

KREATIVITÄT IN DER PHYSIK

ERÖFFNUNGSFEIER ZUR
JUBILÄUMSVERANSTALTUNG

ANNUS MIRABILIS

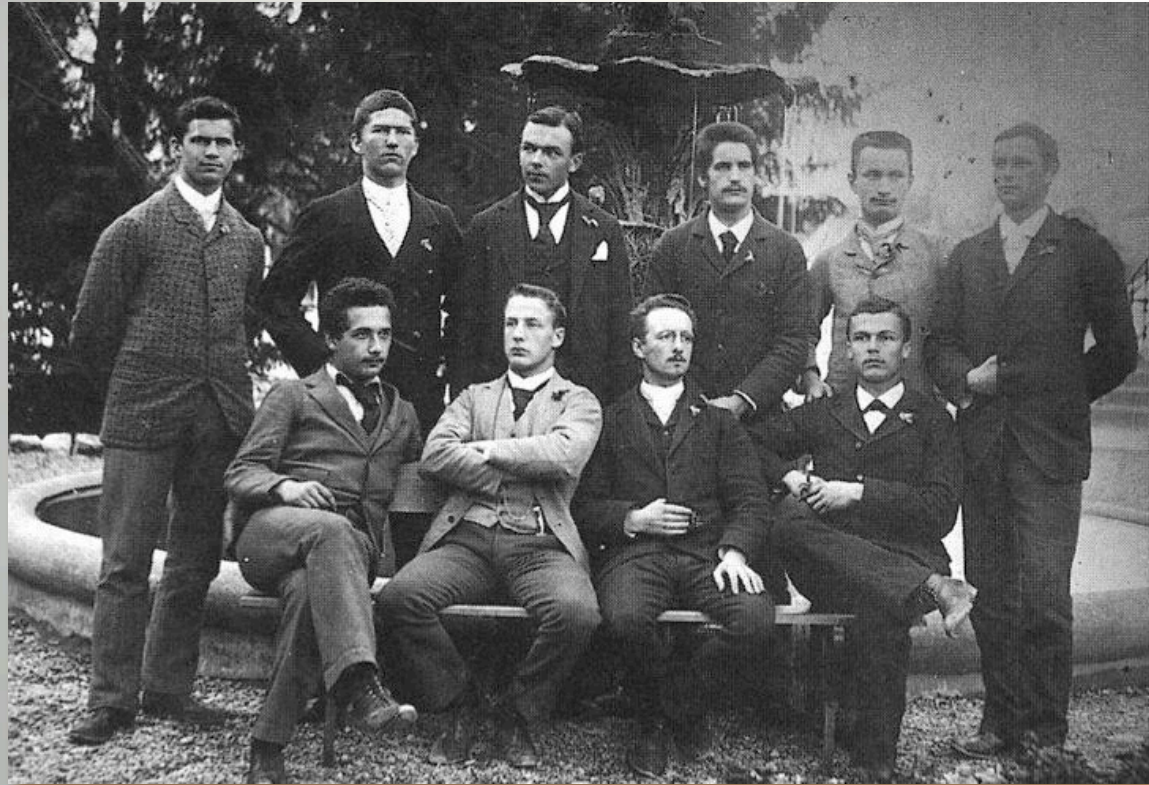
ALTE KANTONSSCHULE AARAU

17. OKTOBER 2005

FELICITAS PAUSS / ETH ZÜRICH



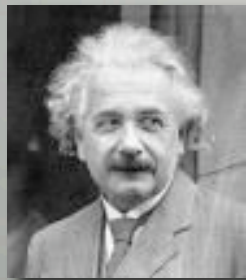
ALBERT EINSTEIN MIT KLASSENKAMERADEN IM PARK DER KANTONSSCHULE AARAU



In Aarau: erste Gedankenexperimente zur Relativität, als er überlegte was passiert, wenn er einem Lichtstrahl mit Lichtgeschwindigkeit nachlaufen würde. Was sieht er dann – vom Licht und von der Welt?

