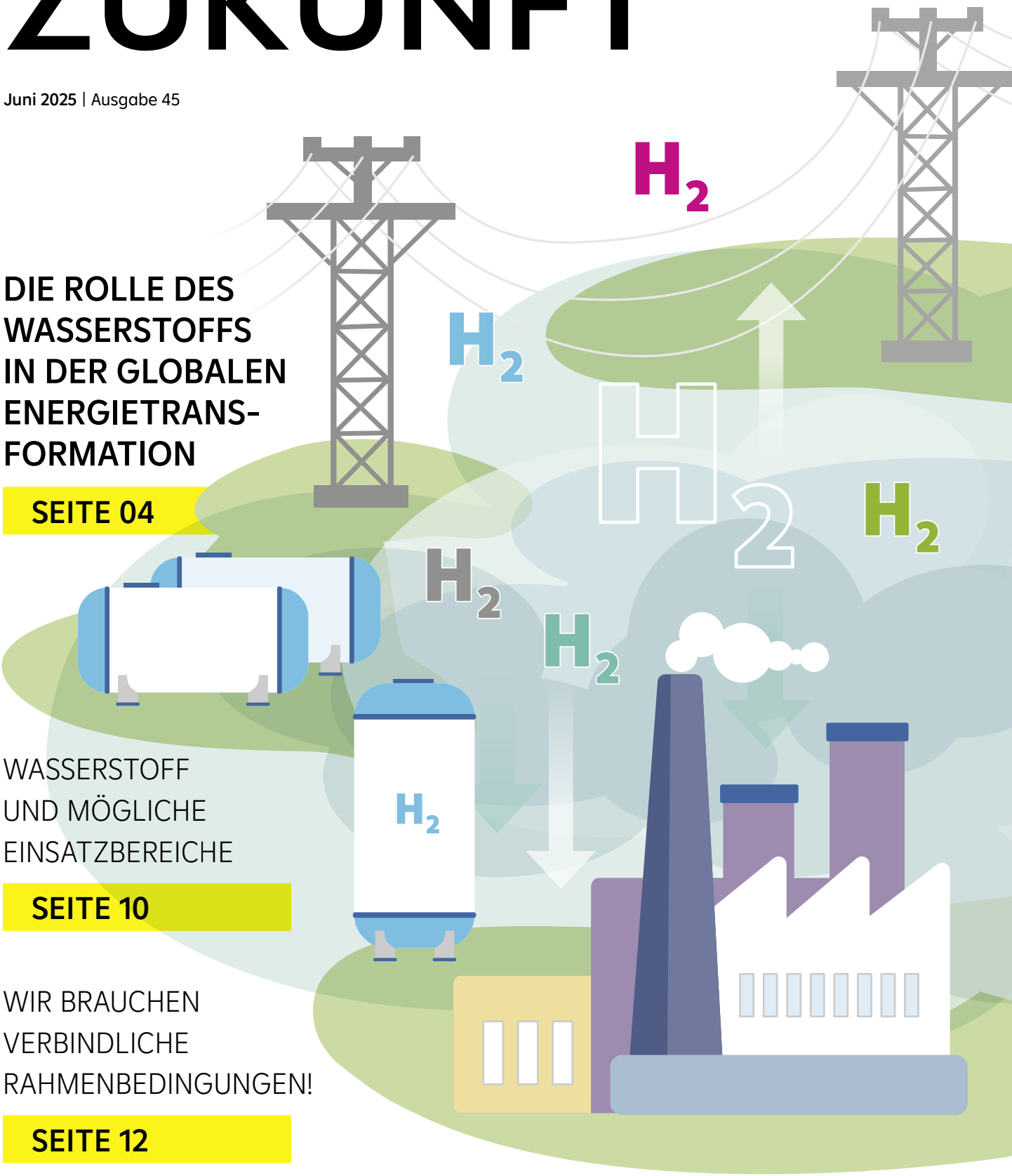
INVESTMENT ZUKUNFT

Raiffeisen Capital Management

Juni 2025 | Ausgabe 45



DIE ROLLE DES WASSERSTOFFS IN DER GLOBALEN ENERGIETRANS-FORMATION

SEITE 04

WASSERSTOFF UND MÖGLICHE EINSATZBEREICHE

SEITE 10

WIR BRAUCHEN VERBINDLICHE RAHMENBEDINGUNGEN!

SEITE 12

Marketingmitteilung der Raiffeisen Kapitalanlage GmbH

INHALT

03 EDITORIAL

04 LEITARTIKEL

04 DIE ROLLE DES WASSERSTOFFS IN DER GLOBALEN ENERGIETRANSFORMATION

10 SPEZIAL

10 WASSERSTOFF UND MÖGLICHE EINSATZBEREICHE

12 RESEARCH

12 WIR BRAUCHEN VERBINDLICHE RAHMENBEDINGUNGEN!

18 INFOBOX: ZUKUNFTS-THEMEN DER RAIFFEISEN KAG

20 UNTERNEHMENSSTIMMEN ZUM THEMA WASSERSTOFF

24 UNTERNEHMEN IM FOKUS

28 INSIDE

28 WISSENSLÜCKEN SCHLIESSEN, UM FINANZIELL AUFZUHOLEN

29 BUCHTIPP

30 RAIFFEISEN-ESG-INDIKATOR

IMPRESSUM

Medieninhaber: Zentrale Raiffeisen Werbung
1030 Wien, Am Stadtpark
Herausgeber, erstellt von: Raiffeisen Kapitalanlage GmbH
Mooslackengasse 12, 1190 Wien
Für den Inhalt verantwortlich: Raiffeisen Kapitalanlage GmbH
Mooslackengasse 12, 1190 Wien
Hersteller: Druckerei Odysseus-Stavros Vrachoritis Ges.m.b.H.,
2325 Himberg
Verlagsort: Wien
Herstellungsort: Himberg

www.investment-zukunft.at
www.rcm.at/nachhaltigkeit
Newsletter-Registrierung unter newsletter.rcm.at

Grundlegende inhaltliche Richtung: Informationen zu den Themenbereichen Investmentfonds, Wertpapiere, Kapitalmärkte und Veranlagung; zusätzliche Angaben nach dem österreichischen Mediengesetz entnehmen Sie bitte dem Impressum auf www.rcm.at.

Projektkoordination: Mag.ª Irene Fragner, Mag.ª Sabine Macha
Autor:innen: Clemens Fuchs, MMag. Stefan Grünwald,
Mag.ª Karin Kunrath, CPM, Mag. Hannes Loacker,
Mag.ª Pia Oberhauser, Mag. Gabriel Panzenböck,
Herbert Perus, Mag. Wolfgang Pinner, Mathias Forstreiter
Fotos: gettyimages (S. 06, S. 22), iStockphoto (S. 15), alamy (S. 27),
OMV, Österreichische Energieagentur, Raiffeisen KAG, TAG GmbH (S. 12, S. 15),
Raiffeisen KAG (S. 03, S. 05, S. 11, S. 12, S. 20, S. 25), Roland Rudolph (S. 29)
Grafik-Design: [WORX] Multimedia Consulting GmbH
Lektorat: Mag. Josef Weilguni

Redaktionsschluss: 06. Juni 2025

Das ist eine Marketingmitteilung der
Raiffeisen Kapitalanlage GmbH.

Raiffeisen Capital Management ist die Dachmarke der Unternehmen:
Raiffeisen Kapitalanlage GmbH
Raiffeisen Immobilien Kapitalanlage GmbH

Rechtlicher Hinweis
Veranlagungen in Fonds sind mit höheren Risiken verbunden, bis hin zu Kapitalverlusten. Die vorliegende Information wurde erstellt und gestaltet von der Raiffeisen Kapitalanlage-Gesellschaft m. b. H., Wien, Österreich („Raiffeisen Capital Management" bzw. „Raiffeisen KAG"). Die darin enthaltenen Angaben dienen, trotz sorgfältiger Recherchen, lediglich der unverbindlichen Information, basieren auf dem Wissensstand der mit der Erstellung betrauten Personen zum Zeitpunkt der Ausarbeitung und können jederzeit von der Raiffeisen KAG ohne weitere Benachrichtigung geändert werden. Jegliche Haftung der Raiffeisen KAG im Zusammenhang mit dieser Unterlage, insbesondere betreffend Aktualität, Richtigkeit oder Vollständigkeit, ist ausgeschlossen. Ebenso stellen allfällige Prognosen bzw. Simulationen einer früheren Wertentwicklung in dieser Information keinen verlässlichen Indikator für künftige Wertentwicklungen dar.
Die Inhalte dieser Unterlage stellen weder ein Angebot, eine Kauf- oder Verkaufsempfehlung noch eine Anlageanalyse dar. Sie dienen insbesondere nicht dazu, eine individuelle Anlage- oder sonstige Beratung zu ersetzen. Sollten Sie Interesse an einem konkreten Produkt haben, stehen wir Ihnen gerne neben Ihrem Bankbetreuer zur Verfügung, Ihnen vor einem allfälligen Erwerb den Prospekt bzw. die Informationen für Anleger gemäß § 21 AIFMG zur Information zu übermitteln. Jede konkrete Veranlagung sollte erst nach einem Beratungsgespräch und der Besprechung bzw. Durchsicht des Prospektes bzw. der Informationen für Anleger gemäß § 21 AIFMG erfolgen.
Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass Wertpapiergeschäfte zum Teil hohe Risiken in sich bergen und die steuerliche Behandlung von den persönlichen Verhältnissen abhängt und künftigen Änderungen unterworfen sein kann. Die Vervielfältigung von Informationen oder Daten, insbesondere die Verwendung von Texten, Textteilen oder Bildmaterial aus dieser Unterlage, bedarf der vorherigen Zustimmung der Raiffeisen Kapitalanlage GmbH.

gedruckt nach der Richtlinie „Druckerzeugnisse" des österreichischen Umweltzeichens, Druckerei Odysseus Stavros Vrachoritis GmbH, UW-Nr. 830

MIX Papier aus verantwortungsvollen Quellen FSC® C116347 www.fsc.org

PRINTED IN AUSTRIA

Druckprodukt mit finanziellem Klimabeitrag ClimatePartner.com/11451-2501-1001

EDITORIAL

Besuchen Sie uns
auf unserer Webseite
investment-zukunft.at!

Mag. (FH) Dieter Aigner
Geschäftsführer der Raiffeisen KAG,
zuständig für Fondsmanagement
und Nachhaltigkeit

*Liebe Leserinnen
und Leser,*

die Internationale Energieagentur nennt sieben Technologien, die wir benötigen, um eine effiziente, erschwingliche und sichere Energiewende zu schaffen. Neben Photovoltaik, Windkraft und Elektromobilität zählt auch der Einsatz von Wasserstoff dazu. Wasserstoff kann als vielseitiger Energieträger in verschiedenen Sektoren eingesetzt werden, um fossile Brennstoffe zu ersetzen. Besonders im Industriesektor, der für einen erheblichen Teil der globalen CO_2-Emissionen verantwortlich ist, bietet Wasserstoff vielversprechende Lösungen. Stahlproduktion, Chemieindustrie und Raffinerien können durch den Einsatz von grünem Wasserstoff, der mittels Elektrolyse aus erneuerbaren Energien gewonnen wird, ihre Emissionen signifikant senken.

Auch im Verkehrssektor zeigt Wasserstoff großes Potenzial. Schwerlastverkehr, Schifffahrt und Luftfahrt sind Bereiche, in denen Batterietechnologien an ihre Grenzen stoßen. Hier kann Wasserstoff als Energieträger eine nachhaltige Alternative bieten. Wasserstoffbetriebene Brennstoffzellenfahrzeuge könnten den CO_2-Ausstoß erheblich reduzieren und gleichzeitig die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen verringern.

Die Transformation hin zu einer wasserstoffbasierten Wirtschaft erfordert jedoch erhebliche Investitionen. Hier eröffnen sich vielfältige Investitionsgelegenheiten. Unternehmen, die in die Produktion, Speicherung und Verteilung von grünem Wasserstoff investieren, können von der steigenden Nachfrage profitieren. Auch die Entwicklung und Herstellung von Brennstoffzellen und wasserstoffbasierten Technologien bieten attraktive Chancen für Investor:innen.

Hinzu kommt, dass viele Regierungen zunehmend die Bedeutung von Wasserstoff erkennen und die Entwicklung durch Förderprogramme und politische Rahmenbedingungen unterstützen. Diese Maßnahmen schaffen ein günstiges Umfeld für Investitionen und beschleunigen die Marktdurchdringung von Wasserstofftechnologien grundsätzlich, auch wenn es in Hinblick auf verbindliche Rahmenbedingungen für die Industrie noch vielerorts Luft nach oben gibt. Das gilt auch für Österreich. Dennoch zeichnet sich ab, dass Unternehmen und Investor:innen, die frühzeitig die wirtschaftlichen Chancen dieser Technologie erkennen, langfristig von den Entwicklungen profitieren können und gleichzeitig einen wichtigen Beitrag zur nachhaltigen Transformation der Wirtschaft leisten.

DIE ROLLE DES WASS IN DER GLOBALEN ENERGIETRANSFORM

Die globale Energietransformation hin zu einer nachhaltigen und klimaneutralen Zukunft erfordert innovative Lösungen und Technologien. Wasserstoff wird dabei immer wieder als ein zentraler Baustein genannt. Seine Vielseitigkeit und das Potenzial, sektorenübergreifend zur Dekarbonisierung beizutragen, machen ihn zu einem unverzichtbaren Bestandteil der Energiewende.

WASSERSTOFF IST NICHT GLEICH WASSERSTOFF

Je nach Herstellungsverfahren und den dabei verwendeten Energiequellen wird Wasserstoff in verschiedene Farben eingeteilt. Diese Unterscheidung ist auch deshalb von Relevanz, da die einzelnen Farben Aufschluss über die Klimaneutralität und Nachhaltigkeit des produzierten Wasserstoffs geben.

