

# **LVA 138.039**

## **"Einführung in die Forschungsgebiete der Fakultät für Physik"**

### **Präsentation E134 – Angewandte Physik**

---

- 1 Begrüßung und Vorstellung des Institutes für Angewandte Physik durch Prof. Fritz Aumayr**

**Kurzvorstellung der Forschungsbereiche:**

- 2 Forschungsbereich Applied and Computational Physics (Prof. Gröschl)**
- 3 Forschungsbereich Surface Physics (Prof. Diebold)**
- 4 Forschungsbereich Atomic and Plasma Physics (Prof. Aumayr)**
- 5 Forschungsbereich Biophysics (Prof. Schütz, Vorstellung durch Lukas Schrangl)**
- 6 Forschungsbereich Applied Interface Physics (Prof. Valtiner)**

**1**

