

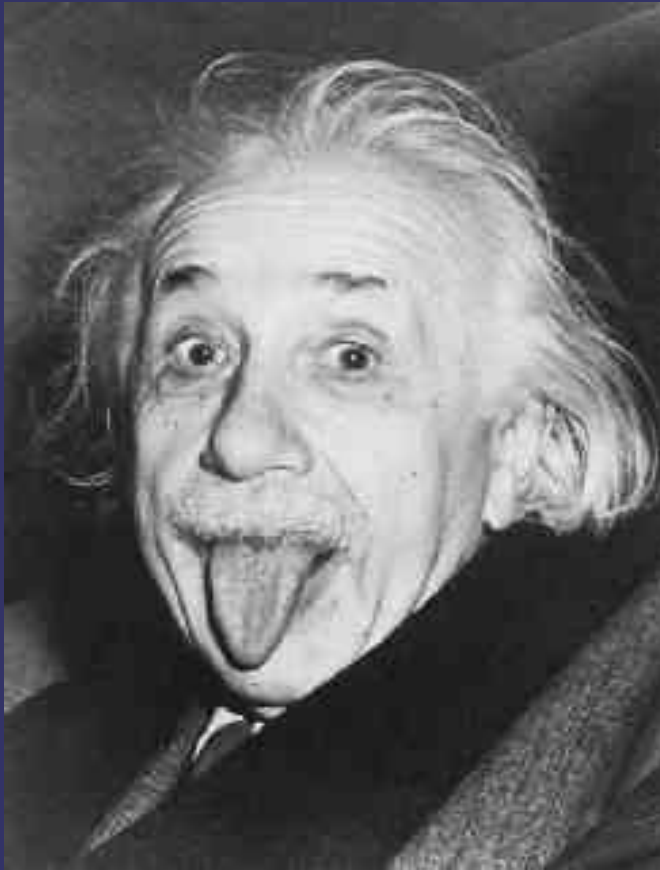


Was Einstein über die Welt erzählt

oder: auf einem Lichtstrahl um die Welt

Kurzpräsentation für den Astronomietag am 16.4.2005

Das neugierige Genie



***“Das Schönste, das
wir erleben können,
ist das
Geheimnisvolle!”***



Wie wird man Genie?



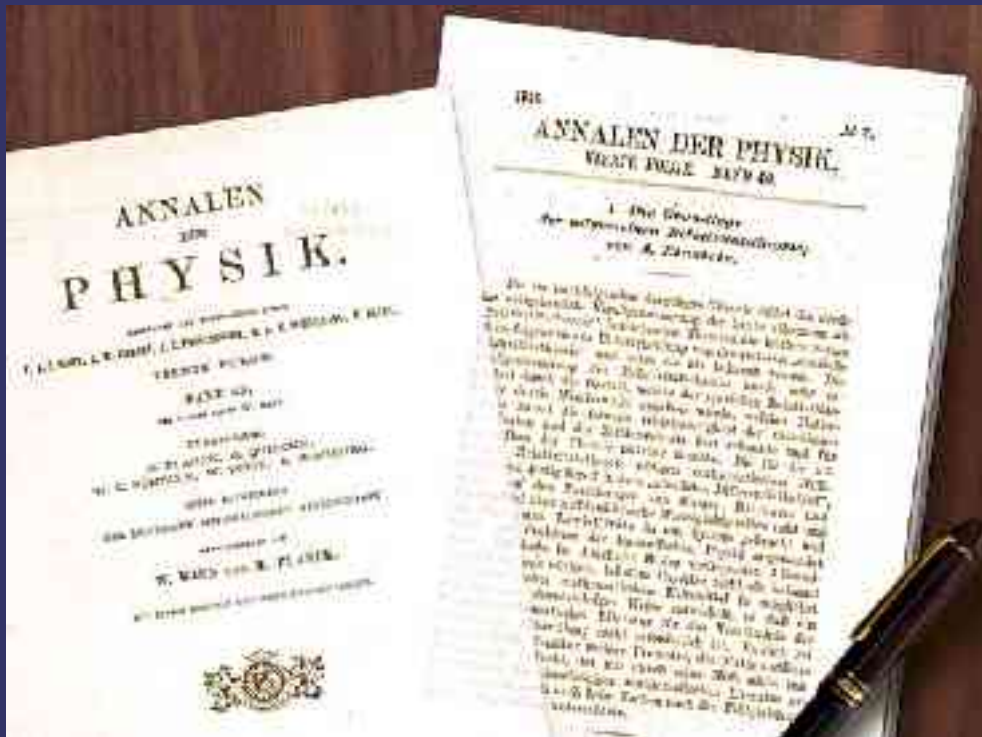
- ⇒ 1879 in Ulm geboren
- ⇒ Verschlingt Bücher von Kant, Humboldt...
- ⇒ Früh übt sich... kann mit 14 integrieren

