

# KVANT

## Tidsskrift for Fysik og Astronomi

c/o Niels Bohr Institutet  
Universitetsparken 5  
DK-2100 København Ø

Hjemmeside : [www.kvant.dk](http://www.kvant.dk)  
E-mail : [kvant@kvant.dk](mailto:kvant@kvant.dk)  
Facebook  : [KVANT.fysiktidsskrift](https://www.facebook.com/KVANT.fysiktidsskrift)  
ISSN (trykt) : 0905-8893  
ISSN (web) : 2245-4942

### Udgives af

Astronomisk Selskab,  
Dansk Fysisk Selskab,  
Dansk Geofysisk Forening,  
Selskabet for Naturlærens Udbredelse,

### Redaktion

Michael Cramer Andersen (ansv. red.),  
Christianshavns Gymnasium  
Mogens Esrom Larsen,  
Institut for Matematiske Fag, KU  
Steen Lærke ([astro@kvant.dk](mailto:astro@kvant.dk)),  
Astronomisk Selskab  
Sven Munk (nyhedsredaktør)  
John Rosendal Nielsen,  
Aurehøj Gymnasium  
Jens Olaf Pepke Pedersen,  
DTU Space  
Finn Berg Rasmussen,  
Niels Bohr Institutet, KU  
Svend Erik Rugh  
Emilie Gehl Skulberg  
Julie Søgård,  
Astronomisk Selskab  
Torben Westerberg (korrektur)

### Abonnementspris : 180 kr/år.

Kvant udkommer 4 gange årligt og er medlemsblad for de udgivende selskaber. Henvendelser vedr. abonnement til Christine Pepke Pedersen: [christine@kvant.dk](mailto:christine@kvant.dk) (tlf. 27 51 01 76).

### Annoncepriser

1/1 side: 3600 kr, 1/2 side: 2300 kr  
1/4 side: 1600 kr.

Priserne er excl. moms og for reproklart materiale i farver. Henvendelser om annoncer til redaktøren på: [kvant@kvant.dk](mailto:kvant@kvant.dk) (tlf. 22 67 26 42).

### Tryk

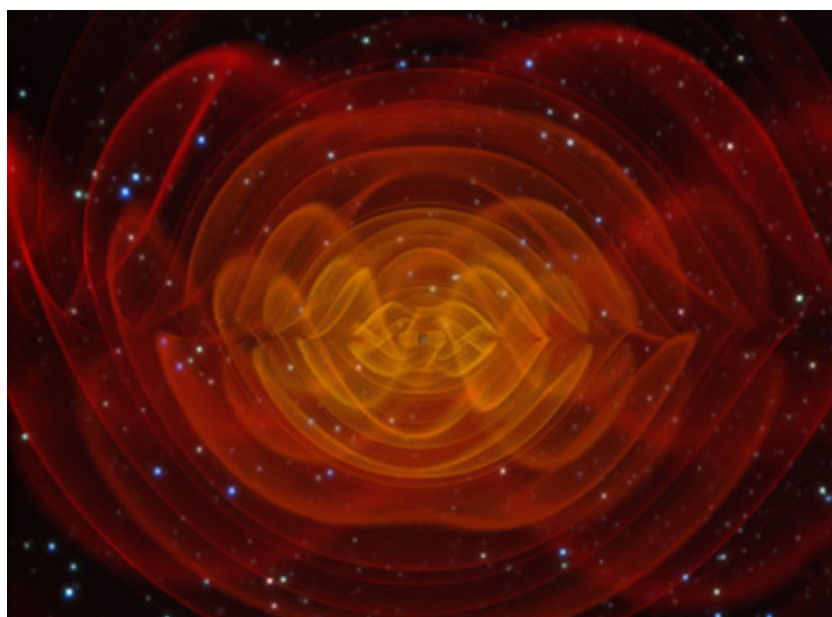
Vestergaards Bogtrykkeri ApS.  
Oplag: 2200.

### Produktionsplan

Nr. 2-16 udkommer ca. 15. maj  
Nr. 3-16 udkommer ca. 15. september  
Deadline for mindre bidrag og annoncer er ca. en måned før, længere artikler skal modtages to måneder før.

## Indhold:

Innovation som undervisningsmetode i STX-fysik <i>Niels Erik Wegge</i> . . . . .	3
Tyngdebølger observeret for første gang <i>Jens Olaf Pepke Pedersen og Michael Cramer Andersen</i> . . . . .	8
Aktuelle bøger <i>John Rosendal Nielsen, Michael Cramer Andersen, Anja Skaar Jacobsen og Finn Berg Rasmussen</i> . . . . .	12
Gravitationelle linser i galaksehobe <i>Michael Hansen</i> . . . . .	15
Foreningsnyt – foredrag i foråret 2016 . . . . .	19
Nordstjernen – en spændende stjerne <i>Michael Quaade</i> . . . . .	20
KVANT-nyheder <i>Sven Munk</i> . . . . .	22
At bringe en bemanded rumkapsel til sikker landing <i>Mads Stenfatt</i> . . . . .	24
Emmy Noether og fysikkens bevarelseslove <i>Else Høyrup</i> . . . . .	30
DFS Årsmøde 2016 og Lysets års formidlingspris <i>Dansk Fysisk Selskab</i> . . . . .	Bagsiden



**Billedet på forsiden** viser en kunstners opfattelse af tyngdebølger. Læs om den første direkte måling af disse i artiklen “Tyngdebølger observeret for første gang”. Med denne artikel og artiklen om “Gravitationelle linser i galaksehobe” fortsætter vi markeringen af 100-året for Einsteins almene relativitetsteori. Illustration: NASA.

KVANT udsendes gratis, i ét eksemplar, til alle landets gymnasier, seminarier og HTX-kurser med velvillig økonomisk støtte fra Niels Bohr Institutet (KU), Institut for Fysik og Astronomi (AU), Institut for Fysik og Kemi (SDU), Institut for Fysik og Nanoteknologi (AAU), DTU Nanotech, DTU Fotonik og DTU Fysik.