



Joseph Weber
(1919 – 2000)
Offizier & Gentleman

Peter Aufmuth
Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik
(Albert-Einstein-Institut)

Anlaß: Wir sind nicht allein !



Harry M. Collins
Prof. für Soziologie in Cardiff
is watching us !

Gravity's Shadow:
The Search for
Gravitational Waves

August 2002:
MS von 900 Seiten
2. Band in Vorbereitung



Joe Weber und die GW Community

**Warum wurde der Aufsatz
über die Koinzidenzen
zwischen Maryland und
Rom 1982 von Phys. Rev. D
veröffentlicht, der von 1989
aber abgelehnt ?**



**Warum wird Weber
immer noch als Pionier
der GW-Forschung
geachtet, während
fast niemand seine
Veröffentlichungen
kennt oder gar liest ?**



Inhalt

Joe Weber: ein Biogramm

Bei der Marine

Die Erfindung des Lasers

Weber und Wheeler

Detektoren für Gravitationswellen

Der Nachweis von Gravitationswellen

Die Nachweis-Debatte

»fluctuat nec mergitur« oder "Still Standing"

Epilog / Würdigungen



Joe Weber: Ein Biogramm

*** 17. Mai 1919** in Paterson, NJ
Studium an der US Naval Academy
1941 – 45 Teilnahme am 2. Weltkrieg
1948 Professur für Elektrotechnik
an der University of Maryland
1948 – 51 Weiterführendes Studium
1951 Ph.D. in Physik
1961 Professur für Physik in Maryland
ab 1960 Bau von Resonanzantennen
für den Gravitationswellen-Empfang
† 30. September 2000 in Pittsburg, PA



Joe Weber: Ein Biogramm

Von Jonas Gerber zu Joseph Weber:

Die Eltern heißen eigentlich **Gerber**, kommen aus dem Baltikum (V: Litauen, M: Lettland). Sie wandern mit dem Visum eines Bekannten namens „**Weber**“ aus.

Der jüngste Sohn **Jonas** (Yonah ben Yakov) wird irrtümlich als **Joseph** in der Schule angemeldet.



Joe Weber: Ein Biogramm

Familienleben:

1942 Heirat mit **Anita Straus** (BA in Physics); 4 Söhne. Nach dem Tod von A.W. (1971) zweite Ehe 1973 mit **Virginia Trimble**, Prof. für Astronomie an der **University of California, Irvine**. Nach seiner Emeritierung mit 70 (J.W.: „Man hat mich gefeuert!“) verbringt er seine Zeit als „Senior research scientist“ ohne Budget in Maryland und Irvine.



V. Trimble



Joe Weber: Ein Biogramm

Seine Hobbys: die freie Natur, Joggen, Schwimmen, Bergsteigen.



Gesundheit
ist das höchste Gut
für einen Physiker,
denn man kann
keine Physik treiben,
wenn man **tot** ist.



Bei der Marine

Aufgrund eines guten Examens erhält J.W. einen Platz an der **US Naval Academy**. 1940 erwirbt er dort den **BS** und wird als **Leutnant zur See** eingestellt. Er wird auf den Flugzeugträger *USS Lexington* versetzt. Das Schiff verläßt am 5. Dezember 1941 **Pearl Harbor**.



„Lex“
1941

Angriff auf Pearl Harbor: am 7. Dezember 1941.



Bei der Marine

Am 8. Mai 1942 wird die *Lexington* während der ‚**Battle of the Coral Sea**‘ versenkt. J.W. überlebt.



„Lex“
1942

J.W. wird **Kommandant** des U-Boot-Zerstörers *SC 690* und begleitet Schiffskonvois über den Atlantik. Am 9. Juli 1943 nimmt J.W. auf Sizilien an der **Invasion** teil.



Bei der Marine

Wenn die U-Boote
auftauchten, waren
sie **schneller** als die
U-Boot-Jäger –
**gottlob wußten das
die U-Boote nicht !**





Bei der Marine



Nach dem Ende von WW II wird J.W. **Leiter der Elektronik-Abteilung** des **Navy's Bureau of Ships**.

Als Radioamateur und Radar-Experte ist er für elektronische Abwehrmaßnahmen verantwortlich.

1948 nimmt er seinen Abschied als **Korvettenkapitän**.

Er geht als **Professor für Elektrotechnik** an die **University of Maryland**.



Die Erfindung des Lasers

1927 - 1936 Mitglied des Passaic County Amateur Radio Club

1944 - 2000 Mitglied des IRE (Institute of Radio Engineers – später das Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE))

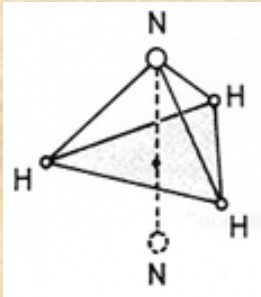
Bedingung für die Professur: Ph.D. nachmachen !



Die Erfindung des Lasers

1948 - 51: Weiterführendes Studium an der **Catholic University of America**.

