

Thomas Stahlecker, Esther Schnabl (Fraunhofer ISI)
Nico Ulmer (IREES)

Zur Rolle der Kommunen beim Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft

Das Beispiel Baden-Württemberg

Hrsg. H2Companion



Kofinanziert von der
Europäischen Union



Baden-Württemberg



Kofinanziert von der
Europäischen Union



Baden-Württemberg

Zur Rolle der Kommunen beim Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft

Das Beispiel Baden-Württemberg

Auftraggeber:

Europäischer Fond für regionale Entwicklung (EFRE) in Baden-Württemberg 2021-2027
Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg

Autor:innen:

Thomas Stahlecker, Esther Schnabl (Fraunhofer ISI)
Nico Ulmer (IREES)

Hauptansprechpartner:

Dr. Thomas Stahlecker
thomas.stahlecker@isi.fraunhofer.de
Telefon +49 721 6809-173

Karlsruhe, Januar 2026

Inhalt

1	Hintergrund, Fragestellungen und Zielsetzung	4
2	Zur sich verändernden Rolle von Kommunen bei der Technologie- und Innovationsförderung.....	6
3	Kommunale Aufgaben bei der Entwicklung einer Wasserstoffwirtschaft.....	11
3.1	Die Wertschöpfungskette Wasserstoff – eine Einordnung.....	11
3.2	Aufgaben auf kommunaler Ebene im Kontext Wasserstoff – eine Systematisierung.....	12
3.3	Erfahrungen bei der Umsetzung der H ₂ -Aktivitäten auf kommunaler Ebene.....	16
3.4	Erfolgsfaktoren.....	18
4	Zusammenfassung und Fazit.....	20
5	Referenzen	23

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1: Vereinfachte Darstellung einer H2-Wertschöpfungskette..... 12

Abbildung 2: Aufgaben und Aktivitäten auf kommunaler Ebene mit Bezug zu H2 15

1 Hintergrund, Fragestellungen und Zielsetzung

Im Prozess der Entwicklung einer Wasserstoffwirtschaft kommen den verschiedenen Akteuren aufgrund der Arbeitsteilung im Innovationsprozess unterschiedliche Rollen zu. Dies betrifft zum einen die unmittelbar mit der Technikentwicklung und -anwendung befassten Institutionen, wie beispielsweise die Hersteller von Elektrolyseuren oder wasserstoffbetriebenen Fahrzeugen. Zum anderen kommt den wissenschaftlichen Institutionen mit ihren jeweiligen Forschungsbeiträgen eine wichtige Rolle zu, da trotz der Reife vieler im Wasserstoffkontext zum Einsatz kommenden Technologien dennoch wissenschaftliche Expertise im technischen und nicht-technischen Bereich (z.B. mit Blick auf grundlegende Fragestellungen zur Energiewende oder der Modellierung des Markthochlaufs beim Wasserstoff) notwendig ist. Eine wichtige Funktion übernehmen darüber hinaus die öffentlichen Institutionen des Bundes, der Länder und der kommunalen Selbstverwaltung. Hierbei sind im Bereich Wasserstoff die Aufgaben und Funktionen vielfältig und reichen von der Schaffung eines regulierenden Rahmens (u.a. Rechtssetzung), über die Förderung spezifischer Projekte oder Modellvorhaben bis hin zur Anwendung und Kontrolle von gesetzlichen Grundlagen und Regelungen. Den Kommunen (hier: Gemeinden, Städte und Landkreise) als unterste Ebene der öffentlichen Verwaltung kommt hierbei – wie auch bei der Förderung anderer Technologie- und Innovationsfelder – eine vielschichtige und komplexe Rolle zu, die an der Schnittstelle zwischen hoheitlichen Aufgaben (z.B. im Bau- und Planungsrecht oder Genehmigungsfragen generell) und der konkreten Umsetzung von wirtschafts- und technologiefördernden Strategien und Maßnahmen zu verorten ist.

Im Kontext der Förderung der Wasserstoffmodellregionen und weiterer Vorhaben mit Wasserstoffbezug in Baden-Württemberg sind Kommunen entsprechend als eine wesentliche Akteursgruppe mit zahlreichen Aufgaben und Zuständigkeiten befasst. Daher stellt sich die Frage nach der strategischen, institutionellen und organisatorischen Verankerung des Themas Wasserstoff auf kommunaler Ebene und die Einbindung in übergeordnete administrative Strukturen und Prozesse. Die Frage ist insofern interessant, als es sich bei der Wasserstofftechnologie bzw. -wirtschaft um ein für die Verwaltung relativ neues Themenfeld handelt, bei dem gar nicht, oder nur bedingt, auf Erfahrungswerte im praktischen und operativen Sinne zurückgegriffen werden kann.

Vor diesem Hintergrund wendet sich das vorliegende Paper im Einzelnen folgenden Fragestellungen zu, die in Gesprächen mit Vertreter:innen der Modellregionen und Wasserstoffbeauftragten diskutiert wurden¹:

- Welche Aufgaben und Maßnahmen werden im Bereich Wasserstoff auf kommunaler Ebene, insbesondere im Zusammenspiel mit den Themen Energieversorgung, öffentlicher Personennahverkehr, Wirtschaftsförderung sowie generell im Zusammenhang mit öffentlichen Aufgaben erbracht? Welche Rolle spielen hierbei die kommunalen Betriebe?
- Welche administrativen und organisatorischen Innovationen und Prozesse wurden institutionalisiert und welche Herausforderungen bestehen?

¹ Wir danken allen Gesprächspartner:innen für die wertvollen Einblicke und Informationen!

- Welche Lösungsansätze zur Adressierung der Herausforderungen wurden erprobt bzw. haben sich als gangbar erwiesen? Welche Rolle spielten hierbei Aspekte wie Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern sowie kommunikative Maßnahmen Richtung Bürgerschaft und Gesellschaft?
- Welche Schlussfolgerungen können aus den bisherigen kommunalen Maßnahmen und Innovationen gezogen werden und lassen sich diese im Sinne von „Lessons learned“ auf andere technologische Kontexte und übergeordnete Ziele übertragen?

Im folgenden Kapitel werden die Rollen von Kommunen im Zusammenhang mit dem Markthochlauf der Wasserstoffwirtschaft dargestellt. In diesem Sinne wird in den folgenden Kapiteln – ausgehend von einer idealtypischen Wasserstoff-Wertschöpfungskette – zunächst eine Bestandsaufnahme bzw. Systematisierung kommunaler Aufgaben bei der Wasserstoffförderung vorgenommen, um sodann am Beispiel einzelner kommunaler Fälle Erfahrungen und Erfolgsfaktoren bei der Umsetzung von Wasserstoffaktivitäten zu identifizieren.

Die Erstellung des vorliegenden Papers ist Teil der wissenschaftlichen Begleitforschung H2-Companion zur Förderung der beiden Wasserstoff-Modellregionen [H2-Wandel](#) und [H2-GeNeSiS](#) in Baden-Württemberg.

2 Zur sich verändernden Rolle von Kommunen bei der Technologie- und Innovationsförderung

Kommunen erfüllen im politischen System der Bundesrepublik Deutschland eine wichtige Funktion, da diese zum einen den Vollzug zentralstaatlicher Entscheidungen gewährleisten sowie dem Aufsichts- und Weisungsrecht der Bundesländer, zum anderen aber das grundgesetzlich garantierte Selbstverwaltungsrecht im Rahmen der Gesetze von Bund und Land über die Organisations-, Personal-, Finanz-, Planungs- und Satzungshoheit verwirklichen (Bogumil/Holtkamp 2006). Gerade in Bezug zu Letzterem kommen den Kommunen auch politische Entscheidungskompetenzen zu, die durch die räumliche Nähe zwischen Bürgern und kommunalen Entscheidungsträgern erleichtert und legitimiert werden. Gerade in Bezug zu den originär-kommunalen Aufgaben, wie beispielweise die Bereiche Soziales, Gesundheitswesen, Wirtschaftsförderung, Verkehr und öffentliche Einrichtungen stellen sich aufgrund der unmittelbaren Betroffenheit für die Bürger ihre Eingriffs- und Mitwirkungsmöglichkeiten als essentiell für das Finden von Lösungen dar.

