



**Sehr geehrte Kundinnen und Kunden,**

**Ich möchte Sie einladen, sich mit einer neuen Technik vertraut zu machen, der**

***Energie-Speicher-Kraftwerken und Konvertern Techniken.***

**Da dieses Produkt neu auf dem Markt ist, möchte ich Ihnen die Möglichkeit geben, sich eine eigene Meinung zu bilden.**

**Wenn Sie Interesse an diesem innovativen Produkt haben, lassen Sie es mich bitte wissen. Gerne halte ich Sie auf dem Laufenden, sende Ihnen weitere Informationen zu.**

**Für den Fall, dass Sie sich für den Einsatz solcher Anlagen entschließen, stehen wir Ihnen selbstverständlich auch für etwaige Rückfragen zur Verfügung. Wenn Sie mehr über die Besonderheiten und die Funktionsweise dieser neuen Technik erfahren möchten, können Sie den Prototyp besichtigen.**

**Eine Finanzierung ist durch unsere Projektfinanzierung möglich.**

**INFORMATION für POLITIK & INDUSTRIE**



**Neue Energie- Speicher- Kraftwerke & Konverter der  
Zukunft mit GravCore- Energie- Technologie!**

**INFO: TEIL II**

## **Gravitation erklärt: Das ist Schwerkraft:**

**Gravitation ist einer der vier Kräfte, die das Universum zusammenhalten. Sie bestimmt nicht nur, wie schwer wir auf der Erde sind, sondern auch Ebbe und Flut, wie schnell und in welchem Abstand Planeten um Sterne rotieren – und wie schnell sich das Universum ausdehnt.**

**Die Anziehungskraft ergibt sich rechnerisch aus der Masse von zwei Körpern, wobei sie mit steigendem Abstand stark nachlässt. Wenn sie nichts aufhält, beispielsweise im Weltraum, beschleunigen sie aufeinander zu - oder umkreisen sich, falls sie schnell genug sind.**

**Im Vergleich mit anderen Grundkräften der Physik ist die Gravitation aber sehr schwach. Die Kraft, die zwei Protonen in einem Atomkern zusammenhält, ist beispielsweise um eine Zahl mit 30 Nullen stärker.**

**Beispiel: Zwei jeweils 100 Kilogramm schwere Verliebte drängen im Abstand von einem Meter theoretisch mit weniger als einem Milliardstel ihrer Gewichtskraft zueinander – physikalisch gesehen. Problem: Schon ein Windhauch aus der falschen Richtung wäre stärker und würde sie auseinandertreiben.**

**Ihre wahre Kraft entfaltet sich erst, wenn sich wirklich viel Masse zusammenballt. So können ausgebrannte Riesensterne am Ende ein**

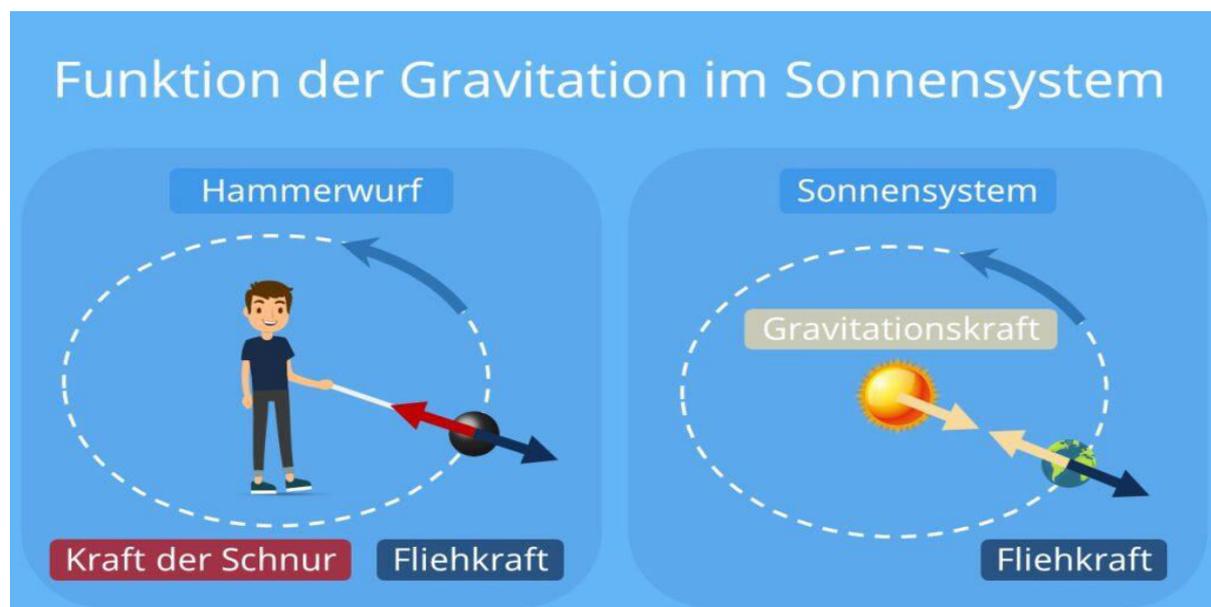
**schwarzes Loch bilden. Seine Anziehungskraft ist so groß, dass ihm nicht einmal mehr Licht entkommt.**

### **Was ist Gravitation einfach erklärt:**

**Gravitation, auch bekannt als Schwerkraft oder Massenanziehung, ist eine der vier Grundkräfte der Physik. Sie beschreibt die Anziehungskraft, die zwischen allen Körpern mit Masse existiert. Je größer die Masse eines Körpers ist, desto stärker ist seine Anziehungskraft. Die Gravitationskraft nimmt mit zunehmendem Abstand zwischen den Körpern ab, wirkt aber über unbegrenzte Entfernungen.**

### **Was ist Gravitation?**

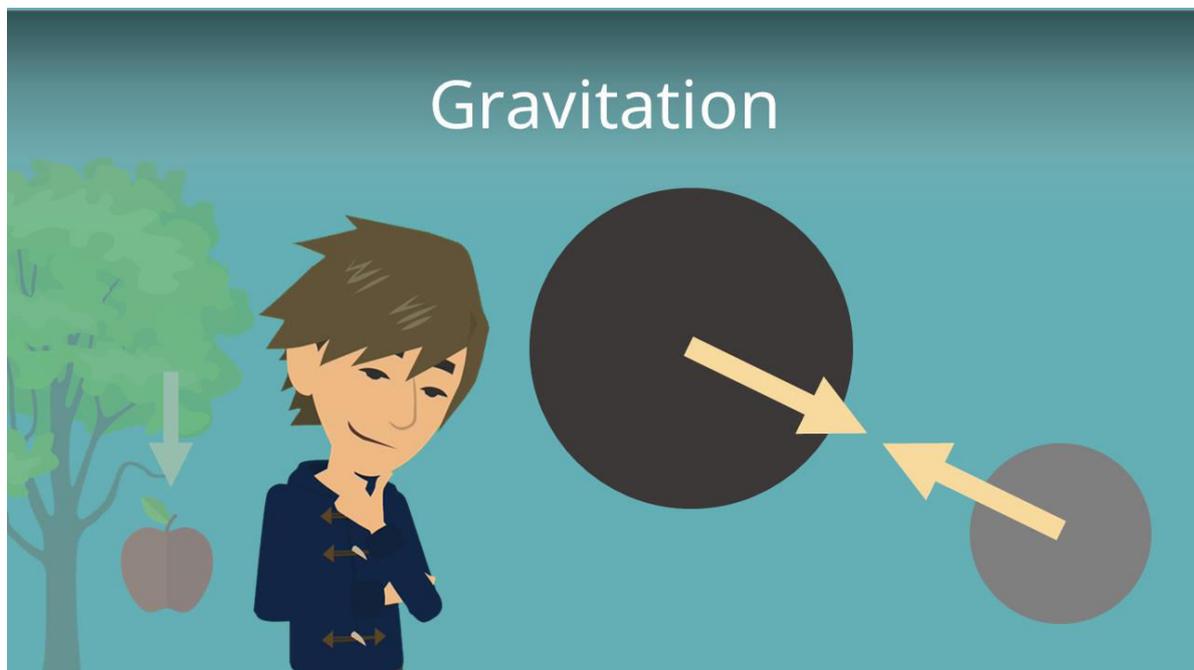
**Alle Körper, die eine Masse haben, ziehen sich gegenseitig an. Diese Anziehung bezeichnet man als Gravitation oder auch Massenanziehung. Die Kraft, die zwischen den Körpern aufgrund ihrer Masse wirkt, heißt deshalb auch Gravitationskraft.**



### Einfach erklärt:

Stell dir vor, jeder Körper mit Masse zieht andere Körper mit Masse an. Je größer die Masse, desto stärker die Anziehung. Ein Apfel fällt vom Baum, weil die Erde eine größere Masse hat und ihn anzieht. Die Erde wird auch vom Mond angezogen, aber da die Erde größer ist, ist ihre Anziehungskraft stärker und der Mond bleibt in seiner Umlaufbahn.

### Beispiele:



### YouTube Video:

<https://studyflix.de/ingenieurwissenschaften/gravitation-4008/video>

**Die Sonne zieht die Erde und andere Planeten an, wodurch diese in ihren Umlaufbahnen bleiben.**

**Die Schwerkraft sorgt dafür, dass Dinge auf der Erde nicht einfach davonfliegen.**

**Der Mond zieht an den Meeren und verursacht Ebbe und Flut.**

**Zusammenfassend: Gravitation ist die Kraft, die alles zusammenhält und dafür sorgt, dass sich Körper mit Masse gegenseitig anziehen. Sie ist eine grundlegende Kraft im Universum und erklärt viele Phänomene, von fallenden Äpfeln bis zu den Bewegungen von Planeten.**

### **Newtonsches Gravitationsgesetz:**

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

**F = Kraft**

**G = Gravitationskonstante**

**m 1 = Masse des Körpers 1**

**m 2 = Masse des Körpers 2**

**r = Abstand zwischen den Massenmittelpunkten**

**Die Formel für die Gravitationskraft, auch bekannt als Newtonsches Gravitationsgesetz, lautet:  $F = G * (m_1 * m_2) / r^2$ .**

**In dieser Formel steht:**

The diagram shows the formula  $F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$  on a dark green background. Labels with arrows point to the variables: 'Force' points to 'F', 'mass' points to the bracketed 'm<sub>1</sub>m<sub>2</sub>', 'Gravitational constant' points to 'G', and 'distance' points to 'd<sup>2</sup>'.

shutterstock.com · 2228627871

**F:** für die Gravitationskraft, die zwischen zwei Massen wirkt.

**G:** für die Gravitationskonstante, ein fester Wert mit der Einheit  $\text{N m}^2/\text{kg}^2$ .

**m<sub>1</sub>:** und **m<sub>2</sub>** für die Massen der beiden beteiligten Körper.

**r:** für den Abstand zwischen den beiden Massen.

# Gravitation

So viel wiegst du  
auf Mond und Sonne



Auf dem Mond:  
**1/6 des  
Erd-Gewichts**

Auf der Sonne:  
**28-fache des  
Erd-Gewichts**

G

**Vergleich des eigenen Gewichts auf dem Mond und der Sonne  
durch die unterschiedliche Gravitation**

## **Entdeckung der Gravitation:**

### **Vom Zentrum der Welt bis Einsteins Krümmung der Raumzeit:**

**Messerscharf analysierte einst der antike Philosoph Aristoteles, dass alles auf die Erde fällt. Etwas übermütig - zumindest aus heutiger Sicht - folgerte er, die Erde müsse also der Mittelpunkt der Welt sein.**

**Der Brite Isaak Newton erwiderte fast 2.000 Jahre später, Schwerkraft gäbe es auf jedem Himmelskörper und lieferte als erster gleich noch die richtige Formel als Gravitationsgesetz hinterher.**

**Doch liefen die Planeten nicht exakt so um die Sonne, wie Newton es voraussagte. Einstein setzte sich also hin und entwickelte die Relativitätstheorie, die das Universum viel genauer erklärte als Newton: Danach ist die Gravitation keine Kraft, die auf von einer Masse ausgeht, sondern einfach die Krümmung der Raumzeit (aha!).**