1951: Abschluß als „**Ph.D. in physics**“ über „**Das Mikrowellen-Inversionsspektrum des Ammoniak**“ (zusammen mit Keith J. Laidler)



$$\varphi_1 = \frac{1}{\sqrt{2}}(u_1 + u_2) \quad \text{symmetrisch } E_1$$

$$\varphi_2 = \frac{1}{\sqrt{2}}(u_1 - u_2) \quad \text{antisymmetrisch } E_2 > E_1$$

$$f = (E_2 - E_1)/h = 24 \cdot 10^9 \text{ Hz (NH}_3\text{-Inversionsschwingung)}$$



Die Erfindung des Lasers

Zur Quantentheorie der Strahlung

A. E i n s t e i n

Physikalische Zeitschrift 18 (1917) 121

$$\dot{n}_1 = -B_{12}n_1u_\nu f(\nu) \quad \text{Absorption}$$

$$\dot{n}_2 = -B_{21}n_2u_\nu f(\nu) \quad \text{induzierte Emission}$$

$$\dot{n}_2 = -A_{21}n_2 \quad \text{spontane Emission}$$

Joe Weber erkennt, daß es damit möglich ist, elektromagnetische Strahlung zu verstärken.

Erzeugung der Inversion durch Trennung der (E_1 , E_2)-Moleküle in e. el. Feld (Stark-Effekt).



Die Erfindung des Lasers

Juni 1952: Vortrag von J.W. auf der „Conference of the Institute of Radio Engineers“ in Ottawa, Kanada über die Verstärkung el.-magn. Strahlung

1953: J.W. „**Amplification of Microwave Radiation** by Substances not in thermal Equilibrium“
in: Transactions of the IRE 3 (1953) 1

1954/55: Gordon, Zeiger & Townes entwickeln den **ersten Maser** („Ammoniak-Molekularverstärker“)
„Molecular Microwave Oscillator“
in: Physical Review 95 (1954) 282



Die Erfindung des Lasers

- 1954/56: Basov & Prokhorov liefern die Theorie:
„Theory of the Molecular Generator and Molecular
Amplifier“ in: Soviet Physics JETP 3 (1956) 426**
- 1958: „Fellowship of the IRE“ für J.W. „für die frühzeitige
Erkennung der Konzepte, die zum Maser führten“**
- 1958: Schawlow & Townes: Theorie des Lasers
„Infrared and Optical Masers“
in: Physical Review 112 (1958) 1940**



Die Erfindung des Lasers

1960: Maiman baut den **ersten Laser**

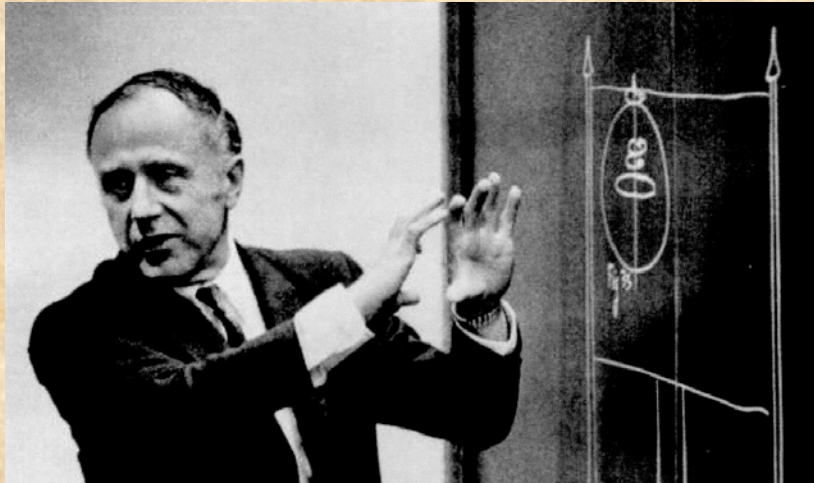
„Stimulated Optical Radiation in Ruby“
in: Nature 187 (1960) 433

1964: Townes, Prokhorov & Basov erhalten den
Physik-Nobelpreis „für grundlegende Arbeiten
auf dem Gebiet der Quantenelektronik, die zum
Bau von Oszillatoren und Verstärkern auf der
Grundlage des Maser-Laser-Prinzips geführt
haben“