Die *innere Organisation* können die Kommunen gemäß der Bestimmungen über die Organisationshoheit in ihrem jeweiligen Gebiet eigenverantwortlich gestalten (z.B. bezüglich der Wahl der Organe, die Organisation der eigenen Verwaltung oder die Regelung der inneren Verfassung). Bezüglich der Organisation der Kommunen unterscheiden Bogumil/Holtkamp (2006) zwischen der institutionellen Organisation (Funktion der Verwaltung) und der funktionellen Organisation (Ablauf des Verwaltungshandelns). Wesentliches Merkmal der Kommunalverwaltung ist ihre hochgradig arbeitsteilige und hierarchisch strukturierte Organisation, die in Form verschiedener Ämter den Vollzug der kommunalen Aufgaben darstellt. Weitere Merkmale sind die breite fachliche Orientierung, die zentrale Position der Amtsleiter, ein hoher Angestelltenanteil und eine für den öffentlichen Dienst typische Personalrekrutierung. Sowohl die Verwaltungsstruktur als auch die administrativen Prozesse liegen in der kommunalen Entscheidungsfreiheit, wobei die Person des Verwaltungschefs diesbezüglich ein wichtiger Kompetenzträger ist.

Neben den Aufgaben im Kern der Verwaltung werden kommunale Aufgaben auch in *weiteren Organisationsformen* wie kommunale Betriebe oder unterschiedliche privatrechtliche Formen ausgeführt. Mit Blick auf die interkommunale Zusammenarbeit ist darüber hinaus die Organisationsform der interkommunalen Zusammenarbeit zu nennen. Zu beobachten ist weiterhin die Gründung von Vereinen, mit Städten und Kommunen als Mitgliedern. Solche Organisationsformen bieten sich an, wenn beispielweise ein formaler Rahmen für das gemeinschaftliche Engagement von öffentlichen und privaten Akteuren benötigt wird, um ein definiertes Ziel in einem vorgegebenen Zeitraum zu erreichen. Hierzu zählen zum Beispiel die Umsetzung gemeinsam beantragter Förderprojekte in Clustern oder Netzwerken ähnlichen Strukturen, die auf einer Mitgliederstruktur basieren. Im baden-württembergischen Wasserstoffkontext wurde diese Kooperationsform in der Modellregion H₂-Wandel gewählt mit den Städten wie Ulm und Schwäbisch Gmünd sowie Landkreisen wie Reutlingen, dem Ostalbkreis oder Tübingen, neben zahlreichen weiteren Akteuren als Mitgliedern.

Die Organisation kommunaler Aufgaben über privatrechtlich organisierte Akteure ist in Deutschland verstärkt seit den 1990er Jahren zu beobachten. Die Tendenz, öffentliche Aufgaben dem wettbewerblichen Prinzip zu öffnen, basiert zu einem auf europäischen Vorgaben einer Politik der Liberalisierung von Märkten, zum anderen bedingt durch haushalterische Zwänge, die eine Privatisierung auf der Ausgaben- und Einnahmenseite als attraktiv erscheinen lässt. Bereiche der kommunalen Daseinsvorsorge, die verstärkt einer privatrechtlichen Organisation übergeben wurden, sind beispielsweise Energie- und Wasserversorgung, Abfallentsorgung oder der Öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV). Dabei kommen je nach Priorität der Kommunalverwaltung unterschiedliche Formen der Privatisierung zum Einsatz, von der vollständigen Übertragung auf Private (materielle Privatisierung), über die Übertragung wesentlicher Elemente (Betreibermodelle), bis hin zur Übertragung von Aufgaben auf gemischtwirtschaftliche Unternehmen oder Übertragung auf kommunale Unternehmen in privater Rechtsform (formelle Privatisierung). Bei der Übertragung von Aufgaben in den Bereichen Strom, Erdgas, Trinkwasser, Fernwärme und Regenerative Energien auf die Stadtwerke bzw. die Gründung von Stadtwerken in der Form einer GmbH handelt es sich demnach um eine formelle Privatisierung. Aus der faktischen Zuständigkeit in diesen Themen können sich weitere, z.T. auch neue Geschäftsfelder und -modelle entwickeln, die im engeren Sinne keine neue Übertragung von Aufgaben darstellen als vielmehr die Vertiefung von bereits zuvor übertragenen Aufgaben der Daseinsvorsorge. Hierzu zählen im Bereich Wasserstoff zum Beispiel die Produktion, das Anbieten und die Verteilung von Wasserstoff. Die Produktion von Wasserstoff im Rahmen der Schaffung von Elektrolysekapazitäten kann hierbei wiederum entweder an private Akteure (oder öffentliche Instanzen, bspw. Forschungseinrichtungen) ausgelagert werden, oder im Sinne des Aufbaus eines eigenen Geschäftsmodells konzipiert werden (Stadtwerke als Betreiber von Elektrolyseuren). Bittner (2023) kommt in seiner empirischen Untersuchung zur Rolle der Stadtwerke bei der Transition zu einer grünen Wasserstoffwirtschaft zu dem Ergebnis, dass aktuell mit 27 nur eine recht geringe Anzahl von Stadtwerken eigene Elektrolyse-Projekte angeht. Hierbei kooperieren die Stadtwerke typischerweise mit Industriekonzernen im Rahmen technischer und strategischer Partnerschaften und ziehen teilweise auch Generalunternehmer zur Planung und Errichtung der Anlagen hinzu.

Im Hinblick auf die *Modernisierung der kommunalen Politik und Verwaltung* in den vergangenen 30 Jahren weisen Bogumil/Holtkamp (2006) auf zwei wesentliche Trends hin, die zum einen durch neue Themenfelder hervorgerufen werden, beispielsweise im Hinblick auf Umwelt-, Klima- und Nachhaltigkeitsthemen, zum anderen hinsichtlich der Abwälzung von Kosten und Lasten durch Bund und Länder bzw. einer generellen Haushaltskrise der Kommunen. So werden einerseits ein Ökonomisierungstrend und andererseits ein Partizipationstrend ausgemacht. In den vergangenen 10 Jahren sind zudem die Bewältigung des demografischen Wandels, Sicherheit, die Integration von Migrant:innen und die Digitalisierung als weitere Trends bzw. Herausforderungen hinzugekommen. Insbesondere im Hinblick auf kommunale Ansätze im Bereich der Wirtschafts- und Innovationsförderung sowie der kommunalen Daseinsvorsorge (Energie, Wasser, Abfall, ÖPNV) zeigen sich durch Haushaltszwänge ausgelöste Liberalisierungs- und

Privatisierungsbestrebungen und aus der Einführung direktdemokratischer Elemente resultierende Formen der Bürgerbeteiligung bzw. des bürgerschaftlichen Engagements am deutlichsten (vgl. Abt et al. 2022).

