

Akquise und Forschungsalltag an einer Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Workshop Grübelst Du noch oder forschst Du schon?

AGFH Jahrestagung 2022, HS Darmstadt

Walter Neu

Hochschule Emden/Leer

Institute for Laser and Optics (ILO)

Institute of Hyperloop Technology

22. September 2022

HAW und Forschung

Personal

WiMi -> 0,5 / Prof
Mittelbau -> ≈0
Bachelor -> zu kurz
Master -> 6-9 Monate
Promotion-> HAW
Gruppengröße -> kritisch
Industrieforschung ->
Absolventen -> Perspekt.

Mittel

Drittmittel
Personalmittel
Landesmittel
Förderträger
BMBF
DFG
AGIP, ZIM, ...
Kooperationen
Industrieforschung

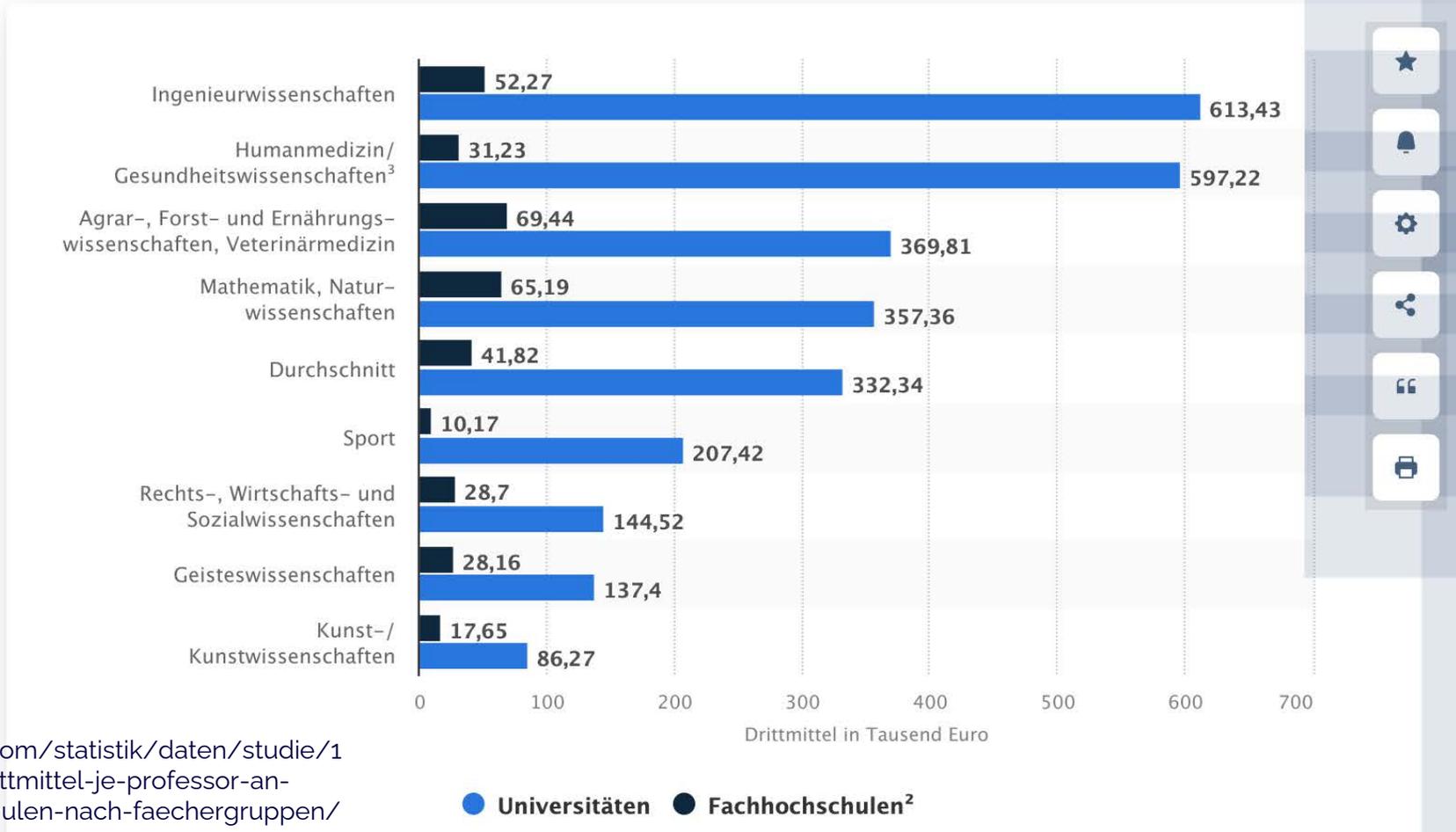
Ausstattung

Raumkapazität
Laborausstattung
Zeitbudget
WiMi
Landesmittel
Kooperationen
Industrieforschung

Money makes the world go round

Statistik, Stand 2021

— Drittmittel je Professor/-in¹ an deutschen Hochschulen nach Fächergruppen im Jahr 2019 (in 1.000 Euro)



Persönlicher Score, Mittel über 28 Jahre

461.801,32 €

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/197943/umfrage/drittmittel-je-professor-an-deutschen-hochschulen-nach-faechergruppen/>

Internationalität & Netzwerke helfen

Forschende Lehre - Projektorientierte Lehre



Hyperloop Pod Competition 2016 - 2018
 SpaceX - Tesla
 Los Angeles



INNOVATIONSPREIS
 EINZIGARTIGES DESIGN UND KONZEPT
 DIE BESTEN IM NORDWESTEN
 HYPERPOD

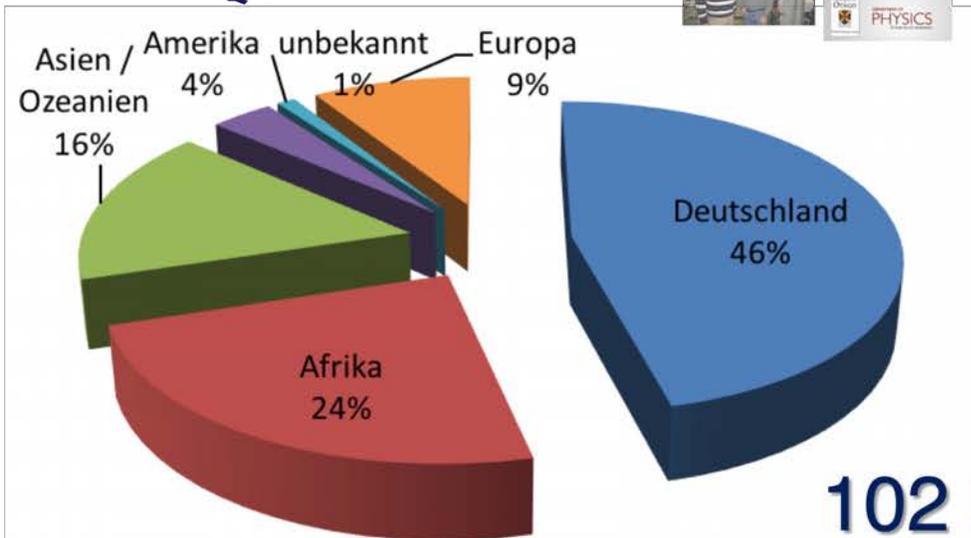


Schirnherr ESA-Astronaut Thomas Reiter

Mobilität



<https://www.welt.de/regionales/hamburg/article204039546/Schiffahrt-Segelmaschinen-koennen-Treibstoffkosten-senken.html#cs-Klimaschutz-sorgt-fuer-Schub-bei-Segelmaschinen.jpg>



102 Nationen

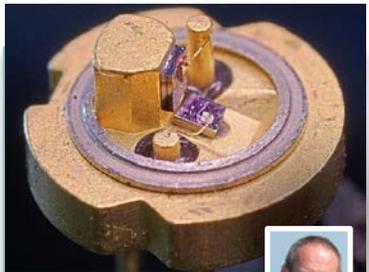


Energie-forschung



Phototrophe Bakterien (rechts), Cyanobakterien (links) und höhere Pflanzen (Mitte): Eine Kombination von Algen und Bakterien soll einmal Wasserstoff produzieren. Quelle: Ruhr-Universität Bochum





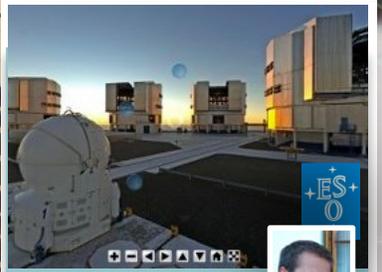
Integrierte Optik / Optische Kommunikation



Lasermikrotechnik / Ultrakurzzeitoptik



Laser in Medizin, Mikroskopie und Analytik



Optische Messtechnik

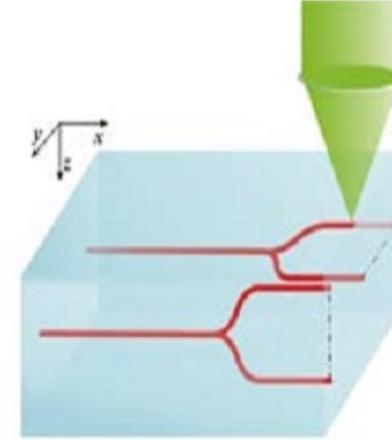
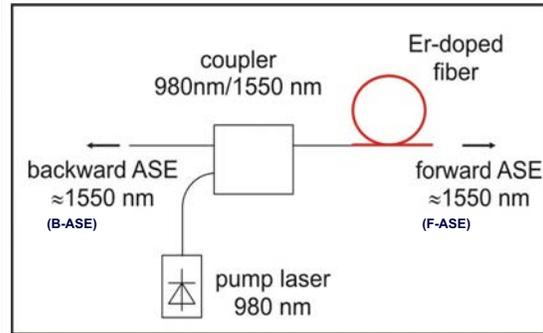