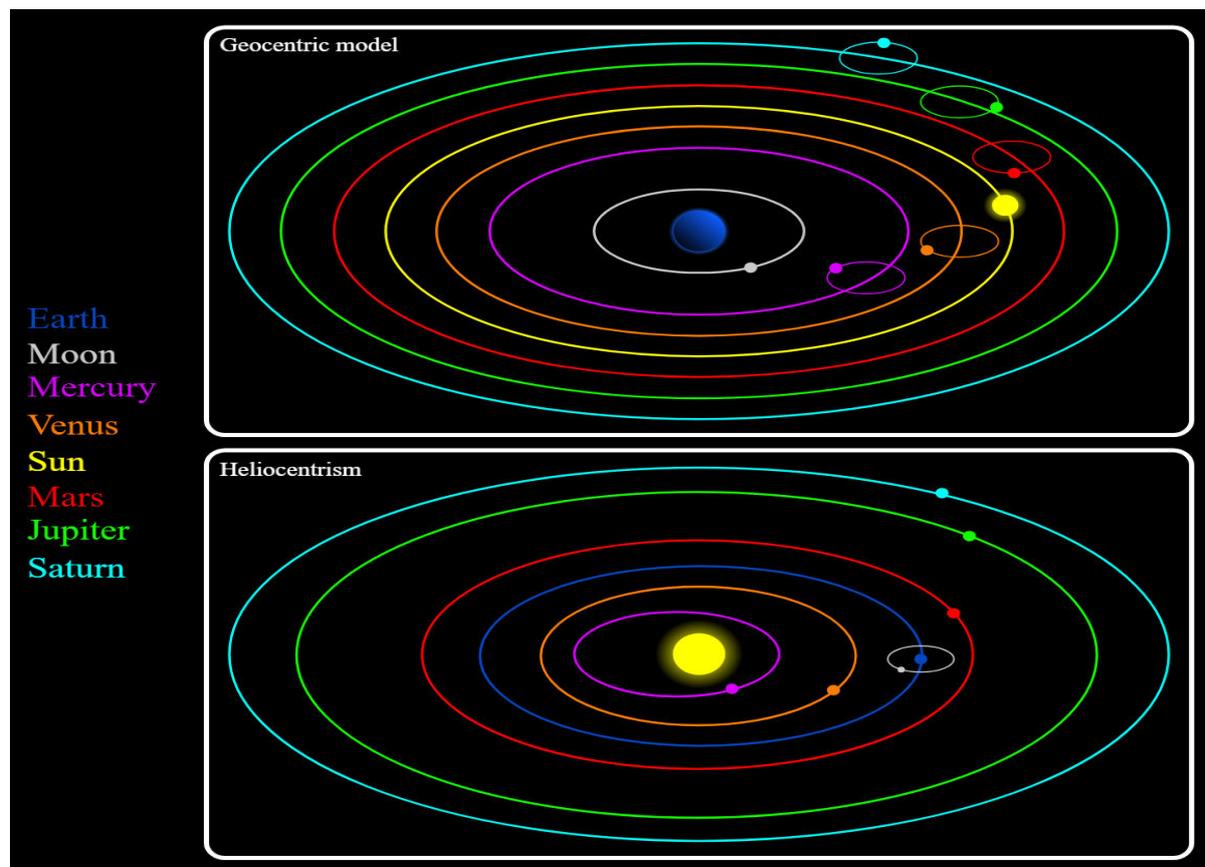
**Die Raumzeit bildet dabei eine Einheit aus Raum und Zeit, die sich nicht trennen lässt. Sie . Ihre Oberfläche sieht aus wie eine Hochebene mit zahlreichen Tälern. Da Einstein die Gravitation als also geometrische Eigenschaft beschreibt, lässt sie sich grafisch sogar ganz gut darstellen: Masse**

und Energie dellen die Raumzeit ein wie dicke Kugeln.

**Der Haken: Die Raumzeit hat vier Dimensionen. Neben ihrem Entdecker haben wohl nur wenige Menschen Einsteins Theorie wirklich begriffen.**

### Newtons Gravitationsgesetz:

Sowohl das durch Ptolemäus verbesserte geozentrische Modell als auch das durch Kepler verbesserte heliozentrische Modell haben die Bewegung von Himmelskörpern erfolgreich beschrieben. Es scheint fast so, als wäre es reine Geschmackssache, welches der beiden Modelle für die Berechnung genommen wird.

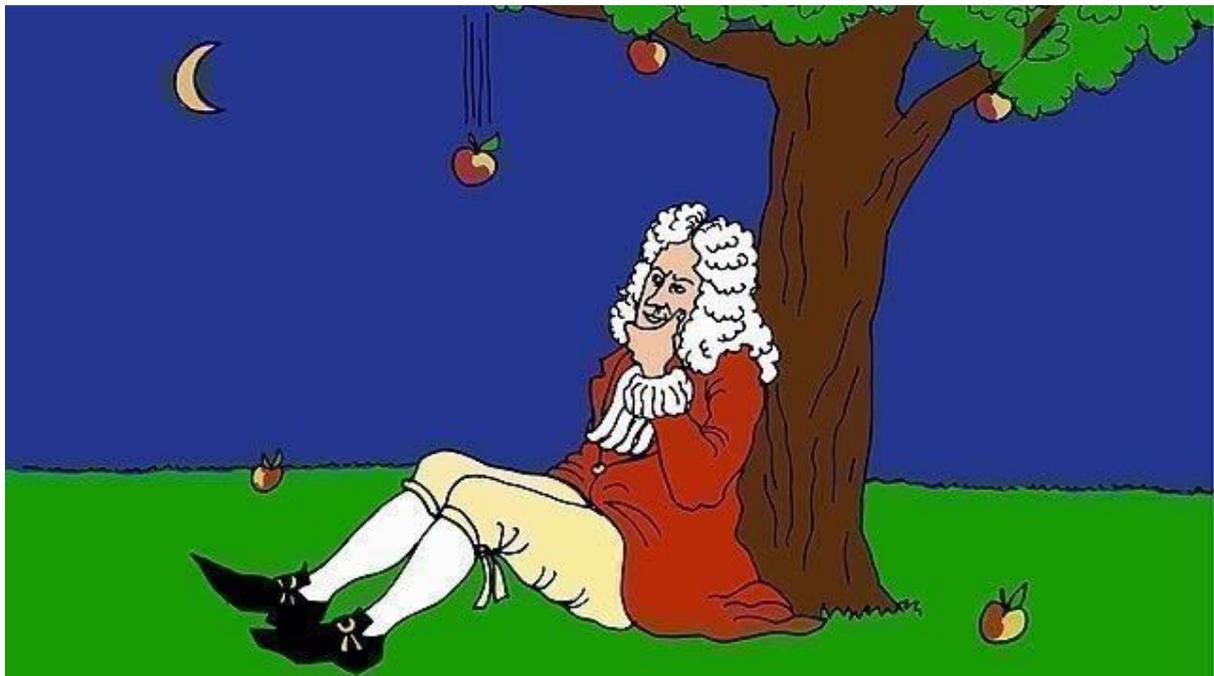


*Gegenüberstellung geozentrisches und heliozentrisches Modell*

Die Bahnen der Planeten waren bekannt, aber es fehlt noch das Verständnis, *warum* sie sich so bewegen. Das änderte sich durch die Entdeckung des Gravitationsgesetzes durch Isaac Newton.

### Entdeckung des Gravitationsgesetzes:

Vermutlich hast du die folgende Geschichte schon einmal gehört. Isaac Newton soll unter einem Apfelbaum eingeschlafen sein. Als er in der Nacht von einem herunter fallenden Apfel getroffen wird und aufwacht, erblickt er den Mond. In diesem Moment wird ihm klar: Sowohl der Apfel als auch der Mond folgen denselben physikalischen Gesetzen. Das soll in der Folge zur Formulierung des Gravitationsgesetzes geführt haben.

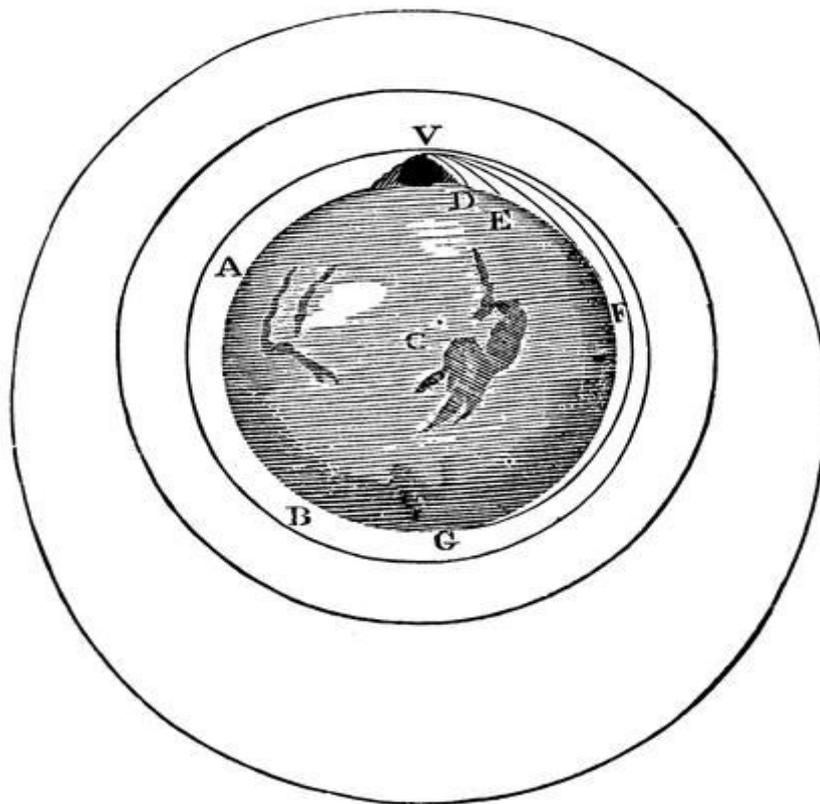


*Isaac Newton unter einem Apfelbaum*

**Auch wenn diese Geschichte mit großer Wahrscheinlichkeit erfunden ist, verdeutlicht sie einen wesentlichen Punkt:**

**Vor der Kopernikanischen Wende war die vorherrschende Meinung, dass das Geschehen im Himmel und auf der Erde unterschiedlichen Gesetzmäßigkeiten folge.**

**Erst durch das (universelle) Gravitationsgesetz erfolgt eine Gleichstellung von irdischen und kosmischen Kräften – für alle Körper im Universum gelten dieselben physikalischen Gesetze (Kosmologisches Prinzip).**



*Originalskizze von Isaac Newton*

**Wenn ein Apfel von der Erde angezogen wird, wird vielleicht auch der Mond von der Erde angezogen. Wenn ich einen Apfel waagrecht zur**

**Erdoberfläche werfe, fällt er nach ein paar Metern zu Boden. Je schneller ich den Apfel werfe, desto weiter kommt er. Jetzt ist die Erde aber annähernd eine Kugel. Könnte ich den Apfel so schnell werfen, dass sein Herabfallen durch das Wegkrümmen der Erdoberfläche ausgeglichen wird, würde der Apfel immer auf derselben Höhe bleiben und ständig um die Erde „herumfallen“**

**Natürlich nur unter der Voraussetzung, dass er nicht durch die Luftreibung oder andere Gegenstände auf seiner Bahn behindert wird. Der Apfel befände sich dann auf einer Umlaufbahn um die Erde – genauso wie der Mond.**

### **Gravitationsgesetz:**

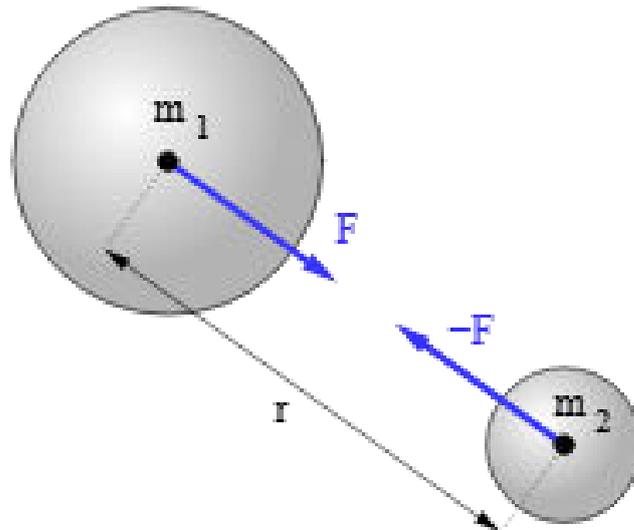
**Alle Körper ziehen einander an.**

**Diese Kraft zwischen jeweils zwei Körpern beschreibt das Newton'sches Gravitationsgesetz (engl. Newton's law of universal gravitation):**

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

**In dieser Formel bedeuten:**

- **F, die Schwerkraft (Gravitation) zwischen zwei Körpern (in ).**
- **m 1 und m 2, die Massen der beiden Körper (in ).**
- **G, die Gravitationskonstante (in ).**
- **r, der Abstand der Massenmittelpunkte (in).**



### *Skizze zum Newtonsches Gravitationsgesetz*

**Die Gravitation zwischen zwei Körpern wirkt immer anziehend!**

**Streng genommen gilt das Gravitationsgesetz nur für *punktförmige Massen*. In Aufgaben, bei denen die Abstände zwischen den Körpern groß im Verhältnis zur ihrer Ausdehnung ist, kannst du so tun, also ob die gesamte Masse des Körpers in seinem Massenmittelpunkt konzentriert ist.**