Wie auch in Institutionen von Bund und Ländern ist die *Technologie- und Innovationsförderung* auf kommunaler Ebene eine Querschnittsaufgabe, die in der Regel in der Zuständigkeit der *kommunalen Wirtschaftsförderung* liegt. Diese zählt zu den freiwilligen Aufgaben der kommunalen Selbstverwaltung, für die es keine Vorgaben seitens des Gesetzgebers gibt. Entsprechend unterschiedlich stellen sich die Aufgaben in Intensität, Umfang und Qualität dar (Wied 2019). Lt. Winter et al. (2005) umfasst die kommunale Wirtschaftsförderung „...alle Maßnahmen, die auf kommunaler Ebene selbstständig und eigenverantwortlich, auch im Rahmen der kommunalen Finanzhoheit, durchgeführt werden.“ Die Kommunale Gemeinschaftsstelle für Verwaltungsmanagement (vgl. KGSt 1990) hat demgegenüber eine umfassendere Definition vorgelegt: „Kommunale Wirtschaftsförderung umfasst alle Maßnahmen zur Verbesserung der Faktoren, die die Standortwahl von Unternehmen beeinflussen. Dies gilt sowohl für die sogenannten harten Faktoren (z.B. Gewerbeflächen, Infrastruktur, überörtliche Verkehrsanbindung), als auch die weichen Faktoren, wie Bildungs- und Kulturangebot, Attraktivität der Stadt.“

Im Sinne der Ziele der kommunalen Wirtschaftsförderung ist zu unterscheiden zwischen der Bestandspflege bzw. Bestandssicherung der ansässigen Unternehmen und zum anderen die Unterstützung von Ansiedlungen und Unternehmensgründungen. Nach Sternberg 2022 hat neben der Kernaktivität der Bestandspflege die Ausweitung der finanziellen und strukturellen Förderung von Unternehmensgründungen in Form von Initiativen und Programmen – bzw. aus kommunaler Sicht in Reaktion auf diese – an Bedeutung gewonnen. Auf einen grundsätzlichen diesbezüglichen Zielkonflikt weist Spermann (2014) in dem Sinne hin, dass die Förderung von Ansiedlungen und Unternehmensgründungen speziell im Kontext des Fachkräftemangels kritisch zu sehen sind. Auf der anderen Seite können sich durch die Art der Ansiedlungsförderung für bestehende Unternehmen positive technologische und wirtschaftliche regionale Effekte ergeben. Korn/van der Beek (2018) weisen darüber hinaus auf ein weiteres Spannungsverhältnis hin, das zum einen wirtschaftsstrukturelle Gründe hat, zum anderen in der Strategie der Wirtschaftsförderung begründet liegt. Konkret stellt sich bei Regionen mit einem engen Branchenportfolio (ggf. sogar Monostrukturen) die Frage, ob der bestehende wirtschaftsstrukturelle Pfad verlängert werden soll – und damit Bestandspflege betrieben werden soll –, oder ob vielmehr eine Mixed-Portfolio-Strategie mit dem Ziel der Diversifizierung der regionalen Struktur anzustreben ist.

Im Zusammenhang mit der Förderung der Wasserstofftechnologie kommen grundsätzlich beide Ansätze in Frage: Denkbar ist der Einsatz von Wasserstoff als ein Element der Modernisierung oder Erneuerung der regionalen Energiewirtschaft (ggf. auch der chemischen Industrie), die oftmals räumlich konzentriert und als Monostruktur vorkommt, und damit der Strategie einer Konzentration auf Kernbranchen entsprechen würde. Zum anderen ist eine Mixed-Portfolio-Strategie denkbar, bei der Wasserstoff als ein Element der horizontalen Unternehmensförderung zum Einsatz kommt (inkl. die Förderung von Produkt- und Prozessinnovationen) und damit

die regionale Wettbewerbsfähigkeit insgesamt im Mittelpunkt steht. In Deutschland sind grundsätzlich beide Ansätze zu beobachten, wobei die clusterorientierte Förderung – also Konzentration auf eine oder wenige Branchen – gar nicht, oder nur ausnahmsweise auf die Förderung von Wasserstoff ausgerichtet ist. Der Regelfall dürfte den Ziele Diversifizierung und Erhöhung der unternehmerischen Wettbewerbsfähigkeit darstellen, neben der Reduktion des CO₂-Ausstoßes im Fall des grünen Wasserstoffs.

Im Vorgriff auf die weiter unten zu analysierende Rolle der Kommunen beim Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft zeigt sich, dass einzelne der genannten Elemente und Maßnahmen im weiteren Sinne auch im Hinblick auf die Wasserstoffwirtschaft relevant sind, so beispielsweise bezüglich der Anbindung von Gewerbeflächen an das Wasserstoffnetz oder generell die Beeinflussung der Standortwahl von Unternehmen im Kontext des Aufbaus einer Wasserstoffinfrastruktur (z.B. Pipelines, Elektrolysekapazitäten).

Neben den eher allgemeinen Aufgaben der kommunalen Wirtschaftsförderung zeigen sich im Detail folgende Maßnahmen und Aktivitäten, die den Kern der Aktivitäten der Wirtschaftsförderung ausmachen und im zeitlichen Kontext die sich verändernde Rolle von Kommunen im föderalen System insgesamt und mit Blick auf einzelne Politik- bzw. Handlungsfelder beschreiben:

- Aufbau und Betrieb von Technologie- und Gründerzentren als erfolgreiches Instrument kommunaler Innovationspolitik der 1990er Jahre (Tamásy 1998);
- Unterstützung von Kooperations- und Netzwerkaktivitäten und Betonung des „Proximity-Ansatzes“ auf kommunaler Ebene ab den 2000er Jahren (Clusterförderung, Prioritätensetzung bei der Förderung konkrete Industrien) (Stemberg et al. 2020);
- Nachhaltigkeitsbezogene kommunale Politiken und Maßnahmen an der Schnittstelle Umwelt-, Abfall-, Verkehrs- und Energiepolitik seit den 2010er Jahren (Stichwort: „Transformative urbane Governance“) (Frantzeskaki et al. 2018, Brandsen et al. 2016);
- Neue Rolle kommunaler Betriebe und Innovationen kommunaler Unternehmen (z.B. bei Energie- und Wärmeversorgern, Infrastrukturbetreibern, Verkehrsbetriebe) (Bruckner 2017, Liebing 2022);
- Rolle von Kommunen im Hinblick auf die Implementierung sozialer Innovationen, z.B. im Rahmen o.g. Partizipations- und Beteiligungsverfahren oder akzeptanzsteigernder Maßnahmen (Walter/Zimmer 2017) oder im Sinne kommunaler Labore sozialer Innovationen und neue Wege der Zusammenarbeit von Kommune & Bürgerschaft (Abt et al. 2022);
- Komplementäre Förderung spezifischer Technologien und Innovationen mit Relevanz für die jeweilige Kommune im Sinne der Initiierung von Maßnahmen, Forschungs- und Entwicklungsprojekten, Strategieentwicklungen, Kommunikationsmaßnahmen, Vereinfachung von Verwaltungs- und Genehmigungsverfahren;
- Aufbau und Erprobung neuer Organisations- und Governance-Strukturen und gezielte Nutzung von nationalen und regionalen Fördermöglichkeiten zum Aufbau von „Capacities“ und Kompetenzen (Zwicker-Schwarm 2013).

Vor diesem Hintergrund bildet die Wasserstoffwirtschaft bzw. der gewünschte Markthochlauf und diesbezügliche kommunale Ansätze einen interessanten Fall, um die sich wandelnde Rolle von Kommunen als aktiver Akteur der Technologieförderung sowie an den Schnittstellen der Politikfelder und mit Blick auf die organisatorische Verankerung zu untersuchen.

3 Kommunale Aufgaben bei der Entwicklung einer Wasserstoffwirtschaft

3.1 Die Wertschöpfungskette Wasserstoff – eine Einordnung

Die Wasserstoff-Wertschöpfungskette umfasst mehrere aufeinander aufbauende Stufen, von der Erzeugung über die Speicherung und den Transport bis hin zur Nutzung in verschiedenen Sektoren. Die Wertschöpfungskette ist technisch recht komplex, Abbildung 1 zeigt daher eine vereinfachte Darstellung der H₂-Wertschöpfungskette.

