

Wasserstoff-Antrieb: Die Brennstoffzelle im Auto

Wie funktioniert das – wer forscht und produziert?

Wasserstoffantrieb ist eine Antriebsart, die Wasserstoff als Treibstoff oder Kraftstoff nutzt. Im Regelfall wird der Wasserstoff als Energieträger für ein nachgeordnetes Antriebssystem eingesetzt.

Folgende Konzepte sind für Fahrzeuge möglich:

- die Verbrennung in einem Verbrennungsmotor;
- die Verbrennung in einer Gasturbine;
- die Umsetzung in einer Brennstoffzelle mit nachgeschaltetem Elektromotor.

Derzeit werden noch batteriebetriebene Fahrzeuge mit Elektromotor und gemischten Antrieben favorisiert.

Treibstoff und Abgase

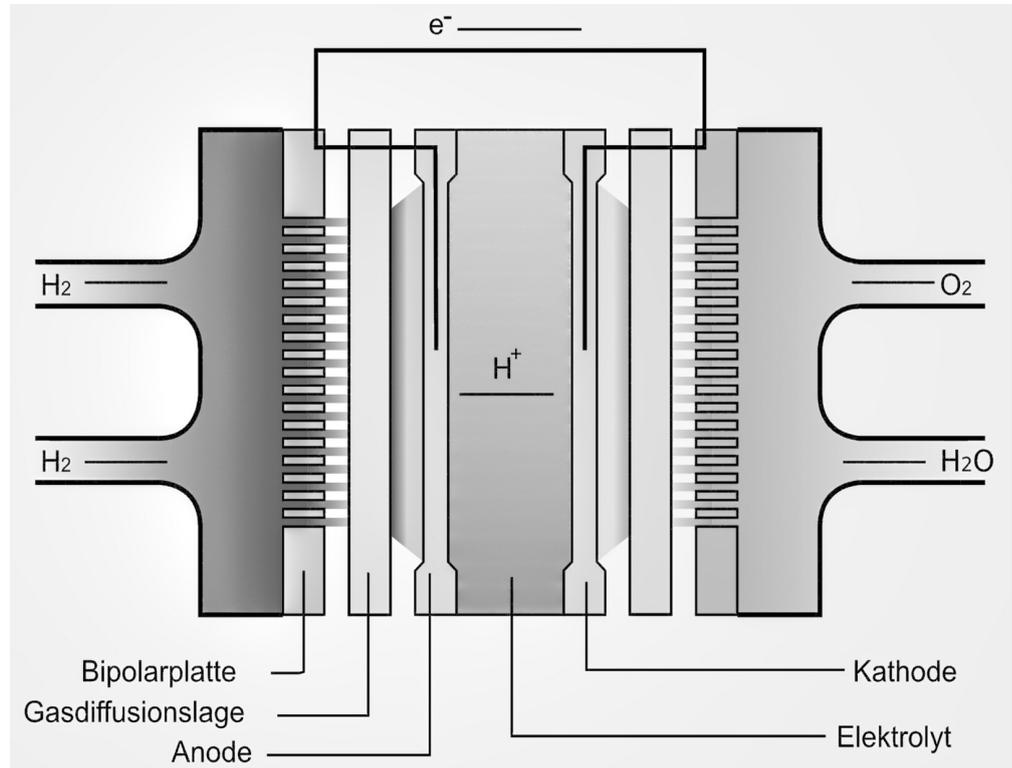
Der als Treibstoff dienende Wasserstoff ist keine Primärenergie, sondern muss analog zur Stromerzeugung aus Primärenergie hergestellt werden. Zu seiner Herstellung ist Energie erforderlich. Diese wird bei der chemischen Reaktion in einem Wasserstoffverbrennungsmotor oder in der Brennstoffzelle teilweise wieder freigesetzt.

Wasserstoff-Autos unterscheiden sich nicht grundlegend von anderen Autos: Ein normaler Verbrennungsmotor wird so modifiziert, dass er auch Wasserstoff verbrennen kann – Letzteres geschieht wie beim Ottomotor über eine Zündkerze, die jedoch eine weitaus höhere Zündtemperatur erzeugen muss, als selbige im Benzinmotor.

