

Dr. Heiko Heinrich Stutzke  
stutzke@das-strategiebuero.de

April 2024 - hier mit Update Juni 2026

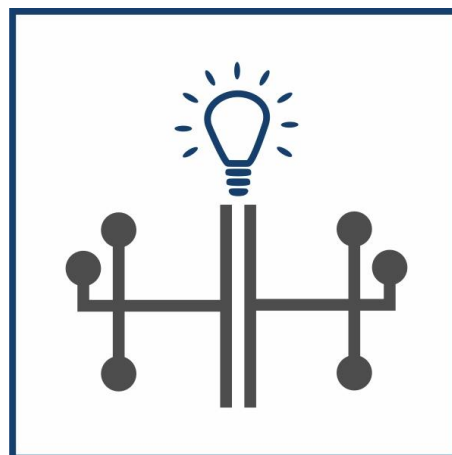
**Download:**

Diesen Beitrag können Sie auf unserer Homepage im Bereich „Strategie-Impulse“ als PDF-Datei herunterladen.

## Aktuelle Forschungen und Entwicklungen für ganz neue Energiequellen und Antriebe

Die Energiewende kommt voran: Jedes Jahr erreicht Deutschland neue Rekorde beim Anteil „grüner“ Energie am gesamten Energiemix. Auch in vielen anderen Ländern werden die Erneuerbaren stark ausgebaut, allen voran China. Die entsprechenden Technologien sind inzwischen fest etabliert, entwickeln sich aber immer weiter - seien es leistungsfähigere Solarzellen oder innovative Ideen für Windkraftanlagen.

Aber das ist offenbar noch nicht das Ende der Fahnenstange. Zuerst durch Zufall und dann durch gezielte Suche bin ich auf einige spannende Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten gestoßen, mit denen ganz neue Möglichkeiten zur Energiegewinnung bzw. wirklich neuartige Antriebe geschaffen werden sollen.



Einige dieser Projekte fordern meine als Ökonom eher rudimentären Kenntnisse in Physik ziemlich heraus. Ich fand es aber höchst spannend und wichtig, dass wir uns nicht mit den bisherigen Alternativen zufriedengeben wollen, sondern vielleicht in Zukunft andere, noch bessere Energiequellen und Antriebsformen erschließen. Deswegen habe ich diesen Strategie-Impuls zusammengestellt, um einen Überblick über einige laufende Vorhaben zu geben. Wenn sie - vielleicht - irgendwann marktreif werden, müssen wir uns möglicherweise daran gewöhnen, dass die meisten von uns nicht mehr wirklich verstehen, wie diese Technologien funktionieren. Die Hauptsache ist, dass sie es tun.

Die gefundenen Ansätze habe ich nach Energiegewinnung und Antrieben sortiert sowie jeweils in aufsteigender Reihenfolge von „bekannte Technologie mal anders“ bis hin zu „absolut abgefahren und nur für Physiker zu verstehen“. Bei der Energiegewinnung habe ich zudem die Technologien nach vorn gestellt, bei denen es bereits Prototypen oder ein erkennbar fortgeschrittenes Entwicklungsstadium gibt.

Immerhin: Einige davon haben das Potenzial, unsere Welt zu verändern - wenn sie tatsächlich funktionieren und aus dem Labor zum industriellen Maßstab weiterentwickelt („skaliert“) werden können.

## A Energiegewinnung

### 1 Im fortgeschrittenen Entwicklungsstadium (Prototypen)

#### 1.1 Windenergie mit horizontalen Elementen

**Entwickler:** Airloom, Wyoming (USA)

**Kategorie:** Energiegewinnung

**Stand:** März 2026

Für die Erzeugung von Windenergie scheinen bisher möglichst große und hohe Windräder das Maß der Dinge zu sein: bis zu mehrere hundert Meter hohe Türme, auf denen oben jeweils ein voluminöser Generator montiert ist, den drei riesige Windmühlenflügel aus Glasfaserverbundmaterial antreiben. Das Ganze wird mit einem Gegengewicht aus viel Beton im Boden verankert.

Aber es geht auch anders: Das Unternehmen „Airloom<sup>1</sup>“ aus Laramie im US-Bundesstaat Wyoming baut Windkraftanlagen nicht mehr vertikal, sondern horizontal. Dabei werden in regelmäßigen Abständen 30 Meter hohe Masten errichtet und mit einer waagerechten Schiene zu einem Kreis, einem Oval oder (in einer weiteren Entwicklungsstufe) einer unregelmäßigen, geschlossenen Form verbunden. Diese kann individuell an den Verlauf der Landschaft angepasst werden. An der Schiene werden senkrechte, ca. 30 Meter lange Flügel befestigt, die durch den Wind angetrieben werden und sich so an der Schiene entlang bewegen. Aus dieser Bewegung wird durch Generatoren an den Masten Strom gewonnen.

Das untere Ende der Flügel liegt etwa 10 Meter über dem Erdboden und damit hoch genug, um auf der genutzten Fläche zum Beispiel Landwirtschaft betreiben zu können oder zusätzlich Solarkollektoren aufzustellen.

Airloom sagt, dass die Entwicklung gleich mehrere Vorteile miteinander vereint:

- Einfache Konstruktion,
- wenig erforderliches Material und leicht transportierbar,
- keine riesigen Betonverankerungen im Boden,
- gut anpassbar an Landschaftsverläufe; keine optische Beeinträchtigung durch eine vergleichsweise geringe Bauhöhe,
- deutlich kleinere Generatoren.

Laut Airloom liegt die Energieausbeute auf demselben Niveau wie bei den herkömmlichen Anlagen, aber zu einem Bruchteil der Kosten.

Zurzeit wird eine Pilotanlage mit einer Leistung von 150 kW nordwestlich von Laramie, Wyoming gebaut. Wir dürfen gespannt sein, wann wir die ersten kommerziellen Anlagen sehen und wie diese sich im Vergleich mit den „herkömmlichen“ Rotoren bewähren.

---

1 Vgl. <https://airloomenergy.com/>.

## 1.2 Kalte Kernfusion und ähnliche Technologien

**Entwickler:** HYLENR (Indien), ENG8 (Portugal) und New Hydrogen Fusion Energy (Japan)

**Kategorie:** Energiegewinnung

**Stand:** März 2026 (HYLENR), April 2026 (ENG8),  
September 2025 (New Hydrogen Fusion Energy)

Gleich drei Unternehmen nehmen für sich in Anspruch, einen Durchbruch bei der „Kalten Kernfusion“ erzielt zu haben und nutzbare Netto-Energie zu erzeugen.

### Zum Thema

Wasserstoffatome zu Helium zu fusionieren und dabei mehr Energie zu gewinnen, als hineinsteckt wurde, wurde schon seit Jahrzehnten versucht – lange Zeit erfolglos. Um die Wasserstoffatome so weit aneinander anzunähern, dass eine Fusionsreaktion zu Helium eintritt und Energie freisetzt, wurde eine Technologie entwickelt, die mit enormen Magnetfeldern und sonnengleichen Temperaturen arbeitet. Dabei wurden in den letzten Jahren zwar endlich größere Fortschritte erzielt, aber eine kommerzielle Energieerzeugung auf diese Weise ist nach wie vor in weiter Ferne.

Daneben gibt es aber seit einiger Zeit einen anderen Ansatz, der bisher nur theoretische Mechanismen in die Praxis überträgt und die Kernfusion mit deutlich einfacheren Mitteln erreichen will: der sogenannten „Low Energy Nuclear Reaction“ (LENR). Dabei wird in einem Reaktionsgefäß ein Plasmafeld erzeugt. Zusammen mit hochfrequenter elektrischer Spannung werden Bedingungen geschaffen, die eine „Transmutation“ ermöglichen, also die Umwandlung von Atomen in andere Elemente.

**HYLENR** in Hyderabad (Indien) hatte 2024 das Funktionsprinzip seiner LENR-Technologie öffentlich demonstriert und beschreibt auf seiner Homepage, dass aus dem Input von 100 W elektrischer Energie ein Output von 180 W an Wärme entsteht ( $\text{CoP}^2 = 1,8$ ) – also ein deutlicher Überschuss.

Laut Unternehmensangaben werden dabei jeweils zwei Wasserstoffatome zunächst zu Helium-3 (instabil) fusioniert und Helium-3 anschließend mit einem weiteren Wasserstoffatom zu Helium-4 (stabil).

Von der indischen Regierung wurde HYLENR ein Patent für die Technologie erteilt<sup>3</sup>, und im März 2025 wurde ein „Memorandum of Understanding“ mit der Raumfahrtfirma TakeMe2Space vereinbart, um die entwickelten Module im erdnahen Weltraum zu testen und Impulse für die Weiterentwicklung zu erhalten.

Inzwischen (April 2026) hat das Unternehmen seine Homepage komplett überarbeitet und um Detailinformationen zur Entwicklung und den erzielten Ergebnissen ergänzt. Insbesondere wird berichtet, dass Systeme seit mehr als drei Jahren „nahtlos“ laufen, tatsächlich einen Energieüberschuss erzeugen und als „Nebenprodukte“ aus der Kalten Kernfusion schwere Elemente

<sup>2</sup> CoP = Coefficient of Performance.

<sup>3</sup> Vgl. <https://hylene.com/>.

nachgewiesen wurden. Produkte für den industriellen Einsatz sind offenbar in der fortgeschrittenen Entwicklung.

Aus Japan gibt es ebenfalls einen spannenden Ansatz für die praktische Umsetzung der Kalten Kernfusion. Das Unternehmen „**New Hydrogen Fusion Energy Inc.**“ meldete im September 2025<sup>4</sup>, dass die „kalte“ Kernfusion von Wasserstoff gelungen sei und eine nutzbare Menge an Energie erzeugt.

Das Unternehmen stützt sich auf eine „TSC“ genannte Theorie, nach der vier Heliumatome auf der Oberfläche eines Nano-Metall-Festkörpers zu Helium verschmelzen. Dabei soll eine große Menge Wärme entstehen sowie als Reaktionsprodukt das auf der Erde extrem selten vorkommende Helium-3. Radioaktive Strahlung soll dabei nicht freigesetzt werden, so dass keine Abschirmungen erforderlich sind. Die Entwickler geben an, dass im Labor sowohl Wärme als auch Helium-3 entstanden, was als Beweis für die Gültigkeit der TSC-Theorie gilt.

Als Basis für die Reaktion dient nanostrukturiertes Nickelpulver, das mit Wasserstoffgas (H<sub>2</sub>) versetzt wird. Mit einem Kilogramm des Pulvers kann ca. 1 kW an Wärmeleistung erzeugt werden. Die Fusion findet bei Temperaturen zwischen 400 und 1.000 Grad C statt.

New Hydrogen Fusion Energy arbeitet aktuell an weiteren Prototypen, der Skalierung des Systems und der Vorbereitung der Massenproduktion, auch für die Erzeugung elektrischer Energie.

Das portugiesische Unternehmen **ENG8** scheint wie HYLENR ebenfalls auf der Schwelle zum kommerziellen Einsatz seiner „EnergiCell“<sup>5</sup> zu sein. Auf seiner kürzlich aktualisierten Homepage berichtet ENG8, einen industriellen Prototypen entwickelt zu haben, der im März 2026 auf einer Messe im italienischen Bergamo vorgestellt wurde. Ein System auf Basis der EnergiCell erzeuge je nach Auslegung das fünf- bis 10-fache der eingesetzten Energie.

Der grundsätzliche technologische Ansatz scheint etwas anders zu sein als der von HYLENR und gewinnt Energie aus ionisiertem Wasser. Er wird auf der ENG8-Homepage folgendermaßen beschrieben: Wassermoleküle aus der Luft bzw. aus zugeführtem Wasser werden in Wasserstoff und Sauerstoff gespalten und ionisiert. Die Ionen werden zu „großen Bällen aus Elektronen“ zusammengezogen, die ENG8 als „Kondensierte Plasmoide“ bezeichnet. Durch nukleare Anziehungskraft („nuclear attraction“) wird daraus Energie in Form von Elektronen (elektrischer Strom) und Photonen (Licht) gewonnen.

Wir dürfen gespannt sein, wann die ersten kommerziellen Produkte erhältlich sind, die das Potenzial haben, unsere Energie-Landschaft (Kraftwerke, Heizungen, Fahrzeuge) nachhaltig zu verändern.

---

4 Vgl. [https://www.researchgate.net/publication/395926636\\_For\\_Social\\_Implementation\\_of\\_New\\_Hydrogen\\_Fusion\\_Energy](https://www.researchgate.net/publication/395926636_For_Social_Implementation_of_New_Hydrogen_Fusion_Energy).

5 Vgl. <https://eng8.energy/>.

### 1.3 Die erste „Quantenbatterie“

**Entwickler:** Casimir Inc. (USA)

**Kategorie:** Energiegewinnung

**Stand:** 12. Mai 2026

Eine Batterie, die immer Energie liefert und nie aufgeladen werden muss. Das Unternehmen „Casimir Inc.“<sup>6</sup> in Houston, Texas verkündete in einer Presseerklärung vom 12.05.2026, genau dies erreicht zu haben und 2028 die ersten „MicroSparc“-Batterien für den kommerziellen Einsatz zu liefern.

Was unglaublich klingt, ist tatsächlich schwer zu begreifen. Es handelt sich um eine Technologie, die Energie aus Quantenfeldern gewinnt.

