

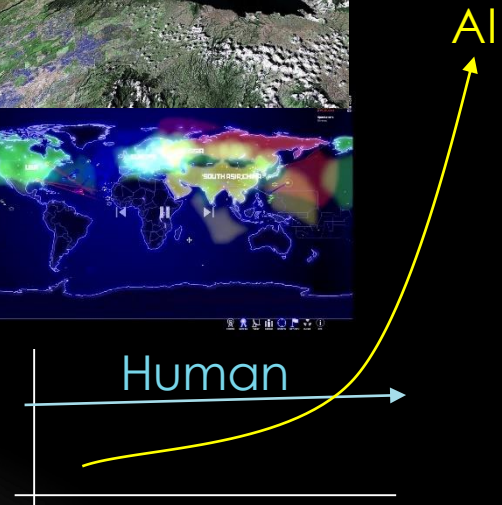


FRAGILE WELT

WAS KÖNNEN WIR
UNTERNEHMEN?

AUSWAHL VON GEFÄHRDUNGEN DER MENSCHHEIT

- Global Warming
- Asteroideneinschlag
- Virus Pandemien
- Explosion eines Supervulkans
- WW III (Nuklearer Doomsday)
- Artificial Intelligence



FOKUS HEUTE: ZWEI DIE MIR AM HERZEN LIEGEN



- Global Warming
- Asteroideneinschlag
- Virus Pandemien
- Explosion eines Supervulkans
- WW III (Nuklearer Domsday)
- Artificial Intelligence



WARUM BRENNE ICH DAFÜR?

- A) NEXT GEN – THEMA „SCHMETTERLING“
- B) ERKENNTNIS BEDEUTET VERANTWORTUNG
- C) „NON-PROFIT“ SYNERGIEN ZU „PROFIT“
- D) ÜBER DEN TELLERRAND... ERZEUGT SINN



FOOTPRINT DER MENSCHHEIT ÜBER DIE
GANZE WELT...



...ANDERERSEITS: DIE MENSCHHEIT KÖNNTE
AUF NUR 80X80km STEHEN
BZW. 10% VON TIROL



EIN DENKMODELL: GROSSE **ERDE** ODER KLEINE **FRAGILE WELT**?

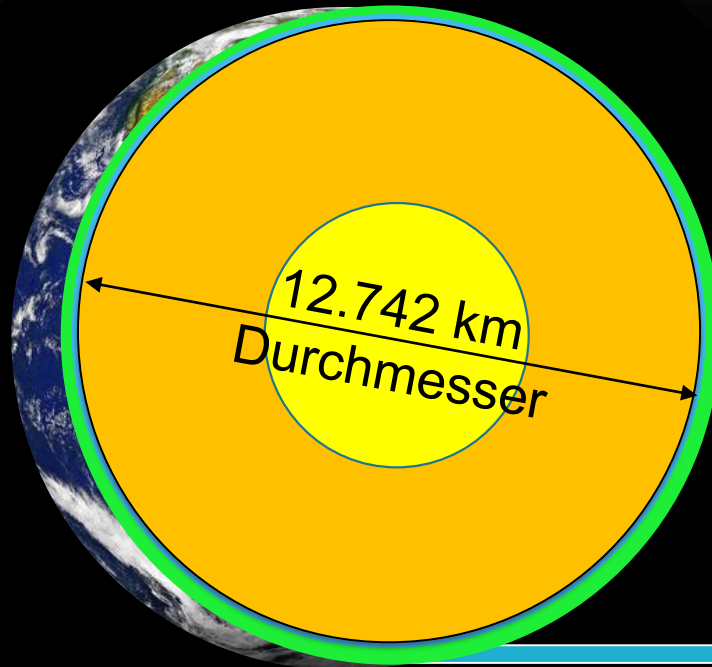


BIOSPHERE – 20KM HAUCHDÜNN: LEDIGLICH VOM MARIANNEN GRABEN ZUM MOUNT EVEREST

Real Sized World (Life's Biosphere)

- Radius like from Washington to Miami

- Biosphere volume is only 1% of Earth



Biosphäre:

- 11.034m max. Tiefe Ozean (Mariannen Graben)
- 8.848m max. Höhe Oberfläche (Mount Everest)

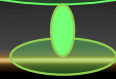
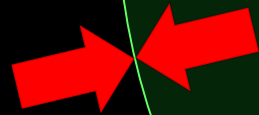
➔ **19.882m, sprich 20km (1‰)**

Wir leben also
lediglich in der

Membran

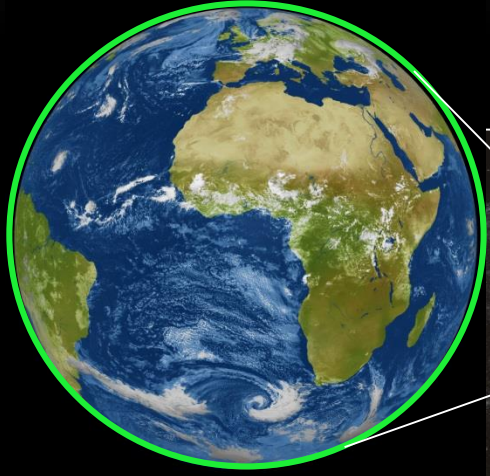
eines

Luftballons

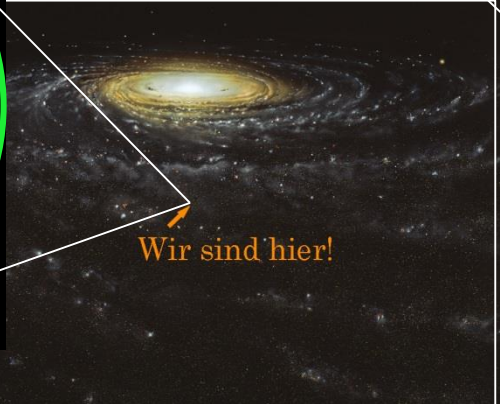


...DIESER **BALLON** ZUM UNIVERSUM IST WENIGER ALS EIN PIXEL: $0.0...20 \text{ NULLEN}...016x \approx$ „**NULL**“ EINE SPEZIELLE „“ DIE LACHEN & WEINEN KANN

„unsere 20km-Welt“



unsere Galaxis

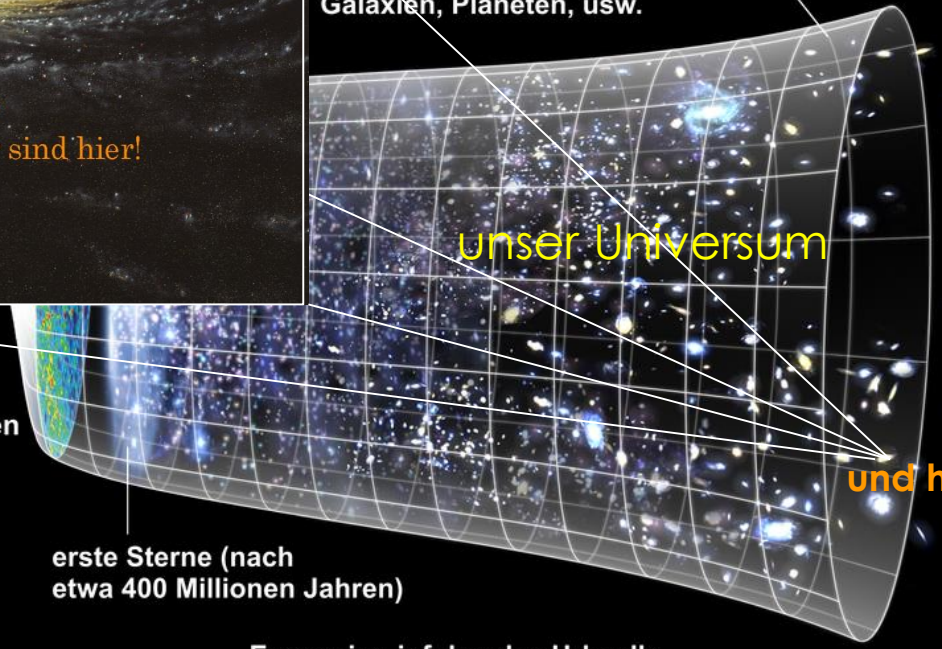


Wir sind hier!

Entstehung von Galaxien, Planeten, usw.

beschleunigte Expansion infolge "Dunkler Energie"

unser Universum



Quantenfluktuationen

erste Sterne (nach etwa 400 Millionen Jahren)

und hier

Expansion infolge des Urknalls

13,7 Milliarden Jahre

ZURÜCK ZU UNSEREM STERN:

SONNE-ERDE ENERGIE-SYSTEM (I) MÜSSEN WIR WIRKLICH NOCH ÖL VERBRENNEN?

„...ja, denn die
Sonnenenergie
genügt doch **nie**,
um unseren
riesen Planeten
zu versorgen, das
ist doch reine
Spielerei“

←-----→ Erde


lediglich 8,3
Lichtminuten
entfernt

SONNE-ERDE ENERGIE-SYSTEM (II)

NICHT GENUG
LEISTUNG?



174 Petawatt auf die
20-km-Welt von oben
(174×10^{15})



44 Terawatt
von unten
(44×10^{12})

Energiebedarf Menschheit:

16 Terawatt

Zehntausendstel der Sonnenleistung,

die die Erde trifft (und 1/3 der Erdwärme)

