

Wasserstoff-Potenzialstudie und -Bewertung einer versiegelten Industriefläche am Beispiel

„Rüsselsheim West“ –

Aufbau einer Wasserstoffproduktion und Etablierung eines

Wasserstoffclusters für die Stadt Rüsselsheim am Main, die Rhein-Main-Region sowie das Land Hessen

Aus dem Abschlussbericht

Wiesbaden, 01.09.2025

Executive Summary

Die vorliegende Studie untersucht das Potenzial für den Aufbau einer Wasserstoffproduktion und die Etablierung eines Wasserstoffclusters in Rüsselsheim am Main, exemplarisch analysiert an der Industriefläche „Rüsselsheim West“ (ehem. Opelflächen). Ziel ist es, eine Entscheidungsgrundlage für Politik, Stadtentwicklung und Investoren zu schaffen und eine übertragbare Blaupause für die Reaktivierung von Brownfield- und Bestandsflächen in Hessen zu entwickeln.

Durch die freiwerdenden Flächen des Stellantis/Opel-Geländes (ca. 120 ha) bietet sich eine Chance für eine zukunftsweisende, ökonomisch und ökologisch wirksame Transformation. Die detaillierte Standortanalyse bewertete acht potenzielle Flächen, von denen sich „Mainzer Straße Süd“, „Mainzer Straße Nord“ und „Gewerbepark West“ als besonders geeignet für den Aufbau einer Wasserstoffproduktion erwiesen. Diese Flächen punkten durch ihre derzeitige Größe, die bestehende gewerbliche Ausweisung und eine gute infrastrukturelle Anbindung.

Ein entscheidender Standortvorteil für die H₂-Wirtschaft ist die **Nähe zum geplanten Wasserstoff-Kernnetz**, das westlich an Rüsselsheim am Main vorbeiführen soll und bis 2032 eine überregionale Anbindung an Produktions- und Verbrauchszentren sichert. Dies schafft langfristige Versorgungssicherheit und Skalierungsmöglichkeiten. Trotz dieser Anbindung wird eine dezentrale Erzeugung vor Ort als strategisch sinnvoll erachtet, um frühzeitig lokale Bedarfe zu decken und die regionale Resilienz zu stärken.

Verwiesen wird auf das Potenzial von **Wasserstoff als Impulsgeber für die Weiterentwicklung des bestehenden Automotive-Clusters** und der regionalen Wirtschaft allgemein. Global agierende Unternehmen wie **Opel/Stellantis, Hyundai und der Engineering-Dienstleister SEGULA Technologies** sind bereits am Standort in der Forschung und Entwicklung von Brennstoffzellentechnologien aktiv. Die Nähe zu Frankfurt als wirtschaftlicher und industrieller Anker und dem Frankfurter Flughafen

können wirtschaftsclusterstrategisch genutzt werden. Die Ansiedlung einer Wasserstoffproduktion würde diese Aktivitäten noch stärker bündeln und Rüsselsheim als Innovationszentrum positionieren.

Verstärkt wird dieses Ökosystem durch die enge Kooperation mit der Wissenschaft. Das **Wasserstofflabor der Hochschule RheinMain am Campus Rüsselsheim** bietet eine gute Grundlage für anwendungsorientierte Forschung, die Ausbildung von Fachkräften und den Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Industrie. **Bereits ansässige Start-ups mit Bezug zur Wasserstoffwirtschaft** - wie z.B. das mehrfach ausgezeichnete Start Up Archigas - stärken den Standort zusätzlich und können durch ein wachsendes Cluster weiter gefördert werden.

Ergänzend zur Wasserstoffproduktion analysiert die Studie das Potenzial für die Errichtung einer öffentlichen Wasserstofftankstelle (HRS), die der entscheidende Baustein für die Anwendung von Wasserstoff im Verkehrssektor wäre. Die Standortanalyse identifizierte mehrere geeignete Flächen im gesamten Stadtgebiet. **Besonders aussichtsreich sind Standorte entlang der Hauptverkehrsadern wie der Mainzer Straße und der B43, die eine ideale Anbindung für den Schwerlast- und Logistikverkehr bieten.** Eine solche Tankstelle würde die lokale Wasserstoffherzeugung optimal ergänzen, die Dekarbonisierung der Mobilität vorantreiben und als sichtbarer Impulsgeber für die regionale Energiewende fungieren.