Staatliche Förderung

Die Bundesregierung fördert den Aufbau von Tankstellen und auch die Initiative „H2 Mobility“, zu der sich unter anderem Daimler, Air Liquide und Linde sowie die Ölkonzerne OMV, Shell und Total zusammengeschlossen haben. Sie wollen bis 2023 bundesweit 400 Wasserstofftankstellen aufbauen. Bisher gibt es in Deutschland noch weniger als 30 Stück – dem stehen schon knapp 3 000 Ladestationen und gut 14 000 Tankstellen für fossile Kraftstoffe gegenüber.

Bis zur Marktreife sieht Wasserstoff-Forscher Groos aber noch einige Jahre: „Ich gehe davon aus, dass Mitte 2020 einiges passiert vor dem Hintergrund der angekün-



Funktions-Prinzip: Die Brennstoffzelle benötigt Wasserstoff und den aus der Luft angesaugten Sauerstoff und „produziert“ elektrischen Strom – für den Motor-Antrieb – sowie Wärme und Wasser.

digten Markteinführungen von Audi, BMW, Daimler, Ford, GM, Honda, Hyundai, Nissan, Toyota und Volkswagen.“

Vorteile!

Experten sehen den Vorteil der „Wasserstofftechnik“ in der Reichweite von etwa 500 bis 800 Kilometern und in der Betankungszeit von vier Minuten. Nach Berichten soll der Preis für ein kg Wasserstoff 9,50 Euro betragen und für etwa 100 km Fahrt reichen. Die derzeit auf dem deutschen Markt erwerbbaaren Fahrzeuge kosten zwischen 65.000 und 80.000 Euro.

Wenn zukünftig der Wasserstoff durch eine Elektrolyse gewonnen werden kann, bei der Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff aufgespalten wird, kann eine umweltfreundliche Lösung erreicht werden. Derzeit wird Wasserstoff durch ein aufwendiges technisches Verfahren erzeugt, bei dem viel CO₂ anfällt. **Bernhard Maier, Peißenberg**

Quellen und Zitate aus:

- <https://de.wikipedia.org/wiki/Wasserstoffantrieb>
- <https://www.toyota.de/automobile/der-toyota-mirai.json>
- http://www.hyundai.de/downloads/modell_prospekte/Hyundai-ix35-Fuel-Cell_Prospekt_Oktober.aspx
- <https://www.autoscout24.de/auto/kraftstoff/wasserstoff/>
- <http://www.wiwo.de/technologie/green/tech/die-brennstoffzelle-im-auto-wasserstoff-selbst-ist-zwar-explosiv/19271916-2.html>
- <http://www.ace.de> Heft des Autoclub Europa „ACE Lenkrad“ vom Februar 2018, Seiten 4, 12 bis 15.

» Vor 33 Jahren «
Ein Blick zurück
auf die Historie der UIP
von Hans Schütz

Juni 1985

In diesem Monat beginnt auch eine langanhaltende öffentliche Auseinandersetzung mit der Papierfabrik in Schongau. Neben der problematischen Abluft aus dem Heizkraftwerk (z. B. Schwefel- und Schwermetallemissionen) geht es zunächst vor allem um belastete Abwässer aus der werkseigenen Kläranlage, also um „abwassertechnische Missstände“. Die Lokalpresse schlägt sich in oftmals fragwürdiger Weise auf die Seite der Papierfabrik. Eine von der UIP geforderte öffentliche Podiumsdiskussion lehnt die Haindlische Papierfabrik kategorisch ab.

Beim „Tag der Umwelt“, der vom Bund Naturschutz in Andechs veranstaltet wird, ist auch die UIP mit einem Infostand vertreten. Dabei werden wertvolle und vielfältige Kontakte mit anderen Umweltorganisationen geknüpft. Die positiven Erfahrungen führen dazu, dass die UIP in der Folge immer wieder mit Infoständen an entsprechenden Veranstaltungen teilnimmt oder alleine Infostände zu Umweltthemen durchführt. Dazu entstehen entsprechende Equipments (Ständer, Infotische, ...) und Infomaterialien (Plakate, Broschüren, Flugblätter, ...) die von den Mitgliedern in erstaunlicher Kreativität erstellt werden.

Frage: Warum gibt es entsprechende Aktionen der UIP kaum noch, oder, wo ist die Kreativität abgeblieben?

**Die Umweltinitiative teilt die dargestellten Auffassungen und veröffentlicht deshalb hier den offenen Brief mehrerer Umweltorganisationen vom 2. Mai 2018 zum Thema Polizeiaufgabengesetz (PAG).
Der UIP-Vorstand**

Ermutigen statt einschüchtern: Der Entwurf für ein neues Polizeiaufgaben- gesetz muss zurückgezogen werden!

Sehr geehrter Herr Ministerpräsident Dr. Söder,
sehr geehrter Herr Innenminister Herrmann,

die Diskussion um die Neufassung des bayerischen Polizeiaufgabengesetzes verfolgen wir als Vertreterinnen und Vertreter der bayerischen Umweltbewegung mit großer Sorge. Die Möglichkeit, Menschen zu überwachen, die keine Straftat begangen haben und bei denen kein konkreter Verdacht auf Planung einer Straftat besteht sowie die Zusammenführung von Überwachungs- und Durchgriffsbefugnissen bei der Polizei betrifft auch uns.

Es ist erwiesen, dass sich Menschen im öffentlichen Raum vorsichtiger bewegen, wenn sie wissen, dass sie dabei überwacht werden. Wir befürchten, dass die neuen Möglichkeiten der Polizei zur Überwachung unbescholtener Bürgerinnen und Bürger dazu führen, dass deren zivilgesellschaftliches Engagement abnimmt. Wir können unsere Umwelt aber nur dann erfolgreich schützen, wenn Menschen sich trauen, sich dafür einzusetzen. Wir und hunderttausende Ehrenamtliche in unseren Organisationen tun das aus Überzeugung, friedlich und öffentlich. Wir Umweltschützerinnen und Umweltschützer zeigen unser Gesicht zum Beispiel auf Demonstrationen, bei Bürgerversammlungen und vor Gericht, wir unterschreiben Einwendungen und Petitionen mit unserem vollen Namen. Gerade weil wir uns nicht verbergen, weckt das neue Polizeiaufgabengesetz bei uns Befürchtungen.

Die Demokratie lebt auch davon, dass eine aktive Zivilgesellschaft das staatliche Handeln begleitet und mitgestaltet. Das setzt voraus, dass Menschen bei kritischen Äußerungen keine Angst vor Kriminalisierung haben müssen. Das neue Polizeiaufgabengesetz nimmt uns ein Stück von dem Gefühl, auffallen und abweichen zu dürfen.

Ein Beispiel aus der Vergangenheit zeigt, wie sehr auch die Umweltbewegung von polizeilichen Maßnahmen betroffen ist. Der Konflikt um die Wiederaufbereitungsanlage für Atommüll in Wackersdorf war der politische Hintergrund dafür, dass 1986 im bayerischen Polizeiaufgabengesetz der Einsatz von Gummigeschossen gegen Menschen erlaubt wurde und die Höchstdauer für den so genannten Unterbindungsgewahrsam von zwei auf 14 Tage erhöht wurde. Inzwischen wurde er auf 3 Monate ausgedehnt.

Wer als Bereicherung und wer als Gefahr für die Gesellschaft angesehen wird, das ist eine Frage der öffentlichen Stimmung und der politischen Mehrheiten. Rechtsstaatliche Prinzipien sollen diese Schwankungen überdauern. Dass nur überwacht und eingesperrt werden darf, wer eine konkrete Straftat begangen oder geplant hat, ist eines davon. Wenn wir uns für die Lösung der Klimakrise und den Stopp des Artensterbens engagieren und uns mitunter auch gegen staatliche Großbauprojekte stellen, ist die Natur- und Umweltschutzbewegung aus der Sicht von Regierungen oft ein Dorn im Auge. Ein missbräuchlicher Umgang der ausufernden Überwachungs- und Durchgriffsbefugnisse der Polizei – auch gegen friedliche Protestbewegungen – kann nicht ausgeschlossen werden.

