



Wasserstoffwirtschaft in Europa: Faktoren für eine breite gesellschaftliche Akzeptanz

Ergebnisse eines deutsch-finnischen Workshops

Whitepaper

AHK Finnland | Deutsch-Finnische Handelskammer
VTT – Technisches Forschungszentrum Finnland
Februar 2026



Deutsch-Finnische Handelskammer
Saksalais-Suomalainen Kauppankamarit
Tysk-Finska Handelskammaren

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
1. Diskussionen und öffentliche Debatte: Finnland als Wasserstoffexportland?	4
2. Workshop: Schlüsselfaktoren für die Akzeptanz einer exportorientierten finnischen Wasserstoffwirtschaft	5
Politische Faktoren	6
Wirtschaftliche Faktoren	6
Soziale Faktoren	7
Technologische Faktoren	7
Umweltfaktoren	8
Wertebasierte Faktoren	8
3. Schlussfolgerungen und Zukunftsperspektiven	9
Zentrale Erkenntnisse	10
Herausgeber	10
Organisationsbeschreibungen	10

Einleitung

Neue Technologien und Erfindungen haben nicht immer einen leichten Anfang – insbesondere dann nicht, wenn sie tiefgreifende Veränderungen bedeuten. Die Haltung von Fachleuten und Öffentlichkeit gegenüber neuen Technologien ist von entscheidender Bedeutung für deren wirtschaftlichen Erfolg. Jüngere Beispiele hierfür sind erneuerbare Energieformen wie Solar- und Windkraft, deren Akzeptanz im Laufe mehrerer Jahrzehnte deutlich gewachsen ist. Auch heute als selbstverständlich betrachtete Technologien wie das Automobil benötigten zu Beginn des 20. Jahrhunderts mehrere Jahrzehnte, um breite gesellschaftliche Akzeptanz zu erreichen.

Dieses Whitepaper untersucht die Akzeptanz einer grünen Wasserstoffwirtschaft in Finnland. Im Mittelpunkt stehen insbesondere die Dimensionen von Akzeptanz und Gerechtigkeit in einer Situation, in der Finnland als Produzent und Exporteur von grünem bzw. sauberem Wasserstoff und dessen Derivaten auftritt. Betrachtet werden jene Voraussetzungen, unter denen die Produktion und der Export von Wasserstoff in der finnischen Gesellschaft als akzeptabel und gerecht wahrgenommen werden.

Wasserstoff (H_2) wird in Fachkreisen zunehmend als Grundpfeiler einer sauberen Energieökonomie in ganz Europa angesehen. Sowohl Finnland als auch Deutschland streben an, die CO_2 -Emissionen ihrer Volkswirtschaften zu reduzieren und zugleich ihre Abhängigkeit von traditionellen Energiequellen zu verringern. Ein innereuropäischer, grenzüberschreitender Wasserstoffmarkt erscheint dabei als strategische Chance. In Finnland arbeiten bereits zahlreiche Unternehmen und Akteure daran, das Land zu einem bedeutenden Produzenten und Exporteur von grünem oder sauberem Wasserstoff zu entwickeln. Deutschland wiederum könnte aufgrund seiner Industriestruktur zu einem der größten Wasserstoffimporteure Europas werden.

Das Zukunftsbild, in dem sauberer Wasserstoff von Finnland nach Deutschland fließt, ist jedoch nicht nur ein technisches und wirtschaftliches Vorhaben – es stellt auch eine erhebliche gesellschaftliche und politische Herausforderung dar. Obwohl das Interesse an Wasserstoff als Energieträger und an den zugrunde liegenden Technologien wächst, sind gesellschaftliche und politische Perspektiven bislang nur begrenzt untersucht worden. Die zentrale Frage dieses Whitepapers und der zugrunde liegenden Kurzstudie lautet daher: Unter welchen Bedingungen können eine innereuropäische Wasserstoffwirtschaft und der Handel mit Wasserstoff gesellschaftlich akzeptiert werden und von den betroffenen Gemeinschaften und Interessengruppen als gerecht gelten?