Joe Weber geht leer aus



Weber & Wheeler

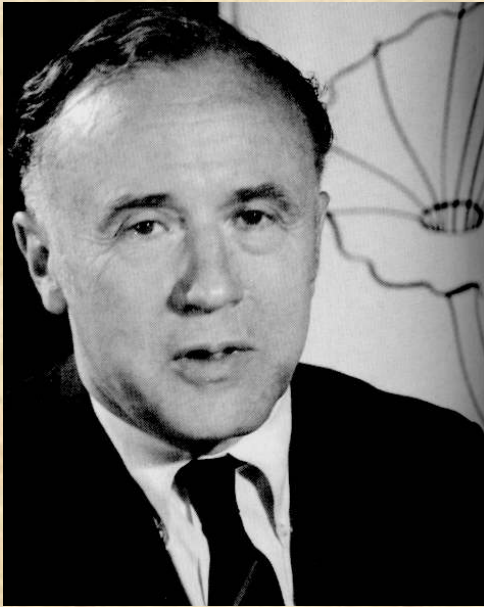


John Archibald Wheeler
Institute for Advanced
Study, Princeton

Am 6. Mai 1952 nahm ich ein neues Notizbuch aus der Schublade, gab ihm den Namen „Relativität I“ und schrieb auf Seite 1: „17⁵⁵. Hörte von Shenstone ... daß ich im nächsten Jahr über Relativität lesen kann...“ Ich wollte Relativität einfach deshalb unterrichten, um das Gebiet zu lernen. Fünfzehn Studenten schrieben sich in meinen Kurs ein.“



Weber & Wheeler



Das Jahr 1955/56 verbringt J.W. am **Institute for Advanced Study** in Princeton und befaßt sich mit ART. Von Januar bis September 1956 hält John A. Wheeler **Vorlesungen über Quantengeometrodynamik** an der **Universität Leiden**. Unter seinen Zuhörern: Joe Weber. Zusammen mit Charles Misner und Peter Putnam diskutieren sie über **Gravitationswellen**.



Weber & Wheeler

Conference on the Role of Gravitation in Physics
Univ. of North Carolina, Chapel Hill NC
January 18-23, 1957

REVIEWS OF MODERN PHYSICS

VOL. 29, # 3

JULY, 1957

509–515

Reality of the Cylindrical Gravitational Waves of Einstein and Rosen

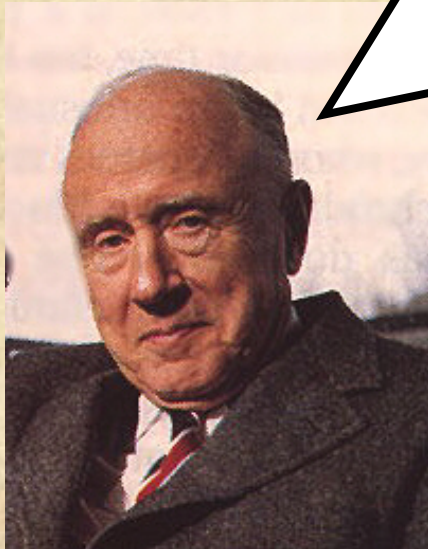
JOSEPH WEBER, *Lorentz Institute, University of Leiden, Leiden, Netherlands,
and University of Maryland, College Park, Maryland*

JOHN A. WHEELER, *Lorentz Institute, University of Leiden, Leiden, Netherlands,
and Palmer Physical Laboratory, Princeton University, Princeton, New Jersey*



Weber & Wheeler

Er warf sich mit religiöser Inbrunst auf die Gravitationswellen und verfolgte sie für den Rest seiner Laufbahn. Manchmal frage ich mich, ob ich ihn nicht mit zuviel Enthusiasmus für diese monumentale Aufgabe erfüllt habe.



John A. Wheeler 1998 in seiner Autobiographie



Detektoren für Gravitationswellen

PHYSICAL REVIEW

VOL. 117, # 1

JANUARY, 1960

306–313

Detection and Generation of Gravitational Waves*

J. WEBER

University of Maryland, College Park, Maryland

(Received February 9, 1959; revised manuscript received July 20, 1959)

*Supported by the National Science Foundation

Methods are proposed for measurement of the Riemann tensor and detection of gravitational waves... The strains in a crystal may result in electric polarization in consequence of the piezoelectric effect... Arrangements are presented for search for gravitational radiation.

The generation of gravitational waves in the laboratory is discussed. New methods are proposed which employ electrically induced stresses in crystals.



Detektoren für Gravitationswellen

Joseph Weber
*General Relativity
and
Gravitational Waves*
Wiley-Interscience
New York 1961

Übersetzt ins Chinesische,
Japanische u. Russische

Das Exemplar des
FB Physik Hannover
landete bei der Auflösung
der FB-Bibliothek
wie fast alle Bände
im Müllcontainer und ist
seitdem verschwunden.

O tempora, o mores !



Detektoren für Gravitationswellen



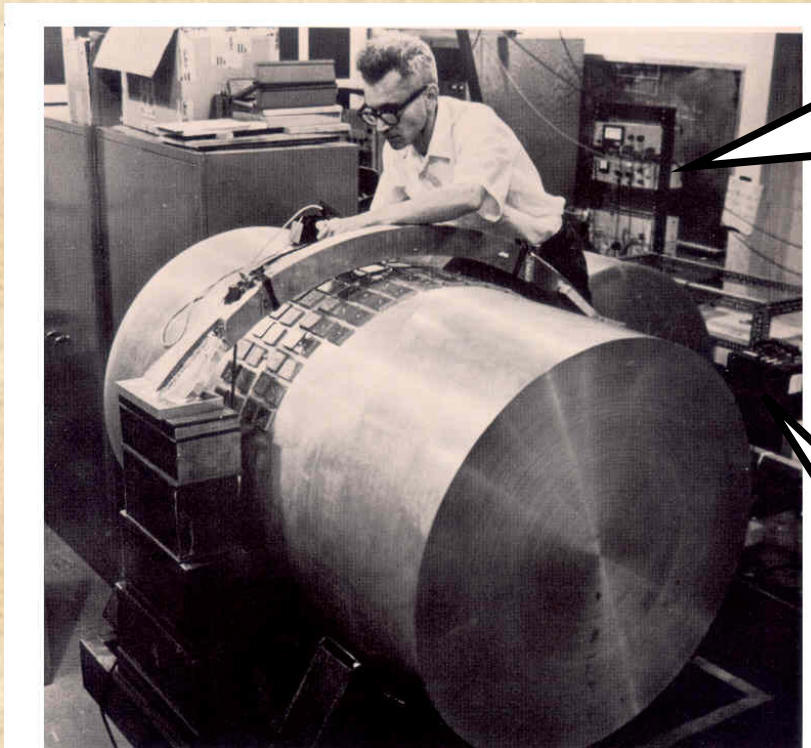
John A. Wheeler

In den späten 1950ern war Joseph Weber der Erste, der einen realistischen Versuch unternahm, solche „Gravitationswellen“ nachzuweisen. Sein Vorgehen war pragmatisch: Wir benötigen einen Detektor, ganz gleich ob die Wellen aus einer natürlichen oder einer speziell konstruierten künstlichen Quelle kommen. Daher mußte man zunächst den Detektor bauen.

In: Rees, Ruffini & Wheeler „Black Holes, Gravitational Waves and Cosmology: An Introduction to Current Research“ 1974



Detektoren für Gravitationswellen



Die Gravitation wirkt auf **Massen**. Ein guter GW-Detektor ist also ein **großes Stück Materie**.

Um das **Rauschen** zu unterdrücken, muß man die **Bandbreite** reduzieren (wie beim Radio!).





Detektoren für Gravitationswellen

Benutze ein Material mit
hohem Q-Faktor !

Z.B. einen Aluminium-Zylinder
von 1,4 t Masse u. 1,5 m Länge.
 $f = 1660 \text{ Hz}$, $\Delta f = 0,016 \text{ Hz}$.

Nachweis und Verstärkung
erfolgen durch aufgeklebte
Piezokristalle.

Oder durch einen Maser !





Detektoren für Gravitationswellen

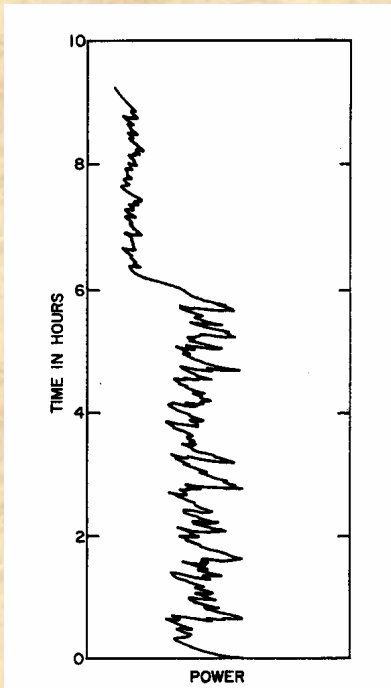
VOLUME 17 PHYSICAL REVIEW LETTERS 16 Dec 1966
OBSERVATION OF THERMAL FLUCTUATIONS
OF A GRAVITATIONAL-WAVE DETECTOR

J. Weber

(Received 3 October 1966)

... implies detection of root-mean-square displacements
 $\sim 2 \times 10^{-16}$ m over a meter and a half ...

Rauschleistung am Ausgang, mit und ohne (nach sechs Stunden) Vorverstärker. Der Anstieg zeigt die thermischen Fluktuationen des Zylinders; das Restrauschen kommt von der Elektronik.





Detektoren für Gravitationswellen



University of Maryland

Fünf Detektoren bei 1660 Hz:
Länge 153 cm
Durchmesser 61, 66 und 96 cm

1000 km

←—————→
Datentransfer per Telefonleitung



Argonne National Laboratoy

Ein Detektor bei 1660 Hz:
Länge 153 cm
Durchmesser 66 cm

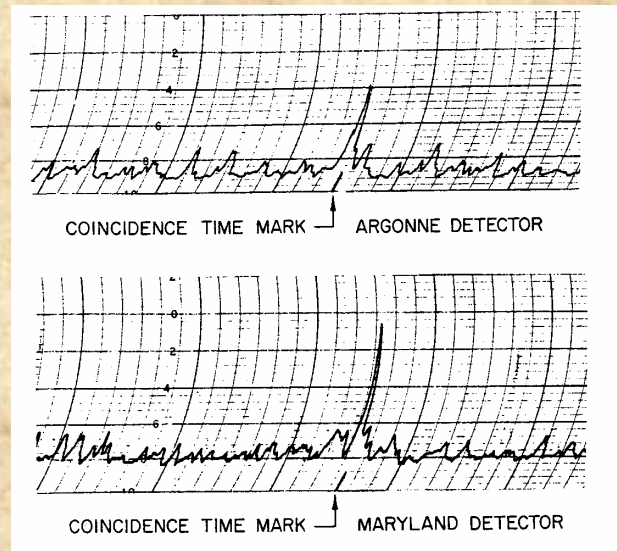
Aufstellung in Vakuumkammern; seismische Isolierung.
Beobachtung der Koinzidenzen zwischen den Detektoren.



