzung bietet es sich an, die wettbewerblichen Tätigkeiten im Rahmen der Fördervorhaben als **zweite Förderphase** im Anschluss an den erfolgreich abgeschlossenen vorwettbewerblichen Teil zu gestalten.

Schnittstelle zur Findungsphase

VIP setzt früh in der Orientierungsphase an und damit zu dem Zeitpunkt, an dem für ein Forschungsergebnis ein attraktives Anwendungsgebiet identifiziert ist und das wirtschaftliche Potenzial grundsätzlich erkennbar ist. Während viele Befunde der Evaluierung diesen Ansatz als passfähig bestätigen, gibt es auch relevante Hinweise, dass der Ansatzpunkt von Validierungsförderung noch früher gewählt werden sollte.

Empfehlung: Für eine künftige Validierungsförderung sollte erwogen werden, zum bestehenden Ansatzpunkt in der frühen Orientierungsphase, eine **Vor-Phase der Potenzial-Prüfung als modulare Ergänzung** anzubieten.

Begründung und Ziel:

Die Befragung der Zielgruppe⁶⁶ zeigt, dass an grundlagenorientierten Institutionen ein Bedarf an der Finanzierung der prinzipiellen Anwendungsfindung besteht, d.h. an einer Phase des Potenzial-Screenings wie sie beispielsweise die Fördermaßnahme ForMat förderte. Dieser Bedarf wird von einigen interviewten Transferexperten aufgrund Ihrer Erfahrung mit der Fördermaßnahme ForMaT bestätigt. Dies kann dazu beitragen, Hemmnisse, sich mit dem Transfer von Forschungsergebnissen zu beschäftigen, weiter abzubauen.

⁶⁵ Ohne eine Festlegung vorgenommen zu haben, da dies als wirtschaftliche Tätigkeit im Sinne des EU-Beihilferechts gewertet werden würde und daher nicht zulässig ist.

⁶⁶ Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in medizinischen, naturwissenschaftlichen und technischen Fächern aus den antragsberechtigten Einrichtungen (= Zielgruppe im engeren Sinne).

Überlegungen zur Ausgestaltung:

- Die Potenzial-Prüfung sollte als kurze Vor-Phase zusätzlich zur eigentlichen Validierungsförderung beantragbar sein.
- Es besteht lediglich in den grundlagenorientierten Einrichtungstypen (Universitäten sowie Einrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft, Helmholtz-Gemeinschaft und Leibniz-Gemeinschaft) ein Bedarf hierfür, während bei anwendungsorientierten Einrichtungen (Fraunhofer-Institute, Fachhochschulen sowie Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben) dieser Schritt in typischen Forschungsvorhaben der Findungsphase abgedeckt ist. Entsprechend könnte die Zugangsvoraussetzung geregelt sein.

Projektfördermaßnahme oder Fondslösung?

In der Diskussion des Designs der Pilotmaßnahme VIP sowie einer künftigen Validierungsförderung wurde von einigen Akteuren die Ausgestaltung als nationale Fondslösung eingebracht. Damit war die Erwartung verbunden, dass die Finanzausstattung eines Fonds im Laufe der Zeit nicht ausschließlich von der Verfügbarkeit öffentlicher Mittel (und gegebenenfalls privater Spenden) abhängt, sondern zunehmend durch die Rückflüsse aus den Verwertungsaktivitäten eine nachhaltige Finanzierung entsteht.

Empfehlung: Auch die künftige Validierungsförderung sollte als **Projektfördermaßnahme** und nicht als nationale Fondslösung ausgestaltet sein.

Begründung und Ziele:

Der Ansatzpunkt der Validierungsförderung ist grundlagennah und sollte es auch bleiben. Selbst wenn eine künftige Validierungsförderung weiter in die Verwertung hineinreicht, sind aus geförderten Validierungsvorhaben nicht unmittelbar Rückflüsse zu erwarten, die zur nachhaltigen Finanzierung eines nationalen Fonds beitragen könnten. Auch sollten die bei den Verantwortlichen aufgebauten Kompetenzen und Lerneffekte aus der als Projektförderung angelegten Pilotmaßnahme für eine Verstetigung der Förderung genutzt werden.

Fondsmodelle auf Hochschulebene sind im angelsächsischen Raum erfolgreich (vgl. auch 4.2), aber nur möglich, weil die Finanzsituation aufgrund der hohen Spendenbereitschaft dies zulässt. Wie die internationalen Beispiele zeigen, sind solche internen Fonds vor allem ein interessantes Modell, um dem festgestellten Bedarf an kleinvolumigen, verwertungsnahen Projekten zu begegnen. In Deutschland ist die Bereitschaft privater Spender, in einzelnen Hochschulen Fonds einzurichten, weniger deutlich ausgeprägt. Gefördert werden überwiegend Einzelvorhaben. Aufgrund des bestehenden Kooperationsverbots zwischen Bund und Ländern in der Hochschulfinanzierung ist die Einrichtung von einzelnen Hochschulfonds aus Mitteln des Bundes nicht umsetzbar.

Zielgruppe und Mittelausstattung

Die Offenheit von VIP für einen breiten Nutzerkreis aus der öffentlich geförderten Forschung, wie in der Förderbekanntmachung definiert, hat sich als wichtiges Merkmal herausgestellt, da es keine komplementären Angebote gibt und der Bedarf in allen diesen antragsberechtigten Einrichtungen nachgewiesen werden konnte. Für eine Folgemaßnahme zur Validierungsförderung kann eine hohe Nachfrage erwartet werden. Rund 25% der befragten Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler äußerten Interesse daran, sich künftig mit Validierung beschäftigen zu wollen.

Empfehlung: Der **Zugang zur Validierungsförderung** sollte weiterhin für die in der Förderbekanntmachung von VIP genannten Einrichtungstypen möglich sein. Die Fördermaßnahme sollte gemäß der erwarteten hohen Nachfrage eine **angemessene Mittelausstattung** haben.

Begründung und Ziele:

Gemäß der Logik von VIP sollten solche **Einrichtungen** antragsberechtigt sein, die (auch) im vorwettbewerblichen Bereich forschen, Zugang zu entsprechenden Finanzierungen für die Findungsphase haben und die über die Verwertung ihrer **Forschungsergebnisse frei verfügen** können.

Empirisch ist zu beobachten, dass der Bedarf an den verschiedenen Einrichtungstypen zwar variiert, eine **Relevanz von Validierung** aber **überall** gegeben ist.

Die erwartete hohe **Nachfrage** nach einer künftigen Validierungsförderung erfordert eine angemessene Mittelausstattung. Mit einer Folgemaßnahme sollte die bei VIP erreichte **Bewilligungsquote** von 21% nicht merklich unterschritten werden. Bei Quoten im Bereich von 20%-25% kann davon ausgegangen werden, dass alle exzellenten Anträge zur Förderung gelangen können.

8.2 Ausgestaltung der Maßnahme

Die Fördermaßnahme VIP wird nicht nur im Grundsatz, sondern auch in ihren einzelnen Ausgestaltungsmerkmalen weitgehend durch die Evaluation bestätigt.

Themenoffenheit erfordert Erweiterung der Beurteilungskriterien

Der in VIP gewählte themenoffene Ansatz wurde durch die Evaluierung sehr klar als richtig bestätigt. Nur auf diese Weise können neue Themen oder interdisziplinäre Vorhaben eine Chance auf Förderung erhalten. Zudem ist es der breite, offene Ansatz von VIP, der ihn von den wenigen existierenden Maßnahmen im Förderumfeld unterscheidet. Es findet sich allerdings eine unterschiedliche Resonanz aus den Fächergruppen.

Empfehlung: Die **Themenoffenheit** sollte erhalten bleiben. Zur Verbesserung der Passfähigkeit auf nicht-technische Bereiche ist eine **Erweiterung der Beurteilungskriterien** notwendig.

Begründung:

Bisher beziehen sich die in den Förderrichtlinien gewählten Begrifflichkeiten und Begutachungskriterien auf technologischen Fortschritt (Sprunginnovation) und eine wirtschaftliche Verwertung am Markt, die einen Schutz des geistigen Eigentums voraussetzt. Auf den Großteil der Forschungsergebnisse der **Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften** sowie auf viele **innovative Dienstleistungen** sind diese Kriterien nicht direkt anwendbar.

Überlegungen zur Ausgestaltung:

- Die Formulierung der **Begutachungskriterien in den Förderrichtlinien** sollte entsprechend erweitert werden, um auch für die Validierung von Forschungsergebnissen aus nicht-technischen Bereichen passfähig zu sein.
 - Wenn der Erfolg einer Verwertung von Forschungsergebnissen auf deren Verbreitung und damit verbundenen Reputationsbildung aufbaut, ist eine erfolgte oder in Aussicht stehende Schutzrechtssicherung des Wissens kontraproduktiv;

- Das Kriterium der Innovationshöhe sollte um eine nicht-technische Definition erweitert werden;
- Das Verwertungsverständnis sollte weiter gefasst werden und nicht-kommerzielle Formen der Verwertung einschließen, wenn diese von gesellschaftlichem Nutzen und.
- Die Kommunikation von **Beispielen** für Vorhaben aus den GKS, z.B. im **Leitfaden** zur Antragstellung, wäre zusätzlich hilfreich.
- Auch **Veranstaltungsformate**⁶⁷ zum WTT in den GKS bzw. im nicht-technischen Bereich werden von den Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern als gewinnbringende Austauschmöglichkeit angesehen, da dies bislang in den disziplinären Kulturen kaum eine Rolle spielt.

Ausgestaltung der Schnittstelle zur Anwendung und Verwertung: Innovations-Mentoren

Die Einbindung von Mentorinnen/Mentoren, um Verwertungskompetenzen in den Vorhaben zu verankern, hat sich in vielerlei Hinsicht als positiv herausgestellt. Ihr Beitrag zum Ziel einer erfolgreichen Verwertungsphase ist durch ihr kombiniertes Fach- und Verwertungswissen groß. In Fortführung der in 8.1 abgeleiteten Empfehlung, die Schnittstelle zur Verwertung weiterzuentwickeln, erfolgen hier Empfehlungen zur Ausgestaltung.

Empfehlung: Die Schnittstelle zur Anwendung und Verwertung sollte in einer künftigen Validierungsförderung durch die **Stärkung der Rolle von Innovations-Mentorinnen/-Mentoren** weiterentwickelt und durch **ergänzende Instrumente** weiter ausgestaltet werden.

Begründung und Ziele:

Gemessen an der Bedeutung ihrer Aufgaben für den Projekterfolg ist der vorgesehene punktuelle Einsatz der Innovations-Mentorinnen/-Mentoren unterdimensioniert. Insgesamt wird aus den Befunden zur Schnittstellenausgestaltung deutlich, dass neben dem Mentoreninstrument der Einsatz weiterer Instrumente wünschenswert erscheint. Diese sollen eine (regelmäßige) umfassende Unterstützung sicherstellen und auch Einwirkungsmöglichkeiten schaffen, um bei ungenügender Verwertungsausrichtung die Vorhaben hierauf auszurichten.

Überlegungen zur Ausgestaltung:

- Möglichkeiten zur **Stärkung der Rolle der Innovations-Mentorinnen/-Mentoren:**
 - Durch die Vergabe von **Unteraufträgen** an die Mentorinnen/Mentoren kann ihr Einsatz umfassender als bisher vorgesehen und mit einer entsprechenden finanziellen Ausstattung versehen werden;
 - Den Zuwendungsempfängerinnen/-empfängern sollte es freigestellt werden, mehrere Mentoren zu bestellen⁶⁸ oder **Komitees** einzusetzen, um bestimmte Expertisen in das Vorhaben einzubinden. Beispiele hierfür sind „Steering Committees“ (ähnlich wie beim Helmholtz-Validierungsfonds, vgl. 4.1), „Evaluation Boards“ und ähnliche Modelle, die VIP-Vorhaben für sich entwickelt haben (vgl. dazu die Aufarbeitung von Good-Practice-Beispielen) oder Lösungen aus dem internationalen Raum wie die „User Committees“ in den Niederlanden (vgl. 4.2).

⁶⁷ Diese Einschätzung ist unter anderem aus den Rückmeldungen der Teilnehmerschaft der Fokusgruppe zur Validierung in den GKS, die im Rahmen der Evaluierung im September 2013 durchgeführt wurde, entstanden.

⁶⁸ Dies war bisher auch schon möglich.

- **Meilensteine** für die Verwertungsausrichtung sollten neben technischen bzw. fachlichen Meilensteinen zu jedem Vorhaben gehören. Damit wird die Verwertungsausrichtung Gegenstand des Projektcontrollings und es werden Einwirkungsmöglichkeiten des Projektträgers auf die Verwertungsausrichtung des Vorhabens geschaffen.
- Gleichzeitig können auch **begleitende Aktivitäten** die Verwertungsausrichtung weiter stärken, zum Beispiel
 - in Form von Erfahrungsaustausch der geförderten Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler und Innovations-Mentorinnen/-Mentoren zu Fragen der Verwertung⁶⁹ oder
 - in Form von Information und Good-Practice-Beispielen zu Handlungsmöglichkeiten an der Schnittstelle zur Verwertung oder
 - in Form von durch den Projektträger der Fördermaßnahme organisierte Plattformen für gemeinsame Disseminierung, z.B. Messebesuche.

Der Bedarf an Austausch und Information bezieht sich dabei auf generelles Verwertungswissen (z.B. patent- oder beihilferechtliche Regeln, Kenntnis von Finanzierungsmöglichkeiten zur Verwertungsunterstützung), über das Mentorinnen/Mentoren, die vor allem Branchen- und Spezialkenntnisse haben, nicht immer vollständig verfügen.
- Eine Ausdehnung der Maßnahme in die Verwertungsphase und eine dementsprechende **zwei-phasige Ausgestaltung** ist über die genannten Punkte hinaus eine weitergehende Form der Ausgestaltung, die als Konsequenz die beihilferechtliche Notifizierung der Förderung verlangt (vgl. dazu oben Kapitel 8.1).

Ausgestaltung der Schnittstelle zur Anwendung und Verwertung: WTT-Stellen

Im Rahmen der Antragstellung von VIP war vorgesehen, dass die Zusammenarbeit mit geeigneten WTT-Einrichtungen, z.B. in Bezug auf die geplante Strategie zur wirtschaftlichen Verwertung über die Projektlaufzeit hinaus beschrieben wird. Tatsächlich fand die Zusammenarbeit mit den WTT-Stellen auf vielfältige Weise statt. Sie deckte in vielen Fällen nicht nur die Zusage einer Beratung von fortgeschrittenen Validierungsvorhaben über mögliche Verwertungswege ab, sondern setzte viel früher – in der Phase der Antragsbegleitung – an. Gleichzeitig bestehen große Unterschiede der zur Verfügung stehenden WTT-Unterstützungsstrukturen, da die Stellen mit unterschiedlicher Kapazität ausgestattet sind und dementsprechend unterschiedliche Aktivitätsportfolios wahrnehmen können.

Empfehlung: Die Schnittstelle zur Anwendung und Verwertung sollte in einer künftigen Validierungsförderung auch durch die **Betonung der wichtigen Rolle von WTT-Einrichtungen** weiterentwickelt werden.

Begründung und Ziele:

Viele Beispiele haben gezeigt, dass WTT-Stellen gemeinsam mit den Innovations-Mentorinnen/-Mentoren das für die Validierungsvorhaben wichtige Anwendungs- und Verwertungswissen einbringen können. Im Rahmen von VIP sollte die Zusammenarbeit zwischen Forschenden und WTT-Stellen weiter gefördert werden.

⁶⁹ Hier hat die Fachtagung im Rahmen von VIP im Januar 2014 bereits gezeigt, dass der Austausch über die nicht-fachlichen Aspekte von Validierung auf großes Interesse stößt.

Das Ziel einer stärkeren Zusammenarbeit zwischen WTT-Stellen und Forschenden im Rahmen von VIP sollte sein, dass die WTT-Stellen Zielbeiträge für die Maßnahme leisten können, zum Beispiel:

- die Verbreitung des Validierungsgedankens;
- die Beförderung der Verwertung von gesellschaftlichem Nutzen;
- die Validierung und Verwertung aus den Geistes- und Sozialwissenschaften befördern;
- die Vorhabenbegleitung gemeinsam mit Anwendungs-/Marktextperten (v.a. Innovations-Mentoren/-Mentorinnen).

Für die Arbeit der WTT-Stellen, die teilweise danach streben (müssen), profitabel zu arbeiten, ist es eine Notwendigkeit, sich zunächst auf die „verwertungsnahen“ Disziplinen und kommerzielle Verwertung auszurichten. Damit ist gleichzeitig sehr deutlich, dass für die Verwertungsinfrastruktur in ihrer gegenwärtigen Ausrichtung bestimmte wesentliche Beiträge zur Zielerreichung von VIP nicht (unbedingt) angelegt sind, und zwar: die Sensibilisierung von verwertungsfernen Forschenden und ganzen Disziplinen für die Transferthematik und die Auseinandersetzung mit Verwertungsformen, die nicht über den Weg der Schutzrechtssicherung und anschließender Kommerzialisierung geht.

Überlegungen zur Ausgestaltung:

- Forschende sollten sich **frühzeitig**, am besten bereits im Rahmen der Vorhabenplanung, an eine WTT-Stelle wenden.
- WTT-Stellen sollten die Antragsbearbeitung aktiv begleiten und mit der Forschergruppe einen den Forschungsprozess **begleitenden Prozess der Verwertungsorientierung** und -konkretisierung für das Validierungsvorhaben (in einem beihilferechtlich konformen Rahmen) erarbeiten.
- WTT-Stellen und **Innovations-Mentorinnen/-Mentoren** sollten mit der Forschergruppe eine **Koordination** der verwertungsunterstützenden Aktivitäten etablieren.
- Gleichzeitig sollten **Veranstaltungen** im Rahmen der Validierungsförderung einen **Erfahrungsaustausch** über die geförderten Forschergruppen hinaus, z. B. mit WTT-Stellen oder Innovations-Mentoren/-Mentorinnen, ermöglichen sowie konkrete **Informationen** für die Antragsberatung und Projektbegleitung vermitteln.

Systematische Verankerung von Auswirkungen auf Gesellschaft und Umwelt (CTA)

Der CTA-Fragebogen konnte als geeignete Methode validiert werden (CTA-PreTest), um einerseits den Bedarf für eine begleitende CTA-Analyse unter den VIP-Vorhaben zu ermitteln und andererseits die Diskussion über CTA-Aspekte zu initiieren. Tatsächlich bestätigen die Ergebnisse der Fragebogen-Umfrage, dass Bedarf für eine begleitende CTA-Analyse besteht, da bei vielen VIP-Vorhaben mögliche CTA-Aspekte z. T. wenig oder gar nicht berücksichtigt werden, insbesondere bei naturwissenschaftlichen Vorhaben. Die tiefer gehende CTA-Analyse von fünf ausgewählten VIP-Vorhaben sowie die dazu organisierten CTA-Workshops verdeutlichten auch, dass CTA-Aspekte möglichst frühzeitig in der Entwicklung neuer Technologien/Verfahren/Produkte berücksichtigt werden sollten.

Empfehlung: Aspekte der konstruktiven Technologiefolgenabschätzung (CTA) sollten künftig **frühzeitig und systematisch** in die Entwicklung eines Verfahrens/eines Forschungsvorhabens einfließen und bestenfalls bereits in der **Projektantragsphase** ansetzen.

Begründung und Ziele:

Das Ziel sollte generell sein, möglichst viele gesellschaftlich relevante Auswirkungen des jeweiligen zu entwickelnden Verfahrens systematisch zu identifizieren. Darunter fallen nicht nur Marktanalysen und Wirtschaftlichkeitsrechnungen, sondern auch die gesellschaftlichen, ethischen und rechtlichen Auswirkungen einer Technik und ihre Nutzung auf die vielfältigen und miteinander im Austausch stehenden Bereiche.

Überlegungen zur Ausgestaltung:

- CTA-Aspekte sollten frühzeitig, bestenfalls **bereits in der Projektantragsphase**, berücksichtigt werden. Zu realisieren wäre dies durch die Vorgabe, dass bereits in der Projektskizze einige CTA-Aspekte adressiert werden müssen.
- CTA-Aspekte sollten systematisch und kontinuierlich betrachtet werden. Diese Rolle könnte durch die **Innovations-Mentorinnen/-Mentoren** wahrgenommen werden, indem ihnen ein **CTA-Leitfaden** an die Hand gegeben wird. Auch die Einbindung **externer CTA-Experten**, die das Vorhaben begleiten und an den Vorhabens-Besprechungen teilnehmen, wäre denkbar.

8.3 Umsetzung der Fördermaßnahme

Kommunikation des Förderangebots

Während der Laufzeit von VIP kannte nur etwa ein Drittel der Befragten aus der Zielgruppe⁷⁰ die Fördermaßnahme.

Empfehlung: Auch künftig sollte in die Kommunikation der Validierungsförderung investiert werden.

Begründung und Ziel:

Zum Zeitpunkt der Befragung im Rahmen der Evaluierung hatte VIP einen vergleichsweise geringen Bekanntheitsgrad in seiner Zielgruppe. Unter denen, die VIP kannten, war der Anteil derer, die sich mit einer Antragstellung bei VIP beschäftigten, jedoch deutlich höher, als bei anderen Fördermaßnahmen. Daher kann auf die förderliche Wirkung von Kommunikationsmaßnahmen geschlossen werden. Beim Start einer Folgemaßnahme sollten daher wieder verschiedene Kanäle der Kommunikation genutzt werden.

Der Leitfaden zur Antragstellung hat sich als hilfreich herausgestellt, um vertieft über VIP zu informieren.

Überlegungen zur Ausgestaltung:

- **Veranstaltungen**, die die Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler direkt erreichen, sind wirkungsvoll. Auch für eine Folgemaßnahme sollten eine Reihe von Informationsveranstaltungen **in Kooperation mit den WTT-Stellen der Einrichtungen** durchgeführt werden. Dabei sollten Einrichtungen adressiert werden, die bislang noch keine oder nur wenige VIP-Anträge eingereicht haben. Auch sollten die Veranstaltungen speziell die Thematik der Validierung in nicht-technischen Bereichen adressieren.
- **Weiterentwicklung des Leitfadens zur Antragstellung** auf der Basis der Erkenntnisse, die der Projektträger im Laufe der Beratungspraxis gewonnen hat. Hierzu gehört zum Beispiel die Ergänzung von Projektbeispielen, vor allem auch solche für nicht-technische Validierungsvorhaben oder solche für kleinvolumige Vorhaben.

⁷⁰ Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in medizinischen, naturwissenschaftlichen und technischen Fächern aus den antragsberechtigten Einrichtungen (= Zielgruppe im engeren Sinne).

Kommunikation des Förderumfangs

Die bei VIP gestellten Anträge decken nicht alle Größenklassen ab, sondern verorten sich vor allem im mittleren und oberen Bereich. Ein Grund dafür ist in der Signalwirkung zu sehen, die von der Kommunikation der maximalen Förderhöhe von 1,5 Mio. Euro ausging.

Empfehlung: Im Rahmen der Kommunikation der künftigen Validierungsförderung wird eine bewusste Bezugnahme auf Vorhaben angeregt, deren Validierung weniger aufwendig ausfällt.

Begründung und Ziel:

Die Darstellung kleinvolumiger Beispielvorhaben kann die beschriebene Signalwirkung abbilden und eine alternative Orientierung für die Antragsgestaltung geben.

Überlegungen zur Ausgestaltung:

- Durch die zur Kommunikation ausgewählten Beispiele kann verdeutlicht werden, dass nicht alle Validierungstätigkeiten kostentreibend wirken, und bei VIP auch Vorhaben gefördert werden, für die **keine kostenintensiven Validierungsschritte** (mehr) anfallen.

Antragsphase

Im Rahmen der Pilotphase von VIP war für die (potenziellen) Nutzerinnen/Nutzer die Dauer, bis über einen Antrag entschieden wurde, das entscheidende Element der Antragstellung. Eine Dauer von sechs Monaten ist nach Ansicht aller Beteiligten als Zielmarke angemessen.

Empfehlung: Die Möglichkeit der **fortlaufenden Antragstellung** sollte beibehalten werden. Auch das **einstufige Antragsverfahren** kann beibehalten werden, da ein zweistufiges Antragsverfahren kaum Zeitersparnis im Antragsverfahren mit sich bringen würde.

Begründung und Ziele:

Das Ziel sollte generell sein, das Antragsverfahren für die Antragstellenden so **transparent** wie möglich und die Dauer der Antragsphase so **kurz** wie möglich zu halten.

Die **fortlaufende Antragstellung** verleiht Flexibilität und entspricht dem häufig zeitkritischen Charakter von Validierungsvorhaben. Auch in der Umsetzung der Fördermaßnahme hat sich gezeigt, dass die fortlaufende Antragstellung mit der Organisation des Begutachtungsverfahrens gut vereinbar und beides **ohne größere Friktionen umsetzbar** ist. Antragsstichtage führen nur zu einer Beschleunigung des Verfahrens, wenn sie gleichzeitig mit engeren Taktung der Gutachtersitzungen einhergehen, als diese im Fall der fortlaufenden Antragstellung praktiziert wird. Die bei VIP durchgeführten vier Gutachtersitzungen pro Jahr stellen eine ausreichend enge Taktung dar.

Ein **zweistufiges Antragsverfahren**, bei dem zunächst eine vollständige Projektskizze zur Begutachtung eingereicht wird, und erst im Fall einer positiven Begutachtung der Antrag (inklusive aller Formblätter und rechtsverbindlichen Unterschriften) gestellt wird, macht die Antragstellung flexibler, aber nur wenig kürzer, da inhaltlich eine vollständige Beschreibung des Vorhabens vorliegen muss. Auf die Dauer des Begutachtungsprozesses hat die Zweistufigkeit keinen Einfluss.

Begutachtung

Die Bewertung des für VIP etablierten Begutachtungsprozesses fällt sehr positiv aus, da er eine hohe Qualität der Förderentscheidungen sicherstellt. Das hohe Antragsaufkommen bei VIP hat

gezeigt, wo das Verfahren an seine Grenzen kommt. Da auch bei einer Folgemaßnahme von einer hohen Nachfrage ausgegangen werden kann, sollten hierfür Vorkehrungen für entsprechende Prozess- und Kapazitätsanpassungen getroffen werden.

Empfehlung: Das für VIP etablierte **Begutachtungsverfahren** sollte für eine Folgemaßnahme **angepasst** werden, um **eine hohe Nachfrage besser abfedern** zu können.

Begründung und Ziel:

Da Validierungsvorhaben zeitkritisch sein können, sollten in dem an sich sehr gut funktionierenden Prozess Vorkehrungen getroffen werden, die eine Verfahrensdauer von rund sechs Monaten auch bei starkem Antragsaufkommen ermöglichen.

Überlegungen zur Ausgestaltung:

- Die **mündliche Befassung des Gutachterkreises** mit allen Vorhaben während der Gutachtersitzung ist als besondere Stärke des Verfahrens hervorgehoben worden und sollte prinzipiell beibehalten werden. Mit dem Ziel, das Begutachtungsverfahren insgesamt zu beschleunigen, könnten jedoch Ausnahmen (z.B. kleines Fördervolumen, aufgrund der Fachgutachten eindeutige Sachlage o.Ä.) formuliert werden, in denen der Gutachterkreis auf Basis der vorgelegten Fachgutachten entscheidet.
- Mehr Kapazität für die Erstellung der Fachgutachten: Der bereits existierende **Kreis an externen Gutachterinnen/Gutachtern** sollte **vergrößert** werden und je nach Bedarf in die Erstellung der Fachgutachten eingebunden werden. Damit ist jener Kreis an Fachgutachtern gemeint, die zusätzlich zu den auf den Gutachtersitzungen versammelten Angehörigen des (inneren) VIP-Gutachterkreises bereit stehen.

8.4 Schlussfolgerungen für das Maßnahmenportfolio zur Förderung des Wissens- und Technologietransfers

Die Analyse des Förderbedarfs sowie des Förderumfelds im Rahmen der Evaluierung der Fördermaßnahme VIP haben gezeigt, dass es im Maßnahmenportfolio zur Förderung des WTT weitere Lücken gibt, die jedoch nicht im Rahmen der Fördermaßnahme VIP adressiert werden sollten oder können.

Validierungsförderung für kurzlaufende und kleindimensionierte Vorhaben fehlt

Die Pilotmaßnahme VIP war mit der Förderobergrenze von 1,5 Mio. Euro so angelegt, dass damit die Förderung von Validierungsvorhaben in (nahezu) jeglicher Größe ermöglicht werden sollte. In der Umsetzung zeigte sich, dass die zur Förderung ausgewählten Vorhaben zwar große, jedoch nicht alle möglichen kleinen und mittleren Finanzbedarfe abdecken. Vorhaben mit einem Finanzbedarf im niedrigen sechsstelligen Bereich und darunter und mit einer veranschlagten Dauer von bis zu rund zwölf Monaten wurden nicht oder nur vereinzelt bei VIP eingereicht bzw. gefördert.

Die Evaluierungsergebnisse zeigen, dass ein Grund in einem ungünstigen Kosten-Nutzen-Verhältnis liegt, da der Antragsaufwand bei VIP (inklusive der Dauer bis zur Entscheidung über den Antrag) den potenziellen Antragstellenden zu groß im Verhältnis zu den benötigten Finanzmitteln erschien. Ein weiterer Grund ist die für VIP-Vorhaben vorausgesetzte Innovationshöhe, die im Bereich von Vorhaben mit kurzer Laufzeit und geringen Bedarfen nicht immer gegeben ist.

Für diese Bedarfe erweist sich VIP nicht als passfähige Förderung. Stattdessen wird an dieser Stelle eine flexible (Breiten-)Förderung benötigt, die kurzfristig kleine Fördersummen bereitstellen kann. Ein solches Angebot sollte ergänzend zu VIP geschaffen werden. Es kann dezentral durch kleinere Aktivitäten verschiedener Fördergeber (Länder, Stiftungen, Fonds) erfolgen und auf diese Weise die in Abschnitt 4.1 beschriebenen Ansätze, z.B. SIGNO Weiterentwicklung von Erfindungen, weiter ergänzen.

Breit angelegte Verwertungsförderung fehlt

Da viele Fördermaßnahmen die Trennung zwischen Orientierungs- und Verwertungsphase nicht vornehmen und diese beiden Phasen als einen Schritt ansehen, gibt es bislang keine Fördermaßnahme, die im Anschluss an die breit angelegte Validierungsförderung eine ebenso breit angelegte und offene Verwertungsförderung vorsieht. Es gab bzw. gibt einzelne Maßnahmen, die bestimmte Schritte der Verwertungsphase, bestimmte Verwertungswege (meist Gründungen) oder bestimmte Themengebiete adressieren. Dies geht als Schlussfolgerung aus der Förderumfeldbetrachtung (Abschnitt 4.1) hervor.

9 Fazit zu VIP als lernende Maßnahme

In diesem Fazit zu VIP als lernende Maßnahme (vgl. 1.3) soll es darum gehen, einige der in diesem Bericht genannten Lernprozesse und Lernerfolge noch einmal hervorzuheben und zu einem Gesamturteil zu kommen, inwiefern VIP seinen Lernanspruch eingelöst hat.

Lernen nach innen: Erkenntnisgewinn für das BMBF und den Projektträger

Im Rahmen zahlreicher Anlässe fand ein interner Austausch über das Design und die Umsetzung der Maßnahme VIP statt, z.B. zwischen den für die Maßnahme Verantwortlichen im BMBF und dem Projektträger, dem Gutachterkreis sowie dem Evaluationsteam. Über Einzelfragen der Validierung und des WTT gab es Austausch zwischen dem für VIP zuständigen BMBF-Referat und weiteren Referaten und Fachabteilungen des BMBF sowie weiteren Akteuren aus der WTT-Förderung.

Beispiele, die von großem Nutzen für die Fördermaßnahme sind, sind diese:

- Gutachterkreis und BMBF erarbeiteten sich zu Beginn des Begutachtungsprozesses ein gemeinsames Verständnis zur **Definition der Orientierungsphase** und zur Bewertung der vorliegenden Anträge. Dies hat sicher dazu beigetragen, dass die Fördermaßnahme VIP im Laufe der Zeit an Profil gewinnen konnte, weil so auch eine Schärfung der Darstellung nach außen, z.B. in der Beratung möglich war.
- Die **Operationalisierung der Orientierungsphase für die Medizin** führte beispielsweise nach einer anfangs verhaltenen Nachfrage zu einer Steigerung der Antrags- und Bewilligungszahlen.
- Die bei VIP offenkundig gewordenen Hemmnisse für **Validierung und Transfer aus den Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften** wurden zum Thema einer Fokusgruppe im Rahmen der Evaluierung gemacht. Hierdurch entstanden Erkenntnisse, die in die Ausgestaltung der Folgemaßnahme einfließen.

Insgesamt wurden bislang viele Austauschmöglichkeiten geschaffen und genutzt. An den Erkenntnissen der mit der Umsetzung oder Evaluierung der Maßnahme befassten Personen bestand großes Interesse. Die überwiegend positiven Erfahrungen mit der Pilotmaßnahme VIP führten mit dazu, dass mit den Vorbereitungen für eine Verstetigung der Validierungsförderung begonnen wurde. In das Design und die Umsetzung der Folgemaßnahme sollen die Erkenntnisse der geschilderten Austauschprozesse und die Evaluationsergebnisse einfließen.

Die Transferthematik als Brücke zwischen Forschung und Wissenschaft liegt quer zu den Zuständigkeitsbereichen der Bundesministerien für Bildung und Forschung (BMBF) sowie für Wirtschaft (BMWi) und stellt somit auch ein Lernfeld der interministeriellen Koordination dar. Erste Abstimmungen zwischen den Häusern fanden in der Vorbereitungsphase für VIP statt.

Lernen im Außenraum: Impulse für Forschende und Einrichtungen

Das Förderangebot VIP hat die Intention, Impulse für das Lernen im Außenraum zu schaffen, indem es Forschende und Einrichtungen mobilisieren sollte, ihre Forschungsergebnisse zu validieren. Diese grundsätzliche Impulswirkung sollte durch kommunikationsintensive Formate ergänzt

werden. Im Rahmen der Evaluation konnten dazu Befragungs- und Interviewmethoden beitragen, aber auch spezielle Formate, die die Spiegelung verschiedener Ansichten erlauben, wie eine Expertenanhörung oder eine Fokusgruppe. Eine Konstruktive Technologiefolgenabschätzung (CTA) zur Abschätzung möglicher Auswirkungen auf Gesundheit, Umwelt und Gesellschaft wurde vorhabenbegleitend als neues Element der Evaluation durchgeführt.

Die bislang ersichtlichen Effekte sind diese:

- Die wenigen im Rahmen der Evaluierung durchgeführten Formate mit unterschiedlichen Akteursgruppen, die einen **Austausch verschiedener Sichtweisen** zuließen, fanden großen Zuspruch. Die Teilnehmenden bezeichneten sie als gewinnbringend und lehrreich, sowie als geeignet, den Transfergedanken weiter zu tragen und als Thema in der Zielgruppe präsent zu halten.
- Auch eine im Rahmen von VIP durchgeführte Tagung, die den **Erfahrungsaustausch** von geförderten Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern, insbesondere zu **Querschnittsthemen** der Good Practice von Validierungsvorhaben ermöglichte, stieß auf breites Interesse. Der Rückmeldung von Teilnehmenden ist zu entnehmen, dass sie neue Impulse setzen konnte.
- **CTA-Analyse:** Teilnehmende der organisierten CTA-Workshops bestätigten, dass der CTA-Fragebogen, vor allem aber ihre Teilnahme an einem CTA-Workshop zu ihrem VIP-Vorhaben dazu beigetragen haben, die Sensibilisierung für CTA-Aspekte und Fragestellungen zu steigern. In Zukunft würden sie versuchen, CTA-Fragen direkt zu Beginn eines Forschungsprojekts in den Fokus der Aufmerksamkeit aller Projektteilnehmenden zu rücken.

Aus den Erfahrungen ist die Erkenntnis entstanden, dass Formate zum Austausch im Rahmen einer solchen Fördermaßnahme, die neuartig und als Querschnittsmaßnahme auf die Zusammenarbeit vieler unterschiedlicher Akteure angewiesen ist, für das Lernen aller Beteiligten unerlässlich sind.

Teil D: Anhänge

Anhang A.1 Ergebnisse der Zielgruppenbefragung zum Bedarf an einer Validierungsförderung

Ziel der Befragung

Die begleitende Evaluierung führte zwischen Juli und November 2012 eine Online-Befragung zum Bedarf an einer Validierungsförderung bei Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen durch. Inhaltliche Schwerpunkte waren (1) der Forschungskontext der Befragten, (2) das institutionelle Umfeld und die Erfahrungen der Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler mit dem Thema Validierung von Forschungsergebnissen sowie (3) die Nutzung und Bewertung von Förderprogrammen. Die Befragung fokussierte die nicht erschlossenen Zielgruppen, d.h. Forschende aus den Zielinstitutionen, die noch keine Förderung erhalten haben, aber prinzipiell hierfür infrage kamen.

Datenbasis

Kontaktiert wurden 5.270 Professorinnen/Professoren und Leiterinnen/Leiter von Forschungsabteilungen oder Forschungsgruppen in sieben Typen von Wissenschaftseinrichtungen mit technisch-/naturwissenschaftlichem Hintergrund. Es beteiligten sich 1.410 Personen aus Universitäten (434 Antwortende, 19% Beteiligungsquote), Helmholtz-Zentren (247, 28%), Fraunhofer-Instituten (202, 41%), Max-Planck-Instituten (154, 35%), Fachhochschulen (147, 26%), Leibniz-Instituten (131, 38%) und Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben (95, 45%). Aufgrund der Beteiligungsquote von insgesamt 27% und der absoluten Anzahl an Antworten aus den sieben Arten von Einrichtungen liegt eine breite empirische Grundlagavor, die eine gute Basis für Differenzierungen nach verschiedenen Gruppen gewährleistet.

Betrachtungsebenen in der Datenauswertung

Wegen des breiten Spektrums an Wissenschaftseinrichtungen, Fachdisziplinen und typischen Projektgrößen bei Validierungsarbeiten sind die Befragungsergebnisse differenziert nach diesen drei Kriterien ausgewertet. Eine gesamthafte Auswertung wäre durch die damit verbundene Durchschnittsbildung wenig aussagekräftig. Gerade die Institutionszugehörigkeit der Befragten hat einen sehr großen Einfluss auf deren Angaben. Die Verteilung der Fachdisziplinen oder Projektgrößen ist nicht zu stark durch diese Institutionszugehörigkeit geprägt, obgleich durchaus Zusammenhänge bestehen. Zusammengefasst prägen diese Merkmale das Antwortverhalten so, dass sich folgende Unterschiede zeigen:

- Nach dem Typ der **Wissenschaftseinrichtung** insbesondere bei...
 - ... der Finanzierungsstruktur der Forschungstätigkeit;
 - ... der Validierungserfahrung und dem Interesse an Validierung;
 - ... der Verwertungsorientierung der Einrichtung;
 - ... der Kenntnis öffentlicher Fördermaßnahmen;
 - ... Hemmnissen für Validierungsvorhaben.

- Nach der **Fachdisziplin** insbesondere bei...
 - ... dem Stellenwert des Themas Validierung im Forschungsbereich;
 - ... typischen Validierungsschritten;
 - ... dem benötigten zeitlichen und finanziellen Umfang.
- Nach der **typischen Größe eines Validierungsvorhabens** insbesondere bei...
 - ... dem Stellenwert des Themas Validierung im Forschungsbereich;
 - ... der Kenntnis und Nutzung öffentlicher Fördermaßnahmen, insbesondere von VIP;
 - ... der Bewertung der Ausgestaltungsmerkmale von VIP.
 - ... den Lücken im Förderangebot für die Validierung von Forschung.

Forschungskontext der Befragten

Die Forschungstätigkeit der Befragten und deren Finanzierung sind gekennzeichnet durch:

- Dominanz der Naturwissenschaften (Anteil 45% unter den Antwortenden) und Ingenieurwissenschaften (27%), Human- und Veterinärmedizin (einschl. Gesundheitswissenschaften, 12%), Mathematik/Informatik (11%) und Sonstige (6%) ergänzen das Sample.
- Fachdisziplin und Wissenschaftseinrichtung: Befragte aus Max-Planck-Instituten, Leibniz-Instituten, Helmholtz-Zentren und Bundeseinrichtungen stammen überwiegend aus den Naturwissenschaften, Befragte aus Fraunhofer-Instituten und (Fach-)Hochschulen überwiegend aus den Ingenieurwissenschaften. Universitäten decken relativ gleichmäßig das ganze Fächerspektrum ab. Keine Disziplin wird durch eine Einrichtung dominiert.
- Schwerpunkt der Forschungstätigkeit nach Angabe der Befragten: Die beiden Pole des Spektrums bilden die eindeutig grundlagenorientierten Arbeiten in Max-Planck-Instituten und die eindeutig im Bereich der angewandten Forschung und marktnahen Entwicklung fokussierten Arbeiten in Fraunhofer-Instituten. Auch in Universitäten und Bundeseinrichtungen hat die Grundlagen- und angewandte Forschung ein deutliches Gewicht. Die übrigen Institutionen haben keinen so deutlichen Schwerpunkt.
- Forschungstätigkeit und Fachdisziplin: Naturwissenschaften und Human- und Veterinärmedizin verorten sich stärker in der Grundlagen- und angewandten Forschung, Ingenieurwissenschaften eindeutig bei angewandter Forschung und marktnaher Entwicklung.
- **Bedeutung einzelner Arten von Geldgebern der Forschungstätigkeit insgesamt:** Befragte aus Einrichtungen mit Fokus auf Grundlagen- und angewandter Forschung forschen meist mit Mitteln der Einrichtung oder der DFG, solche mit Fokus auf angewandter Forschung und marktnaher Entwicklung erhalten überwiegend Mittel aus Programmen des Bundes, der Länder oder der Wirtschaft. EU-Programme und vor allem Stiftungen spielen keine nennenswerte Rolle.

Stellenwert des Themas Validierung im Forschungsbereich

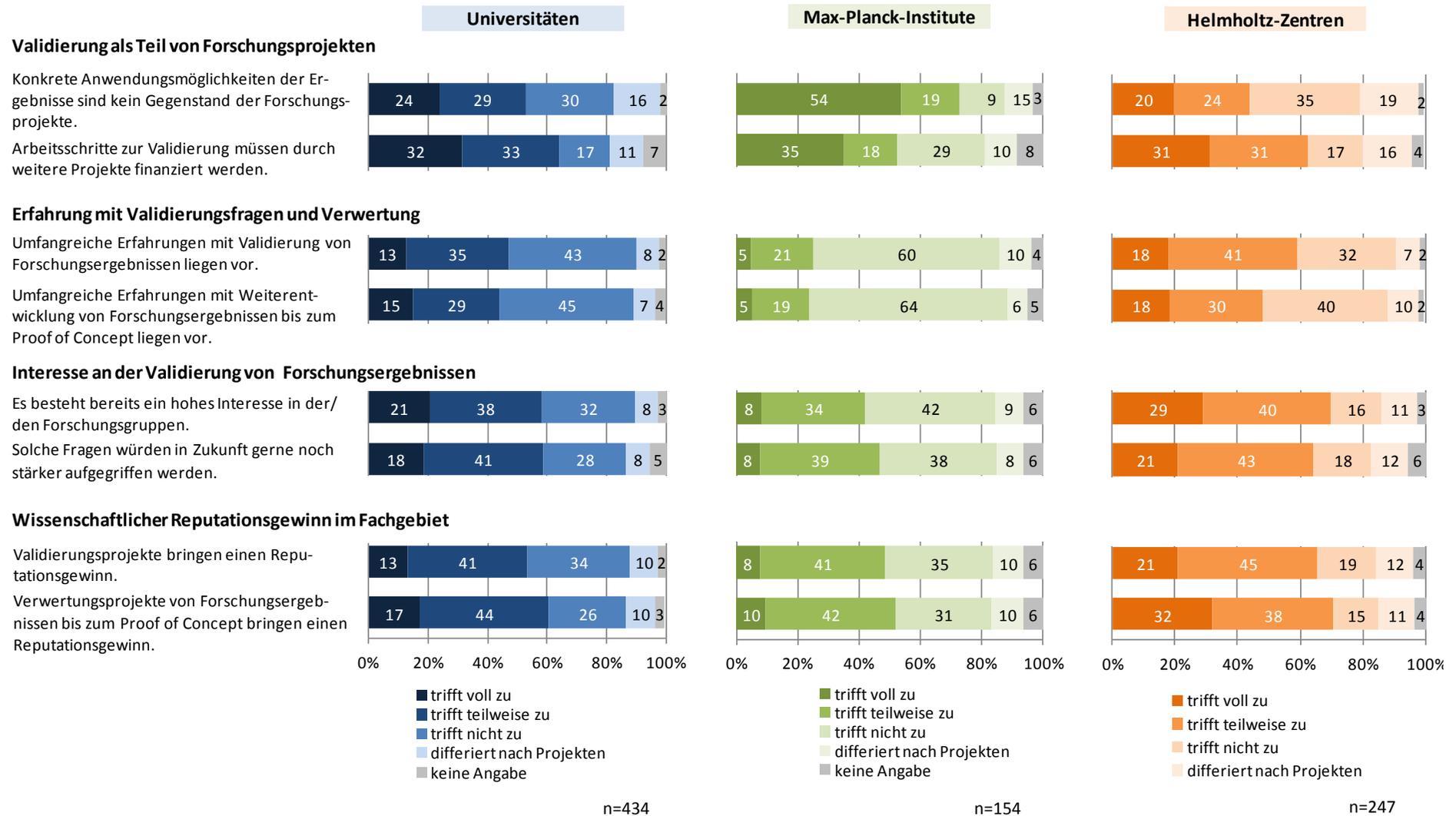
Es wurde gefragt, ob Validierung bereits Teil geförderter Forschungsvorhaben sein kann, ob Erfahrungen mit Validierungsfragen und Verwertung vorliegen, wie das Interesse an der Validierung von Forschungsergebnissen in der Forschungsgruppe ist und ob ein wissenschaftlicher Reputationsgewinn im Fachgebiet mit Validierungen oder Verwertungen möglich ist.

- Das Thema Validierung hat bereits einen gewissen Stellenwert im Forschungsbereich der Befragten. Aber man kann **noch ein deutliches Ausbaupotenzial** ableiten, denn ausgeprägt ist er nur bei einer kleinen Gruppe.
- Je nach Forschungsausrichtung der Wissenschaftseinrichtung spielen Validierung und Verwertung heute schon eine größere Rolle, es besteht in den Forschergruppen Interesse und in den Forschungsprojekten auch in begrenztem Umfang Spielräume für Validierungsschritte.
- Die **Antworten sind stark geprägt von der Institution**, in der Befragte arbeiten, und der dortigen Forschungstätigkeit. Die höchste Präsenz hat das Thema in den anwendungsorientierten Fraunhofer-Instituten, die geringste in den grundlagenorientierten Max-Planck-Instituten (vgl. Abbildung 31).
- Erst eine kleine Gruppe von Befragten stuft die eigenen Erfahrungen mit der Validierung von Forschungsergebnissen als umfangreich ein. Diese liegt überproportional häufig bei Fraunhofer-Forschenden vor. Die Befragung zeigt, dass fehlende Erfahrung mit Validierung ein Hemmnis darstellt, ein solches Projekt anzugehen, insofern kommt **erfahrenen Forschenden hier eine wichtige Rolle als Erfahrungsträger** bei der Initialisierung solcher Projekte zu.
- Im Stellenwert des Themas Validierung im Forschungsbereich bilden die Naturwissenschaftlerinnen/-wissenschaftler (geringer Stellenwert) und die Ingenieurwissenschaftlerinnen/-wissenschaftler (deutlich höherer Stellenwert, größere Erfahrungen) die beiden Pole des Antwortspektrums.

Im Rahmen der Diskussion zum Finanzierungsbedarf (S. 33) wird auf die hier angesprochene Thematik folgendermaßen verwiesen: Alle befragten Gruppen bestätigten den Bedarf an einer projektbasierten Validierungsförderung: Konkrete Anwendungsmöglichkeiten der Ergebnisse sind überwiegend kein Gegenstand der Forschungsprojekte und Arbeitsschritte zur Validierung müssen dementsprechend durch weitere Projekte finanziert werden. Dies trifft zwar in unterschiedlichem Maße für die verschiedenen Einrichtungstypen zu, aber ein Bedarf ist überall festzustellen (vgl. die schematische Darstellung dazu in Tabelle 3).

Im Rahmen der Diskussion zur künftigen Nachfrage nach Validierungsförderung (S. 50 f.) wird auf die hier angesprochene Thematik folgendermaßen verwiesen: Als Indikator für die potenzielle Nachfrage nach einer Validierungsförderung wurden die Einstellungen zu der Aussage, es bestehe Interesse daran, sich zukünftig mit Validierung zu beschäftigen, ausgewertet. Rund 25% der Befragten äußerten dieses Interesse, für rund 50% der Befragten traf dies teilweise oder differenziert nach Projekten zu. Dies lässt den Schluss zu, dass es eine hohe Nachfrage nach einer künftigen Validierungsförderung geben wird. Die beiden Extreme bilden dabei die Angaben von Angehörigen der Fraunhofer-Gesellschaft mit 41% und der Max-Planck-Gesellschaft mit 8%. Unter den Angehörigen der anderen Einrichtungen ist ungefähr jede(r) Vierte an Validierung stark interessiert.

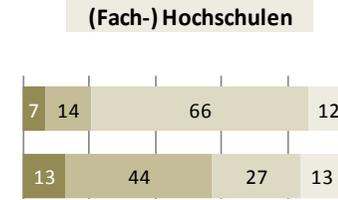
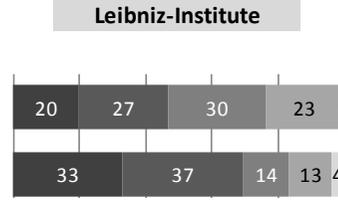
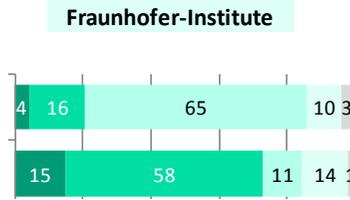
Abbildung 31: Stellenwert des Themas Validierung im Forschungsbereich in den sieben Wissenschaftseinrichtungen



Validierung als Teil von Forschungsprojekten

Konkrete Anwendungsmöglichkeiten der Ergebnisse sind kein Gegenstand der Forschungsprojekte.

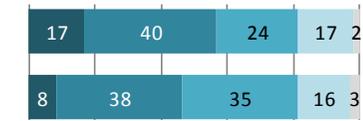
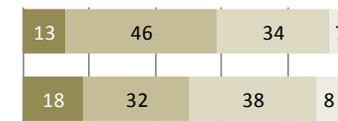
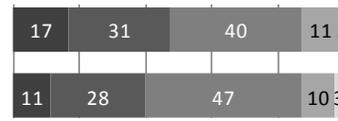
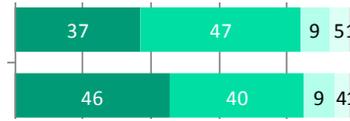
Arbeitsschritte zur Validierung müssen durch weitere Projekte finanziert werden.



Erfahrung mit Validierungsfragen und Verwertung

Umfangreiche Erfahrungen mit Validierung von Forschungsergebnissen liegen vor.

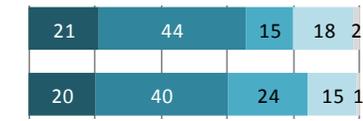
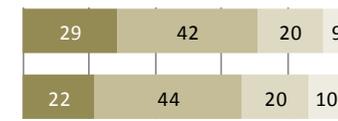
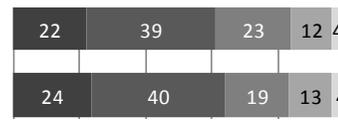
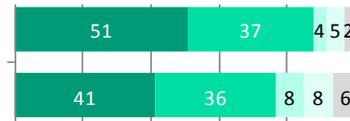
Umfangreiche Erfahrungen mit Weiterentwicklung von Forschungsergebnissen bis zum Proof of Concept liegen vor.



Interesse an der Validierung von Forschungsergebnissen

Es besteht bereits ein hohes Interesse in der/den Forschungsgruppen.

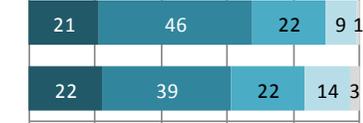
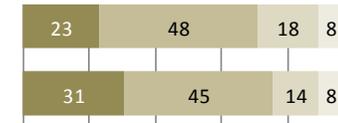
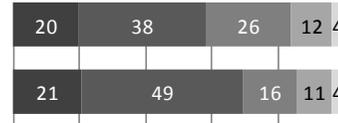
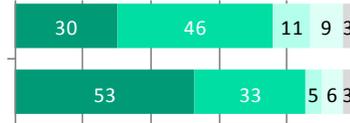
Solche Fragen würden in Zukunft gerne noch stärker aufgegriffen werden.



Wissenschaftlicher Reputationsgewinn im Fachgebiet

Validierungsprojekte bringen einen Reputationsgewinn.

Verwertungsprojekte von Forschungsergebnissen bis zum Proof of Concept bringen einen Reputationsgewinn.



- trifft voll zu
- trifft teilweise zu
- trifft nicht zu
- differiert nach Projekten
- keine Angabe

- trifft voll zu
- trifft teilweise zu
- trifft nicht zu
- differiert nach Projekten
- keine Angabe

- trifft voll zu
- trifft teilweise zu
- trifft nicht zu
- differiert nach Projekten
- keine Angabe

- trifft voll zu
- trifft teilweise zu
- trifft nicht zu
- differiert nach Projekten
- keine Angabe

n=202

n=131

n=147

n=95

Verwertungsorientierung in der Einrichtung

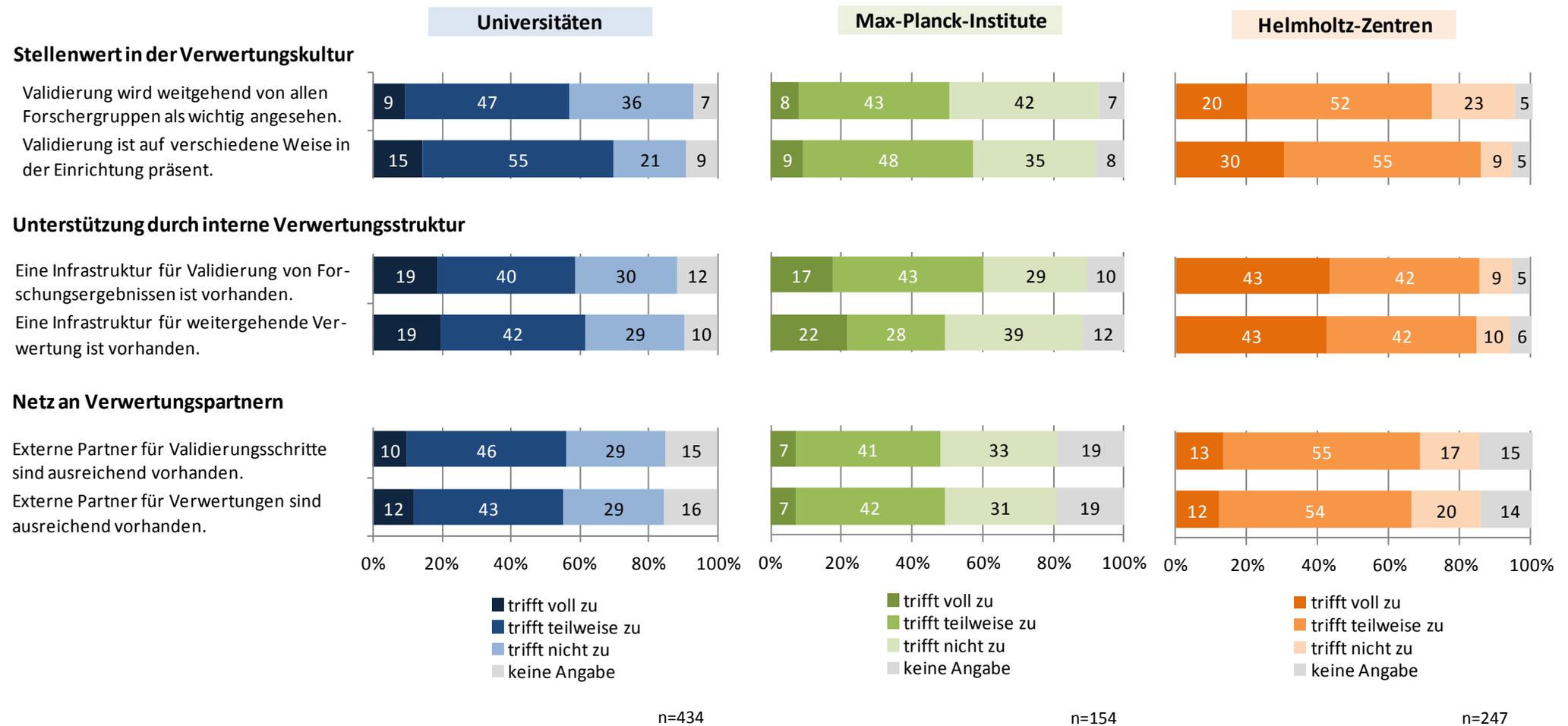
Vertieft wurden zu dieser Fragestellung die Verwertungsorientierung im Umfeld, die Unterstützung durch die interne Verwertungsstruktur und das Netz an Verwertungspartnern.

- Zur Verwertungsorientierung in den sieben Wissenschaftsinstitutionen zeigt sich ein vielschichtiges Bild mit **einem erkennbar deutlichen Potenzial für eine stärkere Verwertungsorientierung und Aufwertung des Themas Validierung**;
- In der Unterstützung durch die interne Verwertungsinfrastruktur gibt es merkliche Unterschiede mit einem positiven Bild für Helmholtz-Zentren und Max-Planck-Institute;
- Beim Stellenwert der Verwertungskultur weichen die Antworten aus Fraunhofer-Instituten sehr deutlich positiv von denen der Übrigen ab;
- Praktisch unabhängig von der Einrichtung in der sie forschen, äußern viele Befragte häufig ein **Defizit im Vorhandensein externer Partner** für Validierungen und Verwertungen;
- Nach Fachdisziplinen differenziert, geben die Befragten keine unterschiedliche Verwertungsorientierung in ihrer Einrichtung an;
- Auch unterscheidet sich die Verwertungsorientierung in der Einrichtung bei ganz unterschiedlich großen Validierungsvorhaben nicht nennenswert;

Im Rahmen der Diskussion zu Einbindung von WTT-Einrichtungen bei VIP (S. 45) wird auf die hier angesprochene Thematik folgendermaßen verwiesen:

- Gleichzeitig bestehen **große Unterschiede der zur Verfügung stehenden WTT-Unterstützungsstrukturen**, da die Stellen mit unterschiedlicher Kapazität ausgestattet sind und dementsprechend unterschiedliche Aktivitätsportfolios wahrnehmen können. Dies wird in der Online-Befragung der Zielgruppe deutlich, in der nach der Einschätzung zur vorhandenen Infrastruktur und der Unterstützung für Validierung und Verwertung gefragt wurde. Klar wird hier auch, dass die Einschätzung eine Varianz über die Einrichtungstypen aufweist.
 - Zur Aussage „**Eine Infrastruktur für die Validierung von Forschungsergebnissen ist vorhanden**“ gibt es einige bemerkenswerte Ergebnisse. Auffallend positiv sind die Nennhäufigkeiten bei Befragungsteilnehmenden aus Helmholtz-Zentren. Gleiches gilt hier auch hinsichtlich der Infrastruktur für eine Verwertung. Offenbar gibt es in diesen Zentren bereits in der Wahrnehmung der Helmholtz-Forschenden eine gut ausgebaute interne Verwertungsinfrastruktur. Demgegenüber fallen die niedrigen Nennhäufigkeiten bei Befragten aus Fraunhofer-Instituten auf, wenn man sich den bereits hohen Stellenwert von Validierung und Verwertung vor Augen führt. Auch bei den Max-Planck-Instituten erscheint die Infrastruktur eher gut ausgebaut, auch wenn der Stellenwert des Themas Validierung an sich gering eingestuft wurde. Bei den übrigen Einrichtungen wird zumindest die Einstufung „trifft teilweise zu“ von einer großen Mehrheit gewählt. Am schwächsten ausgeprägt erscheint die Infrastruktur in Fachhochschulen (vgl. Abbildung 32 im Anhang).
 - Die Antworten zur Aussage „**Eine Infrastruktur für weitergehende Verwertung ist vorhanden**“ gehen in die gleiche Richtung, prinzipiell wird die Situation hier etwas positiver eingeschätzt. Angesichts der Grundlagenorientierung der Max-Planck-Institute überrascht nicht, dass dort tätige Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler die vorhandene Infrastruktur hierfür nicht so positiv einstufen.

Abbildung 32: Verwertungsorientierung in den sieben Wissenschaftseinrichtungen



Fraunhofer-Institute

Leibniz-Institute

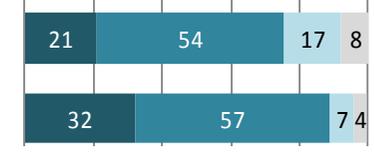
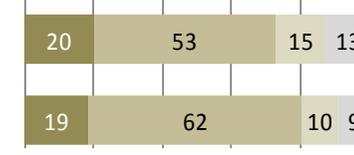
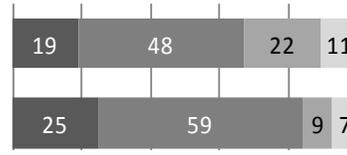
(Fach-) Hochschulen

Bundeseinrichtungen

Stellenwert in der Verwertungskultur

Validierung wird weitgehend von allen Forschergruppen als wichtig angesehen.

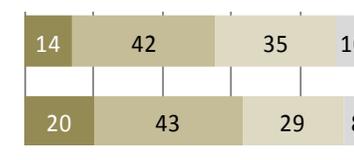
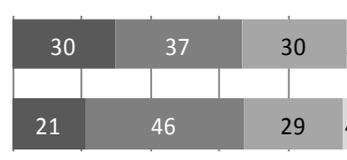
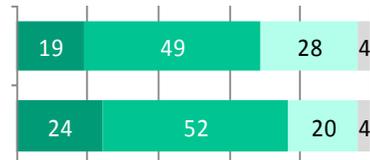
Validierung ist auf verschiedene Weise in der Einrichtung präsent.



Unterstützung durch interne Verwertungsstruktur

Eine Infrastruktur für Validierung von Forschungsergebnissen ist vorhanden.

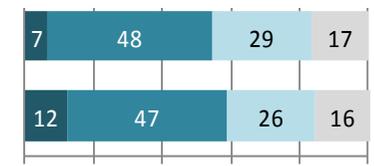
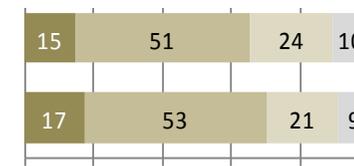
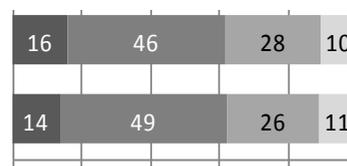
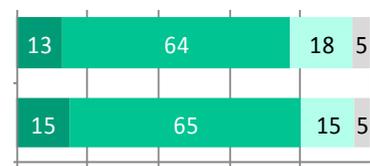
Eine Infrastruktur für weitergehende Verwertung ist vorhanden.



Netz an Verwertungspartnern

Externe Partner für Validierungsschritte sind ausreichend vorhanden.

Externe Partner für Verwertungen sind ausreichend vorhanden.



0% 20% 40% 60% 80% 100% 0% 20% 40% 60% 80% 100% 0% 20% 40% 60% 80% 100% 0% 20% 40% 60% 80% 100%

- trifft voll zu
■ trifft teilweise zu
■ trifft nicht zu
■ keine Angabe
- trifft voll zu
■ trifft teilweise zu
■ trifft nicht zu
■ keine Angabe
- trifft voll zu
■ trifft teilweise zu
■ trifft nicht zu
■ keine Angabe
- trifft voll zu
■ trifft teilweise zu
■ trifft nicht zu
■ keine Angabe

n=202

n=131

n=147

n=95

Hemmnisse bei der Überprüfung der Forschungsergebnisse auf ihr Potenzial für eine Verwertung am Markt

Im Mittelpunkt standen hier die Ressourcenverfügbarkeit für Validierungen, aber auch das Interesse in den Forschergruppen, die von den Befragten geleitet werden, sowie die Passfähigkeit zur Ausrichtung der gesamten Institution.

- Wichtige Hürden stellen eine **fehlende Kompatibilität mit dem Forschungsinteresse** der Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler und dem Forschungsverständnis der Institution dar. Fehlendes Interesse an Validierung sowohl individuell als auch leitungseitig ist vor allem für die Max-Planck-Institute und an Universitäten ein Hemmnis;
- Noch stärker sind die **Limitationen aus fehlenden Ressourcen, insbesondere beim Personal** und den Möglichkeiten, zusätzliche Kapazitäten über Förderangebote zu beschaffen;
- Legt man nur die Einstufungsmöglichkeit „trifft voll zu“ zugrunde, dann sehen sich die Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler in **Fraunhofer-Instituten, an Fachhochschulen sowie in Bundeseinrichtungen weniger Hemmnissen** gegenüber als die Forschenden in anderen Institutionen;
- Fehlende Kenntnis über Vorgehensweisen und Verwertungswege stellt für alle ein „teilweise zutreffendes“ Hindernis dar;
- Ähnlich verhält es sich mit der fehlenden Kenntnis passender Förderprogramme;
- Naturwissenschaftlerinnen/-wissenschaftler konstatieren prinzipiell häufiger Hemmnisse, bei Ingenieurwissenschaftlerinnen/-wissenschaftlern ist dies seltener der Fall;
- Vom finanziellen Umfang typischer Validierungsschritte geht kein nennenswerter Einfluss auf die Art und Stärke von Hemmnissen aus.

Im Rahmen der Diskussion zum Bedarf an Anwendungs- und Verwertungswissen (S. 36) wird auf die hier angesprochene Thematik folgendermaßen verwiesen: Fehlende Kenntnisse über Vorgehensweisen und Verwertungswege werden in der Zielgruppenbefragung von Befragten aus allen Institutionen zumindest als teilweise zutreffende Hemmnisse angeführt.

Im Rahmen der Diskussion zum Bedarf Unterstützung in den Institutionen (S. 36/36) wird auf die hier angesprochene Thematik folgendermaßen verwiesen:

- Anerkennung durch die Leitung: Aus der Zielgruppenbefragung der Evaluation ist insbesondere für alle Hochschultypen sowie Max-Planck-Institute festzuhalten, dass aus einer fehlenden Anerkennung durch die Leitung ein Hemmnis bei der Überprüfung der Forschungsergebnisse auf ihr Potenzial für eine Verwertung am Markt resultiert. Wie die Zielgruppenbefragung zeigt, gilt dies für die anderen Einrichtungstypen in deutlich geringerem Umfang.
- Anreize für Transferaktivitäten, z.B. sichtbar in Form eines Stellenwerts von Transferaktivitäten in der Leistungsbewertung der Institution: Die Zielgruppenbefragung zeigt, dass Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler an Universitäten und Max-Planck-Instituten im Fehlen solcher Anreize häufig ein deutliches oder merkliches Hemmnis sehen.

- Dies wird besonders deutlich, wenn man die von der Zielgruppe genannten **Hemmnisse nach dem Maß an zukünftigem Interesse an Validierung** auswertet (Abbildung 35). Auch wenn Haupthemmnisse andere sind (fehlende Ressourcen, mangelndes Verwertungsinteresse), zeigt sich, dass der Stellenwert, den Validierung in der Leistungsbewertung der Institution einnimmt, offensichtlich einen Unterschied macht und Interesse an Validierung und Verwertung befördern kann.

Im Rahmen der Diskussion zum Bedarf an kulturellem Wandel (S. 36) wird auf die hier angesprochene Thematik folgendermaßen verwiesen: Das Selbstverständnis der Forschenden ist häufig ausschließlich auf das Erkenntnisinteresse gerichtet, jedoch nicht auf die Verwertung. Von den Befragungsteilnehmenden aus der Max-Planck-Gesellschaft hat immerhin ein gutes Drittel die Einschätzung „Validierung passt nicht zum Forschungsinteresse“ angegeben. Auch jeder fünfte Befragte aus Universitäten äußerte sich in dieser Weise. Schließt man die Kategorie „trifft teilweise zu“ mit ein, dann wird die fehlende Passfähigkeit von Validierung mit dem Forschungsinteresse der grundlagenorientierten Max-Planck-Forschenden besonders deutlich. Ähnlich ist es bei Universitäten, etwas schwächer, aber immer noch recht deutlich bei Befragten aus Leibniz-Instituten, Helmholtz-Zentren und Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben. Ein ganz anderes Bild ergibt sich für die Fraunhofer-Institute und die Fachhochschulen. Hier stellt ein fehlendes Interesse nur für eine kleine Gruppe an Befragten ein Hemmnis für Validierung dar.

Im Rahmen der Diskussion der Zielgruppenanalyse nach Fachdisziplinen (S. 53 ff.) wird auf die hier angesprochene Thematik folgendermaßen verwiesen: In der Passfähigkeit des Themas Validierung zum Forschungsinteresse der Antwortenden errechnen sich hochsignifikante Unterschiede zwischen den vier Fachdisziplinen: Ein großer Teil der Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler aus den Ingenieurwissenschaften und immerhin noch 45% der Human- und Veterinärmedizinerinnen/-mediziner sehen in ihrem Bereich nicht, dass Validierungs-/Verwertungsinteresse ein Hemmnis für Validierung ist. (Deutlich) anders ist dies in den Naturwissenschaften und im Bereich Mathematik/Informatik, wo dies nur knapp ein Drittel so bestätigt (vgl. Abbildung 34).

Abbildung 33: Hemmnisse bei der Überprüfung der Forschungsergebnisse auf ihr Potenzial für eine Verwertung am Markt in den sieben Wissenschafts einrichtungen

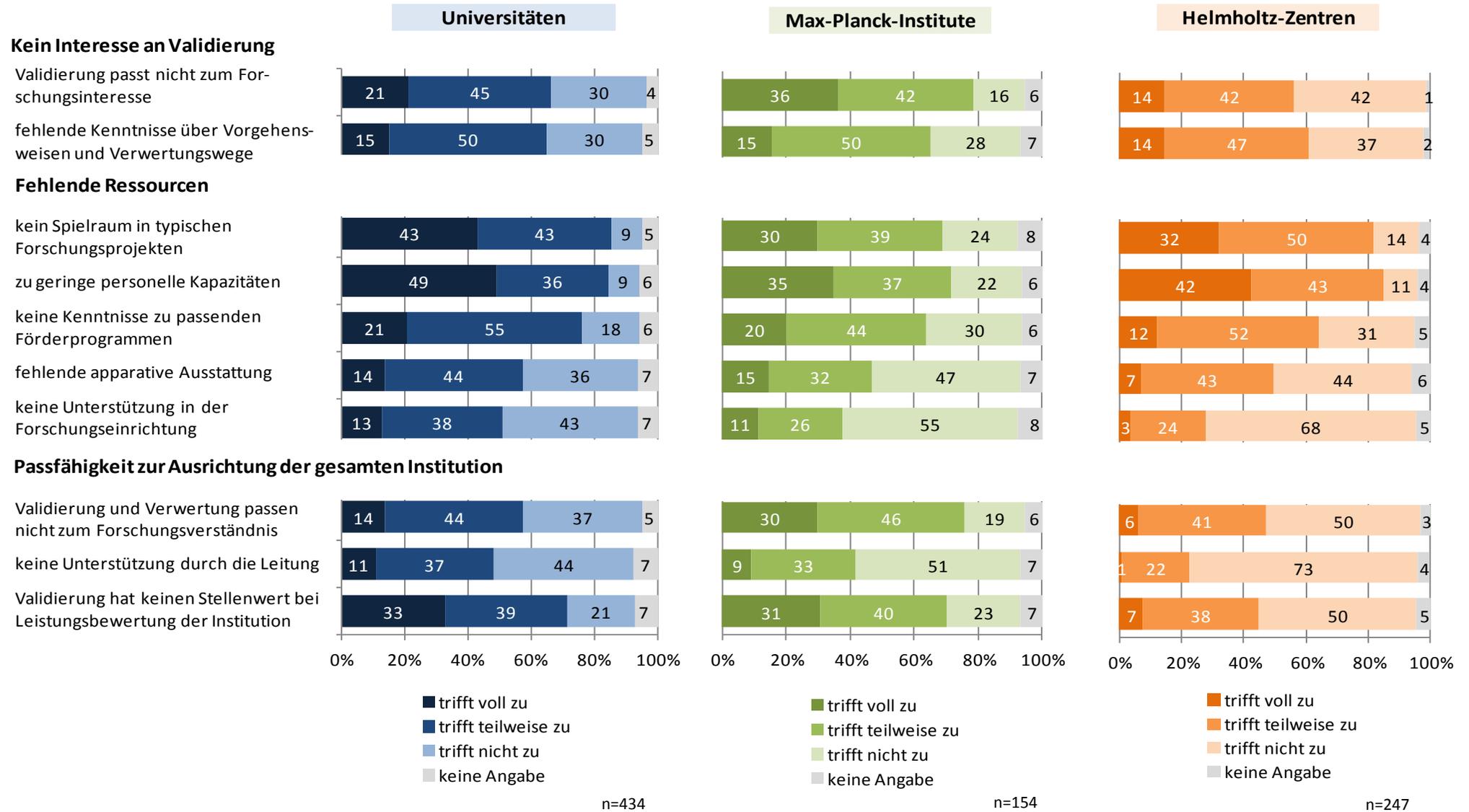


Abbildung 34: Hemmnisse bei der Überprüfung der Forschungsergebnisse auf ihr Potenzial für eine Verwertung am Markt nach Fachdisziplinen

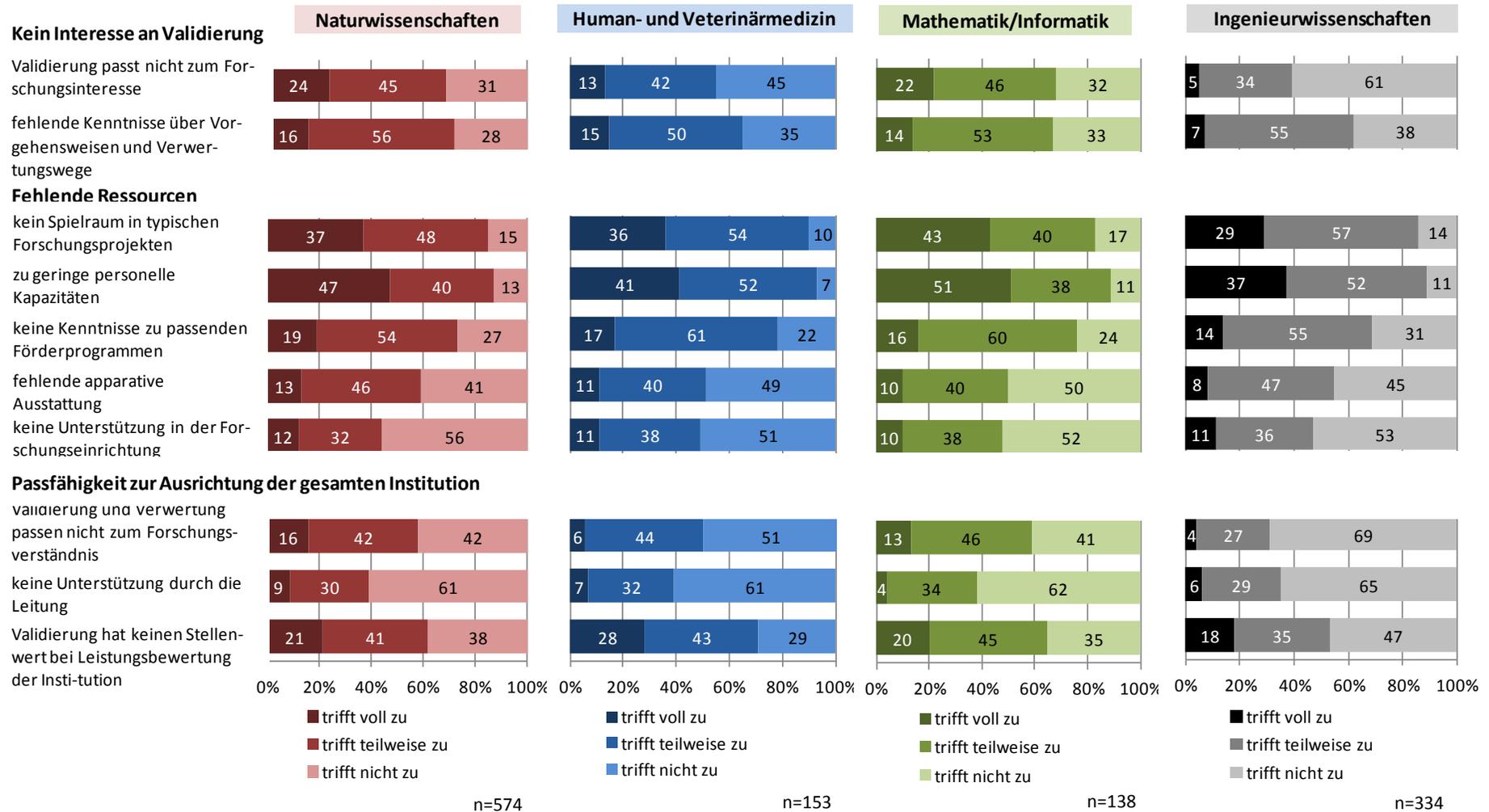
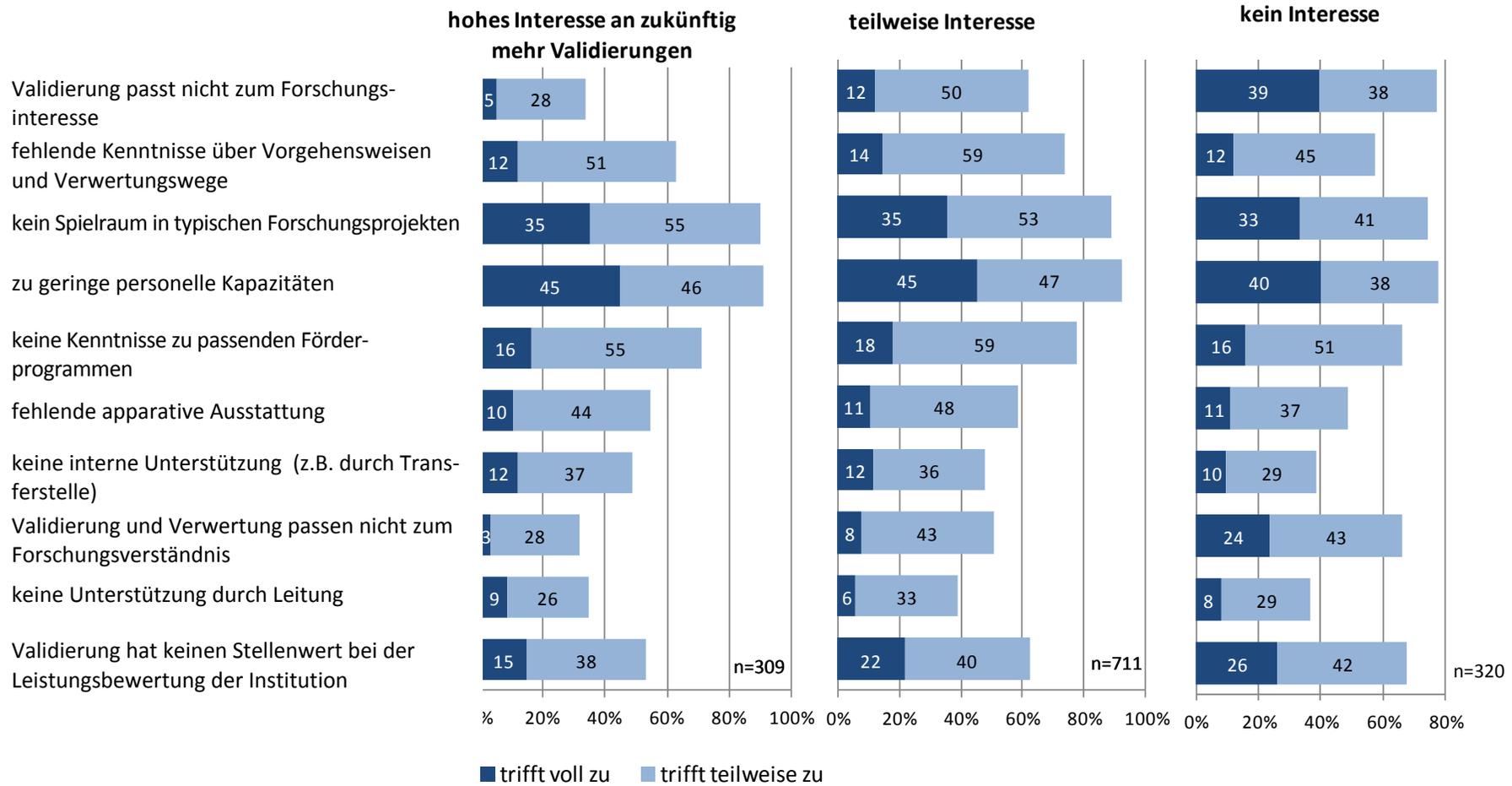


Abbildung 35: Hemmnisse bei Validierung und zukünftiges Interesse der Befragten



Typische Validierungsschritte, um Forschungsergebnisse für eine spätere Marktnutzung weiterzuentwickeln

Den kontaktierten Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern wurden in der Befragung 19 unterschiedliche Validierungsschritte vorgeschlagen und sie konnten angeben, ob diese für typische Vorhaben relevant sind. Sie bilden die vier Bereiche „technische Seite“, „Nachweis der generellen Anwendungsfähigkeit“, „Nachweis des wirtschaftlichen Potenzials“ und „Schutzrechte“ ab.

