



TIMM  
KOCH

# DAS FEUER DES WASSERS

WES<sup>+</sup>END

Wasserstoff  
jetzt!  
Die Lösung  
unseres  
Energie  
Problems

**W E S T E N D**



**Timm Koch**

# **Das Feuer des Wassers**

**Wasserstoff jetzt!**

**Die Lösung unseres Energieproblems**

**WESTEND**

Mehr über unsere Autoren und Bücher:  
[www.westendverlag.de](http://www.westendverlag.de)

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.



ISBN: 978-3-86489-916-4

1. Auflage 2022

© Westend Verlag GmbH, Frankfurt/Main 2022

Umschlaggestaltung: Buchgut, Berlin

Satz: Publikations Atelier, Dreieich

Druck und Bindung: CPI – Clausen & Bosse, Leck

Printed in Germany

# Inhalt

Die Wasserstoffrevolution	7
Klima, Krieg und Biodiversität	10
Weltenbrand	25
Die Visionen des Jürgen Fuhrländer	33
Der Stoff, aus dem die Wasser sind	44
Farbenspiele	69
Abheben	75
Das Feuer des Wassers	86
Kraft aus der Ursuppe	90
Die Brennstoffzelle	106
Ausgerechnet Shell	120
Wasserstoffhäuser	127

Batterie oder Wasserstoff – Welches Auto macht das Rennen?	132
Wie man die Energiewende bestmöglich vermasselt	138
Gas geben mit Wasserstoff	147
Dieseldelinquenz auf Abwegen	171
Hambi und die Hybris	177
Grüner Stahl	182
Elektrolyse und Plasmalyse	189
LOHC – doch keine gute Idee!	195
Der Tank	214
Wasserstoffstrategien, Sektorenkopplung und Power to X	217
Wohin geht die Reise?	228
Dank	232
Anmerkungen	233

# Die Wasserstoffrevolution

*»Wir bauen mit Hochdruck die erneuerbaren Energien aus – von Solar über Wind bis zu Wasserstoff.«*

Ursula von der Leyen

Die Wasserstoffrevolution hat begonnen. Grüner Wasserstoff als breit eingesetzter Energiestoff wird kommen. Es ist keine Frage mehr des Ob, sondern nur noch des Wie. Welche Auswirkungen diese technische Umwälzung des Energiesektors auf unser aller Leben haben wird, werden die nächsten Jahrzehnte zeigen. Wer die Kraft des Windes und der Sonne erntet und in Form von Wasserstoff konserviert, der hält das irdische Perpetuum mobile in den Händen. Entlang der unterschiedlichen Facetten moderner, grüner Wasserstofftechnologie lässt sich unser kompletter Verkehr sauber machen, lässt sich Stahl schmelzen und Kunstdünger herstellen, lassen sich Gebäude beheizen und grundlastfähige Kraftwerke ebenso betreiben wie Handys, E-Bikes, Autos, Lokomotiven oder Laptops. Es ist sowohl mit fliegenden Autos, die Wasserstoff im Tank haben, zu



rechnen sowie mit einer Neuerung des Zeppelins, welche das Zeug dazu hat Containerschiffe nebst einem großen Teil der LKW-Flotte überflüssig zu machen. Auch die klassische Luftfahrt wird demnächst Wasserstoff im Tank haben, um damit entweder eine Brennstoffzelle zum Propellervortrieb zu betreiben oder ihn einfach in der Düse zu verbrennen wie heutzutage Kerosin. Diese neuen H<sub>2</sub>-Technologien werden sich allein deshalb durchsetzen, weil sie den herkömmlichen gegenüber technisch überlegen sind. So wie die Verbrenner die Dampfmaschine verdrängt haben, wird Wasserstoff die Verbrenner verdrängen. Auch Atomkraft dürfte zukünftig noch überflüssiger werden als Energielieferant, wenngleich sie ihre Bedeutung für den Bombenbau natürlich behalten wird. Die moderne Batterietechnik auf der anderen Seite wird den Wasserstoffboom sicherlich eine Weile begleiten. Am Ende wird aber auch sie scheitern an folgenden Faktoren: zu schwer, Recycling zu aufwendig, Rohstoffe – wie die seltenen Erden – zu wenig verfügbar, durch lange Ladezeiten zu wenig benutzerfreundlich, nicht geeignet, wirklich große Energiemengen zu transportieren, und zudem gefährlich. Die »Felicity Ace«, die am 1. März 2022 mit rund 4 000 Autos an Bord vor den Azoren sank, weil sich auf hoher See die Akkus der Fahrzeuge entzündet hatten, lässt grüßen.<sup>1</sup>

