



Foto: gettyimages/Sean Davey



DER ENERGIEPASS

Mit der Eintrittskarte bekommt jeder Besucher einen **Energiepass**. Er führt an drei zentrale Stationen dieser Ausstellung. Dort kann man seinen persönlichen Umgang mit Energie ermitteln: Wie viel Energie hat mein Körper? Wie viel Energie brauche ich, wenn ich in einem Land wie Deutschland lebe? Und wie kann ich Energie in Zukunft nutzen?

100 Watt - Energiepass-Stationen zur Energie des eigenen Körpers

Hier können die Besucher erfahren, wie viel (bzw. wie wenig) Energie sie mit ihrem eigenen Körper umsetzen können. Wenn man aktiv ist, braucht man mehr Energie. Die wichtigsten Formen kann man hier messen: Mit Bewegungsenergie schafft man ein Vielfaches von 100 Watt – aber nur für kurze Zeit. Mit Strömen im Gehirn kann man viel erreichen, braucht aber im Vergleich zur Bewegung nicht viel Energie. Wärme ist ein lebenswichtiges Nebenprodukt aller Vorgänge in unserem Körper.



6000 Watt - Energiepass-Station zur Energie des eigenen Lebensstils

Im modernen Leben braucht man mehr Energie als nur die Kalorien im Essen. Lebensmittel müssen hergestellt und transportiert werden, die LKWs für den Transport müssen gebaut werden, die Fabriken für die LKWs ebenfalls, genauso wie die Häuser, in denen Sie Ihr Essen zubereiten... Für all das braucht man Energie in Form von Strom, Benzin, Kohle oder Gas. In Deutschland verbraucht jeder im Schnitt das 60fache seiner eigenen Körperenergie. Von Mensch zu Mensch unterscheidet sich der Energieverbrauch allerdings beträchtlich. Hier erfährt man, wie viel Energie der persönliche Lebensstil erfordert.



2000 Watt - Energiepass-Station für die Energie einer selbst erstellten Energiewelt

Wenn man den Klimawandel begrenzen und Energie gerecht verteilen will, stehen jedem Menschen auf der Welt 2000 Watt zur Verfügung. Was können die Besucher tun, was können andere tun, um das Ziel einer „2000-Watt-Gesellschaft“ zu erreichen? Hier können die Besucher eine Energiewelt erstellen, die sie sich in Zukunft wünschen. Die Auswirkungen ihrer Maßnahmen können sie in der Simulation direkt beobachten.



Fotos: Jung-Wolf



Foto: gettyimages/Sean Davey

INTERAKTIVE EXPONATE

Smart Grid – Ein intelligentes Stromnetz

An einem interaktiven Tisch können die Besucher verschiedene Szenarien für die Stromversorgung der Zukunft durchspielen. Er zeigt wie eine Stromversorgung aus 100 Prozent Erneuerbaren Energie in der Zukunft funktioniert

Das interaktive Tisch basiert auf wissenschaftlichen Studien und simuliert verschiedene Energiesituationen. Bei Flaute und hohem Strombedarf wird mehr Energie aus Wasserkraftpumpspeichern eingespeist oder Strom aus Nordafrika importiert. Herrscht in Deutschland ein Überfluss an Energie, wird Strom exportiert.



Fotos: Jung-Wolf (2), Kreidler

Energieglobus

Mit dem interaktiven Globus halten die Besucher „die Welt in den Händen“. Sie können die Erde von außen betrachten und selbst untersuchen, wie viel Arbeit die Sonne ermöglicht, wenn Sie auf der ganzen Welt riesige Mengen an Luft und Wasser in Bewegung setzt, Pflanzen wachsen lässt und die Erde bestrahlt. Sie erfahren, wie viel von dieser Energie die Menschheit nutzen kann, warum sie immer mehr Energie braucht, und welche Folgen für die Erderwärmung das hat.



Die Energie des Menschen und die Energie der Erde – die Ausstellung **Energie = Arbeit** führt beides zusammen. An einem interaktiven Globus können die Besucher untersuchen, wie viel Energie die Sonne auf die Erde bringt und wie viel davon für den Menschen nutzbar ist.
Foto: Kreidler



Foto: gettyimages/Sean Davey

AUSSTELLUNGSBEISPIELE (Stand: Oktober 2010)

AUSSTELLUNGSBEREICH 100 WATT – „WAS WIR LEISTEN“

Energie ermöglicht Arbeit

Der menschliche Körper war bis ins 20. Jahrhundert hinein eine wichtige Energiequelle für jede Volkswirtschaft. Schließlich musste auch die wachsende Zahl der Maschinen oft mit viel Kraftaufwand bedient werden. Wie viel die Menschen zu essen brauchten und wie viel sie damit leisten konnten, war deshalb eine Frage von größter Bedeutung.