Optoelektronik



Industrielle Lasermaterialbearbeitung

broadband source in 1550 nm range (incoherent)



Quelle: www. highqlaser.at, waveguide writing, 2011

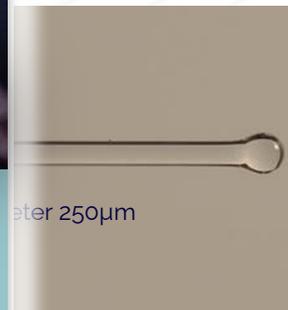
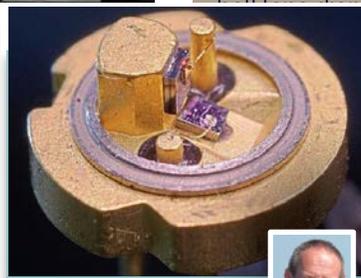
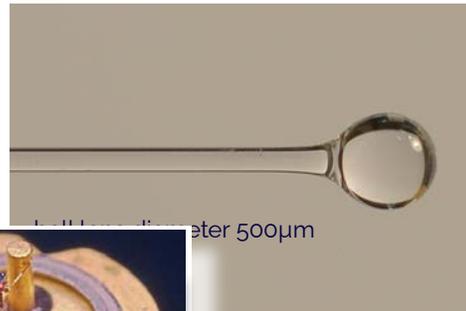
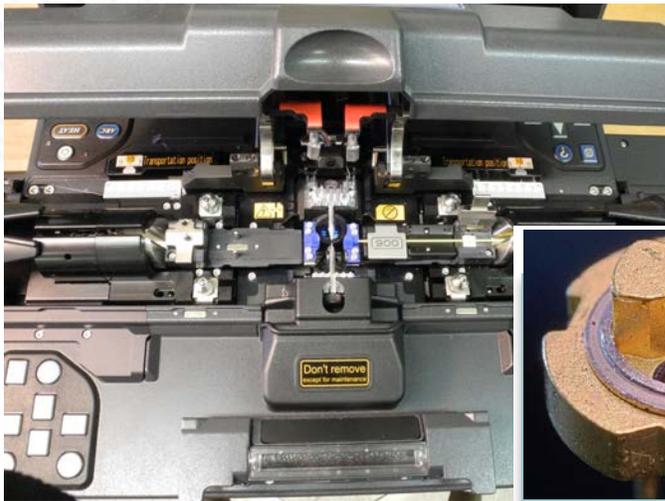
Principle

- focussed laser beam
- 3d-translation of stage with sample
- short pulse application
- > local increase of index
- > ablation of material above threshold



Available Systems

- femtosecond laser system (800 nm, 1 mJ @150 fs, 1 kHz, $M^2=1.2$)
- excimer laser based station for micro-structuring (248 nm, 18 mJ @5 ns, 300 Hz)



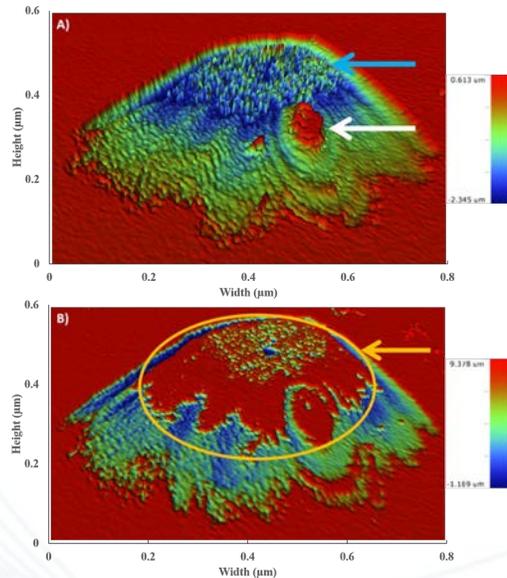
Integrierte
Optik / Optische
Kommunikation



“Licht” mit sehr kurzer Wellenlänge: sehr hohe Leistung im extremem UV und von Röntgenstrahlung:

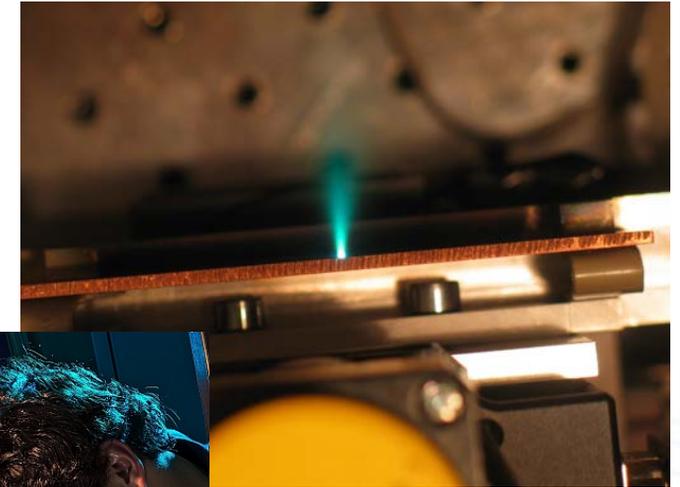
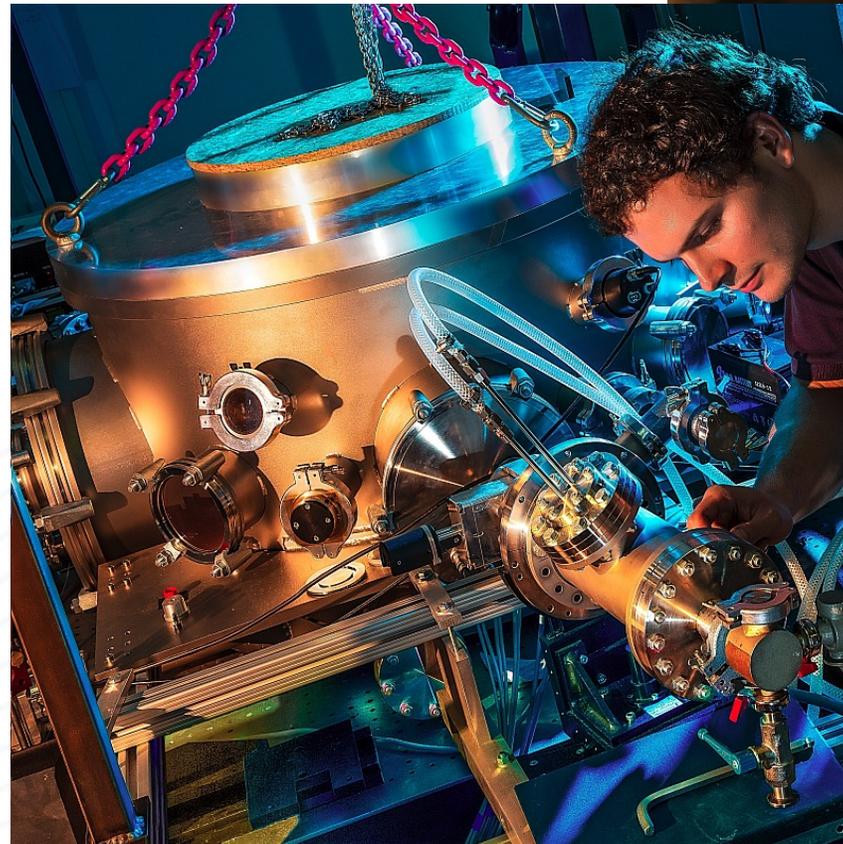
Laserplasmen als Quellen im extremen Ultraviolett oder im Röntgenbereich

- > **Herstellung von extrem leistungsfähigen Computerchips,**
- > **Medizintechnik** (z.B. Reduzierung der Strahlenbelastung bei der Mamographie)
- > viele andere Anwendungen (z.B. **Tumorthherapie mittel Protonen aus Laserplasmen**)
- > **Grundlagenuntersuchungen**



Plasmdynamik bei extrem intensiven Laserpulsen, gemeinsame aktuelle Untersuchung, Rutherlab., UK, 2021

ganz extreme Bedingungen: z.B. >10¹⁴-fache Erdbeschleunigung, Drücke > GBar, Temperaturen von viele Mio Grad