DIE VERSCHIEDENEN ARTEN VON WASSERSTOFF

GRÜNER WASSERSTOFF:
Grüner Wasserstoff wird durch Elektrolyse von Wasser unter Verwendung von Strom aus erneuerbaren Quellen wie Wind- oder Solarenergie hergestellt. Grüner Wasserstoff ist klimaneutral und gilt als die nachhaltigste Form.

GRAUER WASSERSTOFF:
Grauer Wasserstoff wird aus fossilen Brennstoffen hergestellt, jedoch ohne CO_2-Abscheidung. Grauer Wasserstoff ist die am weitesten verbreitete Form, aber auch die umweltschädlichste.

BLAUER WASSERSTOFF:
Blauer Wasserstoff wird ebenfalls aus fossilen Brennstoffen wie Erdgas gewonnen, wobei das entstehende CO_2 durch Carbon-Capture-and-Storage(CCS)-Technologien aufgefangen und gespeichert wird. Blauer Wasserstoff ist weniger klimaneutral als grüner Wasserstoff, da nicht das gesamte CO_2 „eingefangen" werden kann, aber dennoch eine wichtige Übergangstechnologie.

TÜRKISER WASSERSTOFF:
Türkiser Wasserstoff entsteht durch die thermische Spaltung von Methan in Wasserstoff und festen Kohlenstoff. Dieses Verfahren ist klimaneutral, wenn die Energie aus erneuerbaren Quellen stammt.

PINKER WASSERSTOFF:
Pinker Wasserstoff wird durch Elektrolyse von Wasser unter Verwendung von Strom aus Kernenergie hergestellt. Pinker Wasserstoff ist klimaneutral, jedoch umstritten aufgrund der Nutzung von Kernenergie.

Quelle: Raiffeisen KAG, 2025

ERSTOFFS

ATION

Mag. Wolfgang Pinner
Leiter Corporate Responsibility
bei der Raiffeisen KAG

Mag. Hannes Loacker
Senior-Fondsmanager
bei der Raiffeisen KAG

Laut der Internationalen Energieagentur (IEA) (Global Hydrogen Review 2024) erreichte die globale Wasserstoffproduktion im Jahr 2023 etwa 97 Millionen Tonnen, wobei weniger als 1 % davon emissionsarm waren. Daraus wird ersichtlich, dass noch erhebliche Anstrengungen notwendig sein werden, um den Anteil von grünem Wasserstoff deutlich zu erhöhen und somit einen nennenswerten Beitrag zur Erreichung der Klimaziele zu leisten. Die Prognosen diesbezüglich geben durchaus Anlass zur Hoffnung. So prognostiziert die IEA, dass der Anteil von grünem Wasserstoff bis 2030 erheblich steigen könnte. Basierend auf angekündigten Projekten, könnte die Produktion von emissionsarmem Wasserstoff bis 2030 auf 49 Millionen Tonnen pro Jahr ansteigen, das würde in etwa der Hälfte der gesamten weltweiten Produktion des Jahres 2023 entsprechen. Das wäre zugleich ein Vielfaches der aktuellen Produktionsmenge von weniger als einer Million Tonnen pro Jahr. Vor dem Hintergrund, dass es in den vergangenen zwei Jahren wiederholt zu Projektverschiebungen bis hin zu Entscheidungen, Projekte nicht zu realisieren, gekommen ist, könnte sich diese Wachstumsprognose der IEA womöglich als zu optimistisch erweisen.

ENERGIEEFFIZIENZ VON WASSERSTOFF

Die Energieeffizienz von Wasserstoff ist ein entscheidender Faktor für seine Rolle in der Energietransformation. Wasserstoff hat eine hohe Energiedichte und kann in verschiedenen Formen gespeichert und transportiert werden. Allerdings ist die Herstellung von Wasserstoff durch Elektrolyse energieintensiv. Der Wirkungsgrad der Elektrolyse liegt derzeit bei etwa 70 %, was bedeutet, dass 30 % der eingesetzten Energie verloren gehen. Darüber hinaus treten auch beim Speichern und bei der Rückumwandlung in Strom Energieverluste auf. Der Gesamtwirkungsgrad von der Elektrolyse über die Speicherung bis zur Rückverstromung liegt oft nur bei etwa 30–40 %, was bedeutet, dass bis zu 60–70 % der ursprünglichen Energie verloren gehen. Da die Stromkosten etwa 70 % der gesamten Herstellungskosten ausmachen, spielen erneuerbare Energien eine entscheidende Rolle für das Wachstum von grünem Wasserstoff. Je günstiger diese Strom produzieren können, desto besser können die Effizienzverluste kompensiert werden.

> Der Anteil von grünem Wasserstoff könnte bis 2030 erheblich steigen.

WASSERSTOFF

> Um 1 kg Wasserstoff zu produzieren, werden etwa neun Liter Wasser benötigt.

WASSERSTOFF ALS SAISONALES/LÄNGERFRISTIGES SPEICHERMEDIUM

Ein weiterer Vorteil von Wasserstoff ist seine Fähigkeit, als saisonales und längerfristiges Speichermedium zu dienen. Im Gegensatz zu Batterien, die für kurzfristige Speicherung geeignet sind, kann Wasserstoff über längere Zeiträume gespeichert werden. Dies ist besonders wichtig für die Integration erneuerbarer Energien, die sowohl saisonalen als auch kurzfristigeren Schwankungen unterliegen.

Wasserstoff kann zum Beispiel in großen Mengen in unterirdischen Kavernen oder Drucktanks gespeichert werden. Diese Speichertechnologien ermöglichen es, überschüssige Energie aus erneuerbaren Quellen in Zeiten hoher Produktion zu speichern und bei Bedarf wieder abzurufen. Dadurch wird die Versorgungssicherheit erhöht und die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen reduziert.

EINSATZ VON GRÜNEM WASSERSTOFF IN SCHWER ZU DEKARBONISIERENDEN INDUSTRIEN

Schließlich spielt grüner Wasserstoff eine entscheidende Rolle in schwer zu dekarbonisierenden Industrien wie der Stahl- und Zementindustrie. Diese Industrien sind für einen erheblichen Anteil der globalen CO_2-Emissionen verantwortlich und benötigen innovative Lösungen, um ihre Emissionen zu reduzieren.

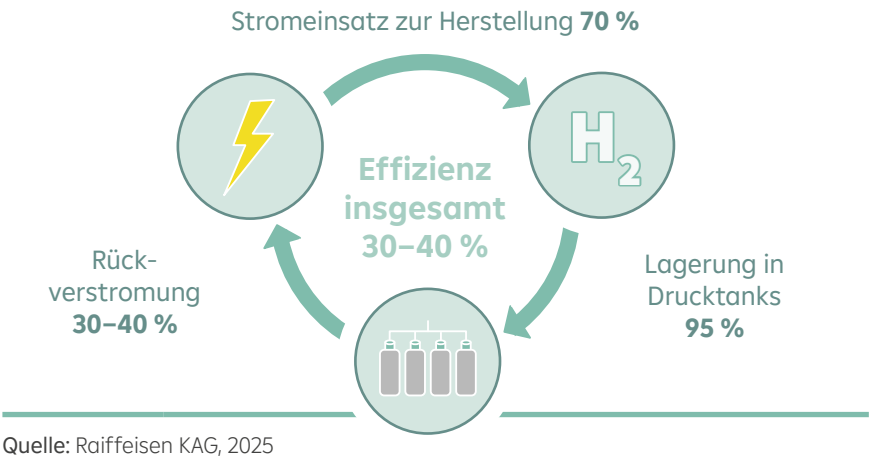
In der Stahlindustrie kann grüner Wasserstoff als Reduktionsmittel anstelle von Kohle verwendet werden. Dies ermöglicht die Herstellung von kohlenstofffreiem Stahl und reduziert die CO_2-Emissionen erheblich. In der Zementindustrie kann Wasserstoff als Brennstoff in den Produktionsöfen eingesetzt werden, wodurch fossile Brennstoffe ersetzt und die Emissionen gesenkt werden.

Die Nutzung von grünem Wasserstoff in diesen Industrien befindet sich jedoch noch in der Entwicklungsphase und erfordert erhebliche Investitionen in Forschung und Infrastruktur. Dennoch zeigen erste Pilotprojekte vielversprechende Ergebnisse und können als Vorboten einer klimaneutralen Industrieproduktion gesehen werden.

RESSOURCENEINSATZ

Für eine umfassende Betrachtung des Themas Wasserstoff ist auch eine Analyse der eingesetzten Ressourcen unerlässlich. Ein besonders wichtiger Aspekt dabei ist der Wasserverbrauch. Für die Elektrolyse von Wasser wird eine erhebliche Menge an Wasser benötigt. Um 1 kg Wasserstoff zu produzieren, werden etwa neun Liter Wasser benötigt. Dies bedeutet, dass für die großflächige Produktion von grünem Wasserstoff eine zuverlässige und nachhaltige Wasserquelle erforderlich ist. In Regionen mit Wasserknappheit könnte dies eine Herausforderung darstellen und erfordert daher sorgfältige Planung und Management der Wasserressourcen.

Grafik: Gesamtwirkungsgrad von Wasserstoff als Stromspeicher



Quelle: Raiffeisen KAG, 2025

OHNE INFRASTRUKTUR BLEIBT POTENZIAL UNGENUTZT

Wasserstoff gilt als einer der potenziellen Hoffnungsträger für eine klimafreundliche Energiezukunft. Als vielseitiger Energieträger könnte Wasserstoff maßgeblich dazu beitragen, CO_2-Emissionen zu reduzieren und schwer elektrifizierbare Sektoren wie die Stahl- und Zementindustrie zu dekarbonisieren. Doch ohne eine geeignete Infrastruktur bleibt dieses Potenzial ungenutzt.

Die gute Nachricht: Europa muss nicht bei null anfangen. Ein Großteil der bestehenden Erdgasinfrastruktur lässt sich mit Anpassungen für den Transport von Wasserstoff nutzen. Die Pläne für ein europäisches Wasserstoffnetz, das zu zwei Dritteln aus umgerüsteten Erdgasleitungen bestehen soll, sind ambitioniert, aber ihre Realisierung hängt von der Investitionsbereitschaft und dem regulatorischen Rückenwind ab.

TECHNISCHE HERAUSFORDERUNGEN UND SICHERHEITSASPEKTE

Die Umrüstung bestehender Pipelines ist technisch machbar, jedoch mit Herausforderungen verbunden. Wasserstoffmoleküle sind kleiner als Methanmoleküle und können leichter durch Materialdefekte (z. B. Lecks) entweichen. Zudem kann Wasserstoff die Materialeigenschaften von Stahl beeinträchtigen, was zu Versprödung und Rissbildung führen kann. Eine vollständige Umstellung würde daher umfangreiche Investitionen in neue Materialien, Kompressoren und Sicherheitssysteme erfordern.

BLENDING ALS ÜBERGANGSLÖSUNG

Eine praktikable Zwischenlösung ist das sogenannte „Blending", bei dem Wasserstoff dem Erdgas in geringen Mengen beigemischt wird. Dies ermöglicht es, erste Erfahrungen mit Wasserstoff im bestehenden Netz zu sammeln, ohne sofort umfangreiche Umrüstungen vorzunehmen. Allerdings ist der Effekt auf die CO_2-Reduktion begrenzt, und die Beimischung erhöht die Betriebskosten. Langfristig ist daher der Aufbau eines dedizierten Wasserstoffnetzes erforderlich.

INTERNATIONALE PARTNERSCHAFTEN UND IMPORTE

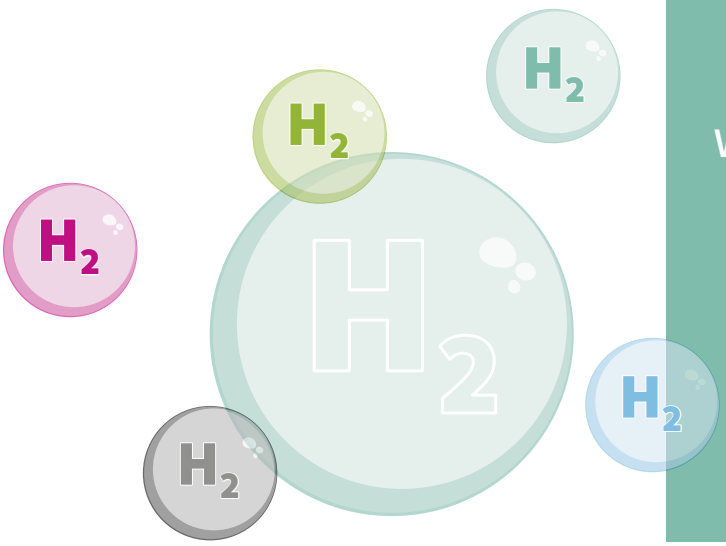
Aufgrund der begrenzten Kapazitäten für erneuerbare Energien in Europa wird der Import von grünem Wasserstoff zunehmend an Bedeutung gewinnen. Einige afrikanische Länder, wie beispielsweise Namibia, das bereits ein Kooperationsprojekt mit Deutschland unterhält, könnten sich als verlässliche Exportpartner erweisen. Obwohl der Transport von verflüssigtem Wasserstoff, ähnlich wie bei LNG, technisch machbar ist, ist er wirtschaftlich noch lange nicht als effiziente Transportmethode etabliert.

GERINGE INVESTITIONEN BREMSEN WASSERSTOFF-AUSBAU

Trotz dieser Möglichkeiten zeigt eine Befragung von Versorgungsunternehmen, dass Wasserstoff derzeit und auch in Zukunft keine große Rolle in ihren Investitionsplänen spielt bzw. spielen wird. Dies könnte den Ausbau der Wasserstoffinfrastruktur erheblich verlangsamen, da ohne die Bereitschaft der Unternehmen, in die notwendigen Anpassungen zu investieren, der Übergang zu einer wasserstoffbasierten Energieversorgung ins Stocken geraten könnte.