Erzeugung: Wasserstoff wird durch Elektrolyse von Wasser hergestellt, wobei der benötigte Strom im Falle des *Grünen Wasserstoffs* aus erneuerbaren Energiequellen wie Windkraft, Solarenergie oder Wasserkraft stammt. Bei der Elektrolyse wird Wasser (H₂O) in seine Bestandteile Wasserstoff (H₂) und Sauerstoff (O₂) zerlegt. Technisch kommen hierbei unterschiedliche Elektrolyseverfahren zum Einsatz, vor allem die alkalische Elektrolyse (AEL), Protonenaustauschmembran-Elektrolyse (PEM) oder die Hochtemperatur-Elektrolyse (SOEC)².

Speicherung: In Zeiten hoher Stromproduktion aus Erneuerbaren Energien kann grüner Wasserstoff als Energiespeicher dienen. In Zeiten geringer Stromproduktion kann der gespeicherte Wasserstoff dagegen in Strom zurückverwandelt werden, beispielsweise in Brennstoffzellen. Da Wasserstoff ein flüchtiges und energiedichtes Gas ist, gestaltet sich die Speicherung jedoch herausfordernd: Wasserstoff kann entweder gasförmig unter hohem Druck (z. B. 350–700 bar), flüssig bei sehr niedrigen Temperaturen (–253 °C) oder chemisch gebunden (z. B. in Ammoniak oder Metallhydriden) gespeichert werden. Die Wahl der Speicherform hängt von der Anwendung und der Distanz zum Verbrauchsort ab.

Transport und Verteilung: Wasserstoff wird anschließend über verschiedene Wege transportiert, entweder über Wasserstoff-Pipelines, den Straßentransport in Drucktanks oder per Schiff in flüssiger Form. Eine zukünftige Möglichkeit ist auch die Nutzung bestehender Erdgasnetze in Form von Beimischung (vgl. Dörr et al. 2023) oder deren Umrüstung für reinen Wasserstoff.

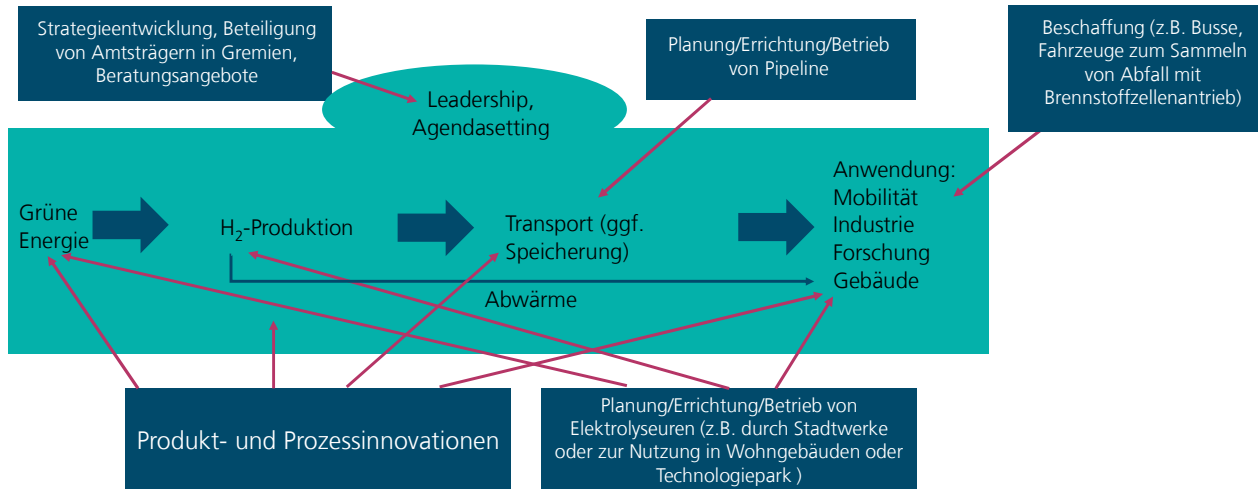
Nutzung (Anwendung): Grüner Wasserstoff kann anschließend in zahlreichen Sektoren eingesetzt werden:

- **Industrie:** In der Stahlproduktion als Ersatz für Kohle zur Reduktion von Eisenerz oder als Grundstoff in der chemischen Industrie (z. B. Ammoniak, Methanol).
- **Verkehr:** Als Kraftstoff für Brennstoffzellenfahrzeuge, insbesondere bei LKWs, Bussen, Zügen oder Schiffen.
- **Energie:** Zur saisonalen Energiespeicherung oder Rückverstromung in Gaskraftwerken.

² Weitere Informationen siehe <https://www.isi.fraunhofer.de/de/competence-center/neue-technologien/projekte/h2-companion-elektrolyse.html#1>

- **Gebäude:** In Kombination mit Brennstoffzellen als dezentrale Energiequelle für Wärme und Strom.

Abbildung 1: Vereinfachte Darstellung einer H₂-Wertschöpfungskette



Quelle: eigene Darstellung

Wie im Folgenden dargestellt wird, leiten sich aus den unterschiedlichen Stufen der Wertschöpfungskette verschiedene kommunale Aufgaben und Handlungsspielräume ab.

3.2 Aufgaben auf kommunaler Ebene im Kontext Wasserstoff – eine Systematisierung

Die kommunalen Maßnahmen im Bereich der Förderung bzw. des Aufbaus der Wasserstoffwirtschaft (wie auch bezüglich weiterer Technologiefelder) können vielfältige Formen annehmen und hängen stark von den politisch-administrativen Prioritäten der jeweiligen Kommune ab, sowie – damit verbunden – von der Möglichkeit, auf externe Projektfinanzierungen zuzugreifen (zu den Erfolgsfaktoren siehe weiter unten). Aufgrund des Querschnittscharakters vieler Anwendungstechnologien und Innovationen sind mit Blick auf die Wasserstofftechnologie auf kommunaler Ebene entsprechend zahlreiche Zuständigkeiten involviert, ebenso ist das Maßnahmenportfolio umfangreich. Grundsätzlich ist zu beobachten, dass sich politische Prioritäten in den jeweiligen Bundesländern (und des Bundes) hinsichtlich solcher Technologie- und Innovationsfelder, die eine gewisse Umsetzungsrelevanz auf der kleinräumlichen Ebene haben, in den Kommunen (und Landkreisen) niederschlagen. Dies hängt zum einen mit den regulatorischen Rahmenbedingungen zusammen – an der Schnittstelle zwischen Rechtsanwendung und -aufsicht (also Genehmigung) – und dem Wunsch vieler Kommunalpolitiker an den Möglichkeiten und Wachstumschancen moderner Technologien sowie entsprechender Förderung teilzuhaben. Im Fall der Umsetzung und Förderung der Wasserstoffwirtschaft sind diese Randbedingungen sicher gegeben. Viele Vorhaben setzen beispielweise Infrastrukturmaßnahmen voraus, denen umfassende und komplexe Genehmigungsverfahren vorausgehen, an denen sowohl

Kommunen als auch Landkreise beteiligt sind. Weiterhin ist zu konstatieren, dass bei zahlreichen wasserstoffbezogenen Förderprojekten Kommunen (hierzu zählen auch die kommunale und regionale Wirtschaftsförderung) aktiv als Projektpartner beteiligt sind. Dies ist im Kontext der Förderung der beiden Modellregionen grüner Wasserstoff in Baden-Württemberg der Fall.

