



HFML-FELIX, een introductie: De (aantrekkings)kracht van Magneten en Lasers

oktober 2023

Britta Redlich, namens het HFML-FELIX team

Radboud Universiteit 



HFML-FELIX – WAAR STAAN WE NU?

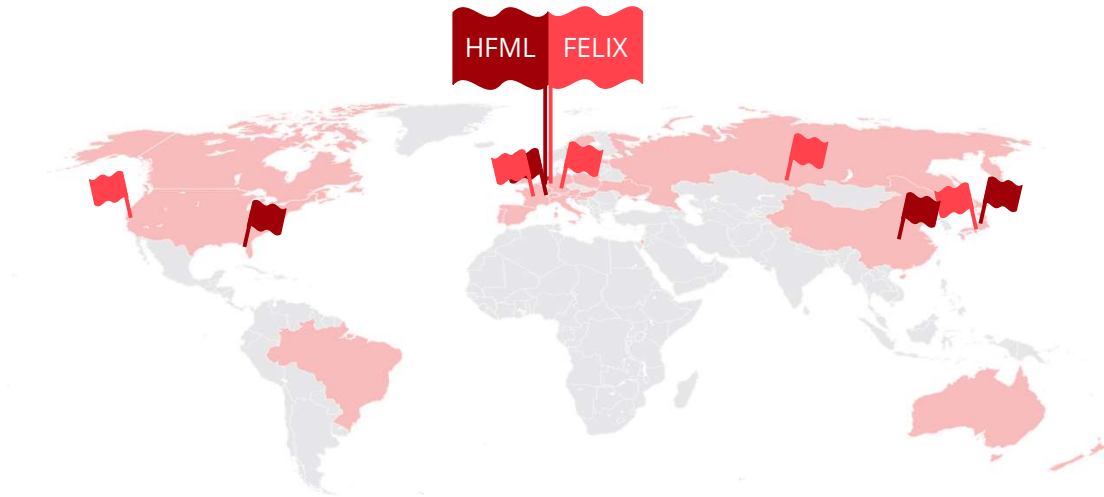
HFML-FELIX is een samenwerkingsverband van de Radboud Universiteit en NWO-I: onderzoeksfaciliteit voor nationale en internationale onderzoekers met een toonaangevend eigen onderzoeksprogramma.