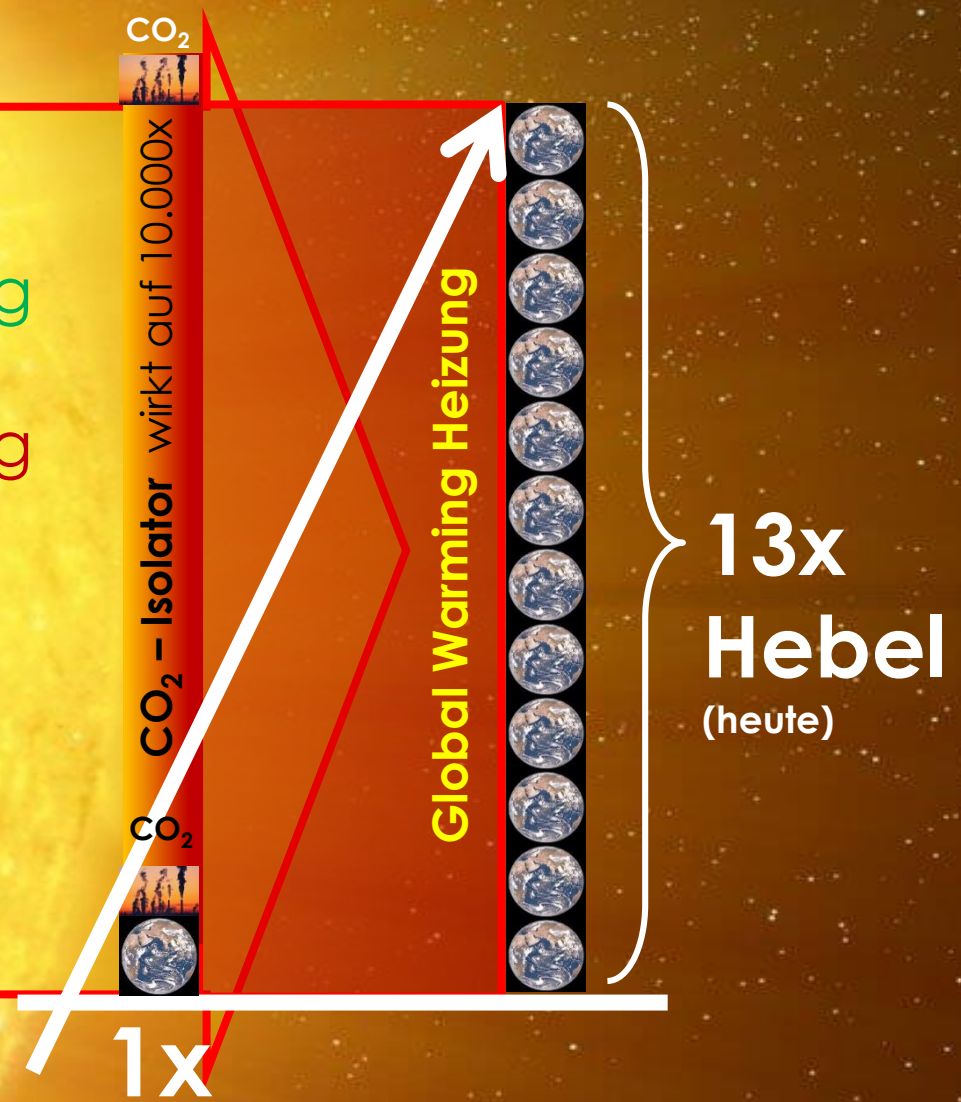
ÖL \approx CO₂ \approx „ISOLIER-HEIZUNG“: 1X WIRKT AUF 10.000X MIT **13X NEBENWIRKUNG**

Gleichgewicht:

Einstrahlung = Abstrahlung

Global Warming:

Einstrahlung > Abstrahlung
diese Differenz heizt und
heizt bis zum neuen
viel wärmeren
„Gleichgewicht“



Welt Energieverbrauch

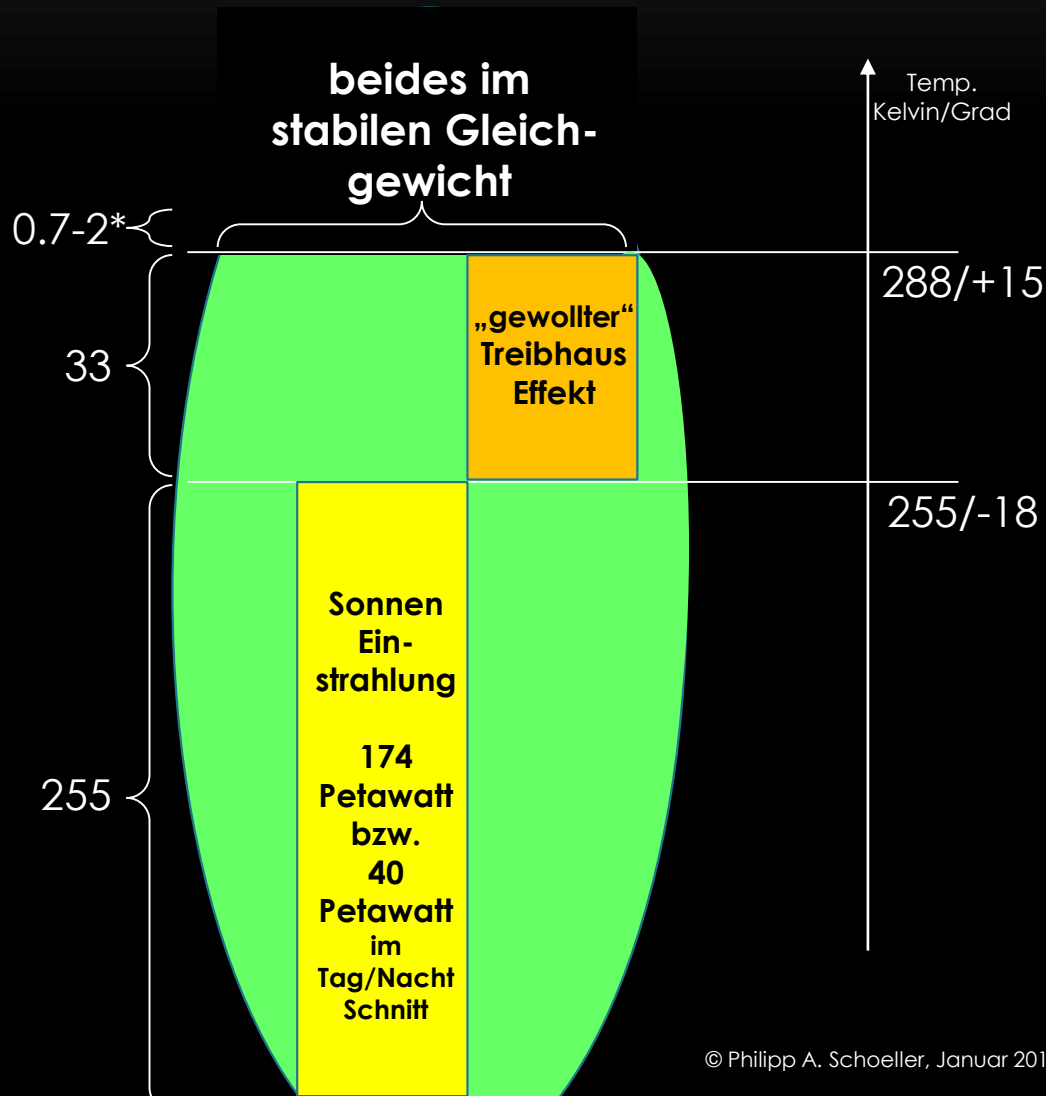
Öl verbrennen und dafür das Klimagas CO₂
in Kauf nehmen,

ist wie ein „Medikament“ mit Wirkung +1,
aber mit 13-facher! Nebenwirkung

So ein „Medikament“ wäre für den
Menschen nie zugelassen,
....aber für die Menschheit schon?

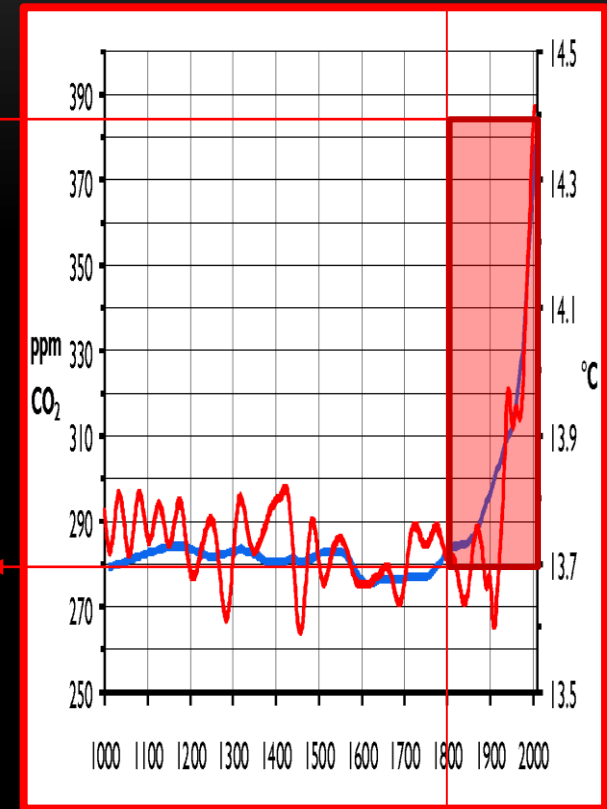
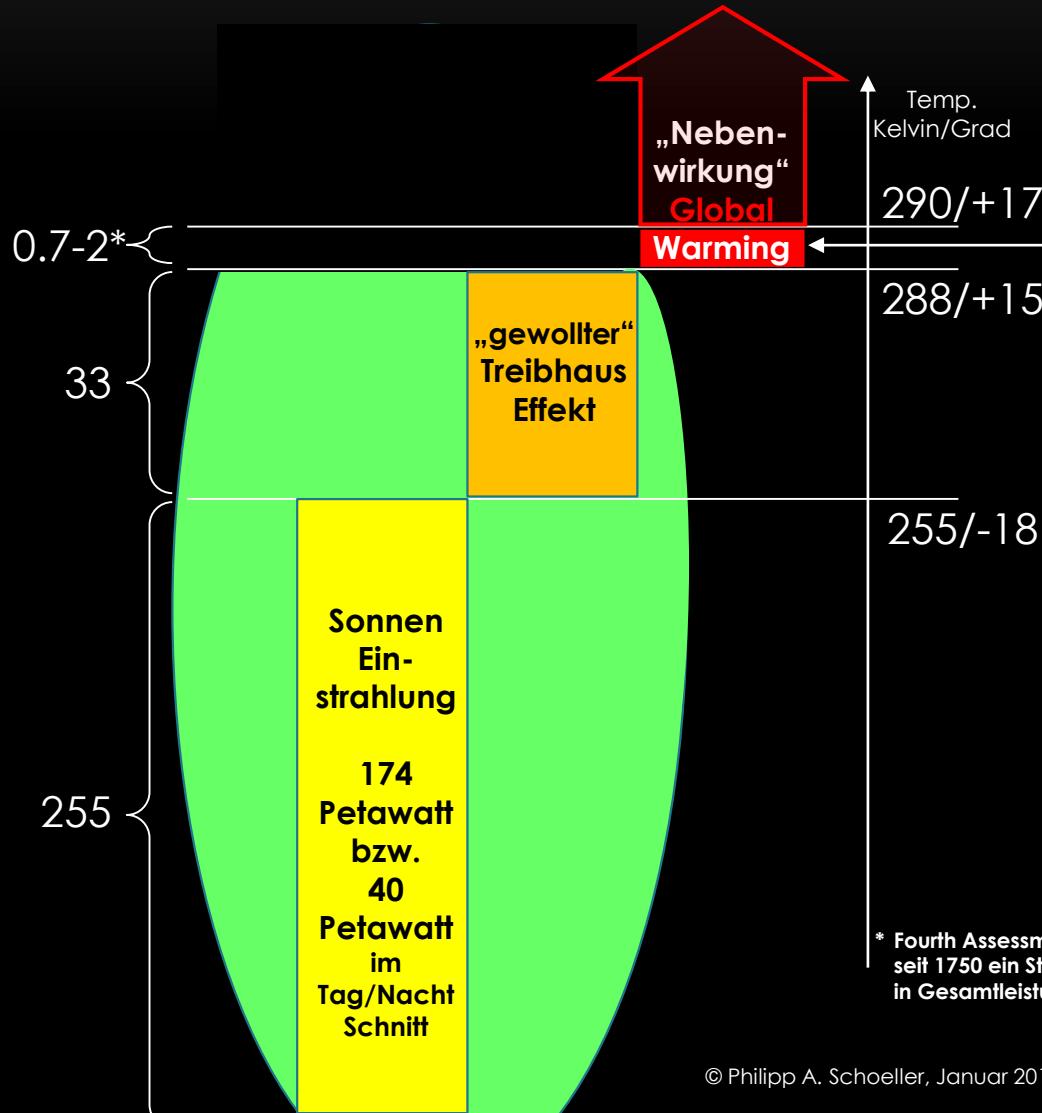
TREIBHAUSEFFEKT: STABILES GLEICHGEWICHT

