

Nobelpriset i fysik 2021

Kungl. Vetenskapsakademien har beslutat utdela Nobelpriset i fysik 2021

”för banbrytande bidrag till vår förståelse av komplexa fysikaliska system”

med ena hälften gemensamt till

Syukuro Manabe **Klaus Hasselmann**

Princeton University, USA

Max-Planck-Institut für Meteorologie,
Hamburg, Tyskland

”för fysikalisk modellering av jordens klimat, kvantitativ analys av variationer och tillförlitlig förutsägelse av global uppvärmning”

och med andra hälften till

Giorgio Parisi

Sapienza Università di Roma, Italien

”för upptäckten av hur oordning och fluktuationer samverkar i fysikaliska system från atomära till planetära skalor”

Fysik för klimat och andra komplexa fenomen

Tre pristagare delar Nobelpriset i fysik i år för sina studier av kaotiska och till synes slumpartade fenomen. **Syukuro Manabe** och **Klaus Hasselmann** har lagt grunden till vår förståelse av jordens klimat och hur vi människor bidrar till dess förändringar. **Giorgio Parisi** belönas för sina banbrytande bidrag till teorin för oordnade material och slumpmässiga processer.

Komplexa system kännetecknas av slump och oordning och är svåra att förstå. Årets pris handlar om nya metoder för att beskriva dem och kunna förutsäga deras långsiktiga beteende.

Ett komplext system av stor betydelse för mänskligheten är jordens klimat. **Syukuro Manabe** visade hur ökad koldioxidhalt i atmosfären ger upphov till högre temperatur på jordytan. Under 1960-talet ledde han utvecklingen av fysikaliska modeller för jordens klimat och var först med att utforska samspelet mellan strålningsbalansen och den vertikala transporten av luftmassor. På så sätt lade han grunden för utvecklingen av dagens klimatmodeller.

Ett tiotal år senare skapade **Klaus Hasselmann** en modell där han kopplade samman väder och klimat, och därmed besvarade frågan om varför klimatmodeller kan vara pålitliga trots att vädret är omväxlande och kaotiskt. Han utvecklade även metoder för att identifiera specifika signaler, fingeravtryck, som både naturliga fenomen och mänskliga aktiviteter lämnar på klimatet. Hans metoder har

använts för att påvisa att temperaturökningen i atmosfären beror på mänskliga utsläpp av koldioxid.

Omkring 1980 upptäckte **Giorgio Parisi** dolda mönster i oordnade komplexa material. Hans upptäckter hör till de viktigaste bidragen inom teorin för komplexa system. De gör det möjligt att på ett matematiskt precist sätt förstå och beskriva många olika och till synes helt slumpmässiga material och fenomen, inte bara inom fysiken utan också inom andra vitt skilda områden, som matematik, biologi, neurovetenskap och maskininlärning.

– De i år belönade upptäckterna visar att våra kunskaper om klimatet vilar på en solid vetenskaplig grund baserad på en rigorös analys av observationer. Årets pristagare har alla bidragit till att vi numera har djupare kunskaper om egenskaper och förändringar i komplexa fysikaliska system, säger Thors Hans Hansson, ordförande i Nobelkommittén för fysik.

Syukuro Manabe, född 1931 (90 år) i Shingu, Japan. Fil.dr 1958 vid University of Tokyo, Japan. Senior Meteorologist vid Princeton University, USA.

Klaus Hasselmann, född 1931 (89 år) i Hamburg, Tyskland. Fil.dr 1957 vid Georg-August-Universität Göttingen, Tyskland. Professor, Max-Planck-Institut für Meteorologie, Hamburg, Tyskland.

Giorgio Parisi, född 1948 (73 år) i Rom, Italien. Fil.dr 1970 vid Sapienza Università di Roma, Italien. Professor vid Sapienza Università di Roma, Italien.

Prissumma: 10 miljoner svenska kronor, med ena hälften gemensamt till Syukuro Manabe och Klaus Hasselmann och andra hälften till Giorgio Parisi

Mer information: www.kva.se och www.nobelprize.org

Presskontakt: Eva Nevelius, pressansvarig, 070-878 67 63, eva.nevelius@kva.se

Sakkunniga: Thors Hans Hansson, 070-376 89 63, hansson@fysik.su.se, Anders Irbäck, 073-362 29 60, anders@thep.lu.se och John Wettlaufer, 073-244 74 59, john.wettlaufer@su.se, Nobelkommittén för fysik

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.