Lasermikro-
technik /
Ultrakurzzeitoptik

E-ELT HIRES



Flagship Science-Driver

The study of exo-planetary atmospheres with the prospect of the detection of signatures of life on rocky planets,

chemical composition of planetary debris, spectroscopic study of protoplanetary and -stellar disks,

solar twins,

the extension of Galactic archaeology to the LG and beyond,

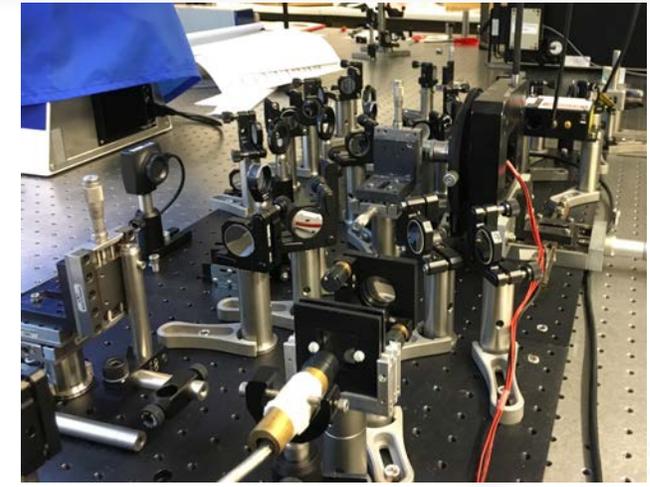
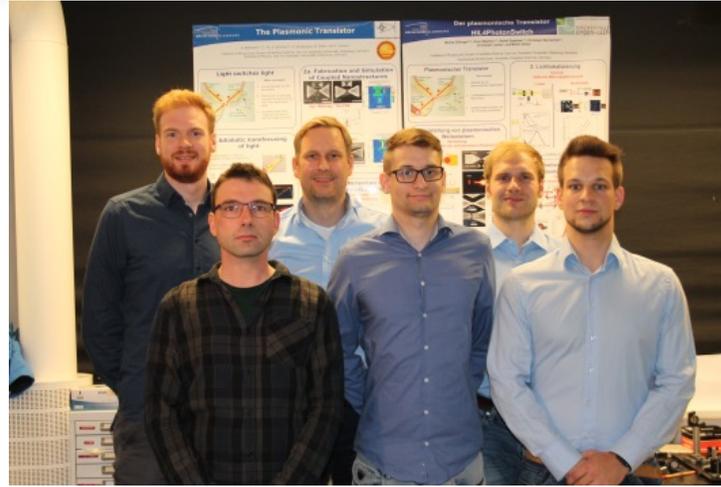
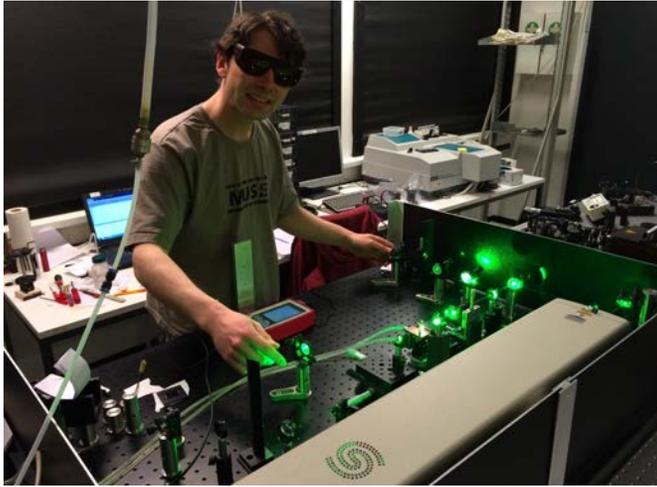
stellar and AGN feedback for a wide range of redshifts, chemical signatures during the epoch of reionization,

fundamental physics constants.

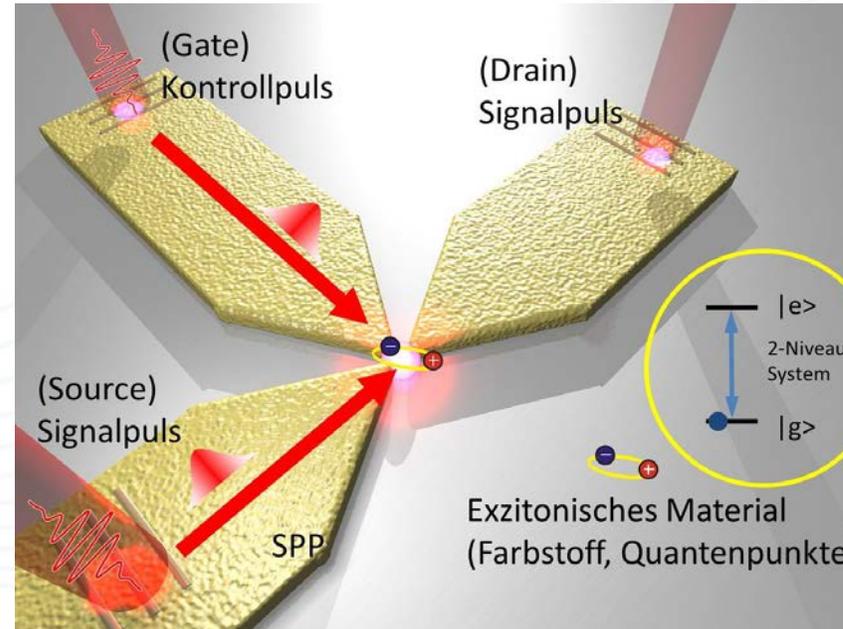
<https://elt.eso.org/instrument/HIRES/>



Optische
Messtechnik

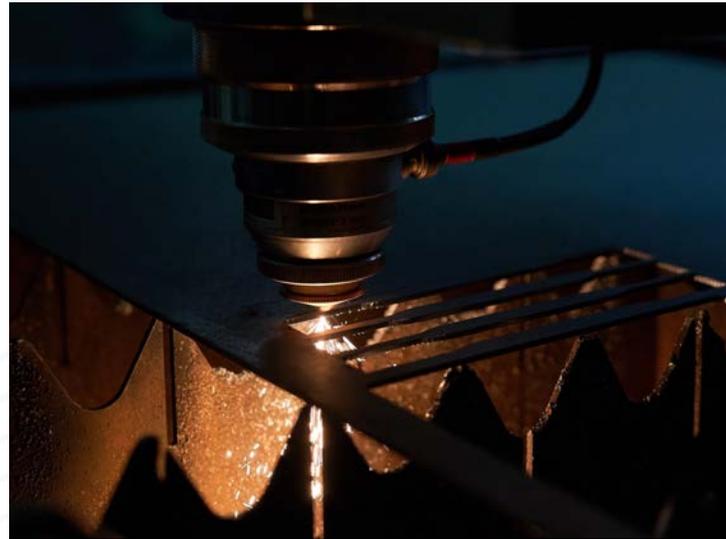
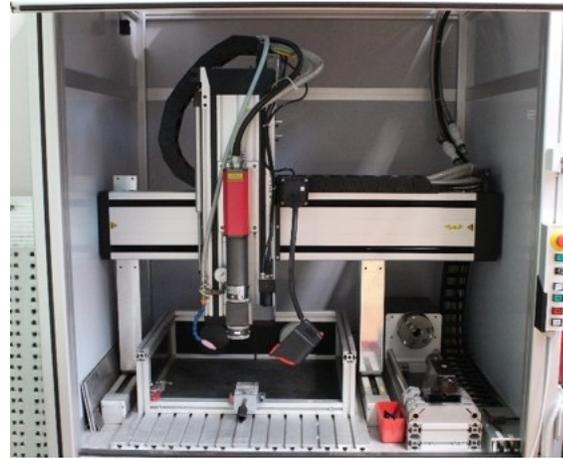
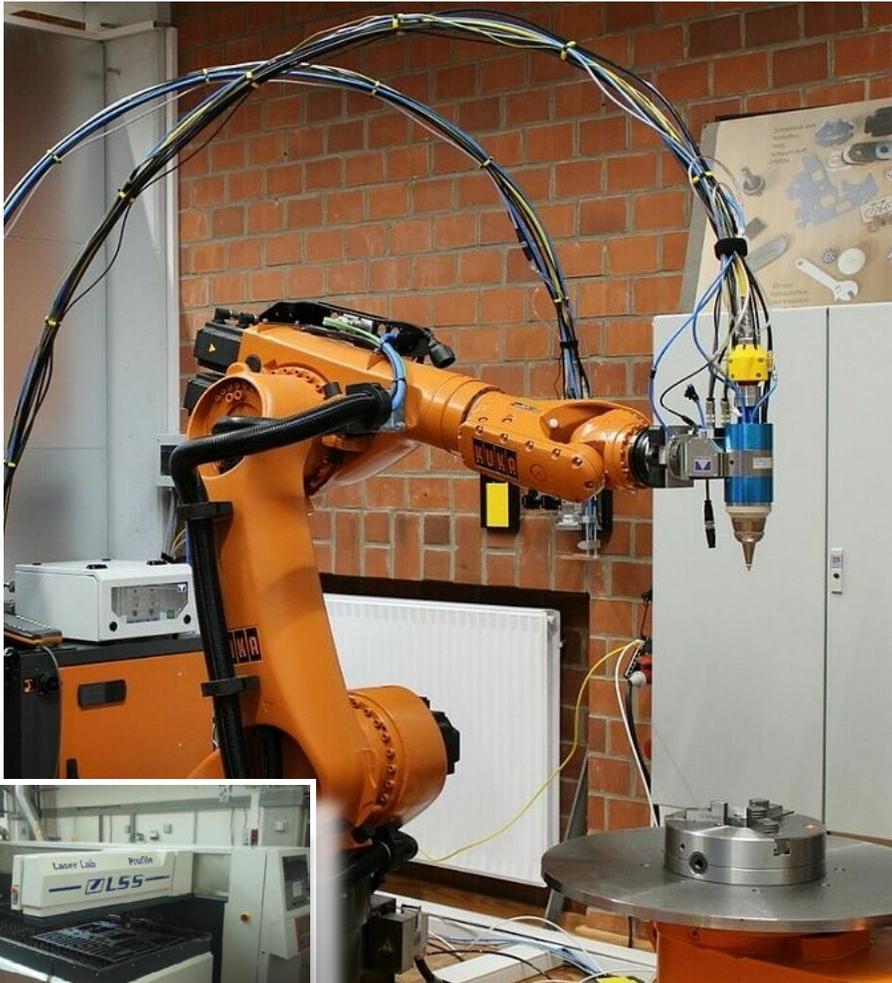