- **Technische Seite:** Unabhängig vom Typ der Wissenschaftseinrichtung sind Machbarkeitsuntersuchungen, technische Weiterentwicklungen, der Bau eines Demonstrators/Funktionsmodells sowie umfangreiche Versuchsreihen die wichtigsten Validierungsschritte. Bei Max-Planck-Instituten stehen auch klinische Prüfungen ganz oben (vgl. Abbildung 37).
- **Nachweis der generellen Anwendungsfähigkeit:** Die Anwendungsfindung und Anpassungen an unterschiedliche Anwendungsbereiche stehen meist an oberster Stelle. **Die Anwendungsfindung hat bei den anwendungsorientierten Einrichtungen einen deutlich geringeren Stellenwert als bei den übrigen. D.h. die prinzipielle Anwendung ist häufig schon bekannt, bei Validierungsvorhaben geht es dann darum, das Anwendungsspektrum auszuweiten.**
- **Nachweis des wirtschaftlichen Potenzials:** Für die überwiegende Mehrheit aller Antwortenden hat die Suche nach Verwertungspartnern die oberste Priorität. Unter allen 19 Validierungsschritten zählt sie zu den meistgenannten, was ihre große Bedeutung betont. Weniger häufig genannt sind die Erstellung von Marktstudien und Wirtschaftlichkeitsberechnungen.
- **Schutzrechte:** Die Klärung der nationalen und internationalen Schutzrechtssituation sowie die Schutzrechtssicherung zählen bei Befragten aus den meisten Einrichtungen zu den wichtigsten Validierungsschritten.
- **Anwendungsorientierte Wissenschaftseinrichtungen zeichnen zu den Validierungsschritten ein ganz anderes Bild als Einrichtungen mit starkem Fokus auf der Grundlagenforschung:** Antwortende primär aus Fraunhofer-Instituten, aber auch aus Helmholtz-Zentren und Fachhochschulen weisen bei praktisch allen 19 Antwortkriterien deutlich höhere Nennhäufigkeiten auf als solche aus Max-Planck-Instituten und Universitäten. **Da Personen mit umfangreichen Validierungserfahrungen bei 18 der 19 der zur Auswahl stehenden Validierungsschritte signifikant höhere Nennungen angeben, dürften diese Unterschiede zwischen den Einrichtungen wesentlich durch unterschiedliche Validierungserfahrungen geprägt sein (vgl. Abbildung 36).**
- Im Stellenwert der einzelnen Validierungsschritte untereinander bestehen jedoch keine gravierenden Unterschiede nach dem Typ der Wissenschaftseinrichtung.
- **Doch gibt es zwischen den Fachdisziplinen erwartungsgemäß zur technischen Seite deutliche Abweichungen in der Relevanz einzelner Schritte (vgl. Abbildung 38).** Daraus kann der Schluss gezogen werden, dass eine Fördermaßnahme für Validierungsvorhaben gerade in diesem Bereich eine hohe Flexibilität hinsichtlich förderfähiger Tatbestände aufweisen sollte, wenn ein breites Spektrum an Fachdisziplinen abgedeckt werden soll. Andere Nennhäufigkeiten beim Nachweis der generellen Anwendungsfähigkeit und des wirtschaftlichen Potenzials dürften von abweichenden Erfahrungen mit dem Validierungsthema beeinflusst sein.

- Unterschiedlich umfangreiche Validierungsvorhaben erfordern prinzipiell ähnliche Validierungsschritte. Gravierende Unterschiede bestehen primär in der Häufigkeit, mit der sie in den Validierungsvorhaben als typisch angegeben werden. Für eine Fördermaßnahme für Validierungen kann daraus der Schluss gezogen werden, dass **auch bei einem breiten Spektrum an Projektgrößen keine prinzipiell andere Ausgestaltung der Fördertatbestände erforderlich ist, d.h. in dieser Hinsicht ist ein homogenes Förderangebot passfähig.**

Im Rahmen der Diskussion zum Finanzierungsbedarf (S. 33) wird auf die hier angesprochene Thematik folgendermaßen verwiesen: Die Befragung der Zielgruppe hat gezeigt, welche Tätigkeiten als typisch für Validierung angesehen werden. Besonders deutlich variiert das Antwortverhalten nach Validierungserfahrung. Der Personenkreis, der bereits Erfahrung mit Validierung hat, nennt nahezu alle Validierungstätigkeiten signifikant häufiger als Personen ohne entsprechende Erfahrungen und unterstreicht damit die Bedeutung der Tätigkeiten in der Orientierungsphase (s. Abbildung 7; vgl. Abbildung 36). Auffallend ist jedoch, dass gerade die Anwendungsfindung bei den anwendungsorientierten Einrichtungen einen deutlich geringeren Stellenwert hat als bei den Übrigen (vgl. Abbildung 37). D.h. die prinzipielle Anwendung ist häufig schon bekannt und bei Validierungsprojekten geht es dann darum, das Anwendungsspektrum noch auszuweiten. Der beschriebene Effekt ist am deutlichsten bei den Fraunhofer-Instituten, jedoch auch bei den Fachhochschulen und Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben zu finden. Dies zeigt, dass in grundsätzlich anwendungsorientiert arbeitenden Instituten die Art der Validierungstätigkeiten von jenen in grundlagenorientiert arbeitenden Einrichtungen abweicht, Validierung aber überall relevant ist.

Abbildung 36: Typische Validierungsschritte nach der Breite an Erfahrungen

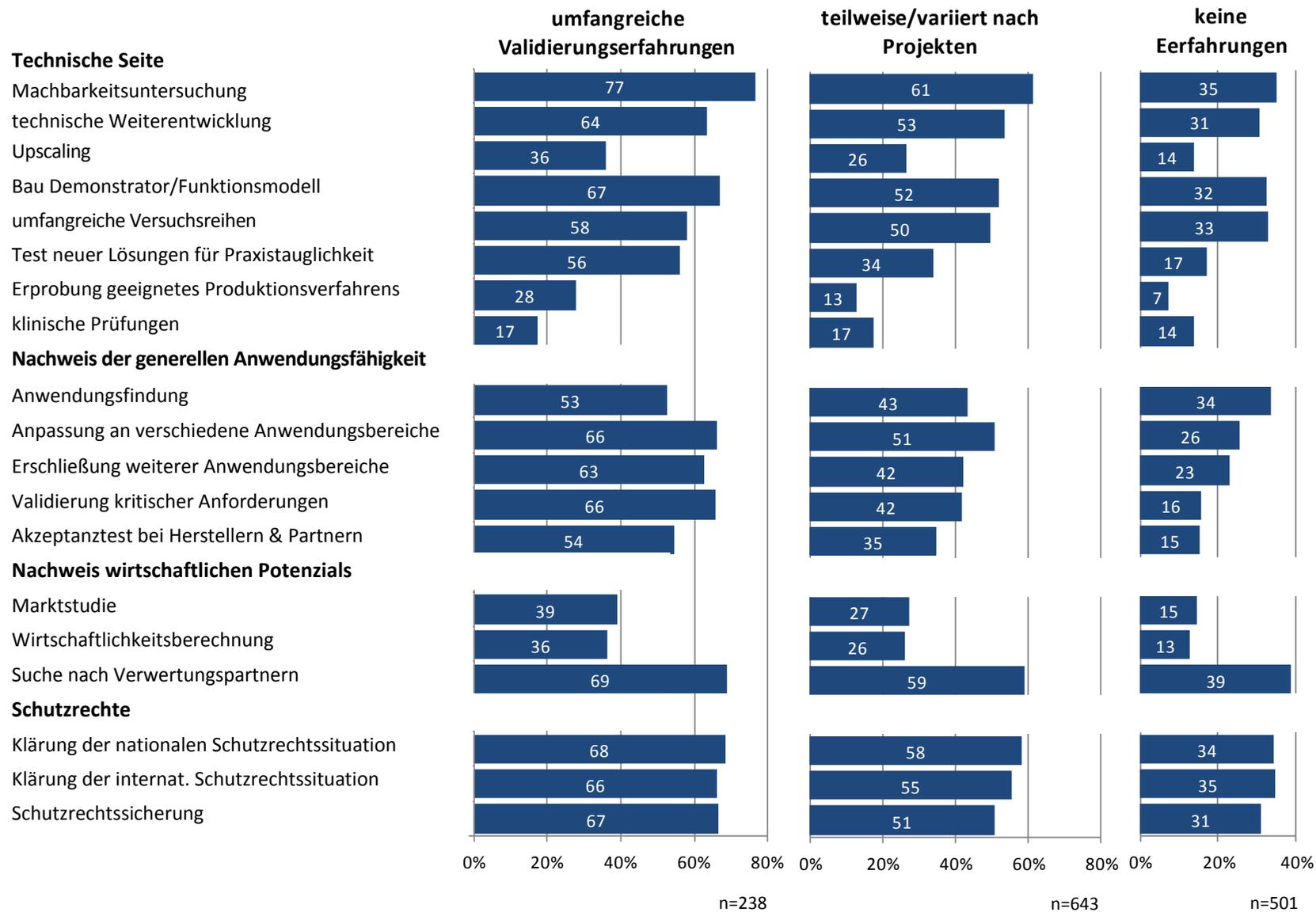
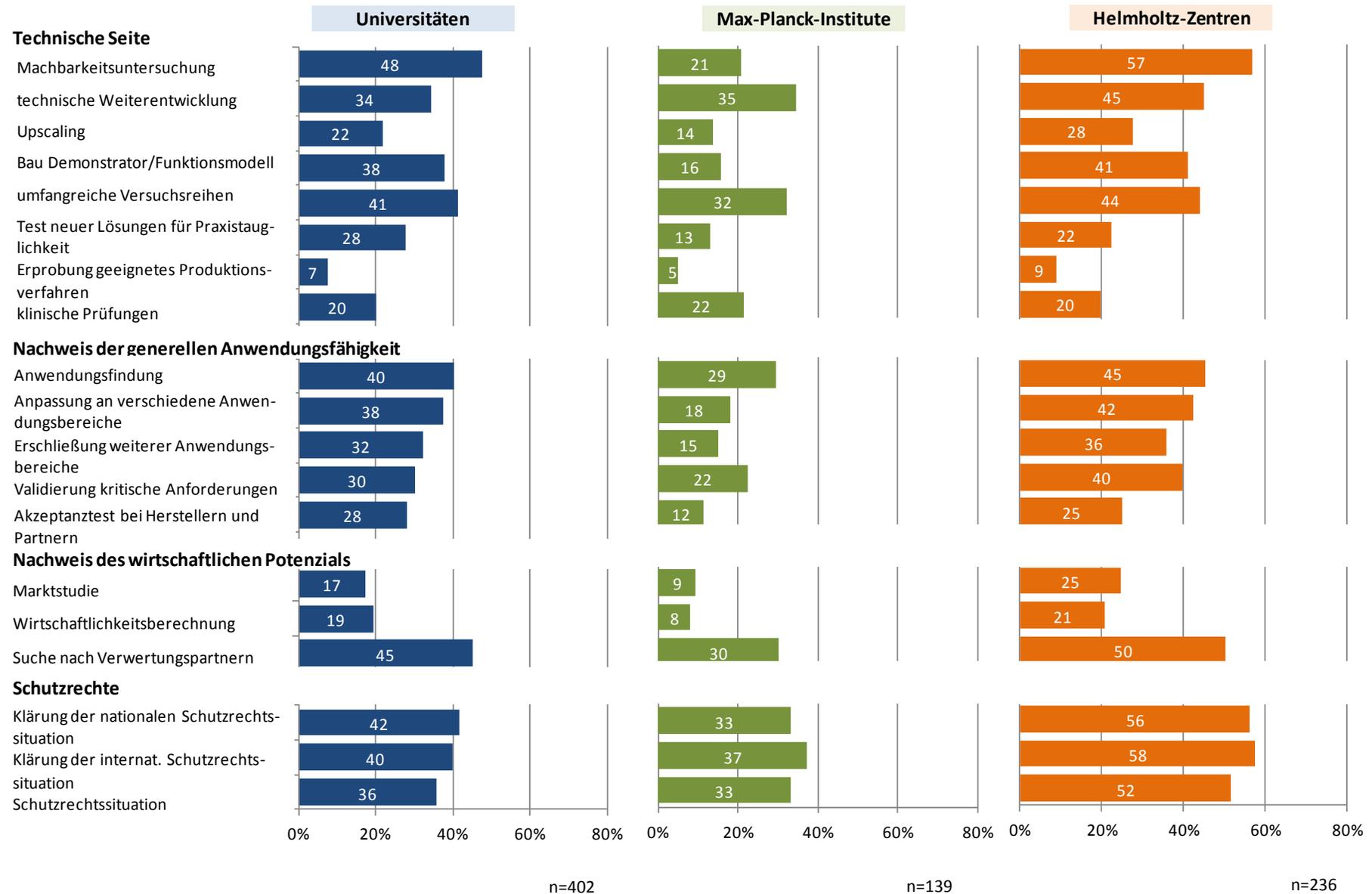
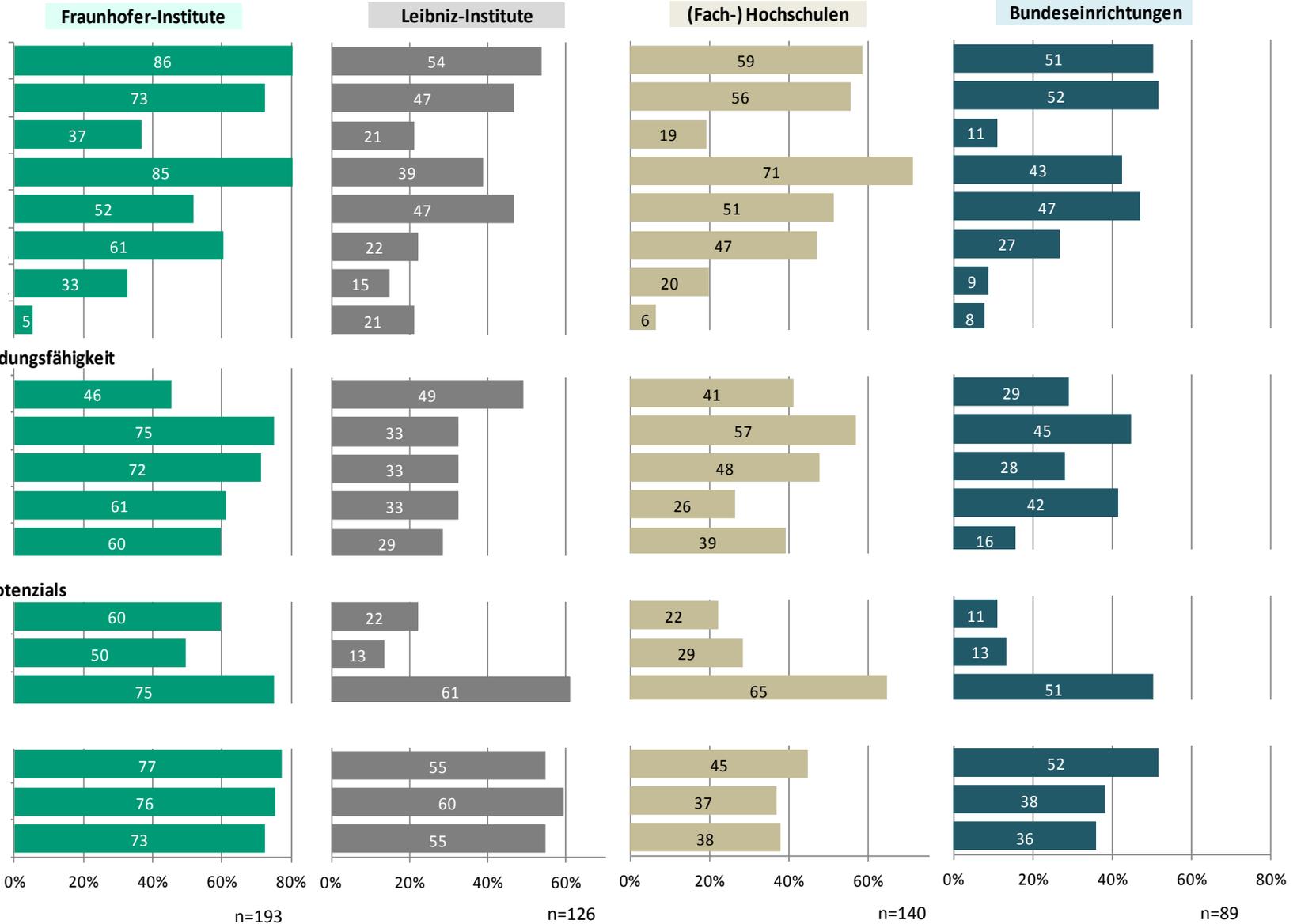


Abbildung 37: Typische Validierungsschritte nach Wissenschaftseinrichtungen



Technische Seite

Machbarkeitsuntersuchung



0%

20%

40%

60%

80%

n=193

0%

20%

40%

60%

n=126

0%

20%

40%

60%

n=140

0%

20%

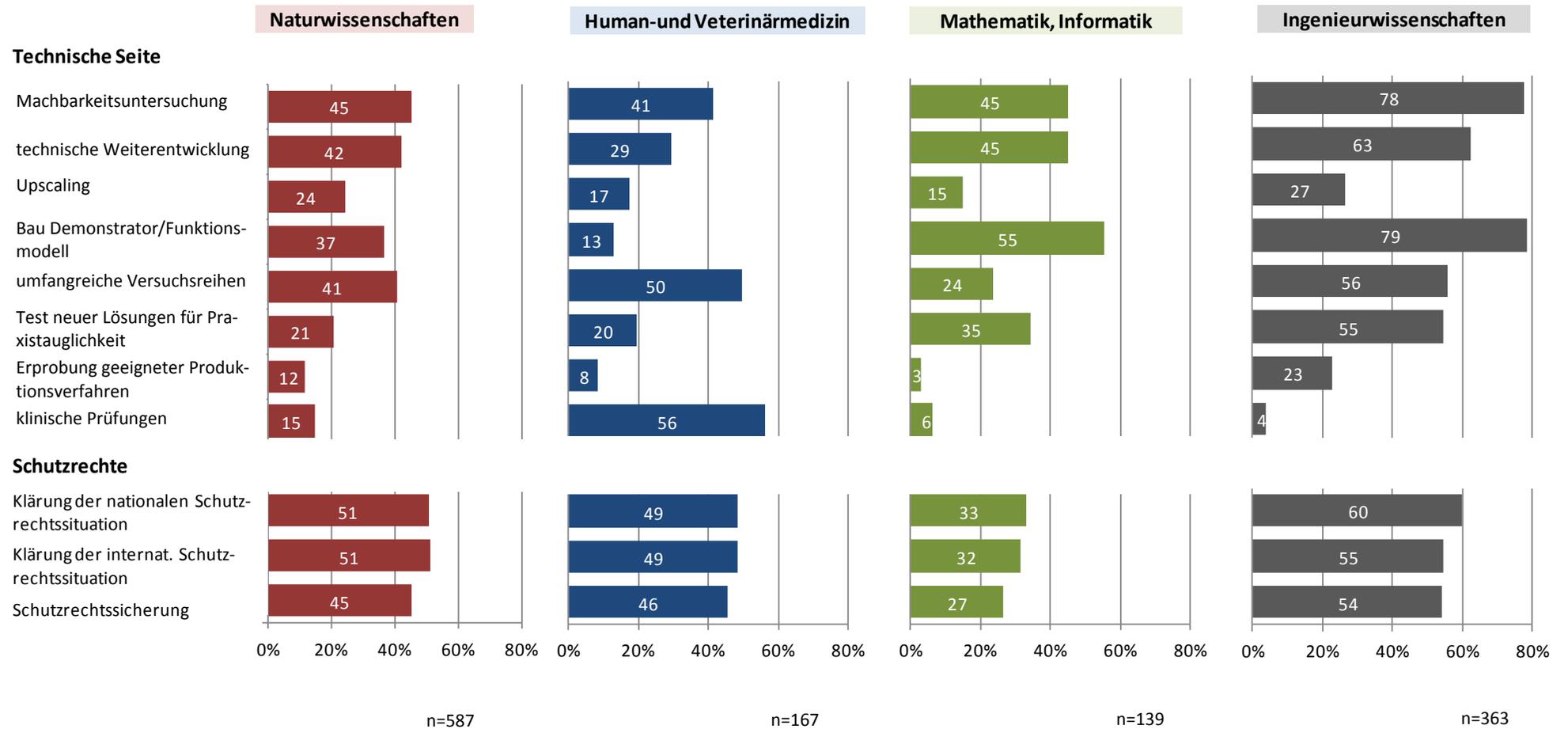
40%

60%

80%

n=89

Abbildung 38: Typische Validierungsschritte nach Fachdisziplinen



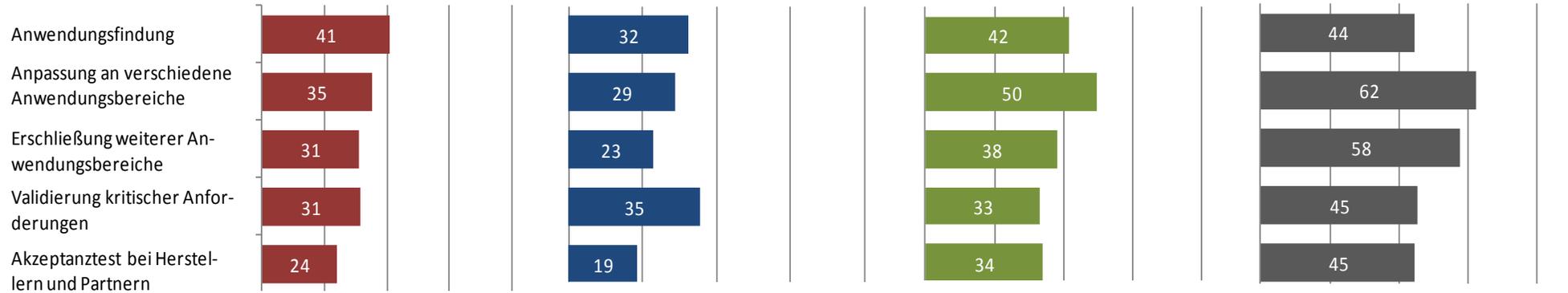
Naturwissenschaften

Human- und Veterinärmedizin

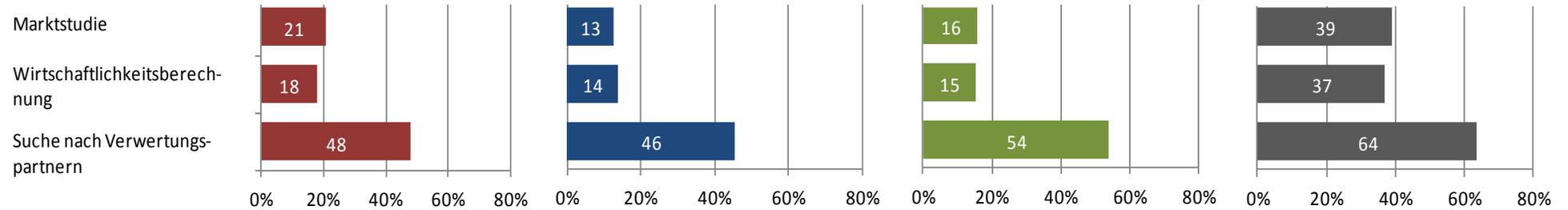
Mathematik, Informatik

Ingenieurwissenschaften

Nachweis der generellen Anwendungsfähigkeit



Nachweis des wirtschaftlichen Potenzials



Finanzieller und zeitlicher Umfang von Validierungsschritten im Forschungsgebiet

Gut die Hälfte der 1.410 Befragten konnte Angaben zum Umfang typischer Validierungsvorhaben in ihrem Forschungskontext machen, weil sie über entsprechende Erfahrungen verfügen.

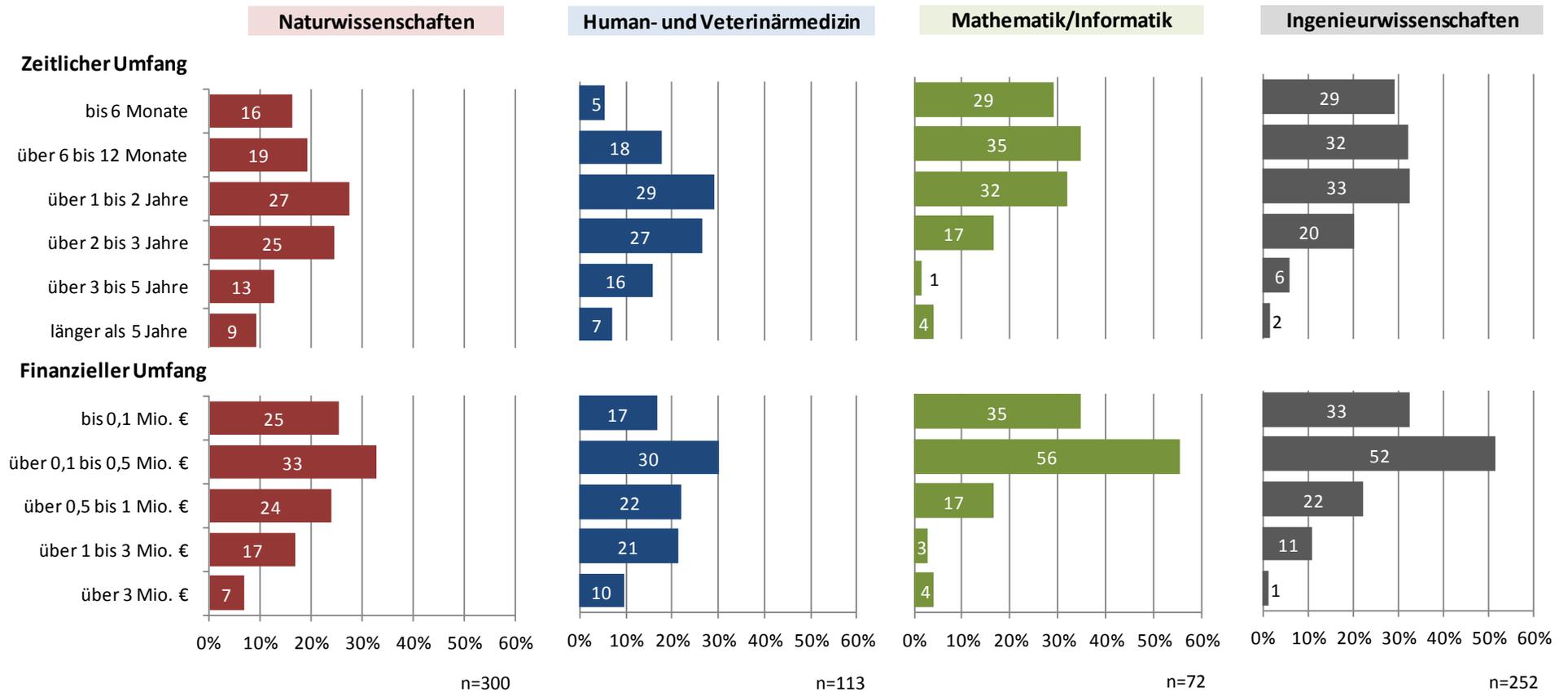
- Für einen erheblichen Anteil der Befragten bewegen sich typische Validierungsvorhaben nach dem zeitlichen und finanziellen Umfang (bis ein Jahr Zeitbedarf: 37%, bis 0,5 Mio. Euro finanzieller Umfang: 61%) deutlich unter den entsprechenden Obergrenzen von VIP (bis drei Jahre Laufzeit, bis 1,5 Mio. Euro Fördervolumen). Vorhaben, die drei Jahre Dauer und 3 Mio. Euro an Kosten übersteigen, sind selten (Anteile: 16% bzw. 5%).
- Die maximale Förderdauer in VIP deckt damit einen sehr großen Teil der geschätzten typischen Validierungsvorhaben der Befragten in allen Wissenschaftseinrichtungen ab. Faktisch werden aber sehr selten deutlich kürzer laufende Vorhaben beantragt.
- Die Förderobergrenze in VIP deckt die typischen Validierungsvorhaben der Befragten weitgehend ab. Die Mehrzahl der Vorhaben bewegt sich nach Einschätzung der Befragten aber in Größenordnungen, die bei VIP selten beantragt werden. Seinem Exzellenzansatz entsprechend ist VIP nicht auf kleinvolumige Vorhaben zugeschnitten.
- Tendenziell finden sich bei Ingenieurwissenschaften sowie Mathematik/Informatik eher kleine Projektgrößen, die in VIP selten beantragt werden. Bei den Naturwissenschaften sowie der Human- und Veterinärmedizin verteilen sich die Angaben gleichmäßiger über eine größere Bandbreite an Größen. Hier verortet die Mehrheit der Befragten den zeitlichen Umfang von Validierungsprojekten eher im Mittelfeld zwischen einem und drei Jahren.

Im Rahmen der Diskussion zum Finanzierungsbedarf (Exkurs, S. 34/35) wird auf die hier angesprochene Thematik folgendermaßen verwiesen: Die Annäherung an die finanziellen und zeitlichen Größenordnungen von Validierungsvorhaben beruht auf Angaben von **Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern aus der Zielgruppe mit umfangreichen Validierungserfahrungen**, da diese Angaben auf statistisch signifikantem Niveau vom Rest der Befragten abweichen und damit eine valide Basis für eine Abschätzung bilden. Demnach verorten 15% der Befragten den typischen Umfang von Validierungsvorhaben in ihrem Forschungsfeld im kleinvolumigen Bereich (bis 100.000 Euro) und 35% in einem mittleren Bereich (bis 0,5 Mio. Euro). Die andere Hälfte der Befragten verortet ihre Validierungsvorhaben im großvolumigen Bereich (größtenteils zwischen 0,5 und 3 Mio. Euro, zum Teil noch darüber).

Es gibt einen Zusammenhang zwischen Förderhöhe und Förderdauer, d.h. je höher der finanzielle desto höher auch der zeitliche Bedarf eines Validierungsvorhabens (vgl. Abbildung 8). Kleinvolumige Vorhaben werden überwiegend auf eine Bearbeitungsdauer von 6 bzw. 12 Monaten maximal eingeschätzt. Vorhaben im mittleren Bereich bis 0,5 Mio. Euro sind schwerpunktmäßig bei einer Förderdauer zwischen 6 Monaten und 2 Jahren verortet. Vorhaben mit großem finanziellem Bedarf ab 0,5 Mio. Euro dauern in der Regel 1-3 Jahre, zum Teil noch länger.

Im Rahmen der Diskussion zum Finanzierungsbedarf in den Gesundheitswissenschaften (S. 33, 58) wird auf die hier angesprochene Thematik folgendermaßen verwiesen: In den Gesundheitswissenschaften mangelt es offensichtlich nicht so sehr an einem Interesse an Validierung und Verwertung, dennoch blieben die Antragszahlen bei VIP im Vergleich klein. Weitere Befunde zeigen, dass in diesem Bereich besonders häufig ein Bedarf an Vorhaben gesehen wird, die größer als bei VIP dimensioniert sind und länger laufen.

Abbildung 39: Zeitlicher und finanzieller Umfang von Validierungsvorhaben in den vier Fachdisziplinen



Möglichkeiten einzelner Finanzierungsquellen für Validierungen von Forschungsergebnissen oder Entwicklungen bis zur Verwertungsreife

Die Befragten sollten Forschungsförderprogrammen zu Möglichkeiten einstufen, damit auch die Validierung der Ergebnisse oder eine Entwicklung bis zur Verwertungsreife zu finanzieren.

- Generell konstatiert die große Mehrheit über alle Wissenschaftseinrichtungen, dass BMBF-Fachprogramme, DFG-Förderungen, EU-Programme und Stiftung meist keinen oder nur teilweise einen Spielraum für die Validierung von Forschungsergebnissen bieten. (besonders gering bei DFG-Förderungen, etwas größere bei BMBF-Fachprogrammen).
- Befragte aus allen Wissenschaftseinrichtungen sehen in diesen Finanzierungsquellen noch geringere Spielräume für die Entwicklung von Forschungsergebnissen bis zur Verwertungsreife, als dies für Validierungsschritte der Fall ist. DFG-Projekte lassen hier nur ganz wenige Verwertungsaktivitäten zu.
- Nach Fachdisziplinen variieren die Antworten auf diese Frage nicht nennenswert. Gleiches gilt für die typischen Projektgrößen bei Validierungen.

Kenntnis und Nutzung öffentlicher Fördermaßnahmen zur Validierung bzw. Verwertung von Forschungsergebnissen

Zu sieben Fördermaßnahmen (VIP, DFG-Erkenntnistransfer, Helmholtz-Validierungsfonds, ERC Proof of Concept, Gründungsoffensive Biotechnologie - GO-Bio, EXIST Forschungstransfer, Fraunhofer 4D) sollten die Befragten angeben, ob sie das Angebot kennen, einen Antrag gestellt bzw. erwogen hatten.

- Die Maßnahmen haben überwiegend einen niedrigen bis mittleren Bekanntheitsgrad unter den befragten Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler. VIP ist nur einem kleinen Teil der prinzipiellen Zielgruppe bekannt. In Fraunhofer-Instituten ist der Kenntnisstand zu relevanten Programmen durchweg sehr gut.
- Der Bekanntheitsgrad der Maßnahmen ist am höchsten bei den Institutionen, die keine hohe Grundfinanzierung haben oder die nicht so stark von DFG-Mitteln profitieren.
- Von den Befragten hat nur eine (deutliche) Minderheit der Personen auch einen Antrag geplant, gestellt oder zumindest erwogen, wenn sie die Maßnahme kannten.
- Bei VIP ist es umgekehrt: Wenn das Förderangebot bekannt war, beschäftigten sich auch mehr Personen mit einer Antragstellung. Dies kann als ein Indiz für die hohe Attraktivität des Förderangebots unter den befragten Forschergruppen angesehen werden. Ferner kann daraus der Schluss gezogen werden, dass bei umfangreichen Maßnahmen zur Steigerung des Bekanntheitsgrads von VIP in den Zieleinrichtungen damit auch eine noch höhere Nachfrage nach dem Förderangebot verbunden gewesen wäre.
- Insgesamt besitzt VIP bei allen vier Fachdisziplinen eine vergleichsweise hohe Attraktivität, die für Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler aus den Ingenieur- und Naturwissenschaften ausgeprägter ist als bei den Bereichen Human- und Veterinärmedizin sowie Mathematik/Informatik.
- Mit der typischen Projektgröße steigt auch die Nutzung des VIP und die Quote der Personen sinkt, denen das Angebot nur bekannt war, die aber eine Antragstellung nicht in Betracht zogen. Die Differenzierung nach Projektgrößen zeigt für VIP, dass das Förderprogramm dort die höchste Attraktivität hat, wo auch sein Zielbereich liegt.

Bewertung der Ausgestaltungsmerkmale von VIP

Die Befragten sollten sowohl die wesentlichen Ausgestaltungsmerkmale der Maßnahme wie auch die Förderkonditionen bewerten.

- Insgesamt zeigt sich über alle Institutionen ein in vielen Merkmalen **sehr positives Bild**. Die Förderkonditionen werden durchweg und ganz überwiegend als passfähig eingestuft, bei den Merkmalen divergieren die Einschätzungen stärker.
- Besonders passfähiges Ausgestaltungselement ist die **Technologie- bzw. Themenoffenheit**. Nur in Einzelfällen sind Befragte offenbar der Ansicht, dass eine themenspezifische Validierungsförderung besser wäre.
- Mehrheitlich wird meist auch die Regelung, dass im Antrag nicht schon der spätere Verwertungsweg festgelegt sein soll, als passfähig bewertet.
- Dass VIP die Validierungsphase fördert, nicht aber die spätere Verwertungsphase, passt bei den meisten Befragten zu ihrem Forschungskontext.
- Die Fokussierung auf Forschungsergebnisse mit großem Innovationspotenzial wird je nach Institutionstyp unterschiedlich gesehen. Antwortende aus den grundlagenorientierten Max-Planck-Instituten und aus den Helmholtz-Zentren sehen darin eine gute Passfähigkeit zum eigenen Forschungskontext. Befragte aus Fachhochschulen, Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben sowie Universitäten und Fraunhofer-Instituten sind eher ambivalent oder ablehnend gegenüber dieser Einschränkung.
- **Zwei Merkmale des VIP-Förderansatzes werden unabhängig vom Institutionstyp deutlich weniger häufig als passfähig eingestuft:** „Ein konkreter Partner für spätere Verwertung darf nicht vorhanden sein“ (weniger geeignet nach Einschätzungen aus Fachhochschulen und einem kleineren Teil aus Fraunhofer-Instituten und Helmholtz-Zentren) sowie der Aspekt „Unterstützung durch Innovations-Mentor ist Voraussetzung“ (nur ein Fünftel bis ein Drittel mit Einstufung „passfähig“).
- Ein großer bis sehr großer Teil der Befragten beurteilt die einzelnen Förderkonditionen als passfähig, primär die fortlaufende Antragseinreichung, die Höhe der Personal-, Sach- und Reisemittel sowie die 100%ige Förderfähigkeit aller projektbezogenen Ausgaben.
- Die finanzielle Ausgestaltung, die Förderdauer und die einstufige Beantragung sind ebenfalls recht attraktiv aus Sicht der Befragten.
- Die fachbezogenen Unterschiede in der Bewertung des Förderansatzes sind nicht so gravierend. Es sind in erster Linie die Medizinerinnen/Mediziner, die in ihren Einschätzungen von den anderen Befragungsteilnehmenden (negativ) abweichen.
- Den Programmmerkmalen wird in den Größenklassen, auf die VIP mit seinem Exzellenzansatz abzielt, eine höhere Passfähigkeit attestiert als bei niedrigeren Größenklassen. Dies kann als Hinweis verstanden werden, dass an einer Validierungsfördermaßnahme mit einem breiteren Förderansatz (Förderung auch kleinerer Validierungsprojekte) Bedarf besteht.

