

# Energietransformation und H<sub>2</sub>-Marktplatz

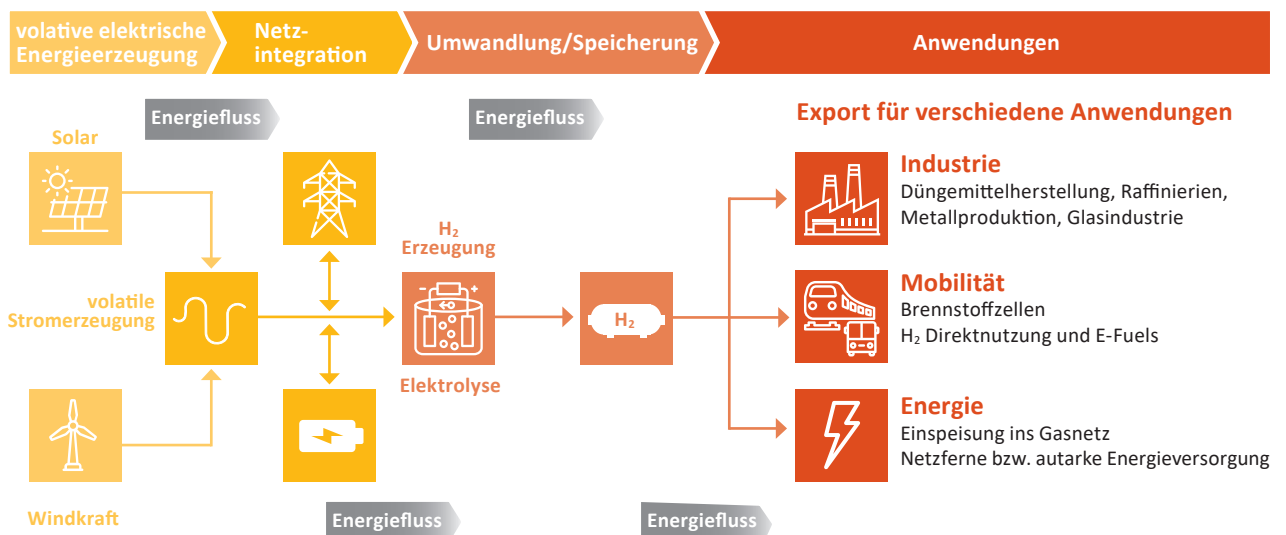


Der Energiesektor und somit auch die Strom- und Energieversorgung stehen vor einem fundamentalen Wandel. Erneuerbare Energien sollen deutlich ausgebaut werden, während es andererseits immer wieder zu Netzengpässen und lokalen Überlastungen des Stromnetzes kommt. Für Unternehmen bietet dieser Wandel neben zahlreichen Herausforderungen auch viele Chancen. Optionen zur Stromspeicherung und flexible Lasten, die die Schwankungen der Energieerzeugung ausgleichen und die fluktuierenden Strompreise ausnutzen können, werden für die (unternehmenseigene) Stromversorgung immer wichtiger.

## Sektorkopplung für die Energiezukunft<sup>1</sup>

Für die Netzstabilisierung und die damit verbundene Einhaltung der Stromnetzfrequenz von 50 Hz ist die zeitgleiche Erzeugung und -nutzung von Strom elementar. Stromspeicher und flexible Lasten wie Elektrolyseure können sich der volatilen Stromerzeugung insbesondere von Erneuerbaren anpassen und somit zur Stabilisierung des Stromnetzes beitragen. Bei der Nutzung von Elektrolyseuren wird Strom (und Wasser) in Wasserstoff (und Sauerstoff) umgewandelt, welcher in anderen Sektoren wie der Industrie, der Mobilität, im Wärmesektor oder zur Rückverstromung genutzt werden kann. Diese Verknüpfung der unterschiedlichen Sektoren mit dem Stromsektor mittels Wasserstoff wird als Sektorkopplung bezeichnet (siehe auch untenstehendes Schaubild).

**Ladesäulen Bilanzkreis**  
**Bilanzkreisverantwortlicher**  
**Regelleistung ESG-Vorgaben**  
**Versorgungssicherheit**  
**Energieeffizienz Netzausbau**  
**Netzengpässe PV-Anlagen**  
**Redispatch 2.0 Wasserstoff**  
**Flukturierende Energiequellen**  
**Windenergie SDG-Vorgaben**  
**Bilanzkreismanagement Netzstabilität**  
**Auslaufende EEG-Förderung**  
**Baukostenzuschuss Klimaschutz**  
**Tanken Netzanschlussbegehren**  
**Energietransformation**  
**Batteriespeicher**



<sup>1</sup><https://www.now-gmbh.de/sektoren-themen/sektorenkopplung/>

## Elektrolyse: Zahlen, Daten, Fakten

Für die Produktion von einem Kilogramm Wasserstoff mittels Wasserelektrolyse werden ca. 20 Liter Trinkwasser (davon ca. 11 Liter Abwasser) und 55 kWh Strom benötigt. Neben einem Kilogramm Wasserstoff entstehen bei der Elektrolyse ca. acht Kilogramm Sauerstoff und ca. 20 % Abwärme. Die Abwärme hat meist ein relativ niedriges Temperaturniveau von etwa 50-60 °C und kann deshalb ideal als Wärmequelle von (Groß-)Wärmepumpen dienen. Der anfallende Sauerstoff kann u.a. zur Abwasseraufbereitung in Kläranlagen oder für andere Prozesse genutzt werden<sup>2,3</sup>.