- Interaction of few-femtosecond laser pulses with plasmonic nanostructures
- Surface plasmons (SPP) → control electronic states in organic excitonic materials
- Strongly-coupled system of excitons and plasmons allow for an ultrafast all-optical switching on the nanoscale



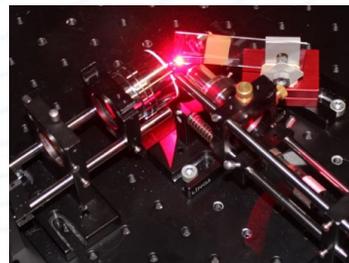
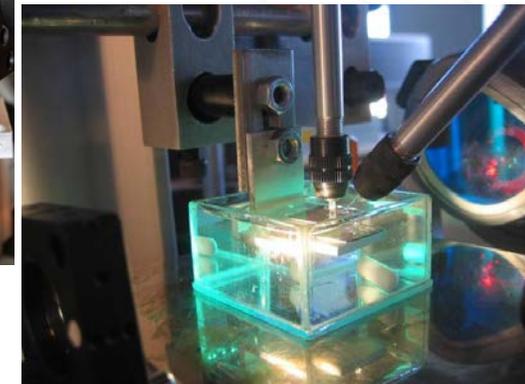
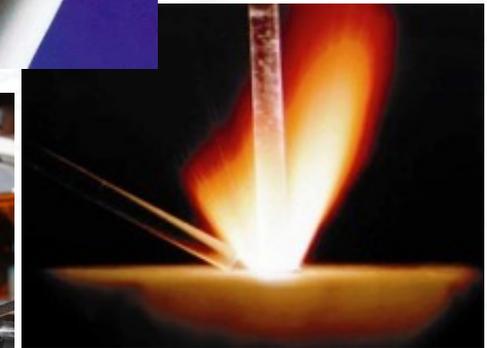
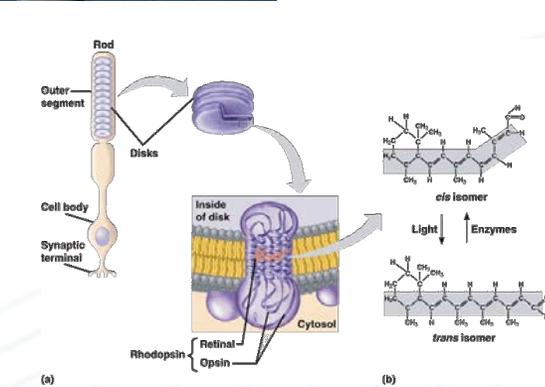
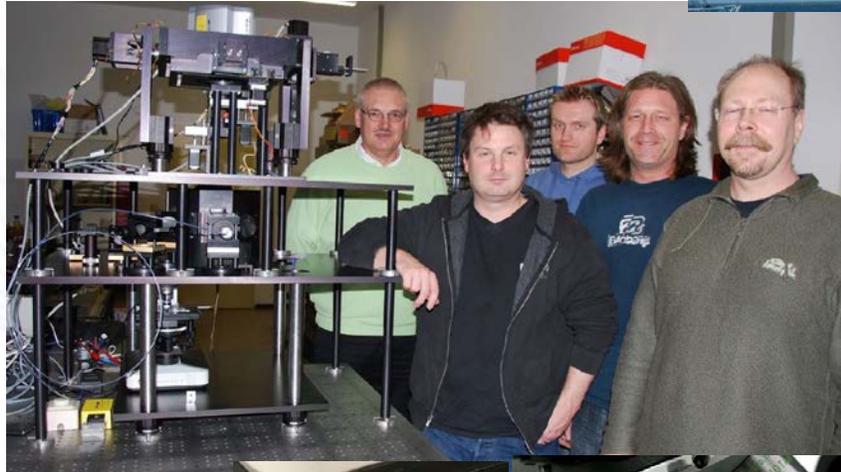
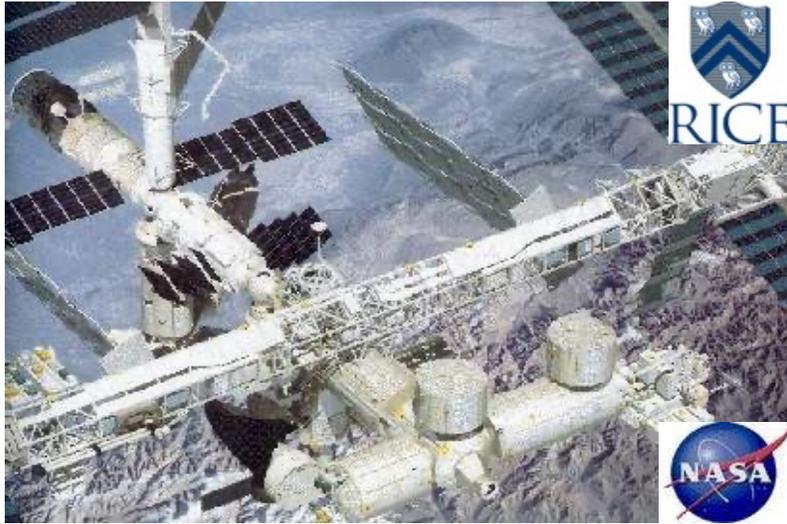
Opto-
elektronik





Industrielle Lasermaterialbearbeitung





Dr. Sandra Koch (LfbA)

Markus Schellenberg
(LfbA)

Beispiele Projekte

Projektname	Laufzeit & Institution	Thema & Rolle	Budget
EU Projekt Horizon 2020 - Research and Innovation Framework Programme: Enhanced Physical Internet-Compatible Earth-frieNdly freight Transportation answer (ePIcenter). grant agreement No 861584	2020-04 – 2023-10, EU, HS Emden/Leer	Integrated multimodal, low-emission freight transport systems and logistics. Hyperloop technologies. Work package lead WP3, Projektpartner 36 international.	6,85 M€
Sailing Intelligent Micro Drifter Swarms (saimidris), Volkswagenstiftung „Digitalisierung in den Naturwissenschaften“	2020 – 2023, VW Stiftung, U Oldenburg, DFKI, ICBM, HS Emden/Leer	AI based maritime sensor system for autonomous measurement acquisition and cloud/KI based data analysis.	1 M€

Hyperloop – Next Generation Logistics

Prof. Dr. rer. nat. Walter Neu

Prof. Dr. -Ing. Thomas Schüning

cand. M.Sc. Lukas Eschment

M.Sc. James Napier

ePICenter Community

Forum June 16th, 2022

epicenterproject.eu



EU Horizon 2020 - Research and Innovation
Framework Programme (6.85 M€, 6.20 – 11.23)
Kooperation mit 37 internationalen Partnern