Große Liebe, Muse, Mama: Mileva



- ⇒ ***Hochzeit 1903***
- ⇒ ***2 Söhne: Hans Albert, Eduard***

Das Wunderjahr 1905



- Spezielle Relativitätstheorie: Zeit ist relativ...
- 4 weitere Schriften, darunter die Lichtquantenhypothese
- => die Physik wird revolutioniert...!

Vom Speziellen zum Allgemeinen



$$E = mc^2$$

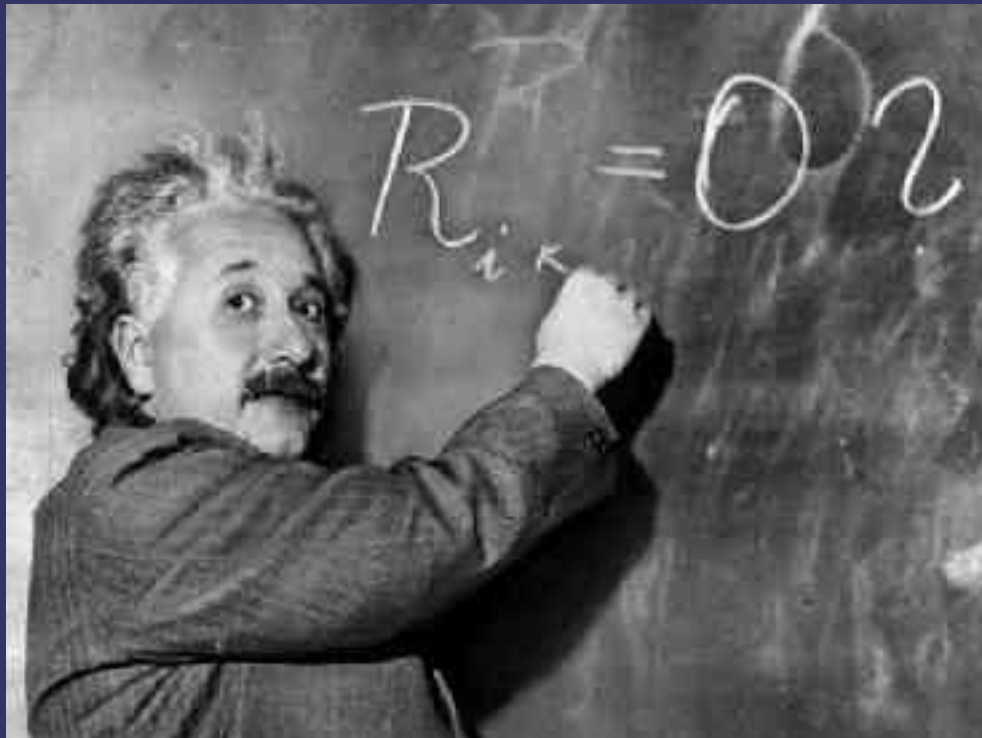
- ⇒ 1912 Allgemeine Relativitätstheorie
- ⇒ Massen verzerren die Raumzeit
- ⇒ Beweis bei der Sonnenfinsternis 1919: Licht wird durch Massen abgelenkt
- ⇒ => Einstein erlangt Weltruhm