#### Zum Thema

Auch ein perfektes Vakuum ist nicht leer: Die subatomare Ebene ist durchsetzt mit Fluktuationen elektromagnetischer Felder verschiedener Wellenlängen und „virtuellen“ Teilchen, die buchstäblich aus dem Nichts entstehen und nach einer extrem kurzen Zeitspanne wieder verschwinden.

Aus diesen Erkenntnissen entstand die folgende Idee: Man bringt in einer Vakuumkammer zwei Metallplatten parallel bis auf einen Abstand von etwa 100 Nanometer (nm) zusammen. Es gibt also nur eine winzige Lücke zwischen den beiden Platten. An der Außenseite der Platten entstehen im Vakuum weiterhin Fluktuationen mit verschiedenen Wellenlängen. Zwischen den Platten - also auf der „Innenseite“ - können aufgrund des geringen Abstands nur Fluktuationen entstehen, deren Wellenlänge nicht größer ist als der Abstand der beiden Platten. Die Energiedichte in der Lücke ist also geringer als die Energie an der Außenseite der Platten. Hierdurch entsteht die sogenannte „Casimir-Kraft“ bzw. der „Casimir-Effekt“, der von Hendrik Casimir im Jahr 1948 vorhergesagt wurde. Er wurde in den Neunzigerjahren des letzten Jahrhunderts erstmals experimentell gemessen und bestätigt.

Theoretisch wäre die Energiedifferenz nutzbar. In der Praxis funktionierte das aber bisher nicht, da die Platten zusammengedrückt wurden und die Lücke verschwand.

Um dieser Herausforderung zu begegnen, hat die Casimir Inc. unter Einsatz von Nanotechnologie ein System entwickelt, bei dem die Platten auf einem Siliziumsubstrat befestigt werden und sich nicht bewegen können. Die Lücke zwischen den Platten ist also stabil. Außerdem werden sie elektrisch verbunden. In der Lücke zwischen den Platten werden elektrisch ebenfalls miteinander verbundene „Nano-Kissen“ platziert, die wiederum gegenüber den Platten isoliert sind.

Durch die Fluktuationen an der Außenseite der Platten werden Elektronen freigesetzt. Quantenmechanische Tunneleffekte führen dazu, dass einzelne dieser Elektronen in die Lücke zwischen den Platten gelangen. Da hier, wie oben beschrieben, die Fluktuationen geringer sind als an der Außenseite, ist auch die Wahrscheinlichkeit geringer, dass die Elektronen wieder zur Außenseite

---

<sup>6</sup> Vgl. <https://www.casimir.inc/>.

der Platten zurückkehren. Mithilfe der Nano-Kissen wird die Energie der Elektronen aufgenommen und abgeführt. Nutzbare Energie wird gewonnen.

Ein solches System ist winzig klein, und dementsprechend liegt auch die Energieausbeute nur knapp über der technischen Nachweisgrenze. Aber: Durch eine Vielzahl kombinierter Systeme auf einem Siliziumchip kann die Ausbeute skaliert werden, so dass laut Casimir Inc. genug Energie für den Alltagseinsatz gewonnen werden kann.

2026 hat die Casimir Inc. Prototypen einer Batterie vorgestellt, die erfolgreich geringe Mengen Energie erzeugt.<sup>7</sup> Bis 2028 soll daraus eine kommerzielle, „MicroSparc“ genannte Batterie entstehen, die mit Millionen von Einzelelementen auf einem Siliziumchip von 5 x 5 mm Größe eine Spannung von 1,5 Volt und einen elektrischen Strom von 25 Mikroampere liefert. Das ist immer noch nicht besonders viel, aber laut Casimir Inc. bereits für Sensoren geeignet. Die Batterie muss nicht nachgeladen werden, sondern erzeugt permanent Energie.

Durch „Stapeln“ und die Kombination vieler einzelner Chips soll es danach möglich werden, leistungsfähigere Batterien zu bauen. Diese sollen zum Beispiel geeignet sein, Mobiltelefone mit einer „Dauerbatterie“ auszustatten, die niemals geladen werden muss. Durch weitere Skalierungseffekte wären noch stärkere Systeme möglich. Hierfür müssen aber laut Casimir Inc. die Herstellungskosten zunächst um mehrere Größenordnungen sinken.

Selbst wenn zunächst nur die Stromversorgung von Kleinverbrauchern wie Sensoren realisiert werden kann, wäre das ein Quantensprung und bereits ein Milliardenmarkt. Wir dürfen gespannt sein!

## 2 Im Forschungsstadium

### 2.1 Nanoporen - Strom aus feuchter Luft

**Entwickler:** University of Massachusetts Amherst (UMass, USA) und Cascata Chuva (Portugal)

**Kategorie:** Energiegewinnung

**Stand:** Mai 2023 (UMass) und April 2024 (Cascata Chuva)

Manchmal ist es schlicht ein Versehen, das zu einer Entdeckung führt. Auch in diesem Fall soll es so gewesen sein: Eine Ingenieursgruppe der University of Massachusetts Amherst (UMass) hatte einen neuartigen, auf biologischen Materialien basierenden Sensor entwickelt und testete ihn für die Messung der Luftfeuchtigkeit. Einer der Studenten vergaß, den Sensor mit dem Stromanschluss zu verbinden, und merkte, dass das Material unter dem Einfluss von Luftfeuchtigkeit selbst Strom erzeugte.

Die Analysen zeigten, dass das verwendete Proteinmaterial nicht nur die gewollten „Nano-drähte“ gebildet hatte, sondern auch sogenannte „Nanoporen“ - winzige Hohlräume mit

---

<sup>7</sup> Vgl. <https://thedebrief.org/free-energy-from-the-vacuum-warp-drive-pioneer-unveils-battery-free-microsparc-that-allegedly-draws-power-from-the-quantum-vacuum/>.

Durchmessern von weniger als 100 Nanometer innerhalb der Proteinstrukturen. Es stellte sich heraus, dass einzelne Wassermoleküle in diese Nanoporen eindringen und auf diese Weise ein Feuchtigkeitsunterschied („Gradient“) zwischen Porenöffnung und Poreninnerem entstand. Das Spannende dabei war, dass zwischen den Bereichen hoher Feuchte und denen mit geringer Feuchte ein permanenter elektrischer Stromfluss entstand. An einer Proteinschicht von 7 Mikrometer Dicke wurde eine Spannung von 0,5 Volt und ein Strom von 17 Mikroampere pro Quadratcentimeter gemessen<sup>8</sup>. Dieser Strom blieb über einen langen Zeitraum konstant; es fand also keine „Ermüdung“ oder ein Aufbrauchen der Ressourcen statt. Daraus ergeben sich vielversprechende neue Möglichkeiten zur Produktion sauberer Energie.