Der Nachweis von Gravitationswellen

Relativity Conference in the Midwest
Cincinnati, Anfang Juni 1969

HEUREKA !



VOLUME 22, NR 24 PHYSICAL REVIEW LETTERS 16 June 1969
EVIDENCE FOR DISCOVERY OF GRAVITATIONAL RADIATION

J. Weber

(Received 29 April 1969)



Der Nachweis von Gravitationswellen

VOLUME 24, NR 6 PHYSICAL REVIEW LETTERS 9 February 1970
GRAVITATIONAL RADIATION EXPERIMENTS
J. Weber
(Received 8 September 1969)

... Further experiments were therefore carried out to verify claims that the coincidences were **not at all accidental** and that neither seismic nor electromagnetic effects were causing them.

Conclusion. – The time-delay and radio-receiver experiments support the earlier claim that **gravitational radiation is being observed.**



Der Nachweis von Gravitationswellen

Die Gravitationsstrahlung kommt direkt aus dem **Zentrum der Milchstraße**. Sie entspricht hochgerechnet **1000 Sonnenmassen pro Jahr**. ?? Vielleicht ist die Antenne **empfindlicher** als gedacht. Vielleicht wird die Strahlung durch das galaktische Zentrum **fokussiert** ??

WOW !!
Wir brauchen auch so eine Antenne !!

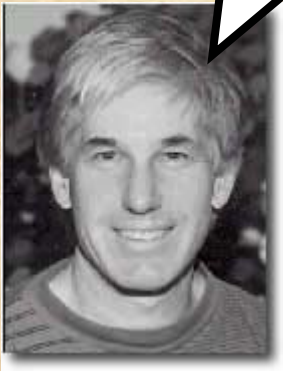
IBM, Bell, Stanford,
LSU, Rochester,
Paris, München, Rom,
Glasgow, Moskau



Die Nachweis-Debatte

6th Texas Symposium on
Relativistic Astrophysics, NYC 1972

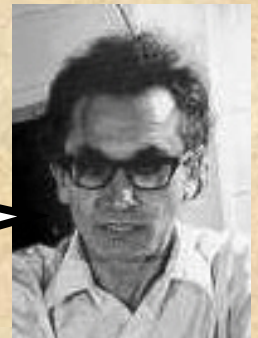
Ich sehe
überhaupt
kein Signal !



Anthony Tyson
(Bell Labs)

Mein Detektor hat eine Masse
von 4 Tonnen und extrem rausch-
arme Verstärker. Er sollte **viel**
empfindlicher sein als Ihrer.

Ihr Detektor taugt
nichts ! Außerdem
benötigt man zwei.





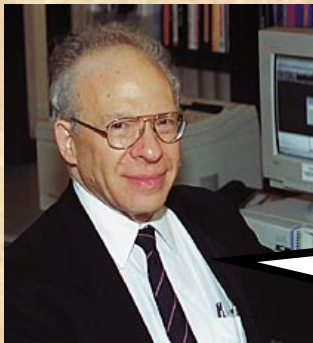
Die Nachweis-Debatte

5th Cambridge Conference on Relativity,
MIT Juni 1974

Ich habe in einem Monat
einen lächerlichen Puls
aufgenommen.



Ich **habe** aber
Koinzidenzen
zwischen meinen
Detektoren
beobachtet !



Die Resultate sind **wertlos** !
Das Auswertprogramm hat
viele Daten doppelt gezählt.
Das ergibt **falsche Koinzidenzen**.

Richard Garwin (IBM)



Die Nachweis-Debatte

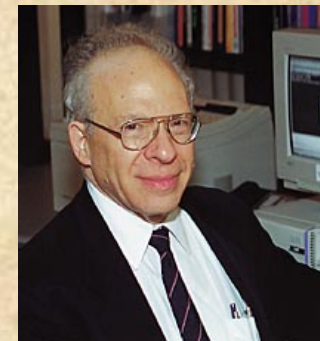
5th Cambridge Conference on Relativity,
MIT Juni 1974

Ich habe die
Daten mit der
Gruppe in
Rochester
verglichen und
ebenfalls
Koinzidenzen
gefunden.



Oops!
Nein.

Ach ja ?
Haben Sie auch berücksichtigt,
daß deren Daten in **GMT**
aufgenommen wurden und
Ihre in **Eastern Standard Time**?