„Das Denken der Zukunft muss Kriege unmöglich machen.“



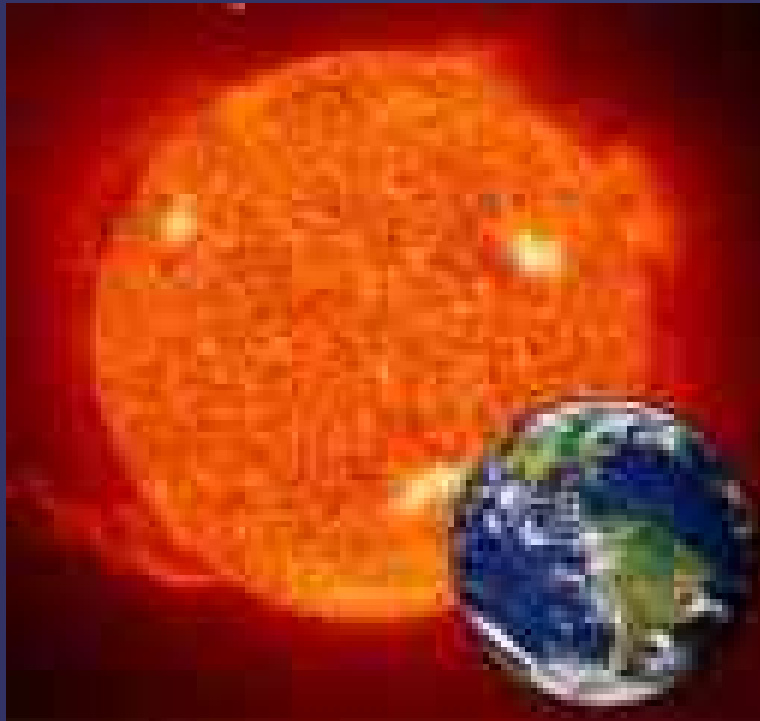
- Emigration in die USA
- Warnt vor der Gefahr durch die Nazis
- 1945: Abwurf der Atombomben
- 1953: Russell-Einstein-Manifest gegen Wasserstoffbomben

Einsteins Welt



**„Das Unverständlichste
an der Welt ist im
Grunde, dass wir sie
verstehen können.“**

Das Licht



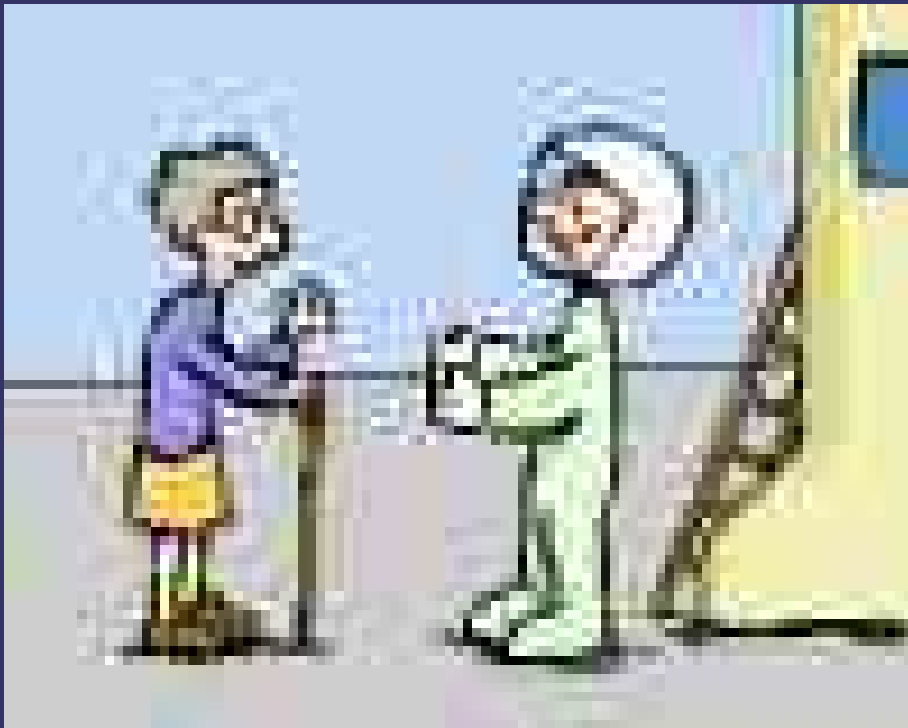
- ⇒ Lichtgeschwindigkeit ist konstant
- ⇒ $c = 300000 \text{ m/s}^2$
- ⇒ Sonne – Erde: 8 min