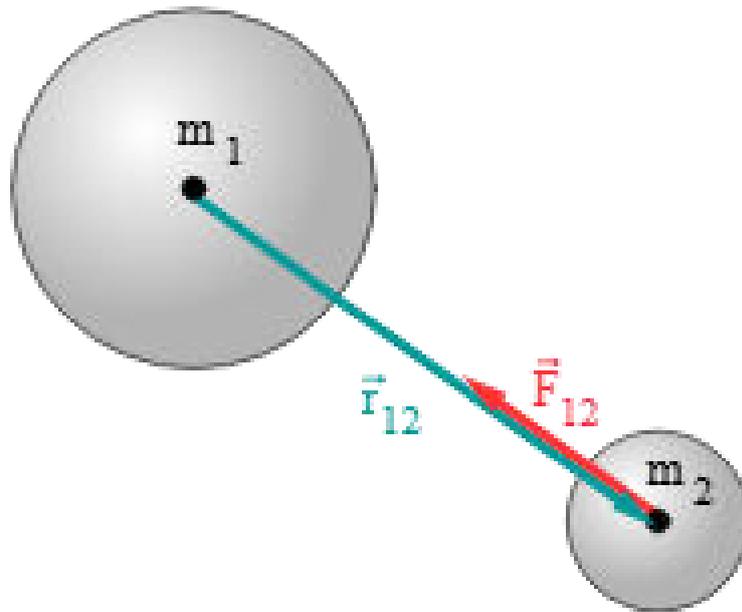
**In einigen Fällen wie der Berechnung der Gezeitenkräfte muss die räumliche Ausdehnung des Körpers berücksichtigt werden!**

### **Gravitationsgesetz in Vektorschreibweise**

**Die *Vektorform* des Gravitationsgesetzes lautet:**

$$\mathbf{F} \rightarrow \mathbf{12} = - G * (m_1 * m_2 / r^2) * \mathbf{r}^{\wedge} \text{ (Vektor)}$$

Dabei ist die Kraft, welche die Masse auf die Masse ausübt, und der Verbindungsvektor von der Masse zu der Masse. Beachte das Minus in der Formel! Es besagt, dass sich der Abstand verkürzt, die Kraft also anziehend ist.



*Skizze zum Newtonsches Gravitationsgesetz in Vektorschreibweise*

Die Formel mag dir auf den ersten Blick sehr kompliziert vorkommen. Wenn du dir aber überlegst, dass der Betrag eines Vektors einfach seine Länge ist, kannst du erkennen, dass der erste Teil der Formel dieselbe Zahl ist. Es handelt sich dabei um dieselbe Zahl, die du bereits aus der nicht-vektoriellen Formel des Gravitationsgesetzes kennst – sie ist einfach die *Länge* des Kraftvektors .

Der letzte Faktor ist der Verbindungsvektor dividiert durch seine Länge, also der Einheitsvektor (der Richtungsvektor auf die Länge *eins* normiert) – er gibt lediglich die *Richtung* des Kraftvektors an.

Verwendest du die Vektorform des Gravitationsgesetzes, musst du dir die Richtung der Kraft nicht überlegen, sie ist bereits im Kraftvektor enthalten.

### Gravitationskonstante:

Der Faktor im Gravitationsgesetz wird Gravitationskonstante (engl. gravitational constant) genannt. Soweit wir heute wissen, handelt es sich dabei um eine Naturkonstante, die im gesamten Universum den gleichen Wert besitzt.

Nach der Veröffentlichung des Gravitationsgesetzes durch Isaac Newton hat es noch mehr als 100 Jahre gedauert, bis Henry Cavendish um 1800 mit einer Drehwaage einen Wert für die Gravitationskonstante erstmalig bestimmen konnte. Ihr Wert beträgt:

$$G = 6,674 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2.$$

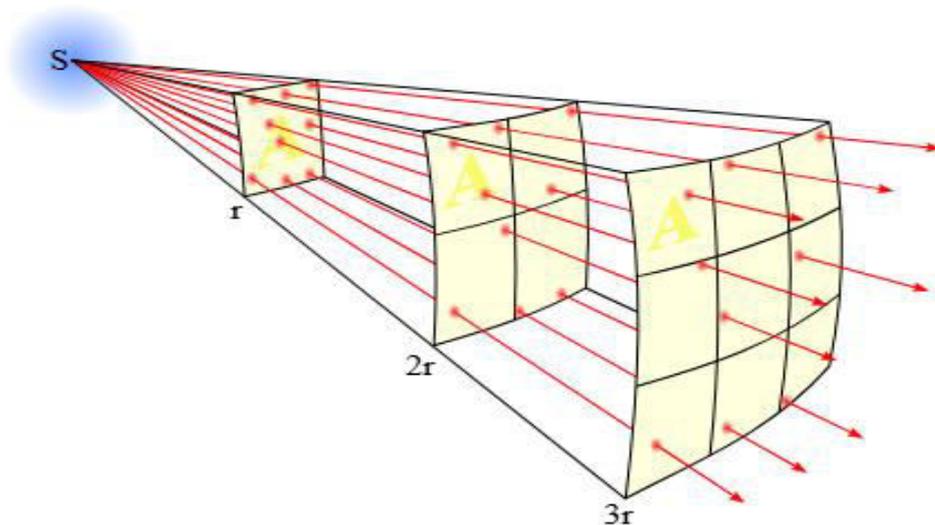
Mit Sicherheit ist dir das Minus im Exponenten der Gravitationskonstante aufgefallen. ist eine unglaublich kleine Zahl und damit ist die Gravitationskraft eine sehr, sehr kleine Kraft, die sich nur bei extrem großen Massen bemerkbar macht.

Die Einheit der Gravitationskonstante leitet sich direkt aus dem Gravitationsgesetz her.

$$F_G = G \cdot m_1 \cdot m_2 / r^2 \text{ mit } G = 6,674 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$$

### 1/r<sup>2</sup>-Gesetz (Abstandsgesetz)

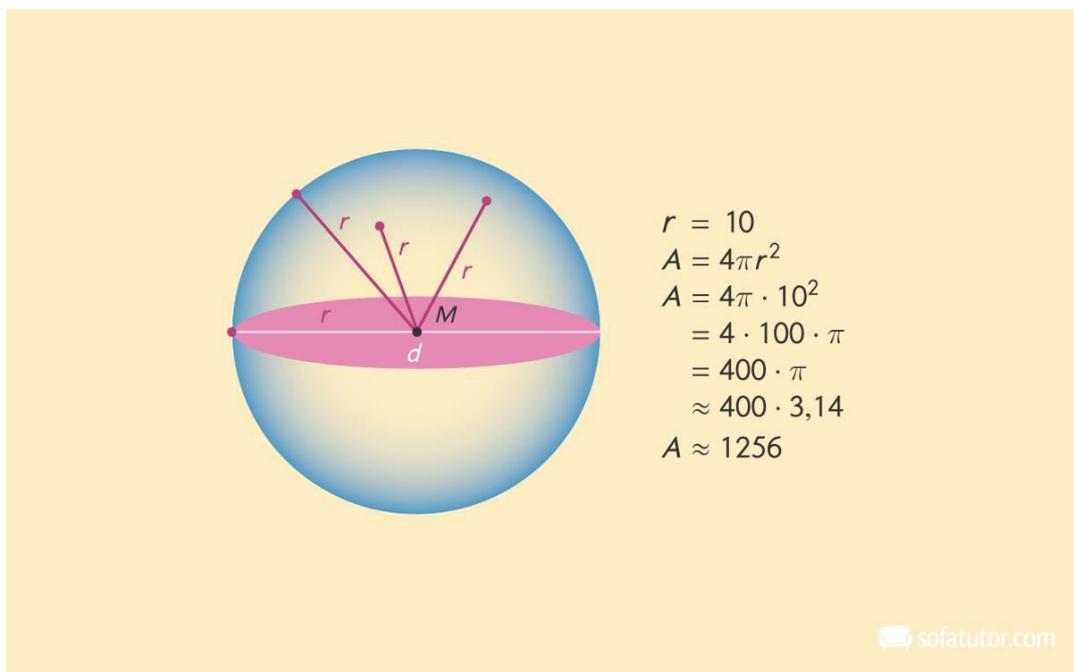
Die Gravitationskraft nimmt *mit dem Quadrat des Abstandes ab*. Bei doppeltem Abstand sinkt die Kraft auf  $1/4$ , bei dreifachem Abstand auf  $1/9$ , und so weiter. Dieses Abstandsgesetz (engl. inverse-square law) ist keine Selbstverständlichkeit. Warum ist die Potenz nicht oder? Es wurden viele Experimente gemacht. Sie alle haben – im Rahmen ihrer Messgenauigkeit – gezeigt, dass der Exponent tatsächlich  $-2$  ist.



**Vorstellung zum Abstandsgesetz**

Am besten kannst du dir das Abstandsgesetz über eine geometrische Vorstellung merken. Die Oberfläche einer Kugel ist durch die Formel gegeben. Wenn du einen kugelförmigen Luftballon auf die doppelte Größe aufbläst, vervierfacht sich die Oberfläche.

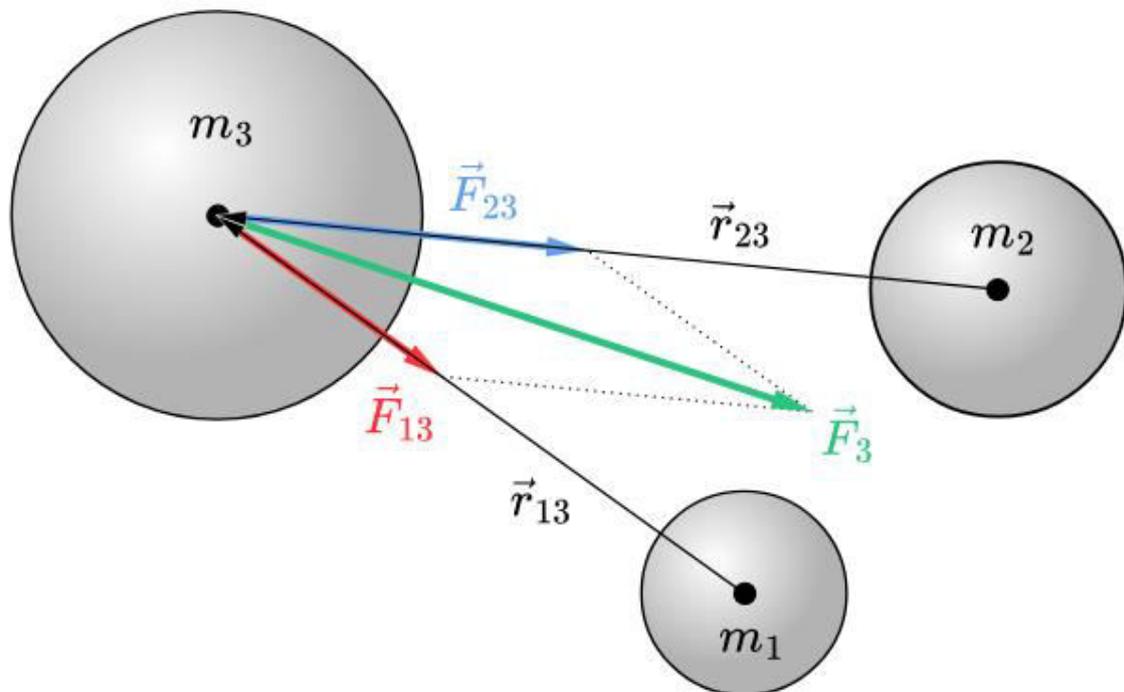
Die Oberfläche einer Kugel ist die Fläche, die die Kugel umschließt. Sie kann für eine Kugel mit Radius  $r$  mit der Formel  $O = 4 \pi r^2$  berechnet werden.



Bläst du ihn auf den dreifachen Radius auf, wächst die Oberfläche auf das neunfache.

Du kannst dir vorstellen, dass sich die Gravitationskraft proportional zur Kugeloberfläche „verdünnt“ und damit schwächer wird.

## Gravitationskraft bei mehr als zwei Massen:



### Anwendung des Gravitationsgesetzes bei mehr als zwei Massen

Mithilfe des Gravitationsgesetzes kannst du nur die Kraft zwischen zwei (punktförmigen) Massen ausrechnen.

Willst du die Kraft auf eine Masse in einem System mit mehr als zwei Massen berechnen, musst du das Gravitationsgesetz wiederholt für jedes Massenpaar anwenden.

Die Gesamtkraft auf diese Masse ergibt sich aus der Vektorsumme der Einzelkräfte.

In dem oberen Bild siehst du ein System aus drei Massen. Willst du die Gesamtkraft auf die

Masse berechnen, musst du die Vektorsumme aus den Kräften (Kraft der Masse 1 auf Masse 3) und (Kraft der Masse 2 auf Masse 3) bilden.