Anhang A.2 Ausländische Fördermaßnahmen für die Validierung von Forschungsergebnissen

Tabelle 13: Ausländische Fördermaßnahmen für die Validierung von Forschungsergebnissen

	VIP	Proof of Concept	Translational Research Programm	Proof of Concept Programme	ERC Proof of Concept	Follow on Funding	Open Technology Platform
Land	Deutschland	Dänemark	Österreich	Schottland	EU	Großbritannien	Niederlande
Fördereinrichtung/Projektträger	VDI/VDE IT	Danish Agency for Science Technology and Innovation	Der Wissenschaftsfonds (FWF)	Scottish Enterprise	European Research Council	Research Councils (BBSRC, EPSRC, ESRC, MRC, NERC, STFC)	STW
Gesamtvolumen	k.A.	3,4 Mio. € (20-25 Mio. DKK)/Jahr	10-11 Mio. €/Jahr	7,6 Mio. € (6 Mio. £) /Jahr	10 Mio. €/Jahr	2,9 Mio. £/Jahr	30 Mio. €
Fördersumme	≤1,5 € Mio.	≤100.000 €	Ø 80.000 €/Jahr	Ø 325.000 € (255.000 £)	≤150.000 €	BBSRC: 100.000-190.000 € (80.000 - 150.000 £); MRC: 380.000 € (300.000 £), STFC, NERC, ESRC, EPSRC: 127.000 € (100.000 £)	Ø 500.000 €
Eigenanteil	0%	>25% durch die Hochschule	0%	0%	0%	0%	0%
Projektlaufzeit/Jahre	Bis zu 3 Jahre	1 Jahr	≤3 Jahre	2 Jahre	1 Jahr	MRC: 1 bis 2 BBSRC, STFC, NERC, ESRC, EPSRC: max. 1	4 Jahre

	VIP	Proof of Concept	Translational Research Programm	Proof of Concept Programme	ERC Proof of Concept	Follow on Funding	Open Technology Plattform
Rückflüsse aus Verwertung	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Variantenförderung	nein	nein	große und kleine Projekte	nein	nein	groß und klein, je nach Fachrichtung	nein
Anschlussförderung	nein	ja, aber bislang noch nicht umgesetzt. („innovation incubator“-Programm)	k.A.	ja, Verwertungsförderung (Extended PoC)	ja	nein	nein
Kopplung an Fördermaßnahmen für die vorgelagerte Findungsphase	nein	nein	nein	nein	ERC Advanced oder Starting Grant	Council Grants	nein
Antragsbegutachtung, insbes. Einbindung von Fachkompetenz in die Bewilligungsentscheidung	Ministerium entscheidet auf Grundlage von Gutachterempfehlungen	WTT-Stellen schlagen Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler vor. Auswahl durch Jury (Proof of concept boards)	Beirat (Vertret. aus Wissenschaft, Wirtschaft und Ministerien) gibt Empfehlungen, 2 wissenschaftl. Gutachten, Auswahl durch FFG (PT)	Antrag durch Hochschule, Empfehlung durch PT, Auswahl durch Ministerium	Jury/peer review	Research Councils entscheiden auf Basis von Gutachterempfehlungen	Durch Research Councils
Auswahlverfahren	einstufig	einstufig	einstufig	zweistufig	einstufig	zweistufig	einstufig
Detaillierungsgrad der Antragsunterlagen	unverbindliche Begutachtung einer Kurzskeizze durch PT; vollständiger Antrag als Entscheidungsbasis	k.A.	Vollständige Anträge, jedoch recht schlankes Verfahren, da peer review bereits in der letzten Förderphase stattgefunden hat	unverbindliche Begutachtung einer Projektskeizze durch PT, nur vollständiger Antrag als Entscheidungsbasis	Voranträge/detaillierte Projektskeizzen Basis für erste Entscheidung; dann vollständiger Antrag (zweistufiges Verfahren)	Vorauswahl durch Research Councils, nur vollständiger Antrag als Entscheidungsbasis	k.A.

	VIP	Proof of Concept	Translational Research Programm	Proof of Concept Programme	ERC Proof of Concept	Follow on Funding	Open Technology Platform
Zeitliche Limitationen zur Antragstellung	fortlaufende Antragstellung möglich	2 Fristen/Jahr	1 Frist/Jahr	fortlaufende Antragstellung	2 Fristen pro Jahr, Ausschreibungsverfahren	fortlaufende Antragstellung	fortlaufende Antragstellung
Entscheidungsdauer	Abhängig von Qualität des Antrags und Belastung der Gutachter	k.A.	ca. 9 Monate	6 Wochen	30 Tage	ca. 30 Wochen	ca. 6 Monate

Weitere Förderprogramme

	BSIK Programm	Technological Initiative	VINN-Verifizierung	Von Liebig Center	Deshpande Center	University Challenge Seed Fund
Land	Niederlande	Polen	Schweden	USA	USA	Großbritannien
Fördereinrichtung	SenterNovem und NWO	National R&D Centre	VINNOVA	University of California in San Diego	Massachusetts Institute of Technology	dezentral, auf Uni-Ebene
Gesamtvolumen	802 Mio. € (90 Mio. € /Jahr)	88 Mio. €	2,2 Mio. €/Jahr	10 Mio. \$ (7,3 Mio. €)	17.5 Mio. \$ (13 Mio. €)	45 Mio. £ (55 Mio. €)
Fördersumme	keine Obergrenze	keine Obergrenze	≤ 200.000 €	15.000-75.000 \$ (11.000-55.000 €)	50.000 oder 250.000 \$ (37.000-183.000 €)	≤250.000 £ (305.000 €)
Eigenanteil	50%	0%	0%	ja	ja	>25% durch Hochschulen
Projektlaufzeit/Jahre	4-8 Jahre	1-3 Jahre	≤2 Jahre	offen	offen	offen

	BSIK Programm	Technological Initiative	VINN-Verifizierung	Von Liebig Center	Deshpande Center	University Challenge Seed Fund
Fördergegenstände	Verbundprojekte, die Grundlagenforschung, angewandte Forschung oder Forschung mit gesellschaftlicher Relevanz betreiben, Anwendungsperspektive aufweisen und in Produkte, Verfahren, Kompetenzen und/oder Dienstleistungen münden.	Projekte in der pre-commercialization Phase	technische und kommerzielle Validierung und Identifizierung von Kommerzialisierungsstrategien	Förderung von Forschungsvorhaben, die noch keine private Verwertungsfinanzierung erlangen konnten	Förderung von Forschungsvorhaben, die noch keine private Verwertungsfinanzierung erlangen konnten	Projekte, die kommerzielle Nutzbarkeit demonstrieren. Seed Fund auf Hochschulebene
Technologiefokussierung	Mikro- und Nanotechnologie, Raumplanung, IKT, Nachhaltige Systeminnovationen, Gesundheit, Ernährung, Bio- und Gentechnologie	nein	nein	nein	nein	nein
Einbindung Verwertungspartner	ja	ja	k.A.	offen	offen	offen
Verwertungswege	offen	offen	offen	k.A.	k.A.	k.A.
Einbindung von Verwertungskompetenzen	Monitoring team	k.A.	Innovationsbron AB, (staatliche Unternehmensberatung)	6 unabhängige Berater/Catalysts	Netz von 50 freiwilligen Beratern/Catalysts	durch Fondsverwaltung
Ausdifferenzierungsgrad	geschlossener Ansatz	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	geschlossen
Fördermaßnahme oder Fondslösung	Fördermaßnahme	Fördermaßnahme	Fördermaßnahme	Fonds	Fördermaßnahme	Fonds
Rückflüsse aus Verwertung	nein	nein	k.A.	ja	ja	In jedem Fall neu verhandelt

	BSIK Programm	Technological Initiative	VINN-Verifizierung	Von Liebig Center	Deshpande Center	University Challenge Seed Fund
Variantenförderung	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Anschlussförderung	nein	ja, Verwertungsförderung im Anschluss	k.A.	k.A.	k.A.	nein
Kopplung an Fördermaßnahmen für die vorgelagerte Findungsphase	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Antragsbegutachtung, insbes. Einbindung von Fachkompetenz in die Bewilligungsentscheidung	Begutachtung des wiss. und wirt. Potenzials durch die Royal Society of Science and Arts and Wise Men, Auswahl durch Ministerium	k.A.	Bewertung des wirtschaftlichen Potenzials durch Innovationsbron, Auswahl durch VINNOVA	durch Hochschule	durch Hochschule	durch Fondsverwaltung
Auswahlverfahren	k.A.	zweistufig	einstufig	einstufig	einstufig	einstufig
Detaillierungsgrad der Antragsunterlagen	Vollständige Anträge	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	Vollständige Anträge
Zeitliche Limitationen zur Antragstellung	k.A.	k.A.	fortlaufende Antragstellung	1-2 Fristen/Jahr	2 Fristen/Jahr	Jederzeit, aber nur wenn Budget verfügbar
Entscheidungsdauer	k.A.	>6 Monate	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.

Anhang A.3 Förderumfeld national – Logic Charts

A.3.1 Darstellung der relevanten Maßnahmen im Förderumfeld von VIP

Um Aussagen zu der Bewertung der Alleinstellungsposition von VIP im Kontext der Verwertungsförderung treffen zu können, bedarf es zunächst einer detaillierten Darstellung ähnlich gelagerter Maßnahmen und Initiativen, die spätere Phasen in der Wertungskette abdecken.

Ziel dieses Kapitels ist es, die einzelnen Fördermaßnahmen anhand ihrer Richtlinien möglichst detailgenau abzubilden. In einem weiteren Arbeitsschritt wurden diese Darstellungen um Informationen der Maßnahmenverantwortlichen angereichert. Erst durch diese persönlichen Einschätzungen lassen sich fundierte Aussagen zum Förderumfeld treffen. Zu diesem Zweck wurden in der nächsten Arbeitsphase (Frühjahr 2012) Leitfaden gestützte Interviews mit den einzelnen Maßnahmenverantwortlichen und Projektträgern geführt.

Die vorliegende Darstellung bezieht sich zunächst auf die Analyse des Helmholtz-Validierungsfonds, der Maßnahme DFG Erkenntnistransfer, von EXIST-Forschungstransfer, der Gründungsoffensive Biotechnologie (GO-Bio) und der SIGNO Weiterentwicklung von Erfindungen im Rahmen von SIGNO Hochschulen. Diese Auflistung umfasst auch Maßnahmen, die mittlerweile ausgelaufen sind wie Transfer.NRW: Science-to-Business PreSeed und ForMaT, da dies für den Vergleich wichtige Informationen ergänzt. In Kapitel 4.1 wird das Förderumfeld verglichen und analysiert. Der Vergleich schließt auch kleinere Maßnahmen mit ein, z.B. das erst 2011 neu implementierte Instrument Spinnovator, über das etwa zehn Gründungsvorhaben für medizinische Innovationen mit Unterstützung der WTT-Agentur Ascenion und des Wagniskapitalgebers Vesalius Biocapital und einer finanziellen Förderung des BMBF entstehen sollen.

A.3.1.1 Helmholtz-Validierungsfonds (HVF)

Der Helmholtz-Validierungsfonds ist das zentrale Element in der neuen Strategie zur Stärkung des WTT in der Helmholtz-Gemeinschaft. Diese Unterstützung soll es Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern aus Helmholtz-Zentren ermöglichen, innerhalb von zwei Jahren ihre Produktideen zu kommerzialisierbaren Ergebnissen zu entwickeln.

Der HVF hat zum **Ziel**, die Finanzierungslücke zwischen wissenschaftlichen Erkenntnissen und marktfähigen Anwendungen zu schließen. Darüber hinaus erwartet sich die HGF Wirkungen in Richtung einer stärkeren Markt- und Anwendungsorientierung der Forschung und nicht zuletzt eine Generierung von Wertschöpfung innerhalb der HGF. Mit Abschluss des Validierungsprojekts muss eine sofortige Kommerzialisierung möglich sein und entsprechende Wege (Ausgründung, Lizenzierung etc.) sind in der Endphase zu prüfen.

Innerhalb des **Phasenmodells** fokussiert der HVF ähnlich wie VIP auf eine Phase nach den Forschungstätigkeiten und der Erfindungsmeldung. Nachdem wissenschaftliche Erkenntnisse vorliegen, soll die technische Machbarkeit bzw. das wirtschaftliche Potenzial ausgelotet werden. Im Anschluss an die HVF-Förderung soll die Kommerzialisierung in Form von Ausgründungen oder anderen Verwertungsstrategien angestrebt werden, wofür es eigene Unterstützungs- und Anreizsysteme bei der HGF gibt (z.B. Helmholtz Enterprise Fonds). Die folgende Grafik verdeutlicht die Einordnung des HVF.

Abbildung 40: Inhalte des Helmholtz-Validierungsfonds



1) Inkl. Vervollständigung der Schutzrechtsposition

2) Projekte können zusammen mit – nicht förderfähigen – Wirtschaftsunternehmen realisiert werden

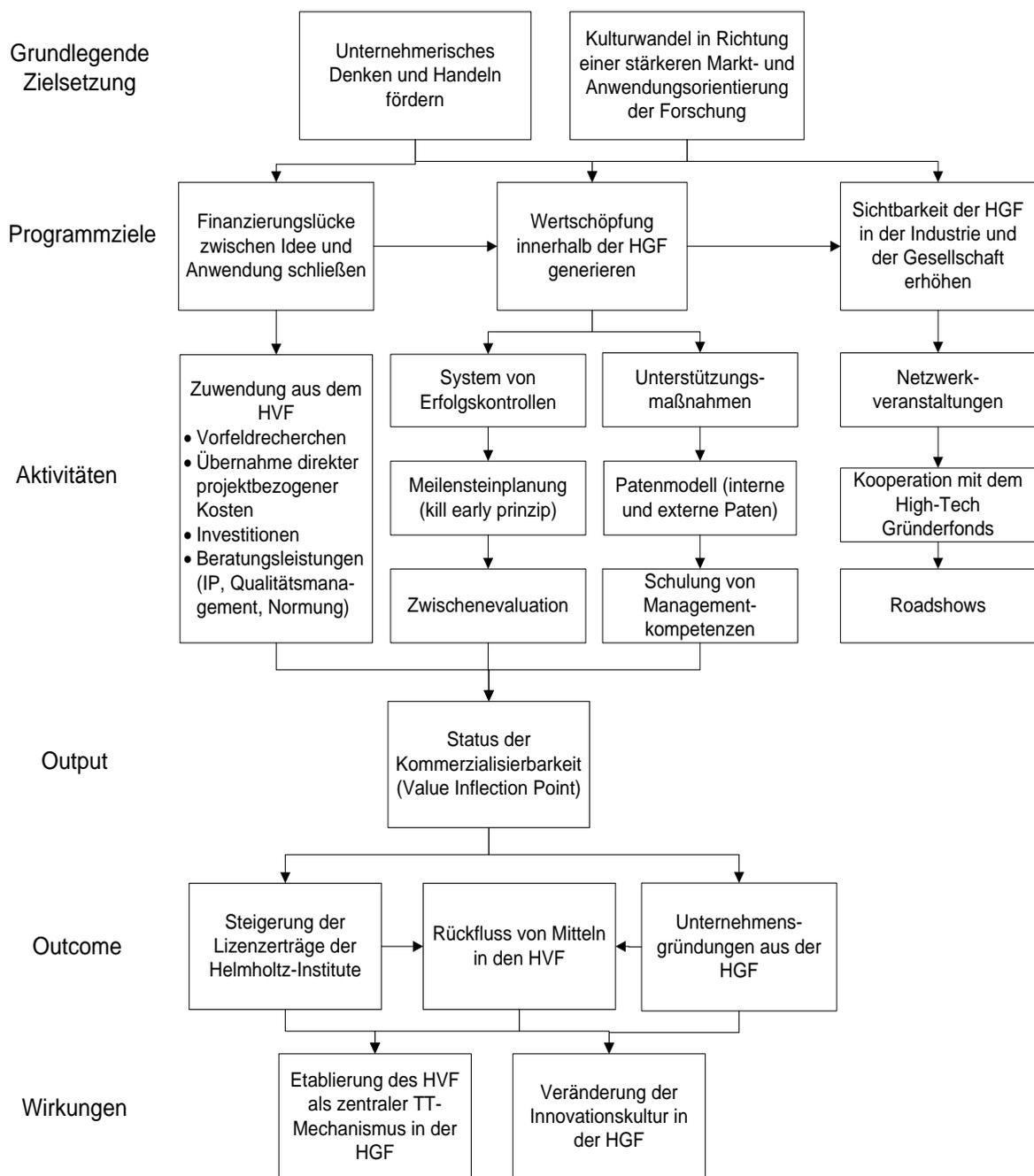
Quelle: Leitfaden Helmholtz-Validierungsfonds 2010, S. 4

Der Fonds wird aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds des Präsidenten der HGF finanziert und richtet sich an Vorhaben, die von den Zentren nicht selber vorangetrieben werden können (Subsidiaritätsprinzip). Das **Gesamtvolumen des Fonds** beläuft sich auf 26 Mio. Euro für die Jahre 2011 bis 2015. Die Fördersummen liegen zwischen 250.000 Euro und einer Mio. Euro pro Jahr. Die Projekte erfordern eine 50% Kofinanzierung durch die Helmholtz-Zentren oder durch Kooperationspartner aus der Wirtschaft. Die Laufzeit beträgt max. zwei Jahre, wodurch sich ein Projektvolumen von bis zu vier Mio. Euro ergeben kann. Die Mittel werden in meilensteinabhängigen Tranchen ausbezahlt. Sollte ein Meilenstein nicht erreicht werden, kann eine sofortige Beendigung der Zuwendung nach dem „kill early“-Prinzip die Folge sein.

Gefördert werden projektbezogene Personalkosten, Sachkosten und Kosten für Aufträge an Dritte sowie Investitionen in begrenztem Umfang. Die Zuwendung ist **bedingt rückzahlbar**, begrenzt auf die Höhe der Förderung aus dem Fonds. Alle darüber hinausgehenden Rückflüsse gehen an das Helmholtz-Zentrum, von dem aus der Antrag gestellt wurde.

Das **Antragsverfahren** ist zweistufig und findet als Wettbewerb statt. Ausschlaggebende Kriterien sind die Marktchancen. Sowohl Voranträge (Plausibilitätsprüfung, 5 Seiten) als auch die Hauptanträge (Qualitätsbegutachtung, 20 Seiten) werden durch unabhängige Gutachterinnen/Gutachter beurteilt. Der Hauptantrag wird zudem von Expertinnen/Experten in einem Entscheidungsboard begutachtet. Die **Antragstellung** ist fortlaufend möglich. Die Bewertung und Entscheidung soll sowohl in der ersten als auch in der zweiten Phase nicht länger als acht Wochen dauern. Die endgültige Bewilligung hängt von dem Entscheidungsboard (bestehend aus sechs Wirtschaftsvertreterinnen/-vertretern und dem Geschäftsführer der HGF) ab. Das Board tagt dreimal im Jahr. Daraus ergibt sich letztlich für die Voranträge eine feste Frist, bis wann sie vorliegen müssen, damit die daraus resultierenden Hauptanträge zeitnah in den jeweils nächsten Auswahl Sitzungen entschieden werden können.

Abbildung 41: Logic chart HVF



Quelle: Fraunhofer ISI

Die Bewertung der Anträge erfolgt anhand der **Kriterien** Kommerzialisierungspotenzial, Mehrwert durch Validierung, Umsetzbarkeit und Projektmanagement (nur Hauptantrag). Im Gegensatz zum Vorantrag werden die Kriterien beim Hauptantrag von den Gutachterinnen/Gutachtern gewichtet.

Unterstützung erhalten die Antragstellenden bei Recherchen im Vorfeld der Erstellung des Hauptantrags, die nur für die Beauftragung von Externen verwendet werden kann (z.B. Berater, Marktanalysen oder Patentrecherchen). Die Kosten hierfür in Höhe von max. 50.000 Euro (inkl. 50% Eigenbeteiligung) werden nur erstattet, wenn der Hauptantrag positiv beschieden wird.

Voraussetzung für die Förderung ist, dass das Projekt von einem/einer Wissenschaftler/Wissenschaftlerin aus einem Helmholtz-Zentrum beantragt wird, die Laufzeit zwei Jahre nicht überschreitet und die Zuwendung aus dem Fonds zwischen 250.000 Euro und 1 Mio. Euro liegt.

Die Validierungsprojekte werden nicht nur finanziell, sondern auch durch die **Vermittlung von Managementkompetenzen** (Helmholtz-Akademie) unterstützt. Im Rahmen eines **Patenmodells** unterstützen interne und externe Patinnen/Paten die Vorhaben und die Erreichung der Meilensteine des Validierungsprojekts. Interne Patinnen/Paten sind erfahrene Mitarbeiterinnen/Mitarbeiter aus dem Helmholtz-Zentrum (z.B. aus der WTT-Stelle) und stehen bei administrativen Vorgängen beratend zur Seite. Externe Patinnen/Paten sind erfahrene Wirtschaftsvertreterinnen/-vertreter, die operativ in das Projekt eingebunden sind. Sie sollen ein bis zwei Tage im Monat für das Projekt Netzwerkarbeit, Projektmanagement oder strategische Aspekte bearbeiten. Es kann eine Aufwandsentschädigung von max. 15.000 Euro im Jahr gewährt werden.

A.3.1.2 DFG Erkenntnistransfer

Die Förderung im Rahmen der DFG ist gemäß der Ausschreibung „Erkenntnistransfer in den Förderprogrammen der DFG“ für alle Förderprogramme der DFG und für alle Disziplinen offen. Die Bezeichnung Erkenntnistransfer deutet bereits auf eine breitere Herangehensweise hin, die sich nicht nur auf den monodirektionalen Transfer von Technologie aus den Hochschulen an Unternehmen richtet.

Die Förderung der DFG ist nicht primär auf die Kommerzialisierung von Forschungsergebnissen ausgerichtet. **Ziel** der Transferprojekte ist es, Forschungsergebnisse zusammen mit einem Anwendungspartner unter realen Bedingungen zu testen (Entwicklung von Prototypen) oder zum Nutzen der Gesellschaft (Anwendung mit Partnern aus dem öffentlichen Sektor) einzusetzen. Eine „Verwertungsphase“ gibt es daher in dieser expliziten Form nicht und eine Anschlussförderung in Richtung Verwertung ist nicht vorgesehen.

Anwendungspartner müssen nicht zwangsläufig private Wirtschaftsunternehmen sein, sondern können auch nichtgewerbliche, gemeinnützige Einrichtungen (Behörden, Verbände, Museen, Schulen etc.) sein. Aus diesem Grund ist das Format von Transferaktivitäten nicht festgelegt. Gemäß den breiten Fördergrundsätzen der DFG sollen je nach wissenschaftlicher Fragestellung und Zielsetzung der Projektpartner unterschiedliche Transferformen möglich sein. „Beispiele aus der Praxis zeigen so unterschiedliche Aktivitäten wie mit Partnern aus dem Bildungssektor entwickelte Lehrmodule, von Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern und Praktikern erarbeitete technische Lösungen für industrielle Anwendungen oder gemeinsam mit Museen entwickelte Ausstellungen.“⁷¹ Im Falle von gewerblichen Partnern müssen die Projektergebnisse im vorwettbewerblichen Bereich liegen. Die Kooperationspartner können aus dem In- und Ausland kommen.

Voraussetzung für die Förderung im Rahmen der Transferprojekte ist, dass das Projekt auf einem DFG-geförderten Forschungsergebnis aufbaut. Die Förderung steht grundsätzlich allen von der DFG geförderten wissenschaftlichen Disziplinen offen. Anträge können von allen öffentlichen

⁷¹ Flyer DFG-Erkentnistransfer, siehe: http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/geschaeftsstelle/publikationen/flyer_erkentnistransfer.pdf

Forschungseinrichtungen an die DFG gerichtet werden. Transferprojekte können in Verbindung mit allen DFG-Förderprogrammen beantragt werden, also sowohl im Rahmen der Einzelprojektförderung als auch der koordinierten Programme.

Forschende und Anwendungspartner arbeiten gemeinsam ein **Arbeitsprogramm** aus, das gleichermaßen den Austausch von wissenschaftlichen Erkenntnissen und relevanten Anwendungsfragen beinhaltet. Von dem Anwendungspartner wird eine „angemessene“ Eigenleistung erwartet, die nicht näher spezifiziert wird. In erster Linie geht es um eine inhaltlich-personelle Beteiligung.

Zentraler Bestandteil des Antrags ist das gemeinsame Arbeitsprogramm, aus dem das geplante Vorgehen bzw. der Versuchsplan hervorgeht. Die Nachvollziehbarkeit des Arbeitsprogramms ist eine entscheidende Bewilligungsgrundlage. Aus ihm muss deutlich werden, warum welche Mittel wofür beantragt werden. Ebenso gilt es nachzuweisen, welche Methoden und Ausstattungsmittel bereits vorhanden sind, neu entwickelt oder angeschafft werden müssen.

Die **Förderdauer** beträgt maximal drei Jahre (vier Jahre bei Transferprojekten aus SFBs). Das **Gesamtvolumen** in der Einzelförderung variiert jährlich zwischen ca. einer und ca. 4,3 Mio. Euro.⁷² Der Großteil der Förderung geht an die Ingenieurwissenschaften, gefolgt von den Lebenswissenschaften. Bei den SFBs variiert die jährliche Förderung zwischen ca. sieben und elf Mio. Euro. Auch hier geht der Großteil der Förderung an die Ingenieurwissenschaften.

Fördermittel können bei der DFG ausschließlich vom wissenschaftlichen Partner beantragt werden. Die Mittel werden als **nicht rückzahlbarer Zuschuss** gewährt. Im Einzelnen können folgende Mittel beantragt werden:

- Personalkosten (unter Angabe der Beschäftigungsdauer im Vorhaben, Kategorie und Anteil an der regelmäßigen Arbeitszeit in Prozent sowie ihrer/seiner Aufgaben unter Hinweis auf das Arbeitsprogramm);
- wissenschaftliche Geräte (mit Begründung und Angeboten von verschiedenen Anbietern);
- Verbrauchsmaterial (Einzelaufstellung von z.B. Chemikalien etc.);
- Reisen (inkl. Kongressreisen);
- Publikationskosten.

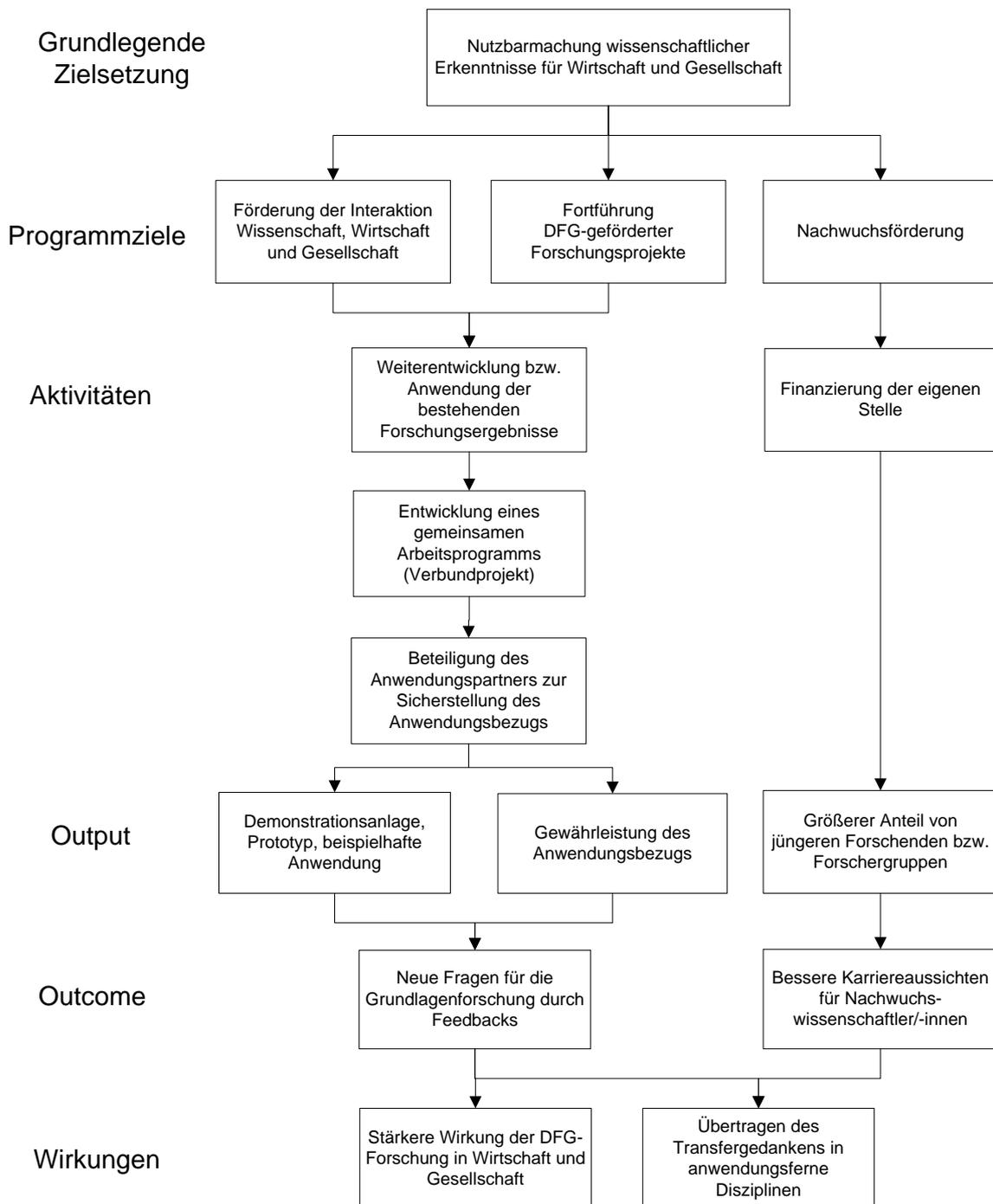
Das **Antragsverfahren** richtet sich nach den gängigen DFG-Regelungen. Der Antrag muss alle formellen Regeln erfüllen und wird an die entsprechen Fachkollegien weitergeleitet.⁷³ Den Fachkollegien obliegt die Qualitätssicherung der Begutachtung bei der Vorbereitung von Förderentscheidungen.

Die **Antragstellung** für Transferprojekte ist jederzeit bis zu einem Stichtag möglich (2011 war es der 05.09.). Entscheidungen über die Förderung sollen noch in dem laufenden Jahr gefällt werden.

⁷² Siehe hierzu: http://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/grundlagen_dfg_foerderung/erkenntnistransfer/vortrag_dfg_transfer_einfuehrung.pdf

⁷³ Für eine Übersicht über die Fachkollegien siehe: http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/gremien/fachkollegien/dfg_fachsystematik_08_11.pdf.

Abbildung 42: Logic chart DFG Erkenntnistransfer



Quelle: Fraunhofer ISI

Der Antrag ist deutlich wissenschaftsgetrieben. Zwar muss auch der Anwendungspartner seine bisherigen Vorgehensweisen und besonderen Stärken für das geplante Vorhaben deutlich machen, aber vorrangig muss der Wissenschaftspartner „übliche“ Aspekte wie den Stand der Forschung oder eigene Vorarbeiten bzw. Publikationen zu dem entsprechenden Thema darlegen. Die **Kriterien**, anhand derer die Gutachterinnen/Gutachter den Antrag beurteilen, werden von den Antragstellenden selbst definiert. Deutlich muss jedenfalls werden, inwiefern das Projekt zu einer Weiterentwicklung von DFG-geförderten Erkenntnissen beiträgt und inwiefern grundlegend neue Fragenstellungen in der Wissenschaft durch das Projekt erwartet werden können (Feedbacks).

A.3.1.3 EXIST-Forschungstransfer

EXIST-Forschungstransfer ist Bestandteil der übergeordneten Maßnahme EXIST – Existenzgründungen aus der Wissenschaft. Zusammen mit den beiden anderen Säulen (EXIST-Gründungskultur und EXIST-Gründungsstipendium) soll es dazu beitragen, die Zahl der technologie- und wissensbasierten Unternehmensgründungen in Deutschland zu steigern. EXIST wird finanziert durch das BMWi mit Unterstützung durch den Europäischen Sozialfonds (ESF). Durch EXIST-Forschungstransfer werden speziell herausragende forschungsbasierte Gründungsvorhaben angesprochen, die mit aufwendigen und risikoreichen Entwicklungsarbeiten verbunden sind. Dadurch ergänzt das BMWi seine breitenwirksame Maßnahme EXIST-Gründerstipendium, um eine spezielle exzellenzorientierte Maßnahme für technisch besonders anspruchsvolle Gründungsvorhaben.

Die Förderung von EXIST-Forschungstransfer ist in zwei Phasen untergliedert. In Förderphase I (Vorgründungsphase) werden Forscherteams darin gefördert, Entwicklungsarbeiten durchzuführen, einen Businessplan auszuarbeiten und die geplante Unternehmensgründung gezielt vorzubereiten. Die zweite Förderphase (Gründungsphase) dient dazu, den Gründungsunternehmen die Möglichkeit zu geben, weitere Entwicklungsarbeiten durchzuführen, die Geschäftstätigkeit aufzunehmen und die Voraussetzungen für eine externe Finanzierung zu gewährleisten.

Ziel der Maßnahme ist es, die Anzahl wissensbasierter Gründungen aus der Wissenschaft zu erhöhen. Zunächst sollen Forschungsergebnisse so weit weiterentwickelt werden, dass die prinzipielle technische Machbarkeit der Produktidee sichergestellt ist und eine Gründung erfolgen kann. Die Förderung ist **themenoffen**. In Anlehnung an die Hightech-Strategie des Bundes werden bevorzugt Vorhaben der Hoch- und Spitzentechnologie gefördert, vor allem aus den Bereichen Energie-, Umwelt-, Bio- und optische Technologie, Material-, Mikrosystem- und Medizintechnik sowie Informations- und Kommunikationstechnologie.

Antragsberechtigt für die Vorgründungsphase sind Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen mit Sitz in Deutschland. Für die Gründungsphase sind technologieorientierte Unternehmen antragsberechtigt, die aus der ersten Phase hervorgingen. Sie sollen nach Abschluss der Förderung in der Lage sein, eigenständig zu existieren und die Sicherung der externen Anschlussfinanzierung zum weiteren Unternehmensaufbau und Markteintritt (z.B. mithilfe des High-Tech Gründerfonds) soll möglich sein. Die beteiligten Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler erhalten dazu bedarfsgerechte Qualifizierungsmaßnahmen.

Die Förderung erfolgt in Form eines **Zuschusses**. Das **Beantragungsverfahren** ist für die Förderphase I zweistufig. Für diese Vorgründungsphase können zum 31.12. und zum 30.06. Anträge beim Projektträger Jülich (PTJ) eingereicht werden. Sofern das Gründungsvorhaben zu einer formalen Gründung führen soll, kann sechs Monate vor Ablauf der Förderphase I der Antrag für die Gründungsphase vorgelegt werden.

Förderphase I (Vorgründungsphase)

Die **Voraussetzung** für eine Förderung ist zunächst, dass das Vorhaben auf eine technisch besonders anspruchsvolle innovative Produkt- oder Verfahrensidee ausgerichtet sein muss, deren Realisierung reine Entwicklungsarbeiten von mindestens ein bis eineinhalb Jahren erfordert. Hierbei

darf der Nachweis der technischen/technologischen Machbarkeit (proof of technology) noch nicht erbracht worden sein. Darüber hinaus muss die antragstellende Hochschule oder Forschungseinrichtung in ein gründungsunterstützendes nachhaltiges Netzwerk eingebunden sein, durch das die Gründerbetreuung und das Coaching des Forscherteams gewährleistet wird und das über die nötigen Erfahrungen verfügt. Zum Netzwerk sollen erfahrene Partner aus dem regionalen Umfeld zählen, die Hilfestellung bei der Gründung leisten können. Das Gründungsnetzwerk soll zudem eine zentrale Anlaufstelle für Gründerinnen/Gründer haben und über Erfahrungen in der Unterstützung von Existenzgründungen aus der Wissenschaft verfügen. Ferner müssen die Teammitglieder über einen akademischen Abschluss verfügen und die/der Projektleiterin/Projektleiter Erfahrungen im Projektmanagement haben.

Das Projekt **muss auf Forschungsarbeiten aufbauen**, an denen mindestens ein Mitglied aus dem beantragenden Forscherteam beteiligt war und wirtschaftliches Potenzial erkennen lassen. Ausgangspunkt ist immer eine technische Basisinnovation. Das Gründungsvorhaben wird von der antragstellenden Hochschule durch eine/n **fachliche/n Mentorin/Mentor** unterstützt (Hochschullehrerin/Hochschullehrer, Forschungsgruppenleiterin/Forschungsgruppenleiter etc.). Es ist ein zusätzlicher Faktor, wenn zudem ein Partner aus der Wirtschaft bzw. mit Wirtschaftserfahrung das Projekt begleitet. Eine Unterstützung durch das Gründungsnetzwerk hinsichtlich gründungsbezogenen Fragen muss zu Beginn der Laufzeit verbindlich geregelt sein. Ein Coachingfahrplan legt die Schritte zur **gründungsbezogenen Qualifizierung** fest und muss innerhalb des ersten halben Jahres begonnen werden.

Die **Förderquote** beträgt bis zu 100% der zuwendungsfähigen Ausgaben. Bei den von Bund und Ländern grundfinanzierten Forschungsinstitutionen (FhG, MPG, HGF, WBL) reduziert sich der Satz auf 90%. Der Förderzeitraum umfasst in der Regel 18 Monate, kann aber bei unvorhersehbaren Verzögerungen mittelneutral verlängert werden.

Förderfähig sind Personalkosten für maximal drei Mitglieder des Forscherteams (wissenschaftliche Mitarbeiterinnen/Mitarbeiter oder technische Laborassistentinnen/-assistenten) für die gesamte Projektlaufzeit sowie für eine weitere Person mit betriebswirtschaftlicher Kompetenz. Sachkosten können bis zu einer Höhe von 70.000 Euro gefördert werden (in Ausnahmefällen auch darüber). Dazu zählen Gebrauchsgegenstände, Verbrauchsmaterial, Investitionsgüter (Geräte und sonstige bewegliche Sachen über 5.000 Euro) sowie die Vergabe von Aufträgen, Sicherung von Schutzrechten, Marktrecherchen und das projekt- und gründungsbezogene Coaching (letzteres mit einem Anteil von bis zu 10.000 Euro).