Die Zeit



- Zeit ist relativ, abhängig vom Bezugssystem des Betrachters
- Bewegte Uhren gehen langsamer
- Vergangenheit?
Gegenwart? Zukunft?

Das Zwillingsparadoxon



- Raumfahrer-Zwilling: Reise mit 99% Lichtgeschwindigkeit: altert 5 Jahre
- Erden-Zwilling: altert 36 Jahre
- 748 Tage im All: Avdejev ist 0,2 sec jünger

Uhren nahe Massen gehen langsamer

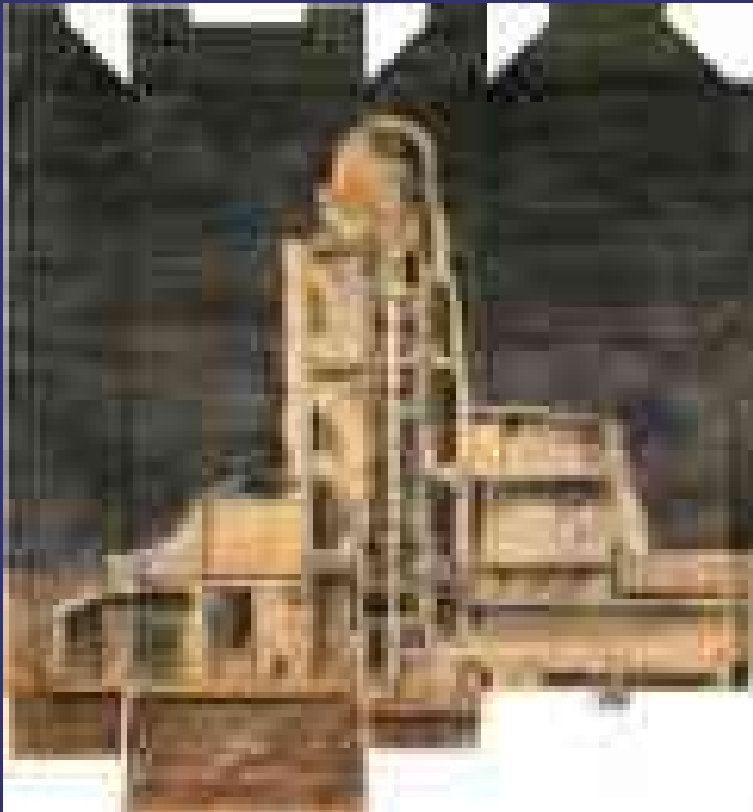


- ➔ Gravity Probe A: Uhr in 10000m Höhe geht 1 Nanosekunde schneller
- ➔ zB. Jupiter: Uhren gehen langsamer als auf der Erde

