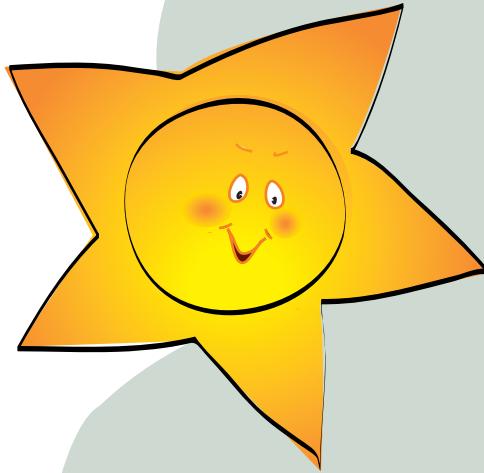


Wissenschaft für Kinder

Energie und Fusion

<b>Energie hat viele Gesichter</b>	2	<b>Strom aus Fusion – wie geht das?</b>	10
Experiment: Energy-Drink		Experiment: Fusion der Wassertropfen	
<b>Wo kommt die Energie her?</b>	4	<b>Prüfe deine Beobachtungen</b>	12
Experiment: Energie erzeugen		Hier findest du die Erklärung für deine Experimente	
<b>Das Atom – unbekannt und überall</b>	6	<b>Begriffe – kurz und knapp</b>	13
Experiment: Bau dir ein Atommodell		<b>Neugierig auf Wissenschaft?</b>	16
<b>Magnetismus – die geheimnisvolle Kraft</b>	8	<b>Das Projekt „kidsbits“</b>	17
Experiment: Du baust dir einen Magneten		<b>Impressum</b>	18



**D**arf ich mich vorstellen? Ich heiße Solina. Du hast es sicherlich schon an meinem Namen gemerkt und siehst es an meiner rundlichen Figur: Ich bin die Sonne, einer von vielen Sternen. Ich bin über vier Milliarden Jahre alt und stelle gern knifflige Fragen. Ich weiß viel über Energie, weil ich sie selbst in meinem heißen Bauch herstelle.

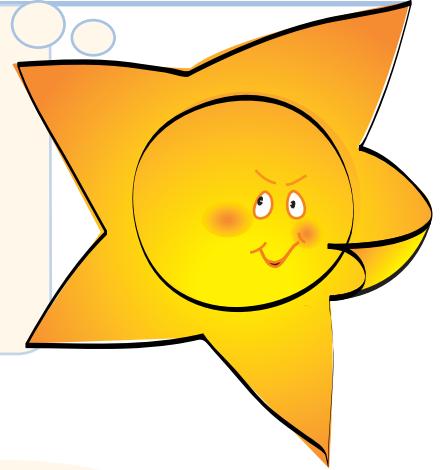
Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Max-Planck-Institut für Plasmaphysik versuchen auf die gleiche Art Energie zu gewinnen, wie ich es tue. „Max-Planck-Institut für Plasmaphysik“ ist ein sehr komplizierter Name, du kannst auch einfach „IPP“ sagen.

Energie ist ein äußerst spannendes Thema. Ich will dir alles darüber erzählen und über Kraftwerke und die kleinsten Teilchen und die Atome. Und was Fusion ist und was, ... aber halt! Ich bin schon wieder zu ungeduldig. Mein kleiner Fehler.

Wenn du neugierig bist, kannst du mit mir in diesem Heft außerdem verblüffende Experimente machen. Wir werden viel Spaß haben! Versprochen!

# Energie hat viele Gesichter

Ich bin für euch auf der Erde die wichtigste Energiequelle! Obwohl ich 150 Millionen Kilometer von euch entfernt bin, bringen euch meine Strahlen gute Laune, lassen Pflanzen wachsen oder erzeugen Strom in Solaranlagen. Ich bin eben vielseitig!



## Experiment: ▶ Energy-Drink

### Was brauchst du?

- verschließbaren Becher oder Glas mit Schraubdeckel
- 1/4 Liter Milch
- 1 kleine Banane
- 1 Teelöffel Zitronensaft
- Zucker nach Geschmack
- Teller und Gabel

### Wie wird's gemacht?

Die Banane schälen, in Stücke brechen und auf einem Teller mit der Gabel zu feinem Mus zerdrücken, Zitronensaft dazu mischen, Milch und

Bananenmus in Glas oder Becher geben, dicht verschließen und kräftig schütteln. Sing' dein Lieblingslied, während du schüttelst!

Der Energy-Drink sollte schön schaumig sein. Wenn er nicht süß genug ist, gib noch ein wenig Zucker dazu und schüttele noch einmal.



# Energie hat viele Gesichter

**W**as ist eigentlich Energie? Den ganzen Tag nimmst du Energie auf verschiedenen Wegen auf und verbrauchst sie. Energie gibt es in vielen Erscheinungsformen: Wenn du einen fruchtigen, süßen Bananenshake trinkst, gibt er dir Energie, die dein Körper beim Spielen oder Lesen verbraucht. Hunger zeigt dir an, dass du wieder Energie aufnehmen musst. Leben, ohne Energie zu verbrauchen, ist gar nicht möglich.