Als ersten Schritt im **Antragsverfahren** bewertet der Projektträger die Projektskizzen hinsichtlich der formalen und inhaltlichen Anforderungen. Er nimmt auch eine Einschätzung der Erfolgsaussichten vor. Bei negativer Bewertung ist das Verfahren abgeschlossen, bei positiver Bewertung wird die Skizze zusammen mit anderen ausgewählten Anträgen einer Expertenjury vorgelegt. Parallel dazu erfolgt die formgebundene Antragstellung. Ein positives Votum der Expertenjury (nach Präsentation der Antragstellenden) und eine positive Prüfung des Antrags sind Voraussetzungen für die Förderung.

2. Förderphase (Gründungsphase)

Antragsberechtigt sind technologieorientierte Unternehmen, die die EU-Definition eines Kleinunternehmens erfüllen und die im Verlauf der Phase I gegründet wurden.

Voraussetzung für die zweite Förderphase ist, dass sich mehr als 50% der Geschäftsanteile im Eigentum der im Unternehmen tätigen Gründer befinden. Von dem Forscherteam muss mindestens ein Mitglied hauptberuflich in die Geschäftsleitung eingebunden sein.

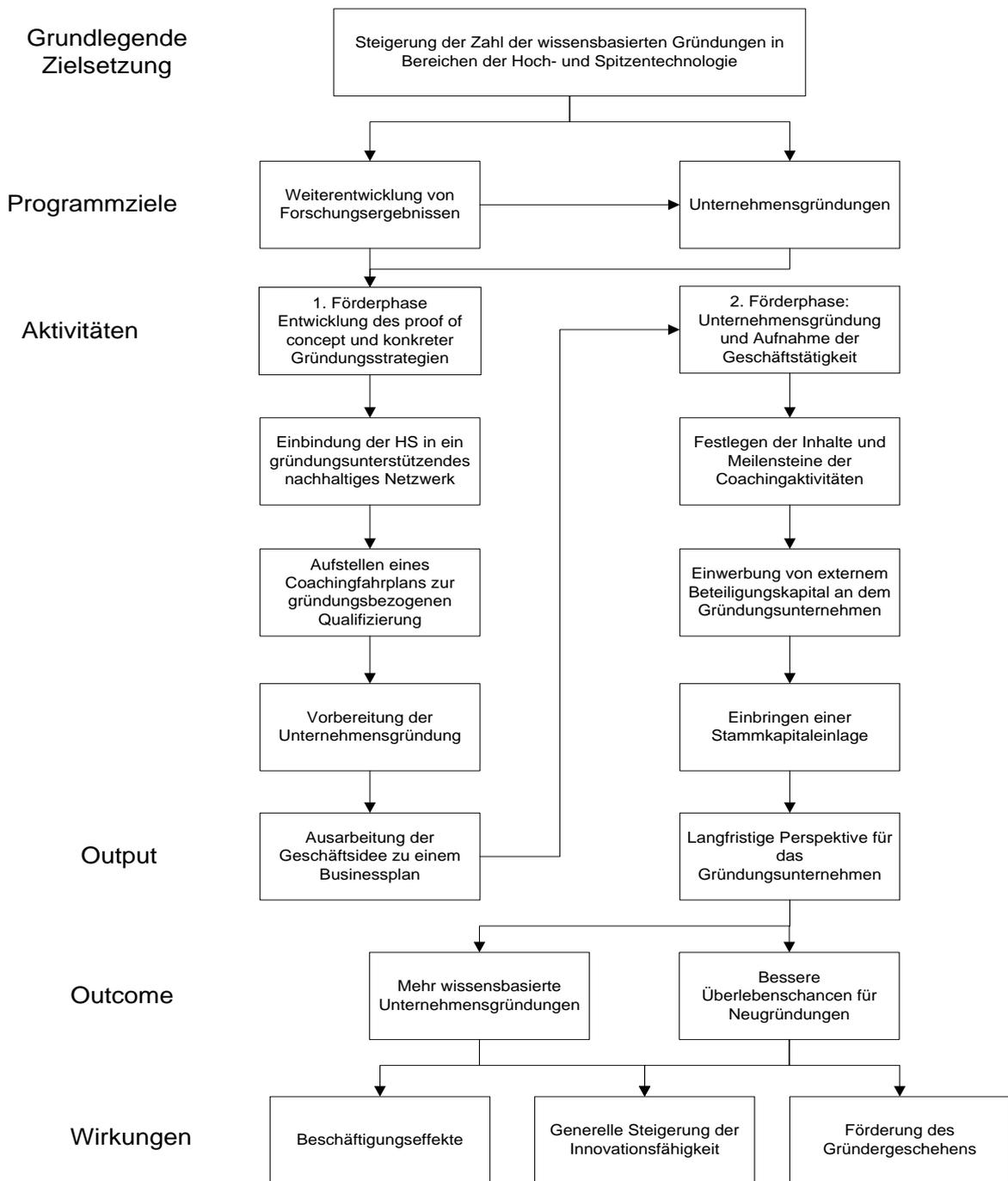
Zudem muss für die zweite Förderphase der proof of concept erbracht worden sein, aber die Erstellung von Prototypen und die Vermarktung des Verfahrens noch ausstehen oder weitere Entwicklungsarbeiten nötig sein. Ferner ist erforderlich, dass der Businessplan vorliegt und das Unternehmen spätestens zu Beginn der zweiten Förderphase als Kapitalgesellschaft mit Unternehmenssitz in Deutschland gegründet wird. Die Förderhöhe beträgt bis zu 150.000 Euro. Grundsätzlich soll die Förderlaufzeit von 18 Monaten nicht überschritten werden. Weitere Voraussetzungen sind:

- Nachweis, dass eigene Mittel (Eigenkapital oder ggf. Beteiligungskapital) im Verhältnis von 1:3 zur Höhe des Gründungszuschusses eingebracht sind;
- Stammkapitaleinlage in Höhe von mindestens 25.000 Euro;
- Die notwendigen Rechte zur Verwertung der vorausgegangenen Forschung stehen uneingeschränkt zur Verfügung, hierzu vertragliche Regelung zwischen der Hochschule und dem Gründungsunternehmen, ggf. Lizenzentgelt des Gründungsunternehmens entsprechend marktüblicher Gepflogenheiten;
- Möglichkeit, Geräte, die in Förderphase I durch Fördermittel dieser Maßnahme angeschafft wurden, durch Gründungsunternehmen zu nutzen oder zu erwerben;
- Nutzung von Räumlichkeiten und Infrastruktur zu marktüblichen Konditionen;
- Begleitung des Gründungsvorhabens durch einen Coach, Festlegung von Inhalten und Meilensteinen der Coachingaktivitäten in einem Vertrag.

Förderfähig in der Förderphase II sind Personalkosten, Abschreibungen auf vorhabenspezifische Anlagen, Aufträge an Dritte, Materialkosten sowie die Kosten für Schutzrechtsanmeldungen. Zur Abgeltung der übrigen Kosten ist eine Pauschale von bis zu 90% auf die Personaleinzelkosten zwendungsfähig.

Die **Antragstellung** kann für die Gründungsphase sechs Monate vor Ablauf der Förderphase I gestellt werden. Die Entscheidung über die Förderung in Förderphase II hängt ebenso wie in Phase I von der Empfehlung einer Expertenjury ab. Auf diese kann dann verzichtet werden, wenn bereits eine externe Finanzierungszusage vorliegt. Eine unmittelbare Antragstellung für Förderphase II, ohne dass Phase I durchlaufen ist, ist nicht möglich.

Abbildung 43: Logic chart EXIST-Forschungstransfer



Quelle: Fraunhofer ISI

A.3.1.4 Gründungsoffensive Biotechnologie (GO-Bio)

Die Fördermaßnahme GO-Bio ist Teil des Fachprogramms BioÖkonomie 2030 und richtet sich an jüngere Forschende, die bereits erste Erfahrungen in der Wissenschaft gesammelt haben. Gefördert werden Wissenschaftlerteams, die innovative Forschungsthemen weiterentwickeln und zielgerichtet einer wirtschaftlichen Verwertung zuführen wollen. Die thematische Ausrichtung der Vorhaben orientiert sich an den Vorgaben der Fachprogramme BioÖkonomie 2030 und Gesundheitsforschung. Auch wenn beide Fachprogramme thematisch sehr umfassend sind, so handelt es sich bei GO-Bio im Vergleich zu VIP um eine **themenspezifische Förderung**.

Die GO-Bio-Maßnahme trägt den Besonderheiten des Forschungsfelds Rechnung, da Forschungsergebnisse in der Biotechnologie oftmals aufgrund der noch fehlenden Reife nicht in die Anwendung überführt werden können. Daher sollen durch diese Validierungsförderung Forschungsergebnisse mit hohem Wertschöpfungspotenzial so weiterentwickelt werden, dass sie im Anschluss wirtschaftlich verwertet werden und die Basis einer Unternehmensgründung bilden können. In Ergänzung zu anderen gründungsbezogenen Fördermaßnahmen ist GO-Bio dabei auf die speziellen Bedürfnisse in den Lebenswissenschaften zugeschnitten (lange Entwicklungszeiten, großer Finanzbedarf, hohes Risiko). Im Vergleich zu VIP hat Go-Bio somit einen stärkeren Fokus auf die Verwertungsphase bzw. auf Unternehmensgründungen.

Die Förderung in GO-Bio erfolgt in einem **Zwei-Phasenmodell**, ergänzt um ein **Zusatzmodul** zur Stärkung der Transferstrukturen der teilnehmenden Institutionen. In der ersten Förderphase werden für Einzelvorhaben der proof of concept und konkrete Kommerzialisierungsstrategien entwickelt. Die zweite Förderphase richtet sich auf die Erstellung des proof of technology und die konkrete Markteinführung durch das Gründungsunternehmen. Die Förderung erfolgt generell in Form eines Zuschusses.

Antragsberechtigt sind Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen. Für die zweite Förderphase sind auch Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft antragsberechtigt (die in Phase I gegründeten Unternehmen).

Voraussetzung für die Förderung ist, dass an den Hochschulen und außeruniversitären Forschungsinstitutionen Arbeitsgruppen, bestehend aus jüngeren Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern, angesiedelt sind. Die jeweilige Institution muss der Forschergruppe die zur Durchführung des Projekts erforderlichen Arbeitsmöglichkeiten bereit stellen (Grundausstattung an Laborfläche und sonstige Infrastruktur) und dem Gründerteam Unterstützung gewähren. Diese richtet sich vor allem darauf, einen Zugriff auf bereits bestehende und neue Schutzrechte im Falle einer Unternehmensgründung zu marktüblichen Konditionen zu gewähren, die einer nachhaltigen kommerziellen Entwicklung des zu gründenden Unternehmens förderlich sind.

a.) Die erste Förderphase

In der ersten Förderphase beträgt die Förderhöhe bis zu 100% der zuwendungsfähigen Ausgaben für einen Zeitraum von bis zu vier Jahren (Zwischenevaluierung nach zweieinhalb Jahren). **Zentrale Aufgabe** der Teams ist es, den proof of technology und die Strategie für den proof of market (Grundlagen für die zweite Förderphase) zu erarbeiten. Das Gründerteam muss hierfür eine Meilensteinplanung und ein Konzept für die Vervollständigung des Teams hinsichtlich BWL-Kompetenz, juristischem Beistands etc. vorlegen. Hierfür können **externe Beratungsleistungen**, etwa zur Weiterbildung, hinzugezogen werden, es sollten aber auch im Laufe des Projekts Personen mit Wirtschaftserfahrung in das Team aufgenommen werden, um frühzeitig unternehmerisches Know-how mit einzubinden und so die Überlebenschancen des Gründungsunternehmens zu erhöhen. Es besteht die Möglichkeit, ihnen als Anreiz eine vorab definierte Option auf Anteile des zu gründenden Unternehmens einzuräumen (max. 5% der Unternehmensanteile, Auszahlung nur bei Bilanzgewinnen).

Förderfähig sind in der ersten Förderphase folgende Punkte:

- Personal – soweit nicht Stammpersonal (jeweils höchstens ein/e Forschungsgruppenleiterin/Forschungsgruppenleiter, zwei Post-Doktoranden/-Doktorandinnen, zwei Doktoranden/Doktorandinnen, zwei Stellen für Personen mit mindestens drei Jahren Berufserfahrung in der Wirtschaft, zwei technische Angestellte);
- Investitionen und Verbrauchsmaterialien;
- Weiterbildung und Beratung (betriebswirtschaftliche Weiterbildung, Gründercoaching/ maximal 25.000 Euro p.a.), Beratungsleistungen hinsichtlich Produktion, Qualitätsmanagement und Durchführung klinischer Studien (maximal 75.000 Euro insgesamt);
- Patentkosten (professionelle patentrechtliche Überprüfung des Technologiefelds, Aufwand für die Anmeldung von Schutzrechten und deren Aufrechterhaltung während des Prüfverfahrens);
- Vergabe von Aufträgen.

b.) Die zweite Förderphase

Die zweite Förderphase dauert **maximal drei Jahre**. Nach erfolgreicher Abschlussevaluation der ersten Förderphase können die Gründungsunternehmen für maximal drei Jahre gefördert werden. Die Unternehmen stehen in einem Wettbewerb zueinander. Eine privatwirtschaftliche Mitfinanzierung ist erforderlich, ebenso eine angemessene Eigenbeteiligung. Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft können mit maximal 50% der zuwendungsfähigen Kosten gefördert werden, Verbundvorhaben von Unternehmen unter Beteiligung von Hochschulen oder außeruniversitären Forschungseinrichtungen insgesamt mit bis zu 70% der zuwendungsfähigen Ausgaben. Die **Förderhöhe** richtet sich nach den EU-weiten Beihilferichtlinien der Allgemeinen Gruppenfreistellungsverordnung (AGVO). Förderfähig sind grundsätzlich die gleichen Punkte wie in der ersten Förderphase.

c.) Generelle Aspekte für beide Förderphasen

Das **Antragsverfahren** ist mehrstufig. Die Antragstellung erfolgte in mittlerweile fünf Ausschreibungsrunden zu bestimmten Stichtagen (für die fünfte Runde 15.12.2011, keine Ausschlussfrist). Die Projektbeschreibung soll zehn Seiten nicht überschreiten und kann von deutschen und ausländischen Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern (in der Regel promoviert) vorgelegt werden.

Zu einer Skizzeneinreichung bei GO-Bio aufgerufen sind ausdrücklich auch solche Validierungsprojekte, die auf laufenden oder kürzlich abgeschlossenen Vorhaben der Grundlagenforschung aufbauen. Im Rahmen solcher Grundlagenprojekte erarbeitete proofs of principle bzw. proofs of concept werden explizit begrüßt. Gefördert werden ausschließlich Einzelvorhaben an Hochschulen oder Forschungseinrichtungen.

Die Anträge werden durch eine **Jury** bewertet. Ihre Vorauswahl ist eine wesentliche Entscheidungsgrundlage für den Zuwendungsgeber. Neben formalen sind die wesentlichen Kriterien für die Bewilligung die technisch-wissenschaftliche Originalität des Projekts, das wirtschaftliche Verwertungspotenzial für innerhalb eines Zeitraums von zehn Jahren, vermarktungsfähige Produkte, Prozesse oder Dienstleistungen sowie die Qualifikation und Eignung des/der designierten Projektleiters/Projektleiterin und des Teams.

Die ausgewählten Anträge müssen für die **zweite Verfahrensrunde** substantiell ausgeweitet werden (20 Seiten). Zudem muss hier auch eine persönliche Präsentation gehalten und die betriebswirtschaftliche Herangehensweise dargestellt werden: Businessplan (max. 20 Seiten), Darlegung der geplanten unternehmerischen Entwicklungsschritte, ausführliche Lebensläufe sowie eine formale Erklärung der Hochschule/Forschungseinrichtung zur Aufnahme des Teams. Die Präsentationen und Anträge werden von einer Jury und ggf. externen Fachgutachtern bewertet.

Für die zweite Förderphase sind die **positiven Zwischen- und Abschlussevaluationen** der ersten Phase eine zwingende Voraussetzung. Gegenstand der Evaluationen sind die technisch-wissenschaftlichen Ergebnisse, die Abschätzung der kommerziellen Perspektive des Projekts und die Erreichung der vereinbarten Meilensteine und Kostenabschätzungen auf Basis von Vorträgen und Berichten der Gründungsteams.

Ein Antrag für die zweite Förderphase sollte eine Projektbeschreibung inkl. einer Darstellung der in Phase I durchgeführten Arbeiten und erzielten Ergebnisse (maximal 30 Seiten) enthalten. Darüber hinaus sind Angaben zum Verlauf des Gesamtprojekts mit Angaben zum aktuellen Stand, ein aktueller Businessplan, eine Darstellung der rechtlichen und wirtschaftlichen Konditionen für die Überführung des GO-Bio-Vorhabens in einen privatwirtschaftlichen Kontext sowie die Möglichkeiten zur Finanzierung des Eigenanteils für Phase II vorzulegen.

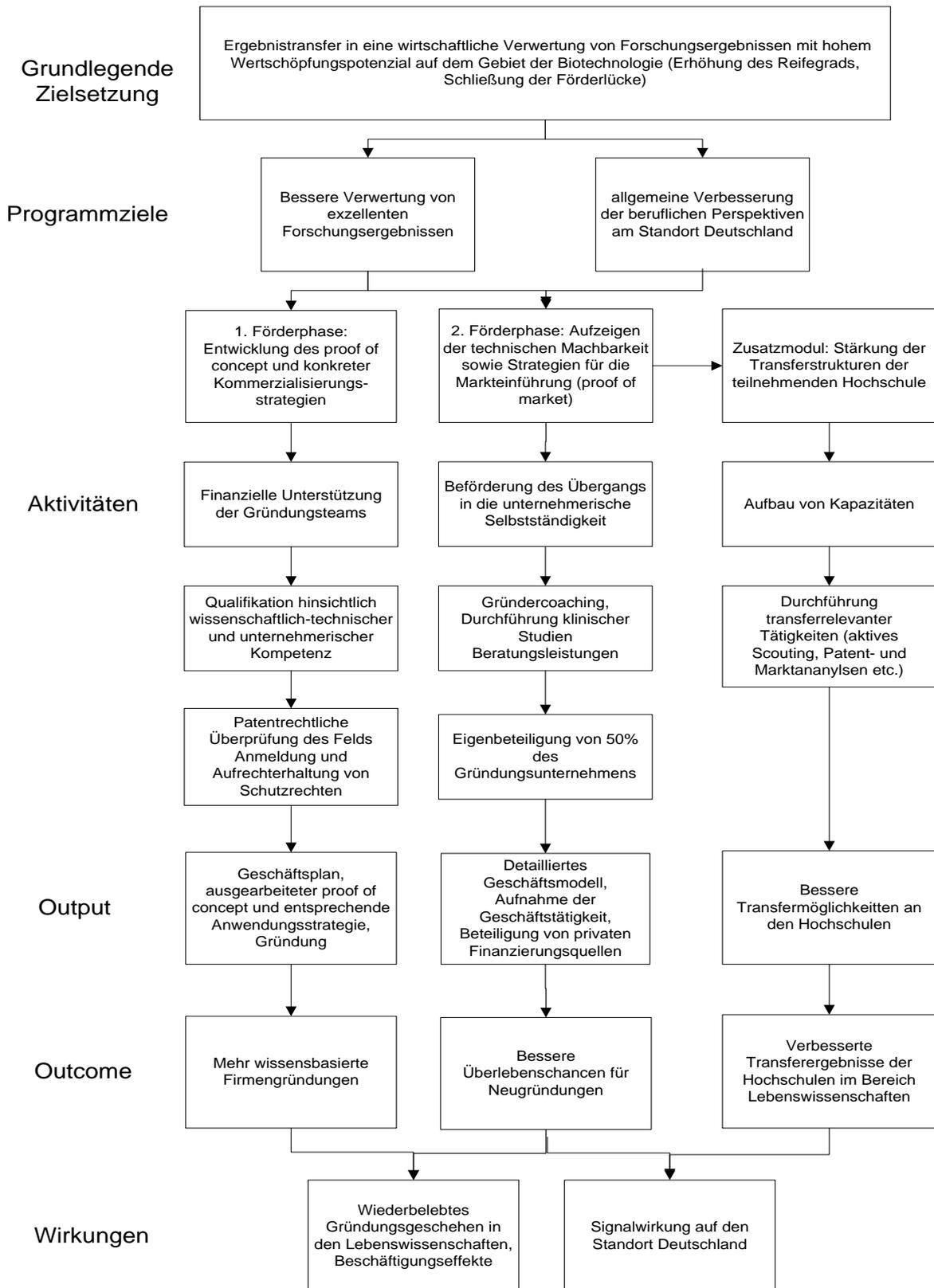
Die **Antragsfrist** für die zweite Phase richtet sich nach dem Verlauf der ersten Phase. Ähnlich wie in der ersten Phase bildet auch hier eine Präsentation der Projekte vor einer Jury den wesentlichen Bestandteil der Bewertung.

d.) Das Zusatzmodul „Stärkung des Technologietransfers“

Im Rahmen des Zusatzmoduls „Stärkung des Technologietransfers“ können zusätzlich bis zu 250.000 Euro pro gefördertes GO-Bio-Vorhaben bewilligt werden. Es besteht kein Anspruch auf Förderung. Die Laufzeit beträgt maximal drei Jahre. Die Auswahl geschieht durch den PT.

Ziel dieses Moduls ist es, die Transferstrukturen an den teilnehmenden Hochschulen und Forschungseinrichtungen weiter zu stärken und zu professionalisieren. Alle Go-Bio-Projekte, die erfolgreich die zweite Förderphase erreicht haben, kommen für diese Zusatzförderung infrage. Es muss ein gesonderter Projektantrag eingereicht werden, der das Konzept für eine Stärkung des WTT hauptsächlich im Bereich der Lebenswissenschaften deutlich macht. Durch dieses Modul sollen die Erfahrungen, die die Hochschulen bei erfolgreichen Go-Bio-Projekten gemacht haben, institutionalisiert und auf breiter Basis genutzt werden.

Abbildung 44: Logic chart GO-Bio



Quelle: Fraunhofer ISI

Förderfähig sind im Rahmen des Zusatzmoduls z.B. die Durchführung von Machbarkeitsstudien, ein aktives Scouting nach Forschungsansätzen mit Kommerzialisierungspotenzial, die Beratung

und das Coaching jeglicher Gründungsaktivitäten inkl. der Vermittlung von Gründungskennnissen an Studierende und Angestellte sowie die Kompetenzentwicklung und Strategiebildung hinsichtlich Themen wie Schutzrechte und Lizenzierungsfragen.

Notwendige Voraussetzungen für eine solche Förderung sind, dass die Hochschule/Forschungseinrichtung bestehende Transferstrukturen mit einbindet und dass ein Vertrag zwischen dem Gründungsteam und der Hochschule/Forschungseinrichtung (bzw. der von ihr beauftragten PVA) besteht, der den Übergang aller erforderlichen Schutzrechte an das Gründungsunternehmen regelt.

A.3.1.5 Transfer.NRW: Science-to-Business PreSeed

Der Wettbewerb „Science-to-Business PreSeed“ war eine von zwei Säulen der vom Ministerium für Wirtschaft, Forschung und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen durchgeführten Maßnahme „Transfer.NRW“. Die zweite Säule bezog sich auf die Förderung transferorientierter Forschung an Fachhochschulen (FH-Extra). Der Wettbewerb war Teil des NRW-EU EFRE-Programms „Regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung 2007-2013“. Die folgende Darstellung bezieht sich nur auf die erste Säule. Der Wettbewerb „Science-to-Business PreSeed“ wurde 2010 letztmalig durchgeführt.

Ziel der Maßnahme war es, den Transfer von exzellenten Forschungsergebnissen an Hochschulen in Nordrhein-Westfalen wirtschaftlich nutzbar zu machen, indem die Verwertungskette von der Entwicklung von Prototypen, Vorantreiben der Idee und Umsetzung in Kooperation mit Unternehmen oder durch Neugründungen unterstützt wurde.

Explizit angesprochen wurde die Verwertungs- bzw. Gründungsphase. Der Wettbewerb setzte zu der Phase an, in der bereits erfolgversprechende Forschungsergebnisse vorliegen (bestenfalls abgesichert durch Patente) und darauf aufbauend Verwertungs- und Gründungskonzepte vorliegen. „Science-to-Business PreSeed“ fokussierte nicht auf eine einzelne Phase des WTT, sondern versuchte mehrere Ansatzpunkte zu bieten, durch die die Verwertung von Forschungsergebnissen und potenzielle Unternehmensgründungen gefördert werden können. Daneben hat es einen expliziten Bezug zur regionalen Hochschullandschaft und auch zur regionalen Wirtschaft (EFRE-Ziele, s.u.).

Zielgruppe waren Hochschulen in staatlicher Trägerschaft oder staatlich anerkannte Hochschulen des Landes NRW, an denen Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler in interdisziplinären Teams anwendungsorientiert arbeiten. Die Anträge wurden von der Hochschule gestellt. Die Förderung erfolgte auch zugunsten einer Hochschule, die für die Verwendung der Mittel verantwortlich ist.

Die ausgewählten Teams erhielten die Möglichkeit, ihre Geschäftskonzepte weiterzuentwickeln (etwa durch weitere FuE-Aktivitäten, Prototypen etc.). Letztlich sollten die Verwertungsmöglichkeiten, also die Gründung oder Lizenzierung, durch die Förderung validiert und vorangetrieben werden. Für die Förderung infrage kamen auf neuen Erkenntnissen aufbauende technologisch-innovative Produkt-, Verfahrens- oder Dienstleistungsideen mit großem Marktpotenzial. Ausschlaggebend waren die technologisch-wissenschaftliche Qualität und Attraktivität der Innovations- bzw. Geschäftsidee.

Der Förderzeitraum erstreckte sich auf maximal zwei Jahre. Die Förderung erfolgte als Projektförderung und als nicht rückzahlbarer Zuschuss. In diesem Zeitraum konnten die Mittel für Personal sowie Sach- und Investitionskosten verwendet werden. Förderfähig waren folgende Aktivitäten: Forschung, Entwicklung, Transferaktivitäten in den Hochschulen und Erprobung (proof of concept).

Die maximale Förderhöhe betrug 300.000 Euro, bei einer Förderquote von maximal 90%. Der Eigenanteil der Hochschule von mindestens 10% richtete sich nach der individuellen Leistungsfähigkeit der Hochschule. Er erstreckte sich darüber hinaus auch auf die Bereitstellung von Arbeitsplätzen und Infrastruktur sowie die Betreuung durch einen Gründungscoach im Falle eines Gründungsvorhabens.

Voraussetzung für die Förderung war, dass das Projekt thematisch, zeitlich und finanziell abgrenzbar ist. Vorplanungen sowie Markt- und Mitbewerberanalysen durften bereits begonnen haben. Das Projekt musste in NRW durchgeführt und die Ergebnisse auch dort verwertet werden. Der Eigenanteil der Hochschule musste verbindlich zugesichert werden. In der Projektskizze war darzulegen, wie das Projekt nach Ablauf der Förderung ohne weitere Hilfen weitergeführt werden kann.

Zuvorderst sollten die Verwertungsaktivitäten aus exzellenten Forschungsergebnissen gefördert werden, die aus den Förderschwerpunkten der Landesregierung bzw. den Clustern in NRW kommen.⁷⁴ Da sich die thematische Förderung auf sehr viele Forschungsfelder erstreckte, handelte es sich demnach letztlich um eine themenoffene Förderung.

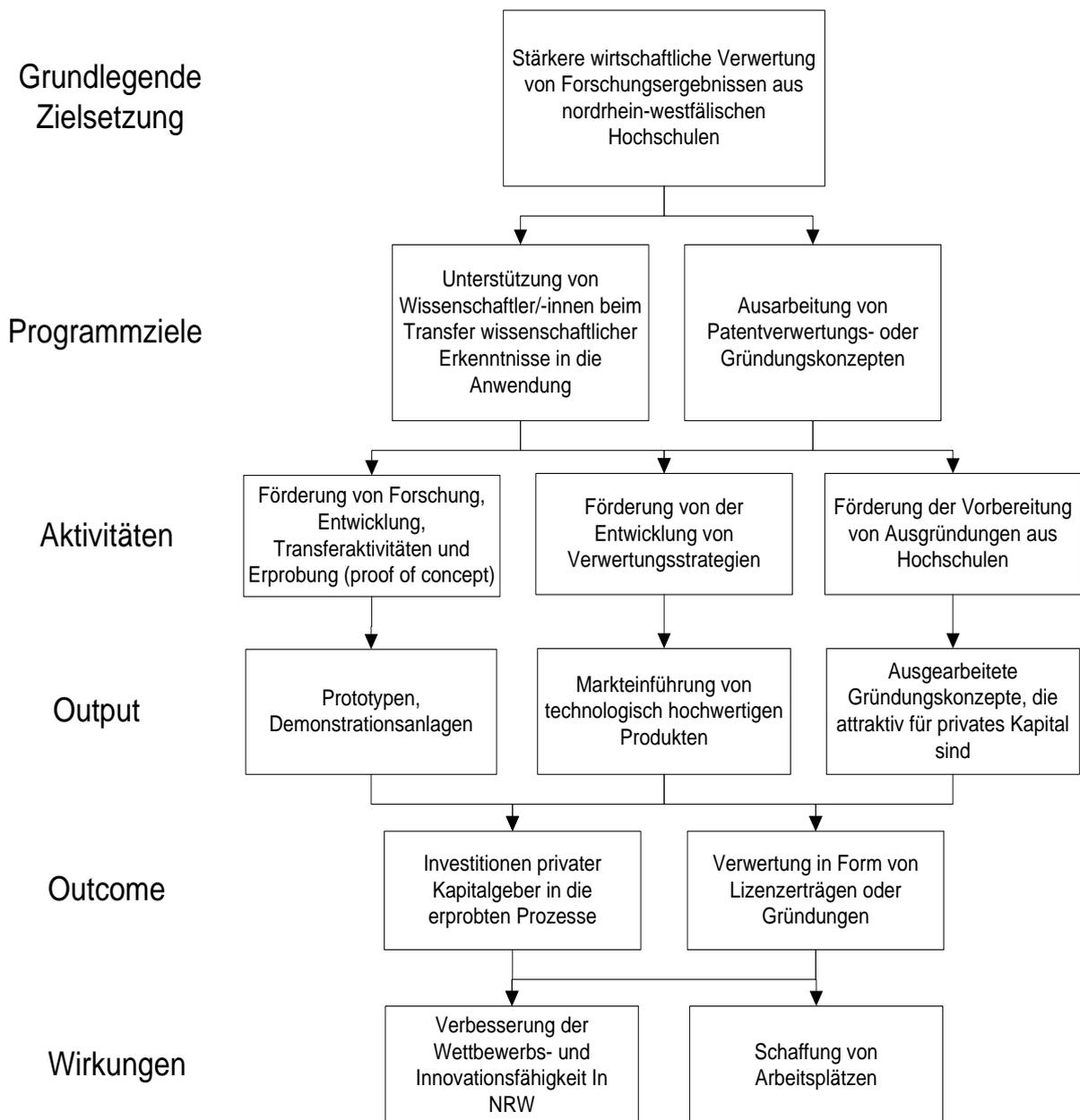
Die Auswahlkriterien orientierten sich an den strategischen Zielen des NRW-EU Ziel 2-Programms (EFRE, siehe dazu www.ziel2.nrw.de) und an den spezifischen Zielen des Transfer.NRW:Preseed-Wettbewerbs. Im Rahmen eines Scoring-Verfahrens wurde jedes Projekt anhand einer Kriterienliste bewertet. Die Auswahlkriterien wurden wie folgt gewichtet:

1. Beitrag zu den grundlegenden Zielen des Ziel 2-Programms: Gewichtung 40%;
2. Beitrag zu den Querschnittszielen des Ziel 2-Programms: Gewichtung 10%;
3. Beitrag zu den spezifischen Zielen des Wettbewerbs: Gewichtung 50%;

Die EFRE-Ziele orientierten sich an übergeordneten Zielsetzungen wie Verbesserung der Innovationsfähigkeit des Landes, der Wettbewerbsfähigkeit sowie der Schaffung und Sicherung von Arbeitsplätzen. Die Querschnittsziele bezogen sich auf die Unterstützung der Chancengleichheit und der nachhaltigen Entwicklung.

⁷⁴ Gesundheitswirtschaft, Medizintechnologien, Ernährung; Logistik, Automotive; Biotechnologie, Nano-/Mikrotechnologien, innovative Werkstoffe; Maschinen- und Anlagenbau/Produktionstechnologien, Kunststoff, Umwelttechnologien, Chemie; Energiewirtschaft, Energietechnologien; IKT, Medien, Kulturwirtschaft, Geistes- und Gesellschaftswissenschaften.

Abbildung 45: Logic chart Transfer.NRW



Quelle: Fraunhofer ISI

Die spezifischen Ziele des Wettbewerbs, die am höchsten gewichtet werden, bezogen sich im Einzelnen auf:

- Darlegung der Fördernotwendigkeit: FuE-Bedarf/Durchführung innerhalb der Hochschule, vorwettbewerblicher Charakter;
- Wissens- und Know-how-Transfer/Stärkung der Wertschöpfungskette: Gründungs-/Verwertungsorientierung, Qualität des Gründungs-/Verwertungskonzepts. Realisierungschancen/-risiken, wirtschaftliche und finanzielle Machbarkeit, Marktzugang nach Auslauf der Förderung;
- Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler-Team, Unterstützung und Vernetzung: fachliche/unternehmenswirtschaftliche Kompetenz des Teams, Interdisziplinarität, unternehmerische Erfahrung, Beratung, Coaching und Hilfen bei der Gründungsvorbereitung/Umsetzung, Kooperationspartner und deren Beitrag;

- Finanzierung und Plausibilität von Arbeits-/Zeit-/Ausgabenplanung (AZA): Angemessenheit des Mengen-/Wertgerüsts, der Ausgabenplanung zum Vorhaben (z.B. Eigenanteil der Hochschule, Akquisition von Mitteln Dritter);
- Meilensteine, Erfolgskriterien, Nachhaltigkeit: Meilensteine/quantitative Erfolgskriterien, die zur Laufzeithälfte bzw. zum Laufzeitende erreicht werden sollen; Sicherstellung der Nachhaltigkeit (Aktivitäten/Finanzierung/mittelfristige Personal- und Finanzplanung) nach Ablauf der Förderung.

Die Auswahl der Projekte erfolgte durch eine Jury. Auf Basis der Auswahlkriterien erstellte diese dem MfWFT eine Liste mit förderungswürdigen Projekten.

Für die Abwicklung des Wettbewerbs war der PT Jülich zuständig. Die Antragsstellung erfolgte zu einem Stichtag (Ausschlussfrist, letztmalig 28.06.2010). Das Auswahlverfahren war innerhalb von drei Monaten abgeschlossen, das Juryverfahren endete am 30.09.2010.

A.3.1.6 ForMaT

Die Maßnahme ForMaT war Bestandteil der BMBF-Innovationsinitiative „Unternehmen Region“ für die neuen Bundesländer, die auf einen Auf- und Ausbau besonderer technologischer, wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Kompetenzen in ostdeutschen Regionen abzielte. Mit den Fördermaßnahmen im Rahmen dieser Initiative sollten die Voraussetzungen für die Entstehung regionaler Wirtschaftscluster geschaffen werden. Zudem griff die Maßnahme die Hightech-Strategie der Bundesregierung auf, um strukturelle Lücken zwischen Forschung und Verwertung zu schließen.

Gerade in den Neuen Bundesländern bedurfte es aufgrund der strukturellen Innovationsschwäche im privaten Sektor neuer Wege, um die Passfähigkeit und die wirtschaftliche Verwertung von Forschungsergebnissen zu erhöhen. Daher sollten mit der Fördermaßnahme ForMaT neue Forschungsansätze für den WTT und das Erproben neuer Strukturen für die öffentliche Forschung in Ostdeutschland angeregt werden. Hochschulen und öffentlichen Forschungseinrichtungen wurde dadurch die Möglichkeit gegeben, schon frühzeitig die potenzielle wirtschaftliche Verwertbarkeit zu berücksichtigen und die besonderen Markt- und Kundenanforderungen rechtzeitig zu erkennen.

Die Förderung durch die ForMaT-Maßnahme gliederte sich in zwei Phasen. In der ersten Phase (Potenzial-Screening) wurde die Sichtung und konzeptionelle Erarbeitung von Verwertungsmöglichkeiten gefördert und schließlich in einem Innovationskonzept zusammengefasst. Dieses Konzept stellte die Grundlage für eine mögliche Förderung in der zweiten Phase dar, mit der die Umsetzung von vielversprechenden Verwertungsstrategien ermöglicht werden soll. Folgende Ziele wurden durch die Förderung verfolgt:

- Frühzeitiges Potenzial-Screening, um die Verwertung von Forschungsergebnissen zu erhöhen;
- Stärkung der dezentralen Verwertungsverantwortung, um Erfindergeist mit Unternehmergeist zu verknüpfen;
- Optimale Nutzung interner Ressourcen an Hochschulen und Forschungseinrichtungen, um Eigeninitiative und ungenutzte Innovationspotenziale auszuschöpfen.

Insgesamt legte die Förderung im Rahmen von ForMaT großen Wert auf die Interdisziplinarität. Nicht nur den Natur- und Technikwissenschaften sollte es ermöglicht werden, ihre Forschung aus spezifischen Marktperspektiven heraus zu betrachten, sondern auch geistes- und sozialwissenschaftlichen Forschungsbereichen.

Antragsberechtigt waren öffentlich grundfinanzierte Hochschulen und Hochschulkliniken, Einrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft sowie der Helmholtz- und der Leibniz Gemeinschaft jeweils mit Sitz in den Neuen Bundesländern und in Berlin.

- a) Gegenstand der ersten Förderphase war ein Potenzial-Screening, mit dem verwertungsrelevante Forschungsansätze in den Fachgebieten identifiziert und bewertet werden sollen. Dieses Screening wurde durch ein interdisziplinäres Team vorgenommen, bestehend aus Vertreterinnen/Vertretern der jeweiligen Fachdisziplinen und einer Vertreterin bzw. einem Vertreter der wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät oder auch einer Partnereinrichtung mit wirtschaftswissenschaftlichen Kompetenzen, der sogenannten Projektunterstützung. Die Förderdauer in der Potenzial-Screening-Phase betrug maximal sechs Monate.

Vorhaben in dieser Phase konnten mit 100% der zuwendungsfähigen Ausgaben gefördert werden, durften aber den Höchstbetrag von 100.000 Euro nicht übersteigen. Der Hochschulabschluss der betriebswirtschaftlichen Mitarbeiterin bzw. des betriebswirtschaftlichen Mitarbeiters sollte nicht länger als drei Jahre vom Datum der Antragsstellung zurückliegen.

- b) In der zweiten Förderphase verfolgte das Innovationslabor in den einzelnen Forschungsgruppen die in der ersten Phase erarbeiteten Verwertungsoptionen weiter. Das Innovationslabor sollte aus zwei bis drei interdisziplinären Forschungsgruppen mit jeweils bis zu drei Stellen sowie aus einer Stelle für die Projektunterstützung aus Phase I bestehen. Durch die Vertretung einer wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät sollten die Markt- und Nutzeranforderungen in die Forschungs- und Entwicklungsarbeit integriert werden und dadurch eine Stärkung der Innovationskultur erwirken. Die Förderdauer in der Innovationslabor-Phase betrug maximal zwei Jahre.