**Institute of
Hyperloop Technology**

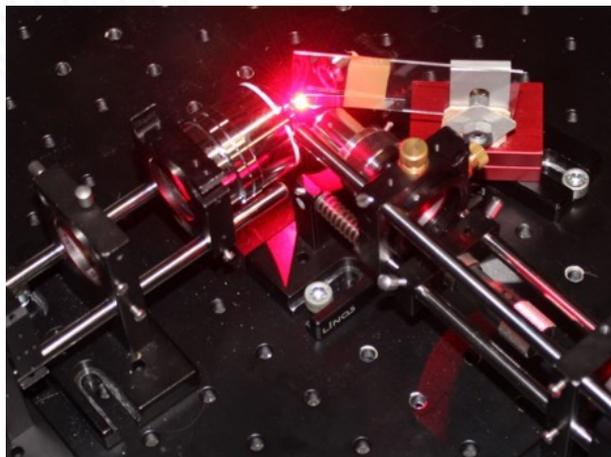
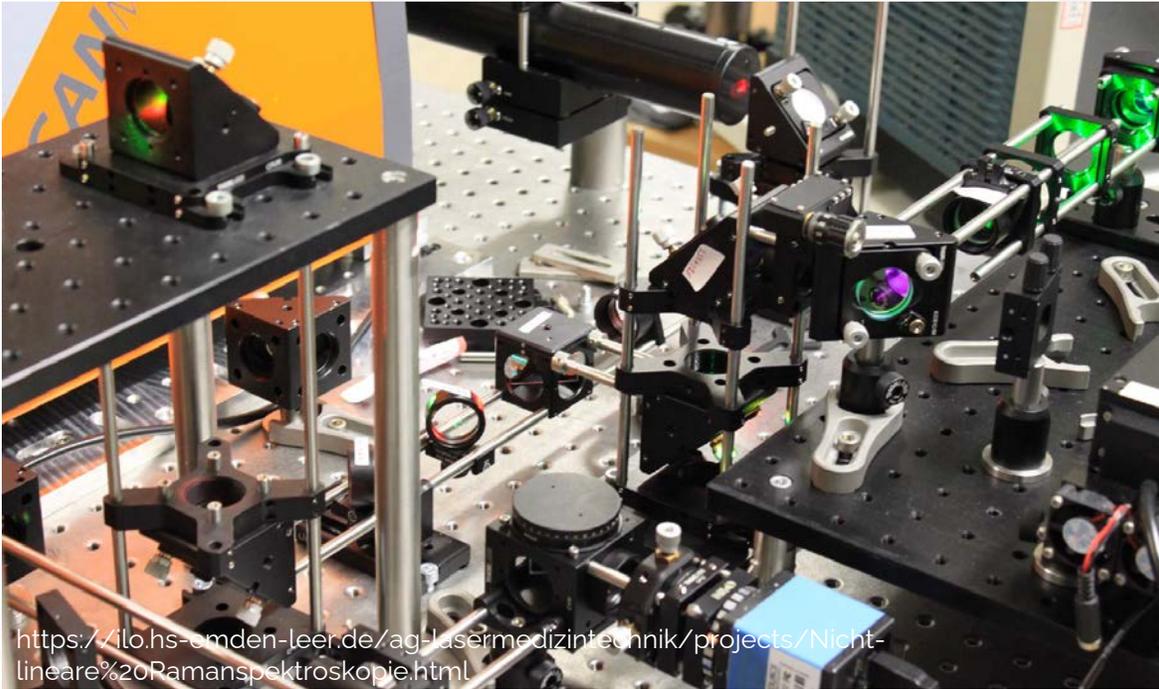
Emden | Leer | Oldenburg | Lathen



- ePI-Node logistics
- Hyperloop in logistics
- Emden Demonstrator

Carl von Ossietzky
Universität
Oldenburg

University of Applied Sciences
**HOCHSCHULE
EMDEN·LEER**



IP router

Scientist

master drifter

drifter

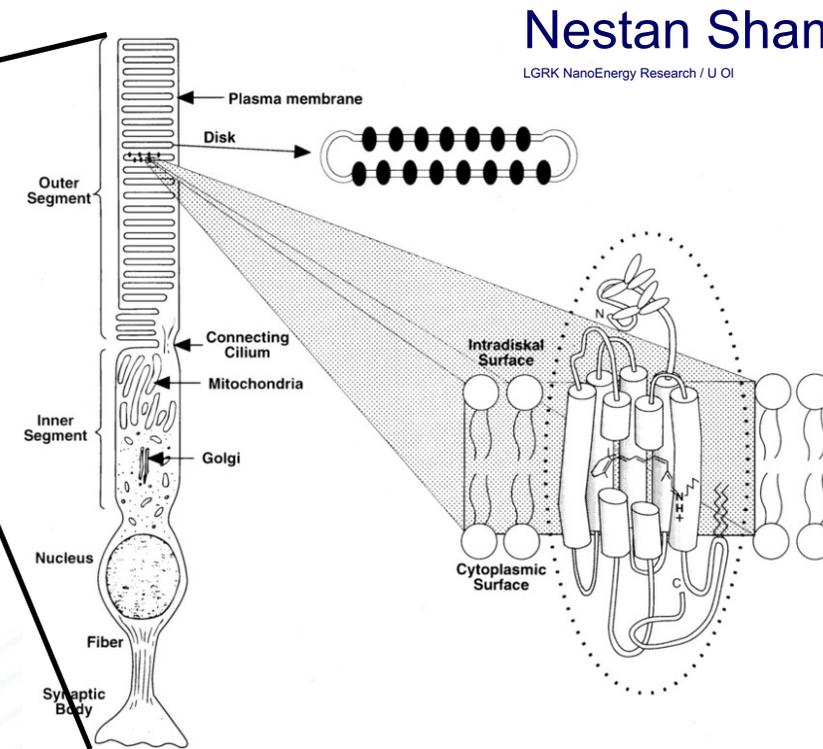
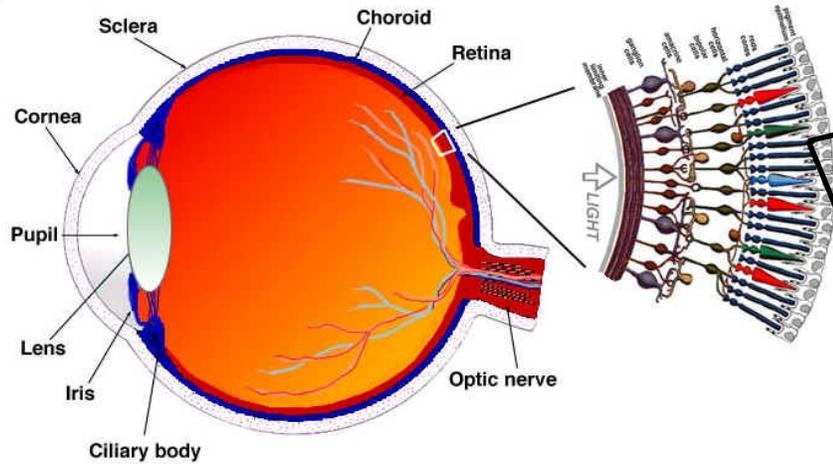
Digitalisierung in den Naturwissenschaften

<https://icbm-auf-see.uni-oldenburg.de/das-forschungsschiff-eincke-entdecken>

Beispiele Projekte

Projektname	Laufzeit & Institution	Thema & Rolle	Budget
Landes-Graduiertenkolleg Nano-Energieforschung, Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur	10. 2014 - 9.2018, VW Vorab, U Oldenburg / HS Emden/Leer	Light harvesting complexes. PI and steering committee member	1,0 M€
EFRE Innovationsverbund, Verbundprojekt OPhonLas Antrags-Nr. ZW 6- 85008406	4.2017 – 3.2021, EU, MHH, LUH, LZH, HS Emden/Leer	OPhonLas: OCT-geregelte Laserablation bei Stimmlippen-Phonation. PI und Teilprojektleitung	1,33 M€
Transferzentrum Nachhaltige Mobilität	1. 2023 - 12.2025, VW Vorab, UOL, HS Emden/Leer	Hyperloop & EU HyTec Large Scale Research Infrastructure	1,5 M€

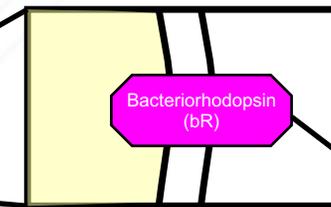
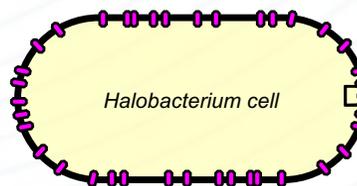
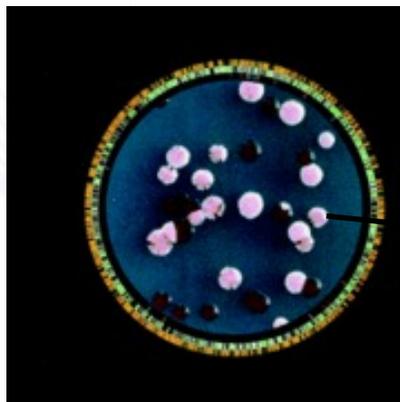
NanoEnergy research on Light harvesting complexes - Neurosensory on photoreceptors



Nestan Shambetova (PhD)

LGRK NanoEnergy Research / U OI

Adopted and modified from:
Rhodopsin Structure, Function, and Topography The Friedenwald Lecture
Invest. Ophthalmol. Vis. Sci., 2001;42(1):3-9.
<http://www.relativelyinteresting.com/wp-content/uploads/2011/06/eye+anatomy.png>
<http://www.biologymad.com/nervoussystem/eyenot12.jpg>