Das angestrebte Polizeiaufgabengesetz ist einer Demokratie unwürdig. Es behindert staatsbürgerliches Engagement und führt zur Einschüchterung vor allem bei jungen Leuten, die um ihre berufliche Zukunft fürchten. Auch wenn der anhaltende Widerstand gegen das PAG im Detail Abmilderungen bewirkt hat, reichen diese nicht aus. Wir bayerischen Umweltverbände fordern Sie daher auf, den aktuellen Entwurf für ein neues bayerisches Polizeiaufgabengesetz zurückzuziehen.

Mit freundlichen Grüßen


Richard Mergner

Erster Vorsitzender BUND Naturschutz in Bayern e.V.


Alexander Rossner

Vorstand Green City e.V.


Nadine Patzelt

Vorstand Jugendorganisation Bund Naturschutz (JBN)


Christine Eben

stellvertretende Landesvorsitzende
NaturFreunde Deutschlands, Landesverband Bayern e.V.


Fabian Holzheid

Politischer Geschäftsführer Umweltinstitut München e.V.

Baum des Jahres 2018

Der botanische Blick richtet sich 2018 auf eine in Deutschland eher seltene Baumart: Die Esskastanie (*Castanea sativa*). Wo sie wächst überrascht sie jedoch mit kulinarischer wie praktischer Vielseitigkeit – und nicht zuletzt mit ihrer reizvollen Blütenpracht.

Bei der Ausrufung am 26. Oktober im Berliner Zoo durch die Baum des Jahres Stiftung, pflanzte Dr. Silvius Wodarz gemeinsam mit der frischgebackenen Deutschen Baumkönigin 2018 Anne Köhler den Jahresbaum. Schirmherr Minister Peter Hauk (MdB) freut sich auf ein wegweisendes Jahr für die Esskastanie. „Die Esskastanie hat eine recht junge Geschichte in unseren Breiten“ erklärt die Deutsche Baumkönigin 2018. „Sie gilt zwar nicht als heimische Baumart, gehört aber – zumindest in Südwestdeutschland – längst in die über Jahrtausende entstandene Kulturlandschaft.“

Genussbaum: Weinbau

Wann die ersten Esskastanien ihre Zweige in den Himmel des heutigen Deutschlands reckten ist nicht sicher überliefert. Die Griechen etablierten den Baum im Mittelmeerraum, bereits in der Bronzezeit fanden sich Anbaugelände in Südfrankreich. Gut möglich, dass die eine oder andere Esskastanie sich schon damals über Handelsrouten nach Germanien verirrt hat. Die Römer brachten sie schließlich vor rund 2000 Jahren über die Alpen, erkannten die günstigen botanischen Voraussetzungen und etablierten die Art besonders entlang des Rheins, der Nahe, der Mosel und der Saar. Fortan waren Weinbau und Esskastanie nicht mehr voneinander wegzudenken: Aus dem gegen Verrottung erstaunlich resistenten Kastanienholz fertigten Winzer Rebstöcke – meist wuchs der Esskastanienhain direkt oberhalb des Weinbergs. Das Holz erwies sich weiter als brauchbares Material für den Hausbau, Fassdauben, Masten, als Brennholz und Gerberlohe.

Genussbaum: Die Früchte

Wohl noch bedeutender als für den Weinbau war die Esskastanie lange für die Ernährung der Bevölkerung: Die fettarmen, stärkereichen und süßlichen Maronen

Fortsetzung von Seite 7 – Baum des Jahres: Die Esskastanie



blieben nach Missernten oft das lebensretende Nahrungsmittel. Botanisch betrachtet sind Ess-Kastanien Nüsse, weniger fett als Walnuss oder Haselnuss, jedoch reich an Kohlehydraten. Wohlhabende Bürger der Antike genossen sie – wie heute – eher als kulinarisches Beiwerk. Als Weizenalternative könnte die Ess-Kastanie bald eine Renaissance erleben: Brot und Gebäck aus Ess-Kastanienmehl sind glutenfrei und damit für Allergiker eine willkommene Erweiterung des Speisezettels.