Wasserstoff hat das Potenzial, eine Schlüsselrolle in der Energiewende zu spielen. Die vorhandene Erdgasinfrastruktur bietet eine wertvolle Grundlage, die jedoch technisch und finanziell angepasst werden muss. Internationale Kooperationen mit Ländern, die politische und soziale Sicherheit bieten, sind entscheidend, um den Bedarf an grünem Wasserstoff zu decken. Die Investitionszurückhaltung der Versorgungsunternehmen könnte sich jedoch als Hindernis erweisen, das es zu überwinden gilt.

Autor: Clemens Fuchs



WASSERSTOFF

ESG-BEWERTUNG

Die Einschätzung des Themas Wasserstoff in der globalen Energietransformation in Bezug auf die einzelnen Nachhaltigkeitsdimensionen sieht wie folgt aus:

E (Umwelt):
Positiv ist die Reduktion von Treibhausgasemissionen im Falle von grünem Wasserstoff zu sehen. Zudem kann Wasserstoff bei der Speicherung erneuerbarer Energien eine wesentliche Rolle spielen. Negativ anzumerken ist die energieintensive Produktion, sofern der benötigte Strom nicht aus erneuerbaren Quellen stammt. Weiters benötigt die Elektrolyse von Wasser große Mengen an Wasser, was in wasserarmen Regionen problematisch sein kann.

S (Soziales):
Aus sozialer Sicht kann der Ausbau der Wasserstoffwirtschaft neue Arbeitsplätze in den Bereichen Forschung, Entwicklung, Produktion und Infrastruktur schaffen. Positiv ist auch der Aspekt der Energieunabhängigkeit, weil Wasserstoff zur Diversifizierung der Energiequellen beitragen und die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen und deren geopolitischen Risiken verringern kann. Dem gegenüber stehen Sicherheitsrisiken im Zusammenhang mit der Tatsache, dass Wasserstoff hochentzündlich ist, und die derzeit hohen Kosten für die Herstellung und Nutzung von Wasserstoff.

G (Governance):
Viele Regierungen unterstützen die (zum Teil) „saubere" Wasserstoffwirtschaft, aktuell hängt die Technologie aber noch stark von unterstützenden staatlichen Maßnahmenpaketen ab. Die Entwicklung einer globalen Wasserstoffwirtschaft kann aus Sicht von internationalen Kooperationen diese fördern und zur Stabilität und Sicherheit beitragen. Eine Herausforderung in Bezug auf die Wasserstoffwirtschaft ist die Schaffung eines einheitlichen regulatorischen Rahmens, verbunden mit der Notwendigkeit von Transparenz und Kontrolle.

Darüber hinaus erfordert die Herstellung von Elektrolyseuren und Brennstoffzellen eine Vielzahl von Mineralien und Metallen. Elektrolyseure, insbesondere solche, die auf Protonenaustauschmembranen (PEM) basieren, benötigen seltene und teure Metalle wie Platin, Palladium und Iridium als Katalysatoren. Auch Brennstoffzellen verwenden ähnliche Materialien, was wiederum die Kosten und die Verfügbarkeit dieser Technologien beeinflusst. Die Sicherstellung einer nachhaltigen und ethischen Beschaffung dieser Mineralien ist daher von großer Bedeutung, um die langfristige Skalierbarkeit und Akzeptanz von Wasserstofftechnologien zu gewährleisten.

Wasserstoff ist ein vielseitiger und vielversprechender Energieträger, der eine zentrale Rolle in der globalen Energietransformation spielen kann. Seine verschiedenen Herstellungsverfahren, Energieeffizienz, Speicherfähigkeit und Einsatzmöglichkeiten in schwer zu dekarbonisierenden Industrien machen ihn zu einem Schlüsselbaustein für eine nachhaltige Zukunft. Allerdings stehen wir erst am Anfang dieses Weges. Zur Erreichung der Klimaziele müssen noch erhebliche Anstrengungen – sowohl von Politik als auch Wirtschaft – unternommen werden, um den Anteil des grünen Wasserstoffs zu erhöhen und die notwendigen Technologien und Infrastrukturen zu entwickeln.

Weiterführende Informationen:
www.investment-zukunft.at
www.rcm.at/wasserstoff

DIE ROLLE VON WASSERSTOFF IN ZUKÜNFTIGEN ENERGIE-SZENARIEN

WASSERSTOFF UND MÖGLICHE EINSATZBEREICHE

Wenn man die Rolle von Wasserstoff im künftigen Energiesystem analysieren möchte, so macht es Sinn, entlang der Sektoren Verkehr – Industrie – Elektrizität – Heizen zu denken. Die Verwendung von Wasserstoff als wesentlichem Baustein in den verschiedenen Sektoren ist aus heutiger Sicht mit spürbar unterschiedlichen Eintrittswahrscheinlichkeiten zu bewerten.

VERKEHR

Beim Verkehr wird Wasserstoff aus heutiger Sicht eine untergeordnete Rolle spielen. Der technologische Fortschritt bei der Batterietechnik schließt die Verwendung im individualisierten motorisierten Verkehr de facto aus. Im öffentlichen Verkehr dominiert ohnehin seit Jahrzehnten der elektrische Antrieb in Form von Bahn, U-Bahn und Straßenbahn, wobei Wasserstoff in eingeschränktem Ausmaß bei Zügen zur Anwendung kommt. Für Busse und selbst Lkws erscheinen Batterielösungen als die glaubwürdigere Form der Dekarbonisierung, dennoch könnte hier Wasserstoff im Vergleich zu den anderen Transportmitteln eine etwas bedeutendere Rolle spielen.

HEIZEN

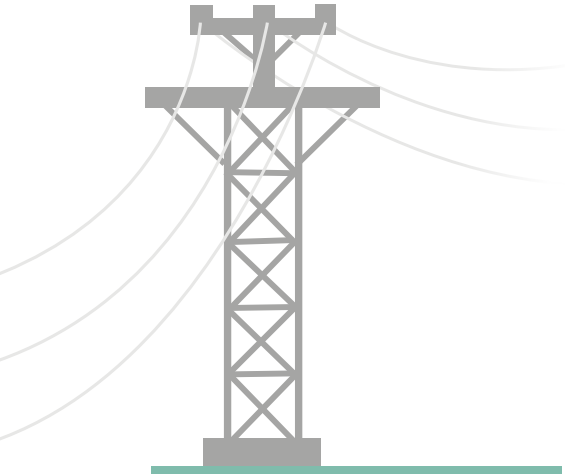
Ähnlich ist es um das Thema „Heizen" bestellt. Bestehende Gas- und Ölheizungen werden wohl primär durch Wärmepumpen ersetzt werden. Dass durch örtliche Rohre statt Erdgas Wasserstoff in die Haushalte fließt, erscheint mittlerweile als unrealistisches Szenario.

INDUSTRIE

In der Industrie wird Wasserstoff hingegen eine wichtige Rolle einnehmen. So ist etwa die Stahlerzeugung de facto nur mit Wasserstoff sinnvoll dekarbonisierbar. Des Weiteren ist in vielen industriellen Anwendungen sogenannte „Prozesswärme" vonnöten. Diese wird derzeit meist durch die Verbrennung von Erdgas erzeugt, und eine mit Elektrizität betriebene Alternative ist oft technisch nicht darstellbar.

ELEKTRIZITÄT

Am interessantesten ist die Frage, welche Rolle Wasserstoff in der Elektrizitätserzeugung spielen wird. Dabei gehen wir von der Prämisse aus, dass das künftige Stromsystem von der Erzeugung von billigem Wind- und Solarstrom dominiert sein wird. In diesem System wird es viele Zeitabschnitte mit sehr hoher Überproduktion an elektrischem Strom geben (wie etwa windige Sommertage) und manche mit weniger regenerativer Stromerzeugung. In diesem Ausgleich von „Hellbrise" und „Dunkelflaute" steckt hohes wirtschaftliches Potenzial. ›

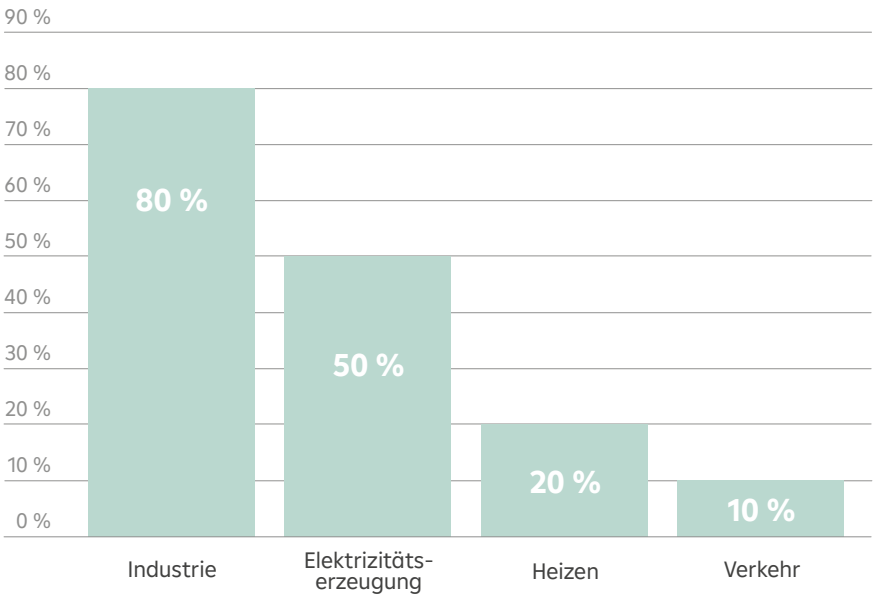


Mag. Gabriel Panzenböck
Fondsmanager und Anleihen Rates & FX
bei der Raiffeisen KAG

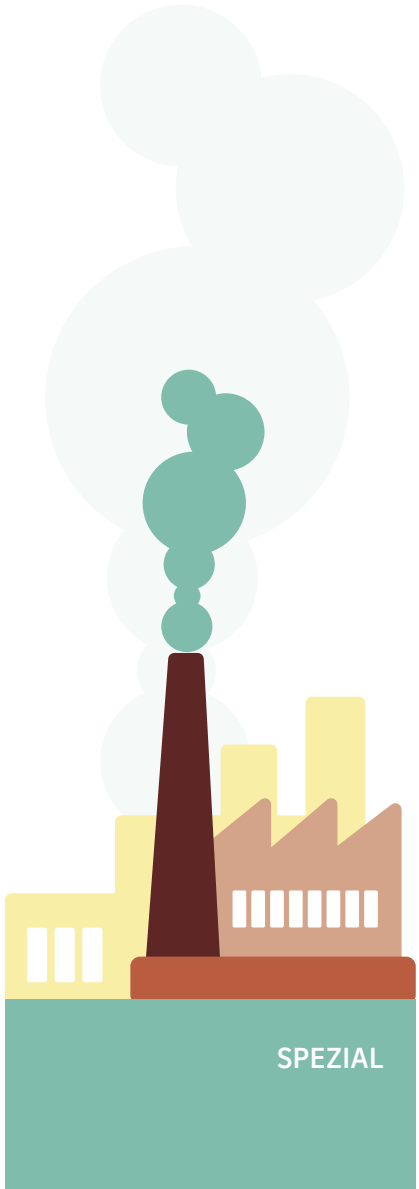
Wasserstoff kann hier als Speichermedium für den Ausgleich auf der zeitlichen Ebene von Wochen bis Monaten eine Rolle spielen. So kann die Energie, die in der Hellbrise de facto nichts kostet, via Elektrolyse in Wasserstoff gespeichert werden. Später wird dieser Wasserstoff in Turbinen zu Strom und Wärme verbrannt. Dieser Prozess ist zwar technisch ineffizient, kann aber aus ökonomischer Sicht hocheffizient sein.

Es ist aber festzuhalten, dass Wasserstoff nicht die einzige Methode ist, einen derartigen Ausgleich darzustellen. Der technologische Fortschritt bei Batterien ist enorm, und es ist zu erwarten, dass Batterien durchwegs effizienter und günstiger sind. Des Weiteren führt eine größtmögliche Vernetzung der Energieerzeuger zu einer geringeren zeitlichen Variation in der Energieerzeugung. Und schließlich sind Marktmechanismen sehr gut geeignet, Engpässe in der Energienachfrage zu umgehen. Zur Vermeidung von Spitzenpreisen sind die Verbraucher aus Industrie und Haushalten durchaus bereit, die Nachfrage nach elektrischem Strom zu verringern oder zeitlich zu verlagern.

Grafik: Wahrscheinlichkeit, dass Wasserstoff künftig eine wichtige Rolle spielt



Quelle: Raiffeisen KAG, April 2025



Moderation durch
Mag. (FH) Dieter Aigner,
Geschäftsführer der
Raiffeisen KAG

Round-Table-Diskussion über die Bedeutung von Wasserstoff für die Transformation der österreichischen Wirtschaft.

DI Andreas Indinger
Head of Center Research and Innovation,
Österreichische Energieagentur

Dr. Sorin Ivanovici
Head of Hydrogen & CCU, Business & Digital
Transformation Fuels & Feedstock, OMV

Mag. Hannes Loacker
Senior Fondsmanager, Aktien,
entwickelte Märkte, Raiffeisen KAG

Mag.ª Brigitte Straka-Lang
Geschäftsführerin der TAG GmbH

Herr Indinger, in Österreich wird intensiv an der Entwicklung und Implementierung von Wasserstofftechnologien gearbeitet. Dies umfasst sowohl die Produktion von grünem Wasserstoff, der durch Elektrolyse mit erneuerbarer Energie erzeugt wird, als auch die Schaffung einer entsprechenden Infrastruktur für Transport und Speicherung. Können Sie uns bitte einen Überblick verschaffen, was dazu in Österreich passiert?