Die Nachweis-Debatte

5th Cambridge Conference on Relativity,
MIT Juni 1974

Mr. Weber, Sie sind
ein Scharlatan !

Ich werde Ihnen gleich
zeigen, wozu ein **Offizier**
der Marine fähig ist, den
man **Scharlatan** nennt !

Aber meine
Herren !
Mäßigen Sie
sich !



Phillip Morrison

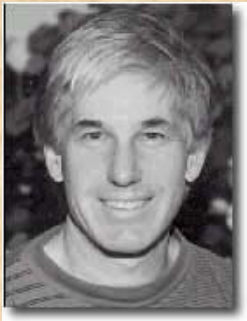




Die Nachweis-Debatte

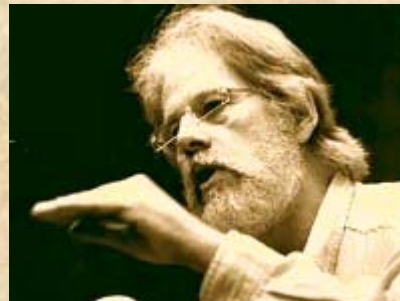
7th International Conference on General Relativity and Gravitation, Tel Aviv, Juli 1974

Bell Labs – Rochester:
Fehlanzeige ! Unser
Detektor ist das teuerste
Thermometer der Welt.



Tony Tyson

München –
Frascati:
negativ !



Peter Kafka

Es **könnte sein**,
daß Weber sich
getäuscht hat.



Ron Drever



Die Nachweis-Debatte

Fortsetzung der Debatte in „Physics Today“:
Brief von Garwin und Antwort von Weber

Nachweis von GW angezweifelt

Die Maryland-Gruppe hat keinen überzeugenden Beweis für ihre Behauptung vorgelegt... Es konnte gezeigt werden, daß die Koinzidenzen *nicht* von GW stammen, und darüber hinaus *überhaupt nicht* von GW verursacht worden sind.

Der IBM-Detektor ist der unempfindlichste überhaupt... Ich bedaure zutiefst sagen zu müssen, daß Garwins Analysen und Erklärungen über unsere Experimente nicht richtig sind... Computerfehler waren ein wichtiger Faktor in der Politik, aber nicht in der Physik unserer Experimente.

Dezember 1974



Die Nachweis-Debatte

Fortsetzung der Debatte in „Physics Today“:
Brief von Garwin und Antwort von Weber

Mehr über GW

J. Weber geht auf meinen Vorwurf, „die Maryland-Gruppe habe keinen überzeugenden Beweis für ihre Behauptung vorgelegt“ überhaupt nicht ein. Die von ihm angeführten Beweise sind nie veröffentlicht worden. Q.E.D.

Es ist bedauerlich, daß Garwin fortfährt, falsche Informationen über die Maryland-Experimente zu veröffentlichen... ebenso, daß seine cleveren Instrumente so wenig empfindlich sind... Die zu kleine Masse und das Fehlen einer Temperaturkontrolle erklären seine negativen Resultate.

November 1975



»fluctuat nec mergitur«
oder: "Still Standing"

Oder: „Das kann doch einen Seemann nicht erschüttern“

Stadtwappen
von Paris



*„Es wankt, aber es geht
nicht unter.“*

VOLUME 25, NR 10 PHYSICAL REVIEW D 1982 2471–2486
SEARCH FOR CORRELATIONS BETWEEN THE UNIVERSITY OF
MARYLAND AND THE UNIVERSITY OF ROME
GRAVITATIONAL RADIATION ANTENNAS
V. Ferrari, G. Pizzella, M. Lee and J. Weber

**Bis 1998 dreimal zitiert (zweimal von den Autoren).
„Die Nicht-Anteilnahme der Leserschaft übertraf
alle Erwartungen.“ (Arno Schmidt)**



»fluctuat nec mergitur« oder: "Still Standing"

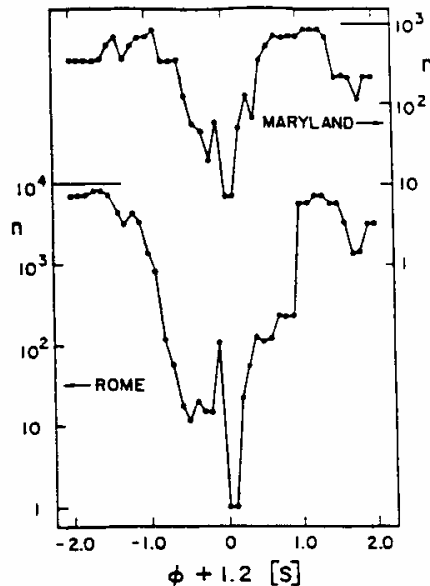
VOLUME 12, NR 1

IL NUOVO CIMENTO C 1989

75–103

**Analysis of the data recorded by the Mont Blanc neutrino detector
and by the Maryland and Rome gravitational-wave detectors
during SN 1987A**

M. AGLIETTA, ... , G. PIZZELLA, ... , J. WEBER, and G. WILMOT



02 52 36 UT 23. Feb. 1987:

Der Mont-Blanc-Detektor registriert einen
Impuls aus 5 Neutrinos.