### Träge und schwere Masse:

Den Begriff „Masse“ ist uns bisher in zwei unterschiedlichen Funktionen begegnet.

- Die träge Masse (engl. *inertial mass*) kommt im dynamischen Grundgesetz vor. Sie ist ein Maß dafür, *wie stark sich ein Körper einer Beschleunigung widersetzt.*
- Die schwere Masse (engl. *gravitational mass*) kommt im Gravitationsgesetz vor. Sie ist die Quelle der Gravitationskraft und ein Maß dafür, *wie stark Körper einander anziehen.*

In der Geschichte der Physik hat es viele Versuche gegeben, einen Unterschied zwischen träger und schwerer Masse zu finden. Einige der genauesten Untersuchungen wurden um 1900 von Loránd Eötvös vorgenommen. Auch er fand – im Rahmen der Messgenauigkeit der Instrumente – keinen Unterschied.

Setzen wir die Gravitationskraft und die Gewichtskraft für einen Körper der Masse gleich:

$$G \cdot \frac{M \cdot m}{r^2} = m \cdot g$$

können wir aufgrund der Gleichheit von träger und schwerer Masse die Gleichung durch dividieren und erhalten:

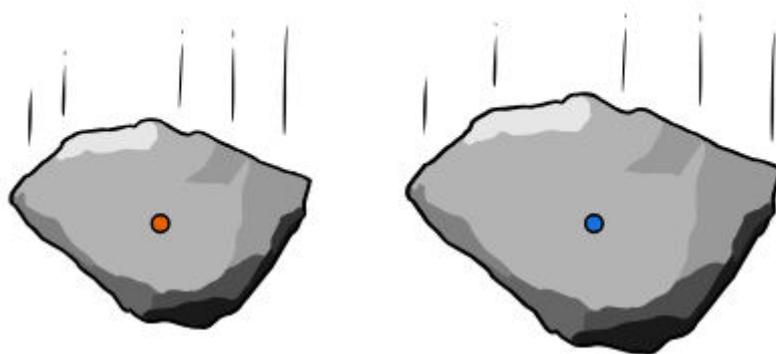
`\begin{equation}`

$$g = G \cdot \frac{M}{r^2}$$

\tag{6.6}

\end{equation}

Die Fallbeschleunigung ist also *unabhängig von der Masse eines konkreten Körpers* und hängt nur von Ort und der Masse des Planeten ab. Obwohl Körper mit größerer Masse eine größere Gravitationskraft erfahren, nimmt ihre Trägheit im selben Maß zu, sodass alle Körper am selben Ort prinzipiell gleich fallen.



$$\frac{F}{m} = g = \frac{F}{m}$$

***Gleiche Fallbeschleunigung für unterschiedliche Körper am selben Ort***

**Weil der Luftwiderstand auf der Erde den Fall von Gegenständen verzögert, hat die Mannschaft**

der Apollo 15 Mission am Mond bei einem Fallversuch mit einem Hammer und einer Feder das Äquivalenzprinzip gezeigt:

YouTube: Video

<https://www.youtube.com/watch?v=ZVfhztmK9zI>

**Apollo 15 Fallexperiment auf dem Mond**

Für seine Allgemeine Relativitätstheorie setzte Albert Einstein die Gleichheit von träger und schwerer Masse als Grundannahme voraus (Äquivalenzprinzips) und entwickelte daraus ein vollständig neues Modell der Gravitation.

Links:

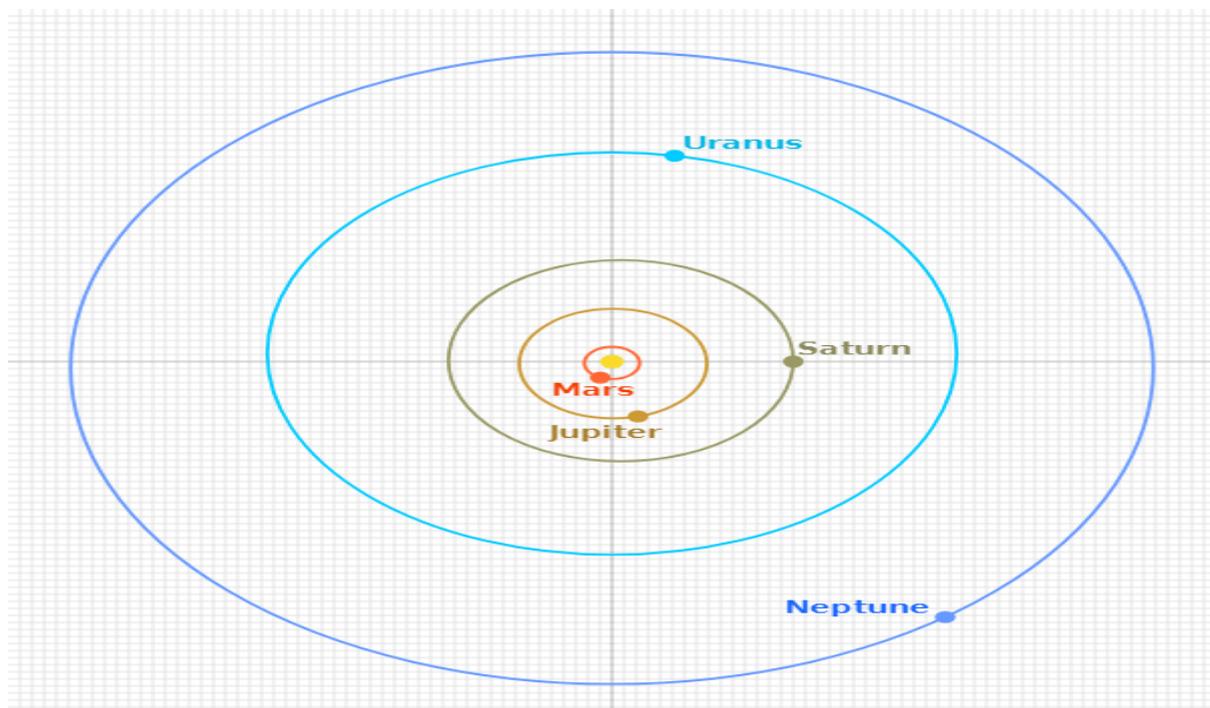
- Video: Fallexperiment von Schraubenmutter und Feder in einer evakuierten Röhre.
- Video: Fallversuch mit Hammer und Feder im natürlichen Vakuum auf der Mondoberfläche (Apollo 15).
- Video: Fallversuch in der weltweit größten Vakuumkammer.

## Entdeckung des Neptun:

**Astronomen haben Mitte des 19. Jahrhunderts festgestellt, dass die Bahn des Planeten Uranus von den Vorhersagen des Newtonschen Gravitationsgesetzes abweicht.**

**Urbain Le Verrier vermutete, dass die Bahnstörungen des Uranus auf einen bislang nicht entdeckten Planeten zurückzuführen sind. Mithilfe des Gravitationsgesetzes berechnete er die voraussichtliche Position am Himmel.**

**Und tatsächlich fanden die Astronomen an der vorausgerechneten Stelle einen neuen Planeten – den Planeten Neptun .**



***Umlaufbahnen der äußeren Planeten  
(Uranus und Neptun)***

**Eine andere, minimale Bahnabweichung – die sogenannte Periheldrehung des Merkurs – konnte aber bis zuletzt nicht mit dem Newtonschen Gravitationsgesetz erklärt werden.**

**Dieses Rätsel konnte erst rund 50 Jahre später gelöst werden, als ein noch genaueres Modell der Gravitation entwickelt wurde – die allgemeine Relativitätstheorie.**

# Unbegrenzt Energie ... aus serienreifer Schwerkraft-Technologie!

**GRAVCORE - Technologies Int. .... - hat die Grundkräfte der Physik „neu erfunden“!**

**Gravitation und Hebelkraft sind endlos nutzbare Naturkräfte** - aber nach bisherigem Stand der Technik nicht effektiv zur Lösung der Energieprobleme genutzt worden. Wir haben erkannt worauf es ankommt und haben das Problem gelöst!

**Ohne nachhaltige Energielösung gibt es keine Zukunft! Es ist folglich Zeit zu handeln, die Natur wartet nicht mehr!**

**Unsere Energiemodule von 10kW bis 100MW/h - sind serienreif und einzigartig.** Wir sind bereit zur Lösung aller Energieprobleme auf unserem Planeten - **jetzt** - und alle folgenden Generationen!

**Wir starten jetzt GRAVCORE Energiesysteme, unerschöpflich, leistungsstark, unübertroffen.**

- vielseitig, emissionsfrei, selbstversorgend!
- unendlich zuverlässige Energie Tag und Nacht - überall!
- wirtschaftlich, kostengünstig -
  
- endlos leistungsstark und nachhaltig
- robust und dauerhaft (100 Jahre +)
- variable Modul- und Leistungsgrößen

**GRAVCORE Technologies Int. - startet - JETZT! Wir sind „auf 100“! (MW/h) - und Sie?**

**Denn eine Schwerkraftanlage mit der Energie- und Speicherleistung von 100 MW/h entspricht etwa der Leistung von 100 Windkraftanlagen oder 2500ha Fläche Photovoltaikanlagen.**

Die Energiebranche mit ihren ineffizienten und umweltbelastenden Methoden, bedarf dringend innovativer und schnell umsetzbarer Technologien. Mit unserer serienreifen Energie- und Speichertechnologie lässt sich der derzeit negative Trend umkehren und revolutionieren! Unsere Energie- und Speicher-Technologie, basierend auf der Ausnutzung der Schwerkraft, ermöglicht eine effiziente Umwandlung von potenzieller Energie in elektrischen Strom und bei Bedarf auch zur Speicherung.

Damit kann der gesamte Energiebedarf von Deutschland und der ganzen Welt auf kostengünstige und nachhaltige Weise - auch je Ort autark - gedeckt werden! Jeder Energie-Verbraucher kann mit emissionsfreier, kostengünstiger Energie unmittelbar versorgt werden!

Schwerkraft-Energieanlagen können jedem Bedarf angepasst und in jeder Leistungsgröße gefertigt werden.

Die Versorgung eines Einfamilienhauses mit ca. 10kW bis zur Versorgung von Betrieben, Fabrikationsstätten und Deckung des Energiebedarfs ganzer Regionen mit Anlagen die 10 bis 100MW/h und mehr liefern.

## Kurz und bündig – Beispiel einer Anlage mit 100MW/h:

Die NEUE **Schwerkraftanlagentechnik**, erfordert nur ein Grundstück von ca. 1000qm für Anlage und Betriebsgebäude (ca. 20x20x20m) und erzeugt 100MW/h Energie, die selbst genutzt oder eingespeist werden kann.

NEU deswegen, weil sich einige "Konkurrenten" mit ineffektiven Methoden verzettelt haben, während die hier beschriebene Technologie Alleinstellungsmerkmale besitzt, welche die Problematik kontinuierlicher Energieversorgung nicht nur in der BRD sondern weltweit lösen kann, woraus sich generell eine immense Nachfrage entwickeln wird.

**In Zahlen – bezogen auf 100MW/h:**

**Baukosten ca. 50 Mio. Euro. Output min. 100MW/h - ROI ab 3. Jahr - 53 Mio./a.**

Mit dieser beeindruckenden Leistung z.B. des Moduls 100 (100 MW/h) wird ein Meilenstein in der Energiegewinnung gesetzt. Die Module können beliebig aneinandergereiht werden, um den gewünschten Energiebedarf im jeweiligen Bereich zu decken. Das System findet somit Anwendung in unterschiedlichen Größen kombinierbarer Module: 10kW/h, 10MW/h, 50, 100 MW/h.

**Angesichts der zunehmenden Herausforderungen bei der Stromversorgung sind die bisherigen Methoden zur Energieerzeugung nicht länger nachhaltig und können Schritt für Schritt ersetzt werden.**

Diese serienreife auf Schwerkraft basierte Energie- und Speichertechnologie bietet eine emissionsfreie Alternative zu herkömmlichen fossilen Brennstoffen und anderen Energie-Erzeugern.

Mit Schwerkraft- Energie-Technologie wird aktiver Umweltschutz betrieben und leistet einen positiven Beitrag für eine wahrhaft grüne Zukunft.

**Nochmal:** Eine Schwerkraftanlage mit der Energie- und Speicherleistung von 100 MW/h entspricht etwa der Leistung von 100 Windkraftanlagen oder 2500ha Fläche Photovoltaikanlagen.