EINSTRAHLUNG = ABSTRAHLUNG



GLOBAL WARMING: CO₂ IST WIE HERDPLATTE AUF „3“ – WIE WARM WIRD DAS WASSER IM TOPF

neue Gleichgewichts-Temp.
ist vollkommen unklar

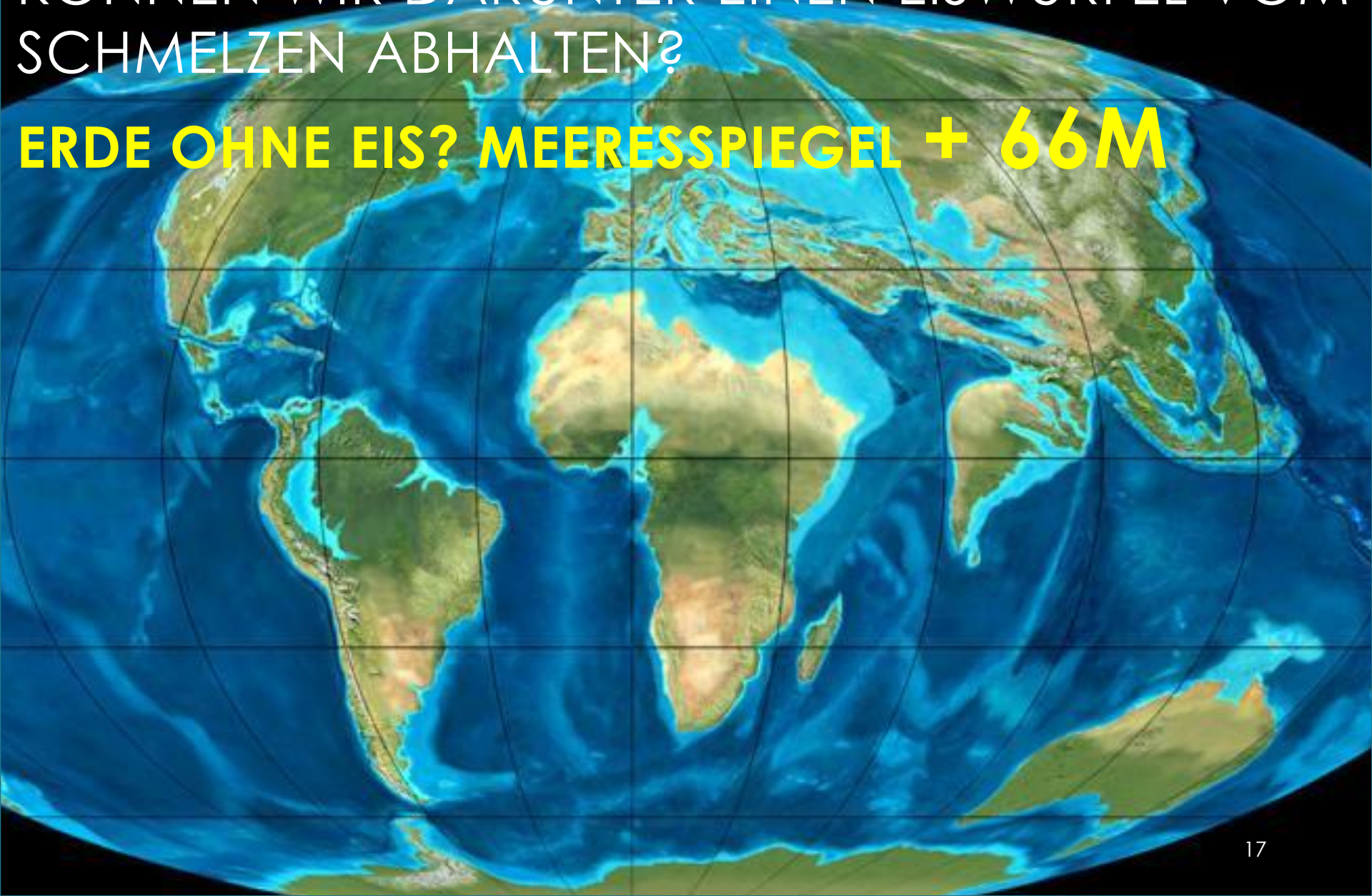


Seit 150
Jahren
instabil

* Fourth Assessment Report AR4 des IPCC („Weltklimarat“) seit 1750 ein Strahlungsantrieb von 1,6 W/m² Mittelwert von 0,6 bis 2,4 W/m² Bereich in Gesamtleistung (also auf die gesamte Erde projiziert) 1,8 · 10¹⁴ W = 180 Terrawatt

CO₂: WARME BETTDECKE (IN DER ATMOSPHÄRE)
KÖNNEN WIR DARUNTER EINEN EISWÜRFEL VOM
SCHMELZEN ABHALTEN?

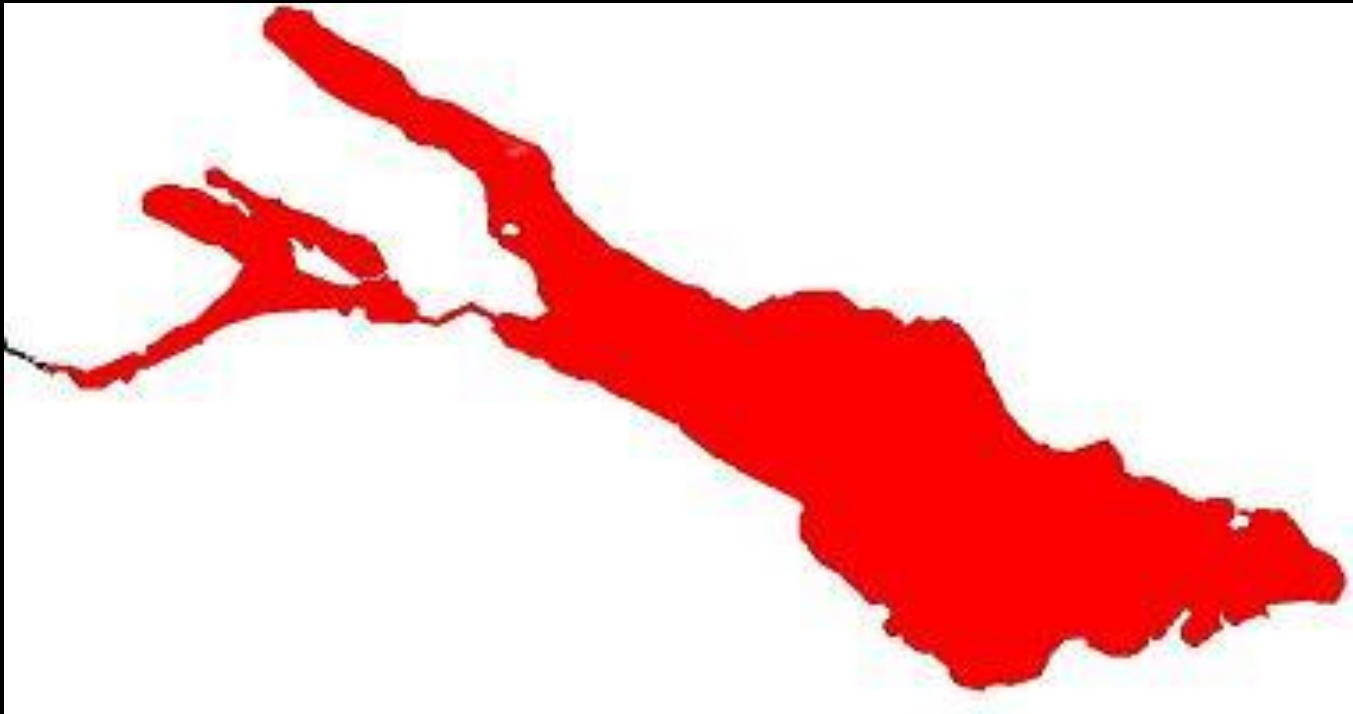
ERDE OHNE EIS? MEERESSPIEGEL + 66M



ALLE DREI TAGE FÜLLT DIE MENSCHHEIT 1X DEN BODENSEE MIT CO₂

80 Mio. bbl Ölverbrauch bedeutet das Verbrennen von
200.000 Swimming Pools* Öl pro TAG!


diese werden zu **200 Mio. Pools an CO₂ Gas** täglich –
und diese leeren wir in unserer 20km Biosphäre