1,2 s vorher reagieren die Raumtemperatur-
GW-Antennen in Rom & MD. **Alle** anderen
GW-Detektoren sind nicht betriebsbereit.
(Schönheitsfehler: Die anderen ν -Detektoren
schlagen 5 h vorher an, aber nicht jetzt.)



»fluctuat nec mergitur«
oder: "Still Standing"

J. Weber

**Gravitational Radiation Antenna Observations, Theory of Sensitivity
of Bar and Interferometer Systems and Resolution of Past Controversy**
Erice Lecture 1991

$$\sigma_1 \sim \frac{G}{c^3} ML^2 \omega_1 \sim h$$

Wirkungsquerschnitt für
die Grundschiwingung e.
Zylinders der Masse M
und der Länge L



$$M = mN.$$

Alle N atomaren Oszillatoren
absorbieren die GW **kohärent**.
Der Wirkungsquerschnitt
ist also um N mal größer.
Dadurch steigt h um 10^6 !



»fluctuat nec mergitur«
oder: "Still Standing"

Webers Begründung
ist zwar falsch, die
quantenmechanische
Rechnung liefert aber
das **gleiche Ergebnis.**

Diese Aussagen sind falsch.
Die quantenmechanischen
Eigenschaften einer
Zylinderantenne erhöhen
ihren Wirkungsquerschnitt
nicht.



Giuliano
Preparata

Phys. Rev. D 45 (1992) 2601

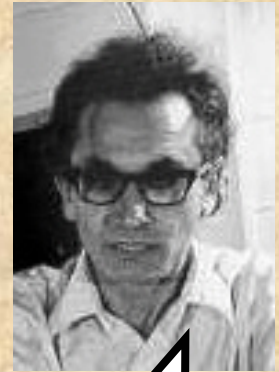
Leonid P.
Grishchuk





»fluctuat nec mergitur« oder: "Still Standing"

Hintergrund: Anfang der 90er Jahre war LIGO das größte Projekt, das von der NSF finanziert werden sollte. Die Astronomen waren strikt dagegen. Eine Anhörung im Kongreß stand bevor.



Ja. Wir sahen einen entsprechenden Aufsatz als **hilfreich** für LIGO an.



B.F. Schutz

Ich durfte nicht recht haben! Die **Finanzierung** von LIGO war in die Diskussion geraten.



»fluctuat nec mergitur« oder: "Still Standing"

PHYSICAL REVIEW D VOLUME 51, N. 6 1995 2644–2668

**Reassessment of the reported correlations between
gravitational waves and neutrinos associated with SN 1987A**

C.A. Dickson and B.F. Schutz

... If this ... implies that the correlations are a real physical effect, then **new physics** will be required to explain them. However, one of the statistical tests ... is **seriously flawed**, and most others were devised *a posteriori* and contain considerable freedom to make choices that affect the probability of finding correlations... After inspecting the evidence, we conclude that there are **no physically significant** correlations... This makes it very likely that the Mt. Blanc correlations are due, not to any physical effect, but simply to chance.



»fluctuat nec mergitur«
oder: "Still Standing"

1st Amaldi
Conference,
Frascati,
Juni 1994



Wir ziehen daraus den
Schluß, daß die
Gravitationswellenantennen
in Rom und Maryland
Gravitationsstrahlung
von der Supernova 1987A
beobachtet haben.

**SUPERNOVA 1987A ROME MARYLAND
GRAVITATIONAL RADIATION ANTENNA
OBSERVATIONS**

First Amaldi Conf. Proceedings S. 416 – 421



»fluctuat nec mergitur«
oder: "Still Standing"

1st Amaldi
Conference,
Frascati,
Juni 1994



Wo
krieg' ich jetzt
150 Millionen DM
für GEO her ?
Bzw. was kann man mit
10 Millionen DM
noch anfangen ??
Vielleicht eine **kleinere**
Anlage bauen ??
GEO 300 ?
GEO 600 !!



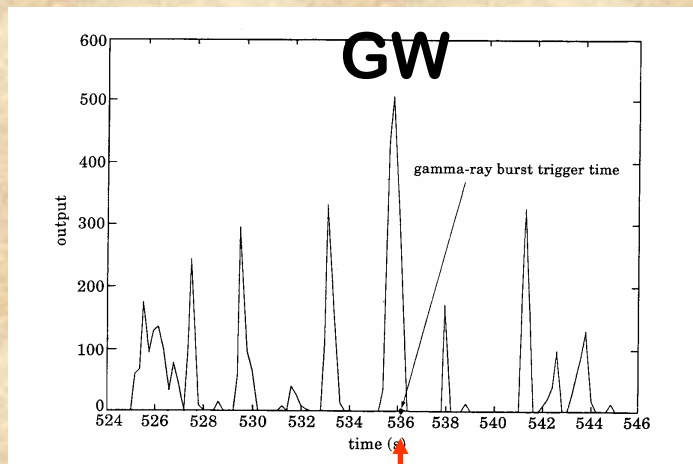
»fluctuat nec mergitur«
oder: "Still Standing"

IL NUOVO CIMENTO VOL. 111 B, N. 6 Giugno 1996

687–692

**Search for correlations of gamma-ray bursts
with gravitational-radiation antenna pulses**

J. WEBER and B. RADAK



$\Delta t = 0,5 \text{ s}$

γ

Es **gibt** Korrelationen
zwischen dem GW-Detektor
und γ -Strahl-Pulsen.
Letztere entstehen bei
NS-NS oder NS-BH-
Zusammenstößen.