KREATIVITÄT IN DER PHYSIK

- KREATIVITÄT \neq NUR „MEHR IDEEN“ HABEN
- **KREATIVITÄT** = RICHTIGE IDEE ZUR RICHTIGEN ZEIT HABEN UND IN DIE TAT UMSETZEN
- LATEIN: **CREATOR** = **SCHÖPFER**, KOMMT NICHT VON „ZUFÄLLIG ENTDECKEN“, SONDERN VON „ERSCHAFFEN“
SCHÖPFERKRAFT IST DIE FÄHIGKEIT GEZIELT NEUES ZU ERSCHAFFEN



A. Einstein

„Ich habe keine besondere Begabung, sondern bin nur leidenschaftlich neugierig“

1905: ANNUS MIRABILIS

EINSTEIN SCHIEB FÜNF BEDEUTENDE ARBEITEN ZU DREI THEMENKREISEN:

1. REALITÄT UND GRÖSSE DER MOLEKÜLE (BROWNSCHE BEWEGUNG)
2. LICHTQUANTEN (PHOTOEFFEKT)
3. SPEZIELLE RELATIVITÄTSTHEORIE

$$E = mc^2$$

IST DIE TRÄGHEIT EINES KÖRPERS VON SEINEM ENERGIEINHALT ABHÄNGIG?
SEPT. 1905

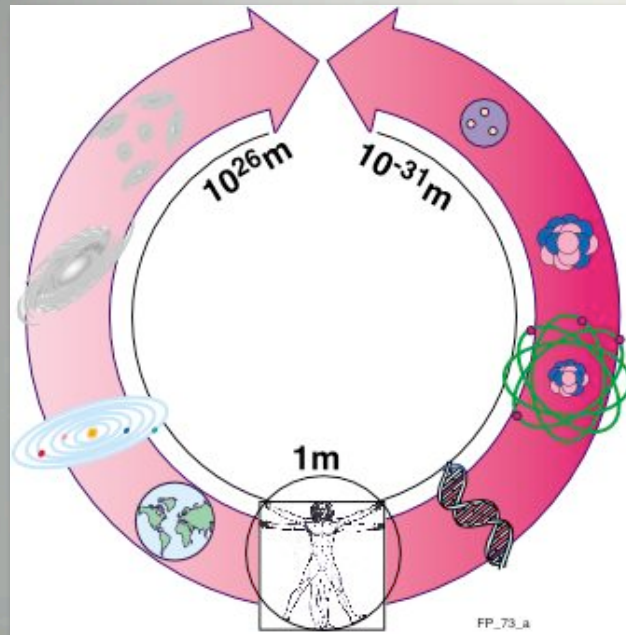
TEILCHENPHYSIK
UND
KOSMOLOGIE

1915: ALLGEMEINE RELATIVITÄTSTHEORIE

VERDANKEN EINSTEIN AUCH: LASER, GPS,

VIELE NOBELPREISE BASIEREN AUF SEINEN ARBEITEN

EINSTEINS TRAUM: „A THEORY OF EVERYTHING“



VEREINHEITLICHUNG DER
FUNDAMENTALEN KRÄFTE
(FELDTHEORIE):
ELEKTROMAGN. WECHSELWIRKUNG
UND GRAVITATION

.... 100 JAHRE SPÄTER

TEILCHENPHYSIK

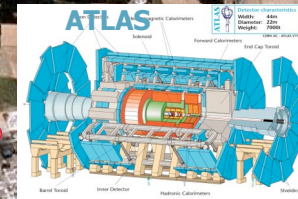
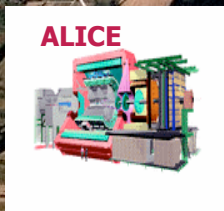
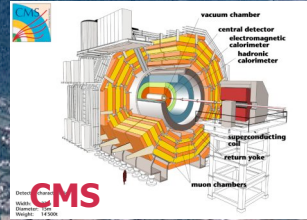


Large Hardon Collider (LHC): Proton-Proton Kollisionen bei $14 \cdot 10^{12}$ eV (14 TeV)