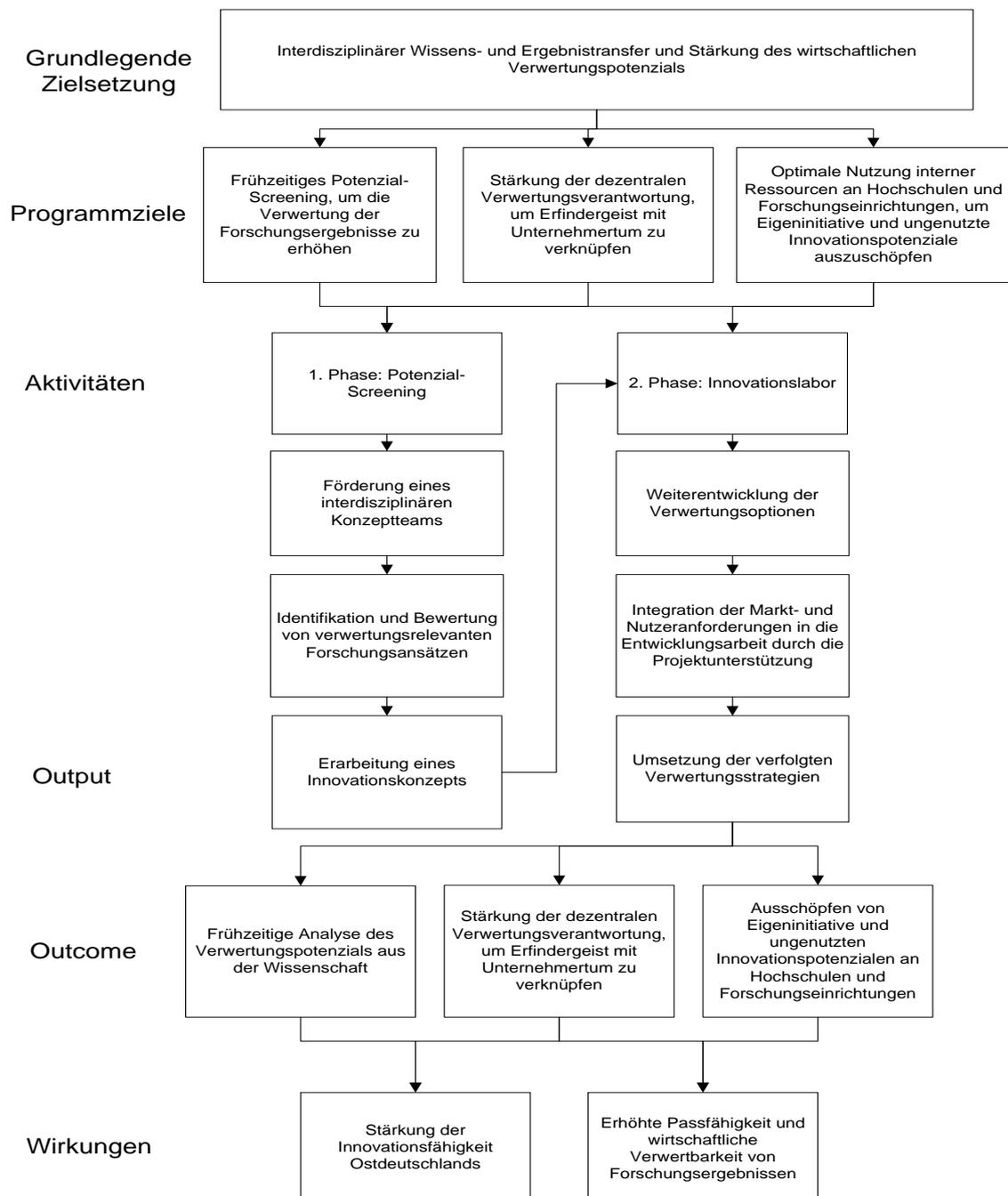
In dieser Phase waren Ausgaben und Kosten auf der Grundlage der Standardrichtlinien für die Projektförderung des BMBF zuwendungsfähig, mit folgenden Besonderheiten:

- Personalkosten während der gesamten Laufzeit der Vorhaben für zwei bis drei Forschungsgruppen mit bis zu drei Vollzeitstellen pro Forschungsgruppe sowie eine Vollzeitstelle für die Projektunterstützung;
- Die Höhe der Aufträge an Dritte darf insgesamt 10% der gesamten zuwendungsfähigen Ausgaben bzw. Kosten nicht übersteigen;
- Ausgaben bzw. Kosten für betriebswirtschaftliche Weiterbildungen können als zuwendungsfähig anerkannt werden.

Die Projektunterstützung sollte ein Jahr nach Förderbeginn der zweiten Förderphase einen Zwischenbericht für den Fördergeber erstellen, in dem die technisch-wissenschaftlichen Ergebnisse sowie die Anwendungs- und Verwertungsstrategien dargelegt werden;

Sollte sich während der Projektlaufzeit eine Verwertung in Form einer konkreten Ausgründung oder einer Übernahme und somit die Fortführung des Projekts im Rahmen eines bereits existierenden Unternehmens ergeben, sind diese Aktivitäten durch den Fördernehmer bzw. durch die Fördernehmerin ausdrücklich zu unterstützen.

Abbildung 46: Logic chart ForMaT



Quelle: Fraunhofer ISI

Hinsichtlich der Art der Förderung handelte es sich bei den Zuwendungen für die ausgewählten Konzeptteams in Phase I sowie in Phase II um nicht rückzahlbare Zuschüsse zu Einzelvorhaben.

Verbundvorhaben wurden nicht gefördert. Als Bemessungsgrundlage für die Forschungsprojekte galten die zuwendungsfähigen zusätzlichen Ausgaben, die bis zu 100% gefördert werden konnten. Aufwendungen für Baumaßnahmen, Großinvestitionen, Rechnerleistungen sowie Mieten waren grundsätzlich nicht zuwendungsfähig.

A.3.1.7 SIGNO-Hochschulen

Die Maßnahme SIGNO-Hochschulen ist Teil der Förderinitiative, in der es neben der hochschul-spezifischen Maßnahme auch parallele Maßnahmen für KMU und für freie Erfinder gibt. Im Rahmen der Maßnahme SIGNO-Hochschulen fördert das BMWi die Verwertung von Forschungsergebnissen aus Hochschulen und öffentlich finanzierten außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie die effiziente Zusammenarbeit beim WTT zwischen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtung einerseits und Unternehmen auf der anderen Seite. Die folgende Darstellung bezieht sich ausschließlich auf diesen Teil des SIGNO-Programms.

Die Fördermaßnahme gliedert sich in die Module Verwertungsförderung, einschließlich der Förderung von Weiterentwicklungsprojekten, sowie der Strategieförderung. Ziel der Verwertungsförderung ist die Stärkung von bereits existierenden Strukturen an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen zur Verwertung von Schutzrechten über externe Patentverwertungsagenturen (PVA). Die Strategieförderung richtet sich an die Entwicklung nachfrageorientierter Verwertungskonzepte inkl. strategischer Kooperationen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft. 2011 wurde die Förderrichtlinie um die Förderung zur Weiterentwicklung von Forschungsergebnissen ergänzt. Grund für diese Ergänzung war die Erkenntnis, dass sich bei einer bestimmten Anzahl der angemeldeten Schutzrechte die Chancen zur Verwertung und Vermarktung mit relativ geringem Weiterentwicklungsaufwand steigern lassen.

Bis auf die SIGNO Weiterentwicklungsprojekte ist SIGNO keine Forschungsprojektförderung, wie sie von VIP adressiert wird, sondern eine strukturbildende Maßnahme zur Professionalisierung der gesamten Verwertungsstrukturen an deutschen Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Den dort angestellten Forschenden sollen somit bessere Rahmenbedingungen zur Verfügung gestellt und gleichzeitig soll der Sektor der PVA durch diese Maßnahme gestärkt werden. Damit ist die Vergleichbarkeit mit VIP nur eingeschränkt gegeben, aber dennoch ist die Zielrichtung die gleiche, nämlich eine bessere wirtschaftliche Verwertung von öffentlich finanzierten Forschungsergebnissen.

Für SIGNO-Hochschulen wurde zum 01.01.2012 eine neue Förderrichtlinie veröffentlicht. Anträge für die Strategieförderung konnten gemäß einer neuen Bekanntmachung vom 24.01.2012 bis zum 26.03.2012 eingereicht werden. Die Förderung erfolgt in Form eines Zuschusses.

a.) Verwertungsförderung

Vorrangiges Ziel der Verwertungsförderung ist es, an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen vorhandene Forschungsergebnisse mittels der Identifizierung von Möglichkeiten, der schutzrechtlichen Sicherung und der Vermarktung einer Verwertung zuzuführen. Ein weiteres Ziel der Maßnahme ist es, die bestehenden Partnerschaften zwischen Hochschulen und

öffentlich finanzierten Forschungseinrichtungen und professionellen PVAs zu verstetigen und auszubauen.

Antragsberechtigt sind Verbände von Hochschulen, die mit mindestens einer Patent- und Verwertungsagentur zusammenarbeiten. Bei der Wahl der PVAs sind sie frei. Es kommen auch PVA-Verbände infrage. Voraussetzung für die Förderung ist, dass die Antragstellenden zusammen mit der PVA ein Konzept zur Weiterentwicklung bestehender Strukturen erarbeitet haben (inkl. einer Strategie zu Ausgründungen), dass die PVAs über einschlägige Erfahrungen verfügen und dass die notwendigen fachlichen Qualifikationen und Kapazitäten dieser Agenturen gewährleistet sind.

Für die Verbände standen maximal je 4 Mio. Euro für den dreijährigen Zeitraum 01.01.2011 bis 31.12.2013 zur Verfügung. Die Förderung wurde um ein weiteres Jahr bis Ende 2014 verlängert, und derzeit läuft die Vorarbeit für eine neue Richtlinie. Die Förderquote beträgt maximal 40% (Anteilsfinanzierung) der zuwendungsfähigen Ausgaben (Leistungen der Verbände sowie die schutzrechtliche Sicherung der Erfindungen). Der Eigenanteil bzw. die Drittmittel müssen bei der Antragstellung nachgewiesen werden. Die Gesamtfinanzierung des Projekts muss gesichert sein. Anträge können zu einem Stichtag gestellt werden. Das Verfahren ist einstufig.

Im Falle eines Zuwendungsbescheids werden die zentralen Inhalte des Verwertungskonzepts in einer Zielvereinbarung zwischen BMWi und den Antragstellenden festgelegt. Durch die Unterzeichnung der Zielvereinbarung gibt es sowohl eine Kontroll- als auch eine Abbruchmöglichkeit, wenn die Ziele klar verfehlt werden sollten. Eine jährliche Anpassung der Ziele ist möglich.

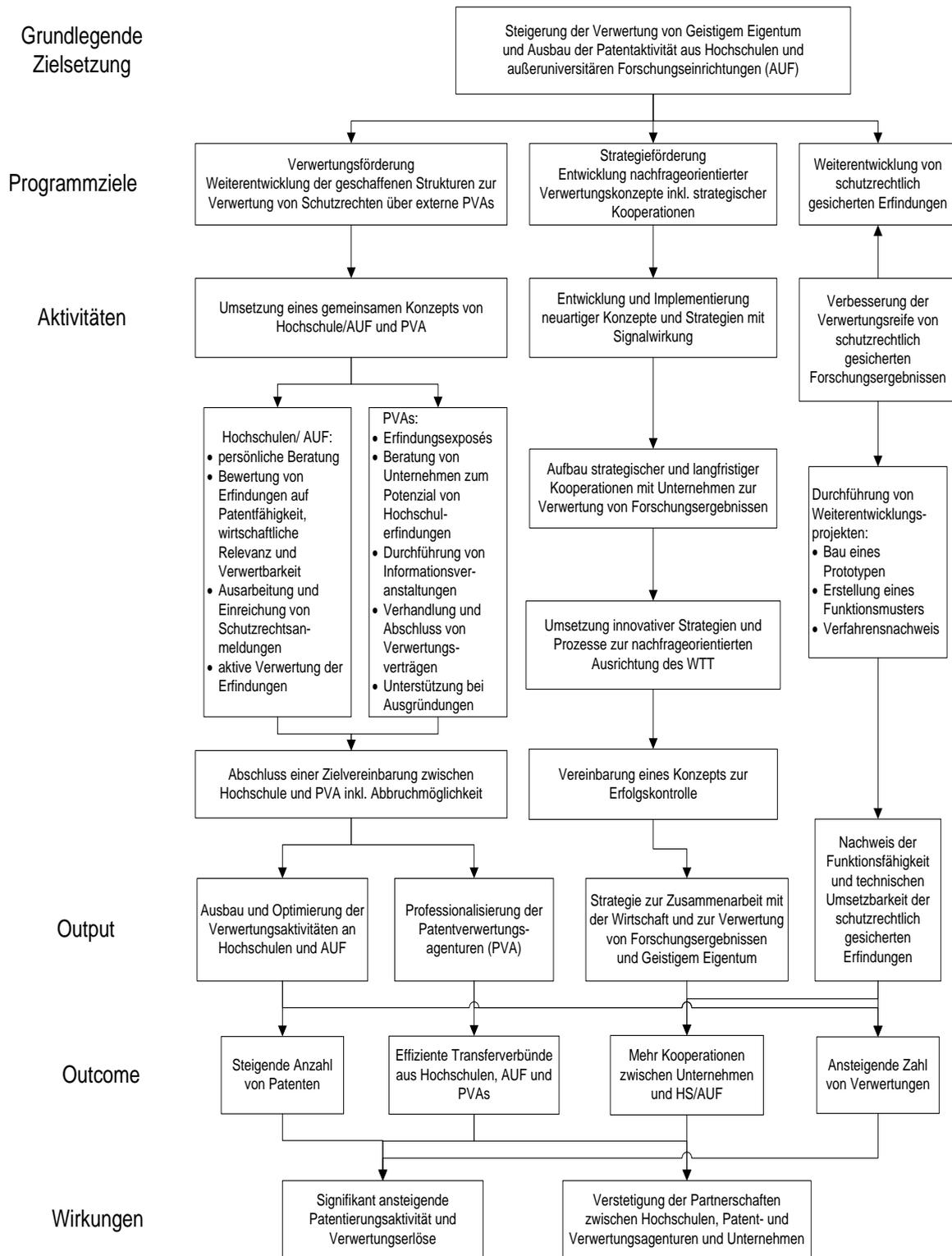
b.) Strategieförderung

Antragsberechtigt sind Hochschulen, Hochschulkliniken und Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft sowie Ressortforschungseinrichtungen des BMWi. Voraussetzungen für die Förderung sind, dass ein erkennbarer Unterschied zu Projekten der Verwertungsförderung gegeben, ein substantieller Mehrwert gegenüber bisherigen Projekten erkennbar und eine gewisse Übertragbarkeit möglich sein muss (Modellfunktion). Die förderfähigen Kosten belaufen sich auf maximal 750.000 Euro für bis zu zwei Jahre, die maximal 90% bezuschusst werden können. Das Antragsverfahren ist zweistufig. In der ersten Stufe reicht eine Projektskizze, die an den PT geschickt wird. Über die ausgearbeiteten Anträge entscheidet eine Jury.

Die Strategieförderung zielt auf die Etablierung und Stärkung strategischer Kooperationen zwischen Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen einerseits und Unternehmen andererseits ab. Die Verwertung soll hier durch innovative Strategien nachhaltig verbessert werden. Eine Besonderheit der Strategieförderung besteht darin, dass hier die jeweilige Leitung der Forschungseinrichtung die Strategie zur Zusammenarbeit mit der Wirtschaft und zur Verwertung von Forschungsergebnissen erarbeiten und implementieren muss. Es sollen langfristige Partnerschaften mit Unternehmen eingegangen werden.

Der/die Antragstellende muss ein Konzept zur Erfolgskontrolle vorlegen, in dem die Ziele des Projekts nachvollziehbar und überprüfbar dargelegt werden. Zudem müssen wirtschaftliche Zielkriterien festgelegt werden, die in angemessenem zeitlichem Abstand Grundlage der Erfolgskontrolle sind.

Abbildung 47: Logic chart SIGNO-Hochschulen



Quelle: Fraunhofer ISI

c.) Weiterentwicklung von Erfindungen

Antragsberechtigt für eine Förderung zur Weiterentwicklung von Erfindungen und den **Nachweis der Funktionsfähigkeit bzw. der technischen Umsetzbarkeit schutzrechtlich gesicherter Forschungsergebnisse** sind Hochschulen und öffentlich finanzierte außeruniversitäre Forschungsein-

richtung, die wie bei der Verwertungsförderung Mitglied eines der geförderten Hochschulverbände sind und mit mindestens einer Patent- und Verwertungsagentur zusammenarbeiten.

Ziel dieser Förderung ist es, Forschungsergebnisse mit geringem Aufwand so weiterzuentwickeln, dass sich die **Chancen für eine erfolgreiche Verwertung erhöhen**. So kann innerhalb einer Projektförderung der Bau eines Prototyps, die Erstellung eines Funktionsmusters oder ein Verfahrensnachweis erbracht werden, mit dem die Funktionsfähigkeit oder die technische Umsetzbarkeit nachgewiesen werden.

Zudem muss die schutzrechtliche Sicherung der Forschungsergebnisse bereits erfolgt sein. Inhaber dieser Schutzrechte müssen Hochschule bzw. Forschungseinrichtung sein. Darüber hinaus sollte die aktive Verwertung der schutzrechtlich gesicherten Forschungsergebnisse durch eine in der SIGNO-Verwertungsförderung eingebundene PVA mindestens seit sechs Monaten erfolgen. Auch muss die eingebundene PVA die Erfindung positiv bewertet und die geplante Weiterentwicklung empfohlen haben.

Die Laufzeit von Projekten im Rahmen der Weiterentwicklung beträgt maximal 12 Monate. Dabei wird eine Förderquote von maximal 70% und eine Zuwendungssumme von maximal 42.000 Euro gewährt. Der Eigenanteil von mindestens 30% muss entweder durch Eigenmittel der Antragstellenden selbst oder durch Mittel privatwirtschaftlicher Unternehmen aufgebracht werden. Zu den zuwendungsfähigen Ausgaben werden Personalausgaben, sächliche Verwaltungsausgaben, Gegenstände und andere Investitionen von über 410 Euro anerkannt. Insgesamt können maximal 10% der in einem Jahr geprüften und zum Schutzrecht angemeldeten Forschungsergebnisse aus der SIGNO-Verwertungsförderung eine Förderung zur Weiterentwicklung erhalten.

Anhang A.4 Good Practice von Validierung – Fallstudien

Die Darstellung von Good Practice im Rahmen der Evaluierung soll Erfolgsfaktoren von Validierungsprozessen veranschaulichen. Sie basiert auf einer Gesamtsicht auf die Evaluierungsergebnisse, die es zulässt, die Kontextbedingungen, unter denen Validierungsprozesse erfolgreich oder nicht erfolgreich ablaufen, zu identifizieren. Neben fachlichen und vorhabenspezifischen Aspekten, wie der Exzellenz des Vorhabens und seiner Mitarbeiter und fach- oder technologiespezifischen Vorgehensweisen, gibt es eine Reihe von übergreifenden Aspekten, die als Erfolgsfaktoren von Validierungsprozessen angesehen werden können. Als Querschnittsaspekte sind sie von allgemeiner Relevanz und stehen daher im Zentrum dieser Betrachtungen. Als Erfolgsfaktoren wurden folgende Querschnittsthemen identifiziert und insgesamt 15 Fallstudien dazu durchgeführt:

- Vorgehen zur Konkretisierung der Verwertungsoptionen (4 Fallstudien);
- Strukturen des WTT, insbesondere die Nutzung und Rolle von WTT-Stellen (3 Fallstudien);
- die Einbindung von Anwendungs- und Verwertungswissen und dabei insbesondere die Rolle von Innovations-Mentorinnen/-Mentoren (4 Fallstudien) und
- die Wahrnehmung der Validierungsthematik in den Institutionen bzw. die Verwertungskulturen in den Einrichtungen (4 Fallstudien).

Bei der Darstellung der Fallstudien wird zwischen fallspezifischen Befunden und solchen Befunden unterschieden, die sich für andere Fälle verallgemeinern lassen dürften. In Kapitel 7.3 findet sich eine Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse, insbesondere jener Aspekte, die potenziell auf andere Fälle übertragbar sind.

A.4.1 Good Practice der Konkretisierung von Verwertungsoptionen

Terahertz-2.0: Validierung und Verwertung an einer Einrichtung mit ausgeprägter Verwertungskultur

Das Vorhaben Terahertz 2.0 ist ein gutes Beispiel dafür, wie vergangene Verwertungserfolge und unterstützende Verwertungskulturen und -strukturen Validierungsvorhaben unterstützen.

Das Vorhaben wurde am Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik, auch Heinrich-Hertz-Institut, durchgeführt und erfolgreich abgeschlossen. Ziel des Vorhabens war es, die praktische Nutzbarkeit der Terahertz-Strahlung zu demonstrieren. Die Terahertz-Strahlung kann beispielsweise in der zerstörungsfreien Materialprüfung eingesetzt werden. Dort können Problemstellungen gelöst werden, bei denen klassische Verfahren wie Röntgen oder Ultraschall scheitern. Somit kommt die Terahertz-Technologie für eine Vielzahl von Branchen infrage.

Erste Verwertungserfolge

Durch die VIP-Förderung hat das Terahertz-2.0-Team die Möglichkeit bekommen, die vorgeschlagene Technologie soweit auszureifen, dass Teilkomponenten des entwickelten Systems, wie z.B. verschiedene Sender und Empfänger, bereits in Kooperation mit verschiedenen KMUs zur Anwendung gebracht werden konnten. Durch das VIP-Vorhaben konnte nachgewiesen werden, dass

diese Teilkomponenten zur Nutzung der Terahertz-Strahlung deutlich effizienter sind als bestehende Lösungen. Die Förderung durch VIP war demnach ein wichtiger Baustein des Verwertungserfolgs von Terahertz-2.0. Dabei war insbesondere die Freiheit, ohne einen Verbundpartner die Ausreifung der Technologie voranzutreiben, für alle Vorhabenbeteiligten besonders wertvoll. Die Terahertz-Technologie kommt meist in KMUs zum Einsatz, die häufig nicht die Ressourcen haben, langfristige Technologieentwicklung zu betreiben.

Der Kontakt zu diesen Verwertungspartnern kam durch bestehende Netzwerke des Heinrich-Hertz-Instituts zustande, die insbesondere vom Leiter des Vorhabens aufgebaut wurden, der als weltweiter Experte auf dem Gebiet der Terahertz-Strahlung gilt.

Der Innovations-Mentor bot weitere Kontakte zu potenziellen Verwertungspartnern. Seine Marktkenntnisse und Industriesicht wurden von den involvierten Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern sehr geschätzt.

Hemmende Faktoren

Die Zurückhaltung in Bezug auf Technologieentwicklungen für die übernächste Generation seitens der Industrie ist, laut der Forschergruppe, der Grund, warum bislang zwar für Teilkomponenten, aber nicht für das Gesamtsystem ein Verwertungspartner gefunden werden konnte. Laut Leiter des Vorhabens und Institutsleiter ist die Industrie häufig noch nicht bereit, das Risiko einzugehen, eine technologische Entwicklung in einem so frühen Stadium zu unterstützen. Dies macht die Überbrückung von Grundlagenforschung und Anwendung generell schwierig, so der Leiter des Vorhabens. Im Falle der Fördermaßnahme VIP werde dies jedoch dadurch erleichtert, dass keine Kooperation mit einem Industriepartner in dieser Phase vorgesehen ist.

Dieses Problem durch eine Ausgründung zu umgehen, ist laut beteiligter Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler noch nicht möglich. Stattdessen suche man nach einem Verwertungspartner, um eventuell im Rahmen eines Verwertungsförderprogramms die Ausreifung der Technologie weiterzutreiben.

Ein weiterer hemmender Faktor nach den Angaben der Beteiligten ist, dass sich nach einem anfänglichen Hype um das Terahertz-Thema nun Ernüchterung und die Ansicht verbreitet hat, dass die Terahertz-Technologie insgesamt gescheitert sei. Auf Anraten des Innovations-Mentors wurden im Rahmen des Vorhabens nochmals die technische Machbarkeit von Teilkomponenten demonstriert und verschiedene Anwendungsmessungen durchgeführt. Damit gelang es, deutlich zu machen, dass es bereits Anwendungsmöglichkeiten aus dem Bereich der Terahertz-Technologie gibt.

Ausgeprägte Verwertungskultur

Als wichtigster fördernder Faktor lässt sich die Verwertungskultur und -orientierung der beteiligten Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler und vor allem des Umfelds nennen. Das Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik hat ein großes Interesse an der Validierung und Verwertung von Forschungsergebnissen. Laut Innovations-Mentor wird dies auch durch das Leitungspersonal des Instituts unterstützt. Das Institut hat bereits vielerlei Erfahrungen mit Ausgründungen oder der Lizenzierung von Forschungsergebnissen.

Auch der Leiter des geförderten Vorhabens hat größtes Interesse an Validierung und Verwertung und kann auf langjährige Erfahrungen in diesem Bereich zurückgreifen. Dies spiegelt sich in dem Aufgabenverständnis des Vorhabenleiters wider, auch dort den Mut zu beweisen, Technologien voranzubringen, wo die Industrie Entwicklungen noch nicht aufgegriffen hat. Ziel sei es, so der leitende Wissenschaftler, schon einen Wissensvorsprung zu haben, sobald Unternehmen beginnen, diese Technologien nachzufragen.

Der Vorhabenleiter bestätigte, dass Validierung und Verwertung institutsseitig erwartet und unterstützt werde. Zur Förderung der Sichtbarkeit bei den Unternehmen werden die Institutsangehörigen ermutigt, an Fachveranstaltungen teilzunehmen und den Kontakt zur Industrie zu suchen. So hat sich ein dichtes Netzwerk an Kontakten in die Industrie gebildet, was auch die Rekrutierung des Innovations-Mentors für das geförderte Vorhaben erheblich erleichtert hat. Mitarbeiterinnen/Mitarbeiter des Vorhabens betonten jedoch auch die Freiräume, die Ihnen durch die Institutsleitung eingeräumt wurden, um Vorlaufforschung zu betreiben.

Das Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik unterstützt das geförderte Vorhaben bei der Nutzung schutzrechtlicher Maßnahmen. Zu Beginn und während der Vorhabenlaufzeit wurden bereits Patente beantragt. Des Weiteren unterstützt das Institut bei der Beantragung weiterer Fördermittel für die Zeit nach Ablauf der VIP-Förderung.

Grundstein für weitere Verwertungserfolge

Das Beispiel des Vorhabens Terahertz-2.0 zeigt deutlich, dass es im Bereich der Validierung und Verwertung positive Rückkopplungseffekte in den Organisationen gibt. Vergangene Verwertungserfolge rücken das Thema ins Bewusstsein der beteiligten Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler, was wiederum die Erfolgchancen, in Zukunft Technologieentwicklung bis in die Verwertungsphase zu bringen, steigert. Durch vergangene Verwertungserfolge werden Erfahrungen generiert und Kontakte geknüpft, die auch für zukünftige Verwertungsvorhaben von Nutzen sind. Auch im Falle des geförderten Vorhabens lässt sich bereits beobachten, wie es die Verwertungskultur des Instituts stärkt. Laut Leiter des geförderten Vorhabens ist die Fördermaßnahme VIP auf reges Interesse der Kollegen gestoßen.

BioStore: Validierungsvorhaben mit Dienstleistungsanteil

Das Vorhaben BioStore wurde als Good-Practice-Beispiel ausgewählt, aufgrund der Tatsache, dass es ein Vorhaben mit Dienstleistungsanteil ist und sich daher bestimmte Verwertungswege abzeichnen. Der Dienstleistungsanteil kommt hauptsächlich daher, dass sich die zu validierende Technologie nur in Kombination mit der Expertise des Forscherteams vermarkten lässt.

Mögliche Verwertungswege in Vorhaben mit Dienstleistungsanteil

Das Vorhaben BioStore wird an der FU Berlin im Institut für Informatik als Einzelvorhaben ohne Verbundpartner durchgeführt. Das Vorhaben reagiert auf die Entwicklung, dass durch stetig sinkende Kosten in der Massendatengenerierung und -speicherung genomische Sequenzierung langsam auch für kleinere Pharmafirmen und Labore durchführbar wird. Bislang fehlen diesen neuen Anwendern jedoch häufig sowohl die nötige Expertise als auch die erforderlichen IT-Kapazitäten,

um die generierten Daten bioinformatisch und statistisch zu analysieren. Um dieses Problem zu lösen, soll in diesem Projekt eine Entwicklungs-, Ausführungs-, und Distributionsplattform für Analysetools von Genomsequenzierungsdaten validiert werden.

Aufgrund der Tatsache, dass es sich bei der zu validierenden Technologie um eine Innovation mit hohem Dienstleistungsanteil handelt, kommt nach Angaben der Vorhabenbeteiligten nur ein Spin-Out bzw. Spin-In mit einem etablierten Unternehmen infrage. Ein Verkauf bzw. eine Lizenzierung der Technologie scheint nur schwer möglich, da diese nur zusammen mit der Expertise des Forscherteams vermarktet werden kann.

Die Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler des Vorhabens haben sich auch bewusst gegen eine Patentierung der Datenbank und des Analysetools entschieden, die unter einer Open-Source-Lizenz eine größtmögliche Verbreitung finden sollen. Vermarktet werden sollen letzten Endes nur die begleitenden Dienstleistungen. Bis zu diesem Punkt sind jedoch noch weitere Entwicklungsarbeiten notwendig, obwohl die prinzipielle Funktionalität des Systems bereits gezeigt werden konnte.

Das primäre Verwertungsziel ist deshalb, laut Vorhabenleiter, einen Verwertungspartner zu finden, mit welchem man anfängliche Verwertungsrisiken und Entwicklungskosten teilen kann, bis schließlich der Break-Even-Punkt erreicht ist. Bis dahin sind laut Einschätzung der Vorhabenleiter noch gut fünf Jahre nötig. Diese Zeiteinschätzung beruht auf der Annahme, dass die technologische Weiterentwicklung noch mindestens zwei Jahre dauern wird und dass anschließend zunächst einmal ein ausreichend großer Kundenstamm rekrutiert werden muss. Es ist bekannt, dass Reputationsbildung für die Verwertung von Dienstleistungen besonders wichtig ist.

Schritte zur Verwertungsvorbereitung

Zu Beginn des Vorhabens wurden vom Innovations-Mentor verschiedene Unternehmensberater vorgeschlagen, die sich mit Ausgründungen aus dem Hochschulumfeld beschäftigen. Mit einem solchen Unternehmensberater und zusammen mit dem Innovations-Mentor soll in nächster Zeit ein konkreter Verwertungsplan entwickelt werden.

Das BioStore-Team ist dann relativ schnell mit einem international führenden Softwareentwicklungsunternehmen in Kontakt getreten, mit dem, im Rahmen des Forschungscampus Mathematical Optimization and Data Analysis Laboratories (Modal), ein Nachfolgeprojekt im Anschluss an das VIP-Vorhaben durchgeführt werden sollte. Im Rahmen dieses Projekts sollte durch das Unternehmen eine Post-Doc-Stelle finanziert werden. Die meisten verwertungsvorbereitenden Aktivitäten konzentrierten sich daher auf dieses Unternehmen.

Keine ausgeprägte Verwertungskultur auf Hochschulebene, aber Verwertungsgedanke im Vorhaben selbst stark verankert

Das Institut, an dem das Vorhaben durchgeführt wird, verfügt, laut Leiter des Vorhabens, über weniger ausgeprägte Verwertungs- bzw. Validierungskulturen. Der Großteil der dort angestellten Forschenden beschäftigt sich hauptsächlich mit der Grundlagenforschung. Einzelne Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler, wie z.B. der Leiter des geförderten Vorhabens, versuchen jedoch immer wieder Erkenntnisse der Grundlagenforschung bis zur Anwendung zu bringen. Dies hängt jedoch mehr von der Orientierung der einzelnen Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler ab als von der Institutskultur im Allgemeinen.

Konkurrenz mit der Industrie um qualifizierte Mitarbeiter

Das wichtigste Hemmnis ist, laut Leiter des Vorhabens, die Tatsache, dass es im Bereich der Informatik schwer ist, qualifizierte Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler zu finden und einzustellen, da private Unternehmen deutlich bessere Arbeitsbedingungen und Gehälter bieten können. Dieses Problem hat sich sowohl vor Beginn des Projekts gezeigt und wird, laut dem Leiter des Vorhabens, nach Ende des Vorhabens wieder auftreten. Während der vergleichsweise langen Wartezeit auf die Förderzusage durch VIP konnten die ursprünglich eingeplanten Nachwuchswissenschaftlerinnen/-wissenschaftler nicht gehalten werden. Als die Zusage schließlich kam, musste erst qualifizierter Ersatz gefunden werden, wodurch wertvolle Zeit verlorengegangen ist.

Nach Abschluss des Vorhabens, so der Leiter, ist erneut zu befürchten, dass es schwer sein wird, ausreichend qualifizierte Forschende für eine Ausgründung zu gewinnen. In Unternehmen können diese direkt gut verdienen, ohne die Risiken einer Existenzgründung eingehen zu müssen. Wenn das EXIST-Programm genutzt würde, um diese Gründungsrisiken zu reduzieren, argumentierte der Vorhabenleiter, sei es trotzdem schwer, qualifizierte Mitarbeiter zu gewinnen, da mit den durch das EXIST-Programm vorgeschriebenen Sätzen kaum promovierte Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler bezahlt werden könnten.

Es ist fraglich, ob sich dieses Problem durch eine Anpassung der Fördermaßnahme selbst lösen ließe, z.B. durch das Angebot besonderer Schulungen zur Stärkung der Verwertungsorientierung. Der Ursprung des Problems liegt nicht in einer mangelnden Gründungsorientierung der handelnden Personen. Im Bereich der Informatik ist die Situation schlichtweg so, dass Unternehmen deutlich bessere Verdienst- und Arbeitsbedingungen bieten können als die Hochschulen oder sich aus der akademischen Tätigkeit eventuell ergebende öffentlich finanzierte Verwertungsprojekte. Nur eine deutliche Erhöhung der Verdienstmöglichkeiten an den Hochschulen und in öffentlich finanzierten Gründungsvorhaben könnte an dieser Situation etwas ändern.

Trotz dieser Hemmnisse konnte der Vorhabenleiter bislang jedoch für die notwendige Kontinuität sorgen und die Personalfuktuation kompensieren.

Besondere Bedeutung von Validierung in Dienstleistungsvorhaben

Das Fallbeispiel BioStore zeigt, dass auch für Vorhaben mit hohem Dienstleistungsanteil Validierung eine wichtige Rolle spielt. Reputationsbildung ist für die Verwertung von Dienstleistungsinnovationen von großer Bedeutung. Validierungsvorhaben, die die Möglichkeit bieten, die technische Machbarkeit einer solchen Innovation zu demonstrieren, sind Grundvoraussetzung für diese Reputationsbildung.

Sk-ILS: Diversifizierung als Antwort auf Vermarktungshindernisse

Das Sk-ILS Vorhaben ist als Beispiel für ein Validierungsprojekt mit hohem Dienstleistungsanteil ausgewählt. Das Vorhaben wurde am Institut für Elektromagnetische Verträglichkeit der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig durchgeführt. Es war für eine Laufzeit von 22 Monaten angelegt und wurde Ende 2013 erfolgreich abgeschlossen.

Ziel des Vorhabens war es, mithilfe einer elektromagnetisch skalierten Flughafenumgebung Instrumenten-Lande-Systeme effizienter zu gestalten und damit die Sicherheit und Wirtschaftlichkeit von Flughäfen zu steigern. Die Hauptzielgruppe war also die Branche der Flughafenbetreiber. Die technische Machbarkeit konnte im Verlauf des Vorhabens bereits bewiesen werden.

Der Dienstleistungsanteil des Vorhabens resultiert daraus, dass die entwickelten Verfahren zusammen mit der Expertise der involvierten Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler vertrieben werden sollen. Diese Expertise ist für die Einrichtung und die Anpassung an die örtlichen Gegebenheiten eine Grundvoraussetzung für eine optimale Nutzung. Das Verwertungsziel des Vorhabens war somit, die entwickelten Systeme und die dazugehörigen Dienstleistungen im Rahmen eines Spin-Offs oder über einen Spin-In in eine existierende Firma zu vermarkten.

In Vorbereitung auf eine solche Verwertung wurden bereits vor Förderungsbeginn umfangreiche Patentrecherchen und schließlich zwei Patentanmeldungen durchgeführt, eine in Deutschland sowie eine in den USA.

Auch umfangreiche Marktstudien wurden bereits im Vorfeld durchgeführt. Mit diesen Studien konnte der betriebswirtschaftliche Nutzen im Bereich der Instrumenten-Lande-Systeme nachgewiesen werden.

Noch keine Zulassung durch Flugsicherungsbehörden

Eine Verwertung in dem eigentlichen Zielmarkt der Flughafenbetreibergesellschaften ist bislang jedoch noch nicht möglich gewesen, da das entwickelte Verfahren nicht von der deutschen Flugsicherungsbehörde zugelassen wurde. Obwohl durch das Sk-ILS-Vorhaben nachgewiesen werden konnte, dass sich mit den vorgeschlagenen Methoden sowohl die Wirtschaftlichkeit als auch die Sicherheit steigern lassen, kam es noch zu keiner Zulassung. Dies zwang die Forschergruppe zu einer Neuorientierung.

Diversifizierungsstrategie

Daraufhin wurde das Vorhaben, laut Vorhabenleiter, zunächst in zwei Teile aufgeteilt. Im ersten wird weiterhin versucht, die vorgeschlagene Technologie für Instrumenten-Lande-Systeme zu verwerten. Statt sich auf den deutschen Markt zu konzentrieren, haben die beteiligten Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler jedoch begonnen, Vermarktungsmöglichkeiten in ausländischen Märkten auszuloten, wo die zuständigen Flugsicherungsbehörden möglicherweise offener für die vorgeschlagenen Technologien sind. Zu diesem Zweck wurde das Vorhaben auf der Internationalen Luft- und Raumfahrtstellung vorgestellt und erste Gespräche mit potenziellen Verwertungspartnern geführt.

Derzeit laufen Überlegungen, EXIST-Forschungstransfer zu nutzen, um die Verwertung des Teils des Vorhabens, der auf Instrumenten-Lande-Systeme bezogen ist, voranzutreiben.

Nach wie vor hoffen die beteiligten Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler jedoch, dass mit den endgültigen Ergebnissen, die nach Abschluss des VIP-Vorhabens vorliegen, sich die Flugsicherungsbehörden vom Nutzen der entwickelten und validierten Technologie überzeugen lassen.

Im zweiten Teil geht es um die Erweiterung des Anwendungsbereichs auf andere Navigationssysteme, deren Integrität ebenfalls durch Reflexionen bzw. Streuung an elektrisch großen Objekten, wie z.B. sich drehenden Windrädern, beeinflusst werden kann. Diesem Teil gilt momentan die Aufmerksamkeit. Laut Vorhabenleiter gibt es im Bereich der Windkraft noch großes wirtschaftliches Potenzial. Durch eine effiziente Nutzung der entwickelten Verfahren könnten die Ausbaupazitäten von Windkraftanlagen deutlich erhöht werden. Zur Untersuchung dieser Möglichkeit wird die Beantragung weiterer Fördermittel erwogen. Zuerst soll jedoch nochmals in einer auf diesen Anwendungskontext fokussierten Marktstudie das Verwertungspotenzial der entwickelten Verfahren ausgelotet werden.

Verwertungsoffenheit wichtige Voraussetzung zur Umgehung von Vermarktungshindernissen

Am Beispiel Sk-ILS lässt sich die wichtige Bedeutung, die der Verwertungsoffenheit der Fördermaßnahme zukommt, beobachten. Ohne diese Offenheit seitens der Fördermaßnahme und die Flexibilität seitens der involvierten Forschenden wäre das Vorhaben höchstwahrscheinlich gescheitert. Wenn das Vorhaben seit Beginn an einen Verwertungspartner gebunden gewesen wäre, wäre die Diversifizierung hinein in andere Anwendungsbereiche wahrscheinlich nicht möglich gewesen.