Die Etablierung einer Wasserstoffwirtschaft verspricht wirtschaftliche und gesellschaftliche Impulse. Sie schafft nicht nur direkte Arbeitsplätze in Bau und Betrieb der Anlagen, sondern stimuliert durch Multiplikatoreffekte die gesamte regionale Wirtschaft. Dies bietet eine Chance zur Diversifizierung der lokalen Wirtschaftsstruktur und zur Kompensation von Arbeitsplatzverlusten im Zuge der Transformation der Automobilindustrie. Die Studie empfiehlt die Schaffung eines Wasserstoff-Kompetenzzentrums, um Innovationen zu fördern und Synergien, beispielsweise mit der wachsenden Anzahl an Rechenzentren im Rhein-Main-Gebiet, zu heben.

Es wird ein schrittweiser Einstieg mit einer Elektrolyseanlage moderater Leistung (5-20 MW) empfohlen, um einen Kristallisationspunkt zu schaffen. Das Potenzial zum Leistungswachstum korreliert mit der Verfügbarkeit von (erneuerbarem Überschuss-)Strom. Zentral sind die frühzeitige Koordination mit Netzbetreibern zur Sicherung der Stromversorgung, die Entwicklung eines integrierten Energie- und Wärmekonzepts sowie die strategische Verankerung der Wasserstoffwirtschaft in der Stadtentwicklungs- und Bauleitplanung. Zu Bedenken gilt es, dass der Bau eines Elektrolyseurs nur ein initiales Moment schaffen kann: Die schrittweise Etablierung einer Wasserstoffwirtschaft muss als Pfadentscheidung verstanden werden, die über Jahre immer weiter in die regionale Wertschöpfung eingeflochten werden muss, um ihre Potenziale entfalten zu können.

Ergebniszusammenfassung und Handlungsempfehlungen

H2 für eine nachhaltige Energieversorgung:

Die Dekarbonisierung der Energieversorgung ist eine der größten Herausforderungen unserer Zeit. Deutschland hat sich das Ziel gesetzt, bis 2045 die Emission von Treibhausgasen (THG) auf Nettonull zu senken. Hierfür muss es seinen Energiebedarf aus THG-neutralen Quellen decken. Dabei spielt Wasserstoff, als sauberer und

vielseitiger Energieträger, eine entscheidende Rolle. Zur Steigerung des Potenzials von Wasserstoff und zur Förderung einer sicheren, bezahlbaren und umweltverträglichen Energieversorgung hat die Bundesregierung 2020 die Nationale Wasserstoffstrategie (NWS) verabschiedet und 2023 mit einer Fortschreibung auf aktuelle Entwicklungen angepasst. Diese stellt den Rahmen für die zukünftige Entwicklung von Wasserstofftechnologien in Deutschland dar. Sie legt den Fokus der verschiedenen Handlungsfelder auf die Etablierung von Wasserstoff als Schlüsseltechnologie der Energiewende, die Schaffung von regulatorischen Voraussetzungen für den Markthochlauf der Wasserstofftechnologien, eine Stärkung der internationalen Konkurrenzfähigkeit und des Exports sowie die Versorgung mit grünem Wasserstoff. Dies setzt jedoch neben dem Aufbau einer nationalen Erzeugungsstruktur für Elektrolyseure, Brennstoffzellen und Wasserstoff auch die Etablierung einer deutschen Wasserstoffinfrastruktur voraus. Auf Landesebene werden durch die Hessische Wasserstoffstrategie wichtige Rahmenbedingungen für den Aufbau einer sektorübergreifenden Wasserstoffwirtschaft geschaffen, mit dem Ziel die sektorübergreifende Verfügbarkeit von Wasserstoff bereits ab 2030 zu gewährleisten.

H2-Hochlauf in Frankfurt Rhein-Main ab 2030:

Im Jahr 2045 ergibt sich im Hessen-Szenario ein gesamter Wasserstoffbedarf von rund 30,2 TWh. Der größte Anteil entfällt mit etwa 11,2 TWh (37 %) auf den Industriesektor, wobei Wasserstoffbedarfe industrieller Kraftwerke der Energiewirtschaft zugeordnet wurden. Der Verkehrssektor folgt mit rund 7,5 TWh (25 %), vor allem bedingt durch den erwarteten Einsatz im Schwerlastverkehr und der Luftfahrt auf Kurzstrecken. Der Gebäudesektor trägt mit ca. 5,6 TWh etwa 18 % zum Gesamtbedarf bei, wobei die Fernwärmeerzeugung separat unter dem Sektor Energiewirtschaft erfasst ist. Für diese wird ein Bedarf von ca. 5,9 TWh (20 %) prognostiziert. Die räumliche Auswertung auf Landkreisebene verdeutlicht regionale Konzentrationen. Die höchsten Bedarfe treten in der Kreisfreien Stadt Frankfurt mit ca. 6.970 GWh auf, gefolgt vom Main-Kinzig-Kreis mit rund 2.440 GWh und dem Landkreis Hersfeld-Rotenburg mit etwa 2.860 GWh im Jahr 2045.