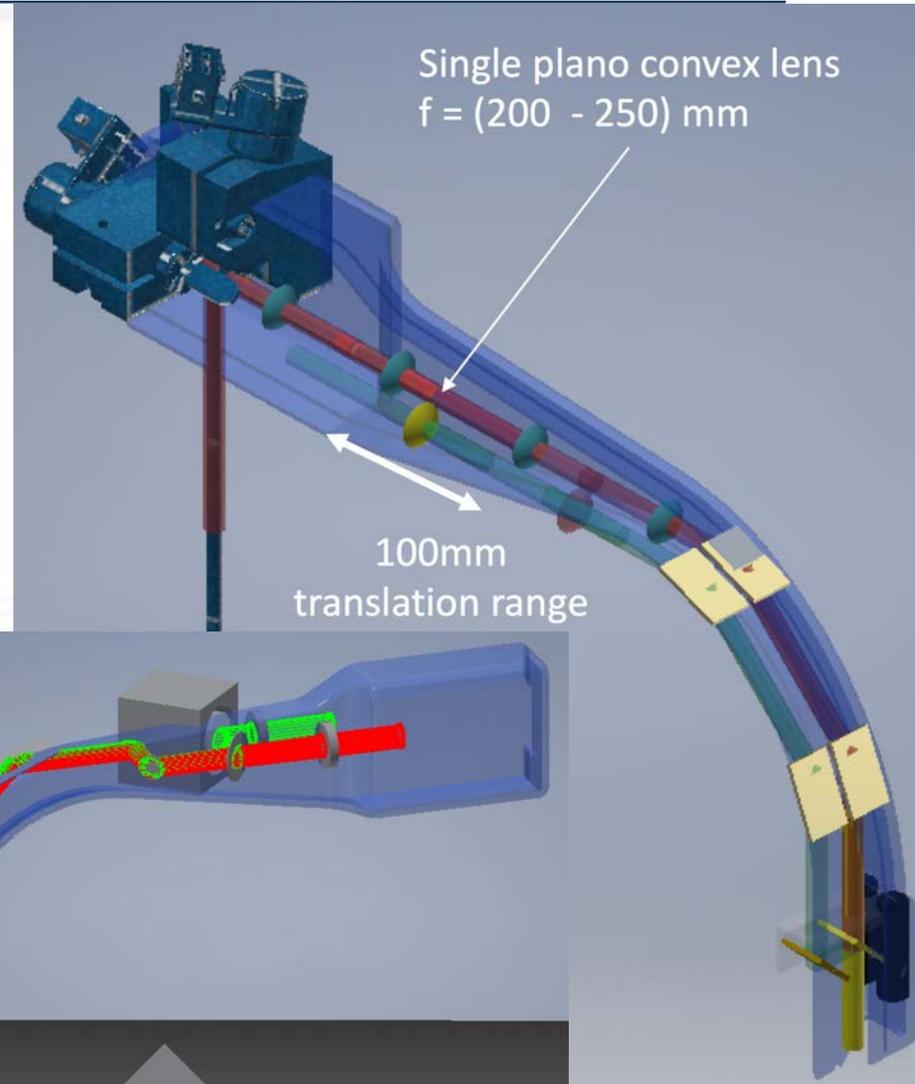
Adopted and modified from http://www.uni-regensburg.de/Fakultaeten/nat_Fak_III/GK/SP/download/bacteriorhodopsin.pdf and <http://halobase.info/>

Bacteriorhodopsin (bR)



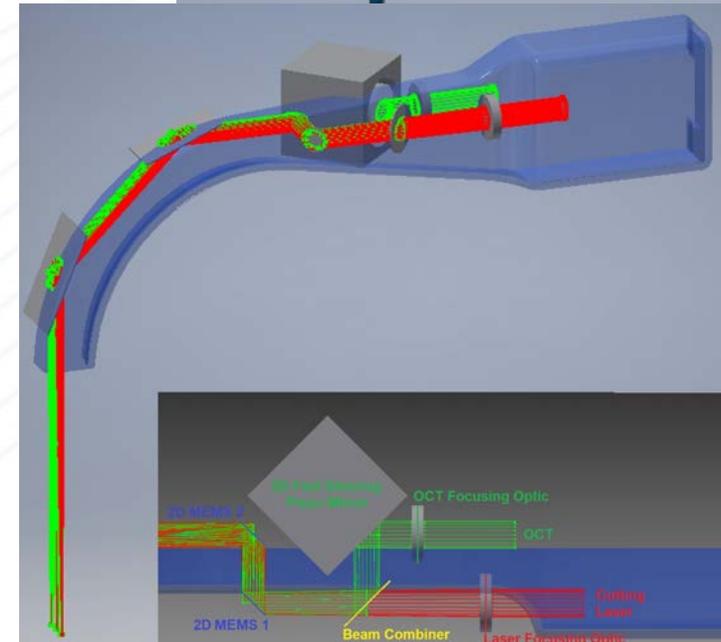
OPhonLas - EFRE Joint EU project
in cooperation with:

- Medical University Clinic Hannover
- Leibniz University Hannover
- Laser Center Hannover (LZH)

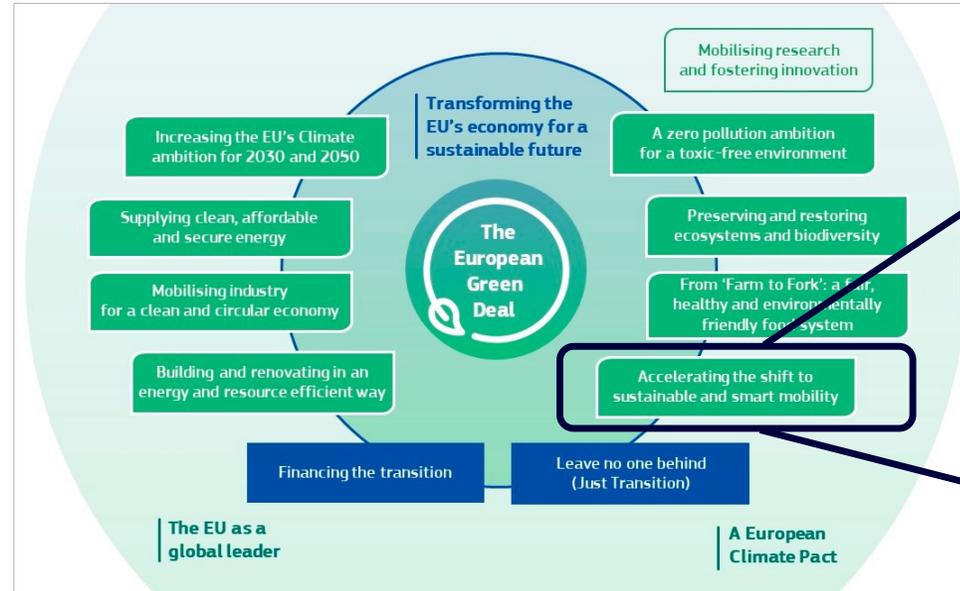


James Napier (PhD)

Design of a novel MEMS based laser scanning laryngoscope to combine high precision laser cuts with simultaneous MHz OCT and stereo camera feedback. James W. Napier, Sontje Ihler, Max-Heinrich Laves, Miroslav Zabic, Alexander Heisterkamp, Walter Neu, Proceedings Volume 11213, Imaging, Therapeutics, and Advanced Technology in Head and Neck Surgery and Otolaryngology 2020; 112130J (2020)



Contribution to Sustainable Transportation



Accelerating the transition to sustainable and smart mobility

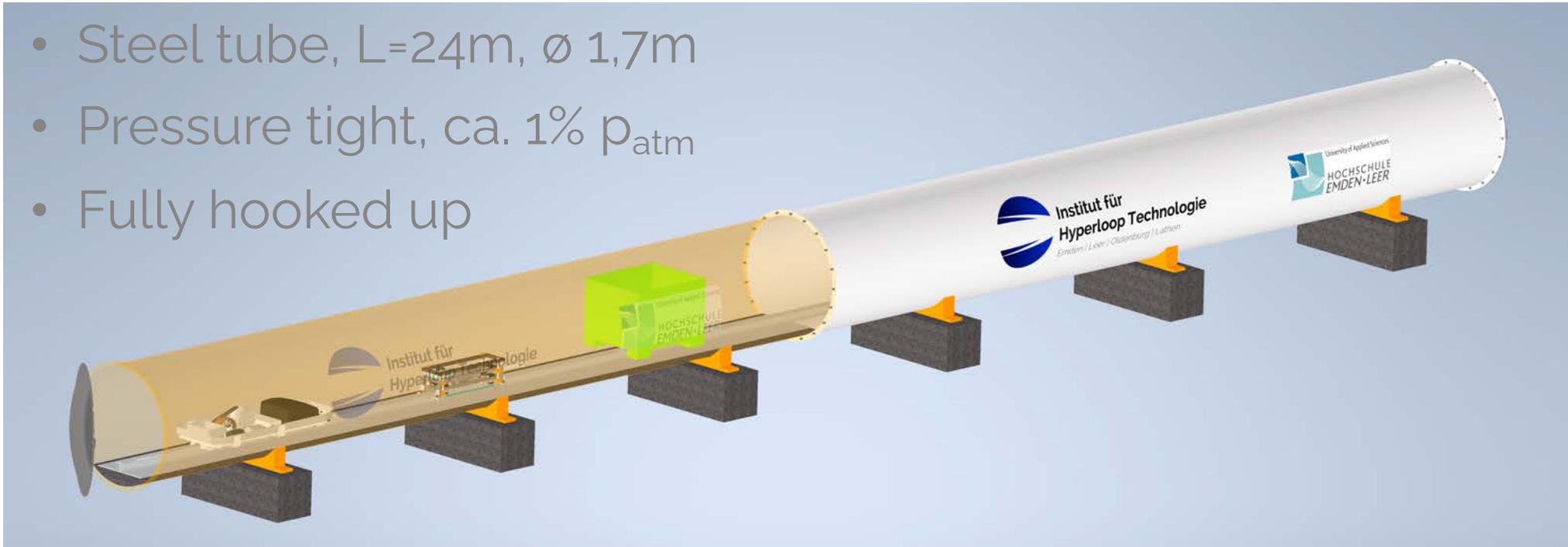
Reduction of emissions

- Climate-damaging gas (greenhouse)
- Particulate matter
- Energy consumption



Hyperloop Test Facility @ IHT Emden

- Steel tube, L=24m, \varnothing 1,7m
- Pressure tight, ca. 1% p_{atm}
- Fully hooked up