**Alle Hersteller bisheriger Anlagen sind herzlich eingeladen, sich am Übergang zur Schwerkraft-Technologie zu beteiligen und Anlagen zu bestellen.**

Die Effizienz und Leistungsfähigkeit machen die Schwerkraft- Technologie zur optimalen Wahl für kleinere, mittelgroße Projekte sowie Großprojekte und die Bereitstellung einer neuen, autarken, platzsparenden und hoch effizienten, erneuerbaren Energiequelle für alle Gewerbebetriebe, Wohn- und Hotelprojekte, Stadtversorgungen etc. mit hohem Energie- und Speicherbedarf - weltweit. **Alle Anlagen können jeweils an den Bedarf angepasst werden.**

### **Finanzierungsangebot:**

**Wir bieten auch eine 100%-Finanzierung über eine US-Investmentbank** kombiniert mit einem 144A- Börsengang. Damit können auch Großprojekte, z.B. Anlagen ab 10 MW/h bis 100 MW/h Leistung, realisiert werden und somit der Weg für eine skalierbare und serienreife Produktion und Lizenzvergabe weltweit geebnet werden.

**Sie erkennen es selbst - diese Technologie hat das Potenzial, die Zukunft und die Welt zu verändern.**

Technologieträger, Entwickler, Experten und Zulieferbetriebe stehen bereit, die Anlagen zu produzieren, um eine nachhaltige Energiezukunft zu gewährleisten. **Die Vergabe von Lizenzen ist ebenfalls vorgesehen.**

### **Zusammenfassung:**

**Technik:** Energieerzeugung und/oder Speicherung durch Ausnutzung der Schwerkraft. Module 10, 50, 100 und 100 (MW/h). Einfache und kostengünstige Konstruktion. **Geringe Wartungskosten**, langlebige unkomplizierte Technologie. **Betriebsicherheit:** Ca. 100 Jahre bei **geringem Serviceaufwand!** Emissionsfrei, somit optimaler Umweltschutz! Alle Maschinenteile sind konventionelle Bauteile und leicht austauschbar.

**GRAVCORE Schwerkraft- Energie- Teams gestalten eine bessere, saubere Zukunft für Alle!**

**Wir definieren die Welt mit Schwerkraft als Energiequelle NEU!**

**Erstkontakt - mit Angabe Ihrer kompletten Kontaktdaten und gewünschter Anlagengröße - bitte per Email an: [ppp-invest@techno.ms](mailto:ppp-invest@techno.ms)**

Vom Entwickler autorisierter Ansprechpartner: Gero K.E. Goetze (Dipl. Ing.)

-----  
Diese Technologie ist gesetzlich geschützt! Die in diesem Expose enthaltenen Informationen sind vertraulich. Dieses ist ausschließlich für den Adressaten bestimmt und jeglicher Zugriff durch andere Personen ist nicht zulässig. Falls Sie nicht der beabsichtigte Empfänger sind, ist jegliche Veröffentlichung, Speicherung, Vervielfältigung, Verteilung oder sonstige in diesem Zusammenhang stehende Handlung untersagt. Wenn Sie nicht der richtige Adressat sind oder diese Schrift irrtümlich erhalten haben, informieren Sie bitte sofort den Absender und vernichten Sie diese.

This Technology is protected by law! The information in this expose is confidential. It is intended solely for the addressee and access by anyone else is unauthorised. If you are not the intended recipient, any disclosure, saving, copying, distribution or any action taken or omitted to be taken in reliance on it, is prohibited. If you are not the intended recipient, or have received this expose in error please notify the sender immediately and delete it.  
-----

## **Schwerkraft und Hebeltechnik:**

**Schwerkraft und Hebeltechnik sind eng miteinander verbunden.**

**Die Schwerkraft ist die Kraft, die uns auf der Erde hält und dafür sorgt, dass Dinge fallen, wenn sie nicht gestützt werden.**

**Hebel nutzen die Schwerkraft und andere Kräfte, um schwere Lasten mit weniger Kraftaufwand zu bewegen oder zu halten.**

**Die Erzeugung von Strom durch Hebeltechnik und Schwerkraft ist ein interessantes Konzept, das auf der Umwandlung von mechanischer Energie in elektrische Energie basiert.**

**Dabei wird die Bewegung eines Hebels, die durch die Schwerkraft beeinflusst wird, genutzt, um einen Generator anzutreiben und so Strom zu erzeugen.**

### **Wie funktioniert das?**

#### **1. Hebelmechanismus:**

**Ein Hebel wird so konstruiert, dass er durch einen leichten Impuls oder durch seine eigene Instabilität in Bewegung versetzt wird.**

## **2. Schwerkraft als Antrieb:**

**Die Schwerkraft sorgt dafür, dass der Hebel nach unten gezogen wird und in eine Schwingbewegung gerät.**

## **3. Umwandlung in Strom:**

**An der tiefsten Stelle der Bewegung befindet sich ein Piezo-elektrischer Sensor oder ein Generator.**

## **4. Piezoelektrischer Sensor:**

**Der Druck, der durch die Bewegung des Hebels auf den Sensor ausgeübt wird, erzeugt eine elektrische Spannung, die als Strom genutzt werden kann.**

## **5. Generator:**

**Alternativ kann die Bewegung des Hebels einen Generator antreiben, der dann Strom erzeugt.**

### **A). Vorteile:**

#### **Potenzielle Effizienz:**

**Einige Studien zeigen, dass diese Technologie eine höhere Effizienz als herkömmliche Methoden wie Solarzellen oder Windkraftanlagen haben könnte.**

### **Unabhängigkeit:**

**Das System kann netzunabhängig betrieben werden und eignet sich daher für den Einsatz an Orten ohne Stromanschluss.**

### **Nachhaltigkeit:**

**Die Nutzung von Schwerkraft und Hebeln zur Stromerzeugung ist eine relativ nachhaltige Methode, da keine fossilen Brennstoffe benötigt werden.**

### **B). Herausforderungen:**

#### **Skalierbarkeit:**

**Es ist noch nicht klar, wie groß und leistungsfähig solche Anlagen in der Praxis sein können.**

#### **Stabilität:**

**Das System muss so konstruiert sein, dass es stabil läuft und nicht durch äußere Einflüsse gestört wird.**

#### **Wirtschaftlichkeit:**

**Die Kosten für die Entwicklung und den Bau solcher Anlagen müssen noch ermittelt werden.**

## **C). Anwendungsbereiche:**

### **Notstromversorgung:**

**Das System könnte als Notstromaggregat für abgelegene Gebiete oder in Notfallsituationen dienen.**

### **Kleingeräte:**

**Die Technologie könnte auch für die Stromversorgung kleinerer Geräte wie Lampen oder Ladegeräte genutzt werden.**

### **Energiespeicherung:**

**In Kombination mit anderen Energiespeichersystemen könnte diese Technologie zur Langzeit-Energiespeicherung beitragen.**

**Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Stromerzeugung durch Hebeltechnik und Schwerkraft ein vielversprechendes Konzept mit dem Potenzial für eine nachhaltige und effiziente Energiegewinnung ist.**

**Es gibt jedoch noch einige Herausforderungen zu überwinden, bevor diese Technologie in großem Maßstab eingesetzt werden kann.**

## Schwerkraft:



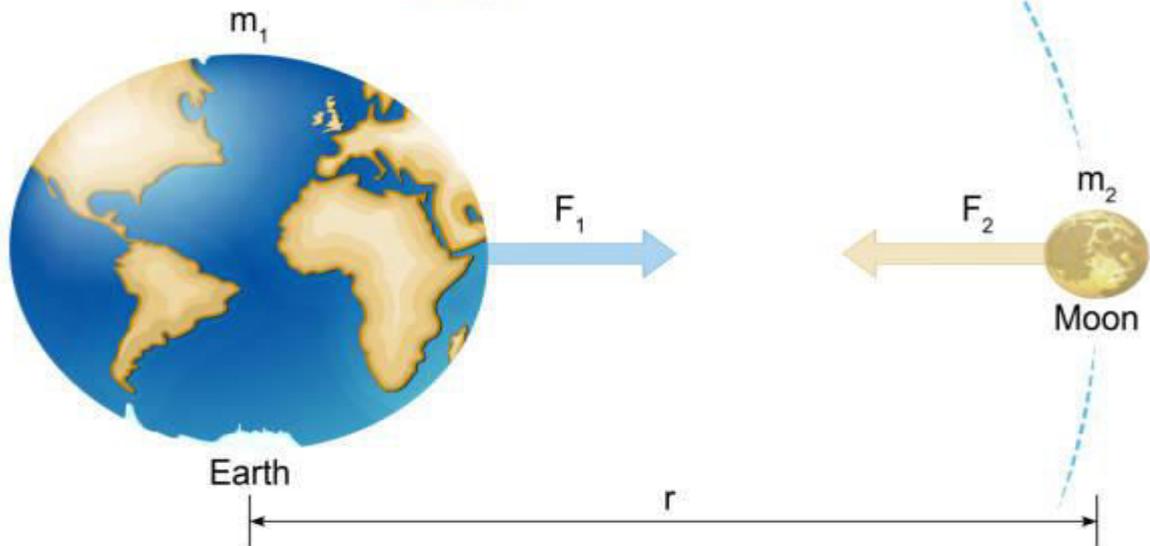
**Die Schwerkraft ist die Anziehungskraft zwischen zwei Massen.**

**Auf der Erde ist die Schwerkraft die Kraft, die uns am Boden hält und dafür sorgt, dass Dinge zu Boden fallen.**

# Universal Law of Gravitation

$$F_1 = F_2 = G \times \frac{m_1 \times m_2}{r^2}$$

*F* - the force between the masses  
*G* - gravitational constant  
*r* - distance  
*m* - mass

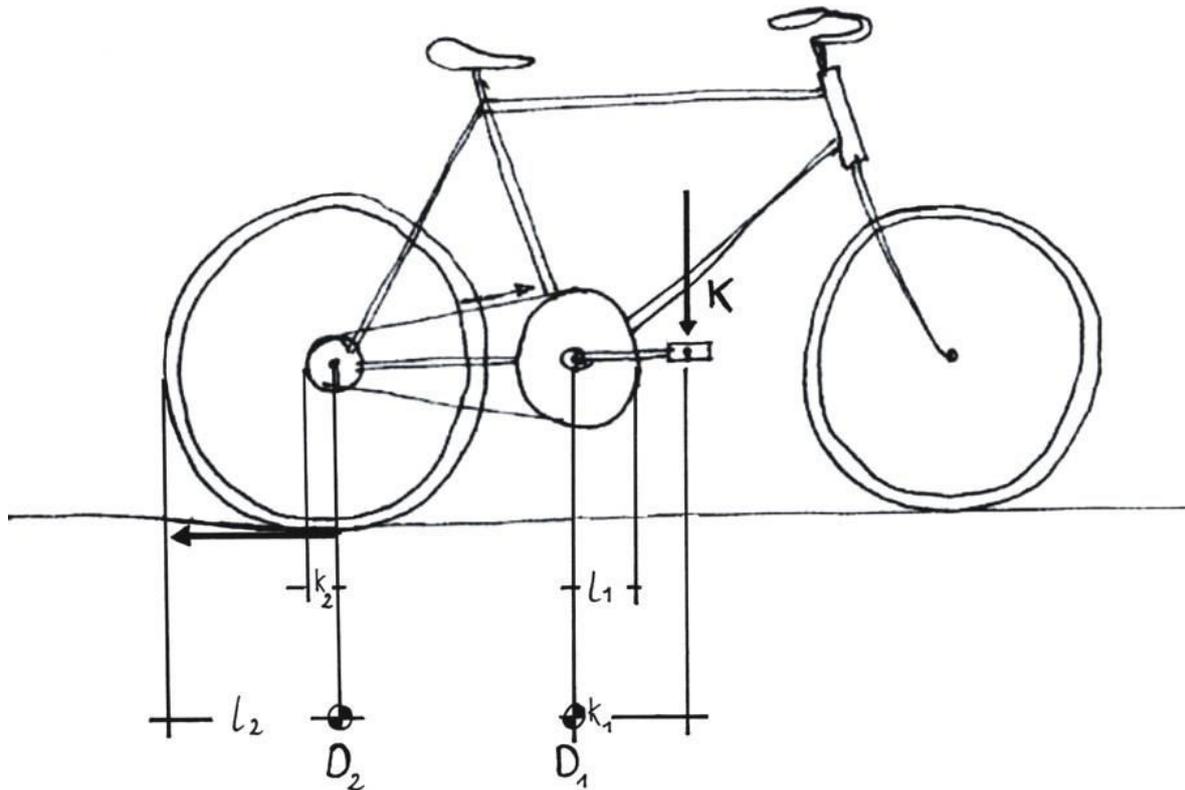


**Die Schwerkraft wird auch als Gewichtskraft bezeichnet.**

**Sie ist proportional zur Masse eines Objekts und der Fallbeschleunigung (auf der Erde ca.  $9,81 \text{ m/s}^2$ ).**

**Die Schwerkraft wirkt immer nach unten, zur Erde hin.**

## Hebeltechnik:



**Ein Hebel ist eine Maschine, die dazu dient, mit einer relativ geringen Kraft eine größere Kraft zu erzeugen oder eine Last zu bewegen.**

**Ein Hebel besteht aus einem starren Körper, der um einen Drehpunkt (den sogenannten Angel- oder Drehpunkt) drehbar ist.**

**Der Kraftarm ist der Abstand zwischen dem Drehpunkt und dem Punkt, an dem die Kraft (die Kraft, die man aufwendet) angreift.**

**Der Lastarm ist der Abstand zwischen dem Drehpunkt und dem Punkt, an dem die Last (das Gewicht, das bewegt werden soll) angreift.**

**Das Hebelgesetz besagt, dass Kraft mal Kraftarm gleich Last mal Lastarm ist ( $F_1 * a_1 = F_2 * a_2$ ).**

**Ein langer Kraftarm im Verhältnis zum Lastarm ermöglicht es, mit weniger Kraft eine größere Last zu bewegen.**

**Die Nutzung von Schwerkraft und Hebeltechnik zur Stromerzeugung ist ein interessanter Ansatz, der bereits in verschiedenen Formen existiert.**

**Es gibt verschiedene Mechanismen, die auf diesen Prinzipien basieren, um Energie zu gewinnen oder zu speichern, darunter:**

- **Schwerkraftbatterien,**
- **regenerative Aufzüge und Karakuri-Systeme.**

### **Schwerkraftbatterien:**

**Eine Schwerkraftbatterie funktioniert, indem eine Masse mithilfe von Pumpen, Kränen oder Motoren auf eine bestimmte Höhe gehoben wird, wodurch potentielle Energie gespeichert wird.**

**Diese gespeicherte Energie kann dann freigesetzt werden, indem die Masse kontrolliert abgesenkt wird, wobei ein Generator angetrieben und Strom erzeugt wird.**

**Ein Beispiel hierfür sind regenerative Aufzüge, die beim Abbremsen kinetische Energie in elektrische Energie umwandeln.**

### **Karakuri-Systeme:**

**Karakuri ist ein japanisches Konzept, das auf der Nutzung von Schwerkraft, Hebeln und Federn basiert, um energieeffiziente Automatisierung zu erreichen.**

**Diese Systeme benötigen keine zusätzliche Energiequelle wie Strom oder Druckluft, da sie die vorhandenen Kräfte des Systems nutzen.**

**Karakuri-Systeme können in der Fertigung und Logistik eingesetzt werden, um Materialien zu bewegen oder zu handhaben.**

### **Weitere Ansätze:**

**Es gibt auch Technologien, die versuchen, die Schwerkraft zu nutzen, um Turbinen anzutreiben und so Strom zu erzeugen.**

**Einige Ansätze nutzen piezoelektrische Sensoren, die auf Druck oder Bewegung reagieren, um Strom zu erzeugen, wenn ein Gewicht durch die Schwerkraft bewegt wird.**

## **Herausforderungen und Zukunft:**

**Die Nutzung der Schwerkraft zur Stromerzeugung steckt noch in den Kinderschuhen, aber es gibt vielversprechende Forschung und Entwicklung in diesem Bereich.**

**Einige Herausforderungen liegen in der Effizienz der Energiegewinnung und der Skalierbarkeit solcher Systeme.**

**Dennoch wird erwartet, dass diese Technologien in Zukunft eine wichtige Rolle bei der nachhaltigen Energieerzeugung spielen könnten, insbesondere in Berggebieten oder an Orten mit großen Höhenunterschieden.**

**Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Schwerkraft und Hebeltechnik bereits heute zur Energiegewinnung und -speicherung eingesetzt werden und das Potenzial haben, in Zukunft eine größere Rolle zu spielen.**

## **Hebelkraft berechnen – Grundlagen, Formeln und Anwendung im Betrieb:**



**In diversen Handwerks-, Bau- und Produktionsbetrieben wird die Hebelwirkung der Hebelkraft genutzt, um mit Hebeln wie Brechstangen, Schraubenschlüsseln oder Kransystemen verschiedene Montage- und Bauarbeiten sowie den Lastentransport zu vereinfachen.**

**Die Hebelkraft dient außerdem der Kraftübersetzung an Maschinen. Betriebsinterne Arbeitsabläufe können so sicher und komfortabel durchgeführt werden.**

**Dazu müssen die Hebelkraft bzw. die verschiedenen Hebelkräfte mithilfe von Formeln berechnet werden.**

**Das Hebelgesetz als Grundlage für die Berechnung der Hebelkraft:**

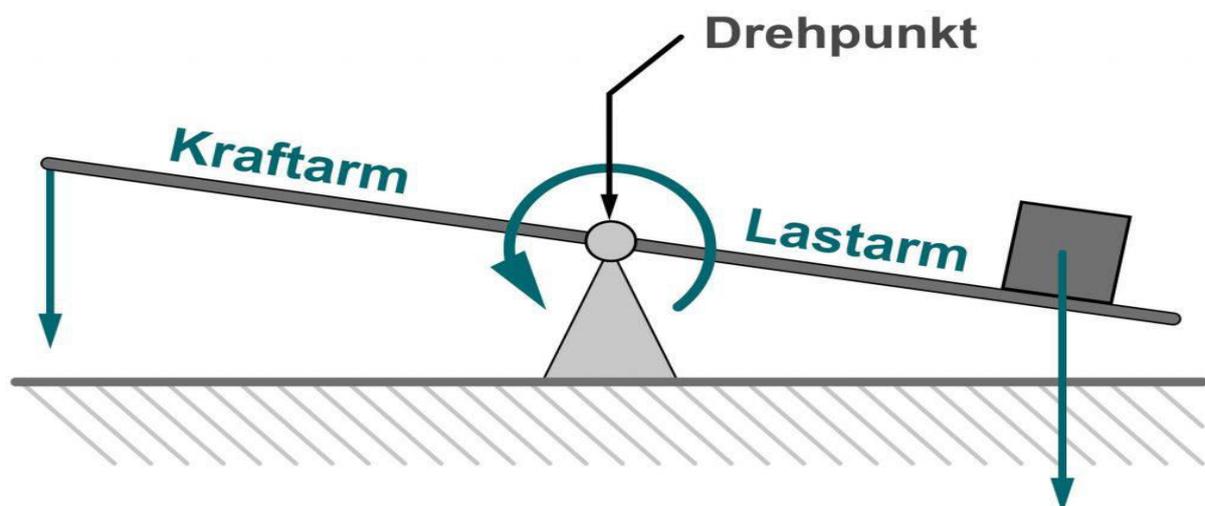
**Die Hebelkraft ist die Kraft, die benötigt wird, um Lasten anzuheben und gegebenenfalls auch zu versetzen. Das**

geschieht über einen Hebel, der in der Physik und in der Technik als sogenannter Kraftwandler bezeichnet wird:

Der starre Hebelkörper ist um seine eigene Achse herum – vergleichbar mit einer Wippe – drehbar.

Das Hebelgesetz berücksichtigt dazu einseitige und auch zweiseitige Hebel.

Der Hebeleffekt beziehungsweise die Hebelwirkung macht es möglich, auch mit einem vergleichsweise geringen Kraftaufwand, schwere Lasten anzuheben und zu bewegen.



Die Hebelkraft wird über das Hebelgesetz definiert und berechnet.

Das aus der Antike stammende Gesetz kann mit folgender Formel zur Berechnung der Hebelkraft zunächst einfach ausgedrückt werden:

$$\text{Kraft} \times \text{Kraftarm} = \text{Last} \times \text{Lastarm}$$

Der Lastarm bezeichnet hierbei die Seite, an der sich die zu bewegende Last befindet.

Der Kraftarm definiert die Seite, an der die bewegende Kraft anliegt.

**Der so genannte Dreh- oder Angelpunkt ist jener Punkt, um den sich der Hebel drehen lässt.**

**Das Drehmoment (auch: *Drehkraft*) ist die Drehwirkung, die entsteht, wenn ein Hebel auf einer Seite des Drehpunkts mit einer bestimmten Krafteinwirkung bewegt wird. Hierbei gilt:**

**Je länger der Hebel ist, desto größer ist die Krafteinwirkung am Drehpunkt. Abhängig von der Drehrichtung, die vom Drehpunkt ausgeht, werden rechts- und linksdrehende Drehmomente unterschieden.**

**Die Hebelkraft bei einseitigen Hebeln berechnen - Einseitige Hebel sind dadurch gekennzeichnet, dass:**

- **Last- und Kraftarm zusammenfallen, d. h. die Hebelkräfte greifen nur an einer Seite des Drehpunkts.**
- **der Drehpunkt sich an einem Ende des Hebelarms befindet.**
- **die Kräfte in eine Richtung wirken.**

**Praxisbeispiel einseitiger Hebel:**

**Ein typischer Praxisfall eines einseitigen Hebels ist ein Schraubendreher.**

**Durch die Drehbewegung des Hebels wird eine Zugspannung auf die Schraube übertragen; beim Lösen der Schraube verringert sich die Zugspannung hingegen.**

**Um die nötige Hebelkraft bei einseitigen Hebeln zu berechnen, kann diese Formel angewendet werden:**

$$M = r \times F$$

**Hierbei ist:**

**M = Drehmoment in Nm**

**r = die Länge des Hebelarms in m**

**F = Kraft in N**

**Beispielrechnung:**

**Mit einem Schraubendreher mit der Hebellänge (r) von 0,6 m soll eine Maschinenschraube mit einem Drehmoment (M) von 38 Nm angezogen werden.**

**Die nötige Hebelkraft dafür berechnen Sie nach der Umstellung der Formel so:**

$$F = \frac{38 \text{ Nm}}{0,6 \text{ m}}$$

**= Ergebnis: Die nötige Hebelkraft beträgt 63 N.**

**Die Hebelkraft bei zweiseitigen Hebeln berechnen - Zweiseitige Hebel unterscheiden sich von den einseitigen in den Punkten, dass:**

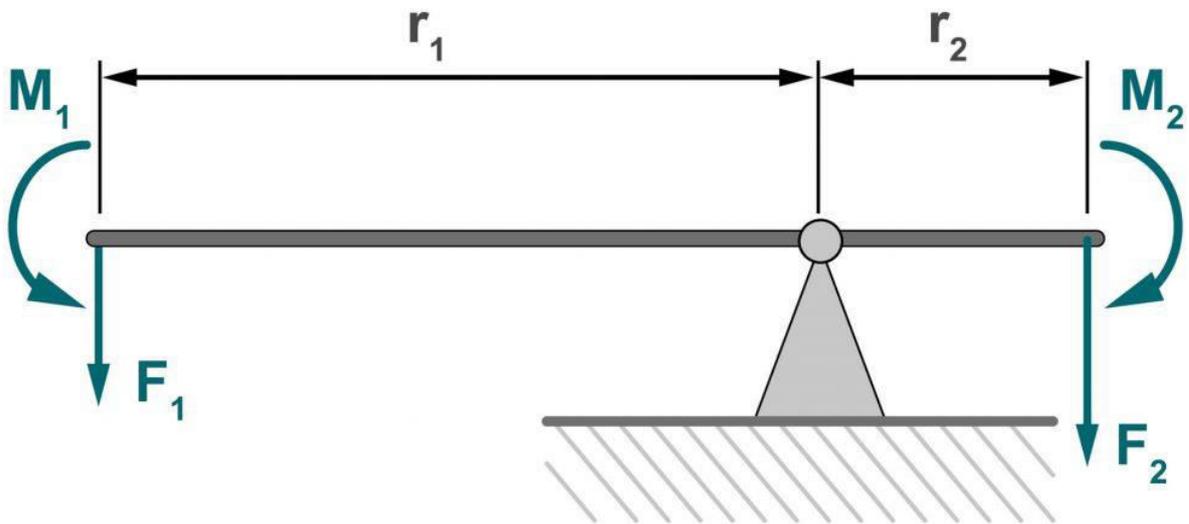
- die Kraftangriffspunkte auf beiden Seiten des Drehpunkts liegen.
- die Kräfte in zwei Richtungen wirken.