Vor diesem Hintergrund erscheint ein Diktator, wie der noch öfter zu erwähnende Wladimir Putin, der die Volkswirtschaft des riesigen Russlands fast ausschließlich auf die Ausbeutung fossiler Energien ausgerichtet hat und dabei se-

henden Auges den Sprung auf den Wasserstoffzug verpasst, geradezu als tragische Gestalt von schwerfälligem Verstand. Im Jahr 1848 schossen in Kripp am Rhein die Treidler mit Kanonen und Gewehren auf die ersten Dampfschiffe, weil diese das Geschäftsmodell, Schiffe per Muskelkraft von Pferden, Rindern und auch Menschen den Fluss hinauf zu schinden, obsolet gemacht hatten. 2022 schießen russische Kanonen die Ukraine zu Trümmern, die noch vor kurzem als einer der zukünftigen Hauptlieferanten von grünem Wasserstoff für die Europäische Union galt.<sup>2</sup> Die putinschen Kanonen werden am Ende die Wasserstoffrevolution ebenso wenig stoppen können wie damals die Kanonen der Treidler die Dampfmaschine.

# Klima, Krieg und Biodiversität

*»There is no planet B.«*

Emmanuel Macron

Sicherlich hilft die sogenannte »Klimakrise«, beim Thema Wasserstoff, die Dinge zu beschleunigen. In Wahrheit ist sie nur ein Faktor von vielen im Spiel um unsere Technologie der Zukunft. Dennoch will ich ihr ein paar Gedanken widmen, schließlich ist die Klimadiskussion in der täglichen Berichterstattung geradezu omnipräsent, wird zunehmend dogmatisch und ideologisch geführt beziehungsweise als Mittel der Propaganda missbraucht, um Dinge durchzusetzen, die wenig bis gar nichts dazu beitragen, den kommenden Generationen einen lebenswerten Planeten zu hinterlassen beziehungsweise sogar eindeutig kontraproduktiv sind. Später werden wir diesen Sachverhalt etwas genauer betrachten. Beginnen möchte ich an dieser Stelle mit einem Blick in die jüngere Vergangenheit.

Wir schreiben den August 2018. Es ist Sommer. Der deutsche Astronaut Alexander Gerst kreist mit der internationalen Raumstation ISS in rund vierhundert Kilometern Höhe über unserem Planeten. Von dort oben schickt Alex eine Aufnahme Mitteleuropas zu uns herunter. Sie zeigt ausgedorrte, ockerfarbene Landschaften, wo eigentlich grün die vorherrschende Färbung sein sollte. Seit April hält eine nie dagewesene Hitzewelle unseren Weltenteil im Griff. Gleichzeitig ist noch nie, seit Beginn der Aufzeichnungen vor 137 Jahren, so wenig Regen gefallen wie in diesem Zeitraum.