Der Wasserstoffbedarf der an Rüsselsheim angrenzenden Landkreise und Städte summiert sich auf bis zu 12 TWh jährlich bis 2045. Vereinfacht auf den Brennwert umgerechnet entspricht dies einem Bedarf von über 360.000 t H₂ pro Jahr. Rüsselsheim am Main kann durch Ansiedlung von H₂-Erzeugung und Speicherung auf den betrachteten Geländen Rüsselsheim West grundsätzlich einen Teil der Nachfrage bedienen. Je nach Größenordnung der Erzeugung und Speicherung ergeben sich aber unterschiedliche Potenziale.

Nachfolgend wird zunächst die Standortanalyse in Rüsselsheim am Main zusammengefasst und die Flächeneignung im konkreten Fall dargelegt. Anschließend werden Projekte mit ähnlichem Größen- und Technologieprofil in Deutschland dargestellt, woraus ein Anforderungskatalog entstanden ist.

SWOT Standortanalyse Rüsselsheim am Main

STÄRKEN

- Zentrale Lage im Rhein-Main-Gebiet
- Bestehende Energieversorgungsinfrastruktur (Gaskraftwerk, Strom und Gasnetzanschluss) auf Gelände „Rüsselsheim West“
- Nähe zu Wasserstoffkernnetz
- Vorhandene Fläche für produzierendes Gewerbe und Energieerzeugung (KEO)
- Einzugsgebiet Frankfurter Flughafen
- Naher Anschluss an BAB Netz und zu europäischen Hauptverkehrsachsen/TEN-T (A5, A3)
- Direkter Schifffahrtsanschluss an Bundeswasserstraße
- Automotive Unternehmen (Opel/Stellantis, Hyundai, SEGULA Technologies, Automotive Cluster)
- Hohe Verfügbarkeit von Ingenieuren und Beschäftigten mit technischer Ausbildung
- Zugang zu Forschungsinstituten mit Zukunftsthemen
- Ansiedelung von Logistikzentren im Projektumfeld bestehen (z.B. Cargo Movers GmbH) und vorgesehen (IKEA Deutschland GmbH & Co. KG)
- Unterschiedliche Wasserbezugsquellen
- Grundlegend ausreichend Fläche vorhanden, um Erzeugungs- und Lagerkapazität sukzessive auszubauen
- Direkte Anbindung an S-Bahn, Regionalbahn und Güterbahn
- Positive Bevölkerungsentwicklung in der Vergangenheit und positive Prognose für die Zukunft
- Zwei Stadtentwicklungsprojekte (Opel-Gelände & Eselswiese)
- Bestehendes Wärmenetz auf Opel-/Stellantisgelände

SCHWÄCHEN

- Fehlender Netzanschluss an Übertragungsnetz
- Getrennte Ver- und Entsorgungsinfrastruktur zwischen Stellantisflächen und Stadtwerken
- Unklare zukünftige Medienver- und -entsorgung
- Bestehende Bebauung z.T. unter Denkmalschutz
- Zugang zu bestehender Energieversorgungsinfrastruktur (Kraftwerk, Netzanschluss, Wärmenetz) nicht sichergestellt
- Keine unmittelbaren Abnehmer des H₂ vor Ort
- Kein flächendeckendes Wärmenetz als Wärmesenke vorhanden
- Mehrere Netzgebiete/Netzbetreiber auf einer Gemarkung (Stadtwerke Rüsselsheim, Mainzer Netze, Syna, Amprión, Stellantis)
- Geringe EE-Überschüsse im Projektumfeld (keine Direktleitung)
- Vorhandene Altlasten auf einem Teil der Flächen
- Unklare Wasserstoffabnahmesituation bei Unternehmen im Projektumfeld
- Rückläufige SVP-Beschäftigtenzahlen durch Transformation der Automotive-Branche
- Rückläufige Aktivitäten bei OEM, Engineering-DL und TIER 1-3 Zulieferern
- Fehlende Kommunale Wärmeplanung

CHANCEN

- Diversifizierung der Wirtschaftsstruktur
- Kristallisationspunkt einer Wasserstoffwirtschaft und eines Forschungs- und Start-Up-Ökosystems im Rhein-Main Gebiet
- Leuchtturm für erfolgreichen Strukturwandel
- Synergien mit ansässigen Unternehmen (Hyundai, Stellantis, SEGULA Technologies, Archigas)
- Energetisch abgestimmtes Gesamtkonzept aus Stromnetzanschluss, Wasserstoffherzeugung, Speicher, Gaskraftwerk, Wärmenetzen, Rechenzentrum und Sauerstoffverwertung
- Ansiedlung von Gewerbe und Industrie mit hohem Wachstumspotenzial
- Synergien mit GreenCampus (Opel) und Square Campus (Hyundai)
- Fördernde Festsetzungen im Bebauungsplan (z.B. Sondergebiete)
- Netzdienlicher Betrieb der Anlage zur Reduktion von Strombezugskosten
- Großes Potenzial an Gewerbe und Wohnflächen
- Große Nachfrage nach dezentral produziertem Wasserstoff bei Verzögerung des Wasserstoffkernnetzes (z.B. durch Flughafen)

RISIKEN

- Zeitraum für Bereitstellung zusätzlicher elektrischer Energie
- Hemmende Festsetzungen im Bebauungsplan
- Konkurrenz um Netzanschluss mit Rechenzentren
- Zielkonflikte zahlreicher Stakeholder (Stadt Rüsselsheim am Main, Anlagenbetreiber, Flächeninhaber, Energieversorger, Netzbetreiber, Infrastrukturbetreiber etc.)
- Hemmende Eigentumsverhältnisse
- Herausforderung bei Beschaffung von erneuerbarem Strom (Direktleitung unwahrscheinlich)
- Wirtschaftlichkeit des P2G2P-Konzepts unsicher
- Kostenintensive Sanierungsmaßnahmen durch Bodenkontamination
- Technische oder wirtschaftliche Machbarkeit gefährdende Auflagen durch Genehmigungsbehörde (bspw. Immissionsschutz)
- Belegung der Flächen mit Nutzungen, die ein ungünstiges Flächen- und Beschäftigtenverhältnis aufweisen
- Ausbau der Lagerkapazität bei möglichem Hochlauf abhängig von umliegender Bebauung

Flächenpotenziale



Abbildung 8-1: Potenzialstandorte Elektrolyse Übersicht, Anmerkung: die schraffierten Flächen, haben sich im Laufe der Studie als nicht mehr verfügbar erwiesen

Insgesamt wurden acht Standorte in Abstimmung mit dem Auftraggeber ausgewählt, die anhand zuvor beschriebenen Kriterien, hinsichtlich ihrer Eignung als Standort für einen Wasserstoffelektrolyseur im industriellen Maßstab systematisch analysiert und bewertet wurden. Die Bewertungsspanne liegt zwischen 1,7 und 2,6 bei einem maximalen Scoring von 3.

Die Analyse hat ergeben, dass mit steigender Produktions- und Lagermenge genehmigungsrechtliche Hürden sowie die Bestandsinfrastruktur ein zunehmendes Projektrisiko darstellen. Die Integration einer Elektrolyseanlage einschließlich Lagerung in die bestehende Infrastruktur birgt mehrere Herausforderungen. Die begrenzten Stromkapazitäten und langen Vorlaufzeiten für Erweiterungen erschweren die Integration. Zudem stellt die Trennung der Wärmeversorgung und die wirtschaftlichen Herausforderungen bei der Nutzung von Wasserstoff in Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen ein großes Risiko dar, insbesondere da derzeit kein nennenswertes Fernwärmenetz außerhalb des Opelgeländes existiert. Die infrastrukturelle Trennung der Medien könnte ebenfalls zu Integrationsproblemen führen, da die Frischwasserversorgung durch die Stadtwerke und die Entsorgung durch die Stadt Rüsselsheim und das Tiefbauamt organisiert wird. Eine sorgfältige Planung und enge Zusammenarbeit zwischen den Stadtwerken, Opel/Stellantis und anderen Stakeholdern sind daher essenziell, um diese Herausforderungen zu bewältigen und eine nachhaltige Lösung zu finden.

Flächenbetrachtung	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4	Option 5	Option 6	Option 7	Option 8
Grundstückbezeichnung	Mainzer Straße Süd	Mainzer Straße Nord	Weisenauer Straße	Rugby-Ring Nord	Rugby-Ring Süd	Rugby-Ring Mitte	Rugby-Ring West	Gewerbepark West
Beschreibung	Auswertung	Auswertung	Auswertung	Auswertung	Auswertung	Auswertung	Auswertung	Auswertung
Kategorie								
Grundstück	3,0	2,5	1,5	2,0	2,0	3,0	2,5	3,0
Bebauung	2,0	3,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0
Boden/Umwelt	2,5	2,3	2,3	1,8	2,3	2,3	2,3	2,5
Baurecht / Genehmigung	2,7	2,3	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,7
Wirtschaftlichkeit / Abwicklung / Betrieb	3,0	3,0	3,0	1,0	2,0	2,0	2,0	3,0
Infrastruktur	2,7	2,7	2,3	2,0	2,0	2,0	1,7	2,3
Ergebnis	2,6	2,6	2,0	1,7	1,9	2,3	2,0	2,6