Andreas Indinger: Ich versuche, das entlang der Wertschöpfungskette zu beschreiben und beginne mit der Erzeugung. Im Chemiepark Linz werden jährlich 100.000 Tonnen Wasserstoff erzeugt – allerdings fossil. Dieser Wasserstoff wird innerhalb weniger Minuten zu Ammoniak weiterverarbeitet und später zu Kunstdünger und anderen Produkten. Ziel ist es nun, die Herstellung nicht länger auf fossile Rohstoffe zu stützen, sondern auf grünen Strom umzustellen, um die Emissionen zu reduzieren. Das ist der Hauptgrund für diese Bemühungen: In erster Linie wollen wir die Emissionen deutlich senken – gleichzeitig aber auch die Beschaffungslinien diversifizieren. Mit der Inbetriebnahme des Elektrolyseurs bei der OMV haben wir jetzt eine Produktionskapazität von 28 Megawatt. Derzeit laufen rund zehn Projekte, weitere sind in fortgeschrittener Planung. Dabei steht aktuell weniger die Menge des produzierten Wasserstoffs, sondern das Sammeln von Erfahrung im Vordergrund. Viele dieser Projekte haben bereits wertvolle Erkenntnisse geliefert – oft jedoch auch durch Rückschläge und Stillstände.

Wie sieht es im Bereich des Transports aus?

Andreas Indinger: Bisher war es nicht notwendig, Wasserstoff zu befördern, da er vor Ort verwendet wurde. Inzwischen hat man aber begonnen, sich mit dem Aufbau von Startnetzen in Ostösterreich und im Raum Oberösterreich sowie mit der Planung eines österreichweiten Kernnetzes zu befassen. Eine zentrale Rolle spielt dabei der integrierte österreichische Netzinfrastrukturplan, der Strom-, Gas- und Wasserstoffleitungen gemeinsam betrachtet hat. Maßgeblich wird sein, wo die zukünftigen Erzeugungs- und die Verbrauchszentren sind.

Wie sieht es mit den Speichermöglichkeiten aus?

Andreas Indinger: Österreich hat mit Gampern in Oberösterreich und der RAG Austria ein herausragendes Projekt. Wir sind damit weltweit führend, Wasserstoff in einem Porenspeicher, das ist ein ausgefördertes Gasfeld, unterirdisch zu speichern. In diesem Bereich zählt Österreich zur Weltspitze, und es läuft bereits ein weiterführendes EU-Projekt.

Welche Anwendungen gibt es in Österreich?

„WIR BRAUCHEN VERBINDLICHE RAHMENBEDINGUNGEN!“

Andreas Indinger: Die Anwendungsmöglichkeiten sind vielfältig: Etwa in der Raffinerie der OMV. Auch die voestalpine plant mit dem Projekt HiFor® plus Smelter ein Upscaling eines Prozesses von Donawitz in Linz. Hier kann dann in einem sicherlich bahnbrechenden Verfahren mit Wasserstoff und Strom sehr innovativ Stahl erzeugt werden. In Donawitz steht auch eine Pilotanlage, wo Wasserstoffplasma erzeugt wird, um damit durch eine Schmelzreduktion von ultrafeinen Eisenerzen direkt Stahl zu erzeugen, natürlich in kleinen Mengen. Was im Bereich der Abnehmer fehlt, sind verbindliche Ankündigungen. Viele Akteure warten darauf, dass Unternehmen klar kommunizieren, ab wann und in welchem Umfang sie Wasserstoff benötigen werden. Solche Signale bleiben bislang aus – aber nicht nur in Österreich, sondern weltweit. Es mangelt an verbindlichen Abnahmezusagen, die für Planungssicherheit und Investitionen entscheidend wären.

Welchen Stellenwert hat die Forschung in Österreich in diesem Bereich?

Andreas Indinger: Wir haben sehr gute Technologieentwickler wie die AVL in der Steiermark, Andritz im Anlagenbau und einige wirklich herausragende Forschungsinstitute im Raum Graz, an der TU Wien, in Oberösterreich und auch das AIT. Da ist wirklich viel vorhanden. Und im Rahmen unserer Hydrogen Partnership (HyPA) können wir viele offene Themen diskutieren. Es ist wichtig, im Gespräch zu bleiben.

Welchen Stellenwert würden Sie Wasserstoff für die Transformation der Wirtschaft in Richtung CO_2-Neutralität zuschreiben?

Andreas Indinger: Ich sehe Wasserstoff jetzt nicht als „Silver Bullet“ bzw. Allheilmittel. Es ist ein Element in der umfassenden Transformation des Energiesystems. Dabei geht es nicht nur um den Klimaschutz, sondern auch um Digitalisierung, Elektrifizierung und die vielen Akteure, die in Zukunft mehr Energie benötigen werden. Wir hoffen auf weiteres Wirtschaftswachstum, und da ist Wasserstoff ein Baustein der Transformation. In wenigen Bereichen wird er die einzige Option bleiben, in manchen Bereichen der stofflichen Nutzung wird er sich durchsetzen. Häufig jedoch werden die Elektrifizierung oder andere technologische Lösungen besser, effizienter und günstiger sein. Und es ist immer ein Vorteil, wenn es Alternativen gibt. Ich habe ein gutes Gefühl dabei, wenn wir nicht auf eine einzige Lösung angewiesen sind.

> Wir hoffen auf weiteres Wirtschaftswachstum, und da ist Wasserstoff ein Baustein der Transformation.

Die TAG GmbH ist eine führende Betreiberin von Gasnetzen. Mittelfristig soll, zumindest durch einen Teil der Gasleitungen, Wasserstoff transportiert werden. Können Sie mehr zu diesem Projekt erzählen? Wohin geht die Reise?

Brigitte Straka-Lang: TAG GmbH ist eine führende österreichische Fernleitungsnetzbetreiberin und wichtige Partnerin für die Gasversorgung sowie für erneuerbare Energieträger wie Biogas und Wasserstoff. Mit über 50 Jahren Erfahrung im Gastransport haben wir uns als europäischer Interconnector etabliert – diese Rolle wollen wir auch im Wasserstoffzeitalter übernehmen. Grüner Wasserstoff wird ein zentraler Baustein der Energiewende, besonders für Industrie, Kraftwerke und Mobilität. Im Rahmen von „REPowerEU“ sollen bis 2030 insgesamt 20 Millionen Tonnen Wasserstoff genutzt werden – zur Hälfte in Europa produziert, zur anderen Hälfte importiert. Dafür braucht es eine entsprechende Infrastruktur. Gemeinsam mit anderen Fernleitungsnetzbetreibern arbeiten wir an der „European Hydrogen Backbone“-Initiative. Ein zentrales Ergebnis ist der SoutH2 Corridor, ein Transportkorridor, der grünen Wasserstoff aus Nordafrika über Italien nach Mitteleuropa bringen soll. Wir wirken aktiv mit unserem PCI-Projekt „H2 Readiness of the TAG Pipe-

> Unsere Vision ist es, dass TAG künftig nicht nur Gas, sondern auch grünen Wasserstoff sicher, effizient und grenzüberschreitend transportiert – für ein klimaneutrales Europa.

line System" mit. Bereits jetzt sind entlang des SoutH2 Corridors mehr als 65 % der Leitungen als Erdgasleitungen unter der Erde und können künftig für Wasserstoff genutzt werden. Unsere Vision ist, dass TAG künftig auch grünen Wasserstoff sicher und grenzüberschreitend transportiert – für ein klimaneutrales Europa.

Wie kompliziert ist es, Wasserstoff durch bestehende Leitungen zu transportieren?

Brigitte Straka-Lang: Der Transport von Wasserstoff durch bestehende Leitungen ist technisch machbar, aber mit Herausforderungen verbunden. Wir führen eine Machbarkeitsstudie durch, um einen unserer drei Leitungsstränge auf 100 % Wasserstoff umzurüsten. Der größere Aufwand liegt bei den oberirdischen Anlagen wie Armaturen, Ventilen, Kompressoren und Messsystemen. Die Flexibilität unserer Infrastruktur erlaubt es, zwischen Erdgas und Wasserstoff zu steuern. Eine Umrüstung bestehender Pipelines kostet fünfmal weniger als ein Neubau. Bis 2026 wollen wir wissen, welcher Strang am besten geeignet ist.

Wie verläuft die Kooperation mit den anderen betroffenen Netzbetreibern?

Brigitte Straka-Lang: Die enge Zusammenarbeit mit benachbarten Netzbetreibern ist essenziell, da wir Teil eines integrierten, grenzüberschreitenden Netzes sind. Wir stimmen uns mit Snam S.p.A (Italien), Gas Connect Austria und bayernets (Deutschland) ab, um Druckverhältnisse, Materialverträglichkeiten und andere technische Details zu klären. Nur durch koordinierte Herangehensweise ist ein sicherer, effizienter Transport über Grenzen hinweg möglich.

Wenden wir uns der Investmentseite von Wasserstoff zu. Vor rund fünf Jahren konnte man mit Wasserstoff-Aktien aufgrund des Booms viel Geld verdienen. Wieso hat die Performance von Wasserstoff-Aktien in den letzten Jahren so gelitten?

Hannes Loacker: Der Hype war zweifellos da, aber am Ende müssen die Unternehmen auch liefern, in Form von Gewinnen und Umsatzsteigerungen. Die Ausblicke, die die Unternehmen 2020 und 2021 gegeben haben, haben sich nicht materialisiert. Die Unternehmen sind mit ihren Geschäftsmodellen einfach noch nicht in die Gewinnzone gekommen. Man sieht jetzt, dass es viel länger dauert.

Warum war das so?

Hannes Loacker: Die Kunden oder potenziellen Kunden von Elektrolyseuren haben sich in den letzten Jahren, also 2022 und 2023, viel zurückhaltender gezeigt, als ursprünglich erwartet wurde. Auch die hohen Zinsen sind schwierig für Wachstumsunternehmen. Wenn man in Projekte investieren, wachsen oder sich refinanzieren möchte, sind hohe Zinsen natürlich nicht förderlich. Im Gegensatz zur Eurozone sind die Zinsen in den USA immer noch hoch. Die politische Unterstützung wie das REPowerEU-Programm sieht mit dem Ziel von 20 Millionen Tonnen bis 2030 auf dem Papier ja ganz nett aus, doch wir werden es sehr wahrscheinlich bis dahin nicht erreichen, sondern erst um einiges später. Hinzu kommt, dass es nach wie vor viele Unklarheiten bei den sogenannten regulatorischen Rahmenbedingungen gibt. Die Unternehmen wussten nicht wirklich, wie sie zu ihren Subventionen kommen, was dazu führte, dass die finalen Investitionsentscheidungen (FDI) nach hinten geschoben wurden. Wir sehen jetzt einfach, dass diese Entscheidungen der Kunden viel später kommen, als die Unternehmen erwartet haben. Mit den hohen Zinsen war die Gewinnentwicklung schlecht und die Erreichung von Skaleneffekten schwierig. Die Projekte sind größtenteils noch viel zu klein, um rentabel bewirtschaftet werden zu können. Das hat dazu geführt, dass diese Unternehmen die Gewinnzone bislang nicht erreichen konnten.

Welche Auswirkungen hat das auf die Energiewende?

Im Gespräch mit Andreas Indinger, Sorin Ivanovici, Hannes Loacker und Brigitte Straka-Lang

Hannes Loacker: Auch wenn sich das Bild eingetrübt hat, brauchen wir langfristig grünen Wasserstoff. Die Internationale Energieagentur nennt sieben Technologien, die wir benötigen, um eine effiziente, erschwingliche und sichere Energiewende zu schaffen. Neben Photovoltaik und Windkraft, Elektromobilität und Wärmepumpen ist unter anderem auch Wasserstoff dabei. Sie nennt drei Szenarien, darunter ein Szenario, bei dem nur die aktuelle Politik fortgeführt wird, aber auch ein Announced Pledges Scenario, bei dem die Regierungen alle ihre Klimaverpflichtungen erfüllen und zusätzliche Anstrengungen identifizieren und unternehmen. Dieses Szenario ist vielleicht ein bisschen zu optimistisch, aber in diesem Szenario würde man bis 2050 für die Produktion von grünem Wasserstoff weltweit zusätzlich ein Drittel des heutigen Stromverbrauchs benötigen. Selbst wenn wir nur die Hälfte davon annehmen, wären wir immer noch bei 15 bis 20 % zusätzlichem Strombedarf verglichen mit der heutigen Stromnachfrage. Das sind Dimensionen, die zeigen, dass grüner Wasserstoff durchaus eine bedeutende Rolle bei der Energiewende spielen kann.

Das heißt, Wasserstoff könnte langfristig betrachtet wieder interessant werden?

Hannes Loacker: Langfristig glaube ich, dass Unternehmen wieder erfolgreich sein werden. Aktuell ist es jedoch ähnlich wie bei der Solarbranche in Deutschland in den 2000er-Jahren: Da wusste man auch nicht, wer die Gewinner von morgen sein würden. Deshalb investieren wir aktuell weniger in die klassischen Wasserstoffunternehmen als vielmehr in Unternehmen, bei denen das Wasserstoffsegment nur einen Teilbereich der Geschäftstätigkeit darstellt.

Herr Ivanovici, die OMV hat im April 2025 die größte Produktionsanlage für grünen Wasserstoff in Österreich in Betrieb genommen. Was bringt das dem Unternehmen?