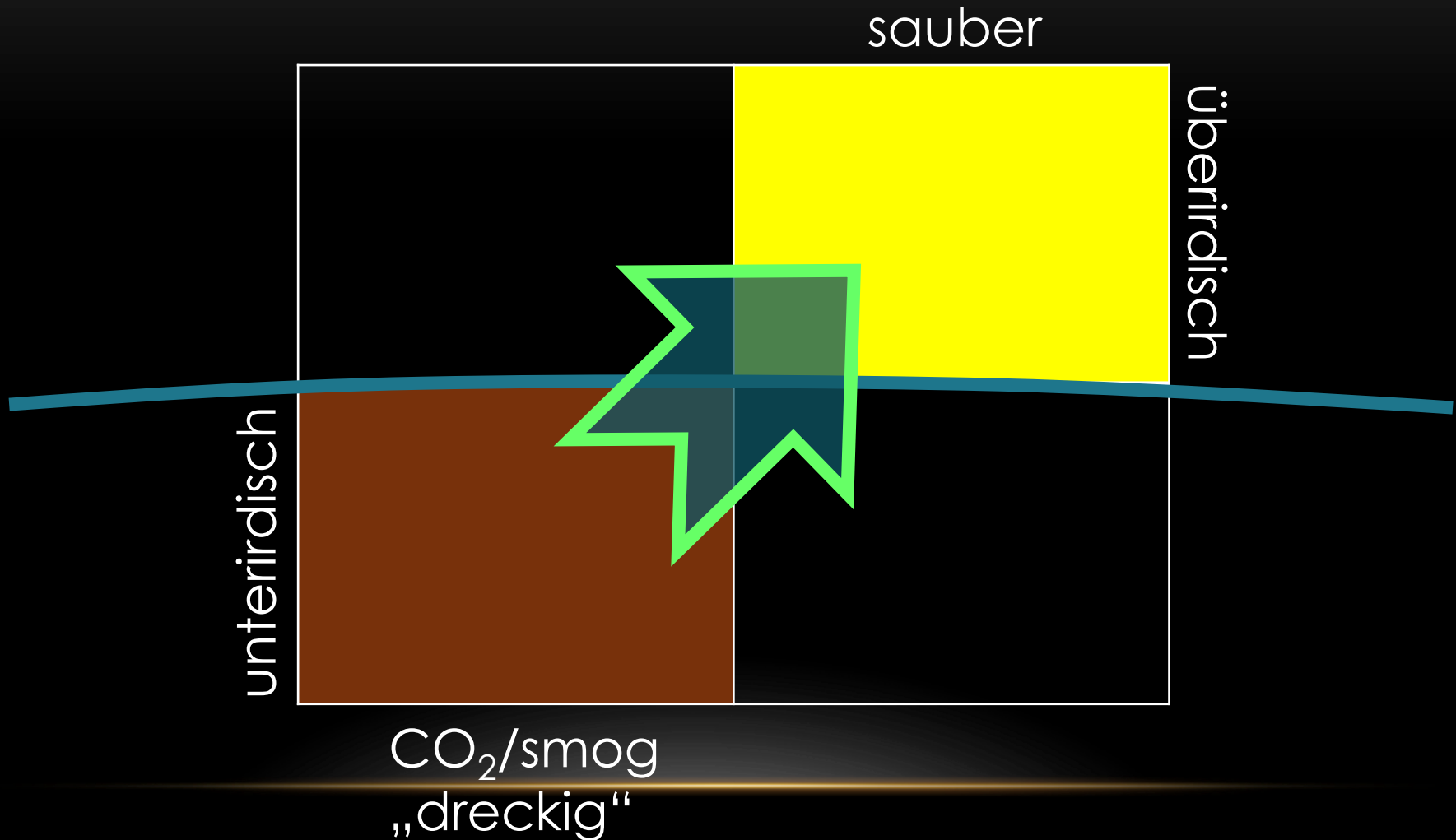
* Durchschnittliche Größe eines typischen Gartenpools: 8mx4mx1.5m

„WIE DER ERDE DIE LUFT AUSGEHT“ PHYSIKER JOHN E. BRANDENBURG (NASA); VERBRENNEN WIR NUN AUCH DEN LEBENSWICHTIGEN SAUERSTOFF IN UNSEREM RAUMSCHIFF ERDE?

- A) CO_2 bindet O_2 und reduziert den Bestand an Sauerstoff in unserer Luft zum Atmen.
- B) Gleichzeitig holzen wir die Regenwälder ab und reduzieren so die O_2 -Produktion unserer lebenswichtigen globalen grünen Lungen
- C) Fazit: CO_2 -Produktion bedeutet nicht „nur“ 66m Wasserspiegelanstieg, sondern auch **Reduktion des Anteils O_2 in Luft**

 **Erstickungsgefahr! für Mensch und Planet**

DIE LÖSUNG: ENERGIEQUELLE VON **UNTERIRDISCH** ZU **ÜBERIRDISCH/SAUBER**



NUR **250X250km** FLÄCHE GENÜGT ZUR
ENERGIEVERSORGUNG DER MENSCHHEIT



EINE NACHHALTIGKEITS DEFINITION:

A) IM GROßEN STIL WEITER UNSER KLEINES
FRAGILES **SCHLAUCHBOOT ERDE**
ANBOHREN – **DIE ÖLVERBRENNER**

B) UNS MIT UNSEREM **ZENTRALGESTIRN**
VERBINDEN UND ZWAR ENERGETISCH,
ZEITLICH **UNBEGRENZT** UND CO₂-NEUTRAL

A) IST HEUTE **B) IST NACHHALTIG**

nicht konkurrenzfähig!!

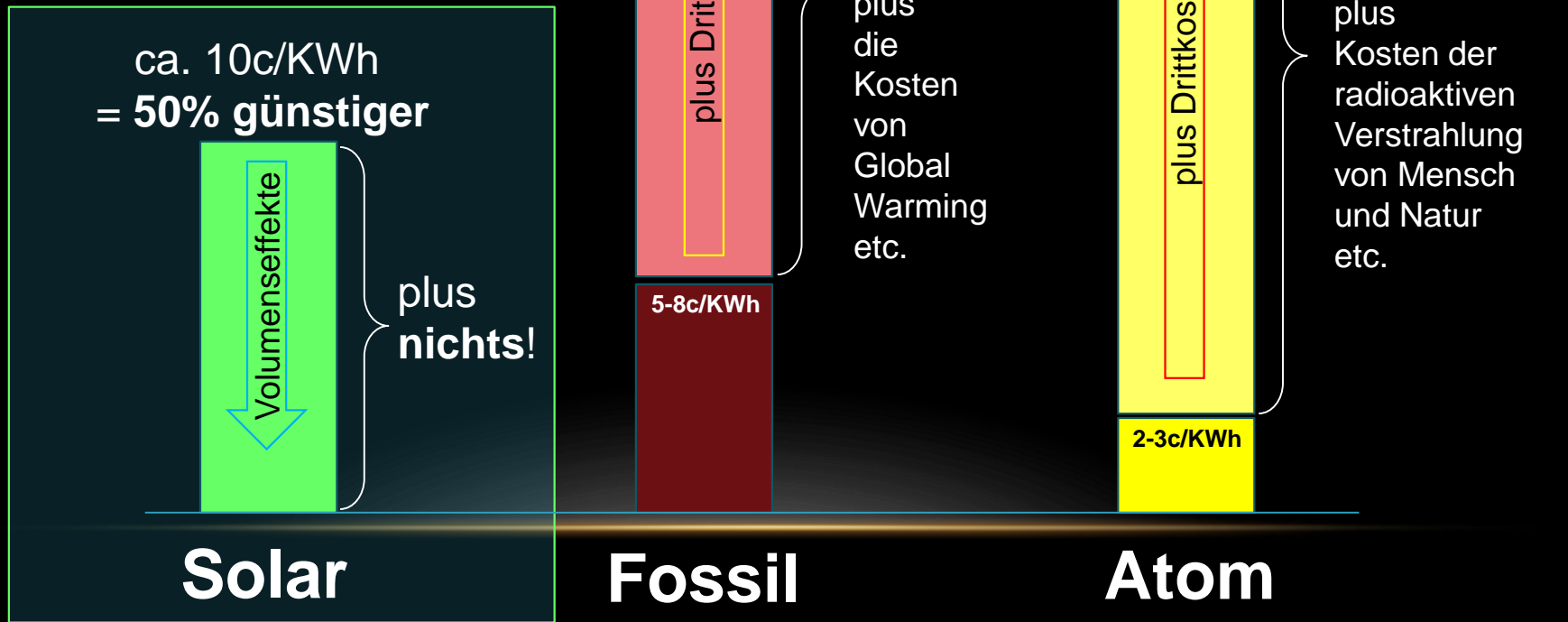


Münster

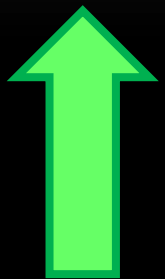
NACH VERURSACHUNGSGERECHTEN VOLLKOSTEN – DIE DERZEIT NOCH VON DER GESELLSCHAFT GETRAGEN WERDEN MÜSSEN – IST SOLARENERGIE HEUTE SCHON **50% GÜNSTIGER** ALS FOSSILE BRENNSTOFFE ODER ATOMENERGIE

in Summe je ca. 20c/KWh = **Echte Kosten**

“and the winner is...”



DIE LÖSUNG GEGEN GLOBAL WARMING



ENERGIE AUS SONNE* HOCHFahren
„SONNEN ENERGIE IST UNBEGRENZT.
DIE SONNE STELLT KEINE RECHNUNG“



VERBRENNEN VON FOSSILEN
BRENNSTOFFEN BALD BEENDEN
„DIE DUNKLE ZEIT DER ÖLVERBRENNER“

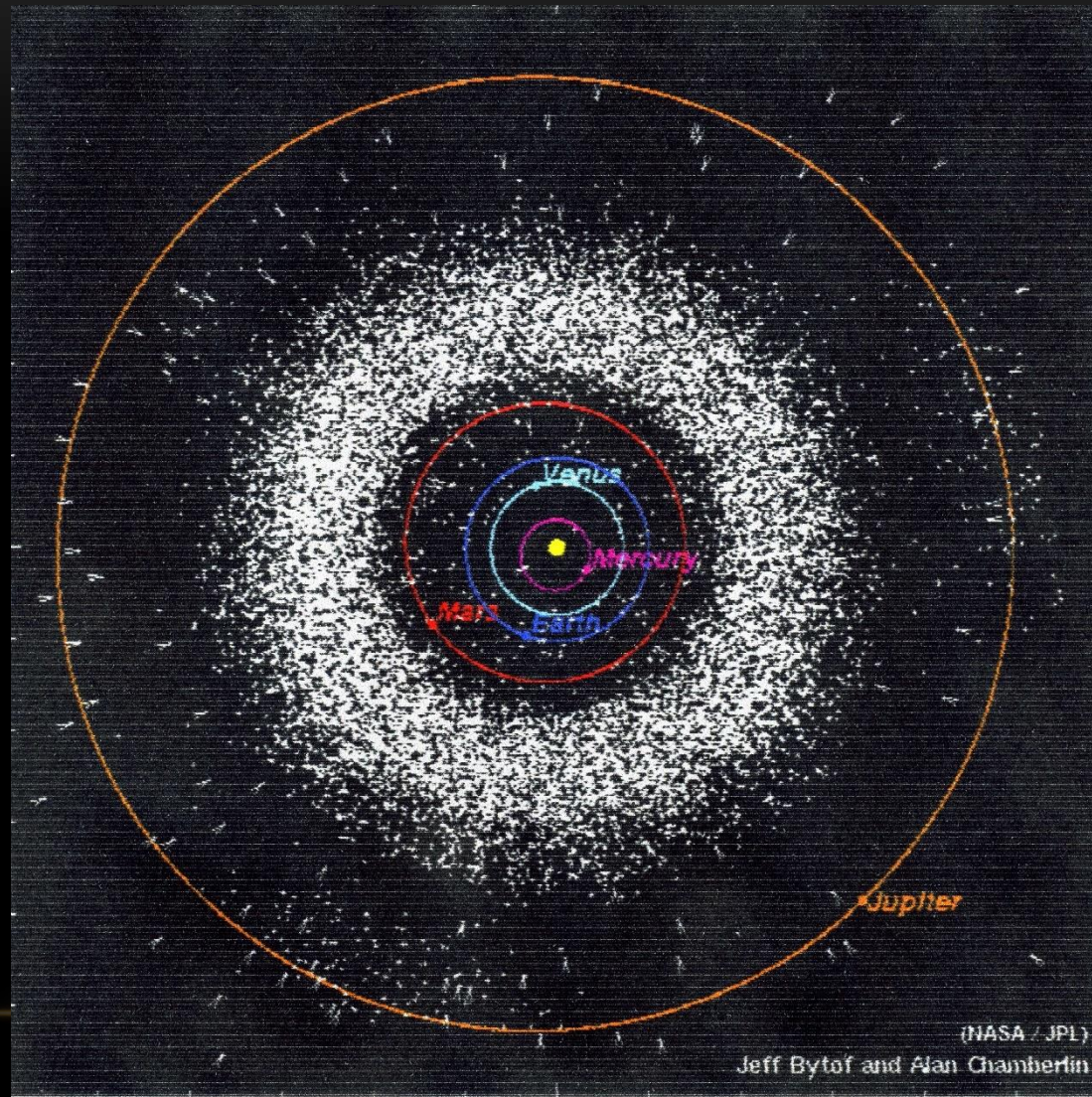
* Wind basiert auch auf Sonne-Energie

FOKUS HEUTE: DIE ZWEITE (NICHT NUR) MIR AM HERZEN LIEGENDE GEFAHR

- Global Warming
- Asteroideneinschlag
- Virus Pandemien
- Explosion eines Supervulkans
- WW III (Nuklearer Doomsday)
- Artificial Intelligence