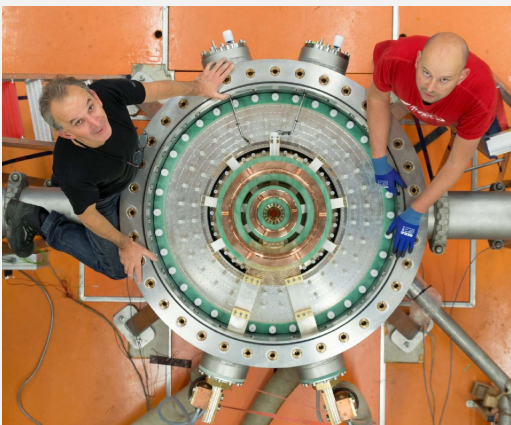
Radboud Universiteit 

| 2

MAGNETEN EN VRIJE-ELEKTRONEN LASERS WERELDWIJD



HFML-FELIX – EEN GROOTSCHALIGE ONDERZOEKINFRASTRUCTUUR

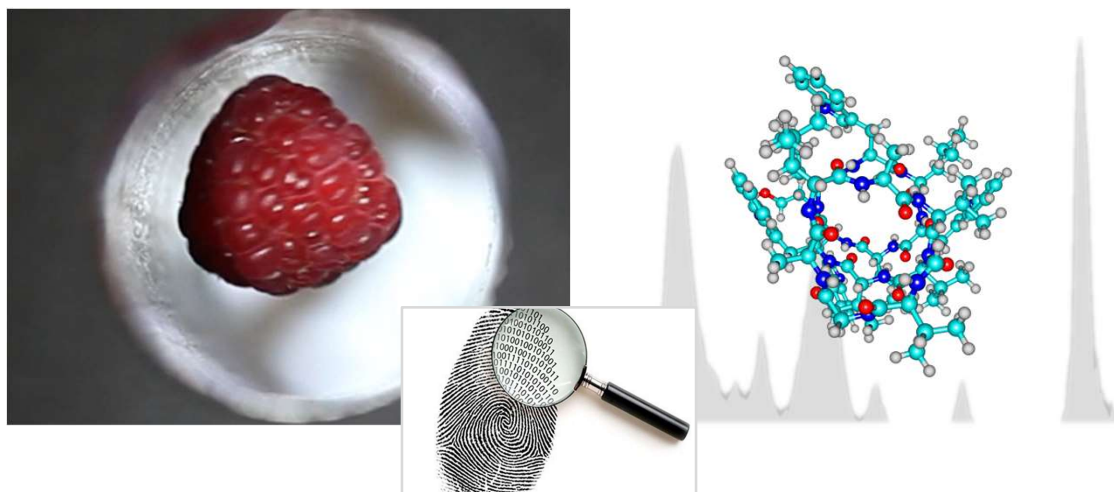


De sterkste DC magneten in Europa



Het grootste golflengtebereik in EEN faciliteit

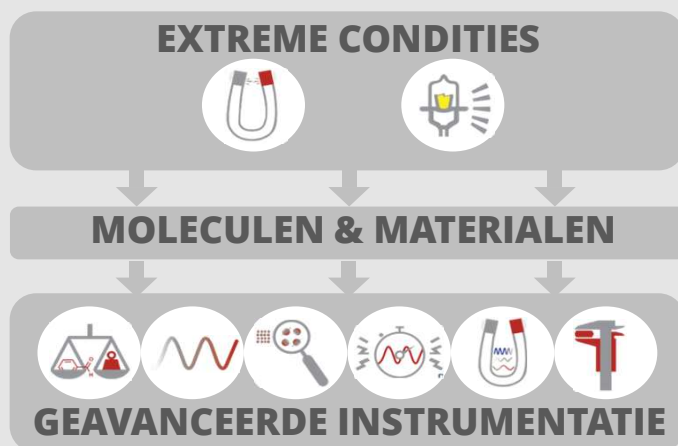
MAGNETISME EN SPECTROSCOPIE



Radboud Universiteit 

| 5

UNIEKE MOGELIJKHEDEN FACILITEREN DOORBRAGEN

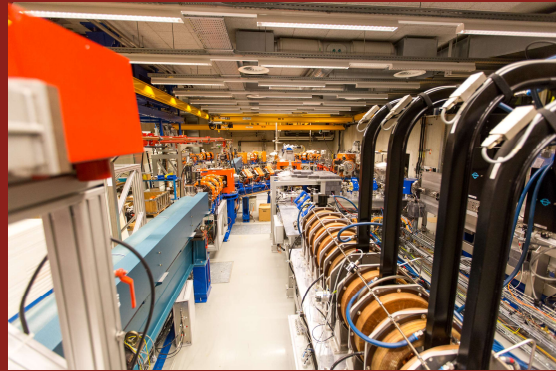
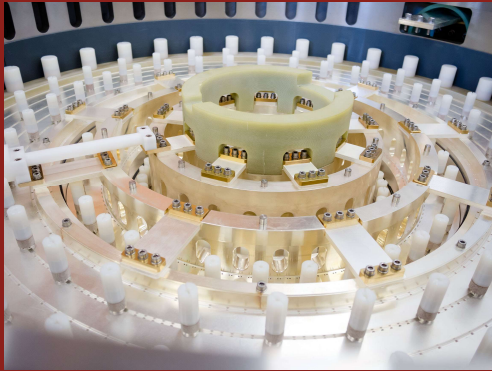


Radboud Universiteit 

6

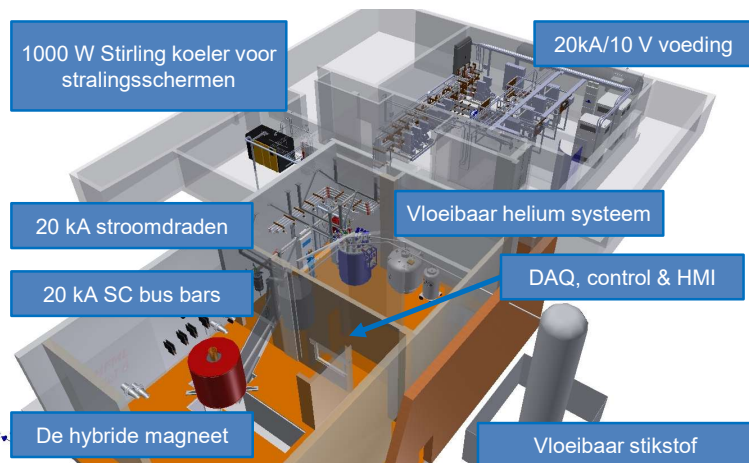
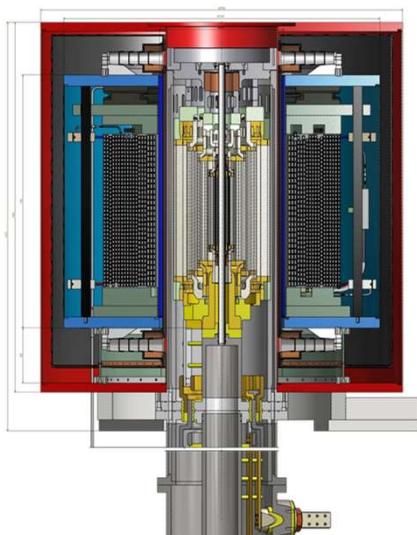
DRIE PILAREN: INNOVATE, OPERATE, DISCOVER

INNOVATE



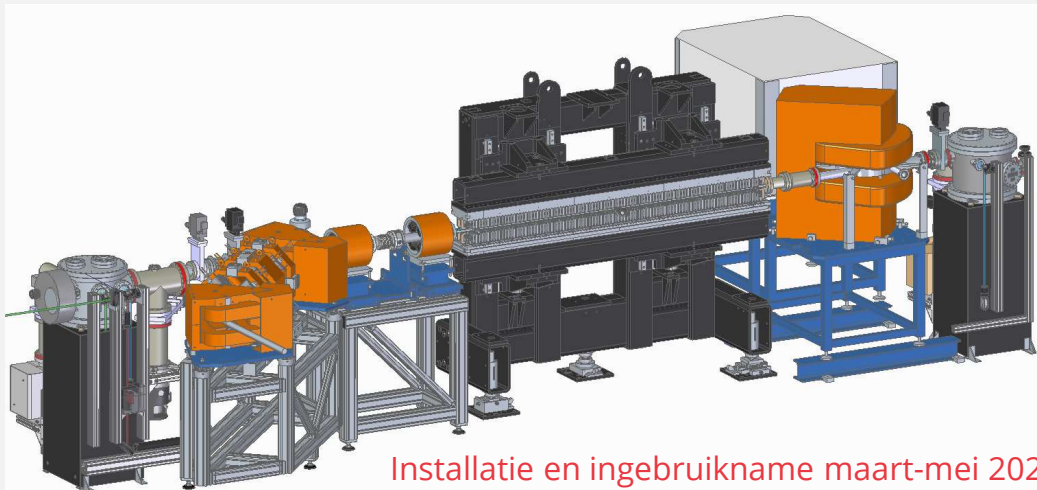
TECHNOLOGIE state-of-the-art magneten, lasers & instrumenten

45 T HYBRIDE MAGNEET

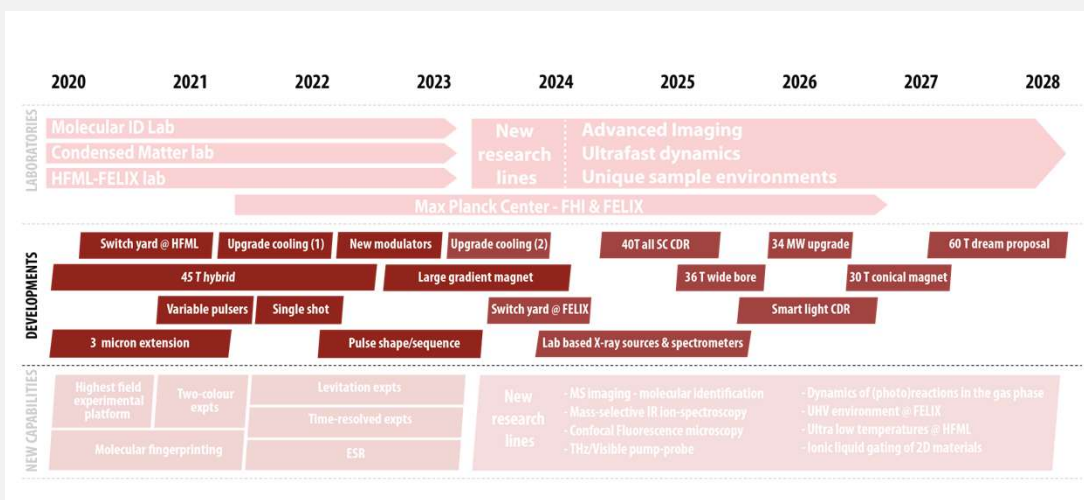


Ingebruikname eind 2022

UITBREIDING GOLFLENGTEBEREIK VRIJE ELEKTRONEN LASER

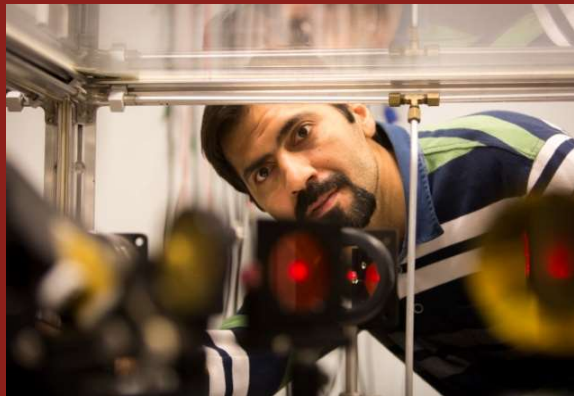


ONTWIKKELING LANGERE TERMIJN (DEELS AL GEFINANCIERD)



DRIE PILAREN: INNOVATE, OPERATE, DISCOVER

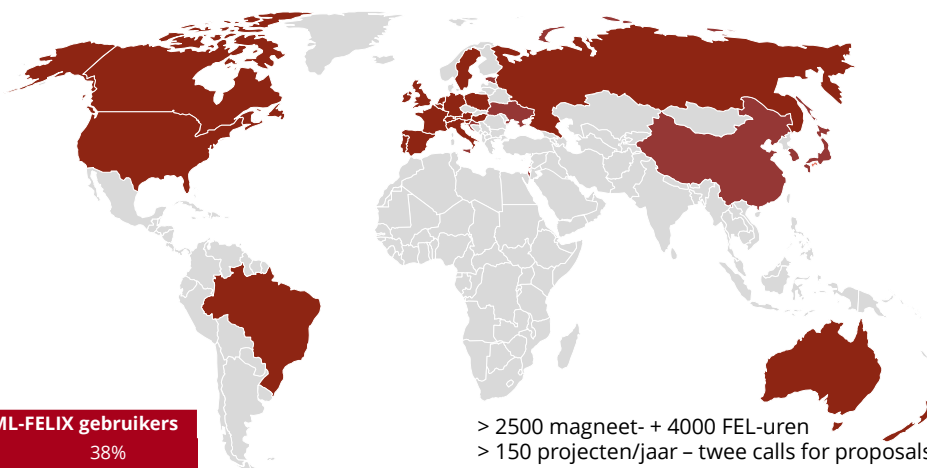
OPERATE



GASTENPROGRAMMA Internationaal gerenommeerde onderzoeksfaciliteit

Radboud Universiteit 

FEITEN EN GETALLEN



Oorsprong HFML-FELIX gebruikers

Nederland	38%
EU	44%
Overige	18%

- > 2500 magneet- + 4000 FEL-uren
- > 150 projecten/jaar – twee calls for proposals/jaar
- > 400 gasten/jaar uit 25 landen
- > 80 publicaties/jaar
- > 85 medewerkers (vast & tijdelijk) + studenten/stagiaires

Radboud Universiteit 

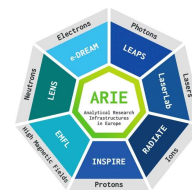
12

INBEDDING HFML-FELIX

Nationaal



Internationaal



OPRICHTING VAN HET MAX PLANCK - RADBOUD UNIVERSITY CENTER

Infrared flashes for astronomy and medicine

The Max Planck–Radoud University Center will expand possible applications of infrared free–electron lasers in the coming years

JUNE 17, 2021

International

The application of free-electron lasers emitting infrared light reaches from biomedicine to chemistry and materials science to astrophysics. To further advance the technology and the research such lasers allow, the Max Planck Society and Radoud University (Nijmegen, NL) have established the Max Planck–Radoud University Center. Through their collaboration, they will focus not only on research, but also on training early career researchers.



As part of the cooperation project, experiments will be carried out with the FELIX free-electron infrared lasers.
© Radoud University



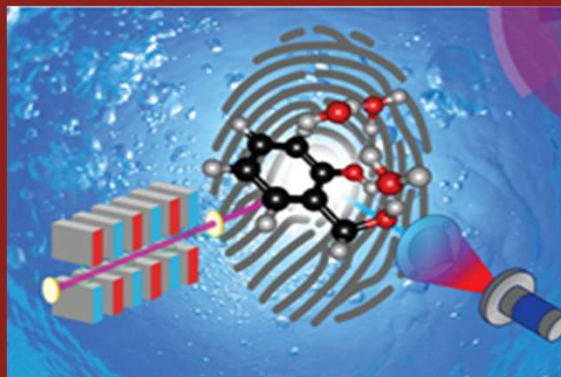
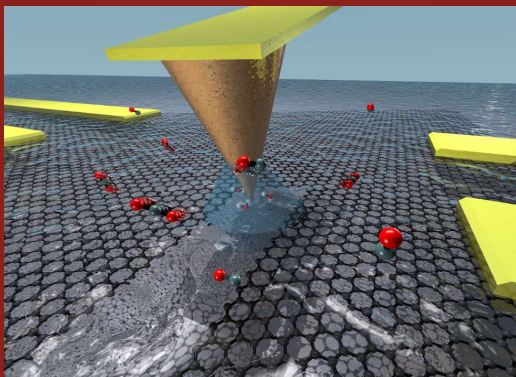
Eén van de 23 Max Planck Centers wereldwijd