Sorin Ivanovici: Unsere neue Anlage hat eine Kapazität von 10 Megawatt und deckt mit der Produktion von bis zu 1.500 Tonnen bereits einen kleinen Teil des Wasserstoffbedarfs unserer Raffinerie in Schwechat ab. Grüner Wasserstoff wird durch Elektrolyse von Wasser unter Verwendung von erneuerbarem Strom hergestellt, wodurch keine CO_2-Emissionen entstehen. Im Gegensatz dazu verursacht die Produktion von grauem Wasserstoff, der aus fossilen Brennstoffen gewonnen wird, erhebliche CO_2-Emissionen – etwa 9,4 Kilo CO_2 pro Kilo Wasserstoff.

> Langfristig glaube ich, dass Unternehmen wieder erfolgreich sein werden.

Wo wird dieser grüne Wasserstoff zum Einsatz kommen?

Sorin Ivanovici: Wir nutzen den Wasserstoff stofflich in unseren Raffinerien, insbesondere in Schwechat, um fossilen Diesel und Biodiesel herzustellen. Dadurch können wir für unsere Produkte Treibhausgase reduzieren. Darüber hinaus wird Wasserstoff in der Chemieindustrie zur Produktion von Ammoniak und anderen chemischen Stoffen verwendet, wo eine Elektrifizierung nicht möglich ist. Ein weiterer wichtiger Einsatzbereich sind e-Fuels, insbesondere e-SAF (synthetic Sustainable Aviation Fuel), die für nicht elektrifizierbare Segmente der Mobilität wie den Flugverkehr notwendig sind.

Mit welchen Herausforderungen sind Sie konfrontiert?

Sorin Ivanovici: Die Produktion von grünem Wasserstoff ist kostenintensiver als die von grauem Wasserstoff, da mehr Energie benötigt wird. Trotz der höheren Kosten ist grüner Wasserstoff essenziell für die Bereiche, in denen es keine Alternativen gibt. Wir fokussieren uns daher auf die stoffliche Nutzung von Wasserstoff in der Raffinerie und der Chemieindustrie, wo ein klarer Business Case besteht. Wir planen

auch bereits, eine zusätzliche 140-Megawatt-Anlage in Niederösterreich zu errichten, um bis 2027 den gesamten fossilen Wasserstoff in Schwechat durch grünen Wasserstoff zu ersetzen.

Die OMV hat ihre Wasserstoff-Tankstellen geschlossen. Was hat die Wirtschaftlichkeit dieses Konzepts verhindert?
Sorin Ivanovici: Wir waren von Anfang an Pioniere in der Wasserstoffmobilität und haben viel in nachhaltige Mobilität investiert. Leider hat sich die Technologie im Bereich der Pkw-Mobilität nicht durchgesetzt, da die elektrische Alternative effizienter und kostengünstiger ist in Bezug auf die Gesamtkosten. Daher sehen wir keinen Bedarf und keinen Sinn darin, einen Markt bottom-up zu forcieren. Stattdessen konzentrieren wir uns auf Bereiche, in denen Wasserstoff tatsächlich Sinn macht und wirtschaftlich tragfähig ist.

Würde es Sinn machen, mit der überschüssigen Energie, die wir zeitweise haben, Wasserstoff zu produzieren, oder ist das zu naiv gedacht?
Hannes Loacker: Vor einigen Wochen wurde in Niederösterreich an einem Tag doppelt so viel Strom aus erneuerbaren Energien produziert, wie verbraucht wurde. An solchen Tagen, wenn ich Strom im Übermaß habe, ist es – salopp gesagt – relativ egal, dass die Produktion von Wasserstoff mit der Rückumwandlung so energieineffizient ist. Bevor ich ein Windrad abschalte oder den Strom gar nicht verwenden kann, kann Wasserstoff – und natürlich auch Batterien, fairerweise gesagt – eine bedeutende Rolle spielen. Das sieht man ja schon jetzt, wenn man global über Österreich hinausschaut, dass es große Offshore-Windprojekte gibt, bei denen geplant ist, direkt vor Ort Wasserstoff zu produzieren. Wasserstoff als saisonaler Speicher ist in Zukunft durchaus interessant, weil Batterien diese Funktion nicht erfüllen können.

Fühlen Sie sich bei Ihren Wasserstoff-Initiativen von der Politik unterstützt? Wo würden Sie sich mehr Unterstützung wünschen?
Brigitte Straka-Lang: Die Politik hat die Bedeutung von Wasserstoff erkannt, aber in der Umsetzung gibt es offene Punkte, etwa bei der Benennung einer Zertifizierungsbehörde. Das ist wichtig, um auch auf europäischer Ebene bei den wichtigen Institutionen mitspielen zu können und die Rolle als europäischer Interconnector beizubehalten. Aktuell dürfen wir keinen Wasserstoff transportieren, da uns die Zertifizierung fehlt. Für die Umsetzung unseres Projekts brauchen wir rechtliche Rahmenbedingungen und Genehmigungen. Das Thema ist der Politik bekannt und es werden Anstrengungen unternommen, möglichst rasch das Gaswirtschaftsgesetz dahingehend zu ändern beziehungsweise weitere Lösungen zu finden. Auch die Finanzierung ist wesentlich: Der Aufbau einer Wasserstoffinfrastruktur ist kapitalintensiv, es braucht klare Modelle und Planungssicherheit. Hier wünschen wir uns stärkere politische Unterstützung.

Wie wichtig ist die Geschwindigkeit bei der Regulierung?
Brigitte Straka-Lang: Geschwindigkeit bei der Regulierung ist entscheidend. Wenn Österreich zu lange zögert, riskieren wir, als H_2-Interconnector- bzw. als Transitland an Bedeutung zu verlieren. Einheitliche und verbindliche Regelungen sind notwendig, ebenso wie technische Vorgaben und Standards. Unterschiedliche nationale Standards erschweren den grenzüber-

> Wasserstoff als saisonaler Speicher ist in Zukunft durchaus interessant, weil Batterien diese Funktion nicht erfüllen können.

> Nur mit abgestimmten Rahmenbedingungen kann der Aufbau eines funktionierenden Wasserstoffmarktes in Europa gelingen.

schreitenden Transport. Wir arbeiten daher intensiv mit Partnern und Behörden, um rechtzeitig Klarheit zu schaffen.

Sorin Ivanovici: Auch wir sind auf Klarheit und schnelle Umsetzung bei den regulatorischen Rahmenbedingungen angewiesen. Wir planen, auf einen großen Elektrolyseur umzustellen, und haben weitere Pläne, weil bestehende Regulierungen, die sogenannten Renewable Energy Directives – RED 2 und RED 3, uns verpflichten, die Treibhausgasemissionen unserer Produkte zu reduzieren. Wir benötigen nun aber eine schnelle Umsetzung der neuen EU-Vorgaben, RED 3, um Klarheit für die Abnehmer zu schaffen. Wir haben die Investitionsentscheidung für die 140-MW-Anlage getroffen und brauchen klare Rahmenbedingungen, nicht nur für dieses Jahr oder nächstes Jahr, sondern auch für die nächsten zehn Jahre. Das Projekt muss sich über mehrere Jahre rechnen. Hierbei sind sowohl die Politik als auch die Ministerien gefragt, klare Regeln zu schaffen und diese schnell umzusetzen. Wir wünschen uns keine Extraregeln, sondern die schnelle Übernahme der EU-Vorgaben in nationales Recht.

Herr Indinger, was können Sie zu dem Thema ergänzen?

Andreas Indinger: Ich sehe zwei Hauptpunkte: Regulatorik und Förderungen. Bei den Förderungen sieht es derzeit sehr gut aus. Es steht viel Geld zur Verfügung, aber aufgrund der Budgetsituation könnte es weniger werden. Auch im Forschungsbereich gibt es viele Mittel. Bei der Regulatorik sieht es anders aus. Viele Gesetze waren weit fortgeschritten, scheiterten jedoch an der politischen Abstimmung oder der Zweidrittelmehrheit, insbesondere wegen des Wahlkampfs. Die Verwaltung arbeitet an einer Reihe von Gesetzen, wie am Gas- oder Wasserstoffwirtschaftsgesetz, aber die politische Abstimmung wird spannend. Hoffentlich bringen die nächsten Monate Fortschritte.

Brigitte Straka-Lang: Das EU-Gas-und-Wasserstoffpaket muss rasch in nationales Recht überführt werden, um den Hochlauf des Wasserstoffmarkts aktiv mitzugestalten. Es ist wichtig, Optionen offenzuhalten und große Industriebetriebe nicht von vornherein auszuschließen. Eine schnelle Implementierung könnte Österreich einen Standortvorteil verschaffen und die Dekarbonisierung der Industrie voranbringen.

Welche Rolle spielen Importe?

Andreas Indinger: Im Regierungsprogramm steht, dass Importe wichtig sind. Die Wasserstoffstrategie soll um eine Importstrategie ergänzt werden, da wir Energie importieren müssen. Erneuerbare Gase, E-Methanol und E-Ammoniak sind in Europa im Gespräch. Kürzlich veranstalteten wir beispielsweise einen Ammoniak-Workshop in Linz. Beim Thema Wasserstoff geht es nämlich nicht nur um das Molekül selbst, sondern auch um „verpackte Formen", auch genannt Derivate, wie Ammoniak, die die chemische Industrie benötigt. Wichtig ist, dass kostengünstige und ausreichende Mengen verfügbar sind.

Hannes Loacker: Die voestalpine hat 2020 gesagt, dass sie für die vollständige Umstellung ihrer heimischen Stahlproduktion auf grünen Stahl etwa jährlich 27 Terawattstunden Strom benötigen wird. Bei einem Gesamtjahresverbrauch von 70 bis 75 Terawattstunden in Österreich zeigt das, wie stark der Strombedarf steigen würde. Letztendlich müsste der Großteil des grünen Wasserstoffs importiert werden.

Sorin Ivanovici: Importe werden eine wichtige Rolle spielen, aber es braucht Diversifizierung. Es geht nicht nur um Wasserstoffmoleküle, sondern auch um Alternativen wie Ammoniak und Methanol. Wir sind bereits in bilateralen Projekten, um diese Stoffe zu importieren. Lokale Projekte sind wichtig für die Versorgungssicherheit und die Optimierung der Strom- und Gasnetze. Aber ohne Unterstützung für lokale Projekte wird die Industrie möglicherweise abwandern.

INFOBOX: ZUKUNFTS-THEMEN DER RAIFFEISEN KAG

Gesellschaften befinden sich im ständigen Wandel. Besonders die Entwicklungen der vergangenen Jahre – der Klimawandel, das Aufkommen der Künstlichen Intelligenz oder geopolitische Veränderungen, um nur ein paar zu nennen – erfordern eine stetige Transformation. Den Banken und Finanzmärkten kommt in dieser Transformation eine mitentscheidende Rolle zu, sind sie es doch, die sie finanzieren, aber auch aus ökonomischen und nachhaltigen Gesichtspunkten beurteilen sollen.

Diesen Entwicklungen Rechnung tragend wurden im Fondsmanagement der Raiffeisen KAG interdisziplinäre Arbeitsgruppen gegründet, die sich intensiv auch in Hinblick auf ESG mit der jeweiligen Materie befassen und untereinander in engem Austausch stehen, da es auch viele inhaltliche Zusammenhänge und entsprechende Schnittstellen gibt. In den Arbeitsgruppen Energie, Infrastruktur, Kreislaufwirtschaft, Mobilität, Technologie, Rohstoffe sowie Ernährung, Gesundheit und Wohlbefinden werden die Auswirkungen von langfristigen Megatrends auf die Tätigkeitsbereiche von Unternehmen sektorenunabhängig analysiert, umfassend in Factsheets ausgearbeitet und anhand von Zukunftsfähigkeit und nachhaltigen Fragestellungen qualitativ von Doppelplus bis Doppelminus beurteilt.

Ein Beispiel für die Arbeit an Zukunfts-Themen ist das Thema Infrastruktur. Die Infrastruktur – das Rückgrat eines Landes – wurde in der Analyse im ersten Schritt in zwei Arten unterteilt: die physische und die sogenannte immaterielle Infrastruktur. Zur Ersteren zählen Klassiker wie Strom- und Verkehrsnetze, Pipelines, Speicher, Gebäude, Kraftwerke oder Häfen. Zur Letzteren – immer wichtiger werdend – Smart Grids, Telekommunikation oder der digitale Datenaustausch. Im zweiten Schritt wurden dann die wesentlichsten Veränderungskräfte, die auf die Infrastruktur wirken, ausgemacht: Megatrends wie Energiewende, Digitalisierung oder veränderte Mobilitätsformen erfordern ein stetiges Anpassen. Die entscheidenden Fragen waren nun: Wo muss neue Infrastruktur errichtet werden? Wo wird bestehende angepasst? Wo gibt es Veränderungen und Innovationen und wie sind diese aus ESG-Sicht zu bewerten? Das Team analysierte also etwa, wie der Megatrend Energiewende die Infrastruktur verändern wird.

MMag. Stefan Grünwald
Steuerung Zukunfts-Themen
bei der Raiffeisen KAG

Denn eines ist klar: Ohne sich anzupassen, kann sie nicht erfolgreich sein.

Beim Ausbau und der Digitalisierung der Stromnetze gibt es in den nächsten Jahren starken Handlungsbedarf. Die zum Teil schwankende Produktion der grünen Energie benötigt Speicher und das aktuelle Gasnetz hat mit wenigen Adaptionen langfristig eine Wasserstoff-Perspektive. Auch in der Gebäudeinfrastruktur schlummern durch Photovoltaikanlagen, neue Energiemanagement- sowie Kühl- und Wärmekonzepte wesentliche Potenziale. Dem großen Potenzial und den stark vorteilhaften Effekten Rechnung tragend, wurden diese Themenbereiche aus ESG-Sicht durchwegs positiv bewertet. In die Beurteilung flossen auch die externen Effekte der Erstellung und des Betriebs, aber auch der verbauten Rohstoffe mit ein. Sie sind insbesondere bei Stromtrassen, Speichern und Energieanlagen wie Windrädern sehr relevant.