GPS und Galileo

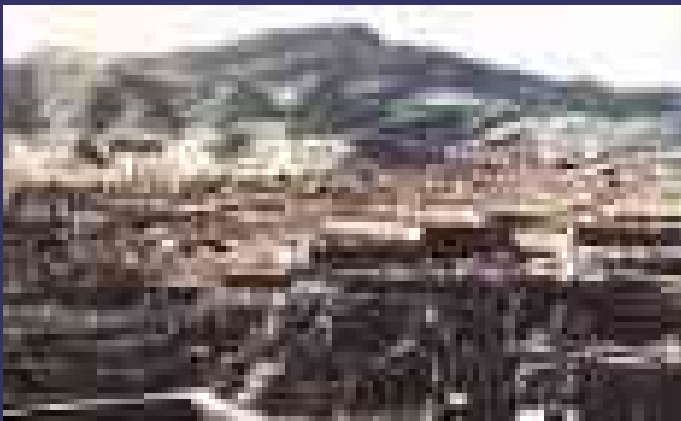


Der Einsteinturm



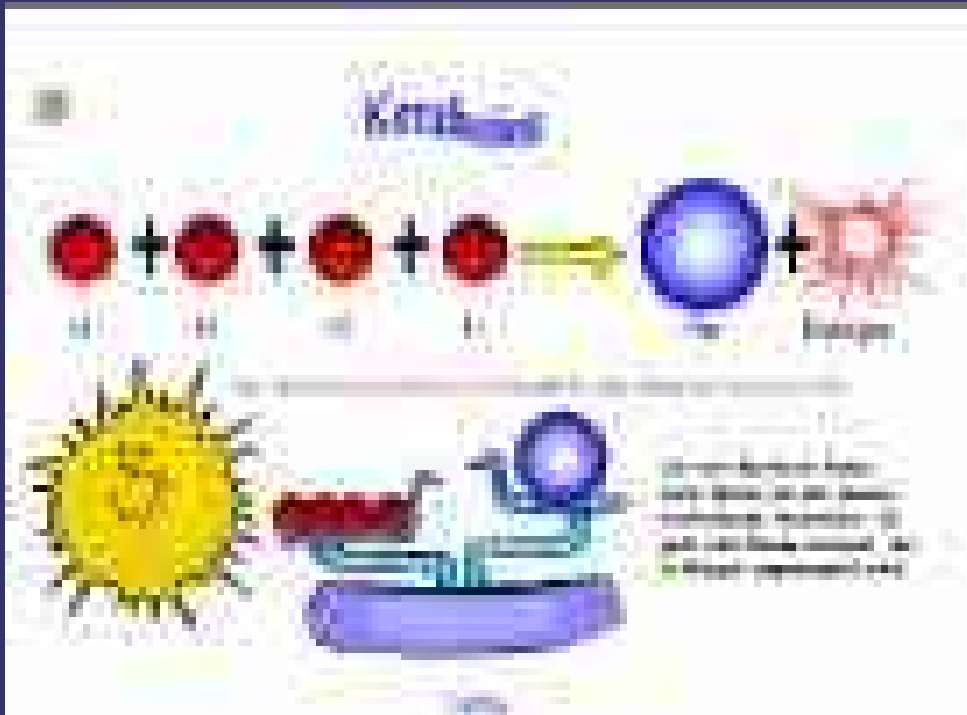
- Wendeltreppe mit Uhren und Lampen
- Unvorstellbar hoch
- Unten: Zeit vergeht langsamer
- Oben: Zeit vergeht schneller

Energie – Kernspaltung



- Großes Atom wird gespalten- zwei kleinere entstehen
- Aus Masse wird Energie
- Anwendung: Kernkraftwerke, Atombomben, U-Boot-Antriebe etc.