Wie in Abbildung 1 erkennbar, können – im Sinne einer Systematik – die Zuständigkeiten der Kommunen den verschiedenen Elementen der Wertschöpfungskette zugeordnet werden, wobei einzelne Maßnahmen horizontal ansetzen. Demnach stellt sich das Maßnahmenportfolio von Kommunen wie folgt dar:

- Horizontal oder übergeordnet sind Aktivitäten angesiedelt wie Strategieentwicklung, Initiierung eines Beteiligungsprozesses, Kommunikation und akzeptanzfördernde Maßnahmen sowie die Initiierung eines Prozesses der Kommunalen Wärmeplanung (siehe Exkurs), bei dem Städte und Gemeinden ihre Wärmeversorgung auf erneuerbare Energien und Abwärme umstellen (mit Relevanz für Wasserstoff). Dazu zählt auch eine aktive Begleitung an Förderprojekten des Bundes und der Länder, bei denen Kommunen (und die kommunale/regionale Wirtschaftsförderung) konkrete Aufgaben bei der Umsetzung der Vorhaben übernehmen, seien es hoheitliche oder weitere Aufgaben.
- Mehrere Stufen der Wertschöpfungskette betreffen die Genehmigung von Infrastrukturen, wie beispielsweise Wasserstoffpipelines, Anbindung kommunaler Gewerbegebiete an das Wasserstoffnetz, Elektrolysekapazitäten, Speicherkapazitäten oder Bereitstellung von Ladeinfrastrukturen.
- Akteure wie kommunale Stadtwerke können in die Planung, Errichtung und den Betrieb von Elektrolyseuren involviert sein.
- Im Fall des Transports und der Bereitstellung von Wasserstoff sind z.B. die Planung, Errichtung und Betrieb von Pipelines sowie die Planung von Industrie- und Technologiegebieten mit Wasserstoffanschluss mögliche Aktivitätsfelder.
- Mit Blick auf die Anwendung von Wasserstoff können Kommunen bzw. kommunale Betriebe Einfluss nehmen durch Beschaffung von Fahrzeugen mit Wasserstoffantrieben bzw. Brennstoffzellen (z.B. Busse, Müllfahrzeuge, Straßenbahnen). Dies kann weitere Investitionen nach sich ziehen wie Tankstellen oder auf Wartung und Reparatur dieser Fahrzeuge ausgerichtete Betriebshöfe.
- Wiederum horizontal sind Maßnahmen der kommunalen Wirtschaftsförderung ausgerichtet, die auf den Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft (z.B. Initiierung von Fachdialogen, Allianzen, Stakeholder-Dialogen, Workshops, Veranstaltungen, Unterstützung und Initiierung von Anträgen und Genehmigungen) abzielen oder die Initiierung eigener kommunaler Förderprojekte, an denen sich Unternehmen beteiligen können.

Die folgende Abbildung 2 stellt die Vielfalt des Aufgaben- und Aktivitätsportfolio von Kommunen im Rahmen des Wasserstoffmarkthochlaufs dar. Die Erkenntnisse basieren auf einem Workshop zur Rolle der Kommunen bei der Entwicklung einer Wasserstoffwirtschaft³ und eigenen Recherchen. Durch die farbliche Kennzeichnung werden die unterschiedlichen Akteursbereiche deutlich gemacht (ovale Felder) und die jeweiligen Aktivitäten (in Quadraten). Beispielsweise sind Abfallwirtschaft und ÖPNV hier zusammengefasst, da sie in einem ähnlichen Aktivitätsspektrum, insbesondere rund um die Beschaffung von Fahrzeugen, für deren Antrieb Wasserstoff genutzt wird, tätig sein können. Die Wirtschaftsförderung ist zweifarbig dargestellt, da sie in einigen Fällen in der Verwaltung integriert ist, in anderen relativ unabhängig agiert. Letzteres ist insbesondere im Fall der Wirtschaftsförderung Region Stuttgart (WRS) der Fall, die eine Region abdeckt. Aber auch andere Wirtschaftsförderungen sind aus der Verwaltung ausgegliedert und firmieren dann in der Regel als GmbH.

Zu erkennen ist das breite Spektrum von Aufgaben, die in einzelnen Städten, Gemeinden oder auch von Landkreisen naturgemäß nicht vollumfänglich erbracht werden – da nicht Kern der kommunalen Strategie bzw. keine Potenziale vorhanden sind, die mittels einer konkreten Förderung aktiviert werden können. Während es sich im Fall von Genehmigungsverfahren z.B. im Rahmen der Immissionsschutzgesetzgebung nicht um freiwillige Tätigkeiten handelt, sind Maßnahmen wie die Strategieerstellung oder die Beteiligung an geförderten Projekten optionale Aktivitätsbereiche.

³ Im Rahmen des zweiten Wasserstoffkolloquiums Baden-Württembergs am 04./06. Juni 2024 in Baden-Baden.

Abbildung 2: Aufgaben und Aktivitäten auf kommunaler Ebene mit Bezug zu H2



Quelle: eigene Darstellung

Exkurs: Zur Rolle des Wasserstoffs bei der Kommunalen Wärmeplanung (KWP)

Obwohl verschiedene wissenschaftliche, politische und wirtschaftliche Akteure den Ausbau der Wasserstoffwirtschaft aktiv vorantreiben, wird Wasserstoff in der Kommunalen Wärmeplanung für die Bereitstellung von Niedertemperaturwärme in Haushalten in absehbarer Zeit voraussichtlich nur eine untergeordnete Rolle spielen: Dies liegt vor allem an begrenzter Verfügbarkeit, relativ hohen Kosten sowie an effizienteren Alternativen für die Gebäudeheizung, wie etwa Wärmepumpen oder Wärmenetzen, die direkt auf erneuerbaren Strom oder Umweltwärme zurückgreifen und daher deutlich weniger Primärenergie benötigen (KEA-BW et al. 2025). Auch die Befragung von KWP-Planungsverantwortlichen und Durchführenden durch das Kompetenzzentrum Kommunale Wärmewende (KWW) bestätigt diese voraussichtlich geringe Bedeutung: Zwar kann rund die Hälfte der befragten KWP-Verantwortlichen nicht von vornherein die Nutzung von Wasserstoff ausschließen, ohne „Energieverbrauchsdaten für das betroffene Gebiet erheben“ oder sich intensiv damit auseinandergesetzt zu haben (KWW 2025, S. 63). Gleichzeitig gaben in der Umfrage nur 2 % der befragten Kommunen an, Gasnetze tatsächlich zu Wasserstoffnetzen zu transformieren (ebd., S. 71).

Zusammenfassend zeigen sowohl Energiesystemstudien als auch die konkrete kommunale Planungspraxis, dass Wasserstoff im Niedertemperaturbereich der Gebäudewärme kurzfristig kaum Bedeutung haben wird (KEA-BW et al. 2025, KWW 2025). Stattdessen konzentrieren sich Strategien der Wärmewende vor allem auf Energieeinsparung, Gebäudesanierung, Wärmepumpen sowie den Ausbau von Nah- und Fernwärmenetzen. Wasserstoff bleibt dagegen vorrangig Anwendungen vorbehalten, für die es keine effizienteren klimaneutralen Alternativen gibt (ifeu, KEA-BW 2025).