Im Zentrum geht es somit nicht nur um Investmententscheidungen, sondern auch darum, eine Meinungstiefe zu gewissen Themen zu bilden, um wertebasierte und qualitative Entscheidungen fundiert treffen zu können. Es wird gezielt dort hingeschaut, wo sich Veränderungen und somit Investmentchancen, nachhaltige Fragestellungen sowie relevante Engagementthemen und -fragen ergeben. Aus Sicht eines verantwortungsvollen Investors ist nicht jede Veränderung und Innovation positiv. Die Dynamik der Entwicklungen erfordert ein regelmäßiges Hinterfragen unserer Erkenntnisse und gegebenenfalls Anpassungen.

Das durch diesen Deep Dive in die Unternehmen gewonnene Know-how ist wesentlicher Bestandteil und die qualitative Grundlage des verantwortungsvollen Investmentprozesses von Raiffeisen Capital Management. Sie bildet eine Wissens- und Meinungsbasis, die das Fondsmanagement in seiner Tätigkeit nutzt. Die Zukunfts-Themen fließen somit unmittelbar als qualitative, diskretionäre Bewertung in die Entscheidung, ob in ein Unternehmen investiert und die Transformation unterstützt wird, sowie in das Engagement (Dialog mit den Unternehmen) mit ein.

Über Investment-Zukunft.at werden die wesentlichsten Erkenntnisse und Meinungen einem breiten Publikum via Videos zur Verfügung gestellt. Kund:innen, Berater:innen, Investor:innen oder fachlich Interessierte können sich hier informieren, aktuelle Trends und Entwicklungen und die Meinung der Zukunfts-Themen-Teams erfahren. Über Ihren Besuch unserer informativen Plattform freuen wir uns sehr.

Weiterführende Informationen:
www.investment-zukunft.at

ZUKUNFTS-THEMEN

- Energie
- Infrastruktur
- Technologie
- Rohstoffe
- Kreislaufwirtschaft
- Gesundheit, Ernährung & Wohlbefinden
- Mobilität

Quelle: Raiffeisen KAG, 2025

UNTERNEHMENS-STIMMEN ...

Mathias Forstreiter
Fondsmanagement – Corporate Responsibility bei der Raiffeisen KAG

Wasserstoff: ein CO_2-neutraler Erdgas-Ersatz oder unwirtschaftlicher Energievernichter? Diese Frage bleibt nicht nur aus Investor:innensicht ungewiss, auch die produzierenden Versorgungsunternehmen haben für Wasserstoff unterschiedliche Zukunftsaussichten. Nachdem Wasserstoff-Aktien an den Börsen 2021 einen Höhenflug erlebten und ihnen aktuell eine geringe Marktbedeutung zukommt, sind diversifizierte Versorgungsunternehmen wohl die aussichtsreichsten Akteure, wenn es um die Kommerzialisierung von Wasserstoff als Energieträger geht.

Zu den Engagement-Aktivitäten des Fondsmanagements der Raiffeisen KAG gehört auch der Dialog mit den 20 interessantesten Versorgungsunternehmen zum Thema Wasserstoff. Um die nachhaltige Zukunftsfähigkeit von Wasserstoff in den derzeitigen wirtschaftlichen Gegebenheiten einschätzen zu können, wurden die Unternehmen mit folgenden Fragen konfrontiert:

1. Wasserstoff stand in letzter Zeit nicht im Rampenlicht und viele auf Wasserstoff spezialisierte Unternehmen haben mit Schwierigkeiten zu kämpfen. Sieht Ihr Unternehmen Wasserstoff als realistische Grundlastalternative zu Erdgas?
2. Welcher Anteil Ihres Umsatzes und der erzeugten Energie wird auf Wasserstoff basieren? Gibt es einen konkreten Zeitplan?
3. Grüner Wasserstoff gilt als die nachhaltigste Option unter grünem, blauem und grauem Wasserstoff. Welche Art von Wasserstoff wird Ihr Unternehmen für die Stromerzeugung verwenden? Und wie hoch ist der Anteil von grünem Wasserstoff im Vergleich zu blauem und grauem Wasserstoff? Kann grüner Wasserstoff mit blauem und grauem Wasserstoff preislich konkurrieren?
4. Geht Ihr Unternehmen davon aus, dass Wasserstoff ein wesentlicher Bestandteil des zukünftigen Energiemixes von Ihren Märkten sein wird?
5. Ist die bestehende Infrastruktur (Pipelines usw.) auf eine verstärkte Nutzung von Wasserstoff ausgelegt?
6. Wie hoch ist der Wasserverbrauch in Ihrem Wasserstoffproduktionsprozess? Welche Strategien haben Sie umgesetzt, um den Wasserverbrauch zu reduzieren und zu optimieren?

Weiterführende Informationen zu den Engagement-Aktivitäten von Raiffeisen Capital Management: www.rcm.at/engagement

… ZUM THEMA WASSERSTOFF

1 Enagás, RWE

Im Falle einer Dunkelflaute* können Wind- und Solarkraftwerke die Grundlast nicht decken. Aktuell werden hierbei Gaskraftwerke flexibel zugeschaltet, um die schwankende Stromnachfrage zu decken. Als nachhaltige Alternative könnte Wasserstoff diese Rolle übernehmen. Doch wie ist der Ausblick der Stromversorger auf Wasserstoff als Energieträger?

"Hydrogen is coming and unstoppable" – mit dieser euphorischen Aussicht auf die Zukunft von H_2 endete das Gespräch mit dem spanischen Gasunternehmen Enagás. Steigende CO_2-Preise und staatliches Interesse befeuern laut Enagás die Entwicklung von grünem Wasserstoff in Richtung Wettbewerbsfähigkeit. Für die Wasserstoffproduktion ist der Standort entscheidend; einerseits müssen die gesetzlichen Rahmenbedingungen gegeben sein, andererseits ist eine günstige erneuerbare Stromproduktion Voraussetzung. Als größten Abnehmer für grünen Wasserstoff erwartet Enagás Schwerindustrien wie die Stahlindustrie. In anderen Bereichen ist die Verwendung von Wasserstoff im Vergleich zur Elektrifizierung aufgrund der notwendigen Elektrolyse ineffizient. Zusätzlich blickt Enagás Richtung China, dort können Elektrolyseanlagen bereits zu erschwinglicheren Preisen gebaut werden.

Um den Bau von wasserstofffähigen Gaskraftwerken voranzutreiben, fordert RWE klare Rahmenbedingungen seitens des Regulators. Dazu zählen die Kraftwerksstrategie und ein wettbewerbsfähiger und liquider Markt für kommende Kapazitäten. Jedoch bleibt Wasserstoff eine relativ teure Option für die kommende Dekarbonisierung. Hier sieht RWE ebenfalls das größte Potenzial beim Abbau der Überregulierung. Diese treibt die Kosten in die Höhe, ohne einen realen Klimaschutzeffekt zu erzielen. Es bedarf mehr Offenheit für weitere kohlenstoffarme Wasserstofffarben.

2 Iberdrola, RWE

Unternehmerisch ist bei allem Potenzial der erwartete Umsatz interessant. Die Raiffeisen KAG hat Versorgungsunternehmen nach dem aktuellen Umsatzanteil von Wasserstoff gefragt.

Für den spanischen Versorger Iberdrola ist dieser Umsatzanteil verschwindend gering. Das Unternehmen betreibt bereits seit sechs Jahren einen Generator mit 20 Megawatt Kapazität und betont die Unwirtschaftlichkeit von Wasserstoff. Die großen Herausforderungen sieht das in Spanien, UK und USA tätige Unternehmen vor allem im Ausbau der Netze, welches gleichzeitig das wesentlich interessantere Geschäftsfeld für Iberdrola darstellt. Für eine flächendeckende Dekarbonisierungsstrategie sieht Iberdrola die Elektrifizierung als am aussichtsreichsten, da diese energetisch die höchste Effizienz aufweist. Das Unternehmen meint, dass auch viele noch gasabhängige Industrien elektrifiziert werden könnten.

Der deutsche Stromversorger RWE hat 2024 die Finanzierungsentscheidung für die größte Elektrolyseanlage Europas getroffen und gemeinsam mit dem französischen Unternehmen Total Energies eine Abnahmevereinbarung von über 30 kt/a grünem Wasserstoff ab 2030 geplant. RWE sieht Wasserstoff als eines seiner Wachstumsfelder, in dem sich das Unternehmen selbst als Vorreiter in Deutschland sieht.

3 Engie, Linde, Enagás

Neben grünem Wasserstoff, welcher aus erneuerbarer Energie mittels Elektrolyse gewonnen wird, werden auch noch weitere Klassifizierungen mittels eines Farbcodes getroffen. Am gängigsten sind hierbei grauer Wasserstoff, welcher aus fossilen Energieträgern gewonnen wird, und blauer Wasserstoff, bei dem CO_2-Emissionen abgeschieden werden. Demnach differieren die Treibhausgasemissionen nach Wasserstoffarten; nicht jede Wasserstofflösung ist automatisch klimaneutral.

Nicht nur in Deutschland und Spanien sind Unternehmen vom Thema Wasserstoff angetan, der französische Energiekonzern Engie sieht ebenfalls kohlenstoffarme Wasserstoffarten als aussichtsreiche Technologie. In die Produktion von grauem Wasserstoff ist das Unternehmen nicht in-

* Als Dunkelflaute werden Zeiträume bezeichnet, in denen weder Sonnenenergie noch Windenergie ausreichend verfügbar sind, wodurch die Stromproduktion aus erneuerbaren Energien stark eingeschränkt ist.

UNTERNEHMENS-STIMMEN ZUM THEMA WASSERSTOFF

volviert, zieht jedoch blauen Wasserstoff und Wasserstoff über Methanpyrolyse* in Betracht.

Linde, einer der weltweit größten Wasserstoffproduzenten, betont die aktuellen wirtschaftlichen Mängel von grünem Wasserstoff. Neben den höheren Kosten im Vergleich zu blauem und grauem Wasserstoff ist die Verfügbarkeit von grünem Wasserstoff eine weitere Herausforderung. Der konstante Bedarf von Wasserstoffendverbrauchern spricht laut Linde gegen die schwankende Produktion von grünem Wasserstoff, während blauer Wasserstoff durchgehend produziert werden kann. Linde baut aktuell an den zwei größten blauen Wasserstoffprojekten aller Zeiten, bei denen das Unternehmen eine Kohlenstoffabscheidung von über 95 % erwartet.

Anders schätzt das spanische Unternehmen Enagás die Zukunft der verschiedenen Wasserstoffklassen ein. Unabhängig von volatilen Gaspreisen, regulatorisch bevorzugt und unterstützt durch die steigende Verfügbarkeit von erneuerbarer Energie, setzt Enagás auf grünen Wasserstoff.

4 Xcel Energy

Wenngleich einige europäische Unternehmen Wasserstoff als zukunftsfähig erachten, ist der Ausblick in den Vereinigten Staaten ein anderer.

Versorgerunternehmen wie Xcel Energy mit Firmensitz in Minnesota haben ein Ziel von 100 % CO_2-Neutralität für das Jahr 2050, sehen jedoch die aktuelle Entwicklung von Wasserstoff als schwierig. Die derzeitigen staatlichen Steuergutschriften und die Wahrscheinlichkeit einer Unterstützung durch die aktuelle Regierung trüben die kurzfristigen Kostenerwartungen. Xcel Energy beobachtet das Potenzial von Wasserstoff weiterhin unter Berücksichtigung der politischen Entwicklung.

5 Snam

Eines der Hauptargumente für Wasserstoff ist, dass er in vielen Eigenschaften wie gebräuchliches Erdgas handhabbar ist. So wird häufig die Umrüstung der bestehenden Gaspipeline-Infrastruktur auf Wasserstoff als Argument für die Etablierung von Wasserstoff als Energieträger genannt.

Für den Mailänder Fernleitungsnetzbetreiber Snam wäre die Umstellung auf Wasserstoff weitgehend machbar. Das Tochterunternehmen des italienischen Öl- und Gaskonzerns Eni betreibt Netzwerke mit drei parallelen Leitungen, eine davon wäre bei noch weiter steigender Nachfrage für Wasserstoff reserviert. Es wäre nur eine zusätzliche Investition notwendig, nämlich der Austausch von Ventilen und Kompressionsstationen, bei denen die technischen Anforderungen unterschiedlich zu jenen von Erdgas sind.

6 Enagás

Wasserstoff benötigt in der Produktion neben Energie auch Wasser. In Gebieten, in denen Wasser eine immer wertvollere Ressource wird, sind mögliche Probleme bei der künftigen Wasserversorgung von Unternehmen zu berücksichtigen.

Für das erwartete jährliche Produktionsvolumen von einer Million Tonnen grünem Wasserstoff benötigt Enagás neun Millionen Tonnen Wasser. Was in absoluten Mengen viel wirkt, ist in Relation zum Gesamt-Wasserverbrauch gering. Enagás vergleicht diese Menge an Wasser mit 4 % des jährlichen Wasserkonsums von Madrid.

* Die Methanpyrolyse ist ein Verfahren zur Erzeugung von Wasserstoff, bei dem Methan in seine Bestandteile Wasserstoff und festen Kohlenstoff zerlegt wird, ohne CO_2-Emissionen zu erzeugen.

LINDE...→ GIBT GAS

Linde ist weltweit eines der bekanntesten deutschen Unternehmen und ist mit seiner Innovationskraft und Produktqualität mit dafür verantwortlich, dass die deutsche Industrie generell immer noch einen guten Ruf hat. Die Erfolgsgeschichte von Linde dauert nun schon mehr als 140 Jahre, da lohnt sich doch ein Blick zu den Anfängen.