Detailergebnisse wurden im Fachmagazin „Advanced Materials“ veröffentlicht<sup>9</sup>. In einem Beitrag vom 23.05.2023 berichten die Forscher auch auf der Homepage der University of Massachusetts<sup>10</sup> über ihre Entdeckung des „Air-Gen“-Effektes. Dort beschreiben sie auch die Möglichkeit, nahezu beliebige Materialien verwenden zu können, die mit einer Vielzahl von Nanoporen versehen werden. Diese könnten in einem Generator zu tausenden gestapelt werden und so kontinuierlich Energie im Kilowattbereich erzeugen.

Einen ganz ähnlichen Ansatz verfolgt auch das Unternehmen „Cascata Chuva“<sup>11</sup> in Portugal. Hier gehen die Forschenden bereits davon aus, dass sie die entwickelten Module stapeln können, um auf diese Weise große Mengen Energie zu gewinnen, bis hin zum Vergleich mit heutigen Kraftwerken. Hierfür ist aber noch eine Menge Detailarbeit erforderlich.

Die benötigte Luftfeuchtigkeit kommt übrigens in ausreichender Menge überall auf der Welt vor - sogar in der Atmosphäre über Wüsten.

## 2.2 Elektrischer Strom aus der Photosynthese von Algen

**Entwickler: Concordia University (Montreal, Kanada)**

**Kategorie: Energiegewinnung**

**Stand: Juni 2024**

Die Idee, Energie aus der Photosynthese von Pflanzen zu gewinnen, ist nicht neu. Heute werden dafür Pflanzen wie Mais angebaut, geerntet und dann verbrannt oder in Bioreaktoren verarbeitet. Dieser Prozess ist nicht wirklich klimaneutral, denn für den Anbau, die Ernte und die Verarbeitung der Pflanzen ist viel Energie nötig. Zudem stehen die landwirtschaftlichen Flächen für Wald oder Biodiversität nicht mehr zur Verfügung.

---

8 Vgl. Xiaomeng Liu, et al (2020): Power generation from ambient humidity using protein nanowires, unter <https://www.nature.com/articles/s41586-020-2010-9>.

9 Vgl. Xiaomeng Liu, et al (2024): „Power generation from ambient humidity using protein nanowires“, in: Advanced Materials, Vol. 36, Issue 12, unter <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/adma.202300748?af=R>.

10 Vgl. <https://www.umass.edu/news/article/engineers-umass-amherst-harvest-abundant-clean-energy-thin-air-247>

11 Siehe <https://cascatachuva.eu/>.

Wissenschaftler der kanadischen Concordia University in Montreal haben jetzt einen „direkten“ Weg gefunden, um die Energie der Photosynthese in elektrischen Strom zu verwandeln.<sup>12</sup>

Sie nutzen die Tatsache, dass bei der Photosynthese nicht nur Sauerstoff entsteht, sondern als „Beiprodukt“ auch freie Elektronen erzeugt werden. Genau diese Elektronen ernten die Forscher. Hierfür haben sie Zellen von 2 x 2 cm gebaut, die in zwei Kammern unterteilt sind. Diese sind durch eine Membran getrennt, welche die Protonen aufnimmt, die ebenfalls bei der Photosynthese entstehen. Die eine Kammer ist die Anode und die andere die Kathode. Beide Kammern werden durch Mikroelektroden verbunden, welche die Elektronen aus der Photosynthese aufnehmen.

Damit der Prozess startet, wird eine der Kammern mit einer wässrigen Lösung gefüllt, die andere mit Ferrocyanoïd, das ebenfalls Protonen aufnimmt. Und natürlich werden lebende Algen in beide Kammern eingesetzt.

Auf diese Weise kann mit einer einzelnen Zelle eine elektrische Spannung von 1 Volt erzeugt werden. Der entstehende elektrische Strom ist gering, was aber angesichts der kleinen Zelle nicht verwunderlich ist. Dafür ist sie nicht auf direktes Sonnenlicht angewiesen. Die Wissenschaftler sind zuversichtlich, den Prozess skalieren zu können, um mehr Energie zu erzeugen und eine breite Palette von Anwendungen zu entwickeln.

Die Algen nutzen Kohlendioxid aus der Luft, und aus dem Prozess entstehen nur Sauerstoff und Wasser. Ein weiterer positiver Aspekt ist die Tatsache, dass die verwendeten Materialien biologisch abbaubar sind und ohne Schadstoffe auskommen.

Wir dürfen also gespannt sein, wie es mit diesem interessanten Ansatz weitergeht.

### 2.3 Der “Drinking Bird” Generator: Energie aus verdunstendem Wasser

**Entwickler:** Hong Kong Polytechnic University (Hongkong / China)

**Kategorie:** Energiegewinnung

**Stand:** März 2024

Viele von uns kennen noch den als Spielzeug verkauften „Trinkenden Vogel“: Es handelte sich um einen Glaskolben mit einem als „Hals“ in den Kolben eingesteckten Glasrohr. Der Kolben war so hoch gefüllt mit einer ungefähr bei Raumtemperatur siedenden, gefärbten Flüssigkeit (in der Regel Methanol), dass das untere Ende des Halsrohres davon bedeckt war. Um einem Vogel zu ähneln, war der Hals oben mit einem Hut, einem Vogelgesicht und einem mit Filz überzogenen Schnabel ausgestattet. Das Ganze war so in einem Gestell aufgehängt, dass der Vogel an einer Drehachse leicht nach vorn kippen konnte.

Wenn man seinen Schnabel mit Wasser benetzte, entstand dort sofort Verdunstungskälte, die den Hals am oberen Ende leicht abkühlte. Hierdurch sank dort der Dampfdruck, und die Flüssigkeit konnte vom Kolben in den Hals aufsteigen. Dadurch verlagerte sich der Schwerpunkt. Der

---

12 Vgl. <https://www.mdpi.com/1996-1073/17/7/1749>

Vogel kippte nach vorn und tauchte den Schnabel in ein Wasserglas. Gleichzeitig ragte beim Kippen das untere Ende des Halsrohres aus der Flüssigkeit im Kolben, so dass ein Druckausgleich stattfinden konnte. Hierdurch sank Flüssigkeit zurück in den Kolben, und der Vogel kippte wieder in die nahezu senkrechte Ausgangsposition. Durch das verdunstende Wasser startete der Prozess nach kurzer Zeit erneut.

Das Spannende daran ist, dass ein einfaches Spielzeug Unglaubliches leistete: Es erzeugte Bewegungsenergie allein aus verdunstendem Wasser.