## Strompreise

Der Strompreis in Deutschland ist im Vergleich zu anderen Ländern sehr hoch. Wird eine preisgeordnete Darstellung der Strompreise im kontinuierlichen Stromhandel gewählt, bei der die maximalen Ausschläge ignoriert werden, liegen jedoch etwa 50 % (ca. 4.300 h/a) der Handelspreise unter 100 €/MWh. In etwa 5 % der Stunden (ca. 450 h/a) ist der Marktpreis negativ. Der Mittelwert der Preise in den unteren 50 % liegt bei 59 €/MWh und somit unterhalb des diskutierten Industriestrompreisniveaus [Datengrundlage ID1 von 2023]. Unternehmen, die auf diese Preisschwankungen reagieren können, werden wirtschaftliche Vorteile haben.

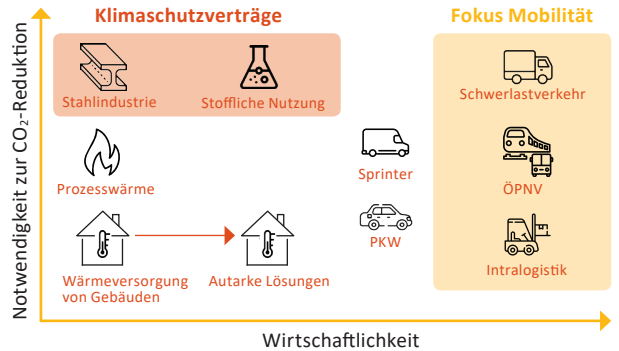
## Regulatorik

Neben dem Anpassungsdruck durch die veränderte Situation der Stromversorgung, zwingt der Gesetzgeber Unternehmen durch Vorgaben und CO<sub>2</sub>-Bepreisungen eigene Klimaziele zu formulieren und ihre Produktionsprozesse entsprechend umzustellen. Hierzu gehören u.a. folgende Vorgaben:

- › Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) der EU zur Formulierung von Klimaschutzziele von Unternehmen und Berichtspflicht<sup>4</sup>
- › Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG) zur CO<sub>2</sub>-Bepreisung – nEHS
- › Europäischer Emissionshandel – EU-ETS

Andererseits trägt der energierechtliche Rahmen dem Wandel unserer Energieversorgung von großen zentralen Kraftwerken hin zu vielen dezentralen Erzeugungsanlagen mehr und mehr Rechnung. So werden bspw. Elektrolyseure von Netzentgelten (§ 118 Abs. 6 EnWG), der Stromsteuer (§ 9a Absatz 1 StromStG) und anderen Umlagen (§ 25 EnFG) befreit. Bei Baukostenzuschüssen bspw. für Batteriespeicher ist die Regulatorik noch nicht so weit, so dass oftmals hohe Zusatzkosten fällig werden, obwohl Batteriespeicher zu Netzentlastungen beitragen können. Aber auch hier sind die Dinge in Bewegung.<sup>5</sup>

## Anwendungsfelder von Wasserstoff



Wasserstoff besitzt als Roh- und Ausgangsstoff in der Chemieindustrie, sowie perspektivisch als Energieträger in der Mobilität, für die Bereitstellung von Prozesswärme, in der Glasindustrie und für die Wärmeerzeugung ein sehr breites Anwendungsspektrum. Das entscheidende Argument, ob sich eine (neue) Technologie durchsetzen kann, besteht in ihren wirtschaftlichen Vorteilen gegenüber etablierten Technologien. Diese wirtschaftlichen Vorteile können durch politische Rahmenbedingungen entscheidend beeinflusst und geprägt werden, indem bspw. konventionelle kohlenstoffbasierte Energieträger durch eine CO<sub>2</sub>-Bepreisung verteuert und klimafreundliche Alternativen bevorzugt werden. Aktuell bietet sich aufgrund der regulatorischen Rahmenbedingungen vor allem ein Einsatz von Wasserstoff (und seinen Derivaten) im Schwerlast- und Personenverkehr an. Durch die Initiierung der Klimaschutzverträge<sup>6</sup>, i.e. sogenannte „Contracts of Difference“, durch das BMWK werden klimafreundliche Produktionsprozesse gefördert.