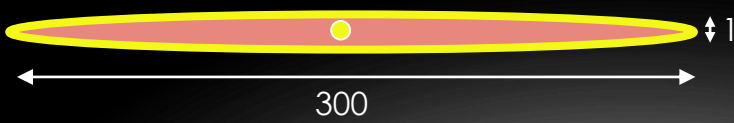
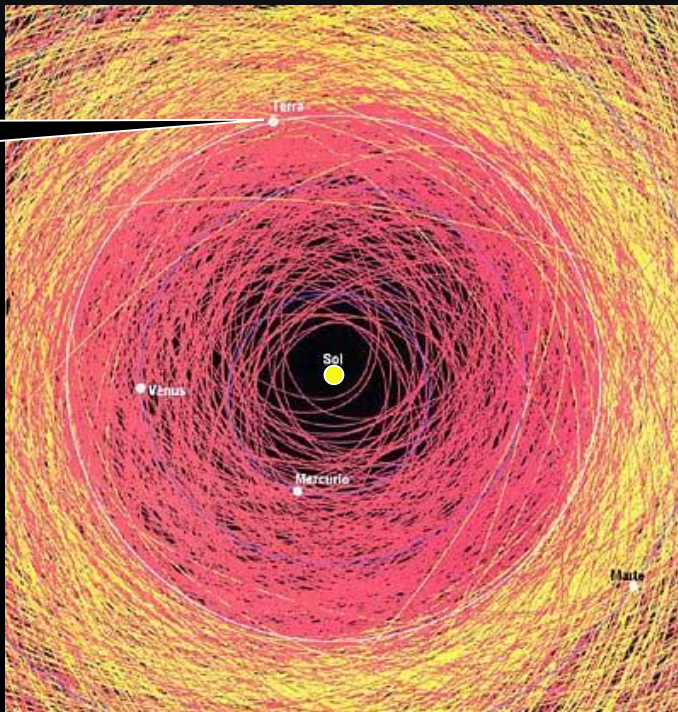


ASTEROIDENQUELLE: ASTEROIDEN-GÜRTEL ZWISCHEN MARS UND JUPITER

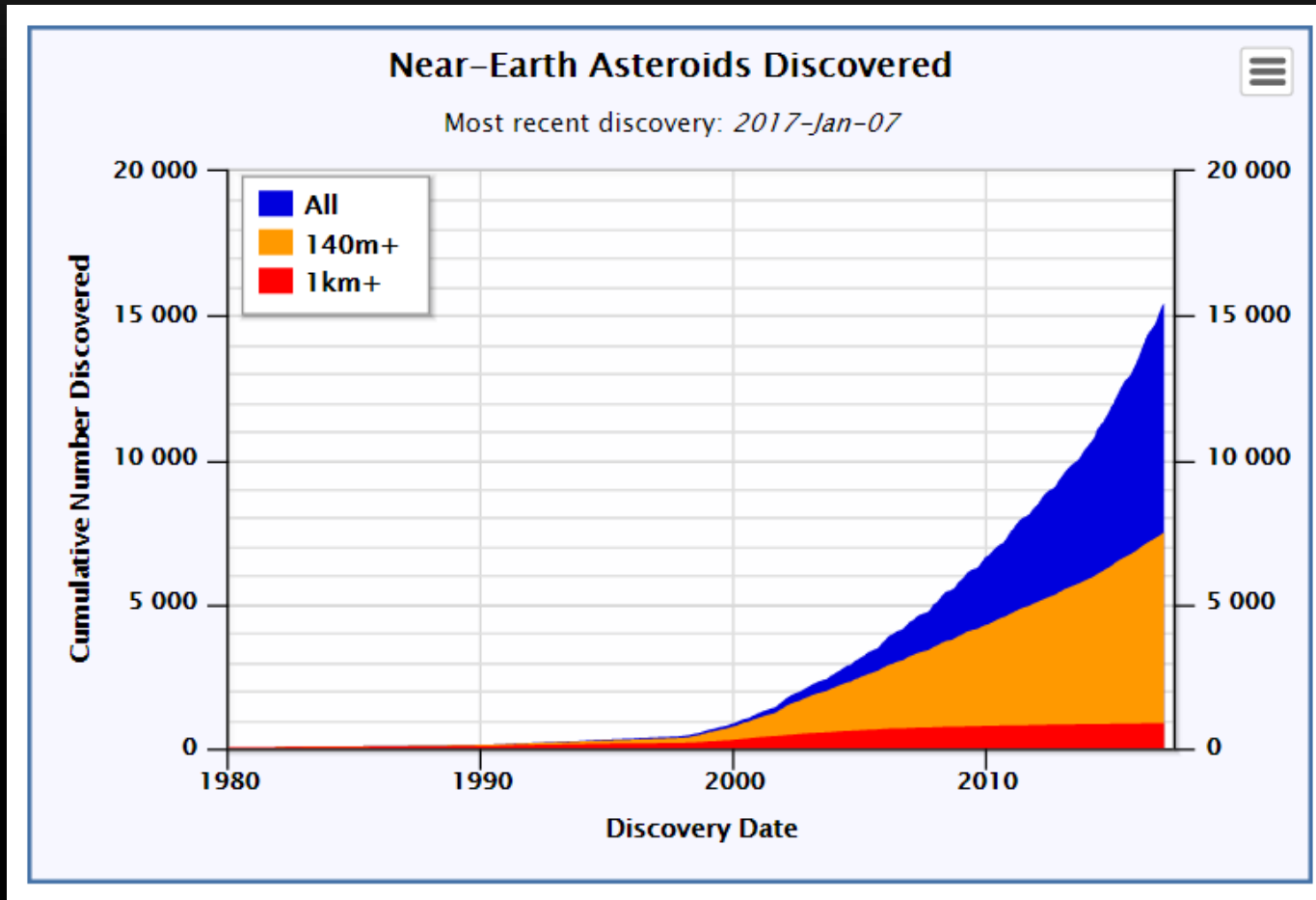


ASTEROIDENBAHNEN: JÄHRLICH **KREUZEN** 2.000 (IN WORTEN: **ZWEITAUSEND!**) GEFÄHRLICHE ASTEROIDEN DIE ERDBAHN UM DIE SONNE

Erde!



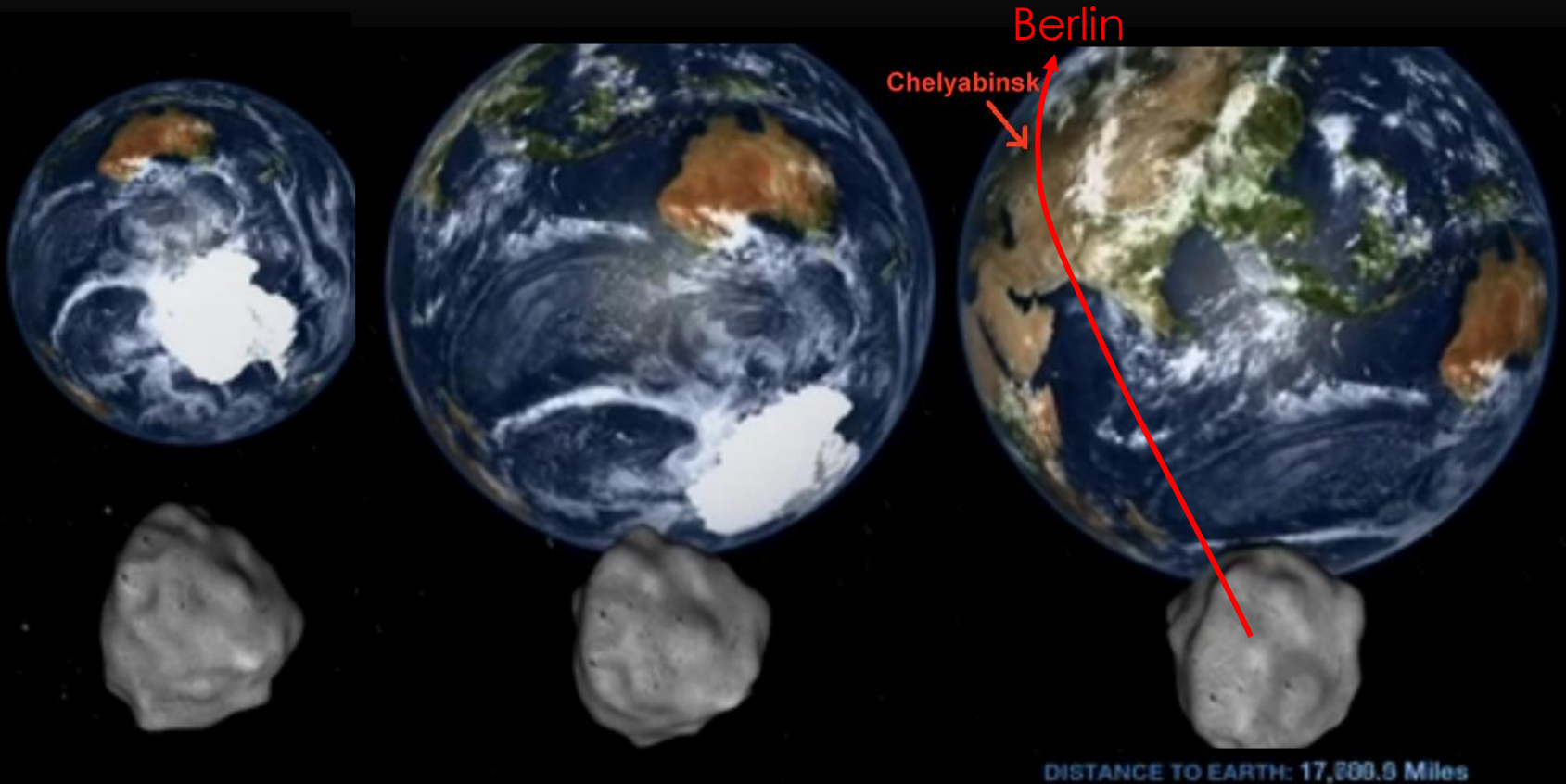
ENTDECKTE ASTEROIDEN – NOCH KEIN ENDE IN SICHT



CHELYABINSK METEOR 15 FEBRUARY 2013, SPEED 72.000 KM/H: WAKE-UP CALL - 25% DER EINWOHNER VERLETZT



CHELYABINSK METEOR: 6H FRÜHER UND ER WÄRE IN BERLIN EINGESCHLAGEN (25% DER EINWOHNER VERLETZT: 900.000)



„ZUFÄLLIG“ LETZTE WOCHE – ÜBERHAUPT **ERST 2 TAGE** VOR EINEM SEHR KNAPPEN VORBEIFLUG **ENTDECKT**

An Asteroid Passed Pretty Close to Earth This Week (Jan. 11, 2017)

An asteroid whizzed past Earth this week **about two days after it was first detected** by astronomers, the *Boston Globe* reports.