Energie kann nicht vernichtet, sondern lediglich in eine andere

Form umgewandelt werden. Zum Beispiel wird der Strom, der in eine Glühbirne fließt, in Lichtenergie umgewandelt. Doch ein Teil der Energie erhitzt die Glühbirne und kann nicht

Auf unserer Erde leben sieben Milliarden Menschen. Jeder fünfte muss noch ohne Strom auskommen. Kannst du dir ein Leben ohne Strom vorstellen? Alle brauchen doch elektrisches Licht, einen Kühlschrank oder wollen fernsehen. Da es von Jahr zu Jahr mehr Menschen auf der Erde gibt, weiß man schon heute, dass der Energiebedarf steigen wird.

als Licht genutzt werden. Auch der Umwandlung sind Grenzen gesetzt: Die Energie, die im Benzin steckt, kann in die Bewegung eines Autos umgewandelt werden, aber es ist unmöglich Bewegungsenergie in Benzin zurückzuwandeln! Das ist eigentlich ganz einfach, oder?

Warum denkst du, ist der Zucker wichtig?

-----

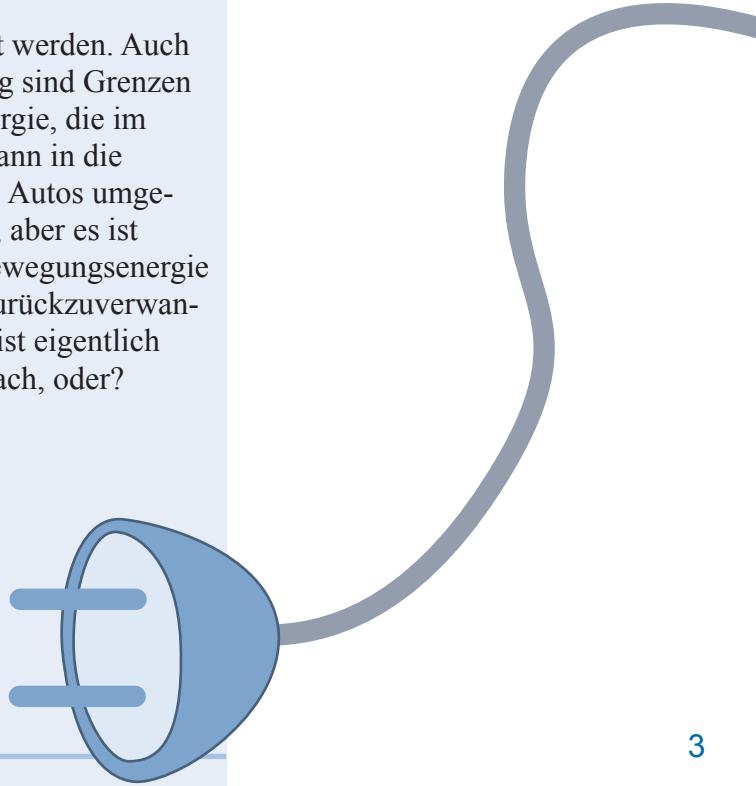
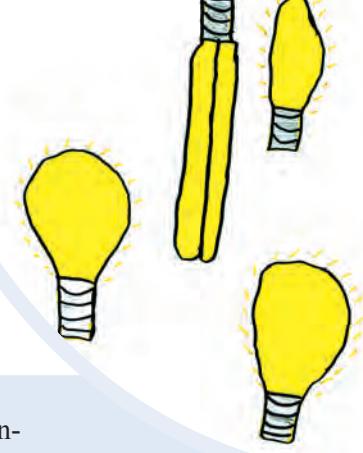
-----

-----

-----

-----

Schau auf Seite 12 nach, wenn du die Antwort wissen möchtest.



# Wo kommt die Energie her?

## Experiment: Energie erzeugen

### Was brauchst du?

- 1 Luftballon
- buntes Seidenpapier
- Reiskörner

### Wie wird's gemacht?

Blase den Luftballon auf und verknote ihn.

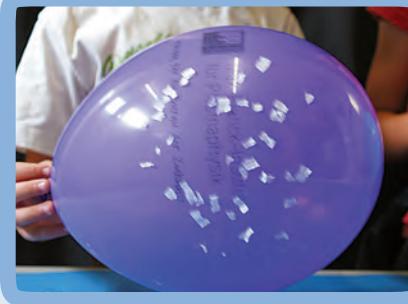
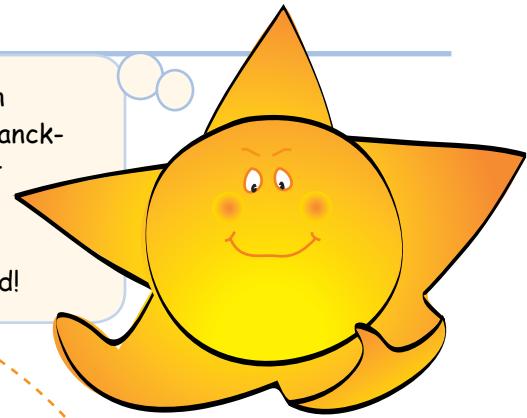
Reiße das Seidenpapier in möglichst kleine Schnipsel und verteile sie auf dem Tisch.

Reibe den Ballon an deinem Kopf oder an Kleidung.

Halte den Ballon über die Schnipsel und die Reiskörner.