Soziale Akzeptanz, regionale Gerechtigkeit, ökologische Integrität und gemeinsame Werte entscheiden darüber, ob diese grenzüberschreitenden Energieverbindungen politisch tragfähig, öffentlich unterstützt und als gerecht wahrgenommen werden. Um diese Dynamiken zu untersuchen, organisierte die deutsche Handelskammer in Helsinki (AHK Finnland) im Januar 2025 einen zukunftsorientierten Workshop, in dem finnische und deutsche Wasserstoffexpertinnen und -experten die Akzeptanz und die Gerechtigkeitsdimensionen der Wasserstoffwirtschaft aus der Perspektive eines finnischen Exportszenarios betrachteten.

Im Workshop nutzten die Teilnehmenden den PESTEV-Rahmen (Political, Economical, Social, Technological, Environmental, Values), um zentrale Faktoren, notwendige Veränderungen und relevante Akteure zu identifizieren, die Voraussetzung für eine gerechte und gesellschaftlich akzeptierte Wasserstoffzukunft sind.

Dieses Whitepaper stellt die Ergebnisse des Workshops vor und interpretiert sie. Zudem zeigt es Wege und Prinzipien auf, die den Aufbau einer gerechten Wasserstoffpartnerschaft zwischen Finnland und Deutschland unterstützen können. Der Workshop wurde von der Doktorandin Essi Laitinen vom Technologischen Forschungszentrum VTT geleitet. Sie erforscht die finnische Wasserstoffwirtschaft aus sozialwissenschaftlicher Perspektive.

Diese Veröffentlichung wurde in Zusammenarbeit mit **Essi Laitinen (VTT)** und **der AHK Finnland | Deutsch-Finnische Handelskammer** erstellt; sie bündelt die Ergebnisse des Workshops und präsentiert sozialwissenschaftlich fundierte Schlussfolgerungen.

1. Diskussionen und öffentliche Debatte: Finnland als Wasserstoffexportland?

In Finnland wird derzeit eine lebhafte Diskussion über die Wasserstoffwirtschaft und ihre Zweckmäßigkeit geführt, auch in den Medien. Unterschiedliche gesellschaftliche Akteure befassen sich mit der Frage, was es bedeuten würde, wenn Finnland beginnen würde, Wasserstoff ins Ausland zu exportieren – insbesondere dann, wenn die heimische Energieproduktion Überschüsse erzeugt.

Eine der zentralen Fragen der Debatte ist, ob der Export von grünem oder sauberem Wasserstoff beispielsweise über Pipelines nach Mitteleuropa Finnland zu einem bloßen Rohstofflieferanten machen würde – in einer Situation, in der der größte Teil der Wertschöpfung und der Gewinne außerhalb Finnlands entstünde.

Eine weitere Dimension der Diskussion betrifft die Frage, ob Finnland – insbesondere als Land mit langen und kalten Wintern – tatsächlich genügend überschüssigen Strom zur Unterstützung einer groß angelegten Wasserstoffwirtschaft produzieren kann. Manche fragen, ob dieser Strom nicht vielmehr im Inland zur Sicherung der Energieversorgung benötigt würde.

In den folgenden Abschnitten beleuchten wir insbesondere für ausländische Leserinnen und Leser jene historischen und sozioökonomischen Hintergründe, die die Diskussion über die Wasserstoffwirtschaft in Finnland prägen.

Finnland ist heute ein hochtechnologisches Land, das als Vorreiter in den Bereichen Digitalisierung und Innovation bekannt ist. Bis in die 1970er Jahre beruhte die Wirtschaft des Landes jedoch stark auf Land- und Forstwirtschaft. Erst in den 1990er Jahren brachten finnische Innovationen, insbesondere im Bereich der Mobiltechnologie, das Land an die Spitze der digitalen Entwicklung. Heute liegen Finlands Stärken in Digitalisierung, Nachhaltigkeit, Innovationsfähigkeit und insbesondere im Maschinenbau.

Die traditionelle Forstwirtschaft hat sich zu einer modernen Bioökonomie entwickelt, die Technologie und nachhaltige Entwicklung miteinander verbindet. Eines der bekanntesten Beispiele finnischer Innovationen in Deutschland ist das Forstunternehmen UPM, das in Leuna im Bundesland Sachsen-Anhalt die weltweit erste Bioraffinerie für holzbasierte Kunststoffe errichtet – eine bedeutende ausländische Investition in eine ostdeutsche Industrieregion.

Obwohl Finnland in internationalen Vergleichen Jahr für Jahr Spitzenplätze einnimmt, steht die Wirtschaft des Landes vor zahlreichen Herausforderungen. Finlands Wirtschaft ist noch stärker als die deutsche vom Export abhängig: Je mehr Wertschöpfung im Inland entsteht, desto besser ist dies für Wirtschaft und Beschäftigung. Finnland benötigt dringend ausländische Investitionen, leidet jedoch gleichzeitig unter einem durch die Alterung der Bevölkerung verursachten Fachkräftemangel – ähnlich wie Deutschland.

Trotz der Klimaerwärmung sind die Winter in Finnland weiterhin sehr kalt. In Rovaniemi beispielsweise beträgt die durchschnittliche Jahrestemperatur nur 1,8 °C, während sie im norddeutschen Hamburg bei 9,8 °C liegt. In Finnland wird daher jährlich viel Energie für die Wärmeerzeugung benötigt, was erklärt, warum die Nutzung der Kernenergie im Land breite Akzeptanz findet. Zudem wird ein erheblicher Anteil der Heizenergie in Finnland elektrisch erzeugt.

Ein neuer Aspekt in der Diskussion über die finnische Wasserstoffwirtschaft betrifft das nachgewiesene Potenzial des Landes für den Ausbau von Windkraft und industrieller Solarenergie. Mehrere Studien zeigen, dass gerade die Überschüsse aus diesen erneuerbaren Energiequellen Finnland zum wichtigsten Lieferanten von grünem Wasserstoff im Ostseeraum machen könnten. Eine deutsche Studie aus dem Jahr 2024, die in Finnland bislang vor allem in Fachkreisen bekannt ist, stützt diese Einschätzung.

Das Beratungsunternehmen DNV bewertete im Auftrag des deutschen Fernleitungsnetzbetreibers Gascade die zukünftigen Kapazitäten der erneuerbaren Energieproduktion in sechs Ostseeanrainerstaaten. In den Berechnungen

wurde ausschließlich der Überschuss an erneuerbarer Energie berücksichtigt, der nach Deckung des nationalen Energiebedarfs verbleibt.

Den Ergebnissen zufolge weist Finnland das größte Überschusspotenzial und damit erhebliche Möglichkeiten zur Produktion von grünem Wasserstoff auf: Im Jahr 2040 würde der Überschuss an erneuerbarer Energie 69,1 TWh betragen, im Jahr 2050 bereits 96,8 TWh. Das würde bedeuten, dass Finnland drei- bis viermal mehr erneuerbare Energie produzieren könnte als alle anderen Ostseeanrainerstaaten (Schweden, Estland, Lettland, Litauen und Polen) zusammen.

Der aus diesem Überschuss erzeugte grüne Wasserstoff könnte über mehrere Pipelines nach Deutschland transportiert werden. Deutsche Fernleitungsnetzbetreiber wie ONTRAS und Cascade sind an der Planung des Aufbaus der notwendigen Infrastruktur beteiligt.

Gerade diese Aspekte – das Ausmaß der inländischen Wertschöpfung, mögliche Vorteile durch ausländische Investitionen und Beschäftigung, der heimische Energiebedarf sowie die Ausbaupotenziale erneuerbarer Energien – bilden den Diskussionsrahmen, in dem derzeit über die Zukunft der finnischen Wasserstoffwirtschaft und möglicher Wasserstoffexporte argumentiert wird.

Die im Folgenden dargestellten Ergebnisse und Diskussionen des Wasserstoff-Workshops lassen sich am besten vor diesem gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Hintergrund verstehen.

2. Workshop: Schlüsselfaktoren für die Akzeptanz einer exportorientierten finnischen Wasserstoffwirtschaft

Im Januar 2025 organisierte die AHK Finnland einen Workshop, an dem finnische und deutsche Fachleute teilnahmen. Ziel war es, gemeinsam Lösungen zu identifizieren, die die Akzeptanz in der finnischen Öffentlichkeit sowie das Empfinden von Gerechtigkeit in der Diskussion über eine exportorientierte Wasserstoffwirtschaft erhöhen könnten.