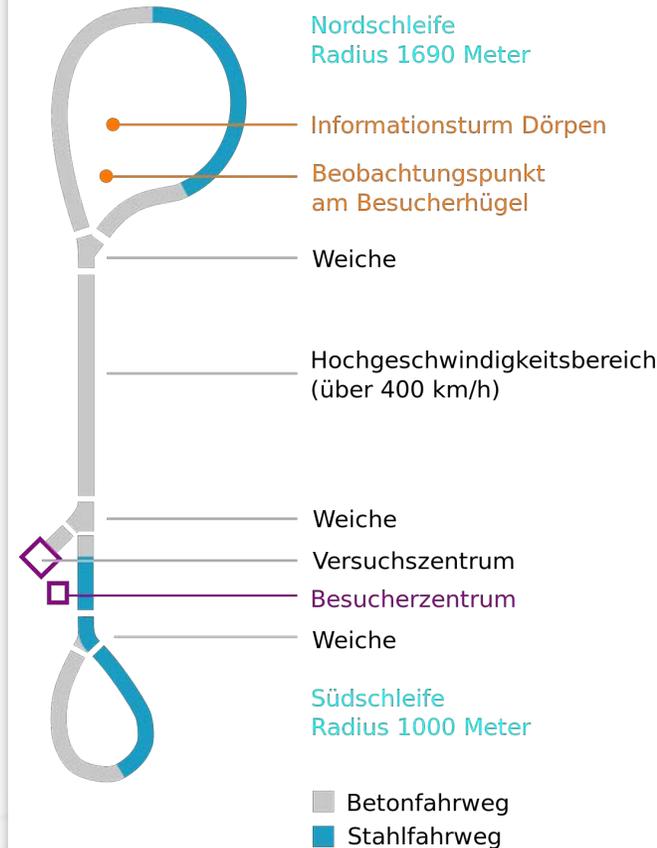
ePI-Node logistics demonstrator

- Handling in low pressure environment
- Loading & unloading automation



- European Hyperloop Test Center – EU HyTeC
- Geeigneter Ort: Lathen, TVE

Transrapid Versuchsanlage Emsland Gesamtlänge der Teststrecke: 31,5 km



Ministerium für Wissenschaft und Kultur des Landes Niedersachsen

Anschubfinanzierung: 290 k€ (2023)



James Napier
Lukas Eschment (MA)
Prof. Dr.-Ing. Thomas Schüning

LSRI Segmented Plan

Years: | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 |

Phase 1

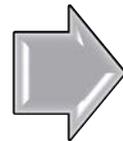
Phase 2

HYPERION alike

Phase 3



Super-structure
14 M€



6km linear & switch
90 M€

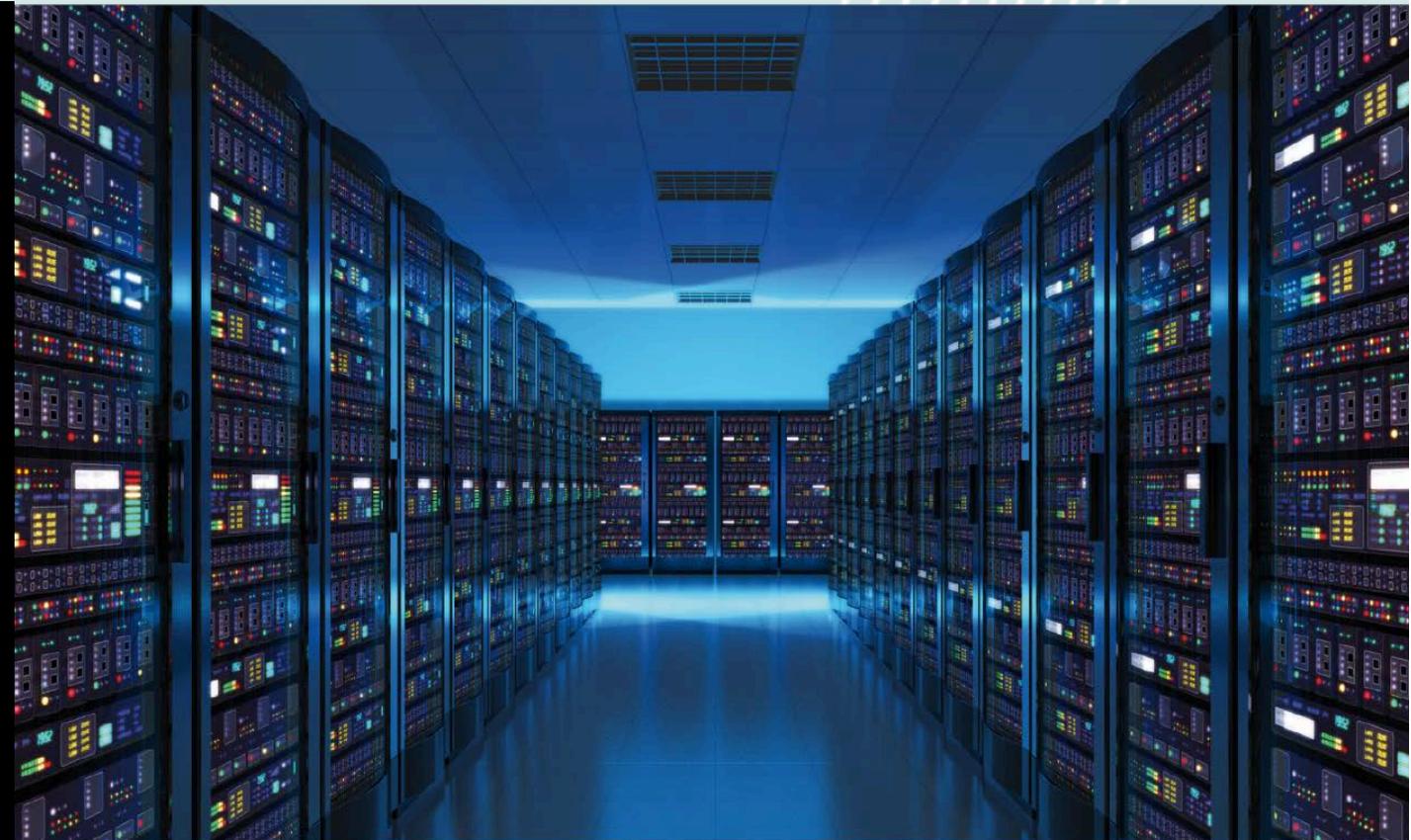


32 km infinite loop & operation
375 M€

Artificial Intelligence (AI)-Cloud als Infrastruktur für erkenntnisorientierte Forschung

Großgeräteantrag GGA-HAW 2022

Prof. Dr. Thorsten Schmidt, Prof. Dr. Philipp Huke, Prof. Dr. Walter Neu





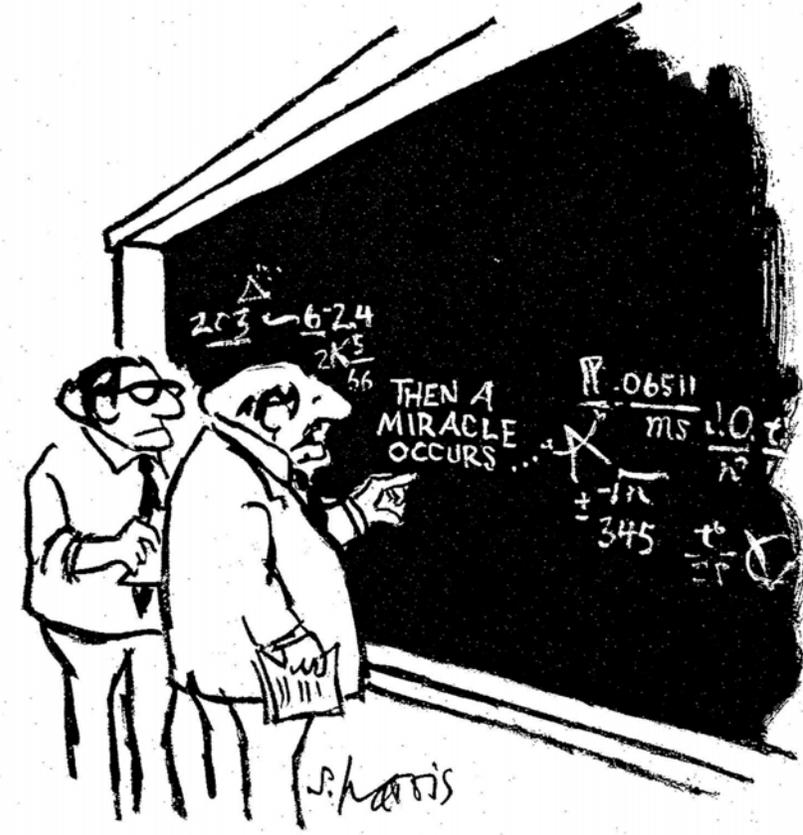
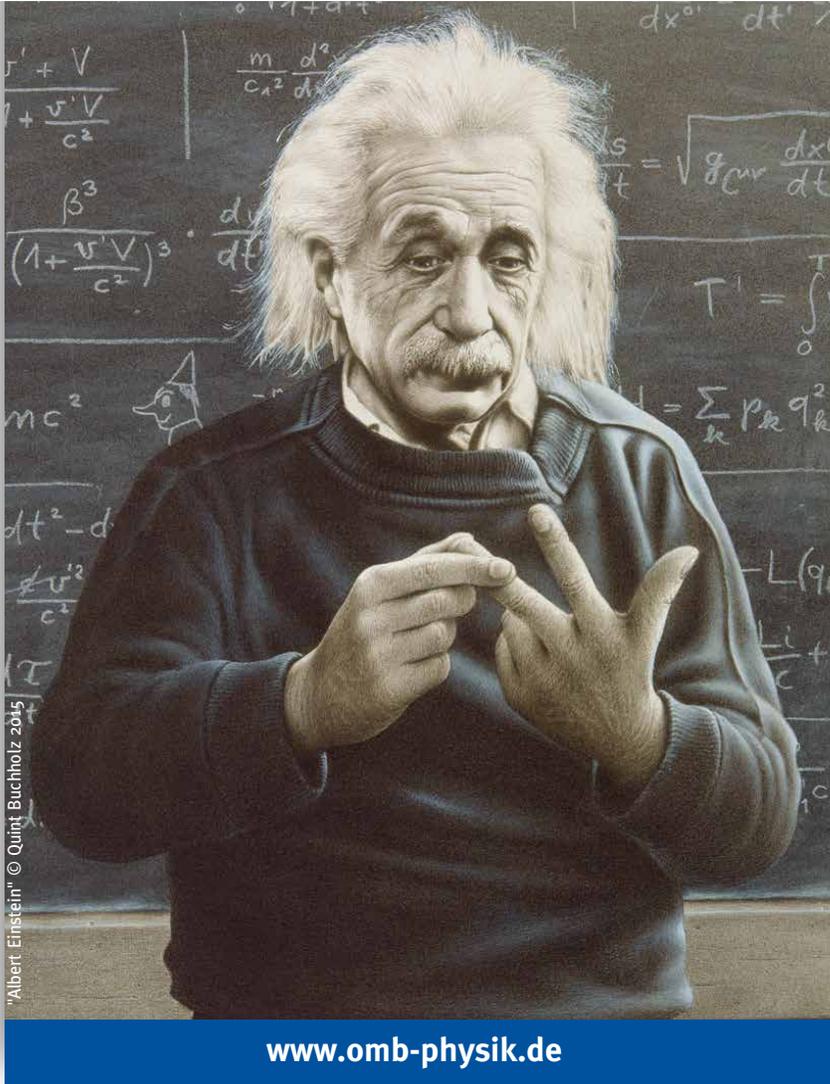
Lasers in Medicine, Microscopy & Analytics (LIMMA)