The space rock, which is officially called 2017 AG13, flew between Earth and the moon Monday about 8 a.m. EST.

The asteroid, believed to be between **50 and 111 feet** wide, moves about **10 miles per second** and is “**stretched out**” like a rubber band instead of shaped like a circle...

NEAR EARTH ASTEROID TABELLE (NASA):

ERDNAHE ASTEROIDEN VORBEIFLÜGE

AUSSCHLIEßLICH IN DEN NÄCHSTEN 4 WOCHEN SPRICH NUR BIS ZUM 15.2.17 (I)

UPCOMING CLOSE APPROACHES TO EARTH

1 AU = ~150 million kilometers
1 LD = Lunar Distance = ~384,000 kilometers

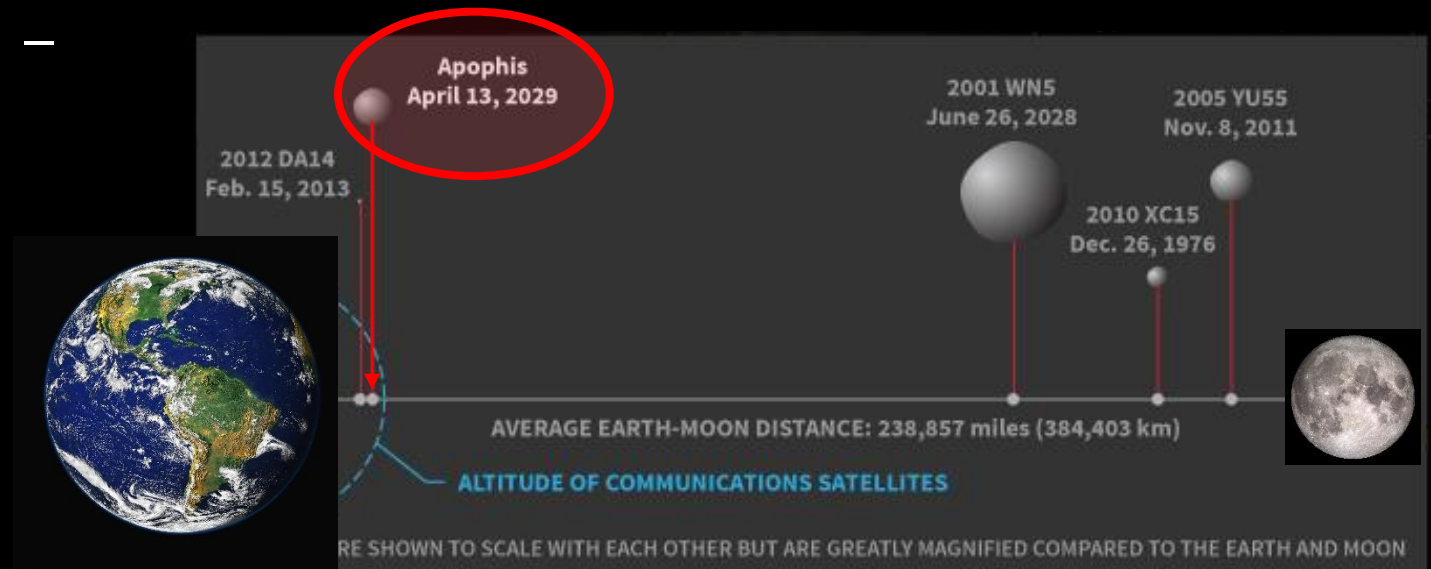
Object Name	Close Approach Date	CA Distance* (AU)	CA Distance* (LD)	Estimated Diameter**	H (mag)	Relative Velocity (km/s)
(2012 NO)	2017-Jan-09	0.1376	53.5	250 m - 570 m	20.1	26.09
(2016 ND1)	2017-Jan-09	0.1013	39.4	24 m - 54 m	25.2	4.70
(2017 AG13)	2017-Jan-09	0.0014	0.5	16 m - 36 m	26.1	15.70
(2017 AT4)	2017-Jan-09	0.0282	11.0	12 m - 28 m	26.7	3.41
(2017 AM13)	2017-Jan-10	0.0379	14.8	26 m - 59 m	25.0	16.28
(2017 AF3)	2017-Jan-11	0.0387	15.1	25 m - 56 m	25.1	9.19
(2013 AS76)	2017-Jan-13	0.0889	34.6	56 m - 120 m	23.4	10.74
(2017 AY3)	2017-Jan-14	0.0749	29.2	200 m - 440 m	20.7	14.98
(2016 YF11)	2017-Jan-14	0.1425	55.5	180 m - 410 m	20.8	12.24
(2017 AJ13)	2017-Jan-14	0.0172	6.7	39 m - 88 m	24.1	10.65
438955 (2010 LN14)	2017-Jan-14	0.0603	23.5	160 m - 360 m	21.1	12.92
265482 (2005 EE)	2017-Jan-15	0.0684	26.6	150 m - 330 m	21.3	8.23
(2003 CR1)	2017-Jan-15	0.1243	48.4	200 m	20.0	10.92
(2016 AG166)	2017-Jan-15	0.1690	65.8	42 m - 94 m	24.0	17.17
(2017 AN4)	2017-Jan-16	0.0631	24.6	60 m - 130 m	23.2	25.71
(2010 AG40)	2017-Jan-17	0.1723	67.1	89 m	22.1	22.28
(2010 UY7)	2017-Jan-17	0.1348	52.5	5.3 m - 12 m	28.5	8.21
(2016 YC8)	2017-Jan-18	0.0243	9.5	32 m - 72 m	24.6	6.66
(2015 BB)	2017-Jan-18	0.0354	13.8	28 m - 62 m	24.9	15.85
(2017 AP13)	2017-Jan-18	0.0798	31.1	54 m - 120 m	23.5	12.98
(2013 QC11)	2017-Jan-19	0.1857	72.3	130 m - 280 m	21.6	24.85
(2017 AO13)	2017-Jan-19	0.0608	23.7	67 m - 150 m	23.0	5.98
(2015 BG4)	2017-Jan-21	0.0686	26.7	15 m - 33 m	26.3	3.87
(2016 YM1)	2017-Jan-22	0.1061	41.3	100 m - 220 m	22.1	7.20
(2017 AE5)	2017-Jan-23	0.1295	50.4	100 m - 230 m	22.0	12.47
(2011 CO14)	2017-Jan-24	0.0590	23.0	25 m - 57 m	25.1	5.73
(2002 LS32)	2017-Jan-24	0.1384	53.9	610 m - 1.4 km	18.2	21.34
(2016 RM20)	2017-Jan-25	0.1859	72.3	15 m - 34 m	26.2	4.68
7341 (1991 VK)	2017-Jan-25	0.0647	25.2	1.2 km - 2.7 km	16.7	8.73

AUSSCHLIEßLICH IN DEN NÄCHSTEN 4 WOCHEN CONT... (II)

Quelle: NASA

7341 (1991 VK)	2017-Jan-25	0.0647	25.2	1.2 km - 2.7 km	16.7	8.73
(2016 YZ)	2017-Jan-25	0.1576	61.3	140 m - 310 m	21.4	11.46
106589 (2000 WN107)	2017-Jan-26	0.1602	62.3	1.7 km - 3.8 km	16.0	16.72
(2017 AZ13)	2017-Jan-26	0.1907	74.2	110 m - 250 m	21.9	10.68
(2017 AK3)	2017-Jan-26	0.0290	11.3	30 m - 68 m	24.7	10.72
(2016 YP4)	2017-Jan-26	0.0325	12.7	11 m - 23 m	27.0	2.33
(2008 CM20)	2017-Jan-29	0.1121	43.6	140 m - 310 m	21.4	12.86
(2017 AX3)	2017-Jan-30	0.0848	33.0	70 m - 160 m	22.9	9.57
(2016 UU80)	2017-Jan-30	0.1114	43.4	200 m - 440 m	20.6	8.45
(2008 ER7)	2017-Jan-31	0.1638	63.7	270 m - 590 m	20.0	14.19
(2003 EZ16)	2017-Jan-31	0.1683	65.5	80 m - 180 m	22.6	3.56
(2016 CG18)	2017-Feb-01	0.1586	61.7	5.3 m - 12 m	28.5	8.43
364136 (2006 CJ)	2017-Feb-01	0.0798	31.1	240 m - 540 m	20.2	23.13
(2015 ME116)	2017-Feb-02	0.1784	69.4	92 m - 210 m	22.3	15.76
(2015 FJ36)	2017-Feb-03	0.1158	45.1	100 m - 230 m	22.1	12.90
413002 (1999 VG22)	2017-Feb-03	0.1615	62.8	480 m - 1.1 km	18.7	3.68
(2005 VL1)	2017-Feb-04	0.0233	9.1	11 m - 24 m	27.0	5.77
(2015 CE1)	2017-Feb-04	0.0608	23.6	32 m - 71 m	24.6	22.44
(2011 EP51)	2017-Feb-05	0.0904	35.2	31 m - 68 m	24.7	6.48
(2014 BW32)	2017-Feb-05	0.1608	62.6	13 m - 28 m	26.6	12.41
(2013 FK)	2017-Feb-05	0.0182	7.1	58 m - 130 m	23.3	8.72
459872 (2014 EK24)	2017-Feb-06	0.0596	23.2	56 m - 120 m	23.4	3.94
(2000 UG11)	2017-Feb-06	0.1871	72.8	220 m - 490 m	20.4	10.34
(2016 YN1)	2017-Feb-07	0.0782	30.4	50 m - 110 m	23.6	5.92
(2015 BN509)	2017-Feb-07	0.0416	16.2	200 m - 450 m	20.6	19.37
(2016 YT8)	2017-Feb-07	0.1787	69.6	210 m - 480 m	20.5	12.82
(2016 YJ4)	2017-Feb-08	0.0445	17.3	58 m - 130 m	23.3	9.90
(2016 YQ8)	2017-Feb-09	0.1893	73.7	65 m - 140 m	23.1	4.73
(2014 DV110)	2017-Feb-10	0.0253	9.8	28 m - 62 m	24.9	7.95
45P/Honda-Mrkos-Pajdusakova	2017-Feb-11	0.0832	32.4	1.6 km	0.0	22.91
(2015 QR3)	2017-Feb-12	0.0337	13.1	19 m - 43 m	25.7	7.01
(2014 QC3)	2017-Feb-12	0.0505	19.6	200 m - 450 m	20.6	23.08
(2016 DJ)	2017-Feb-13	0.1939	75.5	20 m - 45 m	25.6	10.55
(2016 CN248)	2017-Feb-15	0.0960	37.4	9.2 m - 21 m	27.3	10.58