Zu Beginn des Workshops stellten die Teilnehmenden eine Reihe zentraler Faktoren zusammen, denen ein positiver Einfluss auf die Akzeptanz einer auf den Export ausgerichteten finnischen Wasserstoffwirtschaft zugeschrieben wurde. Diese Faktoren wurden anschließend entlang des PESTEV-Rahmenwerks (Political, Economical, Social, Technological, Environmental, Values) strukturiert.

Genannte Faktoren (in zufälliger Reihenfolge):

- Grenzüberschreitender Klimaschutz
- Technologieneutralität
- Vertrauen und Transparenz
- Allgemeines Bewusstsein
- Faire Preise
- Gerechte Verteilung des Wohlstands
- Flexible Produktion
- Klare politische Unterstützung
- Umgesetzte Investitionen
- Klare Regulierung
- Win-win-Situation für Finnland und Deutschland

- Sichere und resiliente Infrastruktur
- Effiziente Genehmigungsverfahren
- Energiesicherheit
- Geringstmögliche Umweltbelastung

Politische Faktoren

Die gesellschaftliche Akzeptanz des grenzüberschreitenden Wasserstoffhandels setzt klare politische Spielregeln, eine langfristige Vision und breite Unterstützung voraus – über Partei- und Staatsgrenzen hinweg sowie innerhalb der gesamten Europäischen Union. Stabile, auf europäischen Standards basierende Regulierungsrahmen schaffen Vertrauen in Investitionen und internationale Zusammenarbeit. Ein offener Dialog, sichtbare staatliche Unterstützung und geeignete Anreize sind entscheidende Faktoren, damit der Übergang zur Wasserstoffwirtschaft geordnet voranschreitet und seine Legitimität gewahrt bleibt.

Maßnahmen zur Förderung der Akzeptanz

- Alle zuständigen öffentlichen Akteure (in Finnland u.a. AVI, ELY-Zentren und Kommunen) sollten zunächst ein gemeinsames Verständnis der Ziele und Problemfelder entwickeln.
- Koordinierung der Finanzierung zwischen öffentlichem und privatem Sektor sowie Unterstützung auf nationaler und EU-Ebene für die Infrastruktur der Wasserstoffwirtschaft und die Nutzung erneuerbarer Energien.
- Die Ministerien Finnlands und Deutschlands sollten gemeinsam Rahmenbedingungen für den Handel mit Wasserstoff und die damit verbundene Regulierung erarbeiten.

Mögliche Risiken

Könnte eine beschleunigte Genehmigung von Projekten im Bereich erneuerbarer Energien in späteren Projektphasen zu wachsendem Widerstand führen?

Zu bedenken

Wie kann verhindert werden, dass Infrastrukturprojekte im Bereich erneuerbarer Energien und der Wasserstoffwirtschaft übermäßig politisiert werden oder sich zu ideologischen Streitfragen entwickeln?

Wirtschaftliche Faktoren

Die gesellschaftliche Akzeptanz des Wasserstoffhandels hängt aus wirtschaftlicher Perspektive von fairen Preisen, der Zweckmäßigkeit der Anwendungen und gegenseitigen Vorteilen ab. Investitionen in die Wasserstoffwirtschaft, die aus Deutschland nach Finnland fließen, müssen sich ebenso konkret realisieren wie langfristige und stabile Lieferverträge. Arbeitsplätze, Infrastruktur und Produktionskapazitäten sollten in beiden Ländern wachsen, während zugleich nachgewiesen werden muss, dass der Einsatz von Wasserstoff kosteneffizient und erforderlich ist.

Maßnahmen zur Förderung der Akzeptanz

- Schaffung eines gemeinsamen EU-Wasserstoffmarktes mit klaren Regeln, Anteilen erneuerbarer Elektrizität, Zertifikatenhandel und starken Preissignalen.
- Ankurbelung der Nachfrage durch verlässliche Abnahmeverpflichtungen, transparente Preise und wirtschaftlich tragfähige, branchenspezifische Anwendungsmodelle.
- Stärkung der Marktakzeptanz durch gezielte Finanzierungsinstrumente (z. B. H2Global) sowie praktische Unterstützung für Unternehmen (z. B. Beratung zur Eignung von Wasserstofflösungen).