—
research group members

Petra Balogh
Meritxell Basco (CERN)
Simon Koenen
Geert Petrin
Turgut Nasrullayev (AMIR)
Mitul Gopani (DLR)
Imke Ottersberg
Jessica Stolzenberg
Sydney Miller (RISE)
Hans-Christian Ahlswede
Lukas Eschment
Georges Makdissi

Magnus Hudalla
Julian Grahs (U HB)
Alexander Scholz (U OL)
Marcel Stamm
Sandra Koch
James Napier
Nestan Napier
Markus Schellenberg
Sabine Tiedeken
Kristina Bachmann

Fit fürs Forschungsprojekt ?



"I THINK YOU SHOULD BE MORE EXPLICIT HERE IN STEP TWO."

Promotionen im Kolleg – Physik Journal 8/9-2022



Klaus Mecke, DPG-Vorstand für Bildung und Wissenschaftlichen Nachwuchs: „Die Profile von HAWs und Unis vermischen sich immer mehr – zu beider Schaden“, so Mecke. „Wünschenswert sei es vielmehr, dass beide ihre Stärken sichtbar machen, damit Studierenden klar ist, wo eine **forschungsfokussierte** und wo eine **berufsorientierte** Lehre erfolgt. Das müssten auch die Universitäten mehr beachten.

„**Promotionen beruhen auf kreativen Freiräumen und vertragen keine Verschulung.** Dafür brauchen sie eine exzellente Infrastruktur und müssen hinreichend finanziert sein, um Originalität erreichen zu können. Es ist leicht, ein eigenständiges Promotionsrecht an Hochschulen zu geben, sie dann aber personell und finanziell nicht so auszustatten, dass sie die **Qualitätsstandards forschungsfokussierter Promotionsprojekte gewährleisten** können“, ist Mecke überzeugt.

Promovieren im Kolleg

Der Wissenschaftsrat hat empfohlen, dem Promotionskolleg NRW das Promotionsrecht zu verleihen.

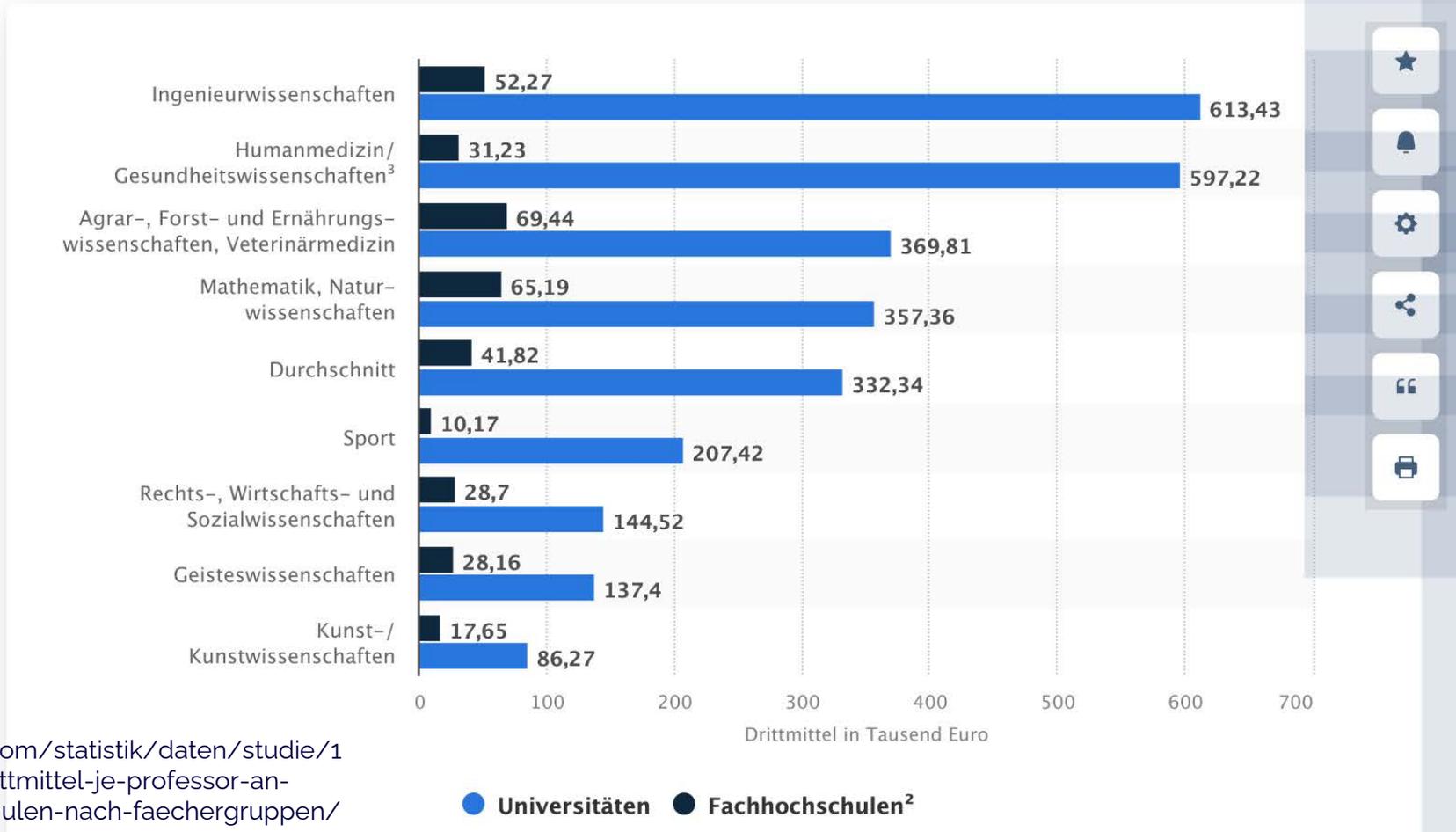
Das Promotionskolleg für angewandte Forschung der Fachhochschulen in Nordrhein-Westfalen (Promotionskolleg NRW) wurde im Dezember 2020 gegründet und wird von 21 Hochschulen für angewandte Forschung (HAW) und Fachhochschulen (FH) getragen. Nun soll es nach Empfehlungen des Wissenschaftsrats in allen acht Abteilungen das Promotionsrecht erhalten.¹⁾ Nach einer Probezeit von sieben Jahren wird der Wissenschaftsrat das Promotionskolleg NRW erneut begutachten.

„Wir sind uns bewusst, dass in der Aufbauphase des Promotionskollegs NRW ein Vertrauensvorschuss



Statistik, Stand 2021

— Drittmittel je Professor/-in¹ an deutschen Hochschulen nach Fächergruppen im Jahr 2019 (in 1.000 Euro)



Persönlicher
Score/Jahr,
Mittel über 28
Jahre

580.538,66 €

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/197943/umfrage/drittmittel-je-professor-an-deutschen-hochschulen-nach-faechergruppen/>