## Beispiel Mobilität

*„Auch unser Unternehmen engagiert sich für eine nachhaltige, ressourceneffiziente Wirtschaftsweise. Die Verfügbarkeit von grünem Wasserstoff ist aus unserer Sicht hierfür unabdingbar [...]. Ein notwendiger Schritt ist nun das Bündeln der Interessen der am weiteren H<sub>2</sub>-Infrastrukturausbau interessierten Akteure im Landkreis.“*

Zitat M. Gaudlitz, DACHSER Logistikzentrum Freiburg

Einzelne Ladestationen lassen sich oftmals kostengünstig und unkompliziert ans Netz anschließen. Bei Ladeinfrastruktur für größere (LKW-)Flotten und dem Bau von Megachargern kommt das vorhandene Stromnetz gebietsweise an seine Grenzen und erfordert einen kostenintensiven und langwierigen Netzausbau. Die Produktion und Nutzung von Wasserstoff und seiner Derivate entkoppelt hingegen das Stromangebot von der Energienachfrage im Verkehrssektor. Der Bedarf zum Netzausbau kann dadurch minimiert werden oder auch komplett entfallen.

<sup>2</sup><https://www.dvgw.de/medien/dvgw/leistungen/publikationen/h2o-fuer-elektrolyse-dvgw-factsheet.pdf>

<sup>3</sup><https://www.hy.land/downloads/>

<sup>4</sup><https://www.csr-in-deutschland.de/DE/CSR-Allgemein/CSR-Politik/CSR-in-der-EU/Corporate-Sustainability-Reporting-Directive/corporate-sustainability-reporting-directive-art.html>

<sup>5</sup><https://www.bbh-blog.de/alle-themen/olg-duesseldorf-keine-bemessung-eines-baukostenzuschusses-fuer-batteriespeicher-nach-dem-leistungspreismodell/>

<sup>6</sup><https://www.klimaschutzvertraege.info>

## H<sub>2</sub>-Marktplatz und Rolle des Landkreises

Der Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald möchte Sie in der anstehenden Energietransformation bestmöglich unterstützen und somit den Wirtschaftsstandort Breisgau-Hochschwarzwald nachhaltig stärken. Er sieht sich dabei als Netzwerker und Ermöglicher erster lokaler Wasserstoff- und Energietransformationscluster. Er möchte die Kooperation lokaler Unternehmen untereinander stärken, um nationale Herausforderungen zu meistern. Zu diesen Zweck wird ein regionaler H<sub>2</sub>-Marktplatz aufgebaut, der Unternehmen eine Plattform bietet, um mögliche Partner für konkrete Projekte zu identifizieren und Projektideen zu formulieren. Der Landkreis bietet Auskünfte, Unterstützung bei Projektförderungen und der Ausleuchtung möglicher Standorte. Den Startschuss für den H<sub>2</sub>-Marktplatz bieten die Best Practice Veranstaltungen am 25. und 26. September 2024 in Titisee und Bad Krozingen.

## endura kommunal GmbH

Die endura kommunal GmbH stellt seit 2009 Kommunen und kommunale Akteure in den Mittelpunkt von Erneuerbaren-Energien-Projekten und begleitet diese von der Projektidee bis zur Umsetzung. Aktuell unterstützt die endura kommunal den Landkreis bei der Konzeption und Durchführung des H<sub>2</sub>-Marktplatzes.

## Zeitplan

**Mai 2024**

Vorarbeiten zum H<sub>2</sub>-Marktplatz

**Juli 2024**

Kontaktierung von Unternehmen im Landkreis durch Anschreiben des Landrats sowie direkte Ansprache von Unternehmen durch endura kommunal GmbH

**25./26.  
Sept. 2024**

Best Practice Veranstaltung zu Energietransformations- und Wasserstofflösungen in Bad Krozingen und Titisee

**22./23.  
Okt. 2024**

Wertschöpfungs-Workshop zur gemeinsamen Initiierung konkreter Projektideen in Bad Krozingen und Titisee-Neustadt

**ab  
Nov. 2024**

Begleitung erster regionaler Cluster zum Thema Energietransformation und Wasserstoff

## Kontakt



Alexander Niklas  
Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald  
Fachbereich Wirtschaft und Klima  
Stadtstraße 3, 79104 Freiburg i. Br.  
Tel. +49 761 2187-5316  
Fax +49 761 2187-77 5316  
E-Mail: alexander.niklas@lkbh.de  
www.breisgau-hochschwarzwald.de



Jan Friedrich  
endura kommunal GmbH  
Emmy-Noether-Str. 2, 79110 Freiburg im Breisgau  
Tel. +49 171 7408399  
Fax +49 761 3869098-29  
E-Mail: jan.friedrich@endura-kommunal.de  
www.endura-kommunal.de

Die Mittel für dieses Projekt stammen aus dem Staatshaushalt, den der Landtag von Baden-Württemberg beschlossen hat.



**PTKA**  
**Projektträger Karlsruhe**  
Karlsruher Institut für Technologie



LANDKREIS  
BREISGAU-  
HOCHSCHWARZWALD

Ein Projekt in  
Kooperation mit

**endura**  
KOMMUNAL