Dieses Prinzip wurde von Forschenden der Hong Kong Polytechnic University in Hongkong und Guangzhou neu aufgegriffen<sup>13</sup> - mit dem Ziel, nicht nur Bewegungsenergie zu erzeugen, sondern diese direkt in elektrische Energie umzusetzen. Die Forschenden haben hierzu das Design des Vogels und die verwendeten Materialien so abgewandelt, dass der Prozess effektiver wurde. Gleichzeitig haben sie den Mechanismus mit einem Generator verbunden, der die Bewegungsenergie in elektrische Spannung und Strom konvertiert. Laut den Berichten der Forschenden konnte mit einem einzigen, originalen Vogel eine ausreichende elektrische Energie erzeugt werden, um mehrere kleine LED-Panels zu betreiben. Sie demonstrieren dies in einem Video, das mit dem Forschungsbericht veröffentlicht wurde<sup>14</sup>. Das Prinzip verbraucht zudem sehr wenig Wasser und soll in der Lage sein, mit 100 Millilitern mehrere Tage zu laufen.

Momentan sind die „Generatoren“ noch Prototypen, die in der Laborumgebung eingesetzt werden. Die Forschenden sind aber sicher, das Prinzip der Energieerzeugung aus Wasserverdunstung so weit entwickeln zu können, dass daraus ein marktfähiges System zur Energiegewinnung entstehen kann.

## 2.4 Eine spezielle Membran für die Energiegewinnung aus verdunstendem Wasser

**Entwickler:** Indian Institute of Technology (Indien)

**Kategorie:** Energiegewinnung

**Stand:** Oktober 2025

Wie der „Drinking Bird“ Generator nutzt auch das Indian Institute of Technology in Delhi verdunstendes Wasser, um Energie zu erzeugen. Die Times of India berichtete in ihrer Ausgabe vom 4. September 2025<sup>15</sup> über eine Technologie, bei der die Forscher eine Membran aus Graphenoxid mit einer Stabilisierungskomponente aus Zink-Imidazol kombinierten. Wird diese Membran teilweise in Wasser eingetaucht, steigt Wasser darin über winzige Kanäle aufwärts und verdunstet. Hierdurch werden positiv und negative geladene Ionen an den gegenüberliegenden Enden der Membran getrennt, und es entsteht ein permanenter Fluss elektrischen Stroms.

---

13 Vgl. Presseerklärung: „An electricity generator inspired by the drinking bird toy powers electronics with evaporated water“, in: Cell Press, erschienen in EurekAlert! unter <https://www.eurekalert.org/news-releases/1036858>.

14 Vgl. Hao Wu, et. Al, (2024): „Drinking-bird-enabled triboelectric hydrovoltaic generator“, erschienen in Cell Press unter [https://www.cell.com/device/fulltext/S2666-9986\(24\)00108-X](https://www.cell.com/device/fulltext/S2666-9986(24)00108-X).

15 Vgl. <https://timesofindia.indiatimes.com/city/indore/iit-i-develops-device-that-generates-electricity-from-water-air/articleshow/123684727.cms>.

Besonders bemerkenswert ist die Effizienz dieser Technologie: Laut Angaben der Forschenden erzeugt bereits eine Folie von 3 x 2 cm eine elektrische Spannung von 0,75 Volt. Über die Stromstärke gibt es keine Hinweise, aber Folien können „gestapelt“ werden, um die Ausbeute zu steigern. Diese bleibt über Monate stabil und funktioniert auch mit verunreinigtem Wasser.

Das Indian Institute of Technology beschreibt die Technologie als „robust“ und spricht von der Anwendung zum Beispiel für Notfallbeleuchtungen oder (medizinische) Sensoren.

Momentan befindet sich das Ganze noch in der Forschungs- und Entwicklungsphase, aber wir dürfen gespannt sein, ob es irgendwann vielleicht ganz neuartige Batterien gibt, die mit ein wenig Wasser wieder aufgeladen werden können.

## 2.5 Direkte Stromerzeugung aus fallendem Wasser

**Entwickler:** National University of Singapore (Singapur)

**Kategorie:** Energiegewinnung

**Stand:** April 2025

Forschende der National University of Singapore berichteten im April 2025<sup>16</sup> über eine neue Möglichkeit zur Energieerzeugung: Wenn Wasser durch ein senkrechtes Röhrchen mit ca. 2 Millimeter Durchmesser fällt und dabei in kurzen Abständen auch Luftblasen durch das Rohr transportiert werden, entsteht durch Ladungstrennung eine unerwartet große Energiemenge. In Experimenten erreichten die Forscher einen kontinuierlichen elektrischen Strom, mit dem bei 20-sekündigem Betrieb 12 LEDs für mehr als 20 Sekunden zum Leuchten gebracht werden konnten.

Die Stromerzeugung aus der Ladungstrennung von fließendem Wasser in sehr dünnen Röhren scheiterte bisher an einer physikalischen Grenze („Debye-Länge“) und dem nötigen Energieaufwand. Die Forschenden wählten einen anderen Ansatz: Die verwendeten Röhrchen sind mit ca. 2 mm deutlich dicker und ermöglichen so, dass zum Beispiel Regen ganz natürlich und ohne zusätzlichen Energieaufwand (Pumpe) durchfließen würde. Gleichzeitig sorgt die Abfolge von fließendem Wasser und Luftblasen für eine effiziente Trennung elektrischer Ladungen. Diese werden an oberhalb und unterhalb des Röhrchen aufgefangen und in nutzbare elektrische Energie umgewandelt.

Eine Röhrchen von maximal 32 cm scheint die optimale Voraussetzung für einen entsprechenden „Generator“ zu sein. Erzeugt wurde eine Energiedichte von mehr als 100 W pro Quadratmeter bei einer Effizienz von ca. 10 %. Obwohl das fließende Wasser immer wieder durch die (notwendigen) Luftblasen unterbrochen wird, erzeugte der Versuchsaufbau einen kontinuierlichen elektrischen Strom. Die Röhrchen könnten nebeneinander oder hintereinander gekoppelt werden, um das System zu skalieren und die Energieausbeute zu steigern.

---

16 Vgl. <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acscentsci.4c02110>

Die Forschenden sprechen von Anwendungsmöglichkeiten durch die Nutzung von Regen oder – bei waagerechter Anordnung – Flusswasser, mit denen Energie günstig und nachhaltig erzeugt werden kann.

## 2.6 Energiegewinnung aus Graphen

**Entwickler:** University of Arkansas (USA)

**Kategorie:** Energiegewinnung

**Stand:** Oktober 2020 (University of Arkansas), April 2024 (Lizenznehmer NTS)

Graphen ist im Grunde genommen nichts weiter als gewöhnlicher Kohlenstoff. Graphen wird daraus, wenn er zu zweidimensionalen Strukturen zusammengesetzt wird - also Schichten aus Kohlenstoffatomen, die nur eine Atomlage dick sind. Diese weisen besondere physikalische Eigenschaften auf.