Energie – Kernfusion



- Passiert in unserer Sonne
- Zukunftsvision: Energiegewinnung mit Kernfusion
- Aus Masse wird Energie

Wie sich Raum und Zeit krümmen

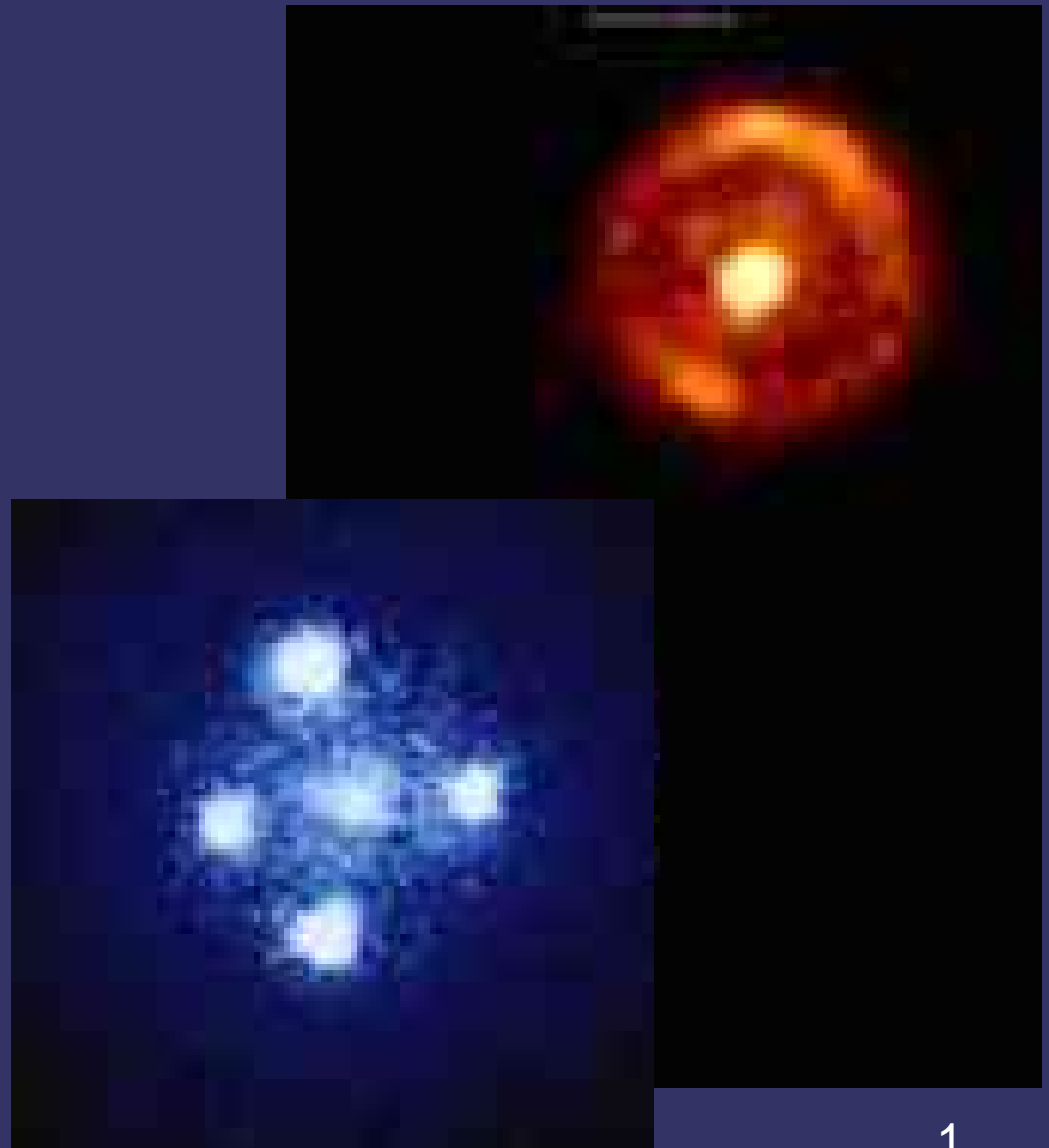


- Gravitation durch Krümmung der Zeit
- Jeder Körper krümmt die Raumzeit

Eine Lupe für Astronomen



- Große Massen (zB. Galaxien) dienen als Lupen
- Lichtablenkung => Einsteinring, Einsteinkreuz



Danke für Ihre Aufmerksamkeit und...



Willkommen in Einsteins Welt!

