



TIMM KOCH

**DAS  
SUPER  
MOLEKÜL**

Wie wir mit Wasserstoff  
die Zukunft erobern

**W E S T E N D**



**Timm Koch**

# **Das Supermolekül**

**Wie wir mit Wasserstoff  
die Zukunft erobern**

**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: 978-3-86489-240-0

1. Auflage 2019

© Westend Verlag GmbH, Frankfurt/Main 2019

Umschlaggestaltung: Buchgut, Berlin

Satz: Publikations Atelier, Dreieich

Druck und Bindung: CPI – Clausen & Bosse, Leck

Printed in Germany

# Inhalt

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| Ernstfall Klimawandel                       | 7   |
| Weltenbrand                                 | 14  |
| Die Visionen des Jürgen Fuhrländer          | 22  |
| Der Stoff, aus dem die Wasser sind          | 33  |
| Das Feuer des Wassers                       | 58  |
| Kraft aus der Ursuppe                       | 62  |
| Die Brennstoffzelle                         | 79  |
| Ausgerechnet Shell                          | 91  |
| Energetische Nachbarschaft                  | 97  |
| Büro Referat III b 5 Wirtschaftsministerium | 113 |
| Gas geben mit Wasserstoff                   | 116 |

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| Diesekriminelle auf Abwegen            | 136 |
| Hambi und die Hybris                   | 140 |
| Grüner Stahl                           | 145 |
| Elektrolyseure. Stacks statt Kalilauge | 151 |
| Wassol                                 | 154 |
| Dank                                   | 171 |
| Anmerkungen                            | 173 |

# Ernstfall Klimawandel

*»There is no planet B.«*

Emanuel Macron

**F**ür die Leserschaft der Zukunft möchte ich mir erlauben, dieses Buch mit einer Fotografie aus unserer Zeit zu beginnen. 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 letzten Buches sollten um diese Jahreszeit emsig umherschwirren und sich um ihre Wintervorräte an Honig kümmern. Es ist jedoch kaum Flugbetrieb zu beobachten. Während die Wächterbienen fast schon apathisch vor dem Flugloch herumlungern, wird im Inneren der Bienenbehauungen 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.

Allmählich dürfte den meisten Menschen klar sein: Den Klimawandel müssen nicht erst unsere Kinder und Kindeskin-der ausbaden. Er findet hier und jetzt statt, und die dramatischen Folgen werden immer offensichtlicher. Hauptursache für die globale Katastrophe, die das Zeug dazu hat, die Erde für uns Menschen unbewohnbar zu machen, ist – da sind sich sämtliche Wissenschaftler einig – der immense Ausstoß von Kohlendioxid. 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 hauptsäch-

lich durch die Wälder der Erde. Waldbrände in Südeuropa, Kalifornien und Australien sind nichts Neues. 2018 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 Kohlendioxid-speicher, damit an ihrer Stelle Ackerland entsteht. Nicht selten werden auf diesem dann Ölpalmen und Zuckerrohr für »Bio«-Diesel und »Bio«-Sprit angebaut, das dann wiederum in Verbrennungsmotoren landet. Diesen Irrsinn verkaufen Politiker wie Angela Merkel der Öffentlichkeit in beispiellosem Zynismus als Maßnahmen zur Rettung des Klimas. 2008 unterzeichnete die Kanzlerin 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. Die Liste der Verfehlungen in der internationalen Klimapolitik ist lang, noch länger die Liste des darin verstrickten Personenkreises aus Politik und Wirtschaft. Dennoch verdient Frau 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 ist als ein schmutziger propagandistischer Trick, in dessen Schatten die zwar lobbyfreudigen, aber klimaschädlichen Industrien weiter ungestört ihre zerstörerische Tätigkeit entfalten können.

Wäre es den Verantwortlichen wirklich an einer Reduzierung der Erderwärmung gelegen, würden sie einen ganz anderen Weg wählen: den Weg des Wasserstoffs.  $H_2$  hat das Zeug dazu, der

Menschheit eine Zukunft auf einem bewohnbaren Planeten zu beschenken, ohne Abstriche bei Bequemlichkeit und technischem Fortschritt machen zu müssen. Jedem, der auf einer deutschen Schule die fünfte Klasse besucht hat, dürfte das Experiment der Elektrolyse mit anschließender Knallgasexplosion bekannt sein. Chemielehrer nutzen es gerne, um bei den Schülern die Begeisterung für Naturwissenschaften zu erwecken. Man darf davon ausgehen, dass es auch der studierten Physikerin Angela Merkel nicht unbekannt ist. Zur Gewinnung von Wasserstoff wird elektrischer Strom durch Wasser geführt. Damit dies gut klappt, wird dem Wasser Kochsalz hinzugefügt. Die in ihm enthaltenen Natrium- und Chlorid-Ionen sorgen für die Leitfähigkeit von  $\text{H}_2\text{O}$ . An der Kathode, dem Minuspol, bildet sich in der Folge reiner Wasserstoff ( $\text{H}_2$ ). Das erste Element unseres Periodensystems ist so reaktionsfreudig, dass es mit sich selbst reagiert und in der Natur nur als Molekül vorkommt. An der Anode hingegen, dem Pluspol, steigt in Form von Bläschen reiner Sauerstoff (O) empor.