3.3 Erfahrungen bei der Umsetzung der H₂-Aktivitäten auf kommunaler Ebene

Basierend auf den Gesprächen mit den Vertreter:innen der Modellregionen sowie Wasserstoffbeauftragten ergaben sich die folgenden Erfahrungen: Die erfolgreiche Umsetzung von Wasserstoff-Aktivitäten auf kommunaler Ebene hängt maßgeblich von den politischen, administrativen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen ab. Eine zentrale Rolle spielt hierbei die jeweilige kommunale Spitze: (Ober-) Bürgermeister:innen sowie Stadt-, Land- und Gemeinderäte setzen nicht nur strategische Leitplanken, sondern prägen auch Motivation, Dynamik und Akzeptanz innerhalb der Verwaltung und in der Bevölkerung. Ihre Fähigkeit, Wasserstoff als Zukunftsthema sichtbar zu machen und als gemeinsames Projekt der Kommune zu kommunizieren, entscheidet oft darüber, ob Wasserstoff-Initiativen auf breite Unterstützung treffen oder in internen Abstimmungsprozessen steckenbleiben.

Besonders bedeutsam ist dabei die Unterstützung ‚von oben‘. Fachabteilungen und Sachbearbeiter:innen, die Genehmigungsprozesse begleiten oder Projekte technisch bewerten, benötigen politische Rückendeckung. Diese stärkt nicht nur die Motivation, sondern kann im Rahmen der rechtlichen Möglichkeiten auch zur Beschleunigung von Verfahren beitragen. In Kommunen, die über ausgewiesene „Kümmerer“ verfügen (also Personen oder Stellen, die sich proaktiv um H₂-Vorhaben kümmern, koordinieren und Probleme frühzeitig adressieren), können Abläufe reibungsloser und mit höherer Zufriedenheit aller beteiligten Akteure ablaufen.

Gleichzeitig zeigen Erfahrungen aus den Kommunen, dass Zuständigkeiten rund um Wasserstoffprojekte oft unklar sind. Die Trennlinien zwischen Stadt und Landkreis sind nach außen meist wenig transparent. Antragstellende erleben dies beispielsweise bei Genehmigungsprozessen, in denen Unterlagen mehrfach nachgefordert werden, Verfahren sich durch zusätzliche Schleifen verlängern oder unterschiedliche Behörden parallel beteiligt sind. Diese Unübersichtlichkeiten erschweren nicht nur die Planungssicherheit, sondern führen auch zu Verzögerungen, die Projekte verteuern oder im schlimmsten Fall zum Stillstand bringen. Eine klarere Strukturierung und kommunizierte Zuständigkeitsverteilung wäre daher ein wichtiger Schritt zu mehr Transparenz.

Umso wichtiger wird ein kontinuierlicher, systematisch gestalteter Dialog zwischen Verwaltung, Projektierer:innen sowie Antragstellenden. Die Verwaltung kann durch den Ausbau einer Servicefunktion, beispielsweise durch zentrale Ansprechpartner:innen, regelmäßige Austauschformate oder digitale Plattformen, erheblich zur Entlastung aller Seiten beitragen. Ein solcher Dialog wäre hilfreich, um Missverständnisse zu vermeiden, Anforderungen frühzeitig zu klären und realistische Zeitpläne zu entwickeln.

Eine besondere Herausforderung besteht darin, dass Ingenieurwissen und Verwaltungswissen unterschiedlichen Logiken folgen. Während die technische Seite häufig in klaren Parametern und Normen denkt, orientiert sich die Verwaltung an rechtlichen Vorgaben, Verfahrensabläufen und politischer Verantwortung. Für Wasserstoffprojekte, die technisch komplex und häufig innovativ sind, ist ein aktiver Wissenstransfer unerlässlich. Dies gilt in beide Richtungen: Verwaltungsmitarbeitende benötigen Fachwissen zu technischen Grundlagen, Sicherheitsanforderungen und projektbezogenen Zusammenhängen, was durch Schulungen unabhängiger Expert:innen geschehen könnte. Gleichzeitig sollten Antragstellende stärker in die Funktionsweise behördlicher Prozesse eingeführt werden, um realistische Erwartungen zu entwickeln. Wenn beide Logiken harmonisiert würden, könnten Genehmigungen effizienter gestaltet werden.

Landkreise können in diesem Gefüge eine wichtige Vermittlungsrolle einnehmen. Sie verfügen sowohl über den Überblick regionaler Wasserstoffbedarfe, beispielsweise aus Industrie, Mobilität oder Wärmeversorgung, als auch über Kontakte zu Verteilnetzbetreibern. Damit könnten sie als koordinierende Plattform fungieren, die Bedarfe mit infrastrukturellen Möglichkeiten zusammenführt. In einer Zeit, in der Wasserstoffinfrastruktur noch im Aufbau begriffen ist und Netzanschlüsse eine der zentralen Herausforderungen darstellen, könnte diese Rolle erheblich zur Beschleunigung beitragen.

Schließlich darf der Dialog mit der Gesellschaft nicht unterschätzt werden, der u.a. auch von der medialen Berichterstattung geprägt oder beeinflusst wird. Wasserstoffprojekte wie Elektrolyseure, Speicher, Tankstellen oder Leitungsinfrastruktur, betreffen die Menschen in der jeweiligen Gemeinde entweder direkt oder indirekt. Eine breit angelegte, frühzeitige und kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit ist deshalb unverzichtbar. Sie schafft Transparenz, vermittelt Chancen und Risiken und ermöglicht es, Bürger:innen frühzeitig einzubinden. Beteiligungsformate, Informationsveranstaltungen und lokale Multiplikator:innen können Vertrauen stärken und Akzeptanz sichern (vgl. Lohmann & Caspari, 2023).

3.4 Erfolgsfaktoren

Faktoren für die erfolgreiche Institutionalisierung der Wasserstoffwirtschaft auf kommunaler Ebene lassen sich wie folgt benennen:

- Rolle der (Ober-)Bürgermeister:in, des (Stadt-)Gemeinderäte oder Landräte und ggf. weiterer Personern (auch außerhalb der Verwaltung) ist zentral für Strategie, Aktivitäten, Motivierung und Akzeptanz („Kümmerer“)

- Unterstützung und „Backing“ der Sachbearbeitungsebene durch die Verwaltungsspitze ist wichtig, um Genehmigungen, Verfahren und Umsetzungen zu beschleunigen
- Einwerben von Fördermitteln ist bedeutsam für alle Akteursgruppen in den Regionen und ergänzen einander vielfach (Land: Modellregionen grüner Wasserstoff, RegioWIN, Regionale Wasserstoffkonzepte; Bund: HyLand; EU: H2Valleys)
- Förderprogramme mit thematischer Offenheit bieten Raum, um vielfältige Ideen umsetzen zu können
- Energieversorger agieren weitestgehend unabhängig von der kommunalen Verwaltung, sind aber ebenfalls zentrale Akteure beim Markthochlauf
- Klare und nach außen transparente Zuständigkeiten und Ansprechpersonen (z.B. zwischen Stadt- und Landkreis) erleichtern den Beteiligten die Prozessgestaltung (Antragsunterlagen, Länge der Verfahren, Vermeidung unnötiger Schleifen)
- Kontinuierlicher Dialog zwischen Verwaltung, Projektierer und Antragstellern ist zentral (Servicefunktion & Transparenz)
- Ingenieurwissen/-logik als Teil des Verwaltungswissens implementieren: technischer Wissenstransfer in die Ämter als wichtiger Faktor (Schulungen, Gutachten, unabhängige Experten:innen), umgekehrt auch Wissenstransfer zu den Antragstellenden
- Landkreise können als potenzielle Vermittler zwischen H2-Bedarfen und Verteilnetzbetreibern fungieren
- Breit gefächelter und regelmäßiger Dialog mit der Gesellschaft und den Menschen vor-Ort (Öffentlichkeitsarbeit)

Insgesamt zeigt sich, dass die Gelingensbedingungen für kommunale Wasserstoffaktivitäten weniger von einzelnen Maßnahmen abhängen als von einem Zusammenspiel aus klaren Verantwortlichkeiten, gut gesteuerten Verwaltungsprozessen, politischer Rückendeckung und aktiv gepflegtem Dialog, sowohl innerhalb der Verwaltung als auch mit allen beteiligten Akteuren und der Öffentlichkeit. Werden diese Faktoren strategisch gestaltet, besteht eine solide Basis für erfolgreiche Wasserstoffprojekte.

4 Zusammenfassung und Fazit

Der Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft ist ein komplexer Innovationsprozess, der durch eine ausgeprägte Arbeitsteilung zwischen unterschiedlichen Akteursgruppen gekennzeichnet ist. Neben Unternehmen, die unmittelbar mit der Entwicklung und Anwendung von Wasserstofftechnologien befasst sind, spielen wissenschaftliche Institutionen eine zentrale Rolle, da trotz des vergleichsweise hohen Reifegrads vieler Technologien weiterhin erheblicher Forschungsbedarf besteht – sowohl in technischen als auch in nicht-technischen Bereichen, etwa bei Systemfragen der Energiewende oder der Modellierung des Markthochlaufs. Eine besondere Bedeutung kommt zudem öffentlichen Institutionen auf Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene zu, deren Aufgaben von der Setzung regulatorischer Rahmenbedingungen über Fördermaßnahmen bis hin zu Genehmigung, Kontrolle und Umsetzung reichen.

Kommunen nehmen in diesem Mehrebenensystem eine Schlüsselposition ein. Sie agieren an der Schnittstelle zwischen hoheitlichen Aufgaben (z. B. Bau-, Planungs- und Genehmigungsrecht) und der konkreten Umsetzung wirtschafts- und technologiepolitischer Strategien. Im Kontext der Wasserstoffförderung in Baden-Württemberg – insbesondere im Rahmen der Modellregionen H2-Wandel und H2-GeNeSiS – sind Kommunen daher eine zentrale Akteursgruppe mit vielfältigen Zuständigkeiten. Vor dem Hintergrund, dass Wasserstoff für viele kommunale Verwaltungen ein vergleichsweise neues Themenfeld darstellt und nur begrenzt auf Erfahrungswerte zurückgegriffen werden kann, rückt die Frage nach der strategischen, institutionellen und organisatorischen Verankerung dieses Themas auf kommunaler Ebene in den Fokus.

Das vorliegende Paper hat vor diesem Hintergrund untersucht, welche Aufgaben Kommunen im Bereich Wasserstoff übernehmen, welche organisatorischen und administrativen Innovationen dabei entstehen, welche Herausforderungen auftreten und welche Lösungsansätze sich als praktikabel erwiesen haben.

Wandelnde Rolle der Kommunen in der Technologie- und Innovationsförderung

Kommunen erfüllen im politischen System Deutschlands sowohl Vollzugsfunktionen staatlicher Vorgaben als auch eigenständige Aufgaben im Rahmen ihres verfassungsrechtlich garantierten Selbstverwaltungsrechts. Dieses umfasst unter anderem Organisations-, Finanz-, Planungs- und Satzungsautonomie und verleiht Kommunen relevante politische Gestaltungsspielräume. Insbesondere in Bereichen mit unmittelbarer Bürgernähe – etwa Wirtschaftsförderung, Verkehr, Energieversorgung oder öffentliche Einrichtungen – kommt der kommunalen Ebene eine hohe Legitimität und Handlungskompetenz zu.

Organisatorisch sind Kommunen durch eine stark arbeitsteilige, hierarchische Verwaltungsstruktur geprägt, die in fachlich spezialisierten Ämtern organisiert ist. Neben der klassischen Kernverwaltung werden zahlreiche Aufgaben in kommunalen Betrieben, privatrechtlichen Gesellschaften oder interkommunalen Kooperationen wahrgenommen. Gerade im Bereich der Daseinsvorsorge ist seit den 1990er Jahren eine zunehmende formelle Privatisierung zu beobachten, etwa durch die Übertragung von Aufgaben auf Stadtwerke in privater Rechtsform. Diese Entwicklung ist sowohl durch europäische Liberalisierungsvorgaben als auch durch kommunale Haushaltszwänge getrieben.

Im Kontext der Wasserstoffwirtschaft eröffnet diese Struktur neue Handlungsspielräume. Stadtwerke können beispielsweise über ihre bestehenden Aufgaben in der Energieversorgung hinaus neue Geschäftsfelder wie die Produktion, Speicherung oder Verteilung von Wasserstoff erschließen. Empirische Befunde zeigen jedoch, dass bislang nur eine begrenzte Zahl von Stadtwerken eigene Elektrolyseprojekte realisiert, meist in Kooperation mit Industriepartnern und externen Planern.

Parallel dazu haben sich die Anforderungen an kommunale Politik und Verwaltung in den letzten Jahrzehnten deutlich ausgeweitet. Neue Themenfelder wie Klima- und Nachhaltigkeitspolitik, demografischer Wandel, Digitalisierung oder Bürgerbeteiligung prägen kommunales Handeln zunehmend. Technologie- und Innovationsförderung ist dabei als Querschnittsaufgabe zu verstehen, die in der Regel der kommunalen Wirtschaftsförderung zugeordnet ist. Diese zählt zu den freiwilligen Aufgaben der Selbstverwaltung und weist daher große Unterschiede hinsichtlich Umfangs, Intensität und strategischer Ausrichtung auf.

Im Kern verfolgt kommunale Wirtschaftsförderung zwei Ziele: die Sicherung bestehender Unternehmen und die Förderung von Ansiedlungen und Neugründungen. Im Wasserstoffkontext lassen sich beide Strategien beobachten. Einerseits kann Wasserstoff zur Modernisierung bestehender regionaler, CO₂-intensiver Wirtschaftsstrukturen beitragen, etwa in der Metallerzeugung oder Chemieindustrie. Andererseits kann er als Element einer Diversifizierungsstrategie eingesetzt werden, die auf eine breitere technologische und wirtschaftliche Basis abzielt. In der Praxis überwiegt meist der zweite Ansatz, verbunden mit Zielen der Emissionsreduktion und Steigerung regionaler Wettbewerbsfähigkeit.

Kommunale Aufgaben entlang der Wasserstoff-Wertschöpfungskette

Die Wasserstoff-Wertschöpfungskette umfasst die Stufen Erzeugung, Speicherung, Transport und Nutzung. Kommunale Aufgaben ergeben sich dabei weniger aus direkter technologischer Umsetzung als aus der Gestaltung der Rahmenbedingungen. Dazu

zählen etwa die Ausweisung geeigneter Flächen, die Integration von Wasserstoff in kommunale Energie- und Mobilitätskonzepte, die Unterstützung von Infrastrukturprojekten oder die Koordination unterschiedlicher Akteure.

Zentral für den Erfolg kommunaler Wasserstoffaktivitäten ist die politische Führung. (Ober-)Bürgermeister:innen sowie Stadt- und Gemeinderäte oder Landräte setzen strategische Leitplanken, schaffen Sichtbarkeit für das Thema und beeinflussen Akzeptanz sowohl innerhalb der Verwaltung als auch in der Bevölkerung. Politische Rückendeckung ist insbesondere für Fachabteilungen wichtig, die Genehmigungs- und Bewerbungsprozesse begleiten. In Kommunen, die über klar benannte Ansprechpartner:innen oder sogenannte „Kümmerer“ verfügen, verlaufen Prozesse häufig effizienter.

Gleichzeitig zeigen sich erhebliche Herausforderungen. Zuständigkeiten zwischen Stadt- und Landkreisebene sind für externe Akteure oft schwer nachvollziehbar, was zu Verzögerungen in Genehmigungsverfahren führen kann. Hinzu kommt ein Spannungsfeld zwischen technischer Ingenieurlogik und verwaltungsrechtlichen Anforderungen. Ein systematischer Wissenstransfer – etwa durch Schulungen, externe Expertise oder strukturierte Dialogformate – ist daher unerlässlich.

Landkreise können hierbei eine wichtige Vermittlungsfunktion übernehmen, indem sie regionale Wasserstoffbedarfe bündeln und mit Netzbetreibern sowie Projektentwicklern koordinieren. Ebenso bedeutsam ist der frühzeitige und kontinuierliche Dialog mit der Öffentlichkeit. Wasserstoffprojekte wirken lokal und erfordern Akzeptanz vor Ort. Transparente Kommunikation, Beteiligungsformate und eine aktive Öffentlichkeitsarbeit tragen wesentlich dazu bei, Vertrauen aufzubauen und Konflikte zu vermeiden.

Fazit

Insgesamt zeigt sich, dass erfolgreiche kommunale Wasserstoffaktivitäten weniger von einzelnen Maßnahmen abhängen als von einem kohärenten Zusammenspiel aus klaren Verantwortlichkeiten, gut koordinierten Verwaltungsprozessen, politischer Unterstützung und kontinuierlichem Dialog – innerhalb der Verwaltung, mit externen Akteuren und mit der Gesellschaft. Werden diese Faktoren strategisch gestaltet, können Kommunen eine aktive und gestaltende Rolle im Aufbau der Wasserstoffwirtschaft übernehmen und zugleich Erkenntnisse gewinnen, die auch auf andere Transformations- und Innovationsprozesse übertragbar sind.

5 Referenzen

- Abt, J., Blecken, L., Bock, S., Diring, J., Melzer, M. (2022): Einführung: heute das Morgen gestalten – veränderte Formen der Zusammenarbeit in den Gemeinden, Städten und Regionen, in: Abt, J., Blecken, L., Bock, S., Diring, J., Fahrenkrug, K. (Hrsg): Von Beteiligung zur Koproduktion. Wege der Zusammenarbeit von Kommune und Bürgerschaft für eine zukunftsfähige kommunale Entwicklung. S.1-22, Springer VS: Wiesbaden.
- Bittner, N: (2023): Rolle deutscher Stadtwerke in der Transformation der Energiesysteme insbesondere in der Transition zu einer grünen Wasserstoffwirtschaft, Masterarbeit am Karlsruhe Institut für Technologie (KIT) – in Kooperation mit dem Fraunhofer ISI.
- Bogumil, J.; Holtkamp, L. (2006): Kommunalpolitik und Kommunalverwaltung – Eine policy-orientierte Einführung, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-90463-4>
- Branden, T., Cattacin, S., Evers, A., Zimmer, A. (Eds.) (2016): Social Innovations in the Urban Context, Springer: Cham, Heidelberg, New York, Dordrecht, London.
- Bruckner, T. (2017): Kommunale Energieversorger: Gewinner oder Verlierer der Energiewende? In: Friedrich-Ebert-Stiftung. Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik, WISO Diskurs, 04/2017, Bonn.
- Dörr, H.; Lotze, T.; Ewest, T.; Brune, M.; Brandes, A.; Brandes, F.; Kronenberger, M. & Janßen, N. (2021): Grüne Gase/Wasserstoff im Verteilnetz -Transformationspfad zur H2-Readiness, <https://www.dvgw.de/medien/dvgw/verein/energiewende/h2-gwf-11-12-2021-doerr.pdf>
- Dörr, H., Brandes, A., Kronenberger, M., Janßen, N., Gehrman, S. (2023): Wasserstoff in der Gasinfrastruktur: DVGW/Avacon-Pilotvorhaben mit bis zu 20 Vol.-% Wasserstoff-Einspeisung in Erdgas – H2-20, Hrsg.: DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. Technisch-wissenschaftlicher Verein; https://www.avacon-netz.de/content/dam/revu-global/avacon-netz/documents/avacon_netz/forschungsprojekte/H2-20-Abschlussbericht-final.pdf
- Frantzeskaki, N., Hölscher, K., Wittmayer, J.M., Avelino, F., Bach, M. (2018): Transition Management in and for Cities: Introducing a New Governance Approach to Address Urban Challenges, in: Frantzeskaki, N., Hölscher, K., Bach, M., Avelino, F. (eds) Co-creating Sustainable Urban Futures. Future City, vol 11. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-69273-9_1

- ifeu, KEA-BW (2025): Wärmegipfel Baden-Württemberg - Auswertung der kommunalen Wärmepläne in Baden-Württemberg 2021-2023 - Schlussbericht, https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/pdf/250120_Bericht_Auswertung_Waermeplanung_ifeu_KEA_BW_public_clean.pdf
- KEA-BW, Fraunhofer ISE, ifeu, rea bw, ZSW (2025): Wasserstoff zur Wärmeversorgung – Chancen und Limitierungen eine Standortbestimmung, https://www.kea-bw.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/188_Wasserstoff_zur_Waermeversorgung.pdf
- KGSt – Kommunale Gemeinschaftsstelle für Verwaltungsmanagement (Hrsg.) (1990). Organisation der Wirtschaftsförderung. KGSt-Gutachten Nr. 8/1990. Köln: KGSt.
- Korn, T., van der Beek, G. (2018): Kommunale Wirtschaftsförderung, in: ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Ed.): Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung, Hannover, S. 1133-1143.
- Kompetenzzentrum Kommunale Wärmewende (2025): KWW-Kommunenbefragung 2025 zur Kommunalen Wärmeplanung (KWP), https://api.kww-halle.de/fileadmin/PDFs/KWW-Kommunenbefragung2025_Ergebnisse.pdf
- Liebing, I. (2022): Stadtwerke: Zwischen energiewirtschaftlichen Megatrends und moderner Daseinsvorsorge. In: Sahling, U. (eds) Klimaschutz und Energiewende in Deutschland. Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-62022-9_19.
- Lohmann, S.; Caspari, M. (2023): Wer will Wasserstoff? Akzeptanz von Wasserstofftechnologien in Deutschland und Baden-Württemberg, Forschungsbericht im Rahmen von H2-Companion, Meilenstein 10, AP 3.3, in: H2-Companion (Hrsg.), https://i-rees.de/wp-content/uploads/2023/07/Akzeptanz_Forschungsstand_Bericht_2023-07-04.pdf
- Spermann, A. (2014): Diagnose: Partieller Fachkräftemangel, Therapie: bekannt, Patient: manchmal einsichtig. In: Political Science Applied 3 (4), 3-5.
- Sternberg, R. (2022): Entrepreneurship and geography—some thoughts about a complex relationship, in: The Annals of Regional Science, 69, S. 559–584.
- Tamásy, C. (1998): Technologie- und Gründerzentren. Ein erfolgreiches Gründerzentren Instrument kommunaler Innovationspolitik, in: Zeitschrift für Angewandte Geographie 1/1998, S.30-33.

- Walter, A., Zimmer, A. (2017): Soziale Innovation. Auf die Verwaltung kommt es an, in: Kersting, Norbert (Hrsg.) (2017): Urbane Innovation, Stadtforschung aktuell, Wiesbaden: Springer VS, S. 57-79.
- Wied, A. (2019): Grundwissen Kommunalpolitik, Wirtschaftsförderung, in: Friedrich-Ebert-Stiftung, Abteilung Politische Akademie, KommunalAkademie (Hrsg), Bonn.
- Winter, E., Alisch, K., Arentzen, U. (Hrsg.) (2005): Gabler Wirtschaftslexikon, 16. Auflage, Gabler Verlag: Wiesbaden.
- Zwicker-Schwarm, D. (2013): Kommunale Wirtschaftsförderung 2012: Strukturen, Handlungsfelder, Perspektiven, Berlin 2013 (Difu-Paper).