

## Warten auf Bio-Wasserstoff • Bio-Wasserstoff im Keim ersticken?

### *(K)Ein Ausweg aus der Öl-, Klima-, und Kostenfalle?*

(Gedanken von Manfred Richey zu Bio-Wasserstoff und zur Energiepolitik, ergänzt durch Zitate/Auszüge aus dem Buch 'Bio-Wasserstoff' und von den Webseiten 'www.bio-wasserstoff.de' von Karl-Heinz Tetzlaff.)

Das **Gesetz über den Vorrang Erneuerbarer Energien**, wie das EEG offiziell heißt, ist vereinfacht gesagt, ein **Strom-EEG**. Es **fördert ohne Rücksicht auf ökonomische Aspekte die Herstellung von Strom** aus allen Formen von Erneuerbaren Energien. **Konkurrenz der Erneuerbaren Energien untereinander wird nicht zugelassen**. Dafür sorgt die unterschiedliche Höhe der Förderung. Die **Mehrkosten werden auf die Stromkunden umgelegt**. Das EEG ist ein hervorragendes Gesetz. Es ist sogar ein internationaler Exportschlager geworden, zu Recht. Es zeigt zugleich, dass eine Politik gegen die Interessen der Energiewirtschaft (noch) möglich ist. Kann man von diesem Erfolg in Bezug auf Wasserstoff etwas lernen?

Leider wird **mit dem EEG genau diejenige Infrastruktur gefördert, die man** in einer Wasserstoffwirtschaft auf Basis Biomasse **morgen nicht mehr braucht**. Man braucht weder die Strom-Infrastruktur noch die Stromtechnologien, die man heute mit viel Geld fördert. Ein Wasserstoff-EEG hilft natürlich dem Wasserstoff auf die Beine. Es handelt sich aber um ein Gegensatzpaar, das nicht gleichzeitig existieren kann. Das EEG kann also nur kopiert werden, wenn es das Strom-EEG nicht gleichzeitig gibt. **Ein Wasserstoff-EEG würde eine viel größere Erfolgsstory sein, weil es die atomaren und fossilen Energien schon auf kurze Sicht verdrängen könnte**.

Jeder Unternehmer, der eine Vergasungsanlage für Biomasse projektiert, wird schnell merken, dass **Wasserstoff heute so gut wie unverkäuflich** ist. Sodann wird er feststellen, dass man aus der Vorstufe von Wasserstoff, dem Synthesegas, mit einem großen Gasmotor gut bezahlten Strom gemäß EEG herstellen kann. In der Detailplanung werden die Ingenieure ihm sagen, dass er in die Anlage möglichst trockene Biomasse einbringen soll, damit nicht so viel Wasserstoff entsteht, denn Wasserstoff ist weniger energiereich als das giftige Kohlenmonoxid. **Das EEG erstickt also die Herstellung von Bio-Wasserstoff schon im Keim**.

Einsichtige Politiker nennen spontan zwei Ideen, wie der solaren Wasserstoffwirtschaft eine Chance gegeben werden kann:

- Die Herstellung eines funktionierenden Energiemarktes mit Abschaffung des EEG
- Dem Strom-EEG ein Wasserstoff-EEG beiseite zu stellen.

In Deutschland besteht der Energiemarkt aus einer geschlossenen Gesellschaft von Quasimonopolisten. Neulinge werden es sehr schwer haben am Türsteher vorbei zu kommen. Dem Strom-EEG ein Wasserstoff-EEG beizustellen ist für Politiker sehr verlockend. **Es stellt sich aber bald die Frage, weshalb mit dem Strom-EEG eine Infrastruktur gestärkt werden soll, die mit dem Wasserstoff-EEG überflüssig wird** (s. o.).

An dieser Stelle wird deutlich, dass man **nicht gleichzeitig eine Wasserstoffwirtschaft und eine Stromwirtschaft haben kann**. Es ist also eine **strategische Richtungsentscheidung erforderlich**. Hier sind Politiker gefordert, entsprechende **Rahmenbedingungen** zu beschließen, solange sie noch über einen freien Willen verfügen.

Die Frage muss erlaubt sein: **"Ist das heute bei der massiven Lobbyarbeit der Großkonzerne und Energieerzeuger überhaupt noch möglich?"**

### **Einstieg in die Bio-Wasserstoffwirtschaft**

Biowasserstoff, aus Biomasse verschiedenster Art – auch aus sonst nicht verwertbarer nasser Biorestmasse –, die aus der nahen Umgebung kommt, dezentral erzeugt und dann in Gasleitungsnetze eingespeist, könnte uns alle unabhängig von Öl, Erdgas, Kohle und Uran machen.