Probiere verschiedene Materialien – Pullover, Bluse, T-Shirt – zum Reiben aus und beobachte!

Wie ihr seht, muss man nach neuen Energiequellen suchen! Das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik geht mit gutem Beispiel voran und arbeitet an einer neuen Energiequelle für eure Zukunft. Nach meinem Vorbild!



Was hast du beobachtet?

Warum denkst du, passiert das?

# Wo kommt die Energie her?

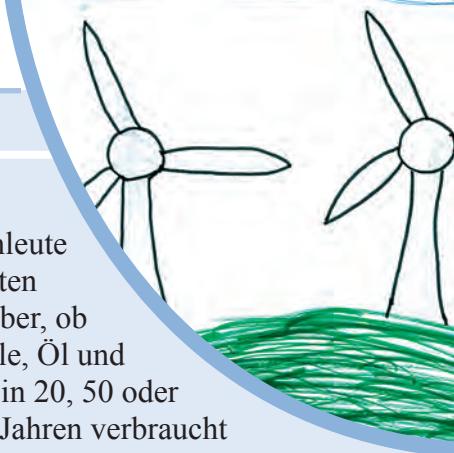


**W**ie kommt der elektrische Strom in die Steckdose? Von einem Kraftwerk wird der Strom mit langen Überlandleitungen zu den Städten gebracht. Von dort wird er über Umspannwerke und Verteilerkästen in die Häuser verteilt. Findest du bei deinem nächsten Spaziergang die Verteilerkästen in deiner Straße?

Es gibt verschiedene Möglichkeiten Strom zu erzeugen und in das Stromnetz zu „speisen“, wie Kraftwerksbetreiber dazu sagen. Mehr als die Hälfte des Stroms wird in Deutschland aus Kohle und Erdgas erzeugt. Diese energiereichen Stoffe werden verbrannt und die gewonnene Wärme in Strom umgewandelt.

Ein weiterer großer Anteil des benötigten Stroms wird aus Uran in Atomkraftwerken hergestellt.

Unsere Vorräte an Kohle, Öl und Erdgas sind ein Energiespeicher, der sich in Millionen von Jahren gebildet hat. Gemessen an einem Menschen-



Die Fachleute streiten darüber, ob Kohle, Öl und Gas in 20, 50 oder 100 Jahren verbraucht sein werden. Der Zeitpunkt ist allerdings gar nicht so wichtig. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler müssen nach neuen Energiequellen suchen, bevor die heute genutzten ganz aufgebraucht sind.

leben dauert es viel zu lang, bis diese Brennstoffe wieder entstehen – deshalb nennen wir sie „nicht erneuerbare“ Energien.

Zu den „erneuerbaren Energien“ zählen Biomasse – die wir aus schnell nachwachsenden Pflanzen gewinnen – und Sonne, Wind und Wasser. Mit Sonnenstrahlen können Solarkraftwerke betrieben werden, der Wind treibt Windräder an und die Bewegung des Wassers kann ebenfalls zur Stromerzeugung genutzt werden.

Schau auf Seite 12 nach, wenn du mehr wissen willst.

# Das Atom – unbekannt und überall

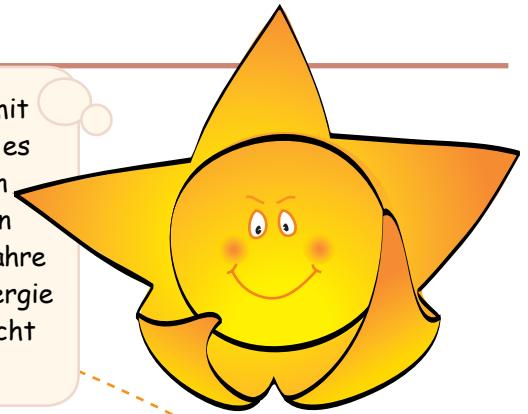
Experiment:

## Bau dir ein Atommodell

### Was brauchst du?

- etwa 50 Zentimeter steifen Draht
- 1 Stück Knete
- 1 Teller
- 1 Gabel oder Stöckchen
- 6 Esslöffel fertige Seifenblasen-Lösung oder 3 Esslöffel dickflüssiges Spülmittel und 3 Esslöffel Wasser, selbst angerührt

Ihr könnt das einzelne Atom mit bloßem Auge nicht sehen, weil es viel zu klein ist. Diese winzigen Dinger in meinem Bauch können noch weitere fünf Milliarden Jahre Energie liefern. Da ich die Energie aus Atomkernen gewinne, spricht man von "Kernenergie".

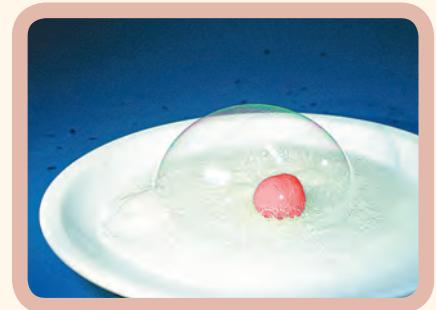
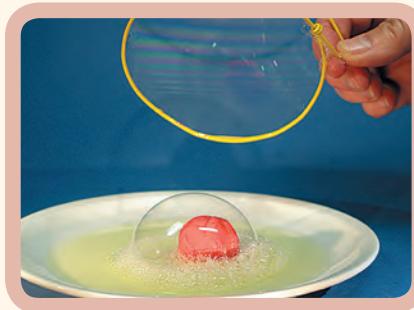


### Wie wird's gemacht?

Biege den Draht zu einer Schlinge, im Durchmesser etwas kleiner als dein Teller. Forme die Knete zu einer Kugel, sie stellt den „Atomkern“ dar.

Gieße die Seifenlauge in den Teller und mische sie mit der Gabel gründlich durch: Setze den „Atomkern“ in die Mitte des Tellers. Lege die Drahtschlinge um den

„Atomkern“ ins Seifenwasser, bewege sie etwas hin und her und ziehe die Schlinge hoch: es entsteht eine Seifenblase über dem „Atomkern“.



# Das Atom – unbekannt und überall

Lange glaubten die Menschen, unsere gesamte Umwelt setze sich aus den Elementen Erde, Feuer, Wasser und Luft zusammen. Heute wissen wir, winzige Bausteine, die Atome, bilden alles, was uns umgibt: Erde und Steine, Tiere, Pflanzen und Menschen, die Planeten und die Sterne. Ein Atom kannst du dir vorstellen wie einen Pfirsich: Es besitzt ebenfalls einen Kern – den Atomkern. Die Außenhaut des Pfirsichs stellt die Oberfläche dar, auf der sich die so genannten Elektronen bewegen.

Auch die Sonne besteht aus Atomen. In ihrem Inneren herrscht eine unvorstellbare

Hitze von 15 Millionen Grad, das ist eine 15 mit sechs Nullen! Ein Backofen schafft gerade einmal 300 Grad! Die Atome in der Sonne legen bei dieser Temperatur ihre „Pfirsichhülle“ aus Elektronen ab. Forscher sprechen jetzt von einem „Plasma“.

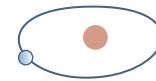
In einem Plasma bewegen sich die Atomkerne sehr schnell und stoßen dabei zufällig zusammen. Manchmal verschmelzen sie zu einem neuen, größeren Kern. Bei dieser Verschmelzung – oder Fusion – wird eine gewaltige Menge Energie erzeugt. Auf diese Weise stellt die Sonne seit 4,5 Milliarden Jahren Energie her. Das IPP



Atome bestehen vor allem aus sehr viel Leere: Wäre der Atomkern so groß wie ein Tennisball, würde sich das Elektron in einem Abstand von etwa zwei Kilometern davon bewegen! Dazwischen ist – nichts!

will die Sonne nachahmen und untersuchen, wie man aus bestimmten Atomen Energie gewinnen kann. Ein Sonnenkraftwerk auf der Erde!

Kannst du nun den Aufbau eines Atoms mit deinen Worten beschreiben? Hier ist Fantasie gefragt!



Wasserstoffatom

Auf Seite 12 findest du Tipps, wie du dir alles noch besser vorstellen kannst.

# Magnetismus – die geheimnisvolle Kraft

## Experiment: Du baust dir einen Magneten

### Was brauchst du?

- 1,5 Volt-Batterie
- 1 Meter isolierten Kupferdraht, ca. 1 Millimeter Durchmesser
- 1 Eisennagel, etwa 10 Zentimeter lang und 2 Millimeter dick
- Sandpapier
- einige Büroklammern oder Stecknadeln

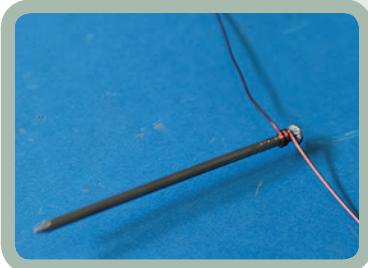
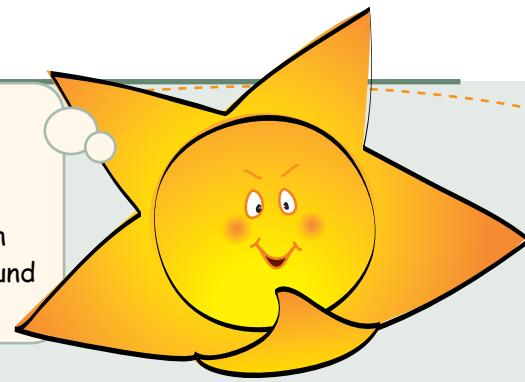
Stell' dir einen Rettungsring vor, der aus für dich unsichtbaren Magnetfeldlinien geformt ist. In diesem Rettungsring bewegen sich heiße Atomkerne und Elektronen und können nicht entweichen!

### Wie wird's gemacht?

Wickle den Draht in 60 bis 70 engen Windungen gleichmäßig um den Nagel, lasse an den Enden jeweils 10 Zentimeter Draht stehen.

Reibe die Drahtenden auf Sandpapier, bis etwa ein Zentimeter rundum glänzt.

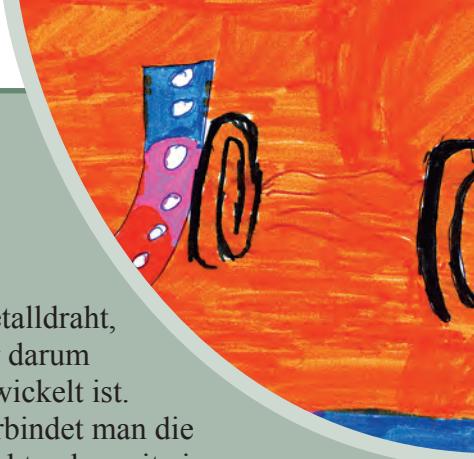
Halte je ein blankes Ende fest an die Pole der Batterie, damit der Strom fließt und tauche die Spitze des Nagels in die Büroklammern oder Stecknadeln.



**Achtung:**  
Niemals mit Strom  
aus der Steckdose experimentieren!  
Verwende für Versuche nur Batterien mit  
niedriger Spannung bis etwa 4,5 Volt.



# Magnetismus – die geheimnisvolle Kraft



Was hast du beobachtet?

-----  
-----  
-----  
-----

Warum denkst du passiert das?

-----  
-----  
-----  
-----

Die Erklärungen findest du auf Seite 12.

Die magnetische Kraft ist geheimnisvoll. Du kannst sie weder fühlen, hören, riechen, schmecken noch direkt sehen – aber du kannst ihre Wirkung mit kleinen, feinen Eisenspänen sichtbar machen: Sie richten sich im Magnetfeld in Linien aus, die Magnetfeldlinien genannt werden.

Magnete haben immer zwei Seiten, die Nord- und Südpol genannt werden und von denen die Magnetfeldlinien ausgehen. Metalle wie Eisen, Cobalt oder Nickel besitzen magnetische Eigenschaften, aus ihnen werden Dauermagnete gemacht.

Mit elektrischem Strom kann ebenfalls Magnetismus erzeugt werden. Wichtigster Bestandteil eines solchen Elektromagneten ist eine Spule. Sie besteht in ihrer einfachsten Form aus einem festen Körper und einem

Metalldraht, der darum gewickelt ist. Verbindet man die Drahtenden mit einer Batterie, fließt der Strom durch den Draht und erzeugt dabei ein Magnetfeld.

Das Fusionsexperiment ASDEX Upgrade im IPP besitzt 16 Spulen, die Anlage Wendelstein 7-X hat 50 Spulen. Zusammen wiegen sie so viel wie 400 Autos! Die Spulen sind so angeordnet, dass ihre Magnetfeldlinien einen geschlossenen, ringförmigen Käfig bilden. Denn nicht nur Eisenspäne richten sich im Magnetfeld aus, sondern auch Atomkerne und Elektronen eines Plasmas. Das ist einfach ein Naturgesetz!

In der riesengroßen Sonne werden die Atome von ihrem eigenen Gewicht zusammengehalten. Für ein Sonnenkraftwerk

auf der Erde haben sich Physikerinnen und Physiker etwas Schlaues ausgedacht. Sie nutzen die magnetische Kraft.

# Strom aus Fusion – wie geht das?

## Experiment: Fusion der Wassertropfen

### Was brauchst du?

- CD-Hülle oder  
1 wertlose CD
- Sprühflasche für Wasser
- Bleistift oder Zahnstocher

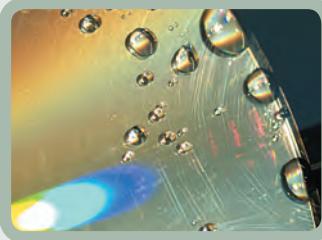
### Wie wird's gemacht?

Fülle ein wenig Wasser in die  
Sprühflasche.

Lege die CD mit der schim-  
mernden Seite nach oben auf  
eine wasserfeste Unterlage und  
sprühe ein wenig Wasser darauf.

Halte die CD etwas schräg,  
tauche den Stift in einen  
Tropfen und ziehe ihn auf  
der Oberfläche der CD zum  
nächsten Tropfen.  
Und weiter geht's mit dem  
nächsten Tropfen ...

Ich glaube, dass es eines Tages ein  
Fusionskraftwerk geben wird. Wie alt  
wirst du im Jahr 2050 sein?



### Was hast du beobachtet?

---

---

---

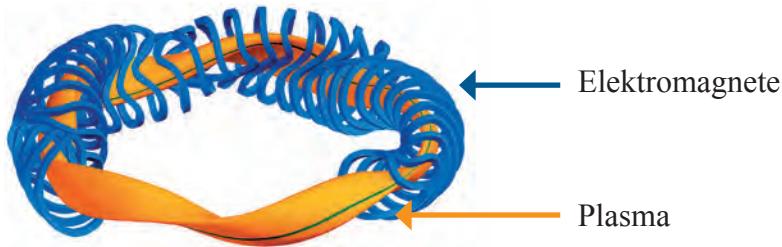
---

Schau auf Seite 12 nach, wo du diese  
Beobachtungen noch machen kannst.