Deswegen ist das Material seit einigen Jahren populär. Elektronik, Medizin und Energiespeicherung sind dabei nur einige der möglichen Einsatzgebiete. Viele Anwendungen stecken aber noch im Bereich der Grundlagenforschung und müssen erst entwickelt werden.

Auch für die Energiegewinnung ist Graphen ein Kandidat. Dabei geht es um die Nutzung der sogenannten „Brownschen Molekularbewegung“.

Jedes Atom und jedes Molekül, das eine Temperatur oberhalb des absoluten Nullpunktes hat (ca. minus 273,15 Grad Celsius), bewegt sich permanent hin und her. Ursache hierfür sind die Anziehungskräfte zwischen den einzelnen Teilchen. Je höher die Temperatur, desto stärker sind die Bewegungen.

Wissenschaftlern der University of Arkansas ist es gelungen, mit Graphen aus diesen Bewegungen nutzbare Energie zu erzeugen: Sie stellten fest, dass die Brownsche Molekularbewegung in Graphen einen Wechselstrom in einem elektrischen Schaltkreis induzieren kann.<sup>17</sup> Das funktioniert auch bei Raumtemperatur.

Die auf diese Weise erzeugte elektrische Energie fließt permanent, hört also nicht nach einer Weile auf. Um sie aufzufangen, haben die Wissenschaftler einen Schaltkreis mit zwei Dioden gebaut, der den Wechselstrom in Gleichstrom umsetzt.

Die Ausbeute an elektrischem Strom in einem einzigen Schaltkreis ist sehr gering. Um eine wirklich nutzbare Energiemenge zu erhalten, müssten daher Tausende der Einzelelemente auf einem Siliziumchip kombiniert werden. Dies sollte aber kein Problem sein, da die erforderlichen Techniken in der Chipindustrie vorhanden und überall in der Massenfertigung eingesetzt werden. Dann erzeugt der Chip dauerhaft Strom, ohne auf externe Energiequellen angewiesen zu sein.

---

17 Vgl. Whitby, Bob (University of Arkansas, 2020): “Physicists build circuit that generates clean, limitless power from graphene”, unter <https://arkansasresearch.uark.edu/physicists-build-circuit-that-generates-clean-limitless-power-from-graphene/>.

Das Unternehmen NTS Innovations<sup>18</sup> in Fort Myers, Florida, hält die Lizenz, das an der University of Arkansas entwickelte System zu einem marktfähigen Produkt zu machen. Damit sollte es möglich sein, mindestens Sensoren und andere elektronische Komponenten zu versorgen, die vergleichsweise wenig Strom benötigen und dann ohne Batterien oder einen externen Stromanschluss auskommen.

## B Neuartige Antriebe im Forschungsstadium

### 1 Jet-Triebwerke mit Mikrowellen-Plasma statt Kerosin

**Entwickler:** Wuhan University, Wuhan (China)

**Kategorie:** Antriebe

**Stand:** Mai 2025

Schon im Jahr 2020 veröffentlichte ein Forscherteam der Wuhan University in China ein Konzept für ein Triebwerk<sup>19</sup>, das anstelle von Kerosin mit Strom arbeitet. Dieser wird benötigt für einen Mikrowellengenerator, der unter Druck eingebrachte Luft ionisiert, erhitzt und einen Plasmastrom erzeugt. Das Plasma wird ausgestoßen und für den Vortrieb genutzt.

Ein Laboraufbau diente dazu, die grundsätzliche Funktionsfähigkeit der Forschungen zu belegen. Gearbeitet wurde mit einem Mikrowellengenerator zur Ionisierung von Druckluft in einem senkrechten Glaszylinder. Auf dem oberen, offenen Ende des Glaszylinders lag eine Stahlkugel, die durch den Plasmastrom angehoben wurde. Auf diese Weise wurde die erreichte Vortriebskraft ermittelt. Messungen erfolgten mit Stromleistungen von 200 – 1000 Watt und verschiedenen Druckstufen für die eingebrachte Luft.

Der am oberen Ende des Glaszylinders entstehende Druck wurde hochgerechnet auf eine Fläche von 1 m<sup>2</sup>. Bei einer Stromleistung von 600 W und einem Luftstrom von 1,15 m<sup>3</sup>/Stunde wurde eine Antriebskraft von 16.000 N / m<sup>2</sup> erreicht.

Die Forschenden beschreiben, dass mit mehr Strom, einer daraus resultierenden höheren Plasmatemperatur und einem höheren Luftstrom noch deutlich größere Kräfte erreicht werden können, die hochgerechnet denen eines konventionellen Jet-Triebwerks entsprechen.

Aus dem Testaufbau zur Einsatzreife für den normalen Alltagsbetrieb entwickelt, hätte ein solches Triebwerk den Vorteil, ohne fossile Brennstoffe auszukommen und lediglich Batterien zu benötigen, die am Boden mit „grüner“ Energie aufgeladen werden könnten. Somit würden im Flugbetrieb keine Treibhausgase entstehen.

Seit der Veröffentlichung der Forschungsergebnisse sind offenbar keine weiteren Informationen zum Stand der Entwicklung öffentlich verfügbar. Ein Problem dürften die benötigten Strommen sein, die entsprechend große und schwere Batterien benötigen. Es kommt also darauf an,

---

18 Vgl. <https://www.ntsinnovations.com/>.

19 Vgl. <https://pubs.aip.org/aip/adv/article/10/5/055002/21401/Jet-propulsion-by-microwave-air-plasma-in-the>

eine möglichst hohe Effizienz bei der Erzeugung des Plasmas zu erreichen, um einen Einsatz im Flugbetrieb realistisch zu machen.

Wir dürfen gespannt sein, welche Lösungen den Forschenden hierzu einfallen.

## 2 Aufhebung der Erdanziehung durch Elektrostatik

**Entwickler:** Exodus Propulsion Technologies, Oak Hill, Florida (USA)

**Kategorie:** Antriebe

**Stand:** April 2024

Am 19. April 2024 gab das Unternehmen Exodus Propulsion Technologies des amerikanischen Ingenieurs Dr. Charles Buhler bekannt, erfolgreich einen Antrieb gebaut zu haben, der ohne Treibstoff arbeitet und die Erdanziehungskraft überwinden kann.

Die Erdanziehungskraft beträgt an der Erdoberfläche 9,81 Newton [N] pro Kilogramm. Das bedeutet, dass ein Körper mit einem Gewicht von 1 kg mit einer Kraft von 9,81 N von der Erde angezogen wird.

Das ist insoweit möglicherweise revolutionär, als weitere Entwicklungen wie der Centrifugal Impulse Drive nur minimale Kräfte erzeugen und nicht geeignet sind, um auf der Erde eine nennenswerte Bewegung hervorzurufen. Demgegenüber soll das Gerät von Exodus die Erdanziehung komplett aufheben. Das wäre fast das 150-fache der bisher bekannten Geräte.