Samenwerking:
Fritz-Haber-Institut en HFML-FELIX

Duur: 5 jaar
Totaal budget: 5 M€

DRIE PILAREN: INNOVATE, OPERATE, DISCOVER

DISCOVER

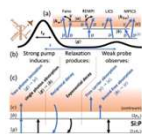


WETENSCHAP Sterke eigen onderzoeksprogramma's

Radboud Universiteit 

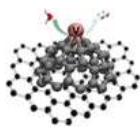
RECENTE ONDERZOEKSHIGHLIGHTS

Quantum technology



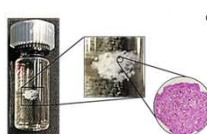
Nature Commun. **12**, 454 (2021)

Single atom catalysis



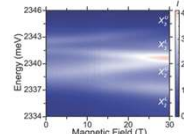
Angew. Chem **60**, 27095 (2021)

Magnetic Levitation



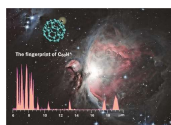
Biofabrication **12**, 045022 (2020)

Photovoltaics



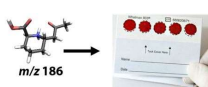
Nano Lett. **20**, 5141 (2020)

Astrochemistry



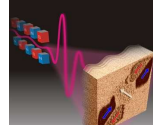
Nature Astronomy **4**, 240 (2020)

Biomarkers



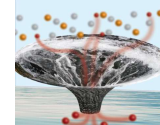
J. Clinical Inves. **131**, 148272 (2021)
Comm. Biology **4**, 367 (2021)
Anal. Chem. **93**, 1530 (2021)

Phononic Switching



Nature Physics **17**, 489 (2021)

Superconductivity

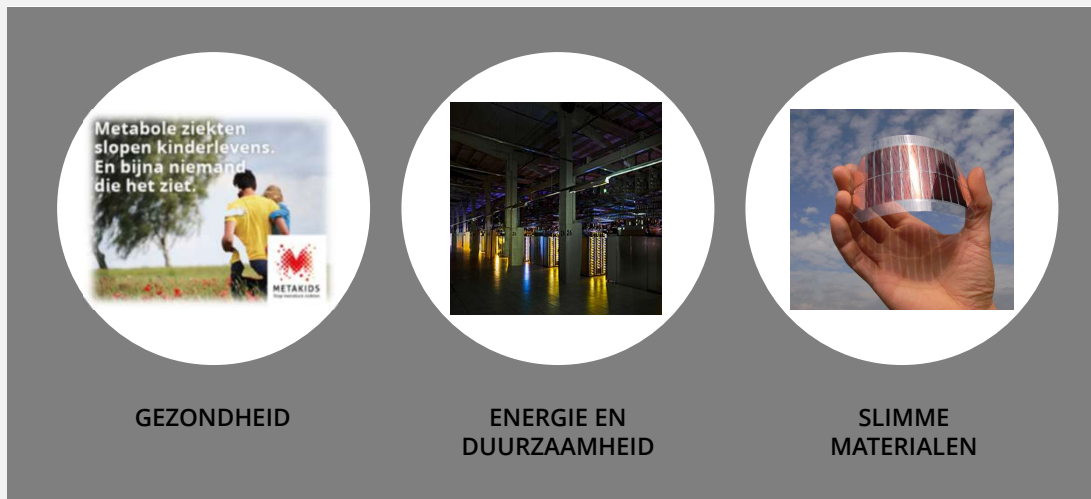


Nature **595**, 661 (2021)