NEO BEISPIEL:
APOPHIS 323M
DURCHMESSER,
KOMMT AUF 1/10
ERDE MOND
DISTANZ DER ERDE
GEFÄHRlich NAHE
AM 13.4.2029 –



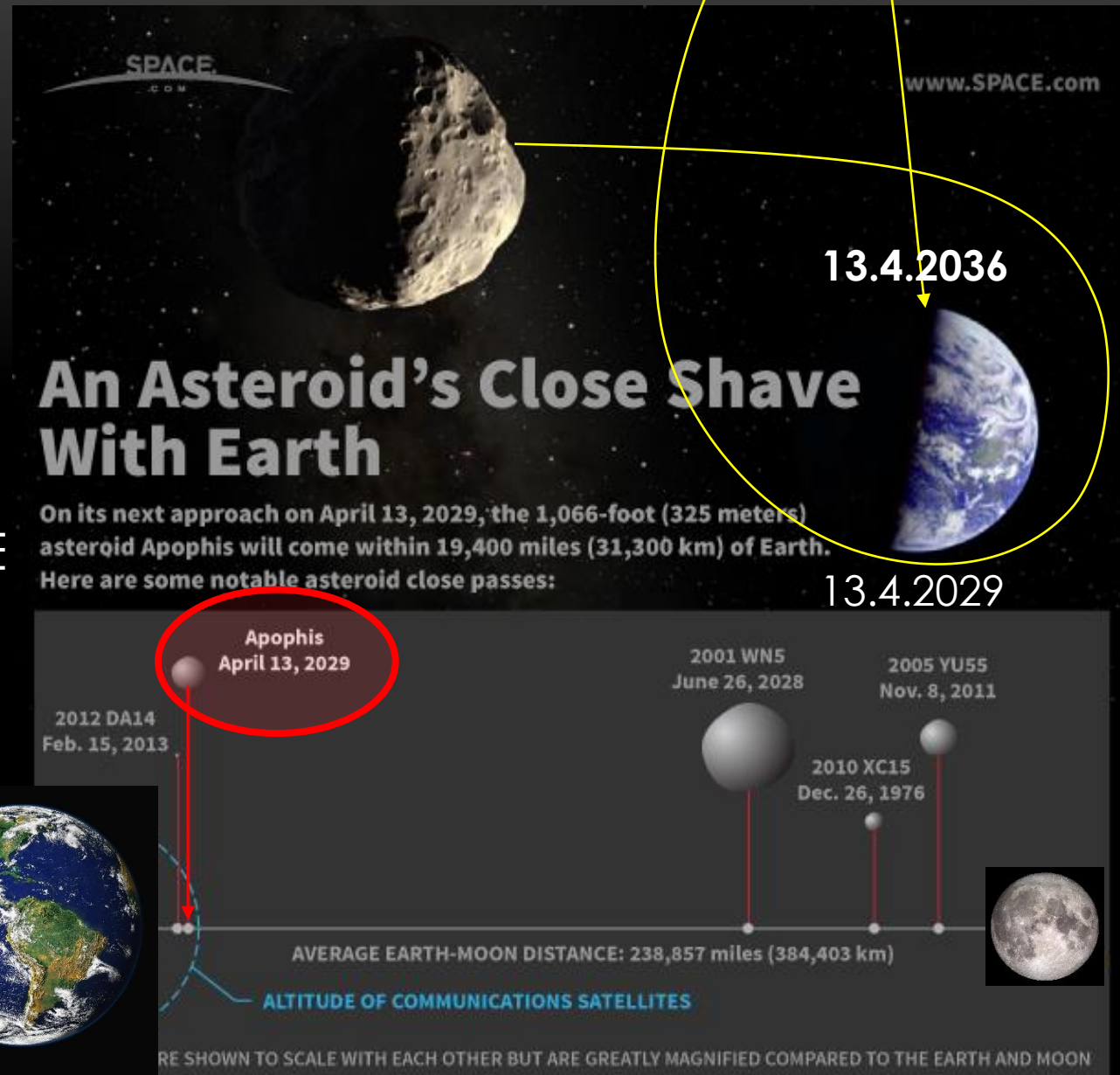
TOP: APOPHIS PASSES EARTH (CREDIT: DAN DURDA / FIAAA / WWW.3DIMPACT.COM)

SOURCES: EUROPEAN SPACE AGENCY, NASA, JET PROPULSION LABORATORY

KARL TATE / © SPACE.com

nicht im maßstabsgetreu

NEO BEISPIEL:
APOPHIS 323M
 DURCHMESSER,
 KOMMT AUF 1/10
 ERDE MOND
 DISTANZ DER ERDE
 GEFÄHRLICH NAHE
 AM 13.4.2029 –
 WENN ER DURCH
 EIN **SOGENANNTES**
SCHLÜSSELLOCH
FLIEGT, WÜRDE
ER AM
13.4.2036
EINSCHLAGEN



TOP: APOPHIS PASSES EARTH (CREDIT: DAN DURDA / FIAAA / WWW.3DIMPACT.COM)

SOURCES: EUROPEAN SPACE AGENCY, NASA, JET PROPULSION LABORATORY

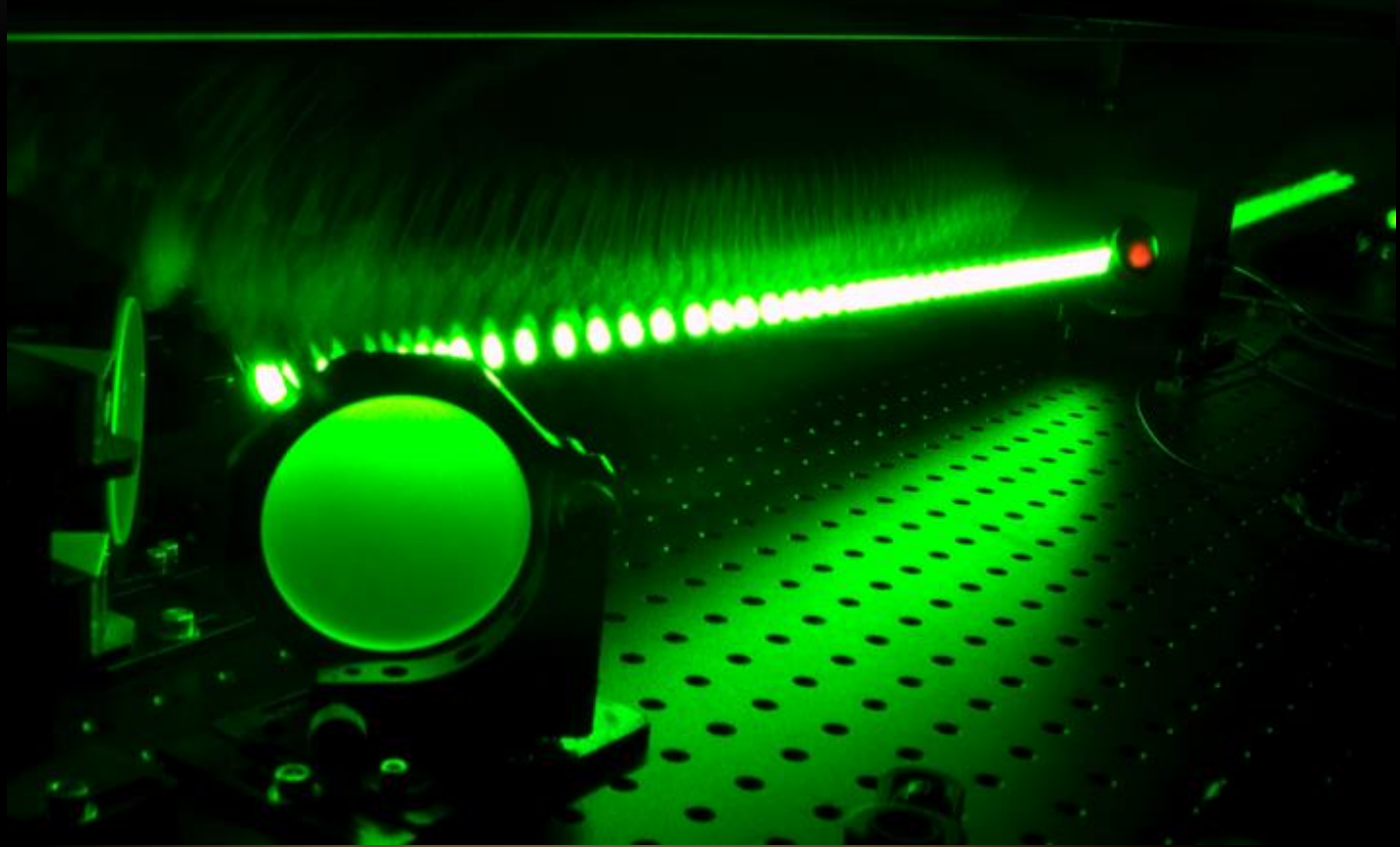
KARL TATE / © SPACE.com

nicht im maßstabsgetreu

GEGENMASSNAHMEN (OLD SCHOOL):
ASTEROIDEN DURCH GRAVITATION DER
RAUMSONDE ABGELENKEN (FÜR JEDEN
BRAUCHT ES ALLERDINGS EINE EIGENE):
„BEI DEM SOGENANNTEN „**GRAVITY TRACTOR**“ HANDELT
ES SICH UM EINE RAUMSONDE, DIE SICH FÜR LÄNGERE
ZEIT IN DER NÄHE EINES ASTEROIDEN AUFHÄLT UND
DIESEN DURCH IHRE ANZIEHUNGSKRAFT VON SEINER
UMLAUFBAHN ABBRINGT“.