Alles begann am 21. Juni 1879, als Carl von Linde, Ingenieur und Erfinder, in Wiesbaden die „Gesellschaft für Linde's Eismaschinen Aktiengesellschaft" gründete. Der damalige Professor für Maschinenlehre wurde durch die Teilnahme an einem Preisausschreiben zur Entwicklung der Kältemaschine inspiriert, die in der Folge die Brauereien und die Lebensmittelindustrie revolutionierte.

Schon 1901 wagte Carl von Linde den nächsten großen Schritt: die Produktion von Sauerstoffmaschinen; Sauerstoff war damals und ist noch heute eine der wichtigsten Komponenten für die Stahlerzeugung. Das führte zur Gründung der Vereinigten Sauerstoffwerke GmbH im Jahr 1904. Und dann ging es Schlag auf Schlag: Internationale Expansion, Diversifikation der Produktpalette und sogar die Übernahme der Güldner-Motorenwerke 1929. Carl von Linde starb im Jahr 1934, das Unternehmen setzte jedoch seine Wachstumsstrategie fort. Nicht verschwiegen werden sollte die Einbindung des Unternehmens während des Zweiten Weltkriegs in die Rüstungsproduktion, etwa in das deutsche Raketenentwicklungsprogramm, und in die Entwicklung von synthetischem Benzin und Kautschuk, was dem Unternehmen einen weiteren Wachstumsschub gab.

Nach dem Krieg setzte Linde auf Gabelstapler und andere Flurfördergeräte. 1965 wurde das Unternehmen in Linde AG umbenannt und expandierte weiter. In den 1980ern und 1990ern begann der Weg zum Wachstum über Fusionen und Übernahmen weiter Fahrt aufzunehmen.

Der große Coup kam 2006, als Linde das britische Industriegaseunternehmen BOC (Brin's Oxygen Company) für zwölf Milliarden Euro erwarb und damit zum weltweit größten Industriegasehersteller wurde. 2018 fusionierte Linde mit dem US-amerikanischen Konkurrenten Praxair und verlegte seinen Sitz nach Dublin. Ab dieser Fusion war Linde zum Weltmarktführer im Bereich Industriegase aufgestiegen.

Weiterführende Informationen zu den Engagement-Aktivitäten von Raiffeisen Capital Management: www.rcm.at/engagement

Herbert Perus
Sustainability Office
bei der Raiffeisen KAG

EINER DER GRÖSSTEN BEI WASSERSTOFF

Seit jeher ist das Unternehmen auch ein großer Player im Wasserstoffbereich. Linde hat in den letzten Jahren seine Marktposition weiter ausgebaut und investiert kräftig in die Entwicklung in vielen Bereichen der Wasserstofftechnologien. Das Unternehmen betreibt weltweit Wasserstofftankstellen und hat mehrere nachhaltige Projekte gestartet. Ein bemerkenswertes Beispiel dafür ist die Zusammenarbeit mit Equinor, dem norwegischen Energieunternehmen, bei der Erdgas geliefert und mehr als 95 Prozent des bei der Wasserstoffherstellung anfallenden CO_2 dauerhaft unter dem Meeresboden vor der norwegischen Küste gelagert wird. Dass diese Methode auch langfristig von Erfolg gekrönt sein kann, zeigt eine kürzlich veröffentlichte Simulation der TU Wien, die im Fachjournal „Geophysical Research Letters" publiziert wurde.

Linde ist natürlich einer der größten Produzenten von Wasserstoff weltweit. Dabei ist ein weit verbreitetes Verfahren die sogenannte Dampf-Methan-Reformierung (SMR), bei der Wasserstoff aus Erdgas, Flüssiggas (LPG) oder Naphtha (ein Nebenprodukt bei der Ölraffinierung) erzeugt wird.

Linde ist auch in der Entwicklung und dem Bau von Elektrolyseuren aktiv, die Wasserstoff (H_2) durch Elektrolyse von Wasser erzeugen. Ein Beispiel ist die Bestellung von zwei 100-Megawatt-Protonen-Austauschmembran-Elektrolyseuren (PEM) durch RWE bei Linde Engineering für das GET-H_2-Projekt in Deutschland.

> Das Unternehmen betreibt weltweit Wasserstofftankstellen und hat mehrere nachhaltige Projekte gestartet.

Die Raiffeisen KAG konnte sich im Zuge des Wasserstoffengagements im persönlichen Austausch ein Bild vom aktuellen Status des Unternehmens machen und viele interessante Einblicke gewinnen. So bezifferte Linde den Anteil der H_2-Umsätze am Gesamtumsatz mit ca. 8 % im Jahr 2024.

Wir befragten Linde auch zu den Kosten von grünem Wasserstoff* im Vergleich zu grauem und blauem Wasserstoff. Laut Linde ist eine der Hauptherausforderungen bei grünem H_2 nicht nur sein Preis, sondern auch seine Zuverlässigkeit. In kleinen Mengen kann grüner H_2 eine Option sein, aber in großem Maßstab ist er sowohl aus Kosten- als auch aus Zuverläs-

*__Grüner Wasserstoff__ wird durch Elektrolyse von Wasser unter Verwendung von Strom aus erneuerbaren Energien wie Wind- oder Solarenergie hergestellt. **Grauer Wasserstoff** (am weitesten verbreitet) wird aus fossilen Brennstoffen hergestellt, jedoch ohne CO-Abscheidung. **Blauer Wasserstoff** wird ebenfalls aus fossilen Brennstoffen wie Erdgas gewonnen, wobei das entstehende CO_2 durch Carbon-Capture-and-Storage(CCS)-Technologien aufgefangen und gespeichert wird.

> Wenn erneuerbare Energien weiterhin effizienter werden und die Kosten für Elektrolyseure sinken, kann grüner H_2 mit blauem H_2 konkurrieren.

sigkeitsperspektive nicht wettbewerbsfähig. Wenn erneuerbare Energien weiterhin effizienter werden und die Kosten für Elektrolyseure sinken, kann grüner H_2 vielleicht in einem Jahrzehnt in großen Mengen mit blauem H_2 konkurrieren.

Laut dem Unternehmen waren Investor:innen von der Idee begeistert, dass H_2 den Energiesektor revolutionieren würde, und dachten, kohlenstoffarmer H_2 könnte fossile Brennstoffe in naher Zukunft ersetzen. Laut Linde wird das jedoch noch längere Zeit brauchen. Die Vorhersagen sind unterschiedlich, aber Linde glaubt definitiv, dass die Nachfrage nach H_2 weiter zunehmen und langfristig eine tragfähige Option zur Substitution fossiler Brennstoffe sein wird.

Zu unserer Frage nach blauem Wasserstoff gab uns das Unternehmen bekannt, dass aktuell die beiden größten Projekte in deren Geschichte gebaut werden, und beide sind für die Produktion von blauem Wasserstoff vorgesehen.

WASSERVERBRAUCH IM PRODUKTIONSPROZESS

Ein sehr wichtiges Thema für uns war auch der Wasserverbrauch im Wasserstoffproduktionsprozess. Wir fragten nach den schon jetzt implementierten Strategien, um den Wasserverbrauch zu reduzieren und zu optimieren. Linde sprach darüber, dass das benötigte Wasser von hoher Qualität sein muss (z. B. deionisiert). Ebenso ist bei grauem oder blauem Wasserstoff Dampf ein Nebenprodukt, das Linde quasi „über den Zaun" an den Gastgeberkunden liefert oder das teilweise in der Kohlenstoffabsorption verwendet wird. Abgesehen vom Nachhaltigkeitsaspekt diktieren auch wirtschaftliche Gründe, dass Linde versucht, den Wasserverbrauch zu minimieren und zu optimieren. Wir stellten auch eine Frage zur Wasserstoffinfrastruktur für Flurfördergeräte. Linde präsentierte uns bei der Beantwortung das Beispiel des Tochterunternehmens Linde Material Handling. Das hat am Stammwerk in Aschaffenburg eine eigene Infrastruktur zur Produktion von grünem Wasserstoff aufgebaut. Diese Infrastruktur versorgt 21 Brennstoffzellenstapler der Werksflotte mit Energie. Dies ist ein Pilotprojekt, das laut dem Unternehmen deutschland- und europaweit in der Branche seinesgleichen sucht.

Linde plant, seine Wasserstoffaktivitäten weiter auszubauen, insbesondere in den USA. Der Konzern hat angekündigt, mehrere Elektrolyseure in den USA zu installieren, um die steigende Nachfrage nach Wasserstoff zu decken. Diese Anlagen sollen bereits 2025 in Betrieb gehen.

Linde versorgt auch Industriekunden mit grünem Wasserstoff. Ein Beispiel ist die langfristige Versorgung des Chipherstellers Infineon am Standort in Villach mit grünem Wasserstoff.

Linde hat sich als globaler Marktführer im Bereich Industriegase und Anlagenbau etabliert und setzt auf innovative Technologien und nachhaltige Lösungen. Mit einem starken Fokus auf Wasserstofftechnologie und -infrastruktur ist das Unternehmen gut positioniert, um die Herausforderungen der Energiewende zu meistern und eine führende Rolle in der zukünftigen Wasserstoffwirtschaft zu spielen. Wir werden den Fortschritt des Unternehmens weiterhin genau beobachten und danach trachten, auch in Zukunft im konstruktiven Austausch mit dem Unternehmen zu bleiben.

Quelle: Raiffeisen KAG, April 2025

WISSENSLÜCKEN SCHLIESSEN, UM FINANZIELL AUFZUHOLEN

Eine von Raiffeisen Capital Management (Raiffeisen KAG) bei Appinio in Auftrag gegebene Studie* zeigt, dass Frauen in der DACH-Region aus vielfältigen Gründen insgesamt weniger häufig am Kapitalmarkt investiert sind als Männer. Das kann langfristig zu Nachteilen beim Vermögensaufbau und bei der Altersvorsorge führen. Männer nehmen zugunsten höherer Erträge größere Risiken in Kauf und nutzen mit diesem Verhalten die Möglichkeiten der Kapitalmärkte, ihre Vermögens- und Altersvorsorge weiter zu verbessern. Frauen wählen hingegen aus Angst vor möglichen Verlusten Geldanlagen mit geringeren Risiken. Diese unterschiedliche Herangehensweise kann die Vermögenskluft zwischen Männern und Frauen weiter vergrößern.

AUFHOLBEDARF BEI FINANZWISSEN

Warum ist das so? Frauen sind in Hinblick auf Kapitalmarktinvestments oft verunsichert und schätzen ihr Finanzwissen deutlich geringer ein als Männer. Überprüft man das Wissen in Bezug auf Verzinsung, Kaufkraft/Inflation sowie die Chancen und Risiken einer Veranlagung konkret – so wie wir das in unserer Studie gemacht haben –, so schneiden Frauen zwar tatsächlich überwiegend schlechter ab als Männer, oft aber nicht im Ausmaß der eigenen Selbsteinschätzung. Es geht für die Frauen also auch sehr stark darum, Wissenslücken zu schließen, um finanziell aufzuholen. Das ist auch speziell in Hinblick auf die Altersvorsorge sehr wichtig, denn auch hier gibt es sowohl bei Frauen als auch bei Männern noch Luft nach oben.

HÄUFIGSTE INFORMATIONSQUELLE: FAMILIE UND (BANK-)BERATER:INNEN

Für viele Frauen in allen drei Ländern der DACH-Region ist die Familie die wichtigste Quelle beim Finanzwissen. Aber bereits an zweiter Stelle stehen Bankbetreuer:innen bzw. Finanzberater:innen.

Für 45 % der befragten Frauen in Österreich, für 38 % der Frauen in Deutschland und für 32 % der Frauen in der Schweiz ist die professionelle Beratung eine wichtige Informationsquelle in Bezug auf ihr Finanzwissen. Auch das Vertrauen in die Beratung ist hoch. Rund ein Drittel der Frauen – aber auch der Männer – in den jeweiligen Ländern vertraut bei Anlageentscheidungen dem:der (Bank-)Berater:in. Das bedeutet, dass auch in Zeiten von Online-Banking und zunehmender Digitalisierung die persönliche Beratung nach wie vor einen sehr hohen Stellenwert hat. Sie ist daher auch eine zentrale Schnittstelle hin zu den Frauen,

Veranlagungen in Fonds sind mit höheren Risiken verbunden, bis hin zu Kapitalverlusten. Ein Investmentfonds ist kein Sparbuch und unterliegt nicht der Einlagensicherung. Die veröffentlichten Prospekte bzw. die Informationen für Anleger gemäß § 21 AIFMG sowie die Basisinformationsblätter der Fonds der Raiffeisen Kapitalanlage-Gesellschaft m.b.H. stehen unter www.rcm.at unter der Rubrik „Kurse & Dokumente" in deutscher Sprache (bei manchen Fonds die Basisinformationsblätter zusätzlich auch in englischer Sprache) bzw. im Fall des Vertriebs von Anteilen im Ausland unter www.rcm-international.com unter der Rubrik „Kurse & Dokumente" in englischer (gegebenenfalls in deutscher) Sprache bzw. in Ihrer Landessprache zur Verfügung. Eine Zusammenfassung der Anlegerrechte steht in deutscher und englischer Sprache unter folgendem Link: https://www.rcm.at/corporategovernance zur Verfügung. Beachten Sie, dass die Raiffeisen Kapitalanlage-Gesellschaft m.b.H. die Vorkehrungen für den Vertrieb der Fondsanteilscheine außerhalb des Fondsdomizillandes Österreich aufheben kann.

* Studie „Frauen & Geldanlage" Österreich, Deutschland, Schweiz von Appinio Marktforschung im Auftrag von Raiffeisen Capital Management, Jänner 2025. „Frauen & Geldanlage" Studie 2025

Mag.ª Karin Kunrath, CPM
Chief Investment Officer
bei der Raiffeisen KAG

wenn es darum geht, Finanzwissen zu vermitteln. In Gesprächen stellt sich auch oft heraus, dass sehr viele Frauen bereits mit dem Gedanken spielen, am Kapitalmarkt zu investieren. Oft fehlt dann aber noch das letzte Stückchen Mut, um aktiv zu werden.