1 = Anforderung
nicht erfüllt
2 = Anforderung
erfüllt
3 = Anforderung
übererfüllt

1
2
3

Tabelle 8-1: Ergebnismatrix Standortbewertung

Die drei aussichtsreichsten Standorte sind:

- **Mainzer Straße Nord**
Mit 44,8 ha die größte untersuchte Fläche. Sie weist eine sehr gute Anbindung an die Mainzer Straße und die B43 auf. Teilbereiche stehen unter Denkmalschutz, was bei der Planung berücksichtigt werden muss. Die Nähe zu einem Umspannwerk und der direkte Zugang zum Main sind positive Standortfaktoren. Die Fläche ist baurechtlich als gewerbliches Gebiet ausgewiesen und grundsätzlich genehmigungsfähig.
- **Gewerbepark West**
Eine 14,1 ha große Fläche mit gewerblicher Prägung und guter Anbindung an die B43 und die A671. Die Fläche ist baurechtlich genehmigungsfähig und nicht durch Schutzgebiete oder Denkmalschutz eingeschränkt. Die Nähe zu einem Umspannwerk und die direkte Wasserversorgung über den Main sind ebenfalls vorteilhaft. Einschränkungen bestehen durch geplante Nutzungen durch den Eigentümer (IKEA) und Schutzstreifen zur Bundesstraße.
- **Mainzer Straße Süd**
Eine 19,7 ha große Fläche mit guter verkehrlicher Erreichbarkeit und Nähe zu bestehenden Umspannwerken. Die Fläche ist baurechtlich als gewerbliches Gebiet ausgewiesen, ohne Denkmalschutzauflagen. Einschränkungen bestehen durch bereits geplante Nutzungen (grEEen-Campus, LKW-Hof), dennoch bietet die Fläche gute infrastrukturelle Voraussetzungen für eine Elektrolyseanlage.

Diese drei Standorte bieten aufgrund ihrer Größe, Lage, infrastrukturellen Anbindung und planungsrechtlichen Voraussetzungen besonders günstige Bedingungen für die Realisierung einer Elektrolyseanlage und sollten in der weiteren Projektentwicklung prioritär betrachtet werden.

Neben den Flächenpotenzialen für Elektrolyseure wurde im Rahmen der Studie auch die Errichtung einer Wasserstofftankstelle (HRS – Hydrogen Refueling Station) intensiv geprüft. Die Standortanalyse hat gezeigt, dass insbesondere die Flächen an der Mainzer Straße sowie im Gewerbepark West auch für eine Tankstelleninfrastruktur geeignet sind. Die Nähe zur geplanten Wasserstoffproduktion, die verkehrliche Anbindung sowie die Entfernung zu immissionssensiblen Nutzungen wurden dabei als zentrale Bewertungskriterien herangezogen. Die Ergebnisse der Standortbewertung für H₂-Tankstellen sind in Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** dargestellt und durch eine Übersichtskarte visualisiert. Aufgrund ihrer strategischen Bedeutung für die lokale Wasserstoffanwendung – insbesondere im

Verkehrssektor – sollte die Tankstelle als integraler Bestandteil eines zukünftigen Wasserstoffclusters in Rüsselsheim am Main mitgedacht werden.

