

Abgeordnete/r zum Nationalrat

Michael
BERNHARD

An Herrn
Präsidenten des Nationalrates
Mag. Wolfgang Sobotka
Parlament
1017 Wien, Österreich

Wien, am 18.06.2020

Sehr geehrter Herr Präsident!

In der Anlage überreiche ich/ überreichen wir Ihnen gem. §100 (1) GOG-NR die Petition betreffend

Verbesserte Finanzierungsmöglichkeiten für Projekte im Bereich Klima und Energie

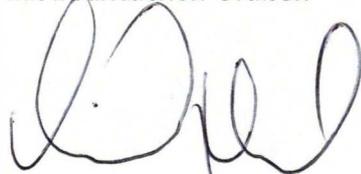
Seitens der EinbringerInnen wird das Vorliegen einer Bundeskompetenz in folgender Hinsicht
angenommen:

Die Kompetenz beim Klima- und Energiefonds liegt beim Bund

Dieses Anliegen wurde bis zur Einbringung im Nationalrat von / BürgerInnen unterstützt.

Mit der Bitte um geschäftsordnungsmäßige Behandlung dieser Petition verbleibe ich/verbleiben wir

mit freundlichen Grüßen



Anlage

Hinweis: Ggf. vorgelegte Unterschriftenlisten werden nach dem Ende der parlamentarischen Behandlung datenschutzkonform vernichtet bzw. gelöscht, soweit diese nicht nach den Bestimmungen des Bundesarchivgesetzes zu archivieren sind.

Verbesserte Finanzierungsmöglichkeiten für Projekte im Bereich Klima und Energie

Der Nationalrat wird aufgefordert, das Finanzierungsangebot des Klima- und Energiefonds und die entsprechende Rechtslage dahingehend anzupassen, dass auch gemeinnützige Klimaschutzinitiativen, die von Klimaschutzprojekten ausgehen, die von Unternehmen geführt sind, auch ohne ausreichende Eigenkapitalausstattung förderwürdig sind.

Die Transformation unserer Gesellschaft auf ökologischer, ökonomischer und sozialer Hinsicht ist eine zentrale Herausforderung unserer Generation. Innovation und Technologie spielen hier eine wichtige Rolle. Viele innovative Unternehmen stehen jedoch vor dem Problem, dass ihnen das nötige Eigenkapital für den Start ihrer Projekte fehlt und sie somit stark von Fremdfinanzierung abhängig sind. Dies ist der Grund, warum viele Projekte nicht anlaufen können, obwohl das Know-How und die Voraussetzungen vorhanden sind. Vor allem Projekte, die zur Wissensgenerierung und zu wichtigen Forschungsergebnissen beitragen, stehen vor großen Herausforderungen. Da hier keine Produkte, sondern Wissen entsteht.

Das Projekt „Der Pongau rockt die Energiewende. Die Zukunft ist jetzt!“ ist ein Projekt, bei welchem die Schaffung von alternativen regenerativen Kreisläufen auf Basis alternativer Energietechnologien im Mittelpunkt steht. Die Schaffung solcher funktionierenden, autarken Kreisläufe, die auf ausschließlich erneuerbarem Energieumsatz basieren, ist von großer Relevanz für die Etablierung des dringend benötigten alternativen Energiesystems zur Erreichung der Klimaneutralität in Österreich, wie es auch im Regierungsprogramm vorgestellt wird. Die erforderliche Technologie zur Energiewende ist bereits erforscht und vorhanden und die österreichischen Unternehmen haben ausgezeichnete Basisprodukte und bestes Know-How.

Demoprojekte zur Transformation konkreter Modellregionen sollen zeigen, dass die Umwandlung möglich ist und reale Beispiele entstehen lassen, die die Führungsrolle Österreichs als Vorreiter für zukunftsfähige Lösungen festigen. Dieses generierte Wissen kann an den Bund und wissenschaftliche Einrichtungen übertragen werden und hat somit einen starken öffentlichen Impact und einen gesamtgesellschaftlichen Nutzen.

Das als Beispiel angefügte Projekt „Der Pongau rockt die Energiewende. Die Zukunft ist jetzt“, ist eines jener Projekte, die ohne ein Handeln des Nationalrats nicht ins Leben gerufen werden kann.



FH Salzburg



Eine Projektvorlage zur Erreichung der Energie- und Klimaziele Österreichs

DER PONGAU ROCKT DIE ENERGIEWENDE

DIE ZUKUNFT IST JETZT

Autoren:

FH-Prof. DI DI(FH) Dr.rer.nat. Georg Brunauer, Fachhochschule Salzburg

Ing. DI(FH) Jürgen Sonnleitner, MSc., Pongauer Energiezentrum

Salzburg, im Februar 2020



FH Salzburg



INHALT	Seite
Präambel	3
Überblick	4
Zu schaffende Rahmenbedingungen	5
Umsetzung	6
Strategische Schwerpunkte	7
Projektdateien und Ergebnisse	8
ANHANG – Technische Projektziele	9



FH Salzburg



PRÄAMBEL

ZUKUNFT ALS AUFTRAG

Die Transformation unserer Gesellschaft auf ökologischer, ökonomischer und sozialer Hinsicht ist eine der zentralen Herausforderungen unserer Generation. Zukunftsfähigkeit erfordert insbesondere **eine transformierte Lebens- und Wirtschaftsweise auf Basis erneuerbarer Energien**. Solch eine Transformation bedeutet eine grundlegende Änderung des bereitgestellten Energiesystems, sowie der damit zusammenhängenden Wirtschafts- und Lebensweise.

Durch die vorliegende Initiative zur Transformation konkreter Modellregionen in Salzburg soll gezeigt werden, dass die Umwandlung möglich ist. Damit entstehen gleichzeitig reale Beispiele, um die **Führungsrolle Österreichs als Vorreiter für zukunftsfähige Lösungen** zu festigen.

Wir legen hiermit der neuen Bundesregierung eine konkrete Umsetzungsmöglichkeit vor, die als Demonstrationsprojekt zum klaren Ziel Österreichs der Erreichung der Klimaneutralität beiträgt.

MODELLREGION SALZBURG

Ziel unserer Initiative ist es, systemische Alternativen zum vorherrschenden Energiesystem in konkreten Regionen Salzburgs umzusetzen, um damit grundlegende Änderungen in der Energiebereitstellung zu initiieren. Durch die Schaffung von **funktionierenden, autarken Demonstrationseinheiten**, die auf der Nutzung regenerativer Energiequellen basieren, soll gezeigt werden, **dass die Energiewende möglich ist**. Die Ergebnisse können dann in wenigen Jahren auf andere Gebiete in Österreich erweitert bzw. übertragen werden, um so bis 2030 weite Teile des Landes in Richtung **Klimaneutralität** zu steuern. Folgende Ergebnisse sind dabei zu erwarten:

- Implementierung der notwendigen Infrastruktur und Mechanismen
- Schaffung einer "Smart Region" auf Basis erneuerbarer Energien in den Bereichen Gebäude, Prozesse, und Transport
- Generierung von einschlägigem Wissen, damit Österreich zu den Know-How-Trägern eines zukunftsweisenden Energieversorgungssystems zählt.

Gelingen kann dies, da

- die technische Machbarkeit in vielen kleineren Smart-City-Projekten bereits gezeigt wurde,
- die Rentabilität belegbar ist und in Teilprojekten bereits nachgewiesen ist, und
- das benötigte Know-How zum Großteil aus Österreich stammt und die regionale Wirtschaft stark eingebunden wird.



FH Salzburg



ÜBERBLICK

REGENERATIVE ENERGIEQUELLEN

Energie ist nach dem ersten Energie-Erhaltungssatz nur in verschiedene Formen umwandelbar und kann somit weder erschaffen, vernichtet oder erneuert werden. Die sogenannten "erneuerbare Energien" stammen aus regenerativen Energiequellen, die entweder primärer oder sekundärer Natur sind: Die direkt eingestrahlte Sonnenenergie wird damit einerseits durch Solarthermie oder Photovoltaik nutzbar, andererseits bewirkt die Sonnenenergie die Entstehung von Biomasse oder Winden, die in Form von Biomasse- und Windkraftwerken nutzbar sind. Als weitere regenerative Energiequellen sind die Geothermie und die Wasserkraft zu nennen.

Die auf die Erde eingestrahlte Sonnenenergie entspricht etwa dem Zehntausendfachen des aktuellen menschlichen Energiebedarfs. Erdwärme und Gezeitenkraftwerke liefern deutlich geringere, aber im Vergleich zum menschlichen Bedarf dennoch hohe Beiträge. Rein physikalisch betrachtet, steht damit weitaus mehr Energie zur Verfügung, als die Menschheit verbrauchen kann.

Im Kampf gegen den Klimawandel gilt die Photovoltaik als Schlüsselfaktor, und die Sonnenenergie stellt in Österreich tatsächlich das bei weitem größte und wirtschaftlichste Potential dar. In Österreich ist der Ausbau von 15 Gigawatt bis 2030 geplant, in einer weiteren Stufe auf 30 Gigawatt bis 2050. Die gegenständliche Initiative setzt daher vorrangig auf eine Energieversorgung Photovoltaik, ergänzt durch Windkraft.

NOTWENDIGKEIT EINES INTELLIGENTEN ENERGIESYSTEMS

Alternative Energietechnologien und Energieversorgungssysteme, insbesondere im Bereich der solaren Energiegewinnung und -speicherung, bilden die Basis für eine zukunftsfähige Energieversorgung. Die Energiegewinnung aus Photovoltaik und Wind ist aber stark Abhängig von Jahreszeit, Tageszeit und Wettersituation und daher nicht bedarfsgerecht planbar. Es ist daher unabdingbar, die generierte Solar- und Windenergie zwischenspeichern. Bestehende Technologien ermöglichen zwar einen Kurzzeitspeicher mittels Batterien, zur Sicherstellung einer permanenten Langzeit-Energieversorgung aus den volatilen Energiequellen wird daher die Wasserstofftechnologie - bestehend aus Elektrolyse, (Langzeit-)Speicherung und Brennstoffzelle - angewendet.

Dies erfordert die Schaffung eines **alternativen regenerativen Kreislaufes**, bei dem die unterschiedlichen Technologien intelligent miteinander zu einem zusammenhängenden Energiesystem verbunden werden. Erzeuger und Verbraucher stehen dann über ein intelligentes Netz in Verbindung, und generierter Strom kann so dem jeweiligen Nutzer innerhalb des Systems bereitgestellt werden (Verbraucherorientiertes Energiemanagement, "Power on Demand").



FH Salzburg



ZU SCHAFFENDE RAHMENBEDINGUNGEN

Zur Realisierung eines solchen autarken, intelligenten Energiesystems auf Basis regenerativer Energiequellen sind folgende Rahmenbedingung notwendig und im Rahmen des Projektes zu etablieren:

I) ENERGIESPEICHERUNG

Entwicklung eines geeigneter Energiespeicher für die Energieversorgung und Dimensionierung von elektrochemischen Anlagen.

II) SEKTORKOPPLUNG UND SMART GRID

Intelligentes Zusammenspiel von unterschiedlichen Energienetzen: u.a.

- Simulation und Aufbau eines Smart Grids zur Abstimmung von Erzeugung & Verbrauch
- Untersuchung der Einspeisung von Wasserstoff in das Erdgasnetz
- Entwicklung einer speziellen Membrantechnologie

III) INTELLIGENTES NETZ

Das intelligente Stromnetz ermöglicht ein stabiles Energieversorgungssystem und reguliert die Einspeisung von erzeugter Energie sowie den Bezug von Energie aus dem Netz durch das eingebaute Wasserstoff-Speichersystem. Der Wasserstoffspeicher ermöglicht hierbei den Ausgleich von Stromschwankungen verursacht durch Volatilität der Energiequellen bzw. saisonalen Unterschieden in der Nachfrage.

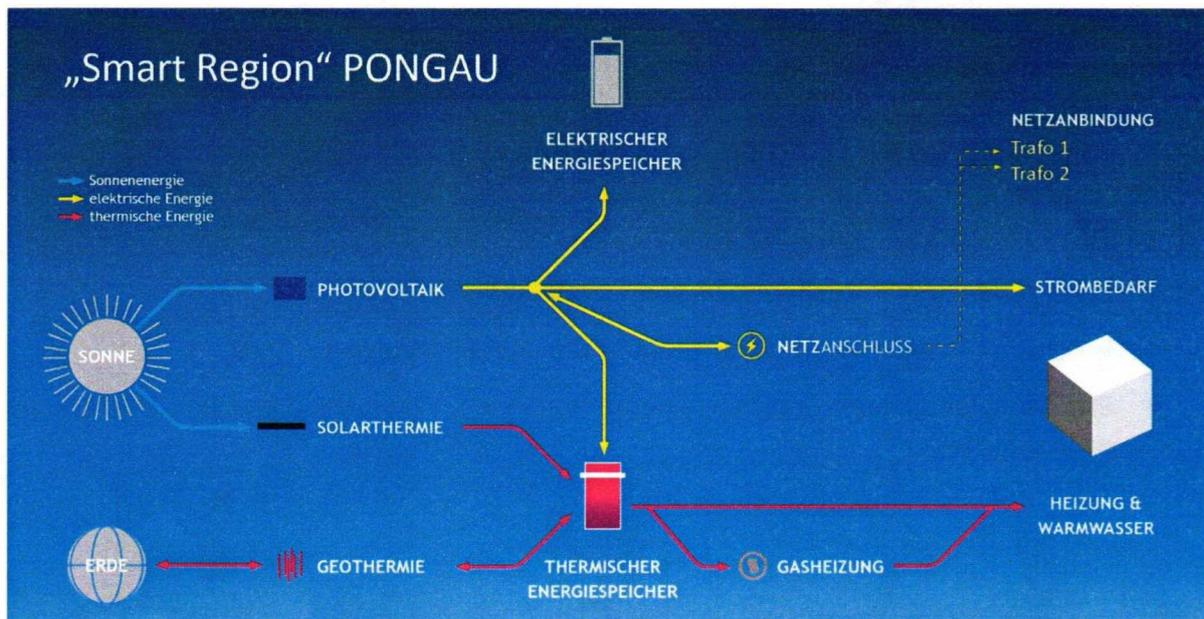


Abbildung 1: Konzeption eines intelligenten Netzes für nachfrageorientiertes Management im Salzburger Pongau



FH Salzburg



UMSETZUNG

ETABLIERUNG VON MODELLBEREICHEN MIT TRANSFORMIERTER ENERGIEVERSORGUNG

Auf Basis der oben genannten Voraussetzungen ist es möglich, **funktionierende, dezentralen intelligente Energiesysteme** auf Basis regenerativer Energiequellen zu errichten. Im Rahmen dieses Projektes sollen daher strategische Modellbereiche etabliert werden, die sich als für Österreich besonders relevante Schwerpunkte auszeichnen. Die Schwerpunkte werden auf der folgenden Seite näher beleuchtet.

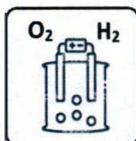


Abbildung 2: Modell eines autarken, intelligenten Energiesystems

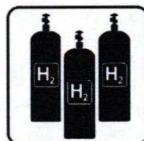
FUNKTIONELLE HAUPTBESTANDTEILE

Ausgehend von vorhandener Infrastruktur wird ein autarkes bzw. teilautarkes System pro Schwerpunkt etabliert. Dazu findet die Produktion von Wasserstoff, die Speicherung der Energie und die Rückverstromung statt. Je nach Schwerpunkt wird der Strom für unterschiedliche Anwendungen produziert.

- Errichtung von PV-Anlagen zur Stromerzeugung
- Errichtung einer Wasserstoff-Erzeugungsanlage (Elektrolyseur, Tank,...)
- Errichtung geeigneter Speichersysteme (Batterien, Wasserstoffspeicher, Hochtemperaturspeicher)



Elektrolyse
mit Photovoltaik
und/oder Windenergie



Saisonaler Energiespeicher
mittels Wasserstoff



Brennstoffzelle
zur Umwandlung von
Wasserstoff in
elektrische Energie und Wärme



FH Salzburg



BESCHREIBUNG DER STRATEGISCHEN SCHWERPUNKTE

I. BEREICH TOURISMUS & MOBILITÄT



Im Raum Flachau, Radstadt, Altenmarkt, und Werfenweng finden bereits die umfangreichsten Maßnahmen zur **Erreichung einer "regionalen" Energiewende** statt. Insbesondere umfasst dies die Bereiche Tourismus und Mobilität, darunter die Errichtung einer Tankstelle der Zukunft mit E- und Wasserstoff-Betankung an der Hauptverkehrsader A10, sowie eine Pistenraupe mit Wasserstoff-Tank, Brennstoffzelle und E-Antrieb.