Die Kalorientabellen von heute gehen auf umfangreiche Forschung in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts zurück, als ausreichende Nahrung für alle keineswegs eine sichere Sache war. Mit ihnen ließ sich berechnen, ob der Mensch oder eine Maschine der optimale Antrieb für eine Arbeit war.

Messungen des Energiebedarfs



Messung des Energieumsatzes bei der Arbeit mit dem Vorschlaghammer und beim Fahrradfahren

Foto: MPI Dortmund

Energiemessung am MPI Dortmund: Nahrungsknappheit war bis zur Mitte des 20. Jahrhundert ein volkswirtschaftliches Problem. Mit großem Aufwand untersuchte die Wissenschaft, wie viel Nahrungsenergie ein Mensch für die unterschiedlichsten Arbeit braucht.

Die Aufnahmen entstanden am Kaiser-Wilhelm-Institut für Arbeitsphysiologie in Berlin bzw. Dortmund, zwischen 1920 und 1950.

AUSSTELLUNGSBEREICH 2000 WATT – „WAS WIR BRAUCHEN“

Vergangene Zukünfte

Die Suche nach günstigen und weitgehend unbeschränkten Energiequellen ist nicht neu. Wissenschaftler, Ingenieure und Tüftler sind schon seit über 100 Jahren auf der Suche nach Nutzungsmöglichkeiten Erneuerbarer Energien. Dies spiegelt sich in einer Reihe von erstaunlichen Prototypen wider, die ihrer Zeit weit voraus waren. Weil die fossilen Energieträger so günstig waren, konnten sie sich aber nicht durchsetzen. Heute erfahren diese zum Teil erneute Aktualität.

Bereits 1912 wurde das weltweit erste industriell angelegte Solarkraftwerk im Süden Kairo in Betrieb genommen. Das seitlich an die Solaranlage angeschlossene Kraftwerk pumpte mit einer Leistung von rund 40.000 Watt 2000 Liter Wasser pro Minute aus dem Nil zur Bewässerung der Baumwollfelder.



Erstes Solarkraftwerk

Bereits 1912 wurde das weltweit erste industriell angelegte Solarkraftwerk im Süden Kairo in Betrieb genommen. Das seitlich an die Solaranlage angeschlossene Kraftwerk pumpte mit einer Leistung von rund 40.000 Watt 2000 Liter Wasser pro Minute aus dem Nil zur Bewässerung der Baumwollfelder. Die Solaranlage bestand aus fünf Parabolrinnen mit einer Länge von je 62 Metern und einer Breite von 4 Metern. In Form und Funktion ähnelt diese Anlage den heutigen Parabolrinnenkraftwerken in Südspanien oder der geplanten Anlagen Desertec in Nordafrika. Foto: Deutsches Museum München, Wilhelm Maier, NL 038/002

ENERGIE = ARBEIT. Eine Ausstellung der **Stiftung Brandenburger Tor**. Max Liebermann Haus, Pariser Platz 7, 10117 Berlin-Mitte
18.09.2010 – 13.02.2011 ÖFFNUNGSZEITEN: Mo, Mi, Do, Fr 10 – 18 Uhr, Sa, So 11-18 Uhr. 24.12., 25.12. und 01.01. geschlossen.

PRESSEKONTAKT: ARTEFAKT Kulturkonzepte, Fon: 030 – 440 10 720, mail@artefakt-berlin.de
PRESSEDOWNLOADS: www.artefakt-berlin.de INFORMATIONEN: www.stiftung.brandenburgertor.de

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung



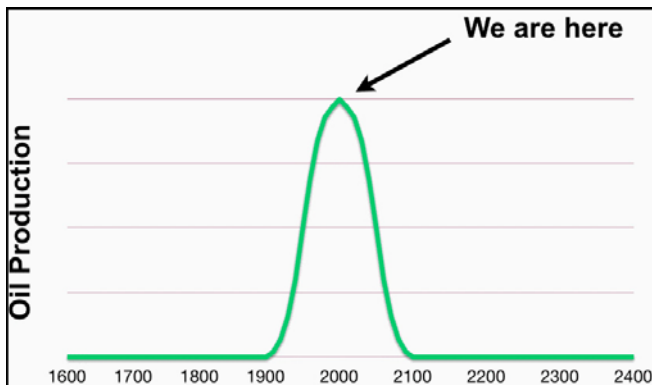


Foto: gettyimages/Sean Davey

AUSSTELLUNGSBEREICH 6000 WATT – „WAS WIR VERBRAUCHEN“

Peak Oil – Die Spitze der Ölförderung

Jede Ölquelle ist endlich. Dabei erreicht die Ölförderung immer ein Maximum und fällt danach parabelförmig ab. Diese Beobachtung veranlasste 1956 den Geophysiker M. King Hubbert, für den Verlauf der gesamten Ölvorräte ebenfalls einen Höhepunkt vorherzusagen. Obwohl seine Vorhersage zwischen 1965 und 1970 unzutreffend war, ist es unumstritten, dass die konventionelle Erdölförderung diesen Höhepunkt - Peak Oil - nahezu erreicht hat und sich trotz steigendem Bedarf verringern wird. Ein Umdenken ist notwendig.