# Strom aus Fusion – wie geht das?

So stellen sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ein Fusionskraftwerk vor: Die Elektromagnete, die um ein Gefäß herum angeordnet sind, werden eingeschaltet. Sie erzeugen dort ein Magnetfeld. Die Atome werden durch eine Öffnung in das Gefäß gefüllt und sind nun in dem Magnetfeldkäfig gefangen. Sie werden auf hundert Millionen Grad

In einem Forschungsinstitut in England ist es mit dem Experiment JET gelungen, Fusionsenergie zu erzeugen – ein schöner Erfolg! Für ein Kraftwerk muss der Energiegewinn aber noch größer sein. Deshalb wird auf der ganzen Welt an mehreren Experimenten geforscht, um mehr über Atome, Plasma und Fusion zu lernen. Die Wissenschaft-

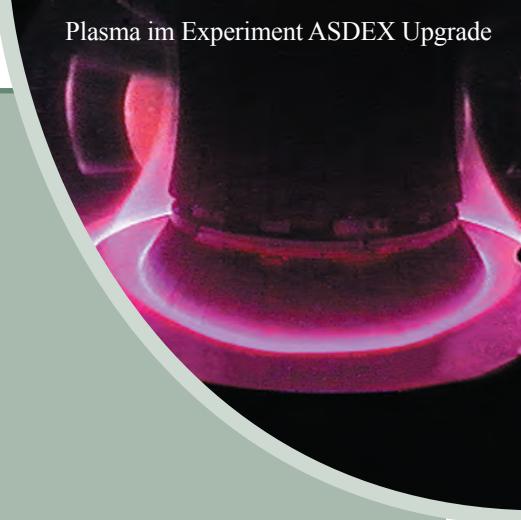


Modell von Wendelstein 7-X

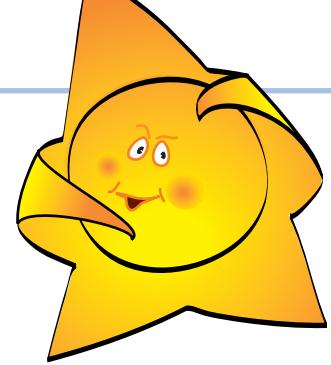
aufgeheizt. Es bildet sich ein Plasma. Atomkerne und Elektronen bewegen sich nun sehr schnell. Wenn sie aufeinander prallen, verschmelzen manche Kerne und erzeugen Wärmeenergie, die in Strom umgewandelt wird. Die Fusionsenergie ist enorm! Der Energiegehalt eines einzigen Gramms Fusionsbrennstoff entspricht einem ganzen Güterwaggon mit Kohle!

lerinnen und Wissenschaftler im IPP arbeiten in Garching an dem Experiment ASDEX Upgrade und haben gerade in Greifswald ein neues Experiment aufgebaut, Wendelstein 7-X. Mit den Erkenntnissen aus allen Experimenten kann es bis zum Jahr 2050 gelingen, ein Kraftwerk zu bauen, das große Städte mit Energie versorgen kann – mit Fusionsenergie.

Plasma im Experiment ASDEX Upgrade



In Südfrankreich wird gerade das weltweit größte Experiment ITER aufgebaut. Schau dir auf dem Bild den Menschen als Größenvergleich an. So kannst du dir vorstellen, wie groß ein Fusionskraftwerk sein muss.



Hier findest du die Erklärung für deine Experimente

Seite 2



## **Energy-Drink**

*Warum ist der Zucker wichtig?*

Der zugegebene Zucker und der Fruchtzucker der Banane versorgen deinen Körper schnell mit neuer Energie, damit wirst du wieder munter und kräftig für die nächsten Versuche.

Seite 4



## **Energie erzeugen**

*Was hast du beobachtet?*

Der Luftballon kann die Papierschnipsel und die Reiskörner mit einer unsichtbaren Kraft anziehen. Wenn das Wetter trocken ist, kannst du die Reiskörner richtig tanzen lassen!

*Warum passiert das?*

Du hast Elektronen von ihrer Hülle „weggerieben“ – es entsteht Ladungstrennung und der Ballon zieht Schnipsel an. Je kräftiger oder länger du reibst, desto besser werden die Schnipsel am Ballon kleben bleiben und die Reiskörner für dich tanzen!

*Weitere Versuche dazu ...*

Anstatt eines Luftballons kannst du auch ein Plastiklineal reiben oder eine leere, trockene Plastikflasche.

Seite 6



## **Bau dir ein Atommodell**

*Was hast du beobachtet?*

*Hier ist Fantasie gefragt!*

Die Seifenblase liegt als Halbkugel schimmernd über deinem gebastelten „Atomkern“. Kneif deine Augen etwas zu und stelle dir vor, dass auf der Oberfläche der ganzen Kugel Elektronen rasen.

Seite 8



## **Du baust dir einen Magneten**

*Was hast du beobachtet?*

Solange der Strom fließt, werden die Klammern angezogen. Unterbrichst du den Strom, lässt die Wirkung nach.

*Warum passiert das?*

Durch den gewickelten Draht fließt der Strom und erzeugt ein Magnetfeld im Nagel. Die Stärke des Magnetfelds ist umso größer, je mehr Drahtwindungen du um den Nagel gewickelt hast.

Seite 10



## **Fusion der Wassertropfen**

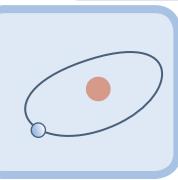
*Was hast du beobachtet?*

Die kugeligen Tropfen verschmelzen und es entsteht ein größerer Tropfen. Du kannst nicht mehr erkennen, dass dieser ursprünglich aus zwei oder mehreren Tropfen bestand.