Während sich meine Frau über den fantastischen Sommer freut, befülle ich Kanister und Gießkannen mit teurem Leitungswasser, das ich mit meinem Handwagen zu unserem Gartengrundstück karre, um unsere Tomaten- und Stangenbohnernte zu retten. Längst enthalten die Regentonnen nur noch Staub und Steine. Bei 38° Celsius im Schatten kippe ich schwitzend das kostbare Nass auf den ausgedorrten Boden und betrachte traurig den mageren Lohn meiner Mühen. Die Tomaten sind zwar süß, aber der Behang ist gering. Unser kleines Tomatenfeld liegt direkt neben unseren Bienenbeuten. Die Helden meines ersten Sachbuchs sollten um diese Jahreszeit emsig umherschwirren und sich um ihre Wintervorräte an Honig kümmern.<sup>1</sup> Es ist jedoch kaum Flugbetrieb zu beobachten. Während die Wächterbienen fast schon apathisch vor dem Flugloch herumlungern, wird im Inneren der Bienenbehäusungen verzweifelt wertvolle Energie verbraucht, um mittels Fächeln die Waben zu kühlen,

damit das Wachs nicht schmilzt und die Brut nicht verdirbt. Gleichzeitig gibt es kaum etwas für die Insekten zu essen. Die letzte lohnende Tracht, die Goldrute, lässt verdorrt die nektarlosen Blüten hängen.

Drei Jahre später, im Sommer 2021, liegt das Problem genau entgegengesetzt gelagert. Heftiger Dauerregen wäscht nicht nur die Lindenblüte zu Boden. Die Bienen hungern, während Leichen von Mensch und Tier, neben Öllachen aus leckenden Heizöltanks und Debris aus allerlei Hausrat, in verheerenden Hochwassern die Ahr und den Rhein hinabtreiben. Allmählich dürfte den meisten Menschen klar sein: Das Wetter spielt verrückt und vieles deutet darauf hin, dass der Mensch hierbei seine Finger im Spiel hat.

Der Mensch hat ein gewaltiges Feuer entzündet, das zu löschen immer schwieriger wird. Dabei können wir grob zwischen zwei Arten von Feuer unterscheiden. Das eine brennt in den Heizungsanlagen unserer Häuser, in den Verbrennungsmotoren von Autos, Flugzeugen und Schiffen und in den Öfen der Stahl-, Zement- und Glasindustrie. Dieses gebändigte Feuer verzehrt hauptsächlich fossile Energieträger wie Kohle, Erdöl oder Gas, die der Mensch dem Bauch der Erde entreißt. Das andere, das offene Feuer, lodert hauptsächlich durch die Wälder der Erde. Waldbrände in Südeuropa, Kalifornien und Australien sind nichts Neues. 2018 und 2022 gehen allerdings auch in Schweden und sogar in Deutschland Bäume und Sträucher infolge der anhaltenden Dürre in Flammen auf. In den tropischen Ländern Afrikas,

Südamerikas und Asiens hingegen brennen die Sauerstofffabriken und Kohlendioxidsspeicher, damit an ihrer Stelle Ackerland entsteht. Nicht selten werden auf diesem dann Ölpalmen und Zuckerrohr für »Bio«-Diesel und »Bio«-Sprit angebaut, die dann wiederum in Verbrennungsmotoren landen. Diesen Irrsinn verkaufen Politiker der Öffentlichkeit in beispiellosem Zynismus als Maßnahmen zur Rettung des Klimas. Ein Beispiel: 2008 unterzeichnete die damalige Kanzlerin Angela Merkel zu diesem Zwecke mit dem damaligen brasilianischen Staatschef Lula da Silva das deutsch-brasilianische Energieabkommen. Knapp drei Jahre später, 2011, kam das Zuckerrohrethanol in Form von E10 als bis zu zehnprozentige Beimischung zum normalen Benzin auf den deutschen Markt. Scheinheilig wird dem heutigen brasilianischen Präsidenten Jair Bolsonaro das Abholzen des Amazonasregenswalds vorgeworfen, während ihm gleichzeitig ein gigantischer Markt für seine Agrarprodukte geboten wird; vor allem Zuckerrohr und Soja gehen in die sogenannte »energetische Verwertung« – zum Wohle des Klimas, versteht sich.