**Praxisbeispiel zweiseitiger Hebel:**

**Werkzeuge wie z. B. eine Kombizange sind ein typischer zweiseitiger Hebel:**

**Hier gibt es zwei Hebelarme, die sich am Drehpunkt gegenüberliegen.**

Entsprechend wirken hier auch die Hebelkräfte in zwei Richtungen/



Um die nötige Hebelkraft bei zweiseitigen Hebeln zu berechnen, muss folgende Formel angewendet werden:

$$F_1 \times r_1 = F_2 \times r_2$$

Hierbei ist:

$F_1$  = Hebelkraft 1

$F_2$  = Hebelkraft 2

$r_1$  = Länge des Hebelarms 1

$r_2$  = Länge des Hebelarms 2

Beispielrechnung:

Bei einer Zange mit  $F_2 = 500 \text{ N}$  und  $r_2 = 0,5 \text{ m}$  sowie einer  $r_1 = 0,1 \text{ m}$  soll die Hebelkraft  $F_1$  bestimmt werden. Nach Umstellung der Formel berechnen Sie die Hebelkraft bei diesem zweiseitigen Hebel so:

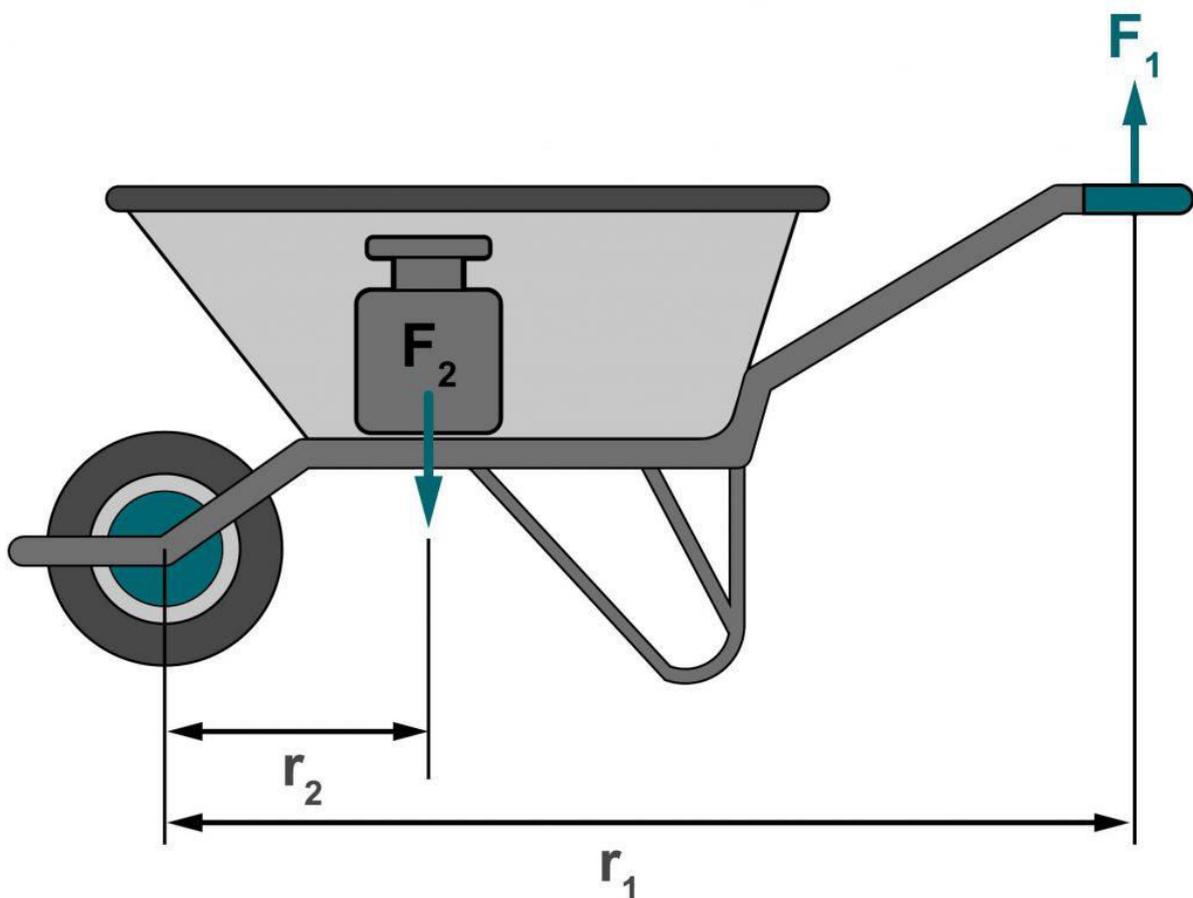
$$F_2 = 500 \text{ N} \times 0,5 \text{ m} / 0,1 \text{ m}$$

Ergebnis = 2500 N

Über die Hebelwirkung kann am zweiten Kraftarm also 5-mal so viel Kraft erzeugt werden.

Die Formel für die Berechnung der Hebelkraft an zweiseitigen Hebeln kann übrigens auch für einseitige Hebel angewendet werden:

Müssen Sie z. B. eine beladene Schubkarre bewegen, so wirken zwar beide Kräfte nur auf einer Seite, durch die geladene Last ergeben sich aber zwei Hebelarme mit unterschiedlicher Länge:



Sind Hebel nicht als gerader Körper ausgebildet, so spricht man auch von geknickten Hebeln oder Winkelhebeln.

Letztere finden etwa in der Neigungswaage ihre Anwendung.

**Bei allen Hebelarten muss zusätzlich zur Hebelkraft noch die Reibung im Drehpunkt berücksichtigt werden:**

**Wird der der Hebel über der Achse gedreht, wird ein Teil der aufgewendeten Energie in Wärme umgewandelt.**

**Zur benötigten Hebelkraft ist also ein Kraftaufwandszuschlag je nach Hebelmaterial und Last nötig.**

**Hebezeuge:**

**Praktische Nutzung der Hebelkraft im Betrieb:**

**Hebezeuge nutzen den Hebeleffekt, der im Hebelgesetz beschrieben wird und verringern so den Kraftaufwand beim Anheben und Bewegen schwerer Lasten.**

**Zu ihnen zählen sowohl manuell betriebene als auch elektro-hydraulische Hubsysteme und Hebezeuge mit und ohne Neigungsfunktion.**

**Sie finden sich in der Logistik ebenso wie auf Baustellen wieder und verbinden eine hohe Tragkraft mit einer einfachen und komfortablen Handhabung.**

**Typische Hebezeuge im Betrieb sind etwa:**

- **Hebel- und Seilzüge**
- **Hubwagen**
- **Kransysteme**
- **Materiallifter**
- **Palettenheber**
- **Niveaulifter**
- **Hochhubwagen**
- **Elektrokettenzüge**

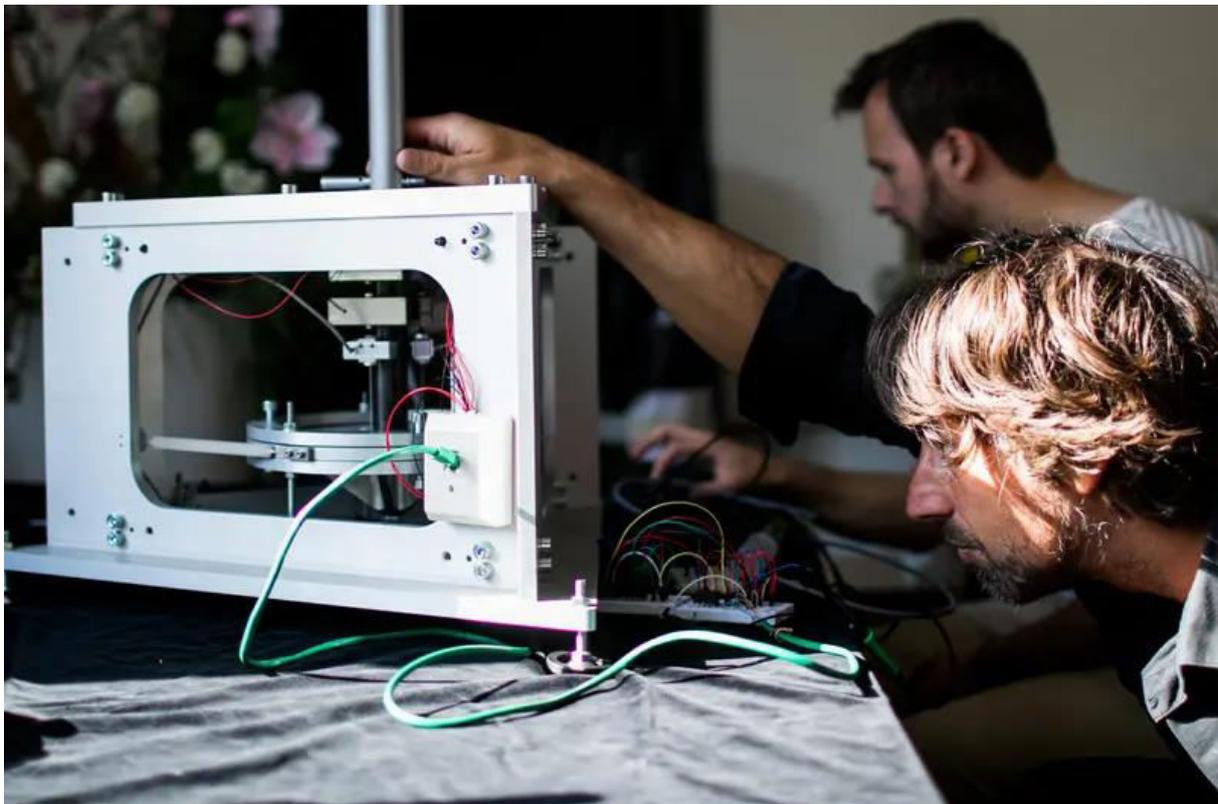
**Die Hebezeuge stellen aufgrund ihrer großen Kraftübersetzung dauerhaft eine Arbeitserleichterung in vielen betrieblichen Bereichen dar:**

**Sie tragen zu effektiven und sicheren Arbeitsabläufen bei und erhöhen die Umschlaggeschwindigkeit in Lager und Produktion.**

**Zudem lassen sich die Betriebskosten durch den Einsatz dieser hochwertigen Arbeitsmittel in vielen Fällen deutlich verringern.**

**Gravitation selbst ist keine Energiequelle, sondern ein Feld, das Energie beeinflusst und speichert.**

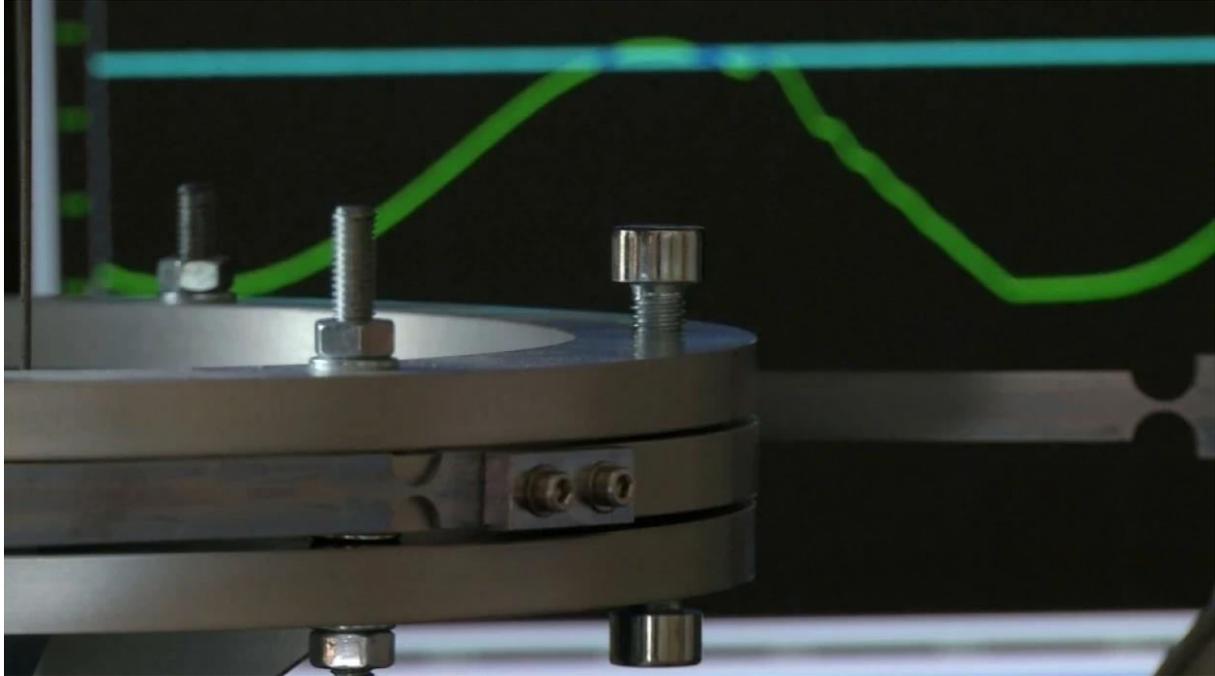
**Energie kann durch die Nutzung der Gravitation gewonnen werden, indem man die potentielle Energie von Objekten nutzt, die sich in einem Gravitationsfeld befinden, oder indem man die kinetische Energie von Objekten nutzt, die sich aufgrund der Schwerkraft bewegen.**