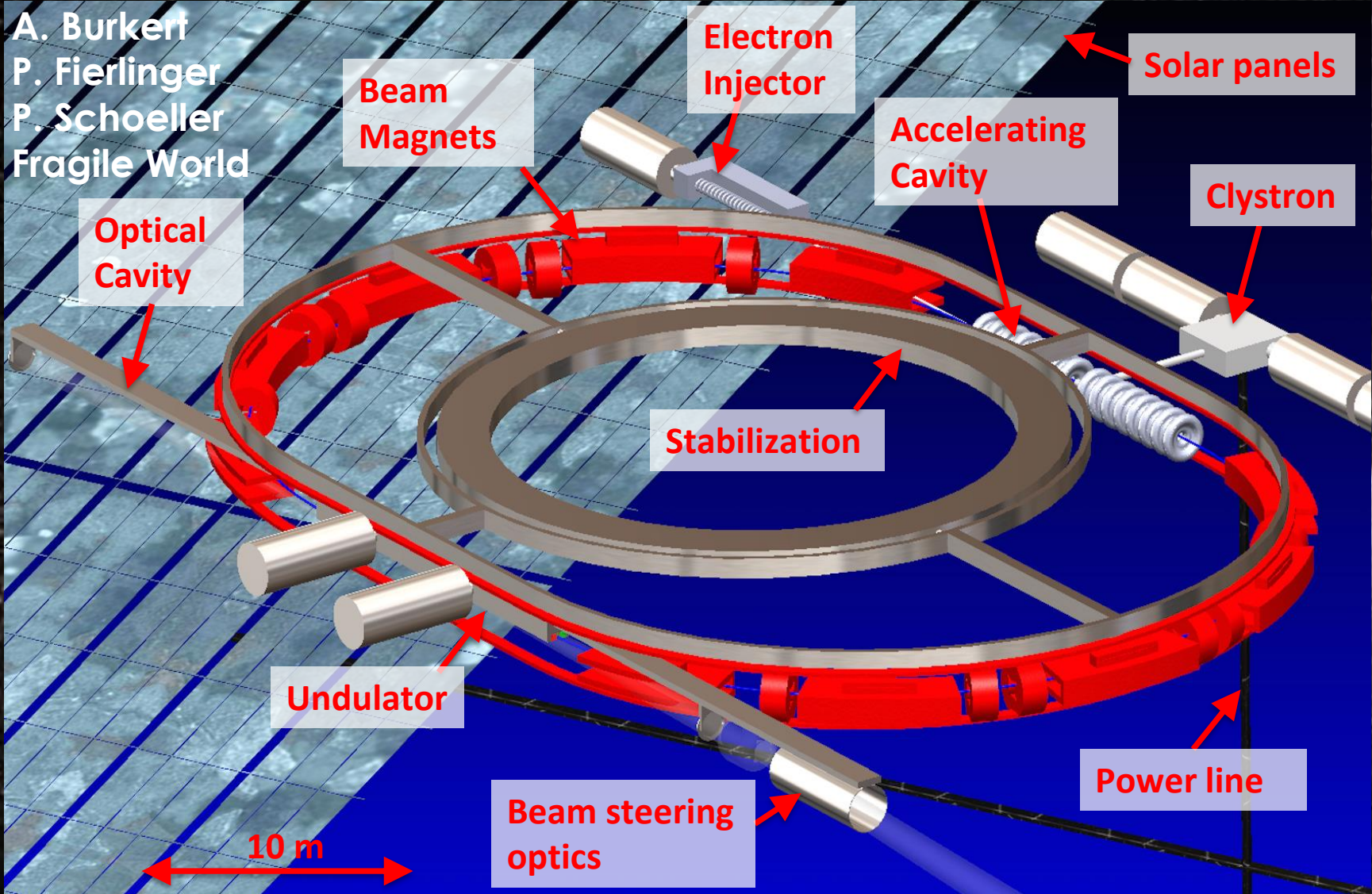
NEW SCHOOL: ASTEROIDEN WERDEN DURCH
LASERBESCHUSS ZU GESTEUERTEN „RAKETEN“
SEKÜNDLICH SPRENGT DER MEGAWATT-LASER EINEN TEIL DER
ASTEROIDENOBERFLÄCHE AB, ERZEUGT RÜCKSTOß UND ÄNDERT SO
KONTOLLIERT DIE BAHN DES ASTEROIDEN, ER WIRD ZUR “RAKETE”



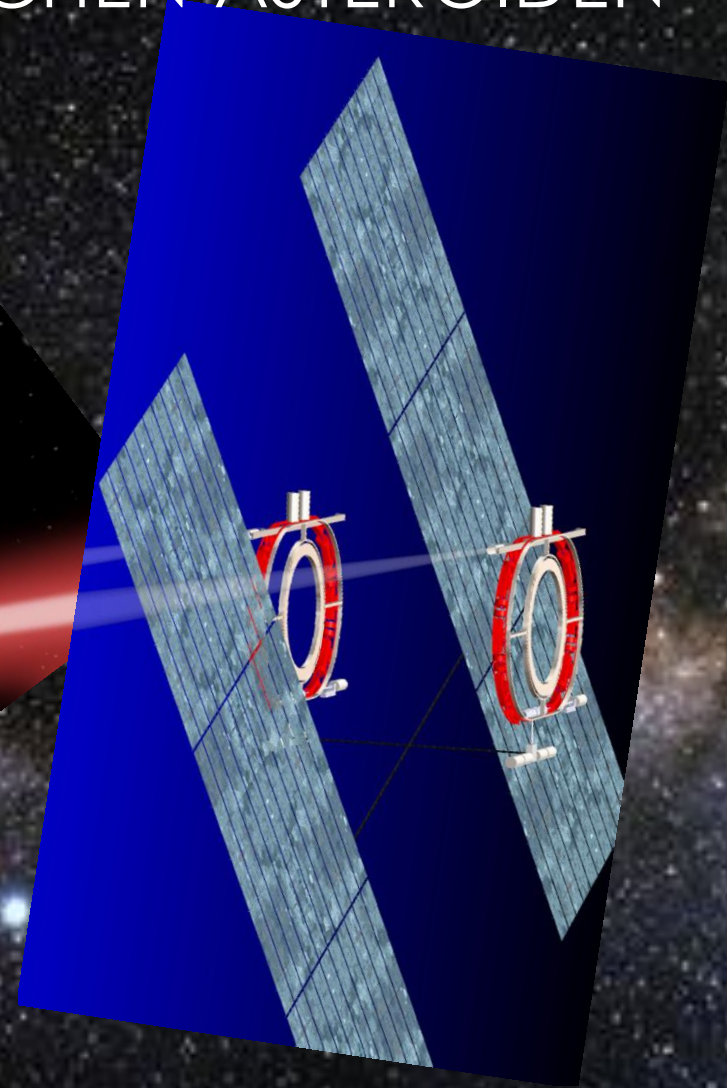
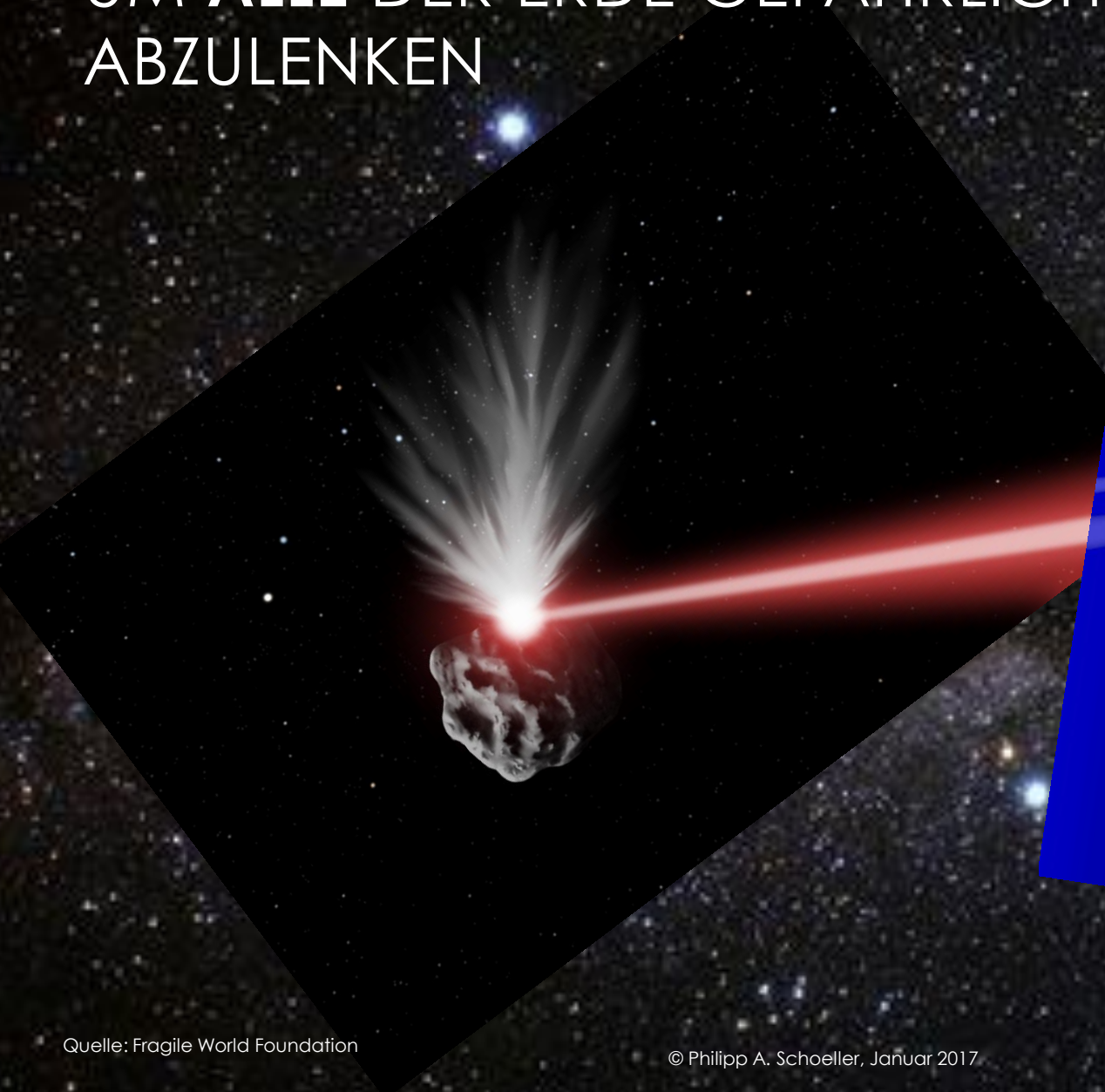
Quelle: Fragile World Foundation, Behlen Laboratory

SOLAR POWERED MEGAWATT SPACE LASER – PATENT ERTEILT „FRAGILE WORLD FONDATION“

A. Burkert
P. Fierlinger
P. Schoeller
Fragile World



MEGAWATT SPACE LASER – EINER GENÜGTE, UM **ALLE** DER ERDE GEFÄHRLICHEN ASTEROIDEN ABZULENKEN



DIE LÖSUNG GEGEN ASEROIDEN EINSCHLÄGE



SPACE-LASER UND GRAVITY TRACTORS
IM SONNENSYSTEM POSITIONIEREN
(„BRANDSCHUTZ-VERSICHERUNG ERDE“)



WENIGER FLÜGE ZB ZUM MARS: 42x
(„SICHERHEIT ERDE GEHT VOR
GRUNDLAGEN FORSCHUNG IM ALL –
PRIORITÄTEN NOTWENDIG“)

THE BEST WAY TO
PREDICT THE FUTURE IS...
TO CREATE IT*

(Abraham Lincoln)