FuMaxSis: Strategie der stückweisen Verwertung

Das Vorhaben FuMaxSis ist ein gutes Beispiel für eine ausdifferenzierte Verwertungsstrategie, die darauf basiert, eine stückweise Verwertung der Technologie voranzutreiben, falls sich kein Verwertungspartner findet, der die entwickelte Technologie als Ganzes verwerten möchte.

Das Vorhaben FuMaxSis wird am Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF in Darmstadt durchgeführt und beschäftigt sich mit der multiaxialen Schwingungsisolierung bei Leichtbaukonstruktionen. Im Rahmen des VIP-Vorhabens hat das LBF-Team Systeme in Leichtbauteile integriert, welche unerwünschten Schwingungen selbstständig entgegenwirken. Durch sogenannte adaptronische Strukturen setzen sie die von einem Sensor festgestellte Bewegung in eine von einem Aktor ausgelöste Gegenbewegung um.

Im Vorhabenverlauf konnte mithilfe eines Demonstrators die prinzipielle Funktionsfähigkeit der Technologie nachgewiesen werden.

Das System kann potenziell in einer Vielzahl von Anwendungsbereichen eingesetzt werden, wie z.B. in der Chipindustrie, der Medizintechnik oder der Lagerung von schwingenden Aggregaten. Somit bieten sich verschiedene Verwertungsmöglichkeiten.

Starke Verwertungsorientierung der geförderten Einrichtung

Am Fraunhofer LBF gibt es eine starke Verwertungsorientierung. Das zeigt sich beispielsweise an einem Spin-Off-Unternehmen, das in der Vergangenheit vom LBF eigens dafür gegründet wurde, Ideen aus dem Institut in die Industrie zu überführen. Auch der Leiter des VIP-Vorhabens beschreibt Validierung als Kerngeschäft seiner Arbeit.

Gute Resonanz auf Pressemitteilung und Messepräsenz

Bereits vor Beginn der Förderung durch VIP ist die Forschergruppe an Unternehmen herangetreten, um mögliche Kooperationen auszuloten. Jedoch erst durch die VIP-Förderung und der damit verbundenen Möglichkeit einen Demonstrator zu bauen und die Machbarkeit der untersuchten Technologie nachzuweisen, ist das FuMaxSis-Team mit Unternehmen ins Gespräch gekommen, die ernsthaft Interesse gezeigt haben.

Als erster Schritt zur Vorbereitung einer möglichen Verwertung wurde zusammen mit dem Innovations-Mentor des Vorhabens eine Marktstudie durchgeführt und potenzielle Verwertungspartner recherchiert. Anschließend wurden Kaltakquisen durchgeführt, eine Pressemitteilung veröffentlicht und der im Rahmen des Vorhabens entwickelte Demonstrator auf der Hannover Messe vorgestellt.

Über die Pressemitteilung und den Messeauftritt kam es zum Kontakt mit verschiedenen Interessenten. Neben gezielt angesprochenen Unternehmen kam es so auch zum Kontakt mit bis dahin nicht bekannten Unternehmen.

Bislang Zurückhaltung möglicher Verwertungspartner

Obwohl die prinzipielle Machbarkeit der Technologie im Rahmen des VIP-Vorhabens nachgewiesen werden konnte, halten sich die potenziellen Verwertungspartner bislang jedoch noch zurück, da für eine wirkliche Anwendung weitere Investitionen in die Technologieentwicklung zu leisten sind. Bislang wollte kein Unternehmen das damit verbundene Risiko tragen.

Stückweise Verwertung

Als Antwort auf die Zurückhaltung ist daher geplant, das entwickelte System stückweise zu verwerten, falls kein Unternehmen gefunden werden kann, das die Verwertung des gesamten Systems übernehmen möchte. Mit einer Stückelung reduziert sich das Risiko der einzelnen Verwertungspartner und es können gezielter passende Partner angesprochen werden. Potenziellen Anwendern könnten beispielsweise Komplettlösungen über das Spin-Off des LBT angeboten und Herstellern könnten Teile des Systems verkauft oder lizenziert werden.

Bislang wird nicht über eine Anschlussförderung durch ein Verwertungsförderprogramm nachgedacht. Das Hauptziel ist zuerst einmal, einen Verbundpartner zu finden.

Die Strategie der stückweisen Verwertung kann als Good Practice verstanden werden, welche unter Umständen auch in anderen Vorhaben eingesetzt werden kann. Es ist jedoch sicher nicht in jedem Vorhaben technisch möglich, die entwickelte Technologie in kleinere Pakete aufzuteilen, die dann auf unterschiedlichen Wegen verwertet werden können. Das unterstreicht aber in jedem Fall die Bedeutung der Offenheit von VIP hinsichtlich der Wahl von Verwertungswegen. Ohne diese Offenheit wäre es in dem FuMaxSis-Vorhaben sicher nicht möglich gewesen, eine Verwertung auf die beschriebene Art und Weise vorzubereiten.

A.4.2 Good Practice der Unterstützung durch Einrichtungen des Wissens- und Technologietransfers

TU Dresden: Das Evaluation Board als Meilenstein der Verwertungsvorbereitung

Zusammenführen relevanter Anwendungs- und Verwertungsexpertise

Das VIP-Vorhaben nanoSPECS an der TU Dresden hat in der Antragsphase die Idee eines besonderen Meilensteins zur Verwertungsausrichtung entwickelt. In einem fortgeschrittenen Stadium des Vorhabens, nach etwa zwei Drittel der Laufzeit, soll das sogenannte „**Evaluation Board**“ zusammentreten. Die Forschergruppe will zu diesem Anlass den bis dahin im Rahmen des VIP-Vorhabens entwickelten Demonstrator einer Reihe von Vertreterinnen/Vertretern verschiedener industrieller Branchen vorstellen und mit ihnen – individuell in einem messeähnlichen Format –, den Vertreterinnen/Vertretern der örtlichen WTT-Unterstützungsstruktur und dem Innovations-Mentor die Anwendbarkeit für einzelne Branchen evaluieren und über die Umsetzung spezifischer Anforderungen für einzelne Anwendungen und mögliche Verwertungswege diskutieren. Aufgrund der beim Evaluation Board gewonnenen Erkenntnisse soll während der Restlaufzeit des VIP-Vorhabens gezielt die Tauglichkeit für vielversprechende Anwendungen – d.h. die Adaptation des Messsystems an verschiedene Anforderungen – herausgearbeitet werden.

Die Idee des Evaluation Board entwickelte der Antragsteller während der Antragsphase. Zu ihrer konkreten **Planung und Umsetzung findet eine enge Kooperation** mit Transferexperten der zuständigen Dresdener Stellen statt. Das hier vorgestellte Good-Practice-Beispiel beleuchtet die besondere Rolle der Transfereinrichtungen in diesem Prozess sowie die gelungene Idee einer **Zusammenführung von relevantem Anwendungs- und Verwertungswissen für ein Validierungsvorhaben** in dem sog. „Evaluation Board“.

Ausdifferenzierte WTT-Unterstützungsstruktur

„NanoSPECS“ beschäftigt sich mit optischen Spektrometern. Dabei sollen nanoskalige Antennen großflächig gekoppelt werden, um dadurch ein breitbandiges elektromagnetisches Spektrum ohne bewegliche Teile auf einem Detektorchip abzubilden und einfach und störungsfrei auslesen zu können. Bei dem Vorhaben handelt es sich um ein Kooperationsprojekt zwischen dem Institut für Angewandte Photophysik an der TU Dresden und dem Fraunhofer-Institut für Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP in Dresden. Beide Einrichtungen betreiben anwendungsorientierte Forschung und verfügen über ausgeprägte Transferstrukturen.

Den Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern an der TU Dresden steht eine sehr ausdifferenzierte und kenntnisreiche **WTT-Unterstützungsstruktur** zur Verfügung. Die **WTT-Stelle** an der TUD ist im Dezernat Forschungsförderung und Transfer angesiedelt und versteht sich als Dienstleister in der Patentrecherche und -beratung (durch das Patentinformationszentrum), der Patentverwaltung, der Information von und Zusammenarbeit mit Partnern in Wirtschaft und Gesellschaft (z.B. durch die „Dresdener Transferbriefe“) sowie für Messebeteiligungen sächsischer Hochschulen. Auch findet eine Erstberatung zu verschiedenen Verwertungswegen statt. Eine vertiefte Beratung und konkrete Unterstützung bei der Umsetzung bieten weitere Stellen an, insbesondere dres-

den|exists und die TUDAG. Die Gründungsinitiative **dresden|exists** berät und betreut als zentrale Serviceeinrichtung Gründungsinteressierte der verschiedenen Dresdener Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Zu den Aufgaben gehört auch die Vermittlung von Basis- und Spezialwissen zur Unternehmensgründung. Die TU Dresden Aktiengesellschaft (**TUDAG**) betreut und unterstützt den Transfer von Wissen in die Privatwirtschaft, z.B. durch Beteiligungen an Ausgründungen.

Insbesondere die WTT-Stelle der TUD sowie dresden|exists haben die Thematik der Validierung und die damit verbundene Förderlücke schon lange im Blick und waren während der Entstehung der Maßnahme VIP als Experten beteiligt. Die ausdifferenzierte Unterstützungsstruktur erlaubt eine **spezifische Unterstützung** der Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler bei der Beantragung und Durchführung von VIP-Vorhaben. In der Regel waren die Transferexperten bereits frühzeitig in der Antragsphase involviert und führten häufig Erstgespräche mit den Interessenten durch, um die **prinzipielle Förderfähigkeit** des anvisierten Vorhabens durch VIP zu klären. Je nach Erfahrungsstand der Antragstellenden mit Förderanträgen mit Verwertungsbezug unterstützten die Transfereinrichtungen in der **Antragsphase**, z.B. bei der Verwertungs- und Schutzrechtsstrategie sowie bei der Auswahl der Innovations-Mentorinnen/-Mentoren. Dabei wird der Mehrwert der frühzeitigen Vorbereitung der Verwertung nicht nur für die Qualität der Anträge festgestellt, sondern auch für die **Umsetzung verwertungsvorbereitender Schritte** in den geförderten Vorhaben.

Das Evaluation Board als Verankerung des Innovationsbezugs in VIP-Vorhaben

Die Koordinatorin des VIP-Vorhabens nanoSPECS steht nun fast seit Beginn der Laufzeit des VIP-Vorhabens mit den Expertinnen/Experten von dresden|exists **regelmäßig in Kontakt**, um die Idee des Evaluation Board weiter reifen zu lassen und es konkret vorzubereiten. Kontakte gibt es jedoch auch mit dem Patentinformationszentrum der TUD sowie der (übergeordneten) WTT-Stelle.

Neben dem technischen Fortschritt, der bis zum Evaluation Board erzielt werden soll, müssen **Marktstudien** zur Attraktivität von potenziellen Anwendungsbereichen durchgeführt werden, die mit Unterstützung der WTT-Einrichtungen gemacht werden. Außerdem müssen wichtige **Industriekontakte identifiziert** werden, was durch die/den **Innovations-Mentorin/-Mentor** geschehen soll, sich aber auch durch die Netzwerke von dresden|exists ergeben wird. Zudem hat das Projekt durch Pressemitteilungen zu Beginn des Vorhabens bereits öffentliche Aufmerksamkeit erfahren und mehrere Industrievertreterinnen/-vertreter haben sich bei der Projektkoordinatorin gemeldet, um Interesse an den Fortschritten des Validierungsvorhabens zu bekunden und nachzufragen, wann damit zu rechnen ist, dass eine Anwendbarkeit für einzelne Branchen überprüft werden kann.

Der Nutzen und die Wirkung des Evaluation Board bleiben bis zur tatsächlichen Umsetzung abzuwarten. Es ist aber hervorzuheben, dass das Evaluation Board einen **Meilenstein der Verwertungsausrichtung** in einem Validierungsvorhaben darstellt, der so nicht regelmäßig für Validierungsvorhaben vorgesehen ist. Aufgrund des Designs der Maßnahme, das eine Kooperation mit Industriepartnern in der Orientierungsphase ausschließt, den Einsatz von Mentorinnen/Mentoren eher punktuell als regelmäßig vorsieht und die Einbindung von WTT-Stellen zwar begrüßt, aber nicht systematisch vorsieht, sehen unter anderen die Experten von dresden|exists kritisch, dass ein Bezug zur Innovation und den tatsächlichen Anforderungen späterer Anwender in den Vorha-

ben weniger stark angelegt ist und eine Schwerpunktsetzung von VIP auf den technologischen Fortschritt während der Validierungsphase stattfindet (vgl. dazu auch Kapitel 3.2).

Das Evaluation Board kann als Antwort darauf gesehen werden, um frühzeitig vor Ende von VIP eine Ausrichtung auf wirtschaftlich attraktive Anwendungsfelder zu ermöglichen. Es soll einerseits den Innovationsbezug bei nanoSPECS verankern und andererseits alle **Möglichkeiten der Verwertungsvorbereitung bereits im Rahmen von VIP nutzen** und zusammenführen: Dies ist neben der Initiierung eigener Anwendungsideen aus dem Forscherteam auch das Einbringen des **Verwertungswissens durch die WTT-Stelle** und von **Marktwissen durch den Innovations-Mentor**. Auch ist ein Austausch mit Industriepartnern möglich, solange dieser nicht wettbewerbsverzerrend wirkt und dabei keine Festlegung auf einen (späteren) Verwertungspartner stattfindet. Gerade dieser **offene Austausch mit Vertreterinnen/Vertretern verschiedener Branchen** ist ein zentraler Gedanke des Evaluation Boards, da die Forschergruppe es für wichtig hält, in einem Validierungsvorhaben einen Kanal zu institutionalisieren, in dem das Wissen aus der Wirtschaft in die Wissenschaft einfließen kann.

Charité Berlin: Maßgeschneiderte WTT-Unterstützung für Validierungsvorhaben in einer anwendungsorientierten Einrichtung

An der Charité Berlin besteht eine enge Zusammenarbeit zwischen den Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern und der WTT-Stelle. Besonders junge, noch verwertungsunerfahrene Angestellte nutzen die Expertise der WTT-Infrastruktur. Dieses Fallbeispiel zeigt, welche Rollen WTT-Stellen an Einrichtungen mit einem klaren Anwendungsbezug, wie die Charité eine ist, spielen können.

Von Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern der Charité wurden insgesamt 20 Anträge gestellt und sechs Vorhaben durch die Fördermaßnahme VIP gefördert. Die beachtliche Erfolgsquote lässt sich auch durch die starke Unterstützung der WTT-Stelle erklären.

WTT-Stelle als Multiplikator der Maßnahme

Diese Unterstützung begann bereits vor der Beantragung der VIP-Mittel. Die WTT-Stelle der Charité versteht sich als Multiplikator der Maßnahme und nahm somit bereits im Vorfeld Kontakt mit dem Projektträger auf, um zu verstehen, wer bzw. welche Vorhaben mit der Förderung angesprochen werden sollen. Dieser Schritt stellte sich als besonders wichtig heraus, da noch nicht von Anfang an klar war, wie Validierung in der Medizin im Allgemeinen und vor allem in der Wirkstoffforschung gefördert werden sollte. Insbesondere die Frage, ob nur vorklinische oder auch klinische Studien gefördert werden, war unklar. Der Austausch mit dem Projektträger wurde zur Grundlage dazu, dass schließlich passfähige Anträge geschrieben werden konnten, was sich in der Erfolgsquote der Charité deutlich zeigt.

Anschließend wurden einzelne infrage kommende Forschende gezielt angesprochen und auf die Fördermaßnahme aufmerksam gemacht. In vielen Fällen konnte die WTT-Stelle so den Anstoß für eine Antragstellung geben. Daraufhin sprach sich die Fördermöglichkeit immer weiter herum und weitere Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler kamen auf die WTT-Stelle zu. Dies zeigt auch, dass

die WTT-Stelle eine hohe Akzeptanz unter den Forschenden genießt, welche in vorherigen Kollaborationen aufgebaut wurde.

In einzelnen Fällen wurde auch von einer Antragstellung abgeraten und eine andere Fördermaßnahme oder ein anderes Förderprogramm empfohlen, wenn eine Passfähigkeit mit VIP nicht gegeben war. In Fällen, wo bereits ein Verwertungspartner vorhanden war, wurde beispielsweise ein ZIM-Antrag empfohlen.

Unterstützung während der Antragstellung und im Projektverlauf

Während der Antragstellung leistete die WTT-Stelle vor allem Unterstützung bei der Ausarbeitung des Business-Case des jeweiligen Projekts. Viele Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler neigen – so die Erfahrung der WTT-Stelle – dazu, sich zu sehr auf den wissenschaftlichen Teil der Anträge zu konzentrieren und die betriebswirtschaftlichen Aspekte zu vernachlässigen. Insbesondere junge Forschende mit weniger Erfahrung wurden während der Antragsphase stark unterstützt. In jedem Fall war die Hilfe der WTT-Stelle maßgeschneidert auf den Projektkontext, Bedarf und die Verwertungs- bzw. Validierungsorientierung der involvierten Wissenschaftlerinnen/ Wissenschaftler. Dies fußt auf dem Bewusstsein, dass nicht alle Antragstellenden die gleichen Verwertungserfahrungen mitbringen.

Im Projektverlauf half die WTT-Stelle bei der Vorbereitung und Ergreifung von schutzrechtlichen Maßnahmen.

Mangelnde Risikobereitschaft seitens der Industrie als Hemmnis bestätigt

Als Haupthemmnis für eine erfolgreiche Verwertung im direkten Anschluss an VIP wurde von der WTT-Stelle zum einen die mangelnde Bereitschaft seitens der Pharmaindustrie, Wirkstoffforschung bereits in der vorklinischen Phase zu unterstützen, genannt. Laut WTT-Stelle suchten Pharmafirmen ihr Risiko zu minimieren, indem sie generell bis zum Abschluss einer ersten klinischen Phase warten, bevor sie Forschungsvorhaben unterstützen. Zum anderen kam von der WTT-Stelle die Forderung, dass Validierung nicht nur auf die vorklinische Phase beschränkt werden dürfe. Um eine anschließende Verwertung zu ermöglichen, müssten durch die Fördermaßnahme VIP auch frühe klinische Studien gefördert werden. Andernfalls sei es schwierig, so die WTT-Stelle, einen Verwertungspartner zu finden.

Bedeutung umfangreicher und maßgeschneiderter Unterstützung durch WTT-Stellen

Am Beispiel der Arbeit der WTT-Stelle der Charité im Allgemeinen zeigt sich, welche Rolle WTT-Stellen in der Vorbereitung und Durchführung von Validierungsvorhaben spielen können. Durch die umfangreiche und maßgeschneiderte Betreuung hat die WTT-Stelle maßgeblich zum Erfolg der Charité, VIP-Vorhaben zu beantragen und durchzuführen, beigetragen. Es hat sich herausgestellt, dass Validierung im Bereich der medizinischen Forschung und insbesondere in der Wirkstoffforschung zeit- und ressourcenintensiver ist als in anderen Fällen. Nichtsdestotrotz können die Schlussfolgerungen dieses Fallbeispiels in anderen wissenschaftlichen Disziplinen genutzt werden.

Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie (FMP): Die WTT-Stelle als Navigatorin durch das Phasenmodell des Wissens- und Technologietransfers

Vom Verwertungs- zum Prozess-Experten

Das Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie (FMP) in Berlin hat zwei VIP-Anträge eingereicht, die beide zur Förderung ausgewählt wurden. Die Begleitung der Antragstellungen hat bei der WTT-Stelle der Einrichtung Schlussfolgerungen reifen lassen, die wertvoll für die gute Praxis der Einbeziehung der WTT-Stellen im Kontext von VIP sind, und die so vermutlich vergleichbar mit den Erfahrungen anderer Stellen sind. Die Erkenntnis am Ende eines langen Prozesses, in dem ein Antrag eingereicht, auf Anraten der Gutachterinnen/Gutachter zurückgezogen und überarbeitet, erneut eingereicht und in der Bewilligungsphase gekürzt wurde, ist, dass die Verortung eines Validierungsvorhabens in der sog. „Orientierungsphase“ alles andere als lapidar ist.

Für die Erstellung eines erfolgreichen VIP-Antrags brauchen die Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler nicht nur Unterstützung bei der Erstellung von Antragsbestandteilen, sondern bei der Erarbeitung eines grundsätzlichen Verständnisses, wo die Grenze zwischen Validierung und Verwertung im Rahmen der Fördermaßnahme VIP zu ziehen ist. Die VIP-Förderung konzentriert sich auf den vorwettbewerblichen Teil und fördert keine Verwertungsaktivitäten in Kooperation mit Industriepartnern. WTT-Stellen können aufgrund ihrer Kenntnisse des Förderrechts hier eine wichtige Rolle als Navigatoren spielen und bei der Planung des Forschungs- und Transferprozesses beraten, welche Tätigkeiten als Validierungstätigkeiten der Orientierungsphase und welche der Verwertungsphase zuzuordnen sind. Damit kommt den WTT-Stellen eine Rolle zu, die sich nicht nur darauf konzentriert, das Wissen darüber, wie die Verwertung im Anschluss an VIP-Vorhaben stattfinden kann, bereitzustellen, sondern als Prozessexperten zu agieren und dieses Prozesswissen schon in die Antragstellung einzubringen.

Erkenntnis eines langen Lernprozesses

Beim FMP handelt es sich um eine Forschungseinrichtung der Leibniz-Gemeinschaft mit 183 wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen/Mitarbeitern, die im Bereich der molekularen Pharmakologie forscht. Validierung und Verwertung haben einen hohen Stellenwert in der Einrichtung. Der WTT wird durch eine eigenständige Einheit innerhalb der Einrichtung (besetzt mit einer Teilzeitkraft), dem Patentbüro im Forschungsverbund Berlin e.V. sowie in Zusammenarbeit mit einer externen Patentverwertungsagentur organisiert. Der Schwerpunkt der Tätigkeit der WTT-Stelle liegt auf der Bewertung von Erfindungsmeldungen und der Konzeption von Verwertungsstrategien. Im Rahmen von VIP reichte das Serviceangebot während der Antragsphase von Information über die Ausschreibung bis zur Zuarbeit zum Stand der Technik. Während der Durchführung der VIP-Vorhaben ist geplant, diese – in Zusammenarbeit mit den Innovations-Mentorinnen/-Mentoren – im Hinblick auf Verwertungsoptionen und deren Finanzierungsmöglichkeit zu beraten und zu begleiten.

Die gute Praxis, die in diesem Beispiel geschildert wird, ist als Resultat eines Lernprozesses entstanden. Die Intention der WTT-Stelle bezog sich zunächst vor allem darauf, die Antragstellenden bei den nicht-wissenschaftlichen Teilen des Antrags zu unterstützen, v.a. bei der IP-Strategie (während die Innovations-Mentorinnen/-Mentoren bei der Verwertungsstrategie berieten). Aus den Erfahrungen der WTT-Stelle und der Forschergruppe mit den Rückmeldungen aus dem Begu-

tachtungs- und später dem Bewilligungsverfahren ergab sich die Notwendigkeit, die Schritte des eigenen Forschungsprozesses mit der abstrakten Phasendefinition von VIP besser zusammen zu bringen. Die Zentralität des Kriteriums „Verortung in der Orientierungsphase“ hatte sich erst im Laufe des Antragsprozesses erschlossen. Dies wurde zumindest insofern mit Erfolg umgesetzt, als das Vorhaben zur Förderung gelangte. Das Projekt musste jedoch auch Kürzungen von Arbeitsschritten hinnehmen, die aus Sicht der Gutachter und des Projektträgers nicht mehr der Orientierungsphase zuzurechnen seien.

Enge und vertrauensvolle Kooperation zwischen Forschenden und WTT-Stelle

Wichtige förderliche Faktoren dafür, dass diese Entwicklung stattfinden konnte, sind sicherlich in der überschaubaren Größe und vor allem Homogenität der Einrichtung zu suchen, die es erlaubt, dass die WTT-Stelle den Antragsprozess intensiv begleiten kann und auch mit den fachspezifischen Besonderheiten der Forschung vertraut sein kann. Hinzu kommt, dass ein enger Kontakt zu den Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern in der Einrichtung durch die an der Einrichtung präsente WTT-Stelle gepflegt wird, der es erlaubt, dass eine frühe und vertrauensvolle Einbindung der WTT-Stelle in die Antragsphase von den Forschenden auch gesucht wird.

Die Ursache der Schwierigkeiten im Antragsprozess liegt in der Neuartigkeit des Fördergegenstands von VIP – der Orientierungsphase –, deren konkrete Operationalisierung eine große Herausforderung darstellte, nicht nur für die Antragstellenden, sondern für alle an der Umsetzung der Maßnahme Beteiligten. Aufgrund der unterschiedlichen Natur der Forschungsprozesse in unterschiedlichen Disziplinen muss auch die Phasenverortung und typische Validierungstätigkeiten für unterschiedliche Fächer herausgearbeitet werden. Eine der wichtigsten Fragen, die dabei für die Gutachter zu lösen war, war jene der Zuordnung der in der medizinischen Forschung üblichen vorklinischen und klinischen Phasen zu dem VIP zugrundeliegenden Phasenmodell. Die in diesem Beispiel geschilderte Erkenntnis ist daher auch den Fachspezifika geschuldet, wird jedoch in abgemilderter Form auch für andere Disziplinen so geschildert.

„Wunschzettel“ einer Einbeziehung der WTT-Stelle in die Antragstellung bei VIP

Die Tatsache, dass die Begutachtung der VIP-Anträge keine direkte Kommunikation zwischen den Antragstellenden und dem Gutachterkreis vorsieht, legt für die WTT-Stelle des FMP die Schlussfolgerung nahe, dass die VIP-Anträge klar die Argumente darstellen müssen, die die Verortung des Vorhabens bzw. einzelner vorgesehener Arbeitsschritte in der Orientierungsphase rechtfertigen.

Für das Idealbild einer Einbeziehung der WTT-Stelle in eine Antragstellung bei VIP folgt daraus aus Sicht der WTT-Stelle dieses Fallbeispiels:

- wünschenswert ist eine **frühe Einbindung** der WTT-Stellen;
- WTT-Stellen sollten sich nicht nur als Verwertungsexperten sehen, sondern als Prozessexperten, die den **Ansatzpunkt der Fördermaßnahme in die Praxis einzelner Validierungsvorhaben umsetzen** können;
- wünschenswert ist auch, dass die **Erfordernisse an die nicht-wissenschaftlichen Teile des Antrags** und das dafür notwendige Transferprozess- und Verwertungswissen **strenger gehand-**

habt werden, d.h. ihnen die große Bedeutung, die sie für das Gelingen eines Validierungsvorhabens und der Vorbereitung einer erfolgreichen Verwertung haben, auch beigemessen wird;

- damit würde die **Einbeziehung der WTT-Stellen** in die Antragstellung bei VIP **aufgewertet**.

A.4.3 Good Practice des Innovations-Mentorings

HOFUS: Innovations-Mentoring bei Sprunginnovationen und schnelllebigen Märkten: Die Praxis fest im Blick

Speichertechnologie mit großem Marktpotenzial

Das hier betrachtete VIP-Vorhaben ist angesiedelt am Institut für Festkörperphysik der TU Berlin. Die Einrichtung gehört zu den ältesten technischen Hochschulen Deutschlands und ist mit etwa 32.000 Studenten die größte Universität Berlins. Die Verwertungsstrukturen an der TU Berlin sind gut ausgeprägt. Zudem hat das Thema Validierung und Verwertung einen hohen Stellenwert im WTT und ist darüber hinaus häufig ein zentraler Teil von Forschungsprojekten in der Findungsphase. Die Bedeutung von Validierung an der Einrichtung ist in den vergangenen Jahren merklich angestiegen. Auch für den Leiter des VIP-Vorhabens spielen Validierungsprozesse und Verwertungsfragen in seiner Forschungstätigkeit eine große Rolle, da er mehrere Patentfamilien innehat.

Ziel des VIP-Vorhabens ist die Analyse des wirtschaftlichen Potenzials und der technischen Machbarkeit innovativer Nanospeicherzellen auf Basis von Verbindungshalbleitern. Sollte sich dies als machbar erweisen, wird für diese Speichertechnologie ein großes Marktpotenzial absehbar. Aufgrund des erwarteten technischen Fortschritts, gepaart mit großem wirtschaftlichem Potenzial, kann von einer Sprunginnovation gesprochen werden.

Begleitet wird das Projekt von einem Innovations-Mentor, ein Professor für Nanoelektronik einer anderen großen technischen Universität, der gleichzeitig wissenschaftlicher Direktor einer gemeinnützigen Forschungs-GmbH ist, die in Kooperation mit der TU Berlin Materialien und Materialsysteme für die Nanoelektronik erforscht. Zudem kann der Mentor eine zehnjährige Erfahrung in der Halbleiterindustrie vorweisen. In dieser Zeit entwickelte er unter anderem als technischer Leiter unterschiedliche Speichertechnologien. Der Mentor verfügt daher nicht nur über detaillierte technische Kenntnisse, sondern gleichzeitig über eine große Erfahrung bei der wirtschaftlichen Umsetzung von Speichern in einem international kompetitiven Umfeld. Mentor und Projektleiter kennen sich schon seit Jahren und arbeiteten schon bei früheren Forschungsprojekten eng zusammen.

Das VIP-Vorhaben wurde als Good-Practice-Beispiel ausgesucht, da der Mentor hier in erheblichem Maße bei der Identifizierung möglicher Anwendungsbereiche unterstützt. Trotz hoher Fachexpertise ist er weniger in die technische Umsetzung des Entwicklungsvorhabens eingebunden, sondern versucht vor allem die Anwendungs- und Verwertungsorientierung der Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler zu stärken.

Stärkung der Anwendungsorientierung in einer Branche im Umbruch

Der Innovations-Mentor hat sich vor allem aus fachlichem Interesse dazu bereit erklärt, das VIP-Vorhaben zu unterstützen, da er selbst zu ähnlichen Themengebieten forscht und in diesem Bereich Industrienerfahrung mitbringt. Während seiner Industrietätigkeit betreute er zudem oft Ingenieure als Mentor. Er sieht sich als Ansprechpartner vor allem bei Fragen der technischen Anwendung. Er zeigt dem Forscherteam den internationalen Stand der Technik und aktuelle Entwicklungstrends in der Industrie auf, die er durch seine Kontakte in der Wirtschaft erfährt. Bei seiner Beratung versucht er darauf hinzuwirken, dass die zeitnahe Konkretisierung eines Anwendungsfelds im Mittelpunkt steht und rät den Forschenden, sich eher auf den praktischen Mehrwert für den Verwerter und weniger auf Optimierungen von vorwiegend wissenschaftlichem Interesse zu fokussieren. Vor diesem Hintergrund bewertet der Mentor bei den regelmäßigen Projektsitzungen die Teilergebnisse und technischen Entwicklungen des Forscherteams bezüglich ihrer Anwendbarkeit und gibt Hinweise bei der Planung und Durchführung weiterer Entwicklungsschritte. Gerade der Validierung von Anwendungsszenarien kommt in diesem Vorhaben eine große Bedeutung zu, da die Messlatte bei den technischen Anforderungen aufgrund der harten internationalen Konkurrenzsituation in der Halbleiterindustrie sehr hoch ist.

Die Zusammenarbeit von Mentor und Forscherteam wird von beiden Seiten als konstruktiv beschrieben. Verschiedene Hinweise und Empfehlungen bezüglich der Anwendungsfindung werden dem Mentor zufolge umgesetzt. Auch der Projektleiter bewertet die Beratung durch den Innovations-Mentor als äußerst hilfreich. Prinzipiell sieht der Mentor den Willen, eine technische Entwicklung zur Anwendung zu bringen und später zu verwerten, als wichtigen Faktor für ein erfolgreiches Validierungsvorhaben. Diese Bereitschaft sieht der Mentor bei dem VIP-Vorhaben als gegeben.

Bewertung der Rolle des Innovations-Mentors bei VIP

Das hier ausgewählte VIP-Vorhaben zeigt sehr deutlich, wie **notwendig eine langjährige Industrienerfahrung der/des Mentorin/Mentors** ist, um Entwicklungen und Forschungsergebnisse in der Nanotechnologie zur Anwendung zu führen. **Kontaktaufnahmen zu möglichen Verwertungspartnern** im Anschluss an das VIP-Vorhaben **spielten** zum Zeitpunkt der Interviews noch **keine Rolle**. Auch ein **konkreter Verwertungsweg stand noch nicht fest**, da die Entwicklungs- und Validierungsprozesse in diesem Themenbereich sehr langwierig und aufwendig sind und die Industriebranche seit einigen Jahren enorme strukturelle Änderungen erfährt. Vor diesem Hintergrund ist die **Rolle des Innovations-Mentors wichtig**, um dem Forscherteam die **hohen Anforderungen an eine Anwendung der Forschungsergebnisse** zu vermitteln. Dass ein VIP-Vorhaben prinzipiell ohne Industrie- und Verwertungspartner abläuft, wird grundsätzlich begrüßt. Gerade die Validierung von innovativen und außergewöhnlichen Ideen passt dem Mentor zufolge oft nicht mit der Strategie großer, etablierter Unternehmen überein. Trotzdem wünscht er sich bei einer zukünftigen Validierungsförderung einen **Mechanismus zur Qualitätskontrolle hinsichtlich der Anwendungs- und Verwertungsorientierung**. Die Forschungsleistung deutscher Hochschulen und Forschungseinrichtungen wird insgesamt als erstklassig bewertet, die Umsetzung von Forschungsergebnissen in die Anwendung müsse jedoch verbessert und professionalisiert werden. VIP müsste in seiner Brückenfunktion hier nicht allein auf den Einsatz der Mentorinnen/Mentoren setzen, sondern einen zusätzlichen Mechanismus vorsehen, damit aus der exzellenten Forschung auch absehbar marktreife Innovationen werden.

MagKal: Ausgereifte Nischenanwendungen als Ziel der Validierung

Neue energiesparende Technologie für Kältemaschinen

Das hier betrachtete VIP-Vorhaben beschäftigt sich mit der Entwicklung von Kältemaschinen und/oder Wärmepumpen, die unter Ausnutzung des magnetokalorischen Effekts (MCE) arbeiten und das Potenzial besitzen, den Systemwirkungsgrad gegenüber heutigen konventionellen Anlagen um 30 bis 40% zu steigern. Das Vorhaben wurde am Leibniz-Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung in Dresden (IFW) initiiert. In Kooperation der drei Verbundpartner soll bei diesem Vorhaben der Gesamtwirkungsgrad von Kältemaschinen und/oder Wärmepumpen, die unter Ausnutzung des magnetokalorischen Effekts (MCE) arbeiten, gesteigert werden, um dadurch eine signifikante Reduktion von CO₂-Emissionen und des Verbrauchs von Energieressourcen zu ermöglichen. Nach einem Wechsel des Projektleiters vom IFW an die TU Darmstadt wird das Vorhaben dort weiter koordiniert. Insbesondere die Materialentwicklung, die die technische Grundlage für das Vorhaben bildet, wird an der TU Darmstadt betrieben. Die Kooperation zwischen den drei beteiligten Instituten ist eng und zielführend.

Der Innovations-Mentor bei diesem Vorhaben ist ein Ingenieur, der selbst an der TU Dresden studierte, dort promoviert wurde und mehrere Jahre als wissenschaftlicher Assistent im Bereich Mess- und Automatisierungstechnik von Energiemaschinen arbeitete. Die Beziehungen zur TU Dresden sind daher nach wie vor eng. Mittlerweile ist er geschäftsführender Gesellschafter eines Dresdner Anlagenbau- und Dienstleistungsunternehmens mit den Schwerpunkten Planung, Errichtung und Instandhaltung von Industrie- und Laboranlagen. Neben dem fachlichen Know-how bringt der Mentor daher vor allem seine Industrieerfahrung und Marktkenntnisse bei Energiemaschinen und versorgungstechnischen Anlagen in das Vorhaben mit ein. Zwischen dem Innovations-Mentor und dem Forscherteam bestehen seit Jahren enge Kontakte

Das Vorhaben wurde im Rahmen der Evaluation als Good-Practice-Beispiel ausgewählt, da der Innovations-Mentor hier mit großem Engagement versucht, die prinzipielle Anwendbarkeit und den praktischen Mehrwert für die Anwender stets in den Mittelpunkt der Betrachtung zu rücken. Die Kontaktaufnahme und Einbeziehung von möglichen Verwertungspartnern spielen dabei vorerst keine große Rolle.

Überprüfung der prinzipiellen Anwendbarkeit für Nischenmärkte

Es war einerseits vor allem das fachliche Interesse, das den Innovations-Mentor dazu bewog, das Team zu unterstützen. Darüber hinaus konnte er bereits Erfahrungen als Mentor aufweisen, da er für eines der Partnerinstitute eine Ausgründung eng begleitete. Die Erfahrungen, die der Mentor dabei machte, wollte er auch an das VIP-Forscherteam weitergeben. Sie beeinflussten zudem das Grundverständnis, dass er von der Mentorenrolle hatte. Demnach sollte bei Validierungsvorhaben stets die Anwendungsorientierung, die Praxistauglichkeit und schließlich die Verwertbarkeit des Produkts berücksichtigt werden. Dies setzt er um, indem er dem Forscherteam entsprechende Vorschläge zur Prioritätensetzung beim weiteren Vorgehen macht. Der praktische Mehrwert für mögliche Verwerter sollte bei allen Entwicklungsschritten im Fokus stehen. Die Industrieerfahrung ermöglicht es dem Innovations-Mentor, dem Forscherteam die technischen Anforderungen und

produktspezifischen Bedürfnisse aus der Sicht potenzieller Verwertungspartner in der Branche immer wieder aufzuzeigen. Dies deckte sich auch mit der Aufgabenbeschreibung der Mentorentätigkeit, die das Forscherteam für das VIP-Vorhaben vorsah. Aufgrund der guten Beziehungen zwischen dem Mentor und den Forschenden sowie dem fachlichen Interesse an dem VIP-Vorhaben **betreute der Mentor das Team sehr intensiv** und besuchte es wesentlich häufiger, als es durch die Fördermaßnahme angelegt ist. Dadurch trafen sich Mentor und Forscherteam oft auch spontan, um Aspekte der technischen Umsetzung und der Anwendungsausrichtung im Projekt zu besprechen. So riet er dem Forscherteam beispielsweise davon ab, die Anwendung hin zu einem Massenprodukt zu entwickeln und überzeugte sie, dass die Stärken des Produkts vor allem in der Nischenanwendung liegen. Als mögliche Verwertungswege werden Ausgründung und Lizenzierung geprüft. Aufgrund seiner positiven Erfahrungen befürwortet der Mentor aber vor allem den Weg der Ausgründung. Sowohl das IFW Dresden, die TU Darmstadt als auch die TU Dresden verfügen dazu über ausgeprägte WTT-Strukturen.

Bewertung der Rolle des Innovations-Mentors bei VIP

Das Mentoreninstrument wird insgesamt als wichtig erachtet, insbesondere da es sich bei VIP um Forschungs- und Entwicklungsvorhaben ohne Industriepartner handelt. Die Einbindung von Anwendungs- und Verwertungsexpertise sowie von Marktkenntnissen in Form eines externen und unabhängigen Beraters oder Mentors wird als Garant dafür gesehen, dass für die Industrie verwertbare Forschungsergebnisse entstehen. Trotz Unterstützung durch die WTT-Stelle ist eine **individuelle Beratung mit spezifischen Branchen- und Marktkenntnissen, wie Mentoren aus der Industrie sie leisten können, von großer Bedeutung.**

Ferner ist bei MagKal die **konkrete Einbeziehung von möglichen Verwertungspartnern erst zu einem späteren Zeitpunkt geplant.** Die technische Entwicklung soll zunächst weitgehend unabhängig ablaufen und das Projekt muss vorher einen gewissen Reifegrad erlangen. Trotzdem funktioniert die Rückkopplung zu Partnern und Interessenten aus der Industrie sowohl innerhalb als auch außerhalb des VIP-Vorhabens problemlos. Die Tatsache, dass eine enge Kooperation mit Industriepartnern bei VIP ausgeschlossen ist, wird nicht als Einschränkung empfunden.