In der Ausstellung werden 5 Ölproben gezeigt, die den immer höher werdenden Wasseranteil an der Ölförderung deutlich machen. Man erkennt das Verschwinden des Öls.



Wasser statt Öl
Förderproben vom Ölfeld
Eldingen 1950 -2010
Leihgeber: Exxon Mobile Production
Deutschland GmbH, Hannover
Foto: Kreidler

Seit 1949 sind auf dem Ölfeld Eldingen bei Hannover insgesamt über 5 Millionen Tonnen Öl gefördert worden, was etwa 5% des jährlichen Erdölbedarfs in Deutschland entspricht. Zu Beginn konnte fast reines Erdöl gefördert werden, heute liegt der Wasseranteil bei über 95 Prozent. Dieses Lagerstättenwasser wird wieder unter die Erde gepumpt.



Aus einer Zeit, da Energie im Überfluss vorhanden schien.
20000-Watt-Glühbirne, um 1930. Foto: Energiemuseum Berlin



Foto: gettyimages/Sean Davey

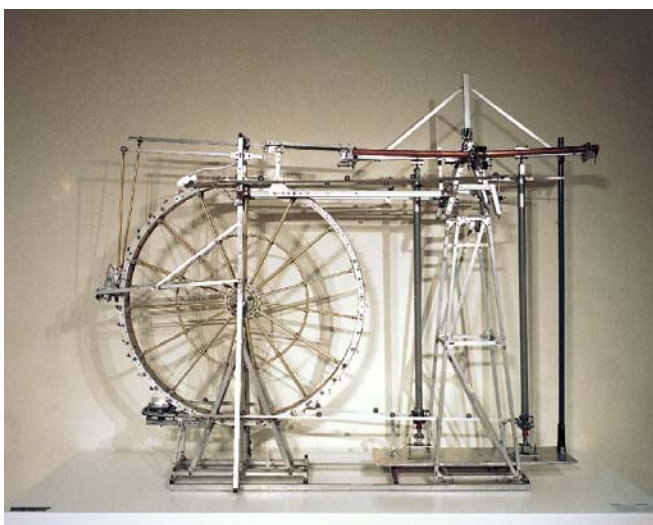
AUSSTELLUNGSBEISPIELE (Stand: Oktober 2010)

DER TRAUM VON DER UNENDLICHEN ENERGIE

Das Perpetuum mobile

Die Ausstellung zeigt erstmals in Berlin drei faszinierende Energiemaschinen, die für den Traum von unendlicher Energie stehen. Die größte ist über zwei Meter lang und zum ersten Mal für die Öffentlichkeit zugänglich.

Das Perpetuum mobile illustriert die Suche nach unendlich verfügbarer Energie. Die Idee einer Maschine, die, einmal in Betrieb gesetzt, dauerhaft läuft und zusätzlich Arbeit verrichtet, reicht bis in das 11. Jahrhundert zurück. Die Entdeckung der Thermodynamik im 19. Jahrhundert zeigt, dass eine solche Apparatur nicht funktionieren kann. Da Energie nicht erzeugt, sondern nur gewandelt werden kann und dabei Reibungsverluste entstehen, kommt jede Bewegung in einem geschlossenen System ohne Energiezufuhr zum Stillstand. Dennoch beschäftigt die Idee eines Perpetuum mobiles bis heute noch einige Konstrukteure.



Modell eines Perpetuum mobile, um 1980

Würde es funktionieren, bräuhete die Bundesregierung kein Energiekonzept: Das Perpetuum mobile verkörpert den ewigen Traum des Menschen, eine Maschine zu bauen, die mehr Energie erzeugt als sie verbraucht. Weil das physikalisch nicht möglich ist, macht die Bereitstellung von Energie eine Menge Arbeit. Foto: Kreidler

Globale Zusammenhänge: Mobilität

SWARM – zero emission mobility

Mobilität zählt überall auf der Welt zu den größten „Energieschluckern“. Die Ausstellung stellt Handlungsmöglichkeiten und Handlungsbedarf vor, um den Energiebedarf für den Verkehr zu senken. Die Designstudie SWARM zum Beispiel schafft eine Verbindung zwischen öffentlichem Nahverkehr und motorisiertem Individualverkehr. Elektro-Stadtbusse fungieren als Leitfahrzeuge, an die sich individuell nutzbare Kleinfahrzeuge ankoppeln können.

Ein Holzfahrrad aus Ruanda oder Interviews mit Verkehrsexperten im indischen Mumbai machen deutlich, dass High-Tech-Lösungen allein nicht reichen werden, um den wachsenden Energiebedarf der Welt zu befriedigen.



SWARM - zero emission mobility, 2009

Hagen Täuscher | Robert Reinke
NEWON-DESIGN.com in Kooperation mit MAN und dem Institut für Mobilitätsforschung