Dieser **Biowasserstoff** wäre **billig herstellbar, würde tausende Arbeitsplätze vor Ort schaffen und das Geld bliebe in den jeweiligen Regionen**. Kurze Transportwege für die Biomasse und Verwendung nachwachsender Rohstoffe sparen Kosten, schonen die Umwelt, wir würden unabhängig von teuren und unsicheren Importen (Öl, Gas, Uran) und der Wohlstand bliebe erhalten - könnte gar gesteigert werden.

**Infrastruktur für dezentrale Biowasserstoffherzeugung:**



Prinzip einer 'Zelle'



'Zellen' im Verbund, verteilt über das ganze Land

Abb. 1 und 2 - Darstellung symbolhaft, nicht maßstabsgerecht

**Mit veralteten Technologien wird Primärenergie massenhaft verschwendet:**

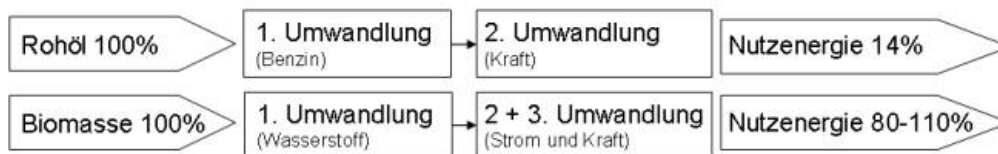


Abb. 3 - Grafik von [www.bio-wasserstoff.de](http://www.bio-wasserstoff.de) - Energieausbeute: Vergleich Rohöl zu Biowasserstoff

Rohöl, in Benzin umgewandelt und dann in ineffizienten Verbrennungsmotoren verbrannt ergibt eine Nutzenergie von 14%.

Biomasse zu Biowasserstoff umgewandelt und dann mittels modernster Technik mit Brennstoffzellen und Elektro-(Radnaben-)motoren angewandt könnte eine Nutzenergie von über 80% ergeben. Aber leider hat die Autoindustrie das verschlafen - oder wurde ausgebremst. Wenn man sieht, wie hoch die Kapitalanteile Öl erzeugender Länder an deutschen Autowerken sind, ahnt man, warum es noch keine Autos gibt, die ohne Benzin oder Diesel fahren.

Bei der **reinen Bio-Wasserstoffwirtschaft** geht es nicht nur um Treibstoff für Autos, sondern um die **gesamte Energiewirtschaft**. Hier würde der schnelle Einstieg in die Biowasserstoffwirtschaft für die kommenden Jahre **Einsparungen in Milliardenhöhe** bedeuten. Oder - anders ausgedrückt: **Das 'Verschlafen' dieser zukunftssträchtigen Technologie und Festhalten an veralteter Infrastruktur kostet uns Milliarden in den kommenden Jahren, die uns alle belasten werden.**

Auf die inzwischen lieb gewonnenen und leistungsfähigen Solarkollektoren und Windräder braucht man deshalb ja nicht ganz verzichten. Alles zusammen ergibt eine gute Mischung. Einige, meist kleinere Gemeinden haben dieses Prinzip ja schon verstanden und umgesetzt. Zwar erzeugt man vorerst Biogas anstelle von Biowasserstoff - aber ein Anfang ist gemacht.

Noch besser wäre der schnelle Einstieg in die Biowasserstoffwirtschaft.

**Kostenrechnung**

Übertragen auf die gesamte Energieerzeugung ergibt sich folgende Kostenrechnung (Grafik):

Hinweis: Die Zahlen gelten bei 'Business as usual' für einen Zeitraum von 15 Jahren, bei der 'Grünen Wasserstoffwirtschaft' wird unterstellt, dass in diesen 15 Jahren eine Komplettversorgung möglich ist.