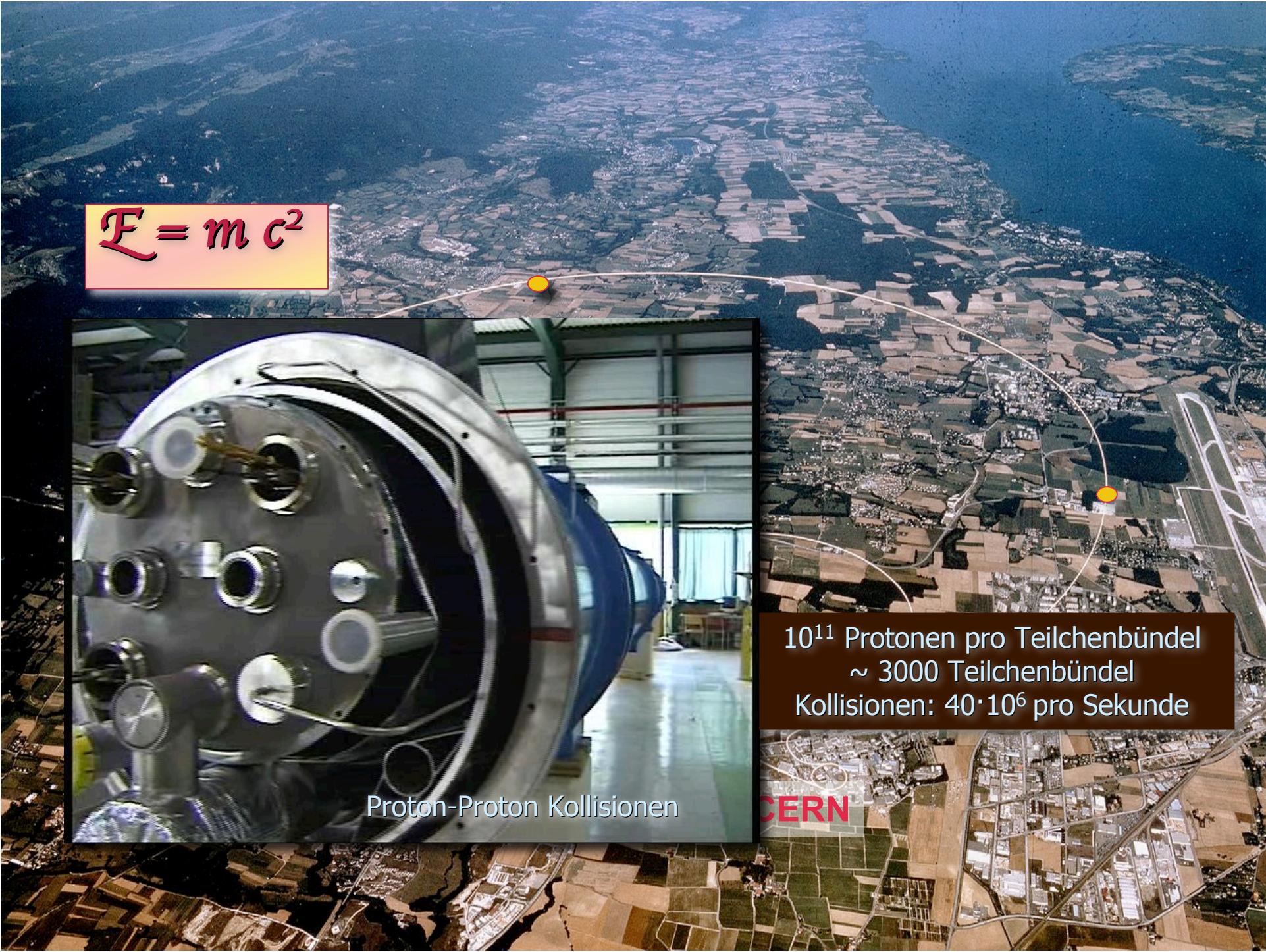
27 km Umfang, ca 100 m unterirdisch

Genfer See

Flughafen



CERN


$$E = m c^2$$



Proton-Proton Kollisionen

10^{11} Protonen pro Teilchenbündel
 ~ 3000 Teilchenbündel
Kollisionen: $40 \cdot 10^6$ pro Sekunde