**Janjaap Ruijssenaars bei der Entwicklung seines Energie-Generators.**

**Beispiele hierfür sind Wasserkraftwerke, bei denen Wasser aus großer Höhe fällt und Turbinen**

**antreibt, oder Schwerekraftbatterien, die schwere Gegenstände heben und beim Absenken Energie freisetzen.**



**Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Gravitation zwar keine Energiequelle im eigentlichen Sinne ist, aber eine wichtige Rolle bei der Energiespeicherung und -umwandlung spielt.**

**Durch die Nutzung von Höhenunterschieden oder die Speicherung von Energie in schweren Objekten kann die Gravitationskraft zur Erzeugung von Energie genutzt werden.**

**YouTube Video: <https://youtu.be/LuUu48pXiyQ>**

**Der holländische Architekt Janjaap Ruijssenaars hat eine neue Technik entwickelt, mit der sich Strom nachhaltig und kostenlos erzeugen lasse, berichteten mehrere Medien.**

**Die Technik eigne sich als Alternative zu Sonnen- und Windenergie.**

**Erzeugt wird die Energie durch ein Gewicht, das sich im dauerhaften Ungleichgewicht befindet.**

**Der Strom aus Schwerkraft soll die Energieversorgung revolutionieren. Das Patent sei bereits beantragt.**

**Theo de Vries, einer der beiden Wissenschaftler, die mit Ruijssenaars zusammenarbeiten, erklärt die Methode folgendermaßen:**

**Mit Hilfe der intelligenten Verwendung von Schwerkraft lässt sich mechanischer Druck in Strom umwandeln.**

**Man spricht dabei von der sogenannten Piezoelektrizität.**

**Der Energieertrag lasse sich dabei von 20 auf 80 Prozent steigern.**

### **Schlüsselfaktor Schwerkraft**

**Ihm zufolge habe Ruijssenaars die Methode buchstäblich auf den Kopf gestellt und die**

**Wissenschaftler dazu gebracht, die Methode in einem neuen Licht zu betrachten.**

**Ruijssenaars sagte in einem Videointerview mit der Nachrichtenagentur Reuters:**

**"Ich versuchte herauszufinden, wie Schwerkraft mit einem Augenblick vorhanden und im nächsten weg sein kann, denn mit Veränderung lässt sich Strom erzeugen."**

**Er schildert den Mechanismus folgendermaßen: Indem ein Gewicht, das nur knapp ausbalanciert ist, mit geringem Kraftaufwand aus dem Gleichgewicht gebracht wird, lässt sich am unteren Ende an einem einzelnen Punkt eine starke Kraft erzeugen.**

**Es sei eine sanfte Brise ausreichend, um über einen Piezo-Generator Strom zu erzeugen.**

**Die verbleibende Energie, die in der Piezo-Feder gespeichert wurde, könne dafür verwendet werden, das Gewicht wieder in seine instabile Gleichgewichtsposition zu bringen.**

**Dies ermögliche eine ideale Energieeffizienz von 80 Prozent pro Zyklus.**

**Ein Perpetuum mobile sei es aber nicht – schließlich sei stets eingespeiste Energie erforderlich.**

**In den vergangenen sechs Monaten habe man an dem physikalischen Beweis der Technik gearbeitet.**

**Wie erwartet wurde, habe Schwerkraft in Verbindung mit mechanischer Instabilität die Effizienz der Technik, die mechanischen Druck in Elektrizität umwandelt, verbessert.**

**Mögliche Einsatzgebiete seien unter anderem nachhaltige und "saubere" Ladegeräte für Telefone oder ein Generator für Eigenheime zur Erzeugung von Strom für die Beleuchtung.**

**Vattenfall: April 24, 2020:**

**<https://www.facebook.com/vattenfall/photos/duatch-inventor-janjaap-ruijssenaars-of-gravity-energy-ltd-recently-finished-the-/2984333641613360/>**



**Dutch inventor Janjaap Ruijssenaars of Gravity Energy Ltd recently finished the prototype of a gravity energy generator, a contraption in which, you guessed it right, gravity augments any input energy into electricity.**

**This unique generator has the potential to reach up to 93% energy efficiency and could potentially revolutionize renewable energy.**

**Gravity takes a lot from us, and it's time we got something back, says Ruijssenaars.**

**We recognize that humanity faces many challenges, but we are also convinced that it's just as important to remind ourselves of all the positive development happening. Like the progress you just read about. New innovations and solutions are constantly being developed and implemented in everyday life by people across the globe – people who inspire us in our determination to make fossil free living happen.**

**Join us on the way.**

<https://www.ardmediathek.de/video>

<https://www.daserste.de/information/wissen-kultur/wissen-vor-acht-zukunft/sendung/wissen-vor-acht-zukunft-1448.html>



## Comparison GravCore – Energy storage power plants & converters – with wind, solar, H2 and nuclear power

### 1. Land Area Required for 100 MW Continuous Power Output

Energy Source	Required Area (approx.)	Remarks
GravCore	~1,000 m <sup>2</sup> (0.1 ha)	Compact installation, all-weather operation
Wind	~2,500,000 m <sup>2</sup> (250 ha)	Requires windy locations; large spacing between turbines
Solar	~1,000,000 m <sup>2</sup> (100 ha)	Only works during the day, lower output in winter/clouds
Hydrogen	~3,000,000 m <sup>2</sup> (300 ha)	Includes area for renewable input, electrolysis, storage
Nuclear	~500,000 m <sup>2</sup> (50 ha)	Includes safety & buffer zones; high security requirements

### 2. Area Required for 100,000 Units of 100 MW Each (10 TW total) necessary to avoid tipping points of our ecosystems.

Energy Source	Area for 100,000 x 100 MW	Compared to GravCore
GravCore	10,000 ha (100 km <sup>2</sup> )	Reference value
Wind	25,000,000 ha (250,000 km <sup>2</sup> )	2.5 million times more area than GravCore
Solar	10,000,000 ha (100,000 km <sup>2</sup> )	1 million times more area than GravCore
Hydrogen	30,000,000 ha (300,000 km <sup>2</sup> )	3 million times more area than GravCore
Nuclear	5,000,000 ha (50,000 km <sup>2</sup> )	500,000 times more area than GravCore

### 3. Production Time for 100,000 Units at 100 MW Each

Technology	Installation Rate	Time Required for 10 TW	Feasible by 2035 ?	Remarks
<b>GravCore</b>	15 units/day = 1,500 MW/day	~6.7 years (approx. 2,223 days)	Yes	Modular, no permits required
<b>Wind Power</b>	50 MW/day worldwide	~548 years	No	Land usage, expansion limits
<b>Solar Energy</b>	150 MW/day worldwide	~183 years	No	Weather-dependent, requires storage
<b>Hydrogen (from RES)</b>	min. 300 MW/day	~91 years	No	High infrastructure demand
<b>Nuclear Power</b>	10 reactors/year @ 1,000 MW	~100 years	No	Slow approval and construction processes

The above information is based on average values - subject to change!



[www.gravcore-power.com](http://www.gravcore-power.com)

---



## Vergleich GravCore – Energie- Speicher- Kraftwerke & Konverter – mit Wind, Sonne, H2 und Atomkraft

### 1. Flächenbedarf pro 100 MW Dauerleistung

Energiequelle	Erforderliche Fläche (ca.)	Bemerkungen
GravCore	1.000 m <sup>2</sup> (0,1 ha)	Kompakt, ohne Emission, ohne Batterie
Windkraft	10.000.000 m <sup>2</sup> (1.000 ha / 10 km <sup>2</sup> )	inkl. Abstände & Infrastruktur
Solarenergie	2.000.000 m <sup>2</sup> (200 ha / 2 km <sup>2</sup> )	Optimale Bedingungen vorausgesetzt
Wasserstoff (aus EE)	15.000.000 m <sup>2</sup> (1.500 ha / 15 km <sup>2</sup> )	inkl. EE-Erzeugung + Elektrolyse & Lagerung
Atomkraft	3.000.000 m <sup>2</sup> (300 ha / 3 km <sup>2</sup> )	Sicherheitszonen, Kühlsysteme etc.

### 2. Flächenbedarf für 100.000 GravCore-Anlagen x 100 MW notwendig, um die Kippunkte unserer Ökosysteme zu verhindern.

Energiequelle	Fläche für 100.000 x 100 MW	Vergleich zu GravCore
GravCore	10 km <sup>2</sup> (1.000 ha)	Referenzwert
Windkraft	1.000.000 km <sup>2</sup>	100.000× größer
Solarenergie	200.000 km <sup>2</sup>	20.000× größer
Wasserstoff (aus EE)	1.500.000 km <sup>2</sup>	150.000× größer
Atomkraft	300.000 km <sup>2</sup>	30.000× größer

### 3. Produktionszeit für 100.000 Units à 100 MW

Technologie	Installationsrate	Zeitbedarf für 10 TW	Realisierbar bis 2035?	Anmerkungen
GravCore	15 Units/Tag = 1.500 MW/Tag	~6.7 Jahre (ca. 2.223 Tage)	Ja	Modular, ohne Genehmigungen
Windkraft	50 MW/Tag weltweit	~548 Jahre	Nein	Flächenbedarf, Ausbaugrenzen
Solarenergie	150 MW/Tag weltweit	~183 Jahre	Nein	Wetterabhängig, Speicherbedarf
H2 (aus EE)	min. 300 MW/Tag	~91 Jahre	Nein	Hoher Infrastrukturaufwand
Atomkraft	10 Reaktoren/Jahr à 1.000 MW	~100 Jahre	Nein	Langsame Genehmigung/Bauzeit

Vorstehende Angaben basieren auf Durchschnittswerten - Änderungen vorbehalten!

[www.gravcore-power.com](http://www.gravcore-power.com)



# GravCore Energieanlagen und Speicherkraftwerke



**GravCORE**  
ENERGY REINVENTED

## **Vorläufige Angebots-\* und Lieferbedingungen\*\* für GravCore- D- Anlagen**

Für Energie- Bedarfsträger liefern wir GravCore-Anlagen in den Leistungsgrößen 1-, 5-, 10-, 50-, 100 MW/h an jedes vorbereitete Grundstück in jedes beliebige Land zu folgenden Bedingungen:

Lieferung und Errichtung bestellter Anlagen, ohne Risiko für beide Parteien, wie üblich nach ICC- und VOB- Vorschriften auf Grundlage des noch festzulegenden Leistungsumfangs und eines Angebotes des Anlagenherstellers sowie der vertraglichen Vereinbarung der Parteien:

<b>D1- Block 1MW/h Kosten ab Werk ca.</b>	<b>1.000.000 €* </b>
<b>D5- Block 5MW/h Kosten ab Werk ca.</b>	<b>3.000.000 €* </b>
<b>D10- Block 10MW/h Kosten ab Werk ca.</b>	<b>6.000.000 € </b>
<b>D20- Block 20MW/h Kosten ab Werk ca.</b>	<b>12.000.000 € </b>
<b>D50- Block 50MW/h Kosten ab Werk ca.</b>	<b>27.000.000 € </b>
<b>D100- Block 100MW/h Kosten ab Werk ca.</b>	<b>50.000.000 € </b>

### **\*\*Zahlungsbedingungen:**

- **30 % der gesamten Vertragssumme zum Zeitpunkt der Bestellung,**
- **30 % bei Anlieferung der Anlage,**
- **30 % bei Montagebeginn**
- **10 % nach Fertigstellung und Inbetriebnahme der Anlage.**

**Für eine genaue Kostenermittlung und Ausarbeitung eines Angebotes müssen folgende Fragen vorab geklärt werden - insbesondere:**

- 1) Art der Anlagennutzung, entweder vorzugsweise als Energiespeicher oder als Energie-Kraftwerk.
  - 2) Bedarfsermittlung und spezielle Wünsche des Auftraggebers
  - 3) Vorbereitung des Installationsortes und Zeitplan
  - 4) Vorhandene Bedingungen vor Ort, z.B. ob eine Halle errichtet werden muss etc..
  - 5) Vorbereitung und Verkabelung sowie Anschlussbedingungen bei Einspeisung ins Netz
  - 6) vor Ort verfügbare Serviceunternehmen und Ausbildung
  - 7) Reisekosten bei Auslandsinstallation
  - 8) Zusätzliche Hilfen bei der Montage
  - 9) Zeitplan der Ausführung
- etc.

*\* Diese Leistungsgrößen sind nicht für Energie-Einspeisung in Verteilernetze vorgesehen, sondern nur für die Deckung des Eigenbedarfs z.B. für Fabriken etc. mit hohem Energiebedarf.*



**GravCORE**  
ENERGY REINVENTED

**Team Gravcore - Bioplan M+P**

Gero Goetze, Dipl. Ing. (FH), Goethestrasse 17B, 56470 Bad Marienberg

Tel: +49 (0) 2661 9168962

Fax: +49 (0) 2661 3212 333 7 999

Email: [GravCore@power.ms](mailto:GravCore@power.ms)

Stand: 25.09.2023