Business as usual	Mrd. €	Grüne Wasserstoffwirtschaft	Mrd. €
Reparatur und Erneuerung von konventionellen Kraftwerken und	200	Wasserstoff-Fabriken	25
Anteil erneuerbarer Energien auf ca. 20% anheben (Essener Deklaration)	200	Gasnetzausbau	10
Sanierung von Gebäuden zur Reduzierung des Energieverbrauchs	1000	Energiesparen nicht erforderlich	
<b>Summe</b>	<b>1400</b>	<b>Summe</b>	<b>35</b>

Abb. 4  
Daten und Grafik von  
[www.bio-wasserstoff.de](http://www.bio-wasserstoff.de)

Links: Das kostet es, die veralteten Technologien beizubehalten und in erneuerbare Energien mit hohem Aufwand aber geringem Wirkungsgrad zu investieren.

Rechts: Das würde die neue, grüne Biowasserstoff-Wirtschaft kosten.

### Warum macht das keiner, warum bringt das keiner auf den Weg?

Fragen Sie die Politiker und Verantwortlichen aus der Energiewirtschaft. Dort ist man entweder blind und taub, begreift die sich bietenden Möglichkeiten nicht, oder hat Angst, die eigenen Machtstrukturen (und Profitmöglichkeiten) zu verlieren. Man investiert in Lobbyarbeit und veraltete Technologien anstatt den Ein- und Umstieg in die (Bio-)Wasserstoffwirtschaft zu fördern.

Ein Problem dürfte auch sein, dass sich die Politiker genau von den 'Fachleuten' beraten lassen, die heute an der Stromerzeugung und Stromverteilung (Durchleitung) so richtig gut verdienen. Wenn man diese dann mit dem Thema 'Wasserstoffwirtschaft' konfrontiert, werden (Milchmädchen-)Rechnungen aufgemacht, bei denen Wasserstoff mittels Elektrolyse aus Strom erzeugt zur Vergleichsrechnung verwendet wird. Das ist dann (zu recht) zu teuer. Die Möglichkeit der Bio-Wasserstofferzeugung wird unterschlagen, als Spinnerei abgetan oder ins Jahr 2050 verwiesen. Dabei wäre der schnelle Einstieg in die Biowasserstoffwirtschaft bereits heute möglich.

Die Technologie ist vorhanden und funktioniert. Ein dichtes Gasleitungsnetz ist vorhanden, könnte erweitert und für Biowasserstoff verwendet werden. Strom und Wärme werden direkt vor Ort und ohne große Verluste erzeugt. Die hässlichen und Sturm- und Bruchgefährdeten Strom-Überlandleitungen wären überflüssig und könnten abgebaut werden – wenn die vollständige Umstellung auf Biowasserstoff abgeschlossen ist. Bis dahin sind auch Windräder und Solarkollektoren abgeschrieben bzw. haben ihre Lebensdauer-/Funktionsgrenze erreicht.

Leider ziehen Industrie und Politiker hier nicht mit. Die Politiker sind offenbar der Ansicht, dass die Industrie und Energieversorger 'das schon richten werden'. Übersehen wird dabei, dass Industrie und Energieversorger mehr auf kurzfristigen und hohen Profit schauen, als auf langfristige Versorgung der Menschen mit preiswerter Energie. Und für die Umwelt wird sowieso nur das unbedingt nötigste getan, weil es ja zusätzlich Geld kostet und den Gewinn schmälert.

So sollen über 20 Kohlekraftwerke in Deutschland neu errichtet werden und man überlegt ernsthaft, die Laufzeiten alter Atomkraftwerke zu verlängern. Es wird mit hohem finanziellen Aufwand eine Gaspipeline von Russland nach Deutschland gebaut - was die Abhängigkeit Deutschlands von Russland festigt und verstärkt. Ganz offensichtlich schaffen es die Lobbyisten (Öl-, Gas-, Energieerzeuger, Autoindustrie), den raschen Einstieg in die Biowasserstoffwirtschaft zu bremsen, wenn nicht gar zu verhindern.

Die Industrie werkelt derzeit daran, mit BTL (Biomass to Liquid = Biomasse zu [flüssigem] Treibstoff) einen Ersatztreibstoff für die aus Erdöl hergestellten Treibstoffe Benzin und Diesel marktreif zu machen. Übersehen wird dabei der hohe Einsatz von Primärenergie. Aber dafür kann die Autoindustrie wie bisher Fahrzeuge mit alter Technik (Verbrennungsmotoren) verkaufen und daran richtig Geld verdienen. Das einzig Gute daran ist, dass man die meisten dieser Anlagen auch auf die Erzeugung von Biowasserstoff umrüsten kann.