Epilog: Die letzten Jahre

Verbesserung von Neutrino-Detektoren

Durch die Verwendung von nahezu perfekten **Einkristallen** aus Quarz oder Si sollte sich die **Effizienz um 10^{20}** und mehr steigern lassen.

Damit könnte man z.B. **Atom-U-Boote** aus großer Entfernung aufspüren.





Epilog: Die letzten Jahre



Nur zwei Dinge im Leben
sind **sicher**:
der Tod und die Steuern.
Aber die Beweise, daß ich
Gravitationswellen
gesehen habe,
sind **überwältigend.**

VOLUME 12, NR 4 (781–784)

PHYSICS ESSAYS

December 1999

Correlation of gamma-ray trigger times with gravitational radiation detector
pulses for radiation from the bursting pulsar GRO J1744-28

J. Weber



Epilog: Auszeichnungen

Mitglied: American Astronomical Society, International Astronomical Union, Astronomical Society of the Pacific, Italian Physical Society

Stipendien: Guggenheim Fellowship (1955, 1962), National Research Council Fellowship (1955), Fulbright Scholarship (1963)

Preise: Scientific Achievement Award (Washington Academy of Sciences 1958), Essay Contest First Prize (Gravity Research Foundation 1959), Babson Award (Gravity Research Foundation 1970), Sigma Xi (1970), Boris Pregel Prize (New York Academy of Sciences 1973)

Wahl in die Maryland Engineering Hall of Fame (1988)



Epilog: Nachlaß

Die Detektoren laufen auch nach J.W.s Tod weiter.

Der Nachlaß von J.W. befindet sich in der Sammlung der Bibliothek der Univ. Maryland:

„Historical Manuscripts. Papers of Joseph Weber. 1930 – 2000 (120 LIN.FT.)“

= Arbeitsnotizen, Briefe, Forschungsunterlagen, Diagramme, technische Berichte und anderes.

Die erste Zylinderantenne befindet sich jetzt in der Smithsonian Institution in Washington, DC.



Epilog: Nachwirkungen

Joseph Weber Award
for Astronomical Instrumentation
(American Astronomical Society)



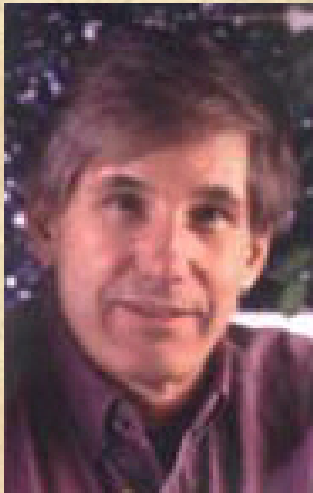
Virginia Trimble stiftet \$100 000 für die Einrichtung eines J.W.-Preises der AAS; „für die Konstruktion, die Erfindung oder die signifikante Verbesserung von Instrumenten, die zu Fortschritten in der Astronomie führen.“

2002: James E. Gunn, 2003: Frank J. Low



Würdigungen: J. Anthony Tyson

Joe hatte einen phantastischen Einfall, der auch heute noch der Stand der Technik ist. Ohne die Arbeiten von Weber wären wir dem möglichen Nachweis von Gravitationswellen längst nicht so nah wie heute.



Tony Tyson



Würdigungen: John A. Wheeler

Webers Verdienst bleibt es, den Weg gewiesen zu haben. Niemand hatte den Mut, nach Gravitationswellen Ausschau zu halten, bis Weber zeigte, daß es im Bereich des Möglichen lag.



J.A. Wheeler 1998 in seiner Autobiographie



Würdigungen: John Toll

Ehem. Kanzler der
Univ. Maryland;
Präsident des
Washington College



Joe Weber war, wie Enrico Fermi, eine jener seltenen Persönlichkeiten, die sowohl experimentell als auch auf theoretischem Gebiet herausragende Arbeit geleistet haben.

John Toll 2000



Epilog: Ein tragischer Fall ?

Joseph Weber
1919 – 2000

HE INVENTED THE LASER
HE DETECTED GRAVITATIONAL WAVES



Epilog: Ein tragischer Fall ?

Joseph Weber
1919 – 2000

**PIONEER OF LASER PHYSICS
AND OF GRAVITY WAVE DETECTION**