

# Nobelpriset i fysik 2017

Kungl. Vetenskapsakademien har beslutat utdela Nobelpriset i fysik 2017

med ena hälften till

och med andra hälften gemensamt till

**Rainer Weiss**

LIGO/VIRGO Collaboration

**Barry C. Barish**

LIGO/VIRGO Collaboration

och

**Kip S. Thorne**

LIGO/VIRGO Collaboration

*”för avgörande bidrag till LIGO-detektorn och observationen av gravitationsvågor”*

## Gravitationsvågorna äntligen fångade

Den 14 september 2015 observerades för första gången någonsin universums gravitationsvågor. Vågorna, som Albert Einstein förutspådde hundra år tidigare, kom från en kollision mellan två avlägsna svarta hål. Det tog 1,3 miljarder år för vågorna att färdas till LIGO-detektorn i USA.

Trots att signalen var extremt svag, lovar den redan en revolution för astrofysiken. Gravitationsvågor är ett helt nytt sätt att se de våldsammaste händelserna i rymden, och testa gränserna för vårt vetande.

**LIGO, Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory**, är ett samarbetsprojekt med fler än tusen forskare från drygt 80 institutioner i över tjugo länder. Tillsammans har de förverkligat en nästan femtio år gammal dröm. Årets Nobelpristagare har med sin entusiasm och uthållighet på var sitt sätt varit oumbärliga för LIGO-framgången. Med pionjärerna **Rainer Weiss** och **Kip S. Thorne** samt **Barry C. Barish**, vetenskapsmannen och ledaren som fått projektet i hamn, har flera decenniers ansträngningar lett till att gravitationsvågorna till slut kunde observeras.

Rainer Weiss gjorde redan i mitten av 1970-talet en analys av möjliga källor till brus som skulle störa mätningarna. Han hade även designat en detektor, en laserbaserad interferometer, som skulle kunna övervinna dessa störningar. Både Rainer Weiss och Kip Thorne var tidigt fast övertygade om att gravitationsvågor kunde innebära en revolution för vår kunskap om universum.

Gravitationsvågor sprids med ljusets hastighet och fyller hela universum såsom Albert Einstein beskrev i sin allmänna relativitetsteori. De skapas alltid när en massa

accelererar, som när en isdansör gör en piruett eller när ett par svarta hål roterar kring varandra. Själv var Einstein övertygad om att gravitationsvågorna aldrig skulle kunna mätas. LIGO-projektets bedrift var att med hjälp av ett par gigantiska laserinterferometrar mäta en förändring som var tusentals gånger mindre än en atomkärna när vågen passerade jorden.

Hittills har alla sorters elektromagnetisk strålning och partiklar, som kosmisk strålning eller neutriner, använts för att utforska universum. Gravitationsvågor lämnar däremot direkta vittnesmål om störningar i själva rumtiden. Det är något helt annorlunda. Nya hittills osedda världar öppnar sig, och en rikedom av upptäckter väntar dem som lyckas fånga vågorna och tolka deras budskap.

**Rainer Weiss**, född 1932 (85 år) i Berlin, Tyskland. Fil.dr 1962 vid Massachusetts Institute of Technology, MIT, Cambridge, MA, USA. Professor of Physics, Massachusetts Institute of Technology, MIT, Cambridge, MA, USA.

[http://web.mit.edu/physics/people/faculty/weiss\\_rainer.html](http://web.mit.edu/physics/people/faculty/weiss_rainer.html)

**Barry C. Barish**, född 1936 (81 år) i Omaha, NE, USA. Fil.dr 1962 vid University of California, Berkeley, CA, USA. Linde Professor of Physics, California Institute of Technology, Pasadena, CA, USA.

<https://labcit.ligo.caltech.edu/~BCBA/>

**Kip S. Thorne**, född 1940 (77 år) i Logan, UT, USA. Fil.dr 1965 vid Princeton University, NJ, USA. Feynman Professor of Theoretical Physics, California Institute of Technology, Pasadena, CA, USA.

<https://www.its.caltech.edu/~kip/index.html/>

**LIGO/VIRGO COLLABORATION**

[www.ligo.org](http://www.ligo.org)

**Prissumma:** 9 miljoner svenska kronor.

**Mer information:** [www.kva.se](http://www.kva.se) och <http://nobelprize.org>

**Presskontakt:** Jessica Balksjö Nannini, pressansvarig, tel. 08-673 95 44, 070-673 96 50, [jessica.balksjo@kva.se](mailto:jessica.balksjo@kva.se)

**Sakkunniga:** Olga Botner, ledamot av Nobelkommittén för fysik, tel 073-390 86 50, [olga.botner@physics.uu.se](mailto:olga.botner@physics.uu.se), Ulf Danielsson, ledamot av Nobelkommittén för fysik, tel. 070-314 10 86, [ulf.danielsson@physics.uu.se](mailto:ulf.danielsson@physics.uu.se)

Kungl. Vetenskapsakademien, stiftad år 1739, är en oberoende organisation som har till uppgift att främja vetenskaperna och stärka deras inflytande i samhället. Akademien tar särskilt ansvar för naturvetenskap och matematik, men strävar efter att öka utbytet mellan olika discipliner.

BOX 50005, SE-104 05 STOCKHOLM, SWEDEN

TEL +46 8 673 95 00, [KVA@KVA.SE](mailto:KVA@KVA.SE) \* [WWW.KVA.SE](http://WWW.KVA.SE)

BESÖK/VISIT: LILLA FRESCATIVÄGEN 4A, SE-114 18 STOCKHOLM, SWEDEN



KUNGL.  
VETENSKAPS-  
AKADEMIEN

THE ROYAL SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES