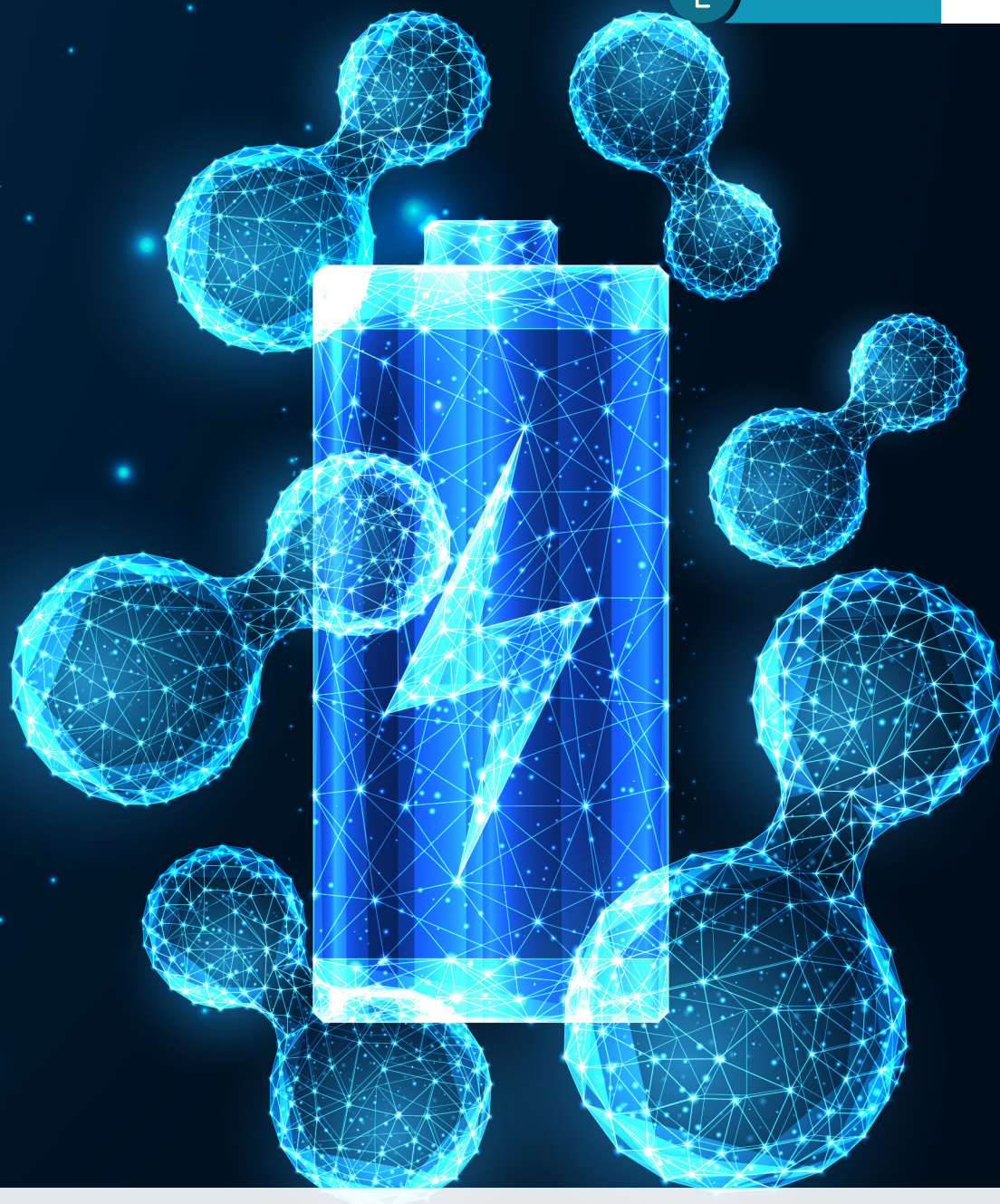




SACHSEN-ANHALT



Wasserstoffstrategie Sachsen-Anhalt

Bericht zur Umsetzung 2024

Monitoringbericht 2024 zur Wasserstoffstrategie Sachsen-Anhalt

1. Zusammenfassung:

Der Aufbau der Wasserstoffwirtschaft nimmt Fahrt auf

Im Mai 2021 verabschiedete Sachsen-Anhalt eine ambitionierte Wasserstoffstrategie zum Aufbau einer nachhaltigen Wasserstoffwirtschaft. Diese Strategie ist eng verzahnt mit den Wasserstoffinitiativen auf Bundes- und EU-Ebene. Seit der Einführung der deutschen und europäischen Wasserstoffstrategien im Sommer 2020 wurden zwar erste Fortschritte erzielt – insbesondere beim Aufbau der erforderlichen Infrastruktur. Dennoch bleibt die Entwicklung in vielen Bereichen der Wasserstoffwirtschaft sowohl national als auch international hinter den ursprünglichen Zielvorgaben zurück.

Nach wie vor besteht das „Henne-Ei-Problem“: Fehlende Erzeugungs- und Transportkapazitäten einerseits und eine noch unzureichende Nachfrage nach grünem Wasserstoff andererseits führen zu Investitionsunsicherheiten. Ein wichtiger Grund für Verzögerungen ist der regulatorische Rahmen für die Erzeugung von grünem Wasserstoff, welcher auf EU- und Bundesebene dringend verbessert werden muss. In der Folge verzögern sich viele der angekündigten Projekte. Diese Entwicklung macht auch vor Sachsen-Anhalt nicht halt – der Aufbau der grünen Wasserstoffwirtschaft verläuft deshalb in vielen Bereichen langsamer als in der Landesstrategie ursprünglich vorgesehen.

Der Bericht zur Umsetzung der Wasserstoffstrategie Sachsens-Anhalts zeigt dennoch eindrucksvoll, dass wichtige Schlüsselprojekte auf den Weg gebracht wurden. Sachsen-Anhalt nutzt konsequent seine Chancen als Wasserstoffstandort und hat sich z. B. durch die Umsetzung des Projekts „Energiepark Bad Lauchstädt“ zu einem Kristallisationspunkt der deutschen Wasserstoffwirtschaft entwickelt. Die ambitionierten Vorgaben des 2021 verabschiedeten 8-Punkteplans wurden erfolgreich umgesetzt.

Im Jahr 2024 sind einige wichtige Projekte für den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft von der Planungsphase in die Bau- bzw. Genehmigungsphase eingetreten. Besonders hervorzuheben ist der Ausbau der Wasserstoffinfrastruktur: Die Anträge der Fernleitungsnetzbetreiber zum Wasserstoff-Kernnetz wurde im Oktober 2024 von der

Bundesnetzagentur genehmigt. Die IPCEI-Projekte zum Bau von Wasserstoffpipelines bzw. deren Umstellung auf Wasserstoff sind Teil des Kernnetzes, an das Sachsen-Anhalt gut angebunden ist. Die Projektumsetzung hat begonnen, im Jahr 2025 sollen die ersten Kernnetz-Teilstücke, zu denen die Wasserstoffleitungen von der Ostsee nach Bobbau (bei Bitterfeld-Wolfen) sowie zwischen Bad Lauchstädt und Leuna gehören, fertiggestellt sein. Die Realisierung der weiteren Abschnitte wurde vorbereitet und soll bis 2028 abgeschlossen sein. Die Anbindung an die überregionale Wasserstoff-Transportinfrastruktur ist eine wesentliche Voraussetzung für die Transformation der energieintensiven Industrie in Mitteldeutschland auf ihrem Weg zur Klimaneutralität.

Fortschritte wurden auch bei der Erzeugung von grünem Wasserstoff in Sachsen-Anhalt erreicht. Mit einer im Land installierten Elektrolysekapazität von rund 60 MW sind erste Produktionskapazitäten für grünen Wasserstoff vorhanden. In Leuna betreibt die Firma Linde einen 24-MW-PEM-Elektrolyseur mit einer Produktionskapazität von bis zu 3.650 Tonnen grünem Wasserstoff pro Jahr. Die Firma Nobian kann am Standort Bitterfeld-Wolfen durch Chlor-Alkali-Elektrolyse bis zu 2.700 Tonnen grünem Wasserstoff pro Jahr herstellen. Neben den bereits bestehenden Elektrolyseanlagen in Leuna und Bitterfeld-Wolfen steht der Elektrolyseur des Projektes „Energiepark Bad Lauchstädt“ kurz vor der Fertigstellung. An sechs weiteren Elektrolysestandorten sind die Planungs- und Genehmigungsprozesse weit fortgeschritten, sodass die regionale Erzeugung von grünem Wasserstoff voranschreitet.

Der Hochlauf einer vollständig funktionierenden und sich selbst tragenden erneuerbaren Wasserstoffwirtschaft ist ein komplexer und herausfordernder Prozess, der nicht in wenigen Jahren umgesetzt werden kann. Mit dem Aufbau einer leistungsstarken und international angebundenen Wasserstofftransportinfrastruktur bis 2030 wird eine erste wichtige Etappe hierfür erreicht. Gleichzeitig wird die erneuerbare Wasserstofferzeugung hochskaliert und immer günstiger werden. Die ersten größeren Mengen grünen Wasserstoffs aus Sachsen-Anhalt sollen schon 2025 zwischen Bad Lauchstädt und Leuna fließen. Weitere Projekte werden in den nächsten Jahren dazu kommen. Sofern alle Akteure weiter gemeinsam und ambitioniert an der Umsetzung arbeiten, ist davon auszugehen, dass der Aufbau der Wasserstoffwirtschaft bis Mitte der 2030er Jahre so weit vorangeschritten ist, dass erneuerbarer Wasserstoff in ausreichender Menge und zu wirtschaftlichen Preisen für die heimische Industrie zur Verfügung steht.

Aus dem im Jahr 2024 veröffentlichten Wasserstoffgutachten des Landes geht hervor, dass bis zum Jahr 2045 ein relativ hoher Anteil des Bedarfs an erneuerbarem Wasserstoff auch zu wettbewerbsfähigen Preisen im Land erzeugt werden kann. Somit kann grüner Wasserstoff aus Ostdeutschland zu einem wichtigen Wertschöpfungsfaktor werden.

Neben der technischen Infrastruktur wurden auch innovative Strukturen geschaffen, die die Grundlage für die langfristige Weiterentwicklung der Wasserstoffwirtschaft bilden. Die 2022 gegründete Landeskoordinierungsstelle Wasserstoff, angesiedelt bei der Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt (LENA), hat sich als zentrale Plattform für den Austausch zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Politik etabliert. Der Landesdialog Wasserstoff bringt regelmäßig relevante Akteure zusammen, um Synergien zu schaffen und Projekte voranzutreiben. Darüber hinaus hat Sachsen-Anhalt als Vorsitzland der Initiative für Wasserstoff in Ostdeutschland (IWO) im Jahr 2024 die überregionale Zusammenarbeit entscheidend geprägt.

Auch im Bereich Forschung und Entwicklung konnten bedeutende Erfolge erzielt werden. Das Fraunhofer Hydrogen Lab Leuna ist ein Leuchtturmprojekt und ermöglicht die Erprobung von Wasserstofftechnologien im industriellen Maßstab. Der Aufbau des „H2HUB in Sachsen-Anhalt“ vernetzt die Hochschulen des Landes und unterstützt gezielt die Entwicklung dringend benötigter Fachkräfte. Innerhalb des Förderrahmens „Nachhaltiger Wasserstoff“ wurde das Programm „Sachsen-Anhalt ZUKUNFTSENERGIEN“ gestartet, mit dem Projekte der Sektorenkopplung und zur Erzeugung von grünem Wasserstoff gefördert werden.

Die praktische Umsetzung der Wasserstoffstrategie zeigt sich in konkreten Projekten wie dem Reallabor „Energiepark Bad Lauchstädt“, in dem erstmals die Erprobung der gesamten Wertschöpfungskette des grünen Wasserstoffs von der Erzeugung erneuerbarer Energien aus Windkraft über die Wandlung in grünen Wasserstoff, dessen Speicherung und Transport bis hin zur Nutzung des grünen Wasserstoffs im industriellen Maßstab abgebildet wird.

In einem laufend aktualisierten Leitfaden für die Planung und Genehmigung von Wasserstoffprojekten werden die erforderlichen Planungs- und Genehmigungsprozesse für Wasserstoffprojekte und die zuständigen Behörden übersichtlich dargestellt. Die raumplanerischen Aspekte des Aufbaus der Wasserstoffwirtschaft werden auch bei der aktuellen Novellierung des Landesentwicklungsplanes stärker adressiert.

Sachsen-Anhalt weist bereits einen Wasserstoffverbrauch von ca. 10 Terrawattstunden (TWh) auf, was 3,6 Milliarden Nm³ pro Jahr entspricht. Mit Blick auf die kommenden Jahre hat das Land klare Prioritäten definiert. Der weitere Ausbau der Wasserstoffinfrastruktur, die Stärkung der Forschungslandschaft und die Intensivierung internationaler Zusammenarbeit stehen im Fokus. Durch die IPCEI-Fördermittelbescheide der Hy2Infra-Welle, die im Juli 2024 überreicht wurden, sind bereits wichtige Zukunftsprojekte gesichert.

Der Ausbau erneuerbarer Energien bildet das Fundament für eine erfolgreiche Energiewende und den Aufbau der grünen Wasserstoffwirtschaft. Dabei spielen die

Solarenergie (PV) und die Windenergie eine zentrale Rolle. Die jüngsten Entwicklungen der Ausbauraten in Sachsen-Anhalt zeigen eine erfreuliche Dynamik. Der Nettozubau von Windenergie hat nach schwächeren Jahren wieder Fahrt aufgenommen. Im Jahr 2024 wurde ein Zubau von ca. 189 MW verzeichnet, deutlich mehr als in den Vorjahren 2023 (5,3 MW) und 2022 (39 MW). Parallel dazu setzt die Photovoltaik ihren positiven Trend fort. Im Jahr 2024 wurden laut Marktstammdatenregister (MaStR) ein Nettozubau von ca. 567 MW an PV-Kapazität installiert, was die Werte der Vorjahre (451,6 MW im Jahr 2023 und 244,7 MW im Jahr 2022) übertrifft.

Beide Technologien leisten einen wichtigen Beitrag zur grünen Wasserstoffwirtschaft. Mit der Windenergie und der Photovoltaik wird die Energie für die Erzeugung von grünem Wasserstoff bereitgestellt, der eine nachhaltige Wirtschaft ermöglicht.

Die Erfolge der vergangenen Jahre bestätigen die Bedeutung von Sachsen-Anhalt als einem führenden Wasserstoffstandort in Deutschland und Europa. Die Verbindung traditioneller Stärken als Industrie- und Energiestandort mit den Anforderungen der Energiewende bildet die Grundlage für eine nachhaltige Wirtschaftsentwicklung, in der die grüne Wasserstoffwirtschaft eine entscheidende Rolle einnimmt, um die Klimaziele zu erreichen. Die geschaffenen Strukturen und Netzwerke bieten eine solide Basis für die weitere Entwicklung.

In der Wasserstoffstrategie ist eine stetige Weiterentwicklung vorgesehen, um sie an die aktuellen Gegebenheiten anzupassen. Nach der erfolgreichen Umsetzung des 8-Punkteplans ist geplant, die Strategie zu evaluieren und im Jahr 2025 unter Einbindung aller relevanten Akteure fortzuschreiben.

2. Erreichte Ziele des 8-Punkteplans

2.1 Netzwerkaufbau vorantreiben

2.1.1 Industriearbeitskreis

Im Rahmen des 8-Punkteplans wurde durch das Ministerium für Wirtschaft, Tourismus, Landwirtschaft und Forsten temporär ein Industriearbeitskreis unter Beteiligung der Branchen Chemie, Glas, Aluminium, Kupfer, Zement und Papier eingerichtet. Ziel war es, die Einsatzmöglichkeiten von grünem Wasserstoff in diesen energieintensiven Industrien zu analysieren. Während der Arbeitskreissitzungen stellte das Kompetenzzentrums Klimaschutz in Cottbus das Bundesprogramm „Dekarbonisierung energieintensiver Industrien“ vor, das zwischenzeitlich durch das Programm Bundesförderung „Industrie und Klimaschutz“ ersetzt wurde. Aufgrund der auch weiterhin eingeschränkten Verfügbarkeit von grünem Wasserstoff im Markt konnten bislang noch keine konkreten Umstellungsprojekte initiiert werden. Um die Potenziale im Land dennoch weiter zu erschließen, wurden die Gespräche durch die Koordinierungsstelle Wasserstoff bei der Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH standortbezogen fortgesetzt, um potenzielle Erzeuger und industrielle Nutzer von grünem Wasserstoff zusammenzubringen.

Daneben spielen auch regionale Cluster zu einer dezentralen Wasserstoffherzeugung und -nutzung eine wesentliche Rolle beim Aufbau einer nachhaltigen Wasserstoffwirtschaft. Hierzu konnte – auch durch die Unterstützung der Landeskoordinierungsstelle Wasserstoff sowie der Landesbehörden – der Aufbau solcher Cluster vollzogen werden. Unter anderem soll bspw. in Helbra (Mansfeld-Südharz) im Rahmen des Clustervorhabens „Green Power MSH₂“ ein 20-MW-Elektrolyseur den Wasserstoffbedarf der regionalen (Hochtemperatur-)Industrie decken und im Sinne der Sektorenkopplung die regionale Energieversorgung unterstützen.

2.1.2 Initiative für Wasserstoff in Ostdeutschland

Die Initiative für Wasserstoff in Ostdeutschland e. V. (IWO) hat sich als wichtige Plattform für die Entwicklung der Wasserstoffwirtschaft in den ostdeutschen Bundesländern etabliert. Die Gründung erfolgte durch Beschluss der Regierungschefin und der Regierungschefs der sechs ostdeutschen Bundesländer vom 07. Juli 2023 mit dem Ziel, die Vernetzung von Politik, Wirtschaft und Wissenschaft im Bereich „grüner Wasserstoff“ voranzutreiben.

In ihrer noch jungen Geschichte hat die IWO bereits verschiedene Meilensteine erreicht. Nach der offiziellen Eintragung als eingetragener Verein im April 2024 wurden die

Geschäftsstelle in Berlin nahe dem EUREF-Campus eingerichtet und das für die IWO vorgesehenen Personal eingestellt. Die Finanzierung steht auf soliden Beinen, mit Mitgliedsbeiträgen von je 100.000 Euro pro Bundesland und einer Anschubfinanzierung des Bundes von 500.000 Euro. Die Initiative zeichnet sich durch eine klare Struktur aus, bei der der Vorsitz jährlich zwischen den Bundesländern wechselt – aktuell liegt er bei Thüringen. Vorher hatte den Vorsitz Sachsen-Anhalt bis Dezember 2024 inne.

Die [IWO](#) hat sich bereits aktiv in wichtige politische Prozesse eingebracht, etwa durch gemeinsame Positionierungen zum Wasserstoff-Kernnetz und zur Änderung des Energiewirtschaftsgesetzes. Durch die Teilnahme an bedeutenden Branchenveranstaltungen wie dem Mitteldeutschen Wasserstoffkongress und der Wasserstoff Regionalkonferenz Ost macht die Initiative deutlich, dass die ostdeutschen Länder nicht nur Transitregion sein wollen, sondern aktiv die Entwicklung der Wasserstoffwirtschaft mitgestalten möchten. Mit der bevorstehenden Aktivierung ihrer Webpräsenz wird die Initiative ihre Sichtbarkeit weiter erhöhen.

2.1.3 Landeskoordinierungsstelle Wasserstoff

Das Land Sachsen-Anhalt veröffentlichte 2021 als eines der ersten Bundesländer seine Landesstrategie Wasserstoff. Eine zentrale Maßnahme war die Gründung der Landeskoordinierungsstelle Wasserstoff im Oktober 2022, die in die Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH integriert wurde.

Die Landeskoordinierungsstelle Wasserstoff nimmt eine Schlüsselrolle beim Aufbau einer nachhaltigen H₂-Wirtschaft in Sachsen-Anhalt ein. Sie informiert, sensibilisiert und vernetzt relevante Akteure. Als neutrale Schnittstelle zwischen Wirtschaft, Kommunen, Bürgern und Behörden fördert sie Synergien und bringt Produzenten und Abnehmer von grünem Wasserstoff unter Berücksichtigung infrastruktureller Anforderungen zusammen.

Im Rahmen des neu etablierten Fachaustauschformats „Landesdialog Wasserstoff“ wurden zentrale Themen der H₂-Wirtschaft adressiert:

- In der Auftaktveranstaltung am 23. März 2023 wurde der Fokus auf die Nutzung von Wasserstoff in der Binnenschifffahrt gelegt. Dabei wurde der dringende Bedarf nach regulatorischen Erleichterungen für wasserstoffbetriebene Schiffsantriebe sowie einem raschen Ausbau der H₂-Tankinfrastruktur auf den Wasserstraßen betont.
- In einer zweiten Gesprächsrunde wurden am 12. Juli 2023 die Wasserstofferzeugung und die potenzielle Nutzung am Standort Osterweddingen thematisiert und mögliche Erzeuger von grünem Wasserstoff und dessen Nutzer zusammengeführt.

- Der dritte Landesdialog fand am 26. Januar 2024 in der Brikettfabrik Herrmannschacht in Zeitz statt. Im Fokus stand das Projekt H2-Cluster-BLK und dessen Anbindung an das deutschlandweite Wasserstoff-Kernnetz. Ziel ist die Beschleunigung der H2-Wertschöpfungskette im Burgenlandkreis, die einen wichtigen Beitrag zur nachhaltigen Energiezukunft der Region leisten soll.
- Am 28. November 2024 fand der Landesdialog in Gardelegen statt, wo die Planung eines Großprojekts mit 30 Windenergieanlagen und einem Elektrolyseur sowie die Prüfung der Leitungsumnutzung bis Haldensleben bei Magdeburg – und somit an das Kernnetz – im Mittelpunkt standen.

2.1.4 HYPOS

Das vom Land Sachsen-Anhalt als Innovationscluster geförderte HYPOS-Netzwerk bringt Unternehmen, Industrie und Wissenschaft zusammen, um den Markthochlauf des grünen Wasserstoffs voranzutreiben. Es unterstützt dabei Umsetzungsprojekte entlang der gesamten Wertschöpfungskette – von der Strombereitstellung über die Herstellung, Speicherung und Verteilung bis hin zur Nutzung von grünem Wasserstoff in den Bereichen Chemie, Raffinerie, Mobilität und Energieversorgung. HYPOS strebt den Aufbau einer flächendeckenden grünen Wasserstoffwirtschaft in der Wasserstoffregion Mitteldeutschland an. Dabei liegt der Fokus auf der Entwicklung einer Modellregion rund um das Mitteldeutsche Chemiedreieck. Ziel der Initiative ist es, grüne Wasserstoffanwendungen durch System- und Netzwerkinnovationen wirtschaftlich zu gestalten. Mit Projekten wie dem Ausbau des mitteldeutschen H2-Pipelinenetzes und Bildungsinitiativen wie „HYPOS macht Schule“ beschleunigt HYPOS sowohl den industriellen Einsatz als auch die Akzeptanz grüner Wasserstoffanwendungen in der Region.

2.2 Wasserstoff-Studie erstellen

Zwischen November 2022 und November 2023 hat die r2b energy consulting GmbH im Auftrag des Ministeriums für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt ein umfassendes Wasserstoffgutachten für Sachsen-Anhalt erstellt. Die Studie befasst sich mit Wasserstofftechnologien, Bedarfsprognosen, Produktionspotenzialen, Infrastruktur sowie politischen Handlungsempfehlungen. Das Gutachten entstand in enger Zusammenarbeit mit zahlreichen Partnern aus der Region. Neben der IMAG „Sektorenkopplung und Wasserstoff“ brachten relevante Verbände und Organisationen wie der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V. (BDEW), die Industrie- und Handelskammern (IHKs), der Verband der Chemischen Industrie e. V. (VCI), HYPOS und

der Landesverband Erneuerbare Energie Sachsen-Anhalt e. V. (LEE) ihre Expertise in zwei Workshops im April und November 2023 ein.

2.2.1 Zentrale Erkenntnisse

Um die Klimaziele zu erreichen, muss der Wasserstoffbedarf in Sachsen-Anhalt bis 2045 vollständig durch klimaneutrale Quellen gedeckt werden. Im Basisszenario liegt der Bedarf 2045 bei 23 TWh, im progressiven Szenario bei 30 TWh – mehr als die Hälfte des aktuellen deutschen Bedarfs. Dies betrifft neben der chemischen Industrie auch die öffentliche Energieversorgung, Verkehr und Gebäude. Der Übergang von grauem zu grünem Wasserstoff stellt eine Herausforderung dar, bietet jedoch erhebliche Potenziale für die Defossilisierung und Wertschöpfung im Land.

2.2.2 Ausgangsbedingungen der Wasserstoffinfrastruktur

Sachsen-Anhalt verfügt über eine hervorragend ausgebaute Energieinfrastruktur, die den schnellen Aufbau der Wasserstoffwirtschaft ermöglicht. Das geplante deutsche Wasserstoff-Kernnetz, gestützt durch die bestehende Erdgasleitungsinfrastruktur, bildet eine Grundlage für die überregionale Versorgung und die Integration von Wasserstoffimporten. Zudem sind die großen Gasspeicherkapazitäten des Landes ideal für die saisonale Wasserstoffspeicherung. Projekte wie der „Energiepark Bad Lauchstädt“ zeigen bereits erste großtechnische Umsetzungen, die die Zukunftsfähigkeit des Standorts unterstreichen.

2.2.3 Bedeutung Sachsen-Anhalts für den Wasserstoffhochlauf in Ostdeutschland

Mit dem Mitteldeutschen Chemiedreieck hat Sachsen-Anhalt ein industrielles Zentrum, das als Kristallisationspunkt für die ostdeutsche Wasserstoffwirtschaft dient. Das Zusammenspiel aus hohem Wasserstoffbedarf, vorhandener Infrastruktur und Potenzialen für den Ausbau erneuerbarer Energien positioniert das Land als führend in der gesamten Wertschöpfungskette.

2.2.4 Wettbewerbsfähigkeit von grünem Wasserstoff in Sachsen-Anhalt

Die Ergebnisse der kostenoptimierten Modellierung der Studie zeigen, dass die heimische Erzeugung von grünem Wasserstoff kostengünstiger sein kann als Importe, was die Wettbewerbsfähigkeit stärkt. Dennoch sind die Kosten stark von Marktentwicklungen und Annahmen abhängig. Eine regionale Produktion bietet jedoch Vorteile wie eine höhere Resilienz und Unabhängigkeit der Energieversorgung. Entscheidend ist, den weiteren Kostenverlauf genau zu beobachten und regulatorische Vorgaben zu berücksichtigen.

2.2.5 Ausbau erneuerbarer Energien und Stromnetze

Ein wesentlicher Erfolgsfaktor für die Wasserstoffwirtschaft ist der konsequente Ausbau erneuerbarer Energien und der Stromnetze. Dazu zählen die zügige Ausweisung neuer Windenergiegebiete, Repowering bestehender Anlagen, ein breiter Ausbau von Photovoltaikanlagen und der Ausbau auf Übertragungs- und Verteilnetzebene. Diese Maßnahmen sind nicht nur für die Wasserstoffproduktion entscheidend, sondern auch für die allgemeine Erreichung der Klimaziele.

2.2.6 Wertschöpfung und Arbeitsplätze

Bis 2045 könnte die Wasserstoffwirtschaft gemäß Basisszenario eine zusätzliche Wertschöpfung von 1,6 Milliarden Euro und über 27.000 Arbeitsplätze schaffen. Dies zeigt, dass die Transformation zur Wasserstoffwirtschaft nicht nur klimapolitisch notwendig, sondern auch ein zentraler Motor für die wirtschaftliche Entwicklung Sachsen-Anhalts ist.

2.2.7 Gewinn für ganz Sachsen-Anhalt

Das Gutachten zeigt, dass alle Regionen Sachsen-Anhalts von der Wasserstoffwirtschaft profitieren können. Während in manchen Regionen der Fokus auf dem Ausbau erneuerbarer Energien liegt, sind andere für Erzeugung, Speicherung oder Nutzung von Wasserstoff prädestiniert. Langfristig wird ein flächendeckender Bedarf an Wasserstoff erwartet, wenn auch in unterschiedlichem Ausmaß.

2.2.8 Zukunft der Grundstoffchemie

Die Grundstoffchemie, ein wichtiger Bestandteil der Industrie in Sachsen-Anhalt, könnte durch den Import von Wasserstoffderivaten wie Ammoniak oder Methanol unter Druck geraten. Besonders der Stoffverbund im Mitteldeutschen Revier könnte gefährdet sein. Es bedarf gezielter politischer Maßnahmen, um diese Risiken abzufedern und die Wettbewerbsfähigkeit der lokalen Chemieindustrie zu sichern.

2.2.9 Handlungsempfehlungen

Das Gutachten enthält zahlreiche Empfehlungen, von denen einige bereits umgesetzt werden. Dazu zählen:

- Forschungsförderung mit EU-Mitteln (400 Millionen Euro) und Landesförderprogramm „ZUKUNFTSENERGIEN“ (115 Millionen Euro),
- öffentliche Veranstaltungen durch die Landesregierung sowie

- Projekte wie der „H2HUB in Sachsen-Anhalt“ für Aus- und Weiterbildung.

Weitere Maßnahmen, insbesondere zur Weiterentwicklung der Landesstrategie, werden geprüft. Handlungsempfehlungen, welche die Bundes- und EU-Ebene betreffen, flossen in die Erarbeitung eines Positionspapiers ein, das bei der Veranstaltung „Wasserstoff Forum Ost“ am 11. April 2024 dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) übergeben wurde.

2.3 Studie „Alternative Antriebe im ÖSPV“ erstellen

Die NASA GmbH hat im Mai 2024 eine vergleichende [Studie](#) zum Einsatz von Linienbussen mit alternativen Antrieben und deren spezifischer Infrastruktur zur Energieversorgung veröffentlicht. Die Studie kommt zu dem Ergebnis, dass bereits mit dem heutigen Stand der Technik und nur geringen Mehrbedarfen an Fahrzeugen, Leerkilometern und Fahrpersonal ca. 99 Prozent aller Fahrzeugumläufe des öffentlichen Straßenpersonenverkehrs mit batterieelektrischen Fahrzeugen abgedeckt werden können. Aufgrund des klaren Kostenvorteils gegenüber Brennstoffzellenbussen wird deren Einsatzpotenzial von den Studienautoren als äußerst gering eingeschätzt.

Des Weiteren sollte der pilothafte Einsatz eines wasserstoffbetriebenen Brennstoffzellenbusses im Linienbetrieb bei einem Verkehrsunternehmen in Sachsen-Anhalt getestet werden. Auf Grundlage der Ergebnisse der Studie wurde beschlossen, dass das geplante Vorhaben zum pilothaften Einsatz eines Brennstoffzellenbusses unter Einsatz einer mobilen Wasserstoff-Betankungs-Anlage nicht weiterverfolgt wird.

Im Rahmen der Studie wurde zudem ein Konzept für eine Wasserstoff-Betankungs-Infrastruktur für den öffentlichen Straßenpersonennahverkehr und mögliche Synergien mit dem Straßengüterverkehr untersucht.

2.4 Novelle des Landesentwicklungsplans zur Schaffung planungsrechtlicher Grundlagen erstellen und verabschieden

Im Zuge der Novelle des Landesentwicklungsplans sollen raumplanerische Festlegungen zum Ausbau der Wasserstoff-Infrastruktur getroffen werden. Ziel im Bereich der Energieversorgung ist es, die Transformation durch den Aufbau einer Wasserstoffinfrastruktur zu ermöglichen und die Grundlage für eine starke

Wasserstoffwirtschaft im Land zu schaffen. Ein besonderer Fokus liegt darauf, die Vorteile des Wasserstoffs durch Sektorenkopplung zwischen verschiedenen Anwendungsbereichen zu nutzen und die entstehenden Synergien vollständig auszuschöpfen. Hierbei soll bei der Standortwahl von Elektrolyseuren eine räumliche Nähe zu Gewerbe- und Industriegebieten sowie Netzanschlusspunkten berücksichtigt werden.

2.5 Leitfaden „Planung und Genehmigung von Wasserstoffvorhaben“ entwickeln

Der Aufbau einer nachhaltigen Wasserstoffwirtschaft bietet für Sachsen-Anhalt sowohl ökologische als auch wirtschaftliche Chancen. Er schafft die Möglichkeit, Klimaschutz, Innovation und Wertschöpfung gleichermaßen voranzubringen.

Um die erforderlichen [Planungs- und Genehmigungsprozesse für Wasserstoffprojekte in Sachsen-Anhalt](#) einheitlich darzustellen und verständlich zu erläutern, wurde ein Leitfaden entwickelt. Dieser wurde im April 2023 veröffentlicht und wird seitdem regelmäßig aktualisiert, um neue Entwicklungen und Anforderungen zu berücksichtigen.

2.6 Förderrahmen „Nachhaltiger Wasserstoff“ schrittweise ausgestalten und in Kraft setzen

Der Förderrahmen „Nachhaltiger Wasserstoff“ wird durch verschiedene Förderprogramme ausgestaltet. Zur Unterstützung des Hochlaufs der Wasserstoffwirtschaft in Sachsen-Anhalt wurde das Förderprogramm „Sachsen-Anhalt ZUKUNFTSENERGIEN“ durch das Ministerium für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt konzipiert. Förderziel ist den Ausstoß von Treibhausgasen zu senken. Unter Bereitstellung von Fördermitteln in Höhe von 50 Millionen Euro aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) werden investive Maßnahmen der Sektorenkopplung für „Power-to-Gas“ und „Power-to-Heat“ bei der Realisierung in Sachsen-Anhalt unterstützt. Die Kopplung von erneuerbar erzeugter elektrischer Energie mit den Sektoren Industrie, Wärme und Verkehr ist essentiell für die Transformation im Energiesystem.

In der Strukturwandelregion können Unternehmen, die im Mitteldeutschen Revier des Landes Sachsen-Anhalt ansässig sind, im Förderprogramm „Sachsen-Anhalt ZUKUNFTSENERGIEN“ bei der Transformation zur klimaneutralen Energieversorgung mit Mitteln in Höhe von 46 Millionen Euro aus dem Just Transition Fonds (JTF) unterstützt werden.

Mit dem EFRE-Fördervolumen konnten Investitionen in die Sektorenkopplung mit dem Fokus grüner Wasserstoff am 01. Januar 2024 erfolgreich gestartet werden. In der aktuellen Förderperiode von 2021 bis 2027 werden regelmäßig Förderaufrufe gestartet.

Die innerhalb des Förderrahmens „Nachhaltiger Wasserstoff“ geplante Förderung von Machbarkeitsstudien zum Wasserstoffeinsatz in verschiedenen Anwendungsbereichen wurde nicht weiterverfolgt. Es hat sich gezeigt, dass die Erkundung der Grundlagen weitgehend abgeschlossen ist. Entscheidend für die weitere Entwicklung ist jetzt die Unterstützung bei der konkreten Umsetzung von Projekten, die aus anderen Programmen gefördert werden kann.

Mit der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) steht dem Land Sachsen-Anhalt ein Instrument zur Verfügung, um strukturschwache Regionen zu unterstützen, Standortnachteile bei Investitionen auszugleichen und Anreize zur Schaffung von Einkommen und Beschäftigung zu setzen. Förderfähig sind gewerbliche Investitionen, Investitionen in die kommunale wirtschaftsnahe Infrastruktur sowie nichtinvestive Aktivitäten wie z. B. Clusterbildung. So können sowohl Investitionen zum Aufbau einer grünen Wasserstoffwirtschaft als auch die erforderliche Infrastruktur für Ansiedlungen gefördert werden.

Der Fonds der Europäischen Union für einen gerechten Übergang (Just Transition Fund, kurz: JTF) bietet dem Land Sachsen-Anhalt in der Strukturfondsperiode 2021–2027 ein weiteres Förderinstrument für das Mitteldeutsche Revier. Im Einklang mit den spezifischen Zielen des JTF sollen Regionen in die Lage versetzt werden, die sozialen, beschäftigungsspezifischen, wirtschaftlichen und ökologischen Auswirkungen des Übergangs zu den energie- und klimapolitischen Vorgaben der Europäischen Union für 2030 sowie zu einer klimaneutralen Wirtschaft der Union bis 2050 auf Grundlage des Übereinkommens von Paris zu bewältigen. Zur Schaffung der infrastrukturellen Rahmenbedingungen für eine zukunftsfähige Transformation des Industrie- und Wirtschaftsstandorts Mitteldeutsches Revier fördert die Landesregierung unter anderem Investitionen in die Erzeugung, Speicherung, den Transport und die Verteilung von grünem Wasserstoff sowie für dessen nachfolgende Bereitstellung als Prozesswärme und als Rohstoff für Folgeprodukte (unter anderem Ammoniak und Methanol) industrieller Abnehmer. Dazu hat die Landesregierung zwei Förderprogramme aufgelegt. Unternehmen im Mitteldeutschen Revier Sachsen-Anhalt wurden zur Antragstellung aufgerufen.

2.7 Forschungsinfrastruktur ausbauen

2.7.1 Förderangebote und Forschungsvorhaben

Durch Unterstützung des Landes konnten bereits einige Forschungsprojekte realisiert werden. So wurden mit dem Fraunhofer Hydrogen Lab Leuna und der Fraunhofer-Plattform Hy2Chem Vorhaben gefördert, die dazu beitragen, die Forschungskapazitäten im Bereich des grünen Wasserstoffs in Sachsen-Anhalt auszubauen.

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) errichtet am Standort Leuna die Technologie-Plattform Power-to-Liquid-Kraftstoffe (TPP). Diese wird aus zwei aufeinander aufbauenden Anlagensträngen bestehen:

1. Forschungsstrang: Das DLR wird gemeinsam mit Wissenschaft und Industrie neuartige Technologien und Prozesse entwickeln und erproben. Dabei stehen detaillierte wissenschaftliche Analysen und die Optimierung einzelner Komponenten im Fokus.
2. Demonstrationsstrang: Der Schwerpunkt liegt auf dem Kampagnenbetrieb einer semi-industriellen Anlage zur Produktion strombasierter Kraftstoffe mit einer Kapazität von bis zu 10.000 Tonnen pro Jahr. Damit wäre die TPP aktuell die weltweit größte Forschungsanlage im Bereich strombasierter Kraftstoffe.

Die Anlage wird einen entscheidenden Beitrag leisten, um zeitnah strombasierte Kraftstoffe – auch bekannt als Power-to-Liquid-Kraftstoffe (PtL) oder Sustainable Aviation Fuels (e-SAFs) – in industriellem Maßstab herzustellen. Das DLR wird hierfür gemeinsam mit Unternehmen und weiteren Forschungseinrichtungen die erforderlichen großtechnischen Technologien und Verfahren entwickeln und testen. Nach erfolgter Förderzusage Anfang Januar 2024 startete der Bau am 01. Oktober 2024.

Mit dem Projekt der Energieregion Staßfurt „Power-to-X-Systemmodule“ wurde ein Vorhaben vorangetrieben, welches darauf abzielt, die Verfahrensentwicklung von Power-to-X-Systemen zu modularisieren und mit nutzerfreundlichen Software-Werkzeugen und Dienstleistungen zu unterstützen.

Die Projekte tragen dazu bei, dass Teilziel „Forschungsinfrastruktur ausbauen“ des 8-Punkteplans zu erfüllen. Aber auch in Zukunft bestehen noch erhebliche Forschungsbedarfe in den Bereichen der Wasserstoffherstellung, -speicherung und den Anwendungsmöglichkeiten. Aus diesem Grund unterstützt das Land Sachsen-Anhalt mit dem Förderprogramm „Forschung und Entwicklung“ Unternehmen, Forschungseinrichtungen

und Hochschulen. Förderfähig sind Projekte mit innovativem technologieorientiertem Inhalt, die der Entwicklung von neuen Produkten und Verfahren insbesondere innerhalb der in der Fortschreibung der Regionalen Innovationsstrategie 2021–2027 herausgearbeiteten Leitmärkte dienen und die auf eine Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft der gewerblichen Zuwendungsempfänger in Sachsen-Anhalt ausgerichtet sind. Grüner Wasserstoff hat an Relevanz zugenommen und ist deshalb als ein wichtiger Querschnittsbereich in der Fortschreibung der Regionalen Innovationsstrategie definiert.

Zudem unterstützt das Land die Anschaffung von Forschungsausstattung im Rahmen des Förderprogramms Forschungsinfrastruktur. Förderfähig sind Investitionen zur Schaffung und Erweiterung von Forschungsinfrastrukturen einschließlich baulicher Maßnahmen, die für deren Errichtung, Betrieb oder Nutzung erforderlich sind. Antragsberechtigt sind wirtschaftsnahe, anwendungsorientierte, außeruniversitäre, gemeinnützige Forschungseinrichtungen.

Somit verfügt das Land Sachsen-Anhalt über Instrumente, um auch zukünftig die Forschung und Entwicklung im Bereich des grünen Wasserstoffs unterstützen zu können.

2.7.2 Pilot- und Demonstrationsanlagen

Im Mitteldeutschen Chemiedreieck hat die Fraunhofer-Gesellschaft das „Hydrogen Lab Leuna“ (HLL) eingerichtet, das in den Chemiepark Leuna integriert ist. Es bietet fünf Teststände und ein Technikum für Elektrolyseure bis 5 MW, die mit verschiedenen Medien versorgt werden. Der produzierte grüne Wasserstoff wird vor Ort analysiert und direkt in eine 150 km lange H₂-Pipeline eingespeist, um ihn in der Region industriell zu nutzen. Im HLL kann Wasserstoff in Power-to-X-Prozessen zur nachhaltigen Synthese chemischer Grundstoffe verwendet werden. Dies ermöglicht die Erprobung von Modellprozessen für die Sektorenkopplung unter realistischen Bedingungen.

Zusätzlich entwickelt Fraunhofer im HLL zusammen mit Total und Sunfire im Projekt „eCO₂Met“ einen Pilotprozess zur Methanolherstellung aus CO₂ und grünem Wasserstoff.

Ein weiteres Projekt, „Leuna100“, zielt darauf ab, mit einem neuen Verfahren den Markthochlauf von grünem Methanol zu fördern, um der Container-Schifffahrt eine klimaneutrale Kraftstoffalternative zu bieten.

2.7.3 Wissenschaftliche Kompetenzen

Der Ausbau des Fraunhofer-Instituts für Windenergiesysteme IWES in Leuna soll die wissenschaftlichen Kompetenzen in Sachsen-Anhalt stärken, insbesondere im Bereich

Wasserstofferzeugungstechnologien. Parallel dazu ist seit dem 01. Januar 2023 das „House of Transfer“ (HoT) eingerichtet, um den technologieorientierten Strukturwandel in Mitteldeutschland zu unterstützen. Dieses Projekt, gefördert durch das STARK-Programm des Bundes, vereint Partner wie die Fraunhofer-Gesellschaft und lokale Hochschulen und bietet einen zentralen Anlaufpunkt für den Technologietransfer in den Bereichen Bioökonomie, Chemie, Kunststoffe und Wasserstoff.

Das HoT zielt darauf ab, wissenschaftliche Erkenntnisse in wirtschaftliche Anwendungen zu überführen, den Fachkräftebedarf zu identifizieren und Weiterbildungsmaßnahmen zu fördern. Ein besonderes Augenmerk liegt auf der beschleunigten Transformation im Mitteldeutschen Revier, indem wirtschaftliche Aktivitäten unterstützt und Synergien genutzt werden.

Bereits vorhandene Initiativen wie der „H2HUB in Sachsen-Anhalt“, der im Februar 2023 startete, zielen darauf ab, ein regionales Bildungsnetzwerk für digitale Wasserstofftechnologien aufzubauen. HYPOS e. V. engagiert sich ebenfalls für die Fachkräfteentwicklung, unter anderem durch Vorlesungsreihen und gemeinsame Forschungsprojekte zur Qualifizierung in der Wasserstoffwirtschaft.

Zusätzlich forscht MITNETZ GAS im Wasserstoffdorf Bitterfeld-Wolfen zur Verteilung und Verwendung von Wasserstoff mit dem Ziel, sichere und effiziente H₂-Verteilnetze zu entwickeln und die Ausbildung von Fachkräften in diesem Bereich zu gewährleisten.

Mit dem „H2HUB in Sachsen-Anhalt“ schaffen das Fraunhofer-Institut IWES zusammen mit der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg und den Hochschulen Anhalt und Merseburg einen zentralen Anlaufpunkt für die Aus- und Weiterbildung, um den Markthochlauf von Wasserstoff-Technologien in Sachsen-Anhalt zu fördern. Die Einrichtung soll zur Entwicklung einer nachhaltigen Wasserstoffwirtschaft beitragen und den Strukturwandel unterstützen.

An der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg startete mit Beginn des Wintersemesters 2024/2025 eine wöchentlich stattfindende Ringvorlesungen zum Thema „Energieträger Wasserstoff“. Hier haben Wasserstoffinteressierte die Möglichkeit, sich zu den Aktivitäten um das Element H₂ zu informieren.

2.8 Bürgerdialog starten

Durch Qualifizierung und Bildung soll die faszinierende Welt der Wasserstofftechnologie im Land bekanntgemacht werden. Hierzu stellt die Landeskoordinierungsstelle Wasserstoff seit Juli 2024 die [Energiekoffer „Wasserstoff“ als Leihexemplare](#) zur Verfügung, mit denen spannende Experimente rund um die Wasserstofferzeugung, -speicherung und -rückverstromung möglich sind.

Veranstaltungen für interessierte Bürgerinnen und Bürger wurden durch diverse Vorträge der Koordinierungsstelle begleitet, wobei insbesondere die Sensibilisierung zum Thema Wasserstoff und die sich ergebenden Potenziale für unser Bundesland im Fokus standen.

Im Rahmen des Bildungsprojekts „HYPOS macht Schule“ bietet HYPOS e. V. ein umfassendes modulares Lehrkonzept für die Planung und Durchführung von interaktiven Informationsveranstaltungen zum Thema „Erneuerbare Energieversorgung mit grünem Wasserstoff“ an. Diese können in Form eines Projekttages bzw. einer Projektwoche, eines Workshops, einer AG oder eines ganzen Unterrichtsmoduls organisiert werden. In Kooperation mit der Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH (LENA) und dem Unabhängigen Institut für Umweltfragen (UfU) wurden diese Inhalte digitalisiert und über die Lernplattform „Moodle“ für Lehrerinnen und Lehrer im Land Sachsen-Anhalt zugänglich gemacht. Seit Mai 2023 können hier digitale Lerninhalte zu verschiedenen Klimaschutz- und Energiethemen abgerufen werden.

Um interessierte Bürgerinnen und Bürger zum Thema Wasserstoff und seine Potenziale zu sensibilisieren, begleitet die Landeskoordinierungsstelle Veranstaltungen, führt spezielle Kampagnen durch, bietet Vorträge an und ist mit Informationsständen bei verschiedenen Events in ganz Sachsen-Anhalt vertreten.

Eingebettet in die Strategie „Sachsen-Anhalt Digital 2030“ wurde durch die Landeskoordinierungsstelle im Rahmen des Projektes „Immersives Entdecken der Energietransformation durch Entwicklung interaktiver AR-/VR-Szenarien“ die Möglichkeit geschaffen, eine moderne Form der Wissensvermittlung zu nutzen, um über die komplexen Sachverhalte der Energietransformation zu informieren. Dadurch soll ein Verständnis über die miteinander verschränkten Wechselwirkungen vermittelt und eine entsprechende Sensibilisierung zu diesen wichtigen Themen erzielt werden. Durch die kostenfreie und einfach zugängliche Bereitstellung der Szenarien soll gezielt ein breiter Adressatenkreis angesprochen und somit eine hohe gesellschaftliche Reichweite generiert werden.

Zusammen mit relevanten Akteuren arbeitet die LENA zudem an einem Konzept für ein (außer-)schulisches Angebot, das die Bedeutung des Energieträgers Wasserstoff für die Energiewende verdeutlicht. In diesem Zusammenhang stellt die Landeskoordinierungsstelle Wasserstoff bereits o. g. Wasserstoffkoffer zur Verfügung, die das Entdecken der physikalischen Grundlagen und Verfahren der Wasserstoffherzeugung ermöglichen. Auch die Moodle-Angebote, so wie die interaktiven Lernszenarien sind zentrale Bestandteile des Konzeptes.

3. Umsetzungsstand der übergreifenden Transformationsziele

3.1 Rahmenbedingungen und Wettbewerbsfähigkeit

Die Transformation zur Klimaneutralität bringt tiefgreifende Veränderungen in den wirtschaftlichen Strukturen mit sich, insbesondere im Mitteldeutschen Revier, wo der Ausstieg aus der Kohleverstromung zu Arbeitsplatzverlusten führt. Die Entwicklung der Energiepreise gefährdet aktuell die Wettbewerbsfähigkeit energieintensiver Industrien – insbesondere der chemischen Industrie. Zudem stehen die Industrieunternehmen unter erheblichem Anpassungsdruck zur Herstellung der Klimaneutralität.

Allerdings bietet der Strukturwandel mittel- und langfristig auch Chancen für neue Wertschöpfung und Beschäftigung, sofern bei der Transformation der Wirtschaft die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie beachtet und verstärkt marktkonforme Instrumente für die Unterstützung der Investitionen genutzt werden. Generell muss der Umbauprozess angemessen durch den Bund und die EU unterstützt werden.

Die notwendigen Rahmenbedingungen für den Markthochlauf von grünem Wasserstoff wie der Aufbau eines Wasserstoffleitungsnetzes, die großvolumige industrielle Wasserstoffproduktion und der Import von grünem Wasserstoff, werden in den kommenden Jahren schrittweise geschaffen.

Eine Beschleunigung der regionalen Versorgung mit CO₂-freiem (blauem) Wasserstoff könnte durch Zwischenlösungen wie der Einbeziehung von Carbon Capture Technologien erreicht werden. Hierdurch könnten erhebliche Mengen an CO₂-freiem Wasserstoff für die industrielle Verarbeitung zur Verfügung gestellt werden. Industriekapazitäten und Capture Technologien stehen zur Verfügung. In diesem Zusammenhang hat Sachsen-Anhalt im Bundesrat ausdrücklich die vom Bund verfolgte Änderung des Kohlendioxid-Speichergesetzes (KSpG) begrüßt. Mit dem Gesetz werden die rechtlichen Grundlagen für die Anwendung von Technologien zur Abscheidung und zur dauerhaften Speicherung von Kohlendioxid in tiefliegenden geologischen Gesteinsschichten (Carbon Capture and Storage, CCS) sowie zur Abscheidung und Nutzung von Kohlendioxid (Carbon Capture and Utilization, CCU) geschaffen.

Sachsen-Anhalt setzt sich für technologie- und branchenoffene Ansätze bei der einzelbetrieblichen Förderung von CCS und CCU durch den Bund ein, die die technische

und wirtschaftliche Unvermeidbarkeit von Kohlendioxid-Emissionen einbezieht. Zudem wurde die Bundesregierung angehalten, den Aufbau einer Kohlendioxid-Transportinfrastruktur eng zu begleiten und zu unterstützen. Mit Blick auf ein künftiges europäisches Kohlendioxid-Transportnetz erscheint eine vom Bund koordinierte Netzausbaustrategie, analog zum Wasserstoffnetz, zielführend. Dabei darf die Binnenland-Lage von Produktionsstandorten nicht nachteilig auf deren Zugang zu Offshore-Speicherstandorten und Förderung wirken.

In den nächsten Jahren sollte der Fokus verstärkt auf den Aufbau des Wasserstoff-Kernnetzes liegen, um eine zuverlässige und flächendeckende Infrastruktur für die Energieversorgung sicherzustellen. Gleichzeitig sind dezentrale Projekte von entscheidender Bedeutung, da sie nicht nur zur regionalen Wertschöpfung beitragen, sondern auch eigene Marktperspektiven eröffnen. Ein integrierter Ansatz, der den Netzausbau mit der Entwicklung dezentraler Erzeugungsanlagen kombiniert, wird dazu beitragen, die Wasserstoffwirtschaft nachhaltig und resilient zu gestalten.

3.2 Erneuerbare-Energien-Ausbau für die Wasserstoffproduktion

Die Rahmenbedingungen des zukünftigen EE-Ausbaus werden maßgeblich durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) bestimmt. Die Bundesregierung hat im Zuge der Novellierung des EEG im Jahr 2022 eine Anpassung des erwarteten Strombedarfs vorgenommen und geht nunmehr aufgrund von zunehmender Sektorenkopplung von einem Bruttostromverbrauch von 750 TWh im Jahr 2030 aus. In diese Annahme ist die erforderliche Strommenge für die Wasserstoffproduktion bereits einkalkuliert. Bis 2030 sollen 80 Prozent des Bruttostromverbrauchs – dies entspricht 600 TWh – durch erneuerbare Energien gedeckt werden. Dies erfordert einen massiven Ausbau der erneuerbaren Energien, insbesondere der Solar- und Windenergie. Die Ausbauziele wurden dementsprechend deutlich angehoben. Bis 2030 sollen 115 GW Windenergieleistung und 215 GW Solarenergieleistung installiert werden. Zur Erreichung dieser Ziele hat der Bundesgesetzgeber zahlreiche Maßnahmen zur Beschleunigung und Verstärkung des EE-Ausbaus ergriffen. Hervorzuheben ist das am 1. Februar 2023 in Kraft getretene Windenergieflächenbedarfsgesetz (WindBG), durch das verbindliche Flächenziele für die Windenergie an Land für alle Bundesländer festgelegt wurden. Die Bundesländer sind verpflichtet, einen bestimmten Anteil ihrer Landesfläche (Flächenbeitragswert) für die Windenergie an Land verbindlich auszuweisen. Für Sachsen-Anhalt beträgt der Flächenbeitragswert 1,8 Prozent der Landesfläche bis 31. Dezember 2027 und 2,2 Prozent der Landesfläche bis 31. Dezember 2032. Zur Steigerung des Ausbaus der Solarenergie

wurden die nach dem EEG förderfähige Flächenkulisse für Freiflächensolaranlagen ausgeweitet und die Fördersätze erhöht. Außerdem soll die Verankerung des Grundsatzes im EEG, dass die Nutzung erneuerbarer Energien im überragenden öffentlichen Interesse liegt und der öffentlichen Gesundheit und Sicherheit dient, dem Ausbau der erneuerbaren Energien Vorrang verschaffen.

In Sachsen-Anhalt werden Wasserstoffvorhaben, die sich derzeit in der Planung, Genehmigung oder Umsetzung befinden, häufig in Verbindung mit neuen oder erweiterten Windenergieanlagen sowie mit dem Repowering bestehender Windparks geplant. Dies führt zu einem zusätzlichen Ausbau an Windenergieanlagen wie zum Beispiel der acht in 2024 in Bad Lauchstädt errichteten Windkraftanlagen, die unmittelbar für die Erzeugung von grünem Wasserstoff genutzt werden.

3.3. Wasserstoffversorgung und Preisentwicklung

Um die Wettbewerbsfähigkeit von grünem Wasserstoff zu erreichen, müssten sich einerseits die Unterschiede bei den Gestehungskosten von grauem und grünem Wasserstoff verringern und andererseits staatlich induzierte Preisbestandteile bei der Erzeugung von Wasserstoff mittels Strom reduziert werden.

Der Markthochlauf der Wasserstoffwirtschaft soll die Industrialisierung der Herstellung erneuerbarer Wasserstofferzeugungstechnologien beschleunigen. Bislang wurde noch kein industrielles Niveau mit entsprechender Kostendegression erreicht.

Ein Anhaltspunkt für die Preisentwicklung von grauem, blauem und grünem Wasserstoff ist der von der Unternehmensberatung E-Bridge Consulting entwickelte Preisindex „Hydex“ sowie der Wasserstoff-Index „HYDRIX“ der European Energy Exchange AG (EEX). Dieser erfasst die Preise für:

- grauen Wasserstoff, der durch herkömmliche fossile Reformierung von Wasserstoff aus Erdgas gewonnen wird,
- blauen Wasserstoff, bei dem CO₂ durch Abscheidung und Lagerung oder Nutzung neutralisiert wird,
- grünen Wasserstoff aus der Wasserelektrolyse mit erneuerbarem Strom

Die Preise werden von Faktoren wie den Marktpreisen für fossiles Erdgas und den Strompreisen für EE-Strom beeinflusst, bilden im Falle des „HYDRIX“ direkte Preissignale aus dem Wasserstoffmarkt und Angebot- und Nachfrage ab.

3.4 Integration in überregionale Infrastruktur

Die Bundesregierung hat mit der Umsetzung der Hy2Infra-Welle am 15. Juli 2024 den Startschuss für 23 Wasserstoff-Projekte in Deutschland gegeben. Sachsen-Anhalt ist mit insgesamt drei Infrastruktur-Projekten für den Aufbau eines europäischen Wasserstoffnetzes als „wichtige Vorhaben im gemeinsamen europäischen Interesse“ (IPCEI) an der Umsetzung beteiligt. Zwischen 2023 und 2028 werden in Sachsen-Anhalt Leitungs- und Speicherprojekte realisiert, wobei insgesamt rund 180 Millionen Euro investiert werden. Davon stammen ca. 126 Millionen Euro aus Bundesmitteln, während das Ministerium für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt rund 54 Millionen Euro beisteuert. Konkret werden Vorhaben zur Neuerrichtung und Umstellung verschiedener Leitungen für den Transport von Wasserstoff in Sachsen-Anhalt im Rahmen der Projekte „Green Octopus Mitteldeutschland“ (welches das Vorhaben „LHyVE Transport“ integriert) und „doing hydrogen“ gefördert. Das Vorhaben „Green Octopus Mitteldeutschland“ umfasst auch die Speicherung von grünem Wasserstoff in Kavernen am Standort Bad Lauchstädt.

Im Juli 2024 wurde durch die Vereinigung der Fernleitungsnetzbetreiber Gas e. V. der gemeinsame Antrag für das deutsche Wasserstoff-Kernnetz bei der BNetzA zur Prüfung eingereicht. Mit der erfolgten Genehmigung des Antrages durch die BNetzA im Oktober 2024 für die Errichtung des Wasserstoff-Kernnetzes ist der Startschuss für den Wasserstoffhochlauf erfolgt. Zukünftig integrierte Wasserstoffnetzplanungen werden auf diesem Kernnetz aufbauen. Darauf basierend erfolgt die integrierte Netzentwicklungsplanung für Gas und Wasserstoff.

Mit dem Förderaufruf „Wasserstoff“ wurden Gebietskörperschaften aufgefordert, innovative Vorschläge für zukunftsgerichtete Erschließungen von Industrie- und Gewerbegebieten (IG/GG) in der Braunkohleregion zu entwickeln und einzureichen, die auf Unternehmen zur Herstellung und Verwendung von „grünem“ Wasserstoff ausgerichtet sind. Die vom Burgenlandkreis gemeinsam mit dem Wasserstoffnetzwerk „H2-Hub-BLK“ erarbeitete Vorschlagsskizze "H2-Cluster Burgenlandkreis" erhielt im Rahmen des Förderaufrufs die höchste Bewertung und befindet sich derzeit in der Vorbereitung zur Antragstellung.

3.5 Entwicklung von Wasserstoff-Hubs

Am Chemiestandort Leuna entsteht derzeit ein Hub für grünen Wasserstoff. Bereits jetzt wird dort in großen Mengen Wasserstoff für die chemische Industrie produziert. Durch die vorhandene ca. 150 km lange Wasserstoffpipeline erfolgt die Vernetzung mit den Nutzern im Chemiedreieck. Zukünftig wird die Linde PLC am Standort eine Elektrolyseanlage mit einer Leistung von 24 MW betreiben, um grünen Wasserstoff zu produzieren.

Auch die Technologie-Plattform Power-to-Liquid-Kraftstoffe (TPP) des DLR stärkt den Aufbau des Hubs (siehe dazu Abschnitt 2.7.1).

4. Detailliertes Maßnahmenmonitoring

Nr.	Maßnahmentitel der Wasserstoffstrategie Sachsen-Anhalt	Status	Bemerkungen
1	Wasserstoffnetzwerke bündeln und ausbauen	abgeschlossen	Landeskoordinierungsstelle Wasserstoff seit 10/2022 bei der LENA eingerichtet und aktiv, Kooperation zwischen Innovationscluster HYPOS und LENA / Landeskoordinierungsstelle Wasserstoff geschlossen, Kooperationen der Landeskoordinierungsstelle Wasserstoff mit House of Transfer (HoT), H2HUB in Sachsen-Anhalt, IMG und weiteren Partnern etabliert, Gründungsmitglied der Initiative für Wasserstoff in Ostdeutschland e. V. (IWO) und im Jahr 2024 Vorsitzland, Förderung des Innovationscluster HYPOS
2	Wasserstoffstudie für Sachsen-Anhalt erstellen	abgeschlossen	Studie Ende 2023 fertiggestellt und Anfang 2024 der Öffentlichkeit vorgestellt
3	Strategische Wasserstoffprojekte unterstützen	Umsetzung läuft	Strategische H ₂ -Projekte IPCEI-Fördermittelbescheide der Hy2Infra-Welle wurden am 15. Juli 2024 an folgende Unternehmen überreicht: <ul style="list-style-type: none"> - Green Octopus Mitteldeutschland (H₂-Pipelineausbau + Speicherung), darin integriert LHyVE Transport (H₂-Pipelinenneubau + Umrüstung), - Green Octopus Mitteldeutschland (GO!) Speicherprojekt am Reallabor Bad Lauchstädt, - doing hydrogen (H₂-Produktion + Pipeline), Weitere strategische H ₂ -Projekte (Plan) <ul style="list-style-type: none"> - Green Hydrogen Hub Leuna (H₂-Produktion und Verwendung); Abstimmung zur Finanzierungslage werden aktuell mit dem BMWK geführt
4	Rahmenbedingungen für grünen Wasserstoff verbessern	Umsetzung läuft	Fortlaufende Umsetzung u. a. über Bundesrat
5	Internationale Dimension stärken	Umsetzung läuft	Internationale Beteiligungen: <ul style="list-style-type: none"> - European Hydrogen Valley Partnership (S3 EHVP), - Mitgliedschaft bei Hydrogen Europe, - Nutzung geeigneter Formate im Rahmen der europäischen Wasserstoffallianz

6	Grünen Wasserstoff regional produzieren	Umsetzung läuft	<p>Politische Unterstützung regionaler H₂-Modellprojekte in Sachsen-Anhalt,</p> <p>Förderrichtlinie „Zukunftsengerien“ für Power-to-Gas und Power-to-heat Anlagen Anfang 2024 gestartet,</p> <p>Fördermöglichkeiten über die Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) und das Förderprogramm Forschung und Entwicklung</p>
7	Leitfaden für Wasserstoffprojekte in Sachsen-Anhalt erstellen	abgeschlossen	Veröffentlichung am 15. Mai 2023, letzter Stand Januar 2025, fortlaufende Aktualisierung
8	Infrastruktur für Transport, Verteilung und Speicherung von Wasserstoff ausbauen	Umsetzung läuft	<p>Reallabor Bad Lauchstädt (H₂-Produktion, Speicherung, Transport),</p> <p>Green Octopus Mitteldeutschland (H₂-Pipelineausbau + Speicherung),</p> <p>doing hydrogen (H₂-Produktion + Pipeline),</p> <p>LHyVE Transport (H₂-Pipelineneubau + Umrüstung)</p>
9	Den Aufbau einer regionalen grünen Wasserstoffwirtschaft unterstützen und fördern	Umsetzung läuft	<p>Politische Unterstützung regionaler H₂-Modellprojekte in Sachsen-Anhalt,</p> <p>Förderung über EFRE und Landesmittel,</p> <p>Förderaufruf Wasserstoff zur Erschließung von Industrie- und Gewerbegebieten in der Braunkohleregion, die auf Unternehmen zur Herstellung und Verwendung von „grünem“ Wasserstoff ausgerichtet sind,</p> <p>Förderung über den Just Transition Fund der EU / Förderbereich „grüner Wasserstoff“ im Fördergebiet Mitteldeutsches Revier Sachsen-Anhalt, Antragsverfahren für 2024 abgeschlossen,</p>
10	Defossilisierung der Industrie fördern	Umsetzung läuft	<p>Etablierung eines Industriearbeitskreises zur Förderung der Wasserstoffwirtschaft und CO₂-Reduktion,</p> <p>Ziele: Vorstellung und Diskussion von Strategien zur CO₂-Einsparung sowie Entwicklung konkreter Projekte.</p> <p>Fokus auf standortbezogene Gespräche zu Wasserstoffprojekten und deren industrieller Nutzung, um regionale Potenziale gezielt zu fördern,</p> <p>Entwicklung und Umsetzung zielgerichteter Kooperationen über das HoT, um Synergien zwischen unterschiedlichen Branchen und Akteuren zu schaffen,</p> <ul style="list-style-type: none"> Fördermöglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> Bundesebene: Nutzung bestehender Programme wie „Dekarbonisierung der Industrie und Klimaschutzverträge“ zur Unterstützung der Transformation,

			<ul style="list-style-type: none"> ○ Länderebene: Zukunftsorientierte Förderung von Transformationsvorhaben im Rahmen der GRW (Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur)
11	Konzept für H ₂ -Betankungsinfrastruktur	abgeschlossen	In der Studie der NASA wurde ein Konzept zur Wasserstoff-Betankungsinfrastruktur für den öffentlichen Nahverkehr (ÖSPV) für den Einsatz von H ₂ im ÖPNV betrachtet
12	Wasserstoff im Öffentlichen Straßenpersonennahverkehr (ÖSPV)	abgeschlossen	Studie wurde im März 2024 fertiggestellt
13	Umstellung öffentlicher Flotten auf emissionsfreie Antriebe	Umsetzung läuft	Bescheid über Bundesförderung von vier Abfallsammelfahrzeugen mit Wasserstoff-Brennstoffzellentechnik bei der Entsorgungsgesellschaft Sachsen-Anhalt Süd (EG SAS)
14	Wasserstoffforschung und -entwicklung fördern	Umsetzung läuft	<p>Aufbau des Hydrogen Lab Leuna (Fraunhofer IWES, vormals IMWS),</p> <p>Bündelung der Wasserstoffforschung im Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme (IWES),</p> <p>Fördermöglichkeiten über das Programm Forschung und Entwicklung</p>
15	Wasserstoff(-wirtschaft) verständlich und erlebbar machen	Umsetzung läuft	<p>Webpräsenz des MWU informiert über Wasserstoff als Energieträger der Zukunft,</p> <p>Fachveranstaltungen durch MWU und LENA / Landeskoordinierungsstelle Wasserstoff durchgeführt; weitere in Planung,</p> <p>Etablierung des Landesdialog Wasserstoff durch LENA / Landeskoordinierungsstelle Wasserstoff, 4. Landesdialog fand im November 2024 statt,</p> <p>Vergabe und Abschluss (30. November 2024) eines Digitalisierungsprojektes zur Entwicklung interaktiver AR/VR-Szenarien zu den Themen Elektrolyse und Sektorenkopplung,</p> <p>Bildungsprojekt „HYPOS macht Schule“</p> <p>- HoT (Beratung, Netzworlbildung, Veranstaltungen und digitale Wissensplattform)</p>
16	Bildung und Ausbildung für Wasserstofffachkräfte stärken	Umsetzung läuft	<p>Thema wurde im Strukturentwicklungsprogramm für das Mitteldeutsche Revier verankert. In der Region können Initiativen und Projekte zur Aus- und Weiterbildung von Arbeitskräften im Bereich der Wasserstofftechnologien gefördert werden.</p> <p>Förderung HoT im Rahmen STARK Beratung und Aufzeigen von Qualifizierungsbedarfen im Mitteldeutschen Revier</p>

			<p>H2HUB in Sachsen-Anhalt als zentraler Hub für Aus- und Weiterbildung,</p> <p>HYPOS Dialog zum Thema Aus- und Fortbildung,</p> <p>Wasserstoff erlebbar machen, z. B. durch die Energiekoffer im Leihangebot der Landeskoordinierungsstelle Wasserstoff</p>
--	--	--	--

5. Anhang: Übersicht laufender und geplanter Wasserstoffprojekte

Wasserstoffprojekte und Vorhaben in Sachsen-Anhalt

H2-Netzwerke/Cluster/Verbände	
HYPOS – Hydrogen Power Storage & Solutions East Germany e. V.	Dieses Netzwerk der Wasserstoffwirtschaft mit seinen 160 Mitgliedern treibt neben der Wirtschaftsförderung für seine Mitglieder den Ausbau der Wasserstoff-Infrastruktur in Mitteldeutschland voran und fördert durch Bildungsprojekte die gesellschaftliche Akzeptanz dieser Technologie. www.hypos-eastgermany.de
Initiative für Wasserstoff in Ostdeutschland e. V. (IWO)	Diese Plattform unterstützt und treibt die Zusammenarbeit zwischen den ostdeutschen Bundesländern sowie der Zivilgesellschaft, Wirtschaft, Wissenschaft und Forschung voran. www.h2iwo.de
H2HUB in Sachsen-Anhalt	Dieses Bildungsnetzwerk der Hochschulen Merseburg und Anhalt sowie der Universität Magdeburg entwickelt als zentrales Aus- und Weiterbildungszentrum VR/AR-Trainingsumgebungen und Schulungsangebote, um dem Fachkräftemangel in der Wasserstoffwirtschaft entgegenzuwirken und den Strukturwandel in der Region zu unterstützen. https://www.hs-merseburg.de/hochschule/projekte/h2hub/
House of Transfer	Diese zentrale Koordinierungsstelle im Mitteldeutschen Revier für die Bereiche Bioökonomie, Chemie, Kunststoff und Wasserstoff vernetzt Akteure, berät und bringt Technologieanbieter, Investoren und Start-ups zusammen. Dabei wird die regionale Innovation gefördert und der Übergang zu einer klimaneutralen Kreislaufwirtschaft vorangetrieben. https://www.house-of-transfer.de/
H2-Hub BLK	Das Wasserstoffnetzwerk im Burgenlandkreis dient als offene Plattform und zentrale Anlaufstelle für Wasserstoff-Projekte im Süden Sachsen-Anhalts. Ziel ist es, durch gebündelte Unternehmensinteressen eine überregional bedeutsame H ₂ -Infrastruktur aufzubauen, die bestehende mitteldeutsche H ₂ -Netze nutzt und einen überregionalen Markt für grünen Wasserstoff entwickelt. https://hypower-mitteldeutschland.com/projekte/h2-hub-blk/
H2DeKo	Das deutsch-koreanische Bildungs- und Forschungsnetzwerk befasst sich mit der Logistik von grünem Wasserstoff. Durch Workshops, Personalaustausch und eine Forschungspräsenz in Korea werden materialwissenschaftliche und logistische Herausforderungen beim Wasserstoffimport und -transport erforscht, um die CO ₂ -Neutralitätsziele beider Länder zu unterstützen. https://www.hs-anhalt.de/projekte/projekt/h2deko.html

Aktivitäten/Projekte in den Bereichen:

Bezeichnung	Kurzbeschreibung	Quelle/Link/Status
Erzeugung		
Green Hydrogen Hub Leuna	Dachprojekt für Produktion von Grünem Wasserstoff am Standort Leuna - Reallabor GreenHydroChem - 24-MW-Elektrolyseur Leuna - Hy2Chem	https://www.linde-engineering.com Ifd.
HyperFerMent II	Erzeugung von Biowasserstoff als vorgeschaltete Fermentation einer Methanproduktion aus verschiedenen biologischen Rohstoffen und Abfallprodukten	https://hyperferment.de/ Plan
Energieregion Staßfurt	Forschungsprojekt zur Wasserstofferzeugung aus Windenergie, Partner sind: <ul style="list-style-type: none"> - die Stadt Staßfurt, - lokale Energieversorger und - Forschungsinstitute grüner Wasserstoff für: <ul style="list-style-type: none"> - Wärmeversorgung, - Mobilität und, - Industrie. Es wird vom Land Sachsen-Anhalt gefördert und entwickelt sich zur „Wasserstoffregion Salzlandkreis“ weiter, mit Fokus auf H ₂ -Nutzung im ÖPNV und bei Abfallfahrzeugen.	https://www.stassfurt.de/de/wirtschaftsstandort/energieregion-stassfurt.html Ifd. Startschuss mit Baustart am 28.05.2024, Errichtung des Umspannwerkes bis August 2024, Bau von Windenergieanlagen bis September 2025 vorgesehen
Energiepark Mitteldeutsches Revier (EMIR)	Folgenutzung des Tagebau Profen durch Herstellung von Wasserstoff, Methanol und synthetischen Kraftstoffe auf Basis erneuerbarer Energien (Wind, PV), Biomasse und Plastikabfällen	https://www.mibrag.de/unternehmen/erneuerung-mibrag-im-revier/ Plan
H2-Energiepark Blankenburg	Der H2-Energiepark Blankenburg im Harz ist ein Projekt zur Produktion von grünem Wasserstoff mit einer Leistung von über 100 MW. Durch die Nutzung vorhandener Ressourcen wie Grubenwasser und die direkte Anbindung an die Autobahn A36 bietet der Standort optimale	https://sscag.com/h2-energiepark/ Plan

	Voraussetzungen für eine nachhaltige Energieversorgung. Ziel ist es, Kommunen und Industrie regional und überregional mit emissionsfreiem Wasserstoff zu versorgen und so zur Energiewende beizutragen.	
Projekt Osterweddingen	Produktion von ca. 900 t H ₂ im Jahr mittels eines 10-MW-PEM-Elektrolyseurs. Abnahme durch lokale Industrieunternehmen und Einspeisung in ONTRAS H ₂ -Pipeline.	https://enertrag.com/de/news-und-presse/pressemitteilungen/spatenstich-fuer-elektrolyseur-im-industriepark-osterweddingen Ifd. (1. Projektphase 2024-2027)
Energiepark „Glück Auf“ Helbra	Strukturwandelprojekt der Verbandsgemeinde Mansfelder Grund-Helbra mit vier Modulen: Geothermie (Nutzung von Grubenwässern), ein Biogenes Zentrum (Erzeugung von Erdgas und Metallrückgewinnung), eine H ₂ -Elektrolyseanlage (Wasserstoff-Energiezentrum) und ein Solar-Wind-Park (100 MW). Das Projekt zielt auf CO ₂ -Neutralität, soll über 100.000 t CO ₂ jährlich einsparen und mehrere hundert Arbeitsplätze schaffen bzw. sichern.	https://hypower-mitteldeutschland.com/projekte/energiepark-helbra/ Plan
Mobilität		
H2 Delivery H2 Green Power & Logistics / Industrie- und Gewerbepark GmbH Magdeburg	Aufbau einer Produktion von grünem Wasserstoff (erste Stufe 2,5-3 MW) und Speicherung; Belieferung H ₂ -Tankstelle (H2 Mobility); Angebot von Logistikdienstleistungen mittels Brennstoffzellen-LKW	H ₂ -Tankstelle in Betrieb genommen, Logistikdienstleistungen mittels Brennstoffzellen-LKW umgesetzt
Alternative Antriebe im ÖSPV in Sachsen-Anhalt (NASA GmbH) + Wasserstoff-Pilotvorhaben	Studie zum Einsatz von Linienbussen mit alternativen Antrieben und deren spezifischer Infrastruktur zur Energieversorgung	Studie im Mai 2024 veröffentlicht. Nach der Auswertung der Ergebnisse der im Jahr 2024 erstellten Studie zum Einsatz von Wasserstoff im ÖSPV wird das Pilotvorhaben in Sachsen-Anhalt nicht weiterverfolgt.
H2-Region Salzlandkreis	Schrittweise Umstellung des Fuhrparks der Kreisverkehrsgesellschaft Salzland mbH sowie der Abfallentsorgungsfahrzeuge des Kreiswirtschaftsbetriebs Salzlandkreis	https://www.salzlandkreis.de/aktuelles/news/2022-1/2022-05-19_wasserstoff/ Umsetzung
Industrie		
E-CO2MET	Umwandlung von CO ₂ mit erneuerbarer elektrischer Energie in Methanol	https://www.cbp.fraunhofer.de/de/referenzen/projekte/e-co2met.html Ifd.

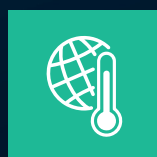
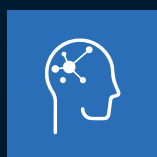
Power-to-Methanol	Aufbau einer neuen Wertschöpfungskette vom Windrad bis zum grünen nachhaltigen Methanol mittels Sektorenkopplung auf Basis von biogenem CO ₂	https://www.ise.fraunhofer.de/de/presse-und-medien/presseinformationen/2020/echtheit-einblicke-in-die-methanolsynthese-dynamischer-betrieb-einer-miniplant-anlage-am-fraunhofer-ise.html lfd.
CapTransCO2	Das Verbundvorhaben „CapTransCO2“ wird Konzepte entwickeln, wie der prozessbedingte CO ₂ -Anfall gesammelt, konditioniert, genutzt und sicher transportiert werden kann.	https://hypower-mitteldeutschland.com/projekte/captransco2/ lfd.
24-MW-Elektrolyseur Leuna	PEM (Proton Exchange Membrane)-Technologie mit H ₂ -Produktionskapazität von 10 t/d	https://www.linde-engineering.com/en/about-linde-engineering/success-stories/hydrogen-in-leuna-the-success-story-continues.html lfd.
Elektrolyse im Chemiepark Zeitz	Nutzung grünen Wasserstoffs für die Aufbereitung von Motoröl in Raffinerie	https://www.mdr.de/nachrichten/sachsen-anhalt/halle/burgenland/puraglobe-chemiepark-zeitz-motoroel-recycling-arbeitsplaetze-100.html Plan
Grünes Methanol Südzucker Group	Ziel ist die Abbildung der vollständigen Wertschöpfungskette vom Windrad über Wasserstoffherzeugung, -speicherung bis zur Herstellung synthetischer Kraftstoffe	https://hypower-mitteldeutschland.com/projekte/methanol/ Plan
LeunaPower2Fuels	Bau und Integration einer Produktionsanlage für e-Kerosin am Standort Leuna	lfd.
Grüner Wasserstoff aus Chlor-Alkali-Membranelektrolyse	Herstellung grünen Wasserstoffs im Rahmen der Chlor-Alkali-Elektrolyse entsprechend dem führenden TÜV Süd CMS 70 Standard (Kapazität jährlich bis zu 2.700 Tonnen grünen Wasserstoffs)	https://www.nobian.com/de-de/aktuelles/nobian-liefert-als-erstes-unternehmen-in-deutschland-gruenen-wasserstoff-aus-chlor-alkali-elektrolyse lfd.
CarbonCycleMeOH Wasserstoff-Leitprojekt des BMBF	Machbarkeitsstudie zur CO ₂ -Emissionssenkung mit Hilfe einer integrierten Kreislaufwirtschaft im Chemiepark Bitterfeld-Wolfen zur Produktion von Methanol und dessen Folgeprodukten	https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Wasserstoff/Praxisbeispiele/CarbonCycleMeOH.html lfd.

Bildung/Forschung/Entwicklung		
H2-20 Wasserstoff in der Gasinfrastruktur	Wasserstoff in der Gasinfrastruktur: DVGW/Avacon-Pilotvorhaben mit bis zu 20 Vol.-% Wasserstoff-Einspeisung in Erdgas	https://www.avacon-netz.de/de/avacon-netz/forschungsprojekte/wasserstoff-im-gasnetz . abgeschlossen
Flussstrom Energieförderband	Entwicklung und prototypische Umsetzung eines neuartigen, schwimmenden Flussstrom–Energieförderbands zur wirtschaftlichen Energieerzeugung aus einem fließenden Gewässer	https://www.iff.fraunhofer.de/de/geschaeftsbereiche/energiesysteme-infrastrukturen/flussstrom-energiefoerderband abgeschlossen
H2-Flex	Demonstration und Maximierung des Flexibilitätspotenzials einer Chlor-Alkali-Elektrolyse	https://www.hypos-eastgermany.de/wasserstoffprojekte/zwanzig20/chemische-umwandlung/h2-flex/ abgeschlossen
Fraunhofer Hydrogen Lab Leuna	Elektrolyse- und versuchsplattform um den Betrieb verschiedener Elektrolyseanlagen im Industriemaßstab zu erproben und zu bewerten. Test- und Forschungsplattform mit 5 + 1 MW Anschlussleistung für industrielle Elektrolysesysteme und Komponenten; Abbildung der Wasserstoffwertschöpfungskette; Anbindung an die H ₂ -Pipeline	https://www.hydrogen-labs.fraunhofer.de/de/hydrogen-lab-leuna.html lfd.
Hy2Chem	Skalierungsplattform zur Erprobung der Nutzung des regenerativ erzeugten Wasserstoffes zur Herstellung von Basischemikalien und Kraftstoffen in nachhaltigen Syntheseprozessen im Industriemaßstab	https://www.imws.fraunhofer.de/de/presse/pressemitteilungen/elektrolyseplattform-leuna-gruener-wasserstoff-hy2chem.html lfd.
MMH2P	Entwicklung eines mobilen, modularen, flexiblen H ₂ -Speichers	https://www.iff.fraunhofer.de abgeschlossen
DynElectro	Experimentelle Untersuchung und mathematische Modellierung von Dynamik und Degradation der PEM-Wasserelektrolyse	https://www.mpi-magdeburg.mpg.de/977811/energy_storage lfd.
H2VKM	Verbrennung von gasförmigem Brennstoff aus reinem Wasserstoff in stationären Verbrennungsmotoren zur dezentralen Stromerzeugung	https://www.enargus.de lfd.

H2Mare Wasserstoff-Leitprojekt des BMBF	Offshore-Erzeugung von grünem Wasserstoff	https://www.wasserstoff-leitprojekte.de/leitprojekte/h2mare Ifd.
H2Giga Wasserstoff-Leitprojekt des BMBF	Industrialisierung Elektrolyse	https://www.wasserstoff-leitprojekte.de/leitprojekte/h2giga Ifd.
SAMUH2	Sichere und innovative Erschließungskonzepte für Ausbau, Nachnutzung und Monitoring von Untergrund-speichern für Wasserstoff	https://www.samuh2.de/ Ifd.
Technologie-Plattform PtL (TPP)	Forschungsanlage in Leuna, in der Technologien für die Produktion strombasierter Kraftstoffe in industriellem Maßstab erforscht und entwickelt werden	https://www.dlr.de/de/aktuelles/nachrichten/2023/02/strombasierte-kraftstoffe-dlr-waehlt-leuna-als-standort-fuer-technologie-plattform-ptl-aus Plan
Infrastruktur		
Green Octopus (IPCEI)	Schaffung eines 2.000 km langen Pipelinesystems auf der Basis bestehender Leitungen zwischen Deutschland, Frankreich, Belgien und den Niederlanden	https://www.ontras.com/de Im Jahr 2024 hat die Europäische Kommission die Förderung des Projekts „Green Octopus“ im Rahmen der IPCEI-Initiative „Hy2Infra“ genehmigt. Die Förderbescheide wurden am 15. Juli 2024 durch das BMWK übergeben. Umsetzung ist im Jahr 2024 angelaufen.
doing hydrogen (IPCEI)	Wasserstoff-Hub in Ostdeutschland, der Projekte in Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Berlin, Sachsen und Sachsen-Anhalt vernetzt. Ziel ist es, bis 2026 die gesamte Wertschöpfungskette von Wasserstoff – Erzeugung, Transport, Speicherung und Verbrauch – unter einem Dach zu vereinen.	https://www.doinghydrogen.com/ Im Jahr 2024 hat die Europäische Kommission die Förderung des Projekts „doing hydrogen“ im Rahmen der IPCEI-Initiative „Hy2Infra“ genehmigt. Die Förderbescheide wurden am 15. Juli 2024 durch das BMWK übergeben.
Windpark- Sektorenkopplung Dardesheim mit der Region Ostharz	Integration von Windstrom in Verteilnetze. Im April 2024 genehmigte der Landkreis Harz den Bau von 13 neuen Windkraftanlagen durch Enercon auf dem Druiberg bei Dardesheim. Diese sollen 246 Meter hoch sein und jeweils fast sechs Megawatt Strom erzeugen, was dem Jahresbedarf von etwa 3.500 Haushalten entspricht. Die Genehmigung ist an die Bedingung geknüpft, dass 21 ältere Windräder auf dem Druiberg abgebaut werden.	https://www.mdr.de/nachrichten/sachsen-anhalt/magdeburg/harz/windpark-dardesheim-erneuerbare-energien-100.html Plan

Energiepark Bad Lauchstädt	<p>Reallabor zur Untersuchung der Herstellung, Speicherung und des Transports von grünem Wasserstoff. Aus Windstrom eines nahegelegenen Windparks wird mittels einer bis zu 30 Megawatt starken Elektrolyseanlage Wasserstoff erzeugt, in einer Salzkaverne gespeichert und über eine umgerüstete Gaspipeline in das regionale Wasserstoffnetz eingespeist. Ziel ist es, die Technologien zur Marktreife zu bringen und eine nachhaltige Energieversorgung zu fördern.</p>	<p>https://energiepark-bad-lauchstaedt.de/</p> <p>2024 wurden acht Windenergieanlagen fertiggestellt, der Windpark offiziell eingeweiht und die Bauarbeiten für die weiteren Anlagen intensiv vorangetrieben – mit der vollständigen Inbetriebnahme im Jahr 2025 als nächstem Meilenstein.</p> <p>Zudem wurde eine neue Abzweig-Armatur an der Ferngasleitung FGL 701 installiert, um die TotalEnergies Raffinerie Mitteldeutschland künftig mit grünem Wasserstoff zu versorgen. Der Wasserstoff wird in der etwa 25 km entfernten Elektrolyseanlage produziert, die von Uniper und der VNG errichtet wird.</p> <p>lfd.</p>
Wasserstoffdorf Chemiepark Bitterfeld-Wolfen, H₂-Infra	<p>Erforschung eines ökologischen, ökonomischen und sicheren Wasserstoffverteilnetzes unter realitätsnahen Betriebsbedingungen. Dazu wird im Wasserstoffdorf in Bitterfeld-Wolfen auf einer Versuchsfläche von 12.000 km² der Transport von Wasserstoff erprobt. Herzstück ist das 1,4 km lange Verteilnetz, an welches eine Gasdruckregel- und -messanlage sowie ein Versuchscontainer mit Messtechnik angeschlossen sind.</p>	<p>https://www.mitnetz-gas.de/unternehmen/blog/blog/2022/02/22/neues-projekt-h2-infra-mitnetz-gas-betreibt-wasserstoffdorf-weiter</p> <p>lfd.</p>
LHyVE – Leipzig Hydrogen Value chain for Europe (IPCEI)	<p>Aufbau eines regional vernetzten grünen Wasserstoffsystems über alle Sektoren und die gesamte Wertschöpfungskette und Integration in die entstehende europäische Wasserstoffinfrastruktur</p>	<p>https://lhyve.de/</p> <p>Plan</p>
Green Bridge	<p>Das Projekt „Green Bridge“ unter Leitung von MITNETZ GAS und envia THERM entwickelt eine Wasserstoffwirtschaft in der Metropolregion Leipzig-Halle. Kernstück ist ein 75 km langes Wasserstoff-Inselnetz, das Industrieunternehmen wie den Flughafen Leipzig-Halle, BMW, Porsche und DHL verbindet. Mit 77 MW Elektrolysekapazität von Nobian, LEAG und envia THERM nutzt das Projekt überschüssigen Grünstrom (über 11 GW installierte Leistung) zur Wasserstoffproduktion, um</p>	<p>https://hypower-mitteldeutschland.com/projekte/green-bridge/</p> <p>Plan</p>

	Abregelungen zu vermeiden. Die Region ist ideal durch bestehende Netze, Industrieflächen und große Mengen erneuerbarer Energien.	
Wasserstoffnetz Mitteldeutschland 2.0	<p>„Machbarkeitsstudie Wasserstoffnetz Mitteldeutschland 2.0“ zu einem regionalen Wasserstoff-Verteilnetz in den Bundesländern Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen</p> <p>Die Studie analysiert die zukünftige Wasserstoffnachfrage und -erzeugung in Mitteldeutschland bis 2040. Sie schlägt ein rund 1.100 km langes Wasserstoffnetz vor, das Erzeuger und Verbraucher in Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen verbindet. Die Studie betont die Bedeutung von grünem Wasserstoff für die Energiewende und empfiehlt den Ausbau lokaler Produktionsanlagen sowie die Integration in ein nationales Wasserstoff-Kernnetz.</p>	<p>www.mitteldeutschland_h2netzmd_kurzfassung.pdf</p> <p>Im Mai 2024 veröffentlicht</p>
Sonstige (mit Themennennung)		
Green Hydrogen Blockchain	Nobian testet mit Siemens Energy und envia THERM eine Blockchain-Lösung zur transparenten Zertifizierung von grünem Wasserstoff. Ziel ist ein transparenter, nachvollziehbarer Zertifizierungsprozess für grünen Wasserstoff entlang der Wertschöpfungskette.	<p>https://www.nobian.com/en/news/green-hydrogen</p> <p>lfd.</p>
Themenatlas Wasserstoff	Interaktive Karte, die die Standorte für Wasserstoffbereitstellung, Forschung und Kompetenzzentren sowie CO ₂ -Punktquellen aufzeigt, die für die Weiterverarbeitung von Wasserstoff und abgetrenntem CO ₂ zu Folgeprodukten genutzt werden können.	<p>https://www.sachsen-anhalt-energie.de/de/wasserstoff-in-sachsen-anhalt.html</p> <p>lfd.</p>



Herausgeber:

Ministerium für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt
Leipziger Straße 58 | 39112 Magdeburg | mwu.sachsen-anhalt.de

Stand: Februar 2025