Mögliche Risiken

Wie verteilen sich die Kosten der Wasserstofftransformation auf die verschiedenen Akteure, und in welchem Umfang werden Kosten auf die Endnutzer übertragen?

Zu bedenken

Sind neue Arbeitsplätze ein ausreichender Anreiz für die lokale Bevölkerung? Wie kann das Vertrauen der Bürgerinnen und Bürger in ausländische Investitionen und deren langfristige Verlässlichkeit gestärkt werden?

Soziale Faktoren

Damit die Wasserstoffwirtschaft zwischen Finnland und Deutschland gesellschaftlich akzeptiert wird, muss sie als fair, wechselseitig und für beide Länder vorteilhaft wahrgenommen werden – nicht nur auf nationaler, sondern auch auf lokaler Ebene. Wirtschaftliche Vorteile wie Arbeitsplätze und Einkommen sollten gleichmäßig verteilt sein, und einseitige Abhängigkeiten sind zu vermeiden. Finnland sollte nicht lediglich als Lieferant von Wasserstoff auftreten, sondern auch von Investitionen, Forschung, Entwicklung und Eigentumsstrukturen profitieren. Deutschland wiederum sollte Verantwortung auch über den Import hinaus übernehmen, beispielsweise durch Beteiligung am Aufbau von Know-how und Infrastruktur.

Maßnahmen zur Förderung der Akzeptanz

- Öffentliches Verständnis und Bildung spielen eine entscheidende Rolle bei der Stärkung der Legitimation und Akzeptanz der Wasserstoffwirtschaft.
- Ein offener, leicht verständlicher und transparenter Informationsaustausch, der auch Risiken thematisiert und Fehlinformationen wirksam entgegenwirkt.
- Grenzüberschreitende Projekte, kultureller Austausch sowie Bildungsprogramme zur Wasserstoffwirtschaft in Schulen und Hochschulen.
- Grundsteuereinnahmen aus der Wasserstoffinfrastruktur sowie deutsche Investitionen in Bereiche der finnischen Industrie mit hoher Wertschöpfung.

Mögliche Risiken

Was geschieht, wenn die Menschen alle Fakten zur Wasserstoffwirtschaft kennen, ihr dennoch mit Vorbehalten begegnen? Sind wir bereit, Planungen an lokale Bedürfnisse anzupassen?

Zu bedenken

Wird gesellschaftliche Akzeptanz tatsächlich als zentraler Erfolgsfaktor für Wasserstoffprojekte angesehen? Gibt es ausreichend Ressourcen und Handlungsspielraum, um lokale Beteiligung und Einbindung zu priorisieren?

Technologische Faktoren

Das Vertrauen der Bürgerinnen und Bürger in den grenzüberschreitenden Wasserstoffhandel setzt eine sichere, widerstandsfähige und zuverlässige Infrastruktur voraus, die die gesamte Wertschöpfungskette von der Produktion bis zum Transport abdeckt. Klare Sicherheitsmaßnahmen zur Vermeidung von Leckagen und Sabotage sind ebenso wichtig wie die Flexibilität der Wasserstoffproduktion, mit der starke Schwankungen der Strompreise vermieden werden können.

Vertrauen entsteht zudem durch den Einsatz verlässlicher und erprobter Technologien – möglichst europäischen Ursprungs –, um Versorgungssicherheit und ein allgemeines Sicherheitsgefühl zu gewährleisten.

Maßnahmen zur Förderung der Akzeptanz

- Förderung von Forschung, Entwicklung und Einführung von Technologien durch offene, kooperationsbasierte Entwicklungsprojekte, die Unternehmen einbinden und praktische Erfahrungen mit Wasserstofflösungen ermöglichen.
- Aufbau einer gemeinsamen europäischen Technologieinfrastruktur, beispielsweise durch die Bildung von OEM-Clustern, die Stärkung gemeinsamer Ressourcen und erhebliche Investitionen in Innovationen.
- Erarbeitung gemeinsamer Standards und langfristiger Roadmaps, um Sicherheit, Interoperabilität und strategische Koordination zwischen den Ländern sicherzustellen.

Mögliche Risiken

Wie kann im Falle eines Unfalls die Besorgnis der Öffentlichkeit reduziert und das Vertrauen rasch wiederhergestellt werden?

Zu bedenken

Welche Ostseeanrainerstaaten sollten in die Diskussion über die Akzeptanz der Wasserstoffinfrastruktur und ihre gesellschaftlichen Auswirkungen einbezogen werden?

Umweltfaktoren

Damit die Wasserstoffwirtschaft zwischen Finnland und Deutschland gesellschaftlich akzeptiert wird, muss sie zur Verringerung der Kohlendioxidemissionen beitragen und gleichzeitig die Umwelt grenzüberschreitend schützen. Planung und Bau der Infrastruktur müssen die Eingriffe in die Natur – insbesondere in Meeresökosysteme – minimieren, und Leckagen sowie Emissionen sind streng zu überwachen.

Die Maßnahmen zum Umweltschutz müssen in beiden Ländern transparent und überprüfbar sein, damit Produktion und Nutzung von Wasserstoff tatsächlich als nachhaltig wahrgenommen werden können.

Maßnahmen zur Förderung der Akzeptanz

- Klare und einheitliche Umweltgesetzgebung, einschließlich Regelungen auf EU-Ebene und Leitlinien für Genehmigungsverfahren.
- Umfassende Umweltverträglichkeitsprüfungen, bei denen gemeinsame Methoden zur Bewertung von Auswirkungen und Risiken angewendet werden.
- Konsequente Umsetzung von Standards, die vorhersehbare und optimierte Prozesse gewährleisten und das Vertrauen der beteiligten Akteure stärken.

Zu bedenken

Wie lassen sich lokale Bedenken hinsichtlich des Naturschutzes mit übergeordneten Klimaschutzz Zielen in Einklang bringen? Was gilt aus Sicht der Öffentlichkeit als ausreichender Umweltschutz bei Projekten der Wasserstoffwirtschaft?

Wertebasierte Faktoren

Die Grundlage einer gesellschaftlich nachhaltigen Wasserstoffwirtschaft liegt in gemeinsamen Werten: dem Schutz von Natur und Gesellschaft, dem Bekenntnis zu einer fossilfreien Zukunft sowie dem grenzüberschreitenden Klimaschutz. Auch wenn Klimaschutzmaßnahmen mitunter im Spannungsverhältnis zum lokalen Naturschutz stehen können, muss langfristige Nachhaltigkeit Vorrang vor kurzfristigen Interessen haben.

Lösungen sollten nach ihrer Effizienz und Wirksamkeit ausgewählt werden – unabhängig davon, ob es sich um Wasserstoff, Windenergie oder Kernenergie handelt. Offenheit und Transparenz sind zentrale Voraussetzungen für den Aufbau von Vertrauen und Gerechtigkeit.

Maßnahmen zur Förderung der Akzeptanz

- Ein partizipativer öffentlicher Dialog unter Einbeziehung von Nichtregierungsorganisationen, Kommunen und politischen Entscheidungsträgern.
- Entwicklung gemeinsamer Werte und Zukunftsbilder, beispielsweise durch die Schaffung einer gemeinsamen Wertebasis oder durch eine strategische Positionierung finnischen Wasserstoffs in einer Rolle, die mit derjenigen des norwegischen Öls vergleichbar ist.
- Eine breitere energie- und klimapolitische Perspektive, die über die reine Betrachtung des CO₂-Fußabdrucks hinausgeht (etwa durch die Anerkennung der Rolle der Kernenergie als Bestandteil des nachhaltigen Übergangs).

Zu bedenken

Wessen Werte stehen im Vordergrund? Wer wird in die Planung und Entscheidungsfindung der Wasserstoffwirtschaft einbezogen? Wer trägt die Verantwortung für die Umsetzung eines partizipativen Dialogs und die Information der Öffentlichkeit?