USD: Schutzrechtssicherung als wichtiger Meilenstein

Sensibilisierung von Schutzrechtsthemen und Einbringung von Branchenkenntnissen

Das Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie ist das größte außeruniversitäre Forschungsinstitut zu Niedertemperaturplasmen, deren Grundlagen und technische Anwendungen in Europa. Die Ausrichtung des Instituts liegt auf der anwendungsorientierten Grundlagenforschung. Man betreibt Forschung und Entwicklung von der Idee zum Prototyp und orientiert sich an den Bedürfnissen des Marktes. Das hier angesiedelte VIP-Vorhaben wird von der Leitung des INP Greifswald interessiert verfolgt. Man versucht, die Sichtbarkeit des Projekts zu fördern und erhofft sich anschließend wissenschaftliche und wirtschaftliche Verwertungserfolge. Das Vorhaben beschäftigt sich mit der Spurengasdetektion. Dabei soll insbesondere das Industripotenzial der sogenannten *Cavity Enhanced Absorption Spectroscopy Technology* (CEAS) validiert werden. Zu-

dem soll untersucht werden, ob auf Grundlage dieser Technologie einfache, preiswerte und robuste Sensoren aufgebaut werden können. Ziel ist es, die optischen Weglängen durch die Benutzung höher reflektierender Spiegel zu erhöhen.

Innovations-Mentor bei diesem Vorhaben ist ein Physiker, der über ein fundiertes Wissen auf dem Gebiet des hochempfindlichen Spurgasnachweises verfügt und sich seit über zehn Jahren mit der Evaluation von wissenschaftlichen Messmethoden vor allem hinsichtlich ihres Potenzials zur Ableitung von industrietauglichen technischen Lösungen beschäftigt. Zudem hat er Erfahrung in der Industrie, insbesondere im Bereich der Mess-, Überwachungs- und Steuerungstechnik. Projektleiter und Mentor kennen sich bereits seit Jahren. Vor dem VIP-Vorhaben arbeiteten beide im Rahmen eines großen Forschungsverbundvorhabens zusammen.

Das Vorhaben wurde als Good-Practice-Beispiel ausgewählt, weil der Innovations-Mentor hier sein Anwendungs- und Verwertungswissen einbringt, indem er vor allem die **Patent- und Verwertungsstrategie des Forscherteams** mitgestaltet. Trotz Fachexpertise ist er weniger mit Fragen der technischen Umsetzung im Vorhaben betraut, sondern soll insbesondere Verwertungswege analysieren und Kontakte zu möglichen Industrie- und Forschungspartnern knüpfen.

Enge, konstruktive Beziehung zwischen Mentor und Forschergruppe

Aufgrund der guten Beziehung zwischen Projektleiter und Mentor willigte dieser sofort ein, das Team zu unterstützen. Zudem war er fachlich und persönlich sehr interessiert. Der Mentor hat den Kontakt zur Wissenschaft nie verloren, da er lange Zeit in der industriellen Forschung eines großen Konzerns beschäftigt war. Gleichzeitig sah er für sich selbst die Chance, als Mentor bei diesem Forschungsvorhaben aktuelle Entwicklungen in diesem Forschungsbereich beobachten zu können, um dadurch am „Puls der Zeit“ zu bleiben. Er sieht seine Rolle daher vor allem als Berater mit Industrieerfahrung, der Hinweise zur Umsetzung von Forschungsergebnissen in spätere Produkte gibt und anwendungsorientierte Sichtweisen von potenziellen Verwertern in das Team einbringt. Konkret beurteilt der Mentor bei den regelmäßig stattfindenden Projektsitzungen die Projektfortschritte und spricht Empfehlungen über die weiteren Arbeiten und gegebenenfalls eine Änderung der Projektstrategie aus. Dies betrifft insbesondere die Beurteilung der Patentwürdigkeit der erbrachten Ergebnisse, einschließlich der Lizenzierung oder des Verkaufs von Schutzrechten. Gerade beim Thema Schutzrechte sieht der Mentor in der Wissenschaft generell einen gewissen Interessenskonflikt zwischen dem Streben nach wissenschaftlicher Anerkennung in Form von Publikationen einerseits und dem gestiegenen Anspruch an die Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler, ihre Forschungsergebnisse zu schützen und diese Schutzrechte zu verwerten.

Aufgrund seiner Marktkenntnisse kennt der Mentor die Bedürfnisse der Verwertungspartner und zeigt sowohl die Potenziale und Chancen als auch die Gefahren bei einem Markteintritt auf. Er springt daher oft in die Rolle des potenziellen Kunden und sensibilisiert die Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler für deren spezifischen Erwartungen hinsichtlich der praktischen Anwendbarkeit. Darüber hinaus versucht er, realistische Einschätzungen bei Zeit- und Kostenplänen bei anstehenden Entwicklungs- und Arbeitsschritten abzugeben.

Bezüglich der **Verwertungswege** werden von Seiten des INP verschiedene Strategien geprüft. Eine unabhängige und komplett eigene Präsenz am Markt bei solchen Hightech-Produkten bewertet der Mentor als schwierig. Es sei ratsam, bei Markteintritt **mit einem bereits etablierten Partner zu kooperieren**.

Sowohl der Innovations-Mentor als der Projektleiter bewerten die gemeinsame Kooperation als hilfreich und konstruktiv. Insgesamt sieht der Mentor seine Arbeit als Mentor aber als unverbindliche Beratung, die vom Forschungsteam jedoch grundsätzlich berücksichtigt und umgesetzt wird. Das Vorhaben ist für ihn ein dynamischer Prozess, den er positiv zu beeinflussen versucht.

Bewertung der Rolle des Innovations-Mentors bei VIP

Der Mentor bei diesem VIP-Vorhaben stärkt die Anwendungsorientierung des Forscherteams unter anderem dadurch, dass er die Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler für das **Thema Schutzrechte** sensibilisiert. Er hilft ihnen, die Schwachstellen von einzelnen Forschungsergebnissen zu prüfen und eine IP-Strategie für das Vorhaben zu erarbeiten. Hinsichtlich der Ansprache von möglichen Verwertungspartnern **warnet der Mentor vor einer frühzeitigen Kontaktaufnahme**. Man solle keine frühzeitigen Erwartungen bei potenziellen Kunden wecken, die man gegebenenfalls später nicht erfüllen kann. Kontakte sollten erst aufgebaut werden, wenn sich eine Verwertbarkeit der Forschungsergebnisse klar absehen lässt.

Darüber hinaus zeigt dieses Beispiel auch, dass eine konstruktive **Kooperation** zwischen Mentor und Forscherteam **trotz großer räumlicher Distanz** möglich ist. Es wurde zudem festgestellt, dass eine **intensive Begleitung durch den Mentor** sehr wichtig ist. Vor diesem Hintergrund erscheint die Aufwandsentschädigung, die im Rahmen von VIP für die Mentorentätigkeit vorgesehen ist, als zu gering.

Auch an diesem Beispiel zeigt sich, dass das Mentoring durch die Beteiligten auf das Vorhaben zugeschnitten wurde. Bei aller begrüßenswerten Freiheit der Ausgestaltung der Mentorenrolle hätten sie sich jedoch **mehr Erfahrungsaustausch und Rückkopplung mit dem Projektträger** gewünscht.

AREBo: Innovations-Mentoring an der Schnittstelle zu mehreren Industriebranchen

Unterstützung des Innovations-Mentors an einer verwertungsorientierten Einrichtung

Die Universität der Bundeswehr in München ist eine von zwei Universitäten der Bundeswehr in Deutschland, die vor allem zur Ausbildung des Offiziersnachwuchses eingerichtet wurde. Gleichwohl führt die Hochschule Forschung durch und steht hierbei im Wettbewerb zu anderen Universitäten. Die Forschung an der Bundeswehruniversität ist insgesamt anwendungsorientiert. Ein Großteil der Forschungsaufträge kommt aus der Industrie oder wird öffentlich finanziert. Folglich ist die Verwertungsorientierung an der Hochschule hoch und es gibt enge Kooperationen mit der Industrie. So verhält es sich auch beim VIP-Vorhaben „Auslegung und Regelung eines Energie-Bordnetzes“ (AREBo). Bei diesem VIP-Projekt soll die Energieeffizienz von elektrischen Energie-Bordnetzen validiert und weiterentwickelt werden.

Der Innovations-Mentor, der das Vorhaben begleitet, ist studierter Elektrotechniker und hält eine Ehrenpromotion für „Innovationsmanagement“ an der Universität der Bundeswehr in München. Der Mentor ist daher mit der Einrichtung, an der das VIP-Vorhaben angesiedelt ist, gut vertraut. Auch zum Projektleiter gab es bereits vor dem Beginn des VIP-Vorhabens Kooperationen im Rahmen von verschiedenen Forschungsprojekten. Gleichzeitig ist der Innovations-Mentor Unternehmensberater und kann eine jahrelange Industrieerfahrung in verschiedenen Branchen vorweisen. Da sich das VIP-Vorhaben an der Schnittstelle zu mehreren Industriebranchen befindet, sollen vor allem die zahlreichen Industriekontakte des Mentors helfen, das Produkt später erfolgreich zu verwerten.

Das VIP-Vorhaben AREBo ist ein gutes Beispiel für die Unterstützungsleistung eines Innovations-Mentors an einer Einrichtung mit vorhandenen Verwertungsstrukturen und ausgeprägter Verwertungs- und Anwendungsorientierung. Die Aufgabe des Innovations-Mentors ist hier weniger, die Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler für Verwertungsfragen zu sensibilisieren und die Anwendungsorientierung insgesamt zu stärken. Dieses Wissen haben die Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler durch zahlreiche ingenieurwissenschaftliche Forschungsprojekte, bei denen Validierung und Verwertung generell im Mittelpunkt stehen, bereits vorher erworben. Vielmehr soll der Mentor seine Kenntnisse zu den verschiedenen Märkten und seine Erfahrungen, Innovationen in der Wirtschaft umzusetzen, in das Team einbringen.

Innovations-Mentor als Brücke zwischen Industrie und Forscherteam

Seine Motivation, das VIP-Vorhaben AREBo zu unterstützen, ist für den Innovations-Mentor einerseits die allgemeine Stärkung des Industriestandorts Deutschland und andererseits die Erfahrung, dass durch eine professionelle, externe und industriennahe Beratung die Effektivität von anwendungsorientierten Forschungsprojekten steigt. Da er vorher bereits mehrfach andere Forscherteams bei Projekten als Mentor unterstützte, sieht er sich in seiner Rolle vor allem als Berater mit industrieller Erfahrung, der Hilfestellung bei Innovationsprozessen und für die Anwendungsausrichtung der Innovationen geben kann. Genau diese Aufgabenstellung sah auch das Forscherteam zu Beginn des VIP-Vorhabens für den Innovations-Mentor vor. Konkret soll er bei der Verfeinerung, Abstimmung und Umsetzung der vom Projektteam erarbeiteten Strategien zum Transfer der Forschungsergebnisse in die Industrie unterstützen. Dabei gehören vor allem die Kontaktaufnahme und Gespräche mit potenziellen Verwertern zu seinem Aufgabenbereich.

Die Zusammenarbeit von Forschern und Innovations-Mentoren wird von beiden Seiten als produktiv und harmonisch eingeschätzt. Der Mentor bewertete im Interview seine Gestalterrolle als äußerst positiv. Gleichzeitig werden seine Ratschläge und Einschätzungen auch vom Forscherteam dankbar aufgenommen und wertgeschätzt. Durch die Fortschritte bei der Kontaktvermittlung zu möglichen Verwertungspartnern und die Rückkopplung an das Forscherteam stehen die technischen Ansprüche und Bedürfnisse der Kunden stets im Fokus des Projekts. Dadurch konnten bei Diskussionen zum weiteren Projektverlauf die Aspekte mit höchster wirtschaftlicher Relevanz für die Unternehmen identifiziert werden. Darüber hinaus beurteilt der Innovations-Mentor die Aussichten von Patentanmeldungen und berät das Forscherteam bezüglich der Patentverwertungsstrategie. Auf diese Weise unterstützt er das Team dabei, mögliche Verwertungswege wie Lizenzierung oder Ausgründung zu prüfen und zu bewerten.

Bewertung der Rolle des Innovations-Mentors bei VIP

Die Rolle des Innovations-Mentors bei einem Validierungsprojekt wird sowohl durch die Forschenden als auch durch den Mentor selbst als besonders wichtig erachtet. Beide Seiten halten zudem die **offene Ausgestaltung der Mentorentätigkeit** für passfähig. Eine wie auch immer gearbete nähere Aufgabenbeschreibung durch die Programmverantwortlichen würde der spezifischen Bedarfslage der unterschiedlichen Forscherteams, der Heterogenität der Branchen und dem unterschiedlichen Niveau an bereits vorhandener Anwendungs- und Verwertungsorientierung nicht gerecht werden. Im Fall AREBo kooperiert ein Forscherteam mit Validierungs- und Verwertungserfahrung mit einem Innovations-Mentor, der vor allem enge Kontakte zu unterschiedlichen Anwendungspartnern unterhält. Da sich der Themenbereich des Projekts an der **Grenze zu verschiedenen Industriebranchen befindet und der optimale Verwertungsweg noch nicht endgültig feststeht**, ist gerade die gute Vernetzung des Innovations-Mentors und die damit verbundene Rückkopplung an das Forscherteam der Erfolgsfaktor für dieses VIP-Vorhaben. Aus der Erfahrung dieses Vorhabens ist ein weiterer wichtiger Faktor ein **enger Austausch mit Verwertungspartnern aus der Industrie während der gesamten Laufzeit des Validierungsvorhabens**.

A.4.4 Good Practice der Verwertungskultur in den Einrichtungen

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT: VIP und Fraunhofer als komplementäre Ideen

Intensive Auseinandersetzung mit der grundsätzlichen Idee von VIP

Das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT in Aachen ist ein bemerkenswertes Beispiel dafür, wie eine Einrichtung der Fraunhofer-Gesellschaft mit der Fördermaßnahme VIP umgeht und welche Wirkungen VIP im Rahmen der Fraunhofer-Forschung entfalten kann. Das Institut mit rund 150 wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen/Mitarbeitern hat allein zehn Förderanträge bei VIP gestellt. Da der Institutsleiter des ILT als Experte bereits in die Genese der Fördermaßnahme eingebunden war, begann die Auseinandersetzung mit der Idee von VIP sehr früh. Es kam jedoch nicht sofort, nachdem die Förderrichtlinien von VIP veröffentlicht waren, dazu, dass das ILT Förderanträge einreichte. Vielmehr entstand durch den Austausch mit der Förderberatung des Projektträgers sowie mit Kollegen an der RWTH Aachen sowie anderen Fraunhofer-Instituten der Eindruck, dass mit VIP besonders das Potenzial grundlagennaher Forschung gehoben werden sollte und weniger die Vorlaufforschung anwendungsorientierter Einrichtungen adressiert war. Dass das Fraunhofer ILT schließlich doch – kurz vor Ende der Ausschreibungsfrist von VIP – Anträge einreichte, basierte einerseits auf der Erkenntnis, dass andere Fraunhofer-Institute erfolgreich VIP-Vorhaben eingeworben hatten und andererseits auf einer erneuten Auseinandersetzung mit der Idee der Fördermaßnahme. Dies führte schließlich dazu, dass in der VIP-Förderung die Möglichkeit erkannt wurde, einen für das ILT neuen Aspekt der Validierung von Forschungsergebnissen zu verfolgen. Worin dieser Mehrwert, der auch auf andere Fraunhofer-Institute oder anwendungsorientiert arbeitende Einrichtungen übertragbar sein dürfte, besteht, ist Gegenstand dieser Fallstudie.

Bedarf an einer Validierungsförderung durch VIP bei Fraunhofer

Am Fraunhofer ILT wurde die Fördermaßnahme VIP sehr begrüßt, da die Grundidee, eine Brücke zwischen Forschung und Innovation zu bauen, als deckungsgleich mit der Mission der Fraunhofer-Gesellschaft – durch anwendungsorientierte Forschung zum Nutzen von Wirtschaft und Gesellschaft beizutragen – angesehen wurde. Die Lücke, die VIP beabsichtigte zu schließen, gab und gibt es auch bei Fraunhofer, wie nicht nur die Gespräche mit dem ILT zeigten. Sie besteht bei Fraunhofer für die Erarbeitung neuer Themen in einer Phase, in der das für die Industrie Interessante erst noch herausgearbeitet und demonstriert werden muss. Auch bei Fraunhofer gibt es für diese Phase nur unzureichende Möglichkeiten der Finanzierung, während das für VIP-Vorhaben vorgesehene Budget eine substantielle Finanzierung ermöglicht.

Verschiedene Ergebnisse der Evaluierung zeigen, dass, während bei Fraunhofer also ein Finanzierungsbedarf für Validierung besteht, haben die Fraunhofer-Institute, anders als beispielsweise Universitäten, Helmholtz-, Max-Planck- oder Leibniz-Einrichtungen, deutlich weniger Bedarf an weiteren Aspekten der Validierungsförderung. Aspekte wie Interesse an Verwertung, Anwendungswissen und Verwertungserfahrung und eine Transferkultur in den Einrichtungen sind bei Fraunhofer in der Regel gut ausgeprägt. Während VIP also auch als Instrument gedacht ist, verwertungsunerfahrenen Forschenden eine Brücke in die Anwendung zu bauen und ihnen Anstöße zu geben, über die Verwertbarkeit und mögliche Anwendungsfelder ihrer Forschungsergebnisse nachzudenken, haben die Antragstellenden aus Fraunhofer bei VIP häufig schon konkrete Vorstellungen davon, mit welchem Anwendungsbezug Ergebnisse validiert werden sollen und welche Märkte und Verwertungswege dafür infrage kommen. So verhielt es sich auch beim ILT.

Mehrwert von VIP in diesem Kontext

Am Fraunhofer ILT hatte die Auseinandersetzung mit VIP folgende Wirkung: Der Blick auf die Orientierungsphase wurde dadurch geschärft, dass man den WTT nicht als „Einbahnstraße“ begreift, die klar in eine eindeutige Anwendung und Verwertung führt, sondern dass man das „Eigene“ des Prozesses zulässt, ihm einen Suchcharakter und einen Potenzialentfaltungaspekt zugesteht. Konkret hat die Befassung mit VIP insbesondere bei der Auswahl möglicher Mentorinnen/Mentoren der Vorhaben weitere Denkprozesse in diese Richtung angestoßen. Da das ILT selbst guten Einblick in die Märkte, für die es üblicherweise entwickelt, hat, war die Frage, welche Funktion den Mentorinnen/Mentoren zukommen sollte. Man entschied sich, dass Mentorinnen/Mentoren gewählt werden, die Einblick in andere potenziell relevante Märkte haben, um so die Möglichkeit zu schaffen, den eigenen Blickwinkel zu erweitern und die Anwendung der Technologien auch für andere Felder zu erwägen.

Damit hat sich das ILT Wege eröffnet, ganz andere Ansätze, andere Märkte und Marktzugänge kennenzulernen, auch wenn sich nicht alles im Rahmen von VIP realisieren lässt, da nicht alle Vorhaben zur Förderung gelangten. Durch diesen Prozess der Mentoren-Wahl sind zudem neue Kontakte und Netzwerke zu den Hochschulen und Unternehmen in der Region entstanden.

Der Prozess, der zu diesen Wirkungen führte, hat stark davon profitiert, dass die Institutsleitung des ILT die Relevanz von VIP für die eigene Forschung im Institut kommuniziert hat und dass viel Austausch innerhalb und außerhalb des Instituts über Validierung stattgefunden hat.

„Wunschzettel“ einer Phase des Potenzial-Screenings bei VIP

Aus Sicht des ILT heute stellt die Offenheit der Anwendung eine wertvolle Charaktereigenschaft eines VIP-Vorhabens dar. In etwa die Hälfte bis zwei Drittel der Laufzeit eines Vorhabens sollten damit verbracht werden können, die Demonstration der Machbarkeit und die Eignung der Technologie für mögliche Anwendungsfelder zu eruieren und die Bedarfe der Industrie (die sich oft auch kurzfristig ergeben) zu erfahren. Die Entscheidung, welche vielversprechende Anwendung dann weiterverfolgt würde, müsste ein zentraler Meilenstein eines Vorhabens sein, und die Restlaufzeit des Vorhabens könnte dann damit verbracht werden, die erforderlichen Machbarkeitsnachweise für die ausgewählte Anwendung zu erbringen und die Spezifikation zu erarbeiten.

Hochschule Mittweida: Konzentration auf die eigenen Stärken

Die Hochschule Mittweida hat die höchste Anzahl an Anträgen bei VIP eingereicht, die aus einer Fachhochschule kommen. Gründe dafür sind in der Forschungsstärke der Hochschule zu sehen, die sich historisch begründet, aber auch konsequent auf Märkte mit Zukunftspotenzial ausgerichtet ist. Zudem ist die Wahrnehmung und Kommunikation der Fördermaßnahme VIP durch die Hochschulleitung ein wichtiger Faktor. Dies ist gepaart mit Anreizen für Drittmittelforschung sowie mit einem guten hausinternen Austausch von Verwertungswissen.

Traditionelle Forschungsstärke und Fokus auf Forschungsthemen mit Marktpotenzial

Die Hochschule Mittweida hat wie viele ostdeutsche Hochschulen eine Geschichte als Technische Hochschule. Die Laserforschung beispielsweise blickt auf eine 40jährige Tradition zurück und ist heute in verschiedensten Forschungsbereichen auf höchstem internationalem Niveau. Derzeit wird in Mittweida ein vom Bund finanziertes Institut für Laserforschung gebaut. Zu diesem Forschungsschwerpunkt gehört es auch, dass auch sehr grundlagennah geforscht wird.

Neben der Laserforschung gibt es noch weitere Forschungsschwerpunkte, die in den letzten Jahren aufgebaut wurden. Auch sie haben deutlich Bedarf an einer Brücke wie VIP, weil sie ebenfalls sehr grundlagennah aufgestellt sind und gleichzeitig großes Marktpotenzial haben, da sie auf Zukunftstechnologien basieren. Dies ist zum einen der Bereich der Biotechnologie, der auch mithilfe der Schwerpunktförderung durch das Land Sachsen aufgebaut wurde. Zum anderen handelt es sich um den Bereich der Medieninformatik, in dem beispielsweise über „Game Cast“ (Filmsequenzen mit interaktiven Elementen) geforscht wird.

Die Konzentration auf grundlagennahe – und damit VIP-relevante Forschung – ergibt sich auch aus der wirtschaftlichen Struktur Ostdeutschlands: Die industrielle Dichte Sachsens ist vergleichsweise geringer als in anderen (vormals westdeutschen) Bundesländern – d.h. das Potenzial von Drittmittelwerbungen direkt aus der regionalen Industrie ist deutlich geringer. Dementsprechend stellen sich die Hochschulen so auf, dass sie ihren Drittmittelbedarf auch erfolgreich aus

öffentlichen Förderprogrammen einwerben können, um das geringere Potenzial an Aufträgen aus der Industrie für anwendungsnahe Forschung und Entwicklung abzufedern.

Anstoß auf Leitungsebene und Anreize für Drittmittelforschung

Die Ausschreibung von VIP wurde in der Senatskommission für Forschung diskutiert. Dort werden strategische Fragen der Ausrichtung diskutiert und die Relevanz von Fördermaßnahmen für das Haus bewertet. Hier wurde die Brückenfunktion von VIP erkannt und als eindeutig passend für die eigene Forschung gewertet. Dementsprechend wurde der Anstoß von der Leitungsebene in die Fakultäten hinein gegeben und die Relevanz der Maßnahme betont.

Zusätzlich gibt es generell gute Anreize für Drittmittelforschung in Form einer Freistellung vom Lehrdeputat: Von 18 Stunden können bis zu acht für Drittmittelforschung erlassen werden. Auch gibt es die Möglichkeit, Forschungsfreiemester zu nehmen, um große Forschungsvorhaben zu beantragen, z.B. DFG-Anträge.

Guter hausinterner Austausch befördert Verwertungswissen

Verwertungswissen ist in den Forschergruppen durchaus vorhanden, konzentriert sich aber häufig auf die verwertungserfahrenen Beschäftigten. In den Forschergruppen, die die ganze Breite von Vorlauf- und Anwendungsforschung abdecken, gibt es einen guten Austausch. Zudem gibt es einen sehr guten hausinternen Austausch. Eine wesentliche Rolle spielt dabei das Forschungsreferat, das umfassend und hilfreich Beratung leistet. Ein- bis zweimal jährlich gibt es zudem Forschertage an der Hochschule, die den Austausch ebenfalls befördern sollen und auch der Weitergabe von Verwertungswissen dienen.

Good Practice einer Validierungs- und Verwertungskultur an angewandten Hochschulen

Wie die Fallstudie der Hochschule Mittweida zeigt, ist die **Forschungsausrichtung von Fachhochschulen** in der Regel eng mit der Geschichte und Wirtschaftsstruktur ihrer jeweiligen Region verbunden. In Mittweida ergibt sich die Behandlung von grundlagennahen Forschungsthemen – und damit von VIP-relevanter Forschung – auch aus der geringeren industriellen Dichte Sachsens. Das Beispiel zeigt aber auch, dass die Forschungsstärke der Hochschule auch auf einer bewussten Wahl von Forschungsschwerpunkten liegt, die aufgrund ihrer Technologieintensität und ihrem Neuheitsgrad auch die Abdeckung von Vorlauforschung erfordern. Hinzu kommen **Faktoren innerhalb der Hochschule** wie die Wertschätzung von Drittmittelforschung durch die Leitung und eine förderliche Anreizstruktur. Das Know-how des Forschungsreferats und seine Wertschätzung im ganzen Haus begünstigen eine Kultur des Austauschs, die dem WTT-Prozess zuträglich ist.

Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf: Beförderung der Transferkultur in einer grundlagenorientierten Forschungstradition

Das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf ist ein Good-Practice-Beispiel für eine sich entwickelnde Transferkultur. Dafür gab die Fördermaßnahme VIP aber kaum Anstöße. Ausschlaggebend für die Entwicklungen am HZDR sind Helmholtz-weite Entwicklungen und einrichtungsinterne Anstöße sowie Aktivitäten im regionalen Umfeld.

Helmholtz: Transferkultur im Wandel

Die Beteiligungsquote bei VIP aus den Einrichtungen der Helmholtz-Gemeinschaft fällt – umgerechnet auf die Zahl der Beschäftigten – geringer aus als die Quote der anderen antragsberechtigten Einrichtungen. Dies lässt sich unter anderem auch damit erklären, dass es mit dem Helmholtz-Validierungsfonds (HVF) für die sehr anwendungsnahen Themen zeitgleich zu VIP ein alternatives Förderangebot für die Helmholtz-Wissenschaftlerinnen/-Wissenschaftler gab. Zudem verfügt die Mehrzahl der Helmholtz-Zentren über einrichtungsinterne Transferfonds.

Darüber hinaus liegt auch die Bewilligungsquote für die Helmholtz-Anträge etwas niedriger (vgl. dazu Kapitel 3.3). Die Verteilung der Beteiligungs- und Bewilligungsquoten über die antragsberechtigten Einrichtungstypen zeigt deutlich, dass beide Quoten mit der prinzipiellen Anwendungsnähe der forschenden Einrichtung steigen sowie damit, wie viel Erfahrung mit Validierung und Verwertung bei den Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern dieser Einrichtungen bereits vorliegen. Der Helmholtz-Validierungsfonds und weitere Aktivitäten, wie ein Maßnahmenkatalog zur Entwicklung der Transferkultur – erarbeitet vom Helmholtz-Arbeitskreis Technologietransfer und gewerblicher Rechtsschutz – belegen, dass derzeit ein Wandel der Forschungskultur in Richtung auf eine verstärkte Transferorientierung stattfindet.

Transferkultur der Forschenden: hemmende und förderliche Faktoren

Unter den Forschenden des HZDR ist die **Transferkultur unterschiedlich stark** ausgeprägt. Der Stellenwert von Validierung und Verwertung ist zunächst – wie überall – **abhängig von den Wissenschaftsfeldern**, die bereits von ihrer Anlage her eine unterschiedliche Anwendungsnähe mit sich bringen. Hinzu kommen die durch die Einrichtung geprägten Faktoren: Die höchste **Reputation** haben in der grundlagenorientierten Forschungstradition der Helmholtz-Einrichtungen die entsprechenden **Förderungen der Grundlagenforschung** durch die DFG oder den Europäischen Forschungsrat (ERC). Validierungsförderung oder Förderung von Verbundforschung rangieren dabei deutlich weiter unten. Jedoch erfolgt gegenwärtig ein Wandel dahingehend, dass WTT als Chance zur Wahrnehmung der Verantwortung für die Gesellschaft gesehen werden.

Forschende, die sich bereits aktuell mit Validierung und Verwertung befassen, tun dies aufgrund ihrer fachlichen Nähe zur Anwendung und/oder weil sie eine starke intrinsische **Motivation** haben. Ist zum Beispiel geplant, Gelder aus dem HVF zu beantragen, muss ein/e Wissenschaftlerin/Wissenschaftler zunächst die Leitungsebene von ihrem Vorhaben überzeugen, da die Einrichtung jedes eingeworbene HVF-Vorhaben ko-finanzieren muss. Auch bei VIP bewarben sich vor allem bereits transferaffine Forschergruppen.

Es deutet aber auch manches darauf hin, dass der Erfolg dieser Vorreiter und ihr erworbenes Verwertungswissen **Aha-Effekte** im Kollegenkreis auslösen kann und **Nachahmer** zur Folge hat. Vor diesem Hintergrund muss der **Entfaltung der Anstoßwirkungen**, die Validierungsförderung auf die Transferkultur in grundlagenorientierten Einrichtungen haben kann, etwas mehr Zeit eingeräumt werden.

Von den **Transfermanagern** der Einrichtung wird darüber hinaus die Chance gesehen, als **Kümmerer für die Validierungsförderung und Vermittler von relevantem Verwertungswissen** die Beteiligung – insbesondere seitens bislang weniger transferinteressierter Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler – zu erhöhen.

Zunehmende Wertschätzung und Förderung des Transfers auf der Leitungsebene

Transferkultur ist nichts, was von oben verordnet werden kann. Allerdings stellt eine fehlende **Wertschätzung für WTT auf der Leitungsebene** ein wichtiges Hemmnis dar. Die Erfahrung am HZDR ist, dass mit der zunehmenden Wertschätzung und Förderung des WTT durch die Helmholtz-Gemeinschaft und durch die Einrichtungsleitung ein generell transferfreundlicheres Klima unter den Forschenden spürbar ist.

Dies ist auch mit der **Wertschätzung der Arbeit der WTT-Stelle** der Einrichtung verbunden, die nicht nur einrichtungsintern aktiv ist, sondern sich auch in die Transferaktivitäten der Helmholtz-Gemeinschaft sowie der Region Dresden bzw. des Landes Sachsen einbringt.

Nach Einschätzung der WTT-Stelle haben solche **Fördermaßnahmen** eine besonders förderliche Wirkung auf die Transferaufgeschlossenheit der Leitungsebene, die nicht nur Geld einbringen, sondern **von den Einrichtungsleitungen auch einen Beitrag einfordern**, wie dies beispielsweise der Helmholtz-Validierungsfonds oder die SIGNO-Förderung tun. Gleichzeitig hätte ein solches Maßnahmendesign eine stark hemmende Wirkung zur Folge, da für viele Einrichtungen ohne eigene interne Transferfonds eine Ko-Finanzierung nur schwer realisierbar ist.

Schlussfolgerungen für die weitere Entwicklung der Transferkultur

Für eine weitere Entwicklung und Verstetigung der Transferkultur liegen der Helmholtz-Gemeinschaft seit 2013 Empfehlungen ihres Arbeitskreises vor, was innerhalb der Gemeinschaft und in den einzelnen Zentren förderliche Ansatzpunkte sein könnten. Dazu gehört, dass der gestiegene Stellenwert von Transfer sich auch in den Missionen und Leitbildern der Einrichtungen niederschlagen sollte, dass Transferstrategien entwickelt werden sollten und die Anreizmechanismen für Transfer ausgebaut werden sollten (z.B. über Preise, Zielvereinbarungen der Einrichtungen oder als Gegenstand der Evaluierung und Mittelvergabeverfahren für die Einrichtungen). Viele dieser Punkte sind mittlerweile in ein von der Helmholtz-Mitgliederversammlung verabschiedetes Eckpunktepapier zur Weiterentwicklung des Technologietransfers in der Helmholtz-Gemeinschaft eingeflossen.

Die Fallstudie hat gezeigt, dass in einem prinzipiell grundlagenorientierten Umfeld Anstöße durch Fördermaßnahmen für die Transferkultur nur im Zusammenwirken mit anderen förderlichen Faktoren wirksam werden. Fördermaßnahmen, die einen strategischen oder finanziellen Beitrag der Einrichtungsleitungen vorsehen, erhöhen dort die Aufmerksamkeit auf die Thematik. Auf der Ebene der Forschenden können die Freude an erfolgreichen Validierungs- und Verwertungsprozessen eine positive Wahrnehmung der Transferthematik erzeugen und Spill-overs (Nachahmung) erzeugen.

TU Dresden: Inkubator-Effekt dank kritischer Masse und einem klaren Bekenntnis zum Transfer

Aus der TU Dresden wurden mit Abstand die meisten Anträge auf eine Förderung durch VIP eingereicht. Dies lässt sich mit der **Größe der Universität** begründen und mit der **fachlichen Ausrichtung**, bei der die technischen und naturwissenschaftlichen Fächer klar dominieren. Daraus leitet die **Hochschulleitung** aber auch den Auftrag für sich ab, diese angelegte **Verwertungsausrichtung**

aktiv zu unterstützen, z.B. durch Patentförderprogramme (über die Beteiligung an einem SIGNO-geförderten Hochschulverbund hinaus) oder Messebeteiligungen. Ein weiterer Grund ist darin zu sehen, dass ein Vertreter der Hochschulleitung als Experte in der Entstehungsphase von VIP mitgewirkt hat und als Beteiligter der Technologieallianz **frühzeitig die Maßnahme im Haus kommunizierte**. Die Größe der Hochschule und die bereits existierende Verwertungskultur sind die Grundlage, auf der die große Anzahl an Validierungsvorhaben reifen konnte. Darüber hinaus zeichnet sich ab, dass geförderte VIP-Vorhaben als **Inkubatoren für weitere Validierungsvorhaben** wirken.

Breit vorhandene Verwertungserfahrung und Erkennen von Chancen

Aus dem geförderten Vorhaben VIWEL am Institut für Leichtbau und Kunststofftechnik (ILK) haben sich Folgeprojekte zur Validierung der Technologie für andere Anwendungen ergeben, sodass angesichts dieses Beispiels von einem **Inkubator-Effekt** durch VIP gesprochen werden kann. Das ILK betreibt ein Spektrum von Forschung und Entwicklung, das von grundlagennaher bis zu anwendungsnaher Forschung und Industrieaufträgen reicht. Angesichts dieses Portfolios wurde VIP als passfähige Möglichkeit begrüßt, die Vorlaufforschung zu stärken.

Im VIWEL-Vorhaben werden innovative Antriebswellen aus kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffen für den Einsatz in Maschinen und Fahrzeugen entwickelt, die deutlich leichter als bisher übliche Bauweisen sind und damit zu einer Reduktion des Energieverbrauchs beitragen sollen. Sollte im Rahmen des Validierungsvorhabens nachgewiesen werden, dass diese neuartigen Antriebswellen die gleiche Leistungsfähigkeit, Betriebssicherheit und Haltbarkeit wie herkömmliche Antriebswellen haben, wird erwartet, dass diese Technologie im Bereich des Maschinenbaus und der Fahrzeugtechnologie ein großes Marktpotenzial hat.

Aufgrund der **Erfahrung** mit Anwendungen und der **bestehenden Kontakte** haben sich für das VIWEL-Projektteam noch während des laufenden Validierungsvorhabens **Gelegenheiten** ergeben, über die im Rahmen des VIP-Vorhabens anvisierte Anwendung auf die Eisenbahntechnik hinaus, weitere Anwendungsmöglichkeiten der Technologie zu evaluieren.

Der Boden, auf dem solche Effekte entstehen, wird auch dadurch fruchtbar, dass es eine **förderliche Unterstützungsstruktur** für Verwertung gibt. Aus Sicht des Forscherteams liegt dies an der **professionellen** Vorgehensweise der Transfereinrichtungen, die beispielsweise auch dadurch begünstigt wird, dass manche Einrichtungen, wie die TU Dresden Aktiengesellschaft (TUDAG), profitabel arbeiten müssen.

Konzertierung der Dresdener Einrichtungen, auch im Hinblick auf die Transferunterstützung

Ein weiteres Beispiel für die gute Arbeit der Wissens- und Transfereinrichtungen ist das VIP-Vorhaben nanoSPECS, das dank deren Unterstützung ein „Evaluation Board“ konzipiert hat. Dieses fungiert als **Meilenstein der Verwertungsrichtung** während des Validierungsvorhabens. Es bringt das Verwertungswissen der WTT-Einrichtungen mit dem Marktwissen des Innovationsmentors sowie der Vertreterinnen/Vertreter verschiedener Branchen zusammen (vgl. dazu die Fallbeschreibung oben). Im Rahmen des VIP-Vorhabens soll dann auf Basis der Erkenntnisse des

Evaluation Boards eine Anwendung weiter verfolgt werden. Durch den Austausch mit verschiedenen Branchen legt dieses Format gleichzeitig die **Grundlage für einen Inkubator-Effekt** wie er bei dem Vorhaben VIWEL beobachtet wurde.

Im Rahmen des Evaluation Boards ist auch angelegt, dass verschiedene WTT-Einrichtungen an der Vorbereitung und Durchführung mitwirken. Die **einrichtungsübergreifende Zusammenarbeit beim Wissenstransfer** ist eine Besonderheit im Raum Dresden und wird von der Universitätsleitung auch als wichtige Aufgabe betrachtet.

„Programm-Botschafter“ für eine komplexe Fördermaßnahme

Universitätsleitung, die Transfereinrichtungen und die Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler sind sich darin einig, dass für die Orientierungsphase eine Förderlücke bestand und dass VIP diesen Förderbedarf zu Recht adressiert hat. Aus ihrer Erfahrung heraus sowie aufgrund ihrer Orientierung auf erfolgreiche Verwertung aus der Wissenschaft sehen sie die Gefahr, dass VIP-Vorhaben Gefahr laufen könnten, Forschung zu betreiben, die nicht verwertet wird. Die Idee der **Innovations-Mentorinnen/-Mentoren** wird als **innovativ** begrüßt, da Mentorinnen/Mentoren erheblich dazu beitragen könnten, die Vorhaben weiter zu qualifizieren. VIP wird gleichzeitig als sehr komplexe Maßnahme angesehen, für die es eine größer angelegte **Begleitung der Vorhaben** geben müsste, um die **Chancen für eine erfolgreiche spätere Verwertung zu erhöhen**. Eine zentrale Begleitung der Vorhaben durch den Projektträger stößt an ihre Grenzen – es müsste nach Vorstellung der Dresdener Verantwortlichen eher **„Programmbotschafter“ vor Ort** geben, die beim Verständnis der Maßnahme helfen, aber auch in der Umsetzung der Vorhaben systematisch beteiligt sind.