*Weitere Versuche dazu ...*

Die „Fettaugenfusion“: Verschmelze die Fettaugen der Suppe oder der Salatsauce, indem du sie mit dem Löffel verbindest.

# Begriffe – kurz und knapp



Atom und Atomkern

Alles was uns umgibt – Pflanzen und Tiere, Steine, Planeten, Sand, Menschen – besteht aus winzigen Bausteinen, den Atomen. Ein Atom besteht aus einem Kern und einem oder mehreren Elektronen.



Elektromagnet

Mit Strom kann man Magnetismus erzeugen: Wichtigster Bestandteil eines solchen Elektromagneten ist eine Spule. Sie besteht in einer einfachen Form aus einem Körper und einem Metalldraht, der darum gewickelt ist. Verbindet man die Drahtenden mit einer Batterie, fließt der Strom durch den Draht und erzeugt ein Magnetfeld.



Energie

Energie gibt es in vielen Erscheinungsformen: Dein Körper nimmt Energie über die Nahrung auf und wandelt diese Energie in Bewegung und Wärme um. Energie wird nicht vernichtet, sondern nimmt eine andere Form an. Zum Beispiel wird der Strom, der durch eine Glühbirne fließt, zu Lichtenergie und Wärme.



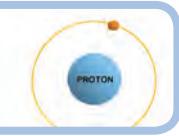
(nicht) erneuerbare Energie

Sonne, Wind und Wasser verbrauchen sich nicht. Biomasse kann kurzfristig erzeugt werden. Deshalb spricht man von erneuerbaren Energien. Die in Millionen Jahren entstandenen Vorräte an Erdgas, Kohle und Erdöl sind nicht erneuerbare Energien, sie heißen auch „fossile Energieträger“.

Experiment

lateinisch *experimentum* „Versuch, Beweis, Prüfung, Probe“. Wenn du ausprobierst, wie etwas abläuft, dann machst du ein Experiment.

# Begriffe – kurz und knapp



Fusion

Bei der Verschmelzung – oder Fusion – von Atomkernen wird eine gewaltige Menge Energie erzeugt. So stellt die Sonne seit 4,5 Milliarden Jahren Energie her.

IPP

Das IPP heißt eigentlich Max-Planck-Institut für Plasmaphysik und arbeitet auf dem Gebiet der Plasmaphysik und Fusionsforschung.



ITER

In Südfrankreich hat man damit begonnen, das internationale Fusionsexperiment ITER aufzubauen, die weltweit größte Fusionsanlage.

Kernenergie

Wenn Energie durch Spaltung oder Fusion von Atomkernen gewonnen wird, spricht man von „Kernenergie“.



Kraftwerk

In einem Kraftwerk wird zum Beispiel durch Verbrennung von Kohle große Hitze und schließlich Strom erzeugt. Das Kraftwerk zur Stromerzeugung heißt auch Elektrizitätskraftwerk.



Magnet,  
Magnetfeld,  
Magnetfeldlinien

Ein Körper, der bestimmte andere Körper magnetisch anzieht oder abstößt, wird Magnet genannt. Magnetische Kraft kommt in der Natur vor. Magnetismus lässt sich auf die Bewegung von elektrischen Ladungen zurückführen. Die magnetische Kraft wirkt entlang so genannter Magnetfeldlinien, nach denen sich feine Eisenspäne im Magnetfeld ausrichten. Siehe auch „Elektromagnet“

Million und  
Milliarde

Eine Million als Zahl geschrieben ist eine 1 mit 6 Nullen dahinter, also 1000000. Eine Milliarde ist tausendmal soviel, also eine 1 mit neun Nullen: 1000000000.

# Begriffe – kurz und knapp



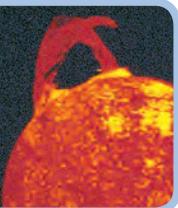
Plasma und  
Plasmaphysik

Plasma ist gasförmig, Atomkerne und Elektronen bewegen sich getrennt voneinander. Du kannst Plasma in der Natur beobachten als Blitz, im Haus in Leuchtstoffröhren oder Energiesparlampen. In der Plasmaphysik wird das Verhalten dieses Gases mit Experimenten untersucht.



Solaranlage

Mit Sonnenstrahlen kann in Solaranlagen Strom oder Wärme erzeugt werden.



Sonne

Für die Erde hat die Sonne als Energielieferant entscheidende Bedeutung: Unser Wetter und damit das Klima, das Leben selbst wird durch die Sonne erst möglich. Dafür wird sehr viel Energie gebraucht, die im Inneren der Sonne durch Kernfusion hergestellt wird.

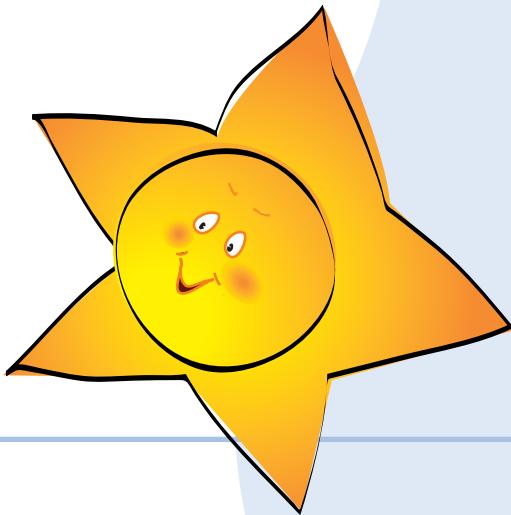


Umspannwerk und  
Verteilerkasten

Gehören zum Stromkraftwerk und sorgen für die Verteilung des Stroms zu den Städten, den Häusern und zur Steckdose.

Wissenschaftler  
und Wissenschaft-  
lerinnen

... arbeiten in vielen Wissensbereichen, zum Beispiel in Biologie, Geschichte, Medizin, Astronomie [Sternenkunde] oder auch Physik: In der Physik werden Vorgänge in der Natur und Naturgesetze untersucht.



# Neugierig auf Wissenschaft?

## Für Eltern und Lehrkräfte

Ihre Kinder sind neugierig auf Wissenschaft? Das regionale Projekt „kidsbits“ des Max-Planck-Instituts für Plasmaphysik in Garching bietet „Wissenschaft zum Anfassen“ für Kinder unterschiedlicher Altersstufen. Verschiedene Programme sind speziell auf Kinder im Alter von 5 bis 13 Jahren zugeschnitten.

Alle Programme haben eines gemeinsam: Sie animieren die Kinder zum Mitmachen und Fragen stellen. Erfahrene Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Institutes empfangen Ihre Gruppe von Januar bis Juli. Die Gespräche mit den Kindern und die dazugehörigen Experimente dauern etwa zwei Stunden und führen auf spannende Weise in das Thema Fusionsforschung ein. Möchten Sie Ihre Klasse oder Gruppe anmelden, können Sie alles Wissenswerte nachlesen unter

[www.kontakt.kidsbits.info](http://www.kontakt.kidsbits.info)

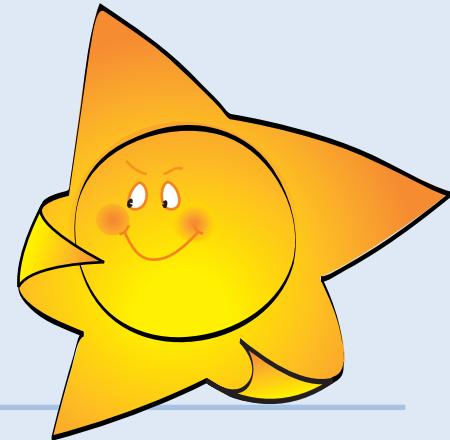
## Hier geht es weiter für Kids



Darfst du im Internet surfen?

Dann besuche die Kinderseiten des IPP – Spiele, Info, Veranstaltungen und mehr auf

[www.ipp.mpg.de/kidsbits](http://www.ipp.mpg.de/kidsbits)



# Das Projekt „kidsbits“

Das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik sieht es als Anerkennung seiner Aktivitäten im Bereich Nachwuchsförderung, dass das Projekt „kidsbits“ im Rahmen des europäischen Projekts „Ambassadors for women and science – Pallas Athene“ finanziell gefördert wurde. Mit Hilfe dieser Mittel ist auch die vorliegende Broschüre möglich geworden.



Herzlichen Dank an alle großen und kleinen Forscher und Forscherinnen für unermüdliche Korrekturlesungen, Vorschläge und geduldige Fotositzungen!

## Besuchen Sie das IPP – in Garching oder Greifswald!

Interessierte Erwachsene als Einzelpersonen oder in Gruppen laden wir ein, unser Institut zu besuchen. Ein Einführungsvortrag stellt die Fusionsforschung

verständlich dar und beleuchtet Erfolge und Möglichkeiten. Machen Sie sich ein Bild von den Fusionsexperimenten in Garching und Greifswald.



### Kontakt

*in Garching:*



Max-Planck-Institut für  
Plasmaphysik  
Boltzmannstraße 2  
85748 Garching

Telefon:  
(0 89) 32 99-22 33

Fax:  
(0 89) 32 99-26 22

*in Greifswald:*



Max-Planck-Institut für  
Plasmaphysik  
Teilinstitut Greifswald  
Wendelsteinstraße 1  
17491 Greifswald

Telefon:  
(0 38 34) 88-26 14

Fax:  
(0 38 34) 88-20 09

[www.ipp.mpg.de](http://www.ipp.mpg.de) oder [www.ipp.mpg.de/besucher](http://www.ipp.mpg.de/besucher)

# Impressum

Herausgeber:

Max-Planck-Institut für  
Plasmaphysik (IPP)  
Boltzmannstraße 2  
85748 Garching bei München

Gemalte Bilder:

S. 3 Alexandra 10 Jahre

S. 4 Gabriel 9 Jahre

S. 5 Ricarda 10 Jahre

S. 8 Alexandra 10 Jahre

S. 9 Hannah 7 Jahre

Fotos: IPP

Idee und Redaktion:

Dr. Petra Nieckchen

Iris Eckl

Ute Schneider-Maxon

Layout und Illustration:

Swantje Schmidt, Germering

3. Auflage

ISBN-10: 3-00-019999-3

ISBN-13: 978-3-00-019999-8