.... 100 JAHRE SPÄTER
ASTROPHYSIK UND KOSMOLOGIE

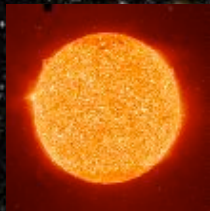


.... 100 JAHRE SPÄTER
ASTROPHYSIK UND KOSMOLOGIE

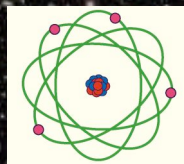
SICHTBARES UNIVERSUM: $\sim 10^{28}$ CM



$\sim 10^{11}$ GALAXIEN



$\sim 10^{21}$ STERNE



$\sim 10^{78}$ ATOME

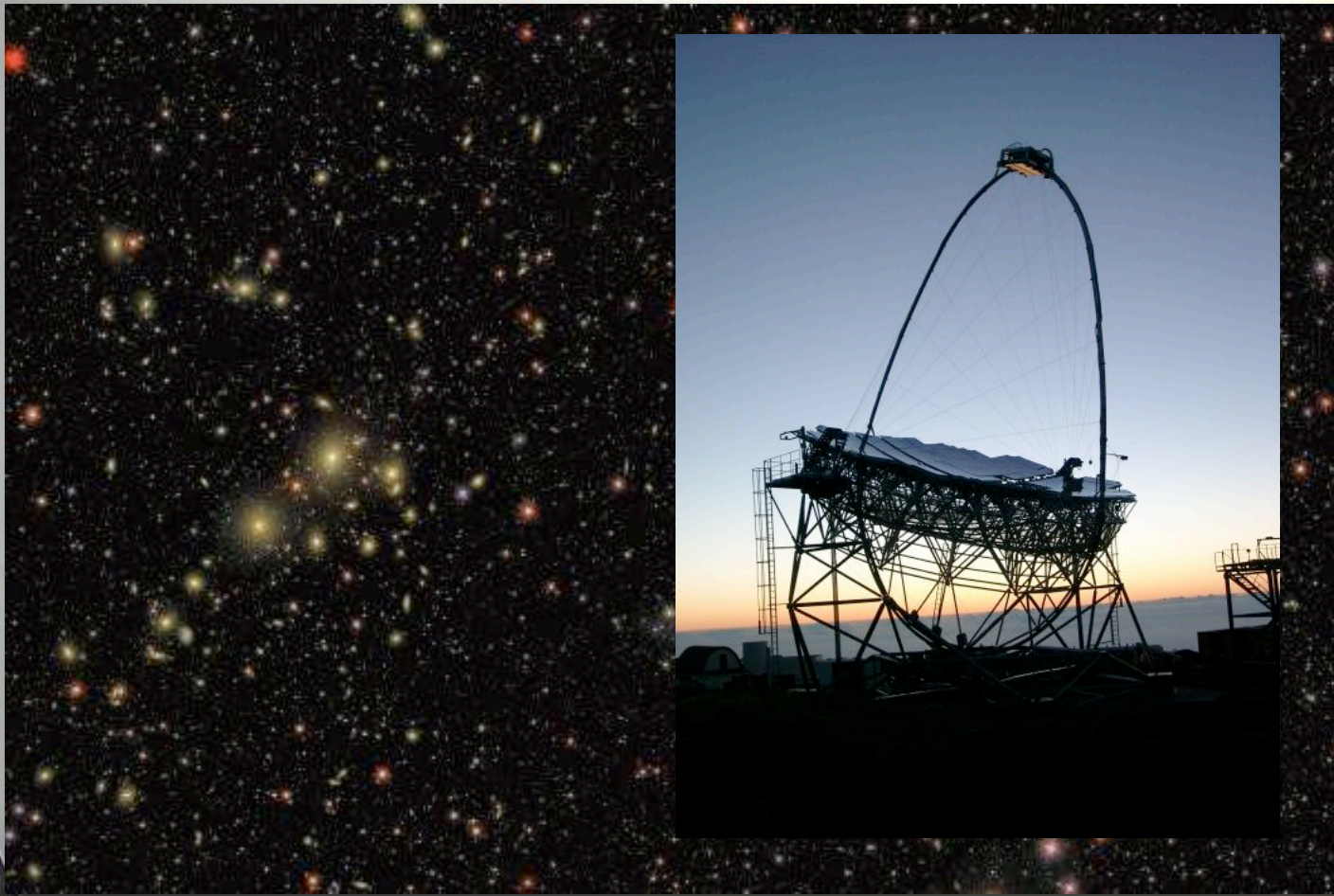
$\sim 10^{88}$ PHOTONEN

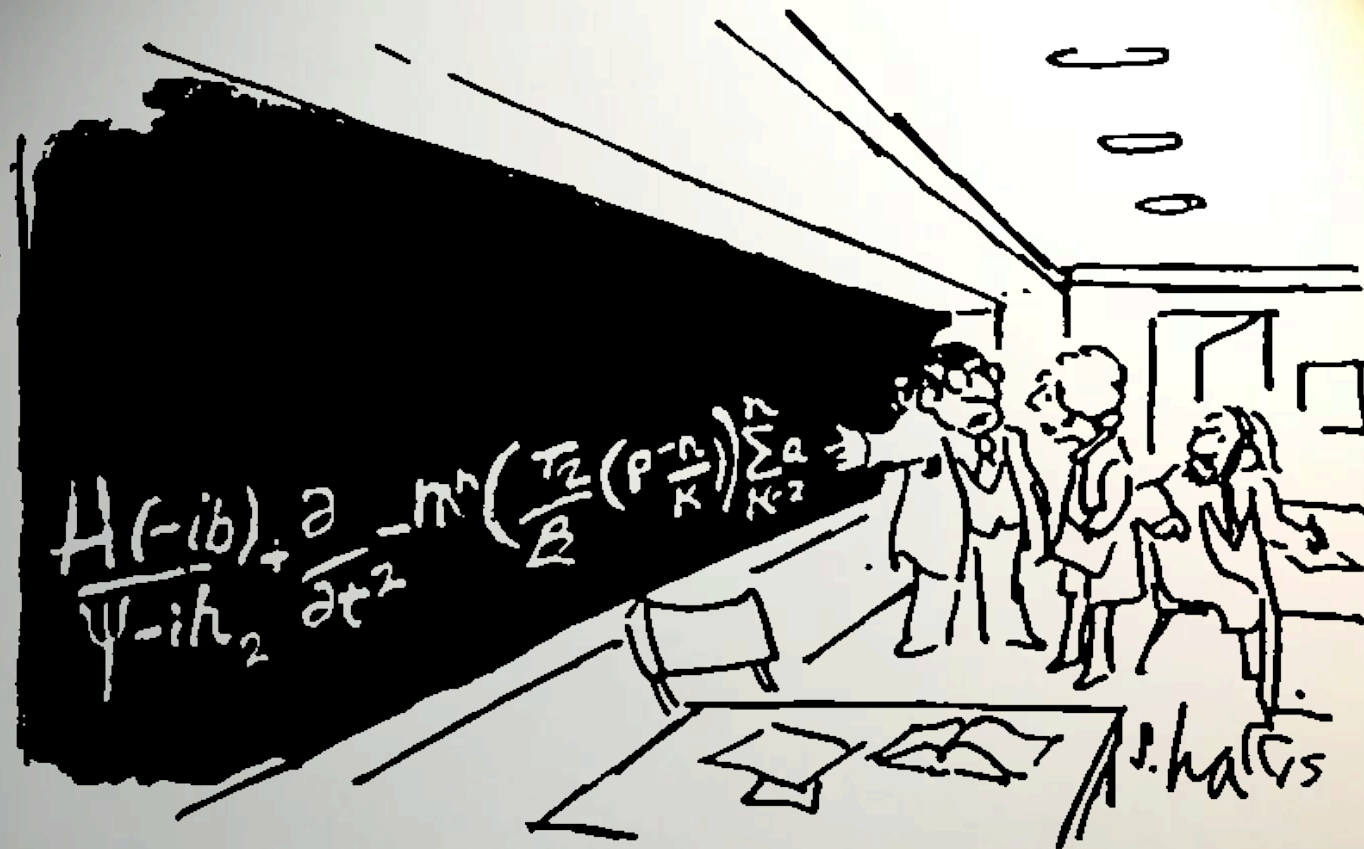


.... 100 JAHRE SPÄTER
ASTROPHYSIK UND KOSMOLOGIE

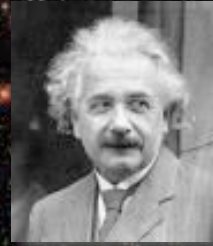


.... 100 JAHRE SPÄTER
ASTROPHYSIK UND KOSMOLOGIE





„Aber das *ist* doch die *vereinfachte Formel* für
das breite Publikum“



*„Das Unverständlichste am
Universum ist im Grunde
dass wir es verstehen!“*

A. Einstein