Ein Objekt, das mit einem solchen Antrieb ausgestattet würde, könnte also entgegen der irdischen Schwerkraft zum Schweben gebracht werden oder sich sogar schwebend fortbewegen.

Buhler beschreibt das dahinterstehende Prinzip im Patent WO2020159603A2 vom 6. August 2020. Die Kraft entsteht durch elektrostatische Ladungen, indem leitfähige Oberflächen mit unterschiedlichen Spannungen „aufgeladen“ werden. Laut Patent entsteht hierdurch eine gerichtete Kraft, die in weiteren Ausbaustufen zur Fortbewegung (zum Beispiel eines Raumfahrzeugs) genutzt werden kann. Das Prinzip benötigt außer elektrischem Strom keinen Treibstoff und erzeugt keinen Rückstoß.

Leider habe ich keine Informationen gefunden, wie viel Strom (also elektrische Energie) nötig ist, um den beschriebenen Schub zu erzeugen. Dies ist wichtig, um die Effizienz eines solchen Antriebs ermitteln zu können und, ob er mit nachhaltig erzeugter Energie (zum Beispiel Solarzellen) betrieben werden könnte.

Dr. Charles Buhler ist laut seinem LinkedIn-Profil neben seiner Tätigkeit bei Exodus Propulsion Technologies auch NASA-Ingenieur. Weitere Quellen sagen, dass er bei der NASA ein Experte für Elektrostatik im Space Shuttle-Programm war sowie an der Internationalen Raumstation, dem Hubble-Teleskop und weiteren Projekten mitgearbeitet hat.

In einem Interview mit dem Magazin „The DeBrief“ im Juli 2024<sup>20</sup> beantwortete Charles Buhler die Frage, ob tatsächlich genug Antriebsenergie erzeugt wird, um einen Gegenstand entgegen der Schwerkraft anzuheben. In Tests wurde demnach eine Masse von deutlich weniger als einem Gramm erfolgreich angehoben, wobei eine maximale Antriebskraft von nur 10 mN (Milli-Newton) zur Verfügung stand. Dies relativiert die bisher getroffenen Aussagen zur Erzeugung einer neuartigen Antriebskraft ganz erheblich. Trotzdem ist die Erkenntnis, dass Antrieb ohne das Entstehen eines Rückstoßes realisiert werden kann, enorm wichtig. Die Forscher stehen auch erst am Anfang, und vielleicht ergeben sich ja Möglichkeiten für Verbesserungen. Immerhin soll der aktuell entwickelte Antrieb im erdnahen Weltraum getestet werden und dort zur Lageänderung einer Raumsonde beitragen. Ein Erfolg wäre eine wichtige Bestätigung für das neue Antriebsprinzip.

### 3 Ein Generischer Magnetischer Antrieb (GMP)

**Entwickler: Tomorrow's Motion GmbH, Starnberg (Deutschland)**

**Kategorie: Antriebe**

**Stand: März 2025**

Auch ein Start-Up in Deutschland beschäftigt sich mit der Idee, einen Antrieb zu entwickeln, der ohne Treibstoff auskommt und Vortrieb direkt aus elektrischem Strom erzeugt. Seit 2019 tüfteln die Ingenieure an einem System, das sie „GMP-Antrieb“ nennen („Generic Magnetic Propulsion“).<sup>21</sup>

Der TOMO-Drive arbeitet mit Magnetfeldern, die in (großen) Spulen erzeugt werden. Durch die Wechselwirkung mit dem Erdmagnetfeld entsteht ohne bewegliche Teile ein Vortrieb. Herkömmlicher Treibstoff wird nicht benötigt, und der Strom kann aus Batterien oder Solarzellen kommen. Der Entwickler schreibt auf seiner Homepage, dass der TOMO-Drive Phasenverzögerungen zwischen den aus dem erzeugten Magnetfeld entstehenden Drehmomenten und der Trägheit des Objekts nutzt, das bewegt werden soll.

Das liest sich sehr spannend, und die Frage ist, wie groß tatsächlich die Vortriebskräfte sind, die auf die beschriebene Weise erzeugt werden können. Hierüber hält sich das Unternehmen bedeckt, beschreibt aber bereits die Vision, die Mobilität an Land, auf dem Wasser und in der Luft bzw. im Weltraum zu revolutionieren. Der Presse<sup>22</sup> wurden Prototypen vorgestellt, die sich durch den TOMO-Drive auf einem Wasserbecken bewegten. Zurzeit können laut Firmenangaben Objekte mit einem Gewicht von ca. zwei kg angetrieben werden. Größere Kräfte können durch eine Vergrößerung der verwendeten Magnetspulen erzeugt werden, aber auch durch die Verwendung von Spulen-Material, das höhere Magnetdichten ermöglicht.

---

20 Vgl. <https://thedebrief.org/nasa-scientist-says-patented-exodus-effect-propellantless-propulsion-drive-that-defies-physics-is-ready-to-go-to-space/>.

21 Vgl. <https://tomo-systems.com/>

22 Vgl. zum Beispiel Beitrag in der Süddeutschen unter <https://www.sueddeutsche.de/muenchen/starnberg/lutz-may-starnberg-tomorrow-s-motion-tomo-satelliten-start-up-li.3195157>

Es scheint, als läge vor dem praktischen Einsatz dieser neuen Technologie noch ein längerer Weg, aber vielleicht können ja Bojen oder andere Geräte, bei denen es weniger auf die Geschwindigkeit ankommt, schon bald von der treibstofffreien Antriebsmöglichkeit profitieren.

#### 4 Der Centrifugal Impulse Drive (CID)

**Entwickler: Quantum Dynamics Enterprises, Florida (USA)**

**Kategorie: Antriebe**

**Stand: Mai 2026**

Das Unternehmen „Quantum Dynamics Enterprises“ (QDE) aus Key West, Florida, nimmt für sich in Anspruch, die ersten mit einem bereits einsatzbereiten Antrieb zu sein, der außer elektrischem Strom keinen Treibstoff benötigt<sup>23</sup>. Er wäre damit der erste „Treibstofflose Antrieb“ (im englischen „Propellantless Drive“).

Physikalisch setzt der Antrieb auf rotierende Magnete, durch die Quanteneffekte nutzbar werden und eine Schubkraft erzeugen. Die Arbeitsweise hat Quantum Dynamics im Jahr 2024 auf der Messe „Space.com“ vorgestellt<sup>24</sup> und mit einem Modell vor Ort demonstriert.

Die Zeitschrift „Aerospace & Defense Review“ berichtet in der Ausgabe vom Juni 2024 über den Entwickler<sup>25</sup> und die Leistung des Antriebs. Die Schubkraft reicht demnach bereits aus, um ein Raumfahrzeug in der Schwerelosigkeit zu positionieren, wobei der Stromverbrauch bei wenigen Watt liegt.