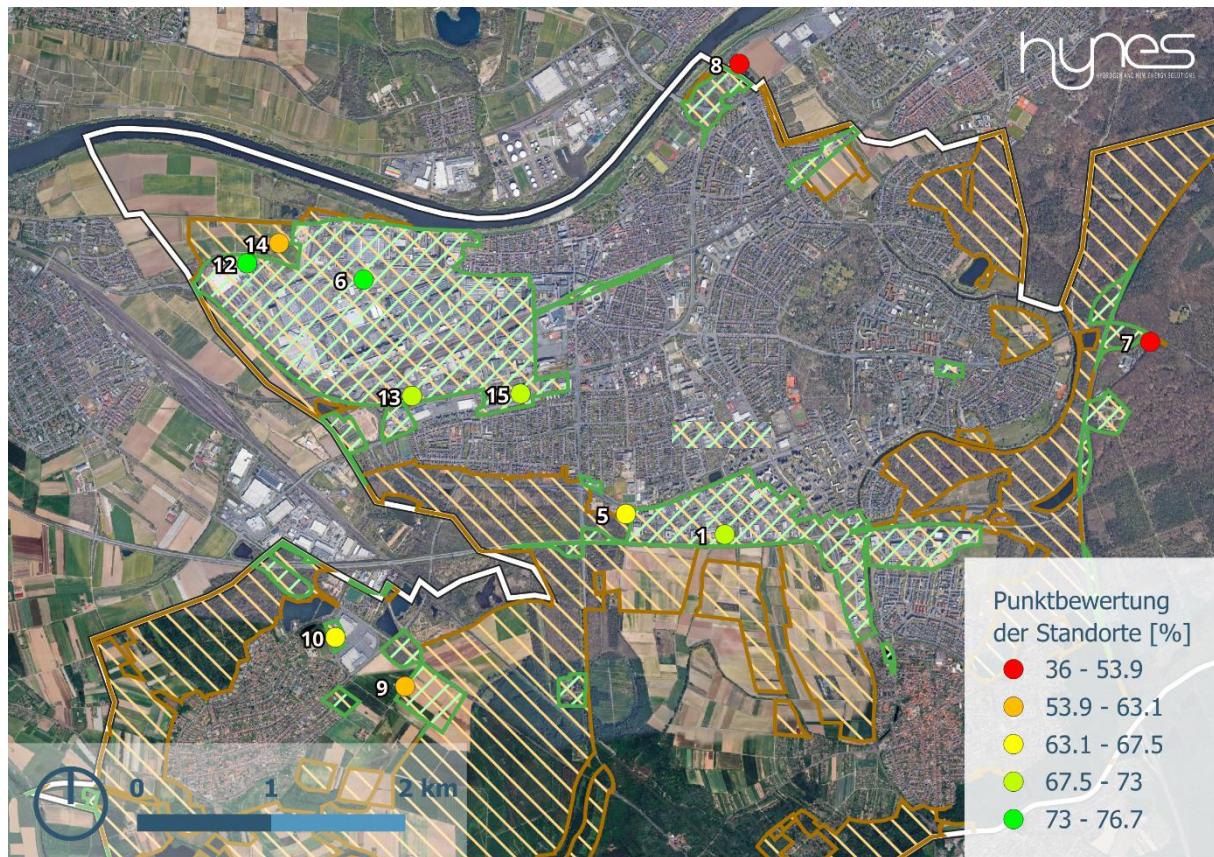
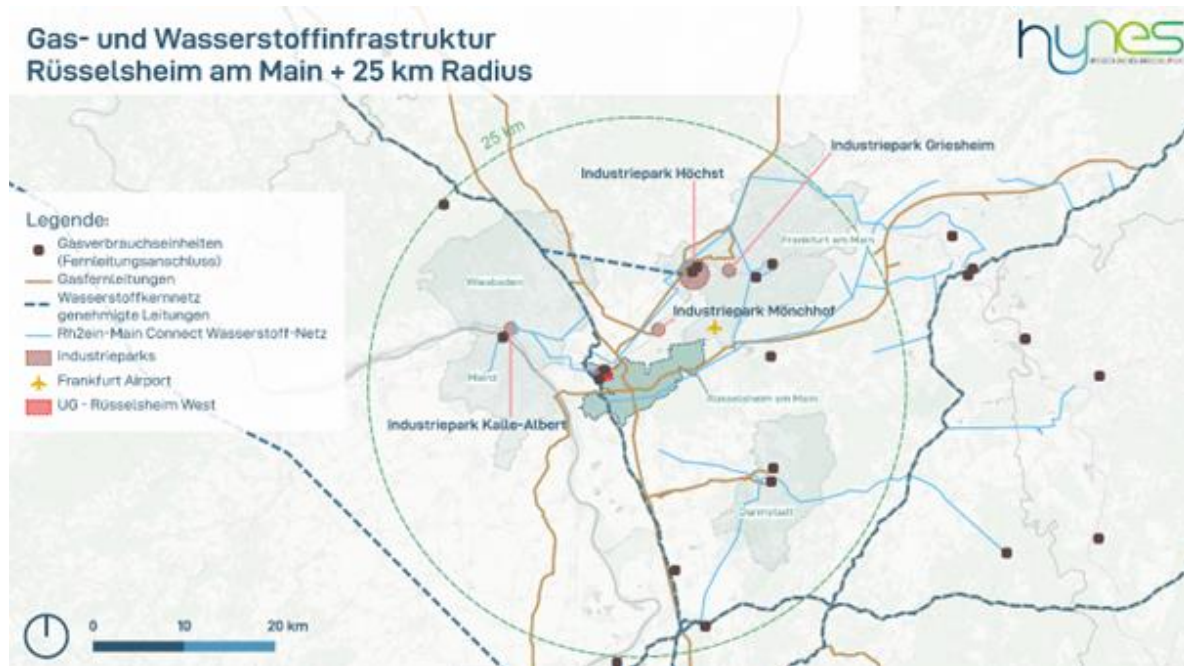