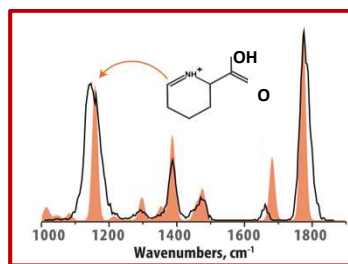
Radboud Universiteit 

| 16

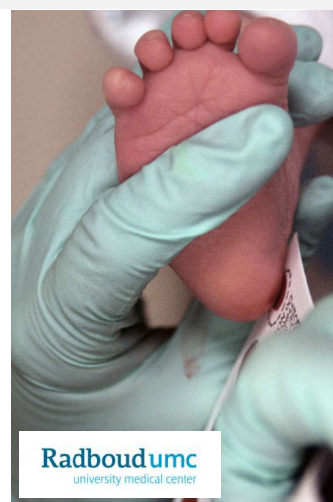
HFML-FELIX SPEERPUNTEN



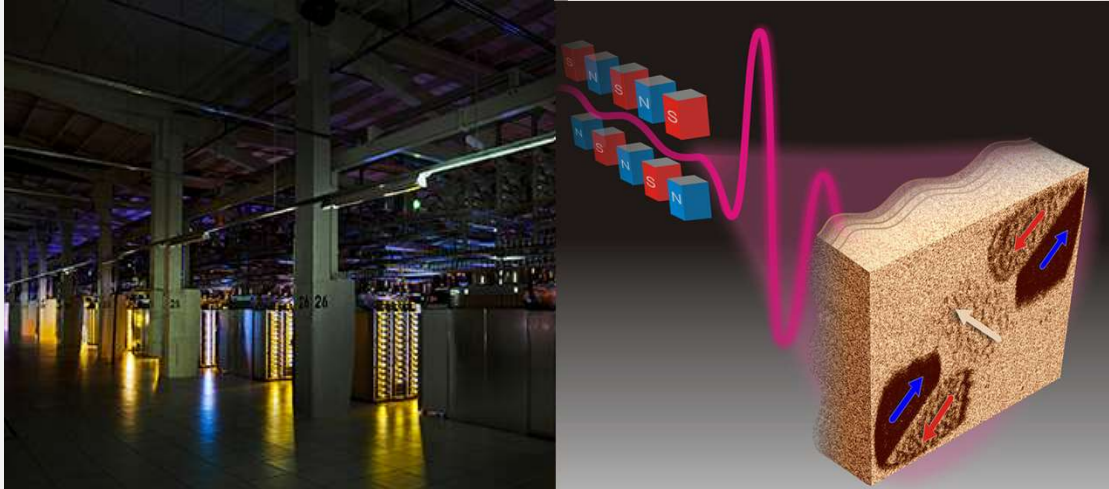
GEZONDHEID - OPSPOREN VAN BIOMARKERS



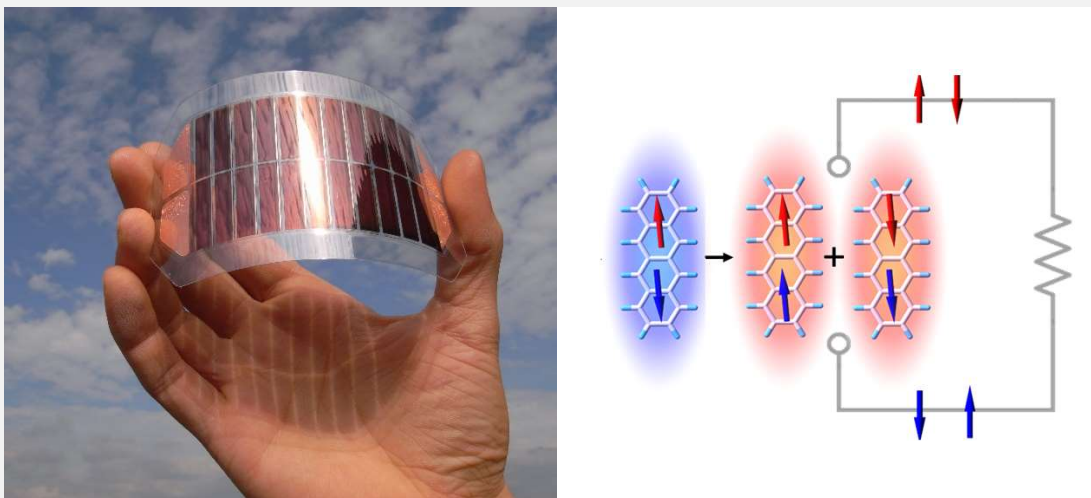
Biomarker
Identificatie



ENERGIE – ENERGIEEFFICIËNTE DATAOPSLAG



SLIMME MATERIALEN – DE ZONNECEL VAN DE TOEKOMST

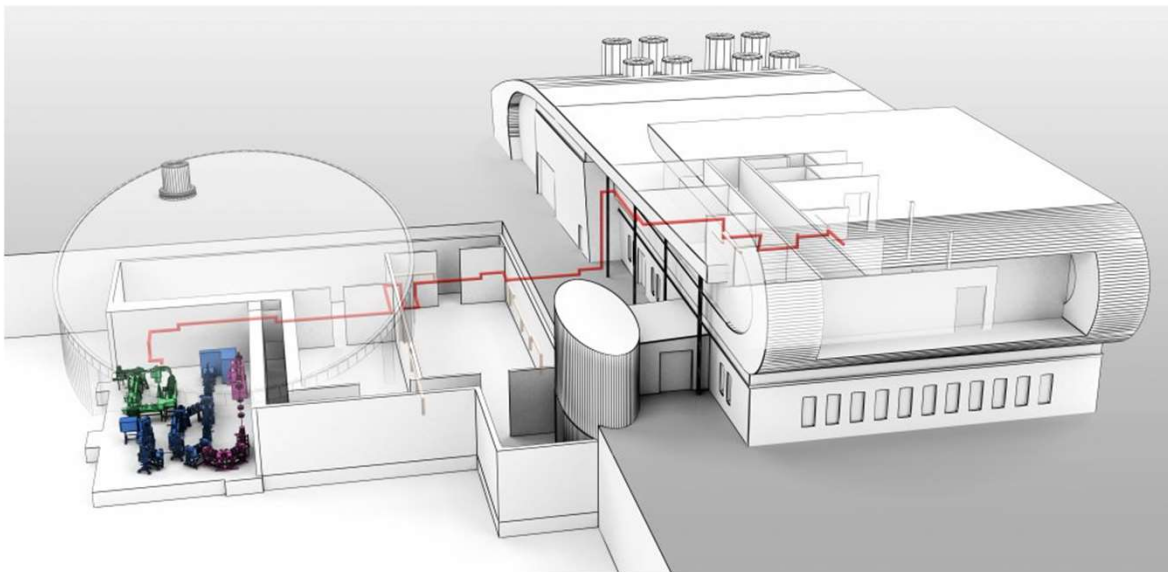




Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap Ingrid van Engelshoven:

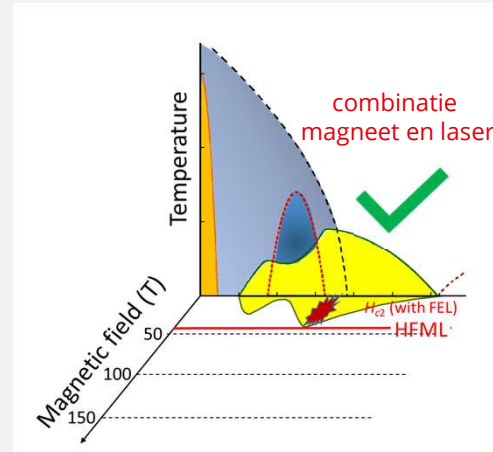
'The outcome of what you are about to do here is uncertain. Because it has never been done before!'