Retter im Klimawandel?

Obwohl die Ess-Kastanie sich in Deutschland nicht im Wuchsoptimum befindet, kommt sie gut mit den klimatischen Bedingungen unserer Breiten zurecht. Eine Baumart die anpassungsfähig und wärmeresistent ist – da horcht heute mancher Forstbo-

taniker auf. Ist die Ess-Kastanie also ein Retter im Klimawandel? Das lässt sich so einfach nicht beantworten: Bisher ist *Castanea sativa* eher ein Parkbaum, im Wald findet man sie selten. Doch Forstleute forschen seit einigen Jahren, unter welchen Bedingungen die Ess-Kastanie in unseren Wäldern hochwertiges Holz für langlebige Bau- und Möbelholzprodukte liefern könnte.

Hintergrundinformation

Die Ess-Kastanie ist in Deutschland nicht heimisch, gedeiht jedoch auf warmen Standorten. Häufig findet man sie als Park- und Gartengewächs. Das Wurzelsystem ist kräftig ausgeprägt, sie bildet eine Pfahlwurzel, die jedoch nicht sehr tief reicht. Junge Ess-Kastanien weisen eine glatte, gräuliche Rinde auf die im Alter tief zerfurcht und borstig wird. Die knapp 20 Zentimeter langen



Pressesprecherin und verantwortlich für Seite 6, 7 und 8:

Julia Poweleit (V.i.S.d.P. und Autorin aller nicht namentlich gekennzeichneten Artikel)
82389 Böbing

Mobil: 0162 4436980

juliapoweleit@gmx.de

Internet: www.uip-online.de

Satz und Layout:

Jürgen Müller, j.mueller6@gmx.net

Das nächste UIP-Treffen

Montag, 18. Juni 2018, 19:30 Uhr
in der Zechenschenke
(Zechenstraße 2 in Peiting)

Blätter sind elliptisch geformt und mit einem feinen Stachelkranz bewehrt. Obwohl der Name es zunächst nahelegt, haben Ess- und Rosskastanie wenig gemein: Während die Ess-Kastanie eng mit Buchen und Eichen verwandt ist, gehört die Rosskastanie zu den Seifenbaumgewächsen. Die fälschlich vermutete Verwandtschaft begründet sich wohl darin, dass beide Arten im Herbst zunächst von stacheligen Kugeln umhüllte, mahagonibraune Früchte hervorbringen. Diese finden besonders in der Naturheilkunde Anwendung: Hildegard von Bingen empfahl die Früchte als Universalheilmittel, insbesondere aber gegen „Herzschmerz“, Gicht und Konzentrationsstörungen. Zurückzuführen ist die heilsame Wirkung vermutlich auf den hohen Gehalt an Vitamin B und Phosphor. Kenner genießen die Blätter der Ess-Kastanie als Tee.

Weitere ausführliche Informationen finden Sie unter www.baum-des-jahres.de
Fragen gerne an info@baum-des-jahres.de

Die Umweltinitiative Pfaffenwinkel e.V. ist ein gemeinnütziger Verein.

Alle Spenden sind also steuerlich abzugsfähig.

Spendenkonto: Kreissparkasse Schongau · IBAN: DE16 7345 1450 0000 1099 00 · BIC: BYLADEM1SOG

Tel.: 0 88 61 / 25 97 99 5
Fax: 0 88 61 / 25 67 99 6

Bio im Lech-Ammer-Land

naturmarkt
Peiting

Öffnungszeiten
Mo – Fr: 7:30 – 19:00 Uhr
Sa: 7:30 – 13:00 Uhr

info@naturmarkt-Peiting.de
www.naturmarkt-Peiting.de
Freistraße 2 · 86971 Peiting

Shopping im grünen Bereich

LayArt  vielseitig kreativ

Leistungen

COMPUTERSERVICE à la LAYART
HOMEPAGE · HOSTING
SATZ / LAYOUT · DESIGN · WERBUNG
AUDIO · VIDEO

Kontakt

JÜRGEN MÜLLER · AMSELSTR. 31 · 86956 SCHONGAU
TEL.: 08861 900398 · INFO@LAYART.ORG