Die Chemieindustrie freut sich über solche Entwicklungen. Die Nachfrage nach Kunstdünger, Saatgut und Pestiziden steigt. Konzerne wie Syngenta, Bayer/Monsanto, BASF und Co. haben ihre Liebe für das Klima entdeckt und stellen die giftigen Duschen bereit, die dann über die genmanipulierten Soja- und Zuckerrohrwüsten niedergehen auf Flächen, auf denen sich gestern noch Ara und Jaguar gute Nacht gesagt haben.

Die Liste der Verfehlungen in der internationalen Klimapolitik ist lang, noch länger die Liste des darin verstrickten Personenkreises aus Politik und Wirtschaft. Dennoch verdient Angela Merkel als historische Person an dieser Stelle eine besondere Erwähnung, ließ sie sich doch lange Zeit als »Klimakanzlerin« feiern. Bereits heute darf wohl davon ausgegangen werden, dass ihr klimapolitisches Engagement nichts weiter war als ein schmutziger propagandistischer Trick, in dessen Schatten die zwar lobbyfreudigen, aber in vielerlei Hinsicht schädlichen Industrien weiter ungestört ihre zerstörerische Tätigkeit entfalten konnten. So ließ sie sich im Sommer 2007 anlässlich einer Grönlandreise öffentlichkeitswirksam vor schmelzenden Eisbergen fotografieren, während im Hintergrund die Beimischungspflicht der absolut umweltschädlichen »Bio«-Kraftstoffe gesetzlich festgesetzt wurde – ein unerhörtes Geschenk an die Agrarmultis und ein Desaster für Grundwasser, Artenschutz und die Gesundheit der Landbevölkerung.<sup>2</sup>

Angesichts solcher »Klimafreunde« lohnt es sich, die Klimakrise einmal etwas genauer unter die Lupe zu nehmen. Eine Sache dürfte klar sein: Das Klima unseres Planeten ist eine hochkomplexe Angelegenheit, die der Mensch in seiner Gänze noch längst nicht verstanden hat und höchwahrscheinlich auch in Zukunft nie komplett verstehen wird. Klima ist ein Ding, das sich weder »schützen« noch »retten« lässt. Wer mit solchen Begrifflichkeiten in politischen oder wissenschaftlichen Debatten um sich wirft, ist im besten

Falle naiv, im schlimmsten Fall unseriös. Ganz sicher sollte man sich von dem Gedanken verabschieden, man könne das Klima der Erde in irgendeiner Form nach unserem Gutdünken steuern. Hier handelt es sich um eine typisch menschliche Allmachtsphantasie. Es ist überhaupt nicht gesagt, dass die derzeit ja merkbar stattfindende Erderwärmung tatsächlich ein Ende findet, wenn wirklich der äußerst unwahrscheinliche Fall einträte, dass es uns kurzfristig gelingt, unseren CO<sub>2</sub>-Ausstoß komplett gegen null zu fahren. Selbst dann wird niemand sagen können, welche klimatischen Bedingungen in hundert oder zweihundert Jahren das Gesicht der Erde prägen werden. Wir wissen es schlicht nicht. Genauso wenig wird sich die – wann auch immer stattfindende – Abkühlung zur nächsten Eiszeit unter Kontrolle bringen lassen. Die Zeit wird kommen, in der wieder kilometerdicke Eisschichten riesige Teile Eurasiens und Nordamerikas unbewohnbar machen werden. Sollen wir in einer solchen Zukunft dann hingehen und alle alten Kohlekraftwerke wieder ausmotten, um zu heizen, was das Zeug hält? Es wird uns wohl kaum etwas nützen. Aus diesen Gesichtspunkten heraus ist eine völkerrechtlich verbindliche Begrenzung der Erderwärmung auf 1,5 Grad Celsius, um es mit den Worten des Berliner Ökologen Dr. Harald Kehl, zu sagen: »aus ökosystemarer Sicht Schwachsinn«.<sup>3</sup>

Damit will ich keineswegs zum Ausdruck bringen, man könne das Klima nicht mit CO<sub>2</sub> negativ beeinflussen. – Ganz im Gegenteil. Sollte auch nur der Hauch eines Ver-