Die folgende Grafik zeigt den Energieverbrauch von Benzin, FT (= BTL) und Biowasserstoff und den dazu erforderlichen Verbrauch an Primärenergie. Bei Benzin ist die Primärenergie Erdöl, die Primärenergie für den FT- (BTL) Treibstoff ist Biomasse, wie auch für den Wasserstoffantrieb.

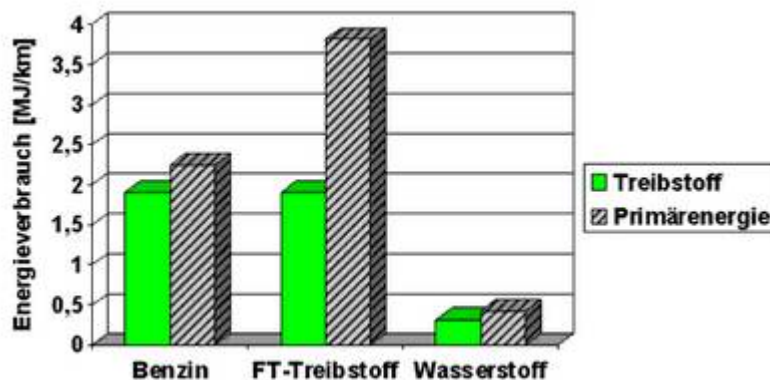


Abb. 5 - Grafik von <http://www.bio-wasserstoff.de/h2/Brennstoffzellen/Mobil/mobil.html>

**Die Nutzung von BTL ist eine unzeitgemäße Energieverschwendung.** Lediglich 7% der Primärenergie werden genutzt. Würde man das Holz stattdessen verbrennen, würden ein Wirkungsgrad von 90% erreicht werden. Die Umstellung einer Heizung von Öl auf Holz wäre also sinnvoller. Noch **besser/wirkungsvoller wäre der Einsatz von Bio-Wasserstoff!**

Hier werden die Weichen für die Zukunft falsch gestellt. Energieerzeuger, Öl- und Gasförderländer und die Autoindustrie beeinflussen offensichtlich mit massiver Lobbyarbeit die Politik und drängen diese in eine falsche Richtung – zu ihren Gunsten und zum Nachteil der Verbraucher!

Auch Palmöl aus fernen Ländern, in denen Urwälder gerodet werden, um dieses zu erzeugen und dann aufwendig mit Schiffen über tausende von Kilometern nach Europa transportiert, ist keine Lösung. Wir brauchen dezentral vor Ort erzeugte Energie, umweltfreundlich und bezahlbar.

Als neueste Masche und 'dritte industrielle Revolution' wird die Erzeugung von Bioenergie aus Plankton dargestellt. So will Saudi Arabien ein Pilotprojekt am Roten Meer starten, um aus Plankton 'klimaneutralen Sprit' zu erzeugen. Den könnte man dann, wenn das Öl zu Ende geht, als Ersatz an die bisherigen Ölabnehmer liefern und so deren Abhängigkeit und den eigenen Profit weiter aufrecht erhalten.

Nichts gegen die Energieerzeugung aus Plankton - für den örtlichen Verbrauch in den Erzeugerländern, die keine andere landwirtschaftliche Möglichkeit haben. Vorausgesetzt, Plankton könnte ähnlich billig produziert werden, wie Biomasse bei uns, dann wäre das für diese Länder eine gute Möglichkeit zur autarken Energieversorgung. Exportieren lässt sich diese Energie aus ökonomischen Gründen (Transportkosten) nicht - weder in Form des Planktons noch in Form von Wasserstoff. Lediglich in Form von BTL gäbe es eine Chance, wenn alles so bleibt, wie bisher. Damit würden dann aber wieder die (alten, bisherigen) Abhängigkeiten fortgeschrieben...

**Deutschland - und auch andere europäische Länder - wären daher mit dem schnellen Einstieg in die dezentrale Biowasserstoffwirtschaft wesentlich besser beraten.**

Die **solare Wasserstoffwirtschaft mit Biomasse und Biowasserstoff** erfüllt nicht nur alle ökonomischen Anforderungen, sie **erfüllt auch gleichsam nebenbei die Forderung nach Nachhaltigkeit sowie nach vollem Umwelt- und Klimaschutz.** Unabhängigkeit, Umweltschutz und die Bewahrung/Verbesserung des Wohlstands - alles das wäre möglich.