Opening HFML-FELIX, 8 juli 2019



DE KRACHT VAN DE UNIEKE COMBINATIE

Het raadsel van de oorsprong van hoge temperatuur supergeleiding



IMPACT & VALORISATIE

HFML-FELIX - HITECH ECOSYSTEEM

Gedreven door Techniek



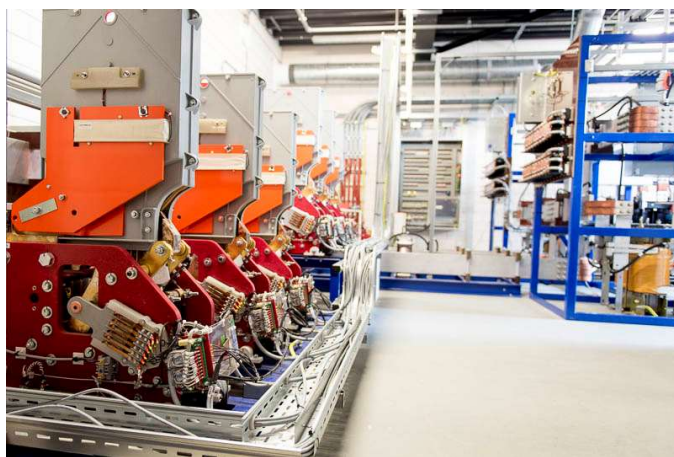
Kennisgedreven



Radboud Universiteit 

| 25

ONTWIKKELINGSPROJECT

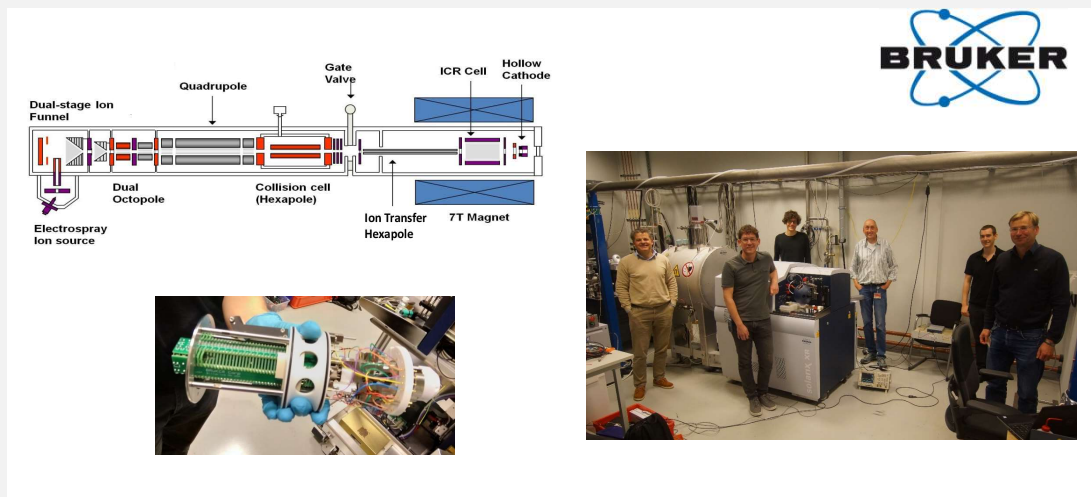


vonk®

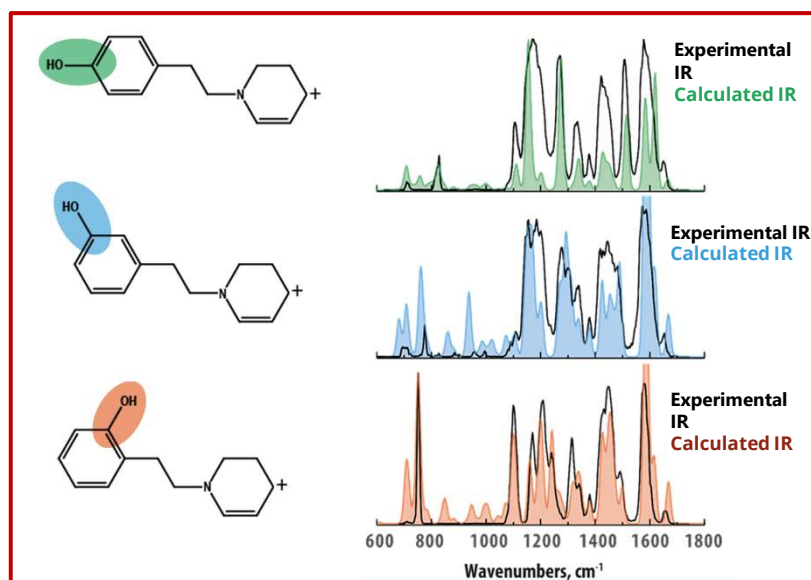
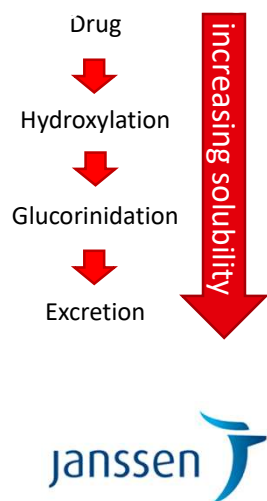
Radboud Universiteit 

| 26

EUROPEES TESTCENTER VAN BRUKER



Metabolieten



HET VERVOER VAN DE TOEKOMST?



NIFTI - National Individual Floating Transport Infrastructure

VISIE EN AMBITIE

SAMENWERKINGSVERBAND HFML-FELIX



- Een **internationaal toonaangevend onderzoekscentrum** met een sterke **nationale academische inbedding**
- Een **eersteklas nationaal wetenschappelijk programma** uitvoeren dat het potentieel van HFML-FELIX volledig benut ('discover')
- Een **onderscheidend R&D-programma** uitvoeren in de voorhoede van technologie met hoge magnetische velden en intense infrarood- en THz-straling ('innovate')
- Een **unieke infrastructuur, ultramoderne instrumentatie en een uitstekende gebruikerservaring** bieden aan een (inter)nationale groep van gebruikers uit wetenschap en bedrijfsleven ('operate')
- Dienen als een **educatief/trainingscentrum** voor de volgende generatie wetenschappers en ingenieurs



www.ru.nl/HFML-FELIX

 www.linkedin.com/company/HFML-FELIX
 HFML_FELIX