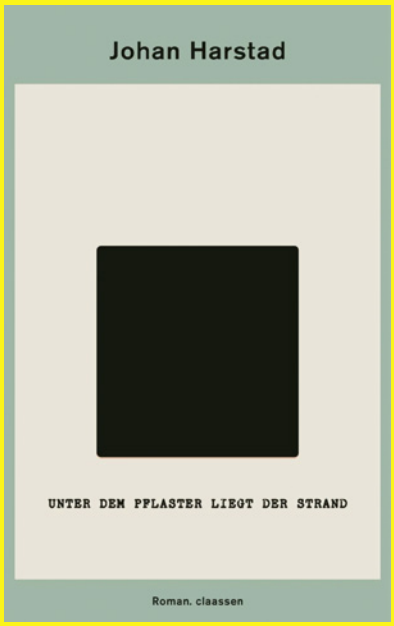
GERINGERES EINKOMMEN, WENIGER SPIELRAUM

Mit ein Grund für die Risikoaversion von Frauen ist, dass diese häufig aufgrund geringerer Einkommen weniger Geld zum Anlegen zur Verfügung und daher auch einen kleineren Spielraum in Hinblick auf mögliche Verluste haben. Darauf muss man eingehen. Dass Fondsinvestments nur mit großen Beträgen funktionieren, ist ein Irrglaube, der sich ebenfalls hartnäckig hält. Mit einem Fondssparplan sind Investments am Kapitalmarkt bereits ab 50 Euro monatlich möglich. Diese Form der Anlage bietet auch eine gute Gelegenheit, sich langsam an ein Kapitalmarktinvestment heranzutasten. Es gibt eine sehr große Auswahl an Produkten, darunter auch gemischte Fonds, die aufgrund der Veranlagung weniger riskant sind als beispielsweise reine Aktienfonds. Wichtig ist, hier einmal den ersten Schritt zu machen und mit der Geldanlage zu starten, um die Vermögenskluft hin zu den Männern wenn nicht zu schließen, so doch zumindest zu verkleinern.

BUCHTIPP

Von Herbert Perus

Claassen-Verlag
ISBN 978-3-546-10106-6



JOHAN HARSTAD – „UNTER DEM PFLASTER LIEGT DER STRAND"

Der interessante, lesenswerte und vielfach preisgekrönte Schriftsteller Johan Harstad entführt uns mit seinem neuesten Roman nach Stavanger, dem Zentrum der Erdöl- und Erdgasindustrie Norwegens. In einem fiktiven Vorort Stavangers findet das Fossile mit einem dort ansässigen Forschungsprojekt zur Kernfusion einen Gegner. Wir begleiten eine kleine Gruppe in der Nähe dieser Anlage lebender Jugendlicher, die eng befreundet sind und ihre Freizeit mit Diskussionen und Spaziergängen verbringen, aber auch teilweise die erste große Liebe erfahren.

Allein das ist schon fulminant erzählt, allerdings präsentiert uns Harstad zusätzlich noch eine spannende und fantastische Geschichte, in der es um einen radioaktiven schwarzen Stein geht, der es ermöglicht, in die Zukunft zu sehen und alternative Geschichtsverläufe zu erleben. Man wird jedoch nach einer Berührung in den Wahnsinn getrieben. Über Jahre hinweg versuchen Agenten aus verschiedenen Ländern in Besitz dieses Wundersteins zu kommen. Dabei wird die Erzählung breit aufgefächert und führt auch zu verschiedenen Schauplätzen, wie China, Sibirien oder der Atlantikinsel Tristan da Cunha, bis es zum Showdown in Stavanger kommt.

Der Autor packt viel eigenes Wissen, literarische Anspielungen (Thomas Pynchons „Die Enden der Parabel" spielt eine große Rolle), aber auch das große Thema der Vorteile und Schattenseiten der Kernenergie in diesen Roman.

Fazit: ein spannendes und anspruchsvolles Stück Weltliteratur, ein Lesevergnügen der besonderen Art.

RAIFFEISEN-ESG-INDIKATOR

Der Raiffeisen-ESG-Indikator ist ein Bewertungsmaßstab für die Nachhaltigkeitsleistung eines Unternehmens bzw. eines Investmentfonds. Dabei werden für jedes Unternehmen die Dimensionen Umwelt, Gesellschaft und Unternehmensführung anhand zahlreicher Kriterien bewertet und zum Raiffeisen-ESG-Indikator hochaggregiert. ESG steht als Abkürzung für die Begriffe Environment, Social und Governance.

Um den Raiffeisen-ESG-Indikator für einen Fonds zu berechnen, werden die Bewertungen der investierten Unternehmen mit dem Anteil des Unternehmens am Fondsvermögen zum jeweiligen Stichtag gewichtet. Für die Bewertung von Unternehmenstiteln beinhaltet der Raiffeisen-ESG-Indikator eine Einschätzung des Beitrags zu Zukunfts-Themen wie Mobilität und Energie sowie den Engagementerfolg.

Rechtliche Hinweise f. S. 31: Die veröffentlichten Prospekte bzw. die Informationen für Anleger gemäß § 21 AIFMG sowie die Basisinformationsblätter der Fonds der Raiffeisen Kapitalanlage-Gesellschaft m.b.H. stehen unter www.rcm.at unter der Rubrik „Kurse & Dokumente" in deutscher Sprache (bei manchen Fonds die Basisinformationsblätter zusätzlich auch in englischer Sprache) bzw. im Fall des Vertriebs von Anteilen im Ausland unter www.rcm-international.com unter der Rubrik „Kurse & Dokumente" in englischer (gegebenenfalls in deutscher) Sprache bzw. in ihrer Landessprache zur Verfügung. Eine Zusammenfassung der Anlegerrechte steht in deutscher und englischer Sprache unter folgendem Link: https://www.rcm.at/corporategovernance zur Verfügung. Beachten Sie, dass die Raiffeisen Kapitalanlage-Gesellschaft m.b.H. die Vorkehrungen für den Vertrieb der Fondsanteilscheine außerhalb des Fondsdomizillandes Österreich aufheben kann.

Veranlagungen in Fonds sind mit höheren Risiken verbunden, bis hin zu Kapitalverlusten. Im Rahmen der Anlagestrategie der Fonds Raiffeisen-Nachhaltigkeit-Rent und Raiffeisen-Nachhaltigkeit-Europa-Aktien kann überwiegend (bezogen auf das damit verbundene Risiko) in Derivate investiert werden. Die Fonds Raiffeisen-Nachhaltigkeit-Aktien, Raiffeisen-Nachhaltigkeit-Europa-Aktien, Raiffeisen-Nachhaltigkeit-Momentum, Raiffeisen-Nachhaltigkeit-EmergingMarkets-Aktien, Raiffeisen-Nachhaltigkeit-US-Aktien, Raiffeisen-Nachhaltigkeit-Österreich-Plus-Aktien, Raiffeisen-SmartEnergy-ESG-Aktien und Raiffeisen-PAXetBONUM-Aktien weisen eine erhöhte Volatilität auf, d. h., die Anteilswerte sind auch innerhalb kurzer Zeiträume großen Schwankungen nach oben und nach unten ausgesetzt, wobei auch Kapitalverluste nicht ausgeschlossen werden können. Die Fondsbestimmungen der Fonds Klassik Nachhaltigkeit Mix, Raiffeisen-Nachhaltigkeit-Diversified, Raiffeisen-Nachhaltigkeit-Solide, Raiffeisen-Nachhaltigkeit-Rent und Raiffeisen-PAXetBONUM-Anleihen wurden durch die FMA bewilligt. Der Raiffeisen-Nachhaltigkeit-Solide kann mehr als 35 % des Fondsvermögens in Schuldverschreibungen folgender Emittenten investieren: Frankreich, Niederlande, Österreich, Belgien, Finnland, Deutschland. Der Raiffeisen-Nachhaltigkeit-Diversified kann mehr als 35 % des Fondsvermögens in Schuldverschreibungen folgender Emittenten investieren: Frankreich, Niederlande, Österreich, Belgien, Finnland, Deutschland, Italien, Schweden, Spanien. Der Raiffeisen-Nachhaltigkeit-Rent kann mehr als 35 % des Fondsvermögens in Wertpapiere/Geldmarktinstrumente folgender Emittenten investieren: Frankreich, Niederlande, Österreich, Italien, Großbritannien, Schweden, Schweiz, Spanien, Belgien, Vereinigte Staaten von Amerika, Kanada, Japan, Australien, Finnland, Deutschland. Der Raiffeisen-PAXetBONUM-Anleihen und der Klassik Nachhaltigkeit Mix können mehr als 35 % des Fondsvermögens in Wertpapiere/Geldmarktinstrumente folgender Emittenten investieren: Frankreich, Niederlande, Österreich, Belgien, Finnland, Deutschland.

Seite 31: Umweltzeichen für Nachhaltige Anlageprodukte:
Das Österreichische Umweltzeichen wurde vom Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Infrastruktur & Technologie (BMK) für die Fonds Raiffeisen-GreenBonds, Raiffeisen-Nachhaltigkeit-Solide, Raiffeisen-Nachhaltigkeit-Mix, Raiffeisen-Nachhaltigkeit-Wachstum, Raiffeisen-Nachhaltigkeit-Aktien, Raiffeisen-Nachhaltigkeit-Momentum und Raiffeisen-Nachhaltigkeit-EmergingMarkets-Aktien verliehen, weil bei der Auswahl von Aktien und Anleihen neben wirtschaftlichen auch ökologische und soziale Kriterien beachtet werden. Das Umweltzeichen gewährleistet, dass diese Kriterien und deren Umsetzung geeignet sind, entsprechende Aktien und Anleihen auszuwählen. Dies wurde von unabhängiger Stelle geprüft. Die Auszeichnung mit dem Umweltzeichen stellt keine ökonomische Bewertung dar und lässt keine Rückschlüsse auf die künftige Wertentwicklung des Anlageproduktes zu.

Raiffeisen-ESG-Indikator per 31.05.25		FNG-SIEGEL 2025	Österreichisches Umweltzeichen – Nachhaltige Finanzprodukte	SFDR*
Raiffeisen-GreenBonds	74,64	☆☆☆	✓	Art. 9
Klassik Nachhaltigkeit Mix	73,58	☆☆☆		Art. 8
Raiffeisen-Nachhaltigkeit-Aktien	72,75	☆☆☆	✓	Art. 8
Raiffeisen-Nachhaltigkeit-Diversified	73,24	☆☆☆		Art. 8
Raiffeisen-Nachhaltigkeit-EmergingMarkets-Aktien	65,56	☆☆☆	✓	Art. 8
Raiffeisen-Nachhaltigkeit-EmergingMarkets-LocalBonds	72,30	☆☆☆		Art. 8
Raiffeisen-Nachhaltigkeit-Europa-Aktien	77,61	☆☆☆		Art. 8
Raiffeisen-Nachhaltigkeit-Mix	72,80	☆☆☆	✓	Art. 8
Raiffeisen-Nachhaltigkeit-Momentum	78,58	☆☆☆	✓	Art. 8
Raiffeisen-Nachhaltigkeit-ÖsterreichPlus-Aktien	75,84	☆☆☆		Art. 8
Raiffeisen-Nachhaltigkeit-Rent	71,13	☆☆☆		Art. 8
Raiffeisen-Nachhaltigkeit-ShortTerm	69,43	☆☆☆		Art. 8
Raiffeisen-Nachhaltigkeit-Solide	73,07	☆☆☆	✓	Art. 8
Raiffeisen-Nachhaltigkeit-US-Aktien	72,85	☆☆☆		Art. 8
Raiffeisen-Nachhaltigkeit-Wachstum	72,47	☆☆☆	✓	Art. 8
Raiffeisen-PAXetBONUM-Aktien	68,60	☆☆☆		Art. 8
Raiffeisen-PAXetBONUM-Anleihen	72,38	☆☆☆		Art. 8
Raiffeisen-SmartEnergy-ESG-Aktien	81,76	☆☆☆		Art. 9

Raiffeisen-ESG-Indikator: Die Raiffeisen Kapitalanlage-Gesellschaft m.b.H. analysiert laufend Unternehmen und Staaten auf Basis interner und externer Researchquellen. Die Ergebnisse dieses Nachhaltigkeitsresearch münden gemeinsam mit einer gesamtheitlichen ESG-Bewertung, inkludierend eine ESG-Risikobewertung, in den sogenannten Raiffeisen-ESG-Indikator. Der Raiffeisen-ESG-Indikator wird auf einer Skala von 0 bis 100 gemessen. Die Beurteilung erfolgt unter Berücksichtigung der jeweiligen Unternehmensbranche.
*** SFDR:** Sustainable Finance Disclosure Regulation (dt. Offenlegungsverordnung) ist eine EU-Verordnung, die die Offenlegungspflichten von Finanzdienstleistern bzgl. der Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsthemen in ihren Prozessen und Produkten regelt.
SFDR Art. 8: Der Fonds berücksichtigt im Zuge der Veranlagung ökologische und/oder soziale Merkmale.
SFDR Art. 9: Der Fonds strebt eine nachhaltige Investition an.

Raiffeisen
Capital Management

Make it happen

Make responsible investments **happen**

Expertise und Weitblick – heute und morgen

rcm.at

Raiffeisen Capital Management steht für Raiffeisen Kapitalanlage GmbH. Dies ist eine Marketing-mitteilung der Raiffeisen Kapitalanlage GmbH, Mooslackengasse 12, 1190 Wien. Stand: Jänner 2025.