Abbildung 8-2: Lage und Bewertung der Potenzialstandorte (eigene Darstellung), Einzeldarstellungen aller Potenzialstandorte sind im Anhang zu finden - Standorte 1-4 sowie 11 sind aufgrund von im Bewertungsprozess offenkundig gewordenen Ausschlusskriterien nicht weiter Teil der Betrachtung

Infrastrukturell weist Rüsselsheim am Main trotz der lokalen Herausforderungen mehrere Standortvorteile auf. Hervorzuheben ist die Gasnetzinfrastruktur. Das Stadtgebiet Rüsselsheim am Main ist in das deutsche Ferngasnetz eingebunden, das in der Region vorrangig durch die Open Grid Europe GmbH sowie die terranets bw GmbH betrieben wird. Aufgrund seiner Lage im Zentrum des Rhein-Main-Gebiets fungiert Rüsselsheim als strategisch bedeutender Netzknoten für die regionale Gasversorgung. Die Versorgung erfolgt über ein mehrstufiges System (von Fernleitungen über regionale Verteilsysteme bis hin zu den lokalen Stadtwerken) unter Berücksichtigung unterschiedlicher Druckstufen und technischer Spezifikationen.

Besonders hervorzuheben die direkte Lage am Wasserstoffkernnetz. Westlich von Rüsselsheim verläuft ein Netzkorridor des genehmigten Wasserstoffkernnetzes. Dieser ist Teil der regionalen Ausbauteils des H2ercules-Projekts, welches durch die OGE betreut wird. Die Inbetriebnahme ist für Ende 2032 geplant und wird auf der Druckstufe 70 bar erfolgen. Diese Leitung bildet eine Wasserstoffhaupttransportachse zum Abtransport großer Einspeisemengen aus Nordwesten und deren Verbindung mit Ausspeiseschwerpunkten in den folgenden Bereichen Kraft-Wärme-Kopplung, Eisen & Stahl, Chemie, Raffinerie, Glas inkl. Glasfaser, Keramik und Ziegelprodukte.



Obwohl das geplante Wasserstoffkernnetz in unmittelbarer Nähe zu den untersuchten Flächen in Rüsselsheim am Main verlaufen soll, ist eine dezentrale Wasserstofferzeugung vor Ort strategisch sinnvoll und ergänzend. Die lokale Produktion ermöglicht eine frühzeitige Versorgung regionaler Abnehmer insbesondere für Pilot- und Testprojekte im Verkehrs- und Industriesektor und schafft Unabhängigkeit von übergeordneten Infrastrukturen, deren Realisierung und Anschlussfähigkeit zeitlich verzögert erfolgen kann. Eine Skalierung der Verwendung, könnte so nahtlos mit dem Anschluss an überregionale Versorgungsleitungen geschehen. Darüber hinaus reduziert die dezentrale Erzeugung Transportkosten, erhöht die Versorgungssicherheit und stärkt die Resilienz gegenüber Netzengpässen oder Lastspitzen. Die Kombination aus lokaler Produktion und perspektivischer Netzanbindung bietet somit eine flexible und robuste Grundlage für den Aufbau eines regionalen Wasserstoffclusters in Rüsselsheim am Main. Diese Argumentation kann auch im politischen Raum von Bedeutung sein, etwa bei der Priorisierung von Infrastrukturmaßnahmen oder der Bewertung von Förderwürdigkeit.

Handlungsempfehlungen

Aus der SWOT-Analyse lassen sich nachfolgende strategische Handlungsempfehlungen ableiten.

Infrastruktur und Netzanschluss gezielt ausbauen: Frühzeitige Koordination mit Netzbetreibern (Amprion, Stadtwerke Rüsselsheim, Syna etc.), um Planungssicherheit bei notwendigen **Netzanschlüssen** für Strom, Gas, Wasserstoff und Wärme sicherzustellen.

Wasserstoffwirtschaft strategisch verankern: Etablierung des Standorts als Modellregion für Wasserstoffwirtschaft im Rhein-Main-Gebiet mit Fokus auf Produktion, Speicherung, Nutzung und Logistik – z. B. über eine Cluster-Strategie mit lokalen Unternehmen und Bildungseinrichtungen.

Bauleitplanung und Flächenmanagement integrieren: Frühzeitige Abstimmung mit der Stadtplanung zur Berücksichtigung in der Bauleitplanung, Ausweisung von Sondergebieten für Wasserstoffwirtschaft und Sicherung von ausreichend Flächen für Produktion und Logistik.