In der Öffentlichkeit wird Wasserstoff als zu teuer dargestellt. Das stimmt sogar. Jedenfalls dann, wenn dieser Wasserstoff mittels Elektrolyse unter Verwendung von Strom erzeugt wird, der möglicherweise vorher noch tausende von Kilometern durch (teure) Überlandleitungen geschickt wird.

**Biowasserstoff** dagegen wird **aus Biomasse hergestellt** und **ist billig.** Biomasse ist gespeicherte Sonnenenergie. Daher ist Wasserstoff aus Biomasse solarer Wasserstoff.

Biomasse lässt sich mit geringen Umwandlungsverlusten zu (Bio-)Wasserstoff umarbeiten und dezentral nutzen. Die Energieausbeute beträgt dabei 90-93%, je zur Hälfte als Strom und Wärme. In einer derartigen Energiewirtschaft besteht also permanenter Stromüberschuss. Strom kann aber verlustfrei in Wärme umgewandelt werden.

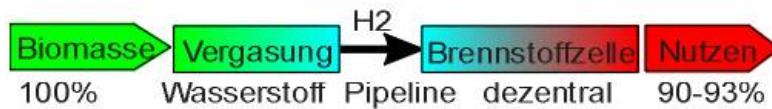


Abb. 6 - Grafik von [www.bio-wasserstoff.de](http://www.bio-wasserstoff.de)

Wasserstoff ist, wie Strom, ein sekundärer Energieträger. Er muss, wie Strom, aus anderen Energieformen hergestellt werden.

**Die Energieverluste von der Primärenergie bis zur Nutzenergie sind unter Verwendung des Sekundär-Energieträgers (Bio-)Wasserstoff sehr viel kleiner als bei Verwendung des Sekundär-Energieträgers Strom.**

Das Potential der Biomasse hängt entscheidend davon ab, ob man die Biomasse in die bestehende Infrastruktur hineinzwängen will oder ob man die Biomasse in einer Wasserstoff-Infrastruktur verwendet. Im ersten Fall kann die Biomasse mit ca. 15% zu unserer Energieversorgung beitragen. Im zweiten Fall kann sich Deutschland (und Europa) zu fast 100% mit Energie aus Biomasse versorgen.

**Die Infrastruktur für eine Wasserstoffwirtschaft ist im Wesentlichen schon vorhanden.** Es ist das Erdgasnetz. Die Energiekonzerne fürchten die Nutzung der Erdgasleitungen für Wasserstoff jedoch ungefähr so, wie der Teufel das Weihwasser fürchtet. Da allein von den Konzernen erwartet wird, dass sie die Wasserstoffwirtschaft voranbringen, wird daraus wohl so schnell nichts werden. Den wissenschaftlichen und politischen Eliten im Lande ist also Versagen vorzuwerfen. Hier werden Vorstellungen von Lobbygruppen wie Naturgesetze behandelt.

Harte Worte, aber leider wohl zutreffend.

Daher mein Appell an alle Politiker – gleich aus welcher Partei: "Denken Sie (selbst) nach, lassen Sie sich von (wirklich) unabhängigen Fachleuten beraten und dann sorgen Sie dafür, dass der Einstieg in die echte Bio-Wasserstoffwirtschaft auf den Weg gebracht wird - bitte!"

Mit dem Bau neuer Kohlekraftwerke kann man genauso wenig Wählerstimmen und damit Wahlen gewinnen, wie mit Festhalten an alten und gefährlichen Atomkraftwerken. Öl- und Erdgasimporte machen uns abhängig und viel Geld fließt ins Ausland. Außerdem ist das Ende dieser beiden Ressourcen absehbar.

Nur auf Sonnenkollektoren und Windräder zu setzen und dann den so erzeugten Strom verlustreich (bezüglich der Energie) aber profitträchtig (für die Großkonzerne) zu den immer mehr gebeutelten Verbrauchern zu leiten, ist die schlechtere Lösung.

In den **Schwerpunkthemen** der '**Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie**' wird der stärkere Ausbau des Anteils erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung und mehr Energieeffizienz beim Strom gefordert. **Das geht genau in die falsche Richtung und zeigt den übermächtigen (steuernden) Einfluss der Elektroindustrie.**

Bei 'Kraftstoffstrategie' werden dann Brennstoffzellen und Wasserstoff angesprochen – es fehlt ganz eindeutig jeder Hinweis auf die Möglichkeiten des Bio-Wasserstoffs, aus Biomasse erzeugt. Biowasserstoff, in einer dezentralen Biowasserstoffwirtschaft vor Ort erzeugt, in das (vorhandene) Erdgasnetz eingespeist und dann vor Ort, wo er gebraucht wird, in Strom und Wärme umgewandelt – das ist die Lösung, die leider übersehen (bzw. unterdrückt) wird.