Bald nun kommt der Punkt, an dem der Chemielehrer sich eine Sicherheitsbrille auf die Nase setzt und den Wasserstoff in einem Reagenzglas auffängt. Gespannt halten die Schüler den Atem an. Der Lehrer hält das mit  $\text{H}_2$  gefüllte Reagenzglas an die Flamme eines Bunsenbrenners, und es macht bumm. Der Wasserstoff reagiert unter hoher Energieabgabe mit dem Luftsauerstoff zu nichts anderem als: Wasser.

Die Vorteile, die ein solcher Energieträger für Mensch und Planet birgt, liegen auf der Hand. Wasserstoff verbrennt, sofern er mit erneuerbaren Energien hergestellt wurde, klimaneutral und im Gegensatz zu Diesel, Benzin oder Kohle absolut ungiftig. Jedenfalls wenn man ihn mit reinem Sauerstoff

oxidieren lässt. Nimmt man den Luftsauerstoff wie beim Schülerexperiment, so entstehen auch bei der Knallgasreaktion wegen der hohen Temperaturen giftige Stickoxide wie in einem Dieselmotor. Man kann Wasserstoff mit der heutigen Technik problemlos dezentral herstellen, lagern und durch die Gegend transportieren. Verflüssigt lässt er sich in Tanks füllen oder durch Pipelines leiten. Genau in diesen Vorteilen jedoch liegt das Problem. Im Gegensatz zu der heutzutage allseits gepriesenen Batterietechnik, hat die Wasserstofftechnik das Zeug dazu, ein ernsthafter Konkurrent für Erdöl, Erdgas, Kohle und Atom zu sein. Den vier Dingen, welche zwar einerseits unsere Zukunft bedrohen, mit denen aber andererseits Tag für Tag unvorstellbare Summen verdient werden. Eine ganze Reihe von Volkswirtschaften setzt nahezu komplett auf die Förderung oder Erzeugung dieser Energielieferanten. Staaten wie Russland, Venezuela und Saudi-Arabien, aber auch die USA, müssten sich in vielerlei Hinsicht neu erfinden, wenn der Wasserstoff sich durchsetzt.

Aber Staaten sind träge und an den Schalthebeln der Macht findet sich viel Gesindel. Anstatt gemeinsam nach Wegen zu suchen, die klimarettende Technologie nach vorne zu bringen, setzen die zerstörerischen Kräfte des Beharrens auf Lobbyismus und gekaufte Politik und drehen die Abwärtsspirale immer schneller Richtung Abgrund, ohne Rücksicht auf Verluste. Beispielhaft für die Verlogenheit der deutschen Klimapolitik ist das Gerangel um die Ostseepipelines Nord Stream 1 und Nord Stream 2. Allein durch Nord Stream 2 sollen zukünftig jedes Jahr 55 Milliarden Kubikmeter Erdgas nach Zentraleuropa gepumpt werden. Ein gewaltiger Schlauch, der von Russland abhängig macht und für das Klima nichts Gutes verheißt.

Noch ist der zweite der klimakillenden Lindwürmer weder fertiggestellt, noch vollkommen in politisch trockenen Tüchern, da träumt der russische Staatskonzern Gazprom bereits von Nord Stream 3, ohne dass irgendwer in unserer Regierung ernsthafte Zweifel an der Sinnhaftigkeit dieser Unternehmungen äußert. Erdgas gilt zwar als weniger klimaschädlich als Kohle. Dennoch ist es ein fossiler Stoff, bei dessen Verbrennung Kohlendioxid entsteht, das Gas, das von der Wissenschaft maßgeblich für den Treibhauseffekt verantwortlich gemacht wird. Dieses Zeug wollen wir im Sinne der vielbeschworenen Energiewende offiziell gar nicht mehr haben. Trotzdem spielt dieser nicht ganz unwesentliche Punkt in der öffentlichen Diskussion über die Pipelines überhaupt keine Rolle. Vielmehr wird darüber gestritten, dass die klassischen Gastransitländer Polen und Ukraine sich um ihre Pfründe geprellt sehen, weil die Gasleitungen ohne Rücksicht auf das fragile Ökosystem unseres nordischen Binnenmeeres, durch die Ostsee gelegt werden. Hier schließt sich ein Kreis. Denn in diesem dreckigen Geschäft ist ebenfalls eine Person verwickelt, der das deutsche Wahlvolk einmal das ultimative Vertrauen des höchsten Staatsamtes ausgesprochen hat. Die Rede ist von Ex-Bundeskanzler Gerhard Schröder, dem Intimus von Wladimir Putin. Von diesem ehemaligen Geheimdienstmann und Schlächter Tschetscheniens, der Ostukraine und Syriens, der sein Imperium mit Mafiamethoden regiert, jedenfalls darf sich die Weltgemeinschaft keine Entlastung für den geschundenen Planeten erhoffen.

Fossile Energie ist im Prinzip nichts anderes als die durch pflanzliches Leben konservierte Sonnenenergie der Jahrmillionen. Die anzuzapfen ist ein sehr einträgliches Geschäft und

hat zur Bildung einer ganzen Reihe von sehr mächtigen Kartellen geführt. Unser Schatz ist zum Fluch geworden. Die Erkenntnis, dass es allemal klüger ist, ihn erst einmal unter der Erde lassen, bis uns etwas Besseres einfällt, als ihn einfach zu verfeuern, wiegt bei solchen Machtverhältnissen wenig.