II. BEREICH GEWERBE & INDUSTRIE



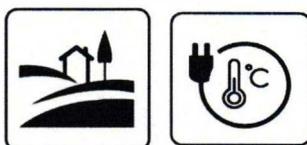
Die Schwerpunktsetzung liegt hier in der Spitzenlastabdeckung im Bereich Gewerbe und Industrie durch elektrischer Energie. Die Abwärme bei der Wasserstoffproduktion (Elektrolyse) und bei Rückverstromung (Brennstoffzelle) soll zudem in den Produktionsprozess eingespeist, und Wasserstoffmobilität zur Auslieferung mittels LKWs etabliert werden.

III. BEREICH GEBÄUDE & WOHNBAU



Städtische Objekte weisen großes Dachflächenpotential für Photovoltaik- und Solarthermie-Anlagen zur Wasserstoffproduktion und der Wärmebereitstellung auf. Geplant ist in diesem Bereich die Konzeption und Umsetzung einer **neuartigen Wärmespeicherung** mittels Natronlauge an einem konkreten als Referenzprojekt.

IV. BEREICH LANDWIRTSCHAFT



Landwirtschaftliche Betriebe weisen ein hohes Solarpotential auf, gegeben durch Dachflächen und Geländeböschungen, ohne wertvolles Agrarland zu versiegeln. Konkret kann hier solar produzierter Wasserstoff neben der Energiebereitstellung für den landwirtschaftlichen Betrieb auch für die elektrische Netzeinspeisung und für den Stromhandel im Sinne des „Erneuerbaren Ausbau Gesetz 2020“ (EAG 2020) verwendet werden.



FH Salzburg



PROJEKTDATEN UND ERGEBNISSE

Im Rahmen dieses Projektes steht die **Schaffung von alternativen regenerativen Kreisläufen auf Basis alternativer Energietechnologien** in den genannten Bereichen im Mittelpunkt. Die Schaffung solcher funktionierenden, autarken Kreisläufe, die auf ausschließlich erneuerbarem Energieumsatz basieren, ist von größter Relevanz für die Etablierung des dringend benötigten alternativen Energiesystems zur **Erreichung der Klimaneutralität** in Österreich, wie im Regierungsprogramm vorgestellt.

Konsortium:

- Pongauer Energiezentrum (Projektkoordinierung und -management)
- FH Salzburg (Entwicklung intelligentes Energiesystem)
- TU Wien (Dynamische Netzsimulation, Sektorkopplung)
- WU Wien (wissenschaftliche Begleitung Transformationsprozess)
- Lokale Projektpartner nach Bedarf

Zeitplan: ca. 3 Jahre

Benötigtes Projektbudget: EUR 10 Mio

Die Weichen bereits heute richtig zu stellen, bedeutet in der Zukunft präsent zu sein, und zu den Know-How-Trägern zu gehören. Die Vorzeichen waren noch nie so gut:

- die erforderliche Technologie zur Energiewende ist erforscht und vorhanden.
- Österreichische Unternehmen haben - wie so oft in der Geschichte - ausgezeichnete Basisprodukte und bestes Know-How in einem Zukunftsmarkt.



FH Salzburg



ANHANG - TECHNISCHE PROJEKTZIELE

1. SMART GRID UND SEKTORKOPPLUNG

Unter Sektorkopplung versteht man die Verknüpfung der verschiedenen Bereiche der Energieversorgung, also Strom, Wärme und Verkehr. Damit eröffnen sich völlig neue Gestaltungsmöglichkeiten der Energiegewinnung und -versorgung. Das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE hat im Jahr 2012 in einem Szenario für etwa das Jahr 2050 berechnet, dass die Gesamtkosten für den Bau, den Erhalt und die Finanzierung einer auf 100 % erneuerbaren Energien basierende Strom- und Wärmeversorgung in Deutschland nicht höher sind, als die Kosten der heutigen Versorgung.

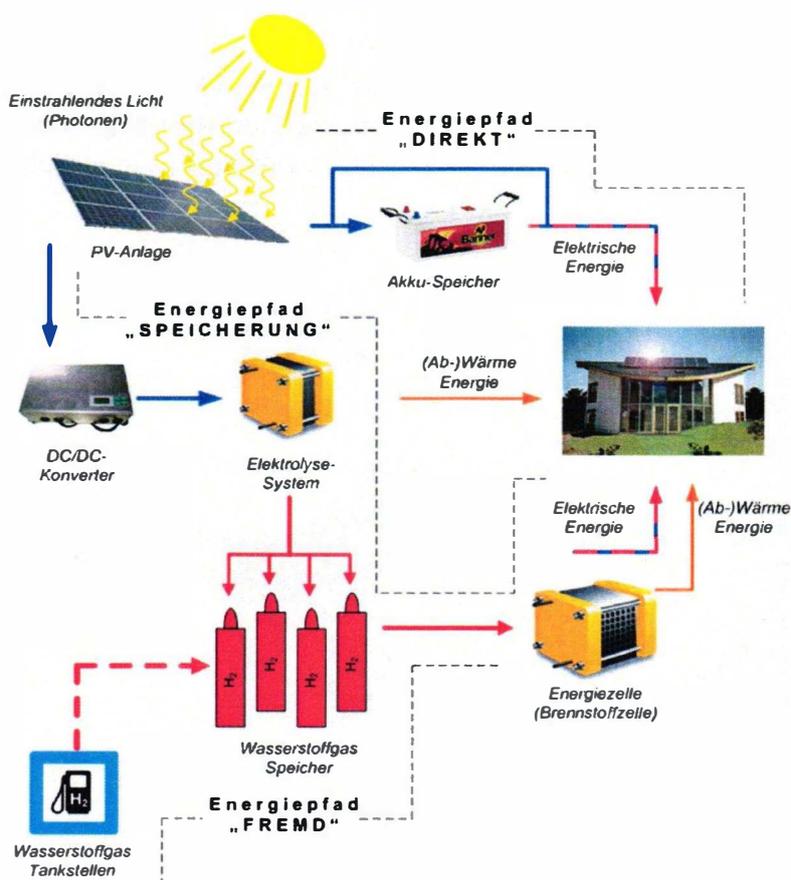


Abbildung 3: Konzept einer autarken Energieversorgung [1]

Mit der Sektorkopplung soll u.a. das elektrische Netz mit dem Erdgasnetz verbunden, d.h. gekoppelt werden. Um die bestehende Gasnetzinfrastruktur insbesondere in eher dünnbesiedelten Regionen als Speicher zu nutzen, bietet sich an bis zu 7% Wasserstoff einzuspeisen.

1 G. Brunauer, Diplomarbeit. „Konzeptentwicklung einer DC-Direktkopplung für eine autonome Solarwasserstofftankstelle“ FH-Wels, 2007, S. 168.



2. WASSERSTOFF ALS ENERGIESPEICHER

Im gegenständlichen Projektvorhaben wird aufbauend auf dem Stand der Technik und unabhängig von Herstellern/Produzenten die Integration in ein intelligentes wasserstoffbasiertes Energiesystem, mit allen Schnittstellen im Detail erforscht.

Dies unterscheidet sich grundlegend von bisherigen Ansätzen, wo ausschließlich einzelne Komponenten, wie Photovoltaik, Elektrolyse, Brennstoffzelle oder Speicher betrachten werden – und nicht wie nun im vorgeschlagen Projektvorhaben – das Zusammenspiel bzw. dynamische Systemverhalten in der Gesamtheit.

Die elektrische Energie einer Photovoltaik-Anlage soll dabei in Form von Wasserstoff zwischengespeichert werden, und mittels intelligenter Steuerung effizient und bedarfsgerecht, dezentral und autark für die Energieversorgung von Gebäuden, Industrieanlagen und Mobilität (in Form von Tankstellen) genutzt werden.

Dies soll mittels der elektrochemischen Wasserzerlegung während der Niedertemperatur-Elektrolyse, in einem sog. Proton Exchange Membrane Elektrolyseur (PEM-Electrolyzer), vollzogen werden. Auf diese Weise wird zu 100 % regenerativer Wasserstoff (H_2) produziert. In diesem Prozess wird zusätzlich hochreiner Sauerstoff (O_2) erzeugt, welcher für medizinische Zwecke geeignet ist.

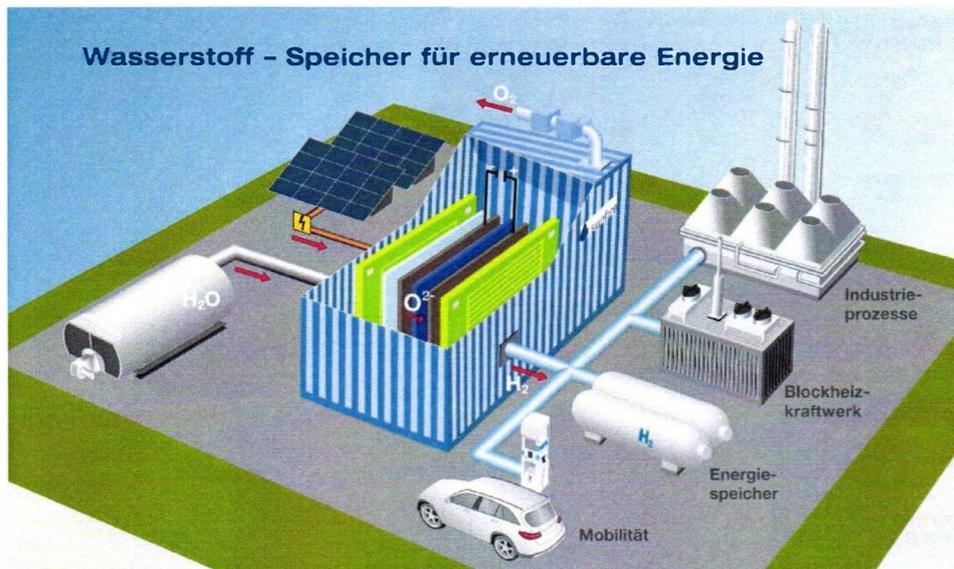


Abbildung 4: Prinzip - Wasserstoff als Energiespeicher (Quelle: TOTAL)



FH Salzburg



3. SAISONALE WÄRMESPEICHERUNG AUF BASIS EINES FLÜSSIGEN SORPTIONSMITTELS

In der Sorptionswärmespeicherung wird Energie im Sorptionsmedium durch die Trennung von Sorbent (absorbierendes Material) und Sorbat (aufgenommener Stoff bei einer Sorption) gespeichert. Der Vorteil zur „klassischen“ Wärmespeicherung besteht darin, dass die Energie nicht als sensible Wärme gespeichert, sondern chemisch gebunden vorliegt. Das verwendete Sorptionsmedium ist Natronlauge, das Sorbat ist Wasser. Diese Art Speicher benötigt keine thermische Isolation und verliert auch keine Energie durch thermische Verluste während der Speicherdauer.

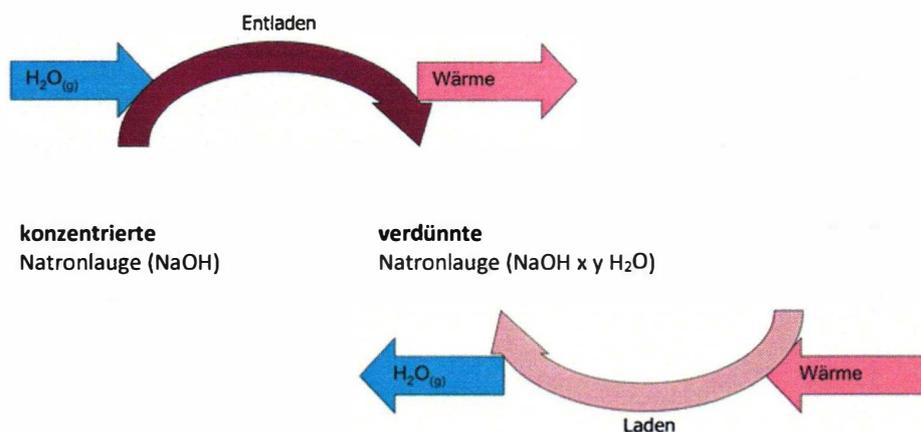


Abbildung 5: Funktionsprinzip der Wärmespeicherung mittels Natronlauge

Sorbent und Sorbat werden in flüssigem Zustand in separaten Behälter gespeichert. Solange ein Vermischen der zwei Substanzen verhindert wird, entstehen keine Verluste während der Speicherdauer. Der Speicher wird somit im Sommer thermisch geladen und kann im Winter mit geringem Elektrizitätsverbrauch nutzbare Wärme abgeben, indem man Wasser in Kontakt mit dem Sorbent (Natronlauge) bringt. Durch die Wassermenge lässt sich der Prozess der Wärmeerzeugung gut kontrollieren.

Dieses Verfahren befindet sich derzeit im fortgeschrittenen Entwicklungsstadium. Es hat ein hohes Potential für die Wärmebereitstellung für einzelne Gebäude und auch für Wohnsiedlungen.



4. HOCHTEMPERATURSPEICHER (HTS)

Der Hochtemperaturspeicher ist ähnlich wie ein Nachtspeichersystem aufgebaut. Alle verwendeten Technologien sind bekannt und über Jahrzehnte erprobt.

Der Speicher ist sicher, nachhaltig und umweltfreundlich. Er kann ohne Schadstoffrückstände bei Bedarf rückgebaut werden. Der Hochtemperaturspeicher besteht aus einem isolierten Stahl- oder Betonmantel und der Befüllung mit Schamott. Er beinhaltet außerdem Elektroheizstäbe sowie eine Turbine mit einem Generator, die ähnlich eines Flugzeugs oder Helikopters funktioniert. Die Drehbewegung der Turbine wird im Generator zu Strom umgewandelt. Der Generator ist ein rotierender Umformer, der für ein stabiles Netz sorgt.

Der HTS kann in einem eigens dafür errichteten Gebäude - bei Bedarf auch unterirdisch - untergebracht werden. Elektrische Energie – welche vorher aus erneuerbaren Energiequellen gewonnen wurde – wird mit annähernd 100%-igem Wirkungsgrad den elektrischen Heizstäben zugeführt, wodurch die Steine im Inneren des Speichers auf bis zu 1300°C erhitzt werden. Die gespeicherte Wärme wird dann bei Bedarf über eine Turbine und den angeschlossenen Generator wieder in elektrische Energie umgewandelt. Die ausströmende, 550°C heiße Luft wird zur Erhöhung des Gesamtwirkungsgrades wieder in den Speicher zurückgeführt.



Abbildung 6: Schema eines Hochtemperaturspeichers



FH Salzburg



4. ERGÄNZENDE VERWENDUNG VON BATTERIESPEICHERN

Die bereits am Markt befindlichen Batteriespeichersysteme sollen evaluiert, und ein neuer Speicher, welcher auf einer Lithium- und Cobalt-freien Zellchemie basiert, industriell hergestellt werden.

Je nach Verfügbarkeit und Preis wird der Batteriespeicher eine sinnvolle Ergänzung zu den oben beschriebenen Speichersystemen darstellen, da er mit seinen sehr kurzen Reaktionszeiten geeignet ist jegliche Regelenergie-Themen optimal zu bedienen.

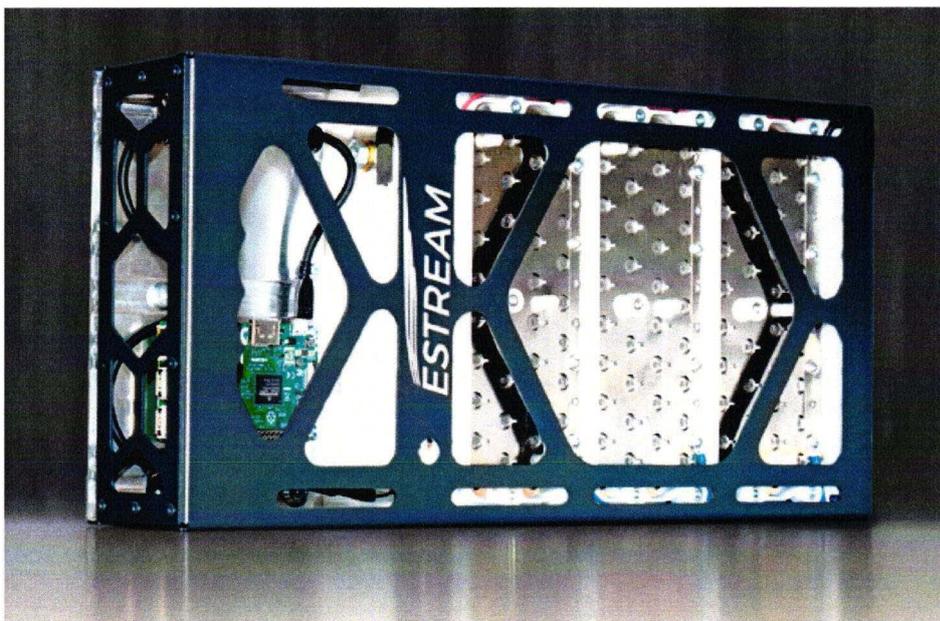


Abbildung 7: Revolutionäres Batterie-System „Made in Austria“