Auf der Homepage des Unternehmens<sup>26</sup> gibt es zahlreiche Erläuterungen zur theoretischen Grundlage, aber auch Videos mit Demonstrationen der Funktionsweise des Antriebs. Inzwischen bietet QDE auch Lizenzen sowie die Zusammenarbeit mit Investoren an.

Im Oktober 2025 erhielt das Unternehmen das US-Patent US12424887B2<sup>27</sup> für seine Entwicklung. Unabhängige Testergebnisse zur Funktion und insbesondere zur erzeugten Antriebsenergie sind seit Mai 2026 auf der Homepage von QDE abrufbar<sup>28</sup>. Hier beschreiben die Entwickler die Arbeit unabhängiger Testinstitutionen, die ebenfalls bei einem Energie-Input von ca. 10 Watt eine Schubkraft von 20 - 34 mN ermittelt haben.

Es ist geplant, den CID in einer erdnahen Umlaufbahn zu testen, um seine Funktionsfähigkeit abschließend zu verifizieren. Hierzu sind leider ohne Registrierung keine Detailinformationen verfügbar.

---

23 Vgl. <https://qde-inc.com/>.

24 Vgl. <https://qde-inc.com/spacecom-2024>.

25 Vgl. <https://www.aerospacedefensereview.com/quantum-dynamics-enterprises>

26 Vgl. <https://qde-inc.com/>.

27 Vgl. <https://patents.google.com/patent/US12424887B2/en>

28 Vgl. <https://qde-inc.com/#evidence>

## 5 Direkte Umwandlung von Elektrizität in Antriebsenergie

**Entwickler:** Astrum Drive Technologies, Frisco, TX (USA)

**Kategorie:** Antriebe

**Stand:** Juni 2026

Auch das Unternehmen Astrum Technologies in Texas arbeitet an einer Technologie, um Antrieb für Raumfahrzeuge ohne weitere Umwandlung direkt aus Elektrizität zu erzeugen. Auf seiner Homepage<sup>29</sup> erläutert es den dahinterstehenden Prozess nur oberflächlich als Nutzung der „*super-fluidity phase transition of Helium to release the excessive momentum into space as heat*“. Das Besondere daran ist, dass kein Treibstoff nötig ist, um Vortrieb zu erzeugen. Der benötigte Strom kann bei Raumfahrzeugen zum Beispiel aus einer Nuklearbatterie oder Solarpanels kommen.

Zurzeit (Juni 2026) berichtet das Unternehmen auf seiner Homepage, eine kontinuierliche Kraft von 50 nN erzeugen zu können. Diese ist zwar noch nicht für eine starke Beschleunigung geeignet, reicht aber laut Astrum Drive aus, um einen Satelliten im Orbit zu halten.

Bei einem kontinuierlichen Betrieb eines entsprechenden „Motors“ wären im All sehr hohe Geschwindigkeiten möglich, welche die Reisezeiten zu den Planeten unseres Sonnensystems deutlich verkürzen könnten.

## Fazit

Neben den klassischen Alternativen zur Energiegewinnung aus Solar-, Wind- und Wasserkraft gibt es also einige weitere, vielsprechende Ansätze. Einer (horizontale Windräder) ist eine Weiterentwicklung bestehender Technologie, einige der anderen in Teilen Neuland, das erst durch Impulse aus der Physik von Elementarteilchen und Naturkräften betreten wurde.

Bisher ist Deutschland bei diesen Entwicklungen wenig vertreten. Vielleicht lässt sich das ja ändern, und die Wissenschaft in Deutschland und Europa kann etwas zum Fortschritt auf diesen Gebieten beitragen und profitieren.

Aus meiner Sicht lohnt es sich auf jeden Fall, die einzelnen Projekte intensiv weiter zu verfolgen. Spätestens, wenn sich abzeichnet, dass das jeweilige Prinzip tatsächlich funktioniert und skaliert werden kann, sollte es durch (weitere) Förderungen unterstützt werden. Immerhin haben einige der Forschungen das Potenzial, Energie bzw. Antrieb ohne den Einsatz von Treibstoffen zu erzeugen und damit wirklich nachhaltig zu arbeiten. Preiswerte, universell verfügbare und nachhaltige Energie würde unser Leben und die Nutzung von Rohstoffen grundlegend verändern und helfen, weitere Schäden an der Umwelt nicht nur zu vermeiden, sondern auch zu beheben. Und das ist doch ein Ziel, das sich wirklich zu verfolgen lohnt.

Damit verbunden ist auch die Hoffnung, dass Entwicklungen, die dem Wohle der gesamten Menschheit dienen können, nicht hinter dem Vorhang militärischer Interessen verborgen

---

<sup>29</sup> Vgl. <https://astrumdrive.com/>.

werden - oft endet die Veröffentlichung technologischer Fortschritte mit dem Beginn einer finanziellen Förderung durch das Militär.

## Redaktionelle Hinweise

### Über den Autor

Dr. Heiko H. Stutzke ist Geschäftsführender Gesellschafter des Strategiebüros.

Wir strukturieren und moderieren Planungs- und Veränderungsprozesse - einschließlich Vorbereitung und Dokumentation. Von einer einzelnen Fragestellung bis zur Strategischen Unternehmensplanung. Unsere Kunden sind Unternehmen und Organisationen im privaten, sozialen und öffentlichen Bereich, Firmen am Anfang ihrer Entwicklung und Gründer.

### Hinweis zur verwendeten Sprache

Sprachliche Grundlage für unsere Beiträge ist das amtliche Regelwerk des Rates für deutsche Rechtschreibung. Wir sprechen alle Menschen an.

Alle Inhalte dieses Beitrags wurden ohne Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) erstellt.

### Lobbyregister

Das Strategiebüro ist unter der Kontonummer K4126147 im Lobbyregister des Deutschen Bundestages eingetragen.

### Nutzungsrechte

Alle Rechte für unsere Beiträge und die verwendeten Bilder liegen, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei der Das Strategiebüro GbR.

Wir freuen uns, wenn Sie Beiträge und Bilder für Ihre persönliche (ausschließlich private) Information nutzen, sie zitieren oder verlinken. Wenn Sie unsere Beiträge, Bilder oder andere Inhalte jedoch außerhalb der Grenzen des Urheberrechtes ganz oder teilweise für gewerbliche oder öffentliche Zwecke verwenden, in elektronische Medien einstellen oder weitergeben wollen, bitten wir Sie, hierfür unsere schriftliche Genehmigung einzuholen.

Die Nutzung für Text- und Data Mining im Sinne von §44b UrhG behalten wir uns explizit vor.