*Der schnelle Einstieg in die Bio-Wasserstoffwirtschaft ist eine Strategie zur Befreiung aus der selbstverschuldeten Abhängigkeit von Erdöl und Erdgas.*

### Von unten heraus

Erfreulich ist, dass immer mehr kleine Gemeinden/Kommunen und Städte, bzw. deren engagierte Bürger, von sich aus in neue Technologien investieren. So entstehen Biogas-Anlagen zur Strom- und Wärmeerzeugung und man macht sich unabhängig – nicht nur von Erdöl und Erdgas, sondern auch (und gerade!) von den Energiemonopolisten. Das wird Schule machen, weil es den betroffenen Gemeinden und Bürgern Kosten spart, Freiheit und Unabhängigkeit gibt sowie Arbeitsplätze gesichert und geschaffen werden.

Aus den erwirtschafteten Gewinnen können weitere Anlagen – auch zur Bio-Wasserstoffherzeugung – installiert werden. Irgendwann hat man dann überschüssige Energie, die an andere Abnehmer verkauft werden kann. Vielleicht siedelt sich ja auch vermehrt Industrie an, weil es dort preiswerte und saubere Energie gibt – der Wohlstand wächst.

Auch so kann – von unten heraus – der Einstieg in die Bio-Wasserstoffwirtschaft auf den Weg gebracht werden. Frei nach dem Slogan 'Wir sind das Volk'. Die Bürger der ehemaligen DDR haben so ihre Freiheit errungen und die ewig gestrigen Politiker hinweggefegt.

### Was will 'das Volk' – wollen die Menschen?

- In Ruhe, Frieden, Freiheit und Unabhängigkeit leben
- Arbeitsplätze, die sicher sind und angemessene Entlohnung bieten
- Bezahlbare und umweltfreundliche Verkehrsmöglichkeiten – einschließlich Individualverkehr (Autos, Motorräder usw.)
- Bezahlbare Häuser/Wohnungen
- Bezahlbare und gesunde Lebensmittel
- Bezahlbare Energie – Wärme und Strom

Das alles kann durch einen schnellen Einstieg in die Bio-Wasserstoffwirtschaft besser und nachhaltiger erreicht werden, als durch Festhalten an veralteten Strukturen und Monopolgesellschaften, die nur auf die eigenen Profite bedacht sind.

### Fakten

- Wir brauchen *keine* neuen Atomkraftwerke, weder in Deutschland noch in der EU
- Wir brauchen *keine* Laufzeitverlängerung alter (unsicherer) Atomkraftwerke
- Wir brauchen *keine* neuen (schmutzigen) Kohlekraftwerke
- Wir brauchen *keine* 'Bio-Treibstoffe' aus Palmöl, Raps oder anderen nachwachsenden Rohstoffen unter hohem Einsatz von Primärenergie erzeugt (siehe Abb. 5 oben)
- Wir brauchen *keine* Politiker, die von der Lobby der Elektro- und Großkonzerne beeinflusst und damit 'gelenkt' werden
- Wir brauchen einen schnellen Einstieg in die zukunftssträchtige Bio-Wasserstoffwirtschaft, selbstverständlich unter Bestandsschutz der bereits installierten bisherigen Technologien – bis Abschreibungs- und Funktionslaufzeiten beendet sind – so ist ein 'gleitender' Übergang möglich
- Wir brauchen Politiker, die sich selbst mit der Thematik befassen, auseinandersetzen, (nach)denken, die Möglichkeiten der Bio-Wasserstoffwirtschaft erkennen und handeln – im Sinne des Volkes und für das Volk – parteiübergreifend und unabhängig

### Die Zeit ist reif

Politiker und Eliten sind gefordert, **die richtigen Entscheidungen jetzt zu treffen**. Keine faulen Kompromisse, keine 'verwässerten' Lösungen – nach dem Motto: 'Von allem etwas, aber nichts so ganz richtig'. So, wie es 'ein bisschen Schwanger' nicht gibt, kann es auch nicht 'ein bisschen nachhaltige Energiewirtschaft' geben.

### Helfen auch Sie mit, die Idee der Bio-Wasserstoffwirtschaft zu verbreiten!