3. Schlussfolgerungen und Zukunftsperspektiven

Die oben beschriebenen Faktoren, die die Akzeptanz der finnischen Wasserstoffwirtschaft und ihrer auf Mitteleuropa ausgerichteten Exporte sowie das Empfinden von Gerechtigkeit beeinflussen, ergeben aus Sicht der am Workshop beteiligten finnischen und deutschen Wasserstoffexpertinnen und -experten insgesamt eine positive Zukunftsvision.

Jeder der genannten Faktoren kann sich positiv auf die öffentliche Meinung auswirken, und es wird davon ausgegangen, dass die finnische Wasserstoffwirtschaft umso positiver wahrgenommen wird, je mehr dieser Faktoren verwirklicht werden. Gleichzeitig bedarf jeder einzelne Faktor sowie ihr Zusammenspiel einer Überprüfung an der Realität und einer kritischen Bewertung.

Die VTT-Doktorandin Essi Laitinen hat dieses Gesamtbild ergänzt, indem sie ihre Einschätzungen zu möglichen zukünftigen Entwicklungen der Diskussion über die Wasserstoffwirtschaft einbrachte, damit Akteure der Branche diese in ihrer Planung und strategischen Entscheidungsfindung berücksichtigen können.

Der Expertenworkshop untersuchte das vorgegebene Szenario, in dem Finnland grünen Wasserstoff über ein Pipeline-Netz nach Deutschland exportiert, und bewertete dessen Akzeptanz mithilfe des PESTEV-Rahmens. Die Teilnehmenden nahmen keine Stellung zur Wahrscheinlichkeit des Szenarios, sondern identifizierten die Bedingungen und gesellschaftlichen Konstellationen, unter denen Wasserstoffexporte künftig akzeptabel sein könnten. Der Workshop lieferte somit vorausschauende Erkenntnisse zu möglichen Entwicklungspfaden, Spannungsfeldern und Unsicherheiten.

Der Workshop zeigte, dass sich die Akzeptanz von Wasserstoffexporten aus einem Zusammenspiel mehrerer miteinander verknüpfter Faktoren ergibt. Politische, wirtschaftliche, soziale, technologische, ökologische und wertebezogene Perspektiven wirken gleichzeitig, und kein einzelner Faktor reicht aus, um Zustimmung zu gewährleisten. Häufig können diese Dimensionen auch in Spannung zueinander stehen: So kann etwa die Produktion erneuerbarer Energien, die die Klimaziele unterstützen soll, lokale Umweltbedenken hervorrufen. Auch eine rasche Umsetzung von Investitionen kann Fragen nach Transparenz und Fairness der Verfahren aufwerfen. Ein akzeptierter Wasserstoffexport erfordert daher die Abwägung und gleichzeitige Berücksichtigung unterschiedlicher Perspektiven.

Ein weiteres Querschnittsthema ist Vertrauen. Der Workshop machte deutlich, dass akzeptierte Wasserstoffexporte Vertrauen in Technologien und Infrastruktur, in politische Entscheidungsprozesse, in ausländische Investoren, in das Niveau des Umweltschutzes sowie in eine faire Verteilung von Kosten und Nutzen voraussetzen.

Zugleich wurden mehrere mögliche Unsicherheiten benannt, die den Fortschritt des Szenarios entweder ermöglichen oder behindern können. Dazu gehören unter anderem Fragen, ob ausreichend Strom verfügbar ist, wie Kosten und Nutzen zwischen verschiedenen Akteuren verteilt werden, wie schnell Veränderungen auf akzeptable Weise umgesetzt werden können und wie lokale Umweltauswirkungen mit Maßnahmen gegen den Klimawandel in Einklang gebracht werden. Diese Unsicherheiten können die Entwicklung in unterschiedliche Richtungen lenken, da ihr Eintreten beeinflusst, unter welchen Bedingungen Wasserstoffexporte als gesellschaftlich akzeptabel gelten.

Da das Szenario in der Zukunft liegt, kann seine Akzeptanz noch aktiv gestaltet werden. Zustimmung entsteht weder automatisch noch allein durch technologische Lösungen, sondern hängt von Entscheidungen, politischen Maßnahmen, Kommunikation und Beteiligung ab. Der Workshop lieferte damit Leitlinien für die Maßnahmen und Prinzipien, die erforderlich sind, damit sich Wasserstoffexporte künftig gerecht und nachhaltig entwickeln können. Die Ergebnisse können als Grundlage für strategische Entscheidungen dienen, wenn Finnland und Deutschland ihre Zusammenarbeit in der Wasserstoffwirtschaft vertiefen und sicherstellen wollen, dass ein möglicher zukünftiger Wasserstoffhandel auf einer sozial, ökologisch und politisch tragfähigen Basis aufbaut.