Standortmarketing & Partnergewinnung: Aktive Ansprache potenzieller Abnehmer und Investoren aus Industrie, Logistik und Mobilität, um die Nachfrage nach Wasserstoff zu steigern und Wertschöpfung am Standort zu halten.

Gezielte Ansiedlungspolitik entwickeln: Es wird empfohlen, Kriterien für eine gezielte Ansiedlungspolitik zu entwickeln, die auf Faktoren wie die Anzahl der Arbeitsplätze, Gewerbesteuerereinnahmen und die Qualifikation der Beschäftigten abzielt. Die Stadt sollte versuchen neue und innovative Unternehmen anzusiedeln und relevante Zukunftsthemen aufgreifen. Ein Fokus auf ausgewählte Zukunftsbranchen wird empfohlen. So kann die Ansiedlung einer H₂-Erzeugung als Ankerpunkt für weitere innovative Gründungen verstanden werden.

Entwicklung eines integrierten Energie- und Wärmekonzepts: Aufbau eines ganzheitlichen energetischen Versorgungskonzepts mit Wärmenetz-Ausbau, Einbindung erneuerbarer Energien, Power-to-Gas-to-Power (P2G2P), CO₂-neutraler Prozesswärme und Nutzung der Nebenprodukte (z. B. Sauerstoff).

Kommunale Wärmeplanung forcieren: Einbinden potenzieller H₂-Aktivitäten in kommunale Wärmeplanung, um Potenziale für Abwärmenutzung und H₂-basierte Wärmeversorgung zu identifizieren, bewerten und gezielt umzusetzen.

Nutzung von Förderprogrammen: Evaluierung von Bundes-/EU-Förderprogrammen (z. B. EFRE, Hydrogen Valleys) zur Finanzierung von Infrastruktur und Sanierungsmaßnahmen.

Stakeholder-Management: Einrichtung eines **regionalen Steuerungsgremiums** oder einer Projektgesellschaft zur Abstimmung zwischen Stadt, Landkreis, Land, Netzbetreibern, Unternehmen und Bürgern.

Verifizierung von H₂-Bedarfen: Für die Netzauslegung müssen valide Bedarfszahlen durch Abstimmung mit Ankerkunden und kommunale Wärmeplanung verifiziert werden.

Bildung & Fachkräfteentwicklung sichern: Kooperation mit Hochschule RheinMain, Berufsschulen und Unternehmen zum Aufbau eines Wasserstoff-Kompetenzzentrums.

Die Standortanalyse hat ergeben, dass die Ansiedlung großer Anlagen zur Wasserstoffherzeugung und Speicherung mit Projektrisiken seitens der Medienver- und -entsorgung sowie der Genehmigungsfähigkeit verbunden sind. Fortschreitende Planungen potenzieller Projektbeteiligter erfordern ein abgestimmtes stofflich und energetisch integriertes Gesamtkonzept aller Beteiligten, sodass Stromversorgung, Wasserversorgung, Wasserstoffabnahme, aber auch die Verwendung der Nebenprodukte Wärme und Sauerstoff sichergestellt sind. Die Analyse hat günstige Bedingungen an den Standorten Mainzer Straße Nord und Gewerbepark West identifiziert.

Es wird empfohlen mit einer moderaten Leistung der Wasserstoffherzeugung zwischen 5 MW und 20 MW zu beginnen, um einen Kristallisationspunkt für die Wasserstoffwirtschaft im Rhein-Main Gebiet aufzubauen. Ein engerer Austausch zu den Projektbeteiligten des Wasserstoffkernnetzes sowie der Netzstudie Rhein-Main wird empfohlen, um den Prozess eines möglichen Anschlusses aktiv zu gestalten. Des Weiteren haben die in der Studie angefragten Unternehmen grundlegend positiv auf die Ansiedlung einer Wasserstofftankstelle für Nutzfahrzeuge reagiert. Im Rahmen einer weiterführenden Machbarkeitsuntersuchung sollte der funktionale Zusammenhang der Wasserstoffherzeugung, -abfüllung und gegebenenfalls -betankung an einem Standort technisch, wirtschaftlich und genehmigungsrechtlich analysiert werden. Diese Aktivitäten können strategisch durch die Ansiedlung eines Wasserstoff Kompetenzzentrums flankiert werden, mit dem Ziel die Ansiedlung von Gewerbe und Industrie mit einem hohen Wachstumspotential zu fördern.

Abschließend gilt es die Zentrale Lage Rüsselsheims in Bezug auf potenzielle Abnehmer und Infrastruktur zu nutzen und zu einem Leuchtturm des erfolgreichen Strukturwandels zu etablieren.