Zentrale Erkenntnisse

- Akzeptanz entsteht nicht automatisch: Eine Wasserstoffwirtschaft garantiert nicht von selbst Zustimmung, sondern setzt bestimmte Rahmenbedingungen voraus.
- Dazu zählen unter anderem Wertschöpfung, eine faire Verteilung von Kosten und Nutzen, Umweltschutz, offene und partizipative Prozesse, die Sicherheit der Infrastruktur sowie eine gemeinsame und verlässliche Regulierung.
- Die Faktoren der Akzeptanz können in Spannung zueinander stehen: So kann beispielsweise die Förderung von Klimazielen lokale Umweltbedenken hervorrufen. Akzeptanz erfordert daher das Erkennen und Ausbalancieren solcher Spannungen.
- Da sich die Wasserstoffwirtschaft noch in einem frühen Entwicklungsstadium befindet, ist ihre gesellschaftliche Akzeptanz mit mehreren Unsicherheiten verbunden, die sich je nach künftigen Entscheidungen und Rahmenbedingungen unterschiedlich entwickeln können.
- Wasserstoff sollte jedoch keine ideologische Wahl sein; seine Einführung sollte auf Wirksamkeit und wirtschaftlicher Effizienz beruhen.
- Akzeptanz kann aktiv gestaltet werden. Die im Workshop gewonnenen Erkenntnisse können genutzt werden, um Entscheidungsprozesse in Richtung eines akzeptierten Wasserstoffexports zu lenken.

Herausgeber

Dieses Whitepaper wurde von der AHK Finnland | Deutsch-Finnische Handelskammer in Zusammenarbeit mit VTT und der Doktorandin Essi Laitinen veröffentlicht. Die Publikation basiert auf einem von der AHK Finnland organisierten Workshop, in dem finnische und deutsche Fachleute aus dem Wasserstoffbereich Fragen der Akzeptanz und der Gerechtigkeit der Wasserstoffwirtschaft aus der Perspektive eines finnischen Exportszenarios untersuchten.

Ziel ist es, Entscheidungsträgern, Unternehmen und der Forschungsgemeinschaft konkrete Perspektiven aufzuzeigen, wie sich die finnische Wasserstoffwirtschaft nachhaltig, akzeptiert und international ausgewogen entwickeln kann.

Organisationsbeschreibungen

AHK Finnland | Deutsch-Finnische Handelskammer

Die AHK Finnland | Deutsch-Finnische Handelskammer fördert die Wirtschaftsbeziehungen zwischen Deutschland und Finnland. Ihre Hauptaufgabe besteht darin, neue Geschäftsaktivitäten zwischen deutschen und finnischen

Unternehmen anzustoßen, indem sie maßgeschneiderte Dienstleistungen anbietet. Die Deutsch-Finnische Handelskammer ist Teil des weltweiten Netzwerks der deutschen Auslandshandelskammern (AHK).

Kontakt:

Deutsch-Finnische Handelskammer (AHK Finnland)

Unioninkatu 32 B, 00100 Helsinki



+358 9 612 2120 (Zentrale)



<https://www.ahkfinnland.de/fi>

VTT – Technisches Forschungszentrum Finnland

VTT ist eines der führenden Forschungsinstitute Europas und unterstützt Unternehmen und öffentliche Akteure dabei, wissenschaftsbasierte Lösungen für eine nachhaltige Zukunft zu entwickeln. Die Forschungs-, und Innovationsaktivitäten von VTT schaffen nachhaltiges Wachstum durch die Entwicklung klimaneutraler Lösungen, digitaler Technologien sowie nachhaltiger Produkte und Materialien.

Kontakt:

Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy

PL 1000, 02044 VTT



+358 20 722 111 (Zentrale)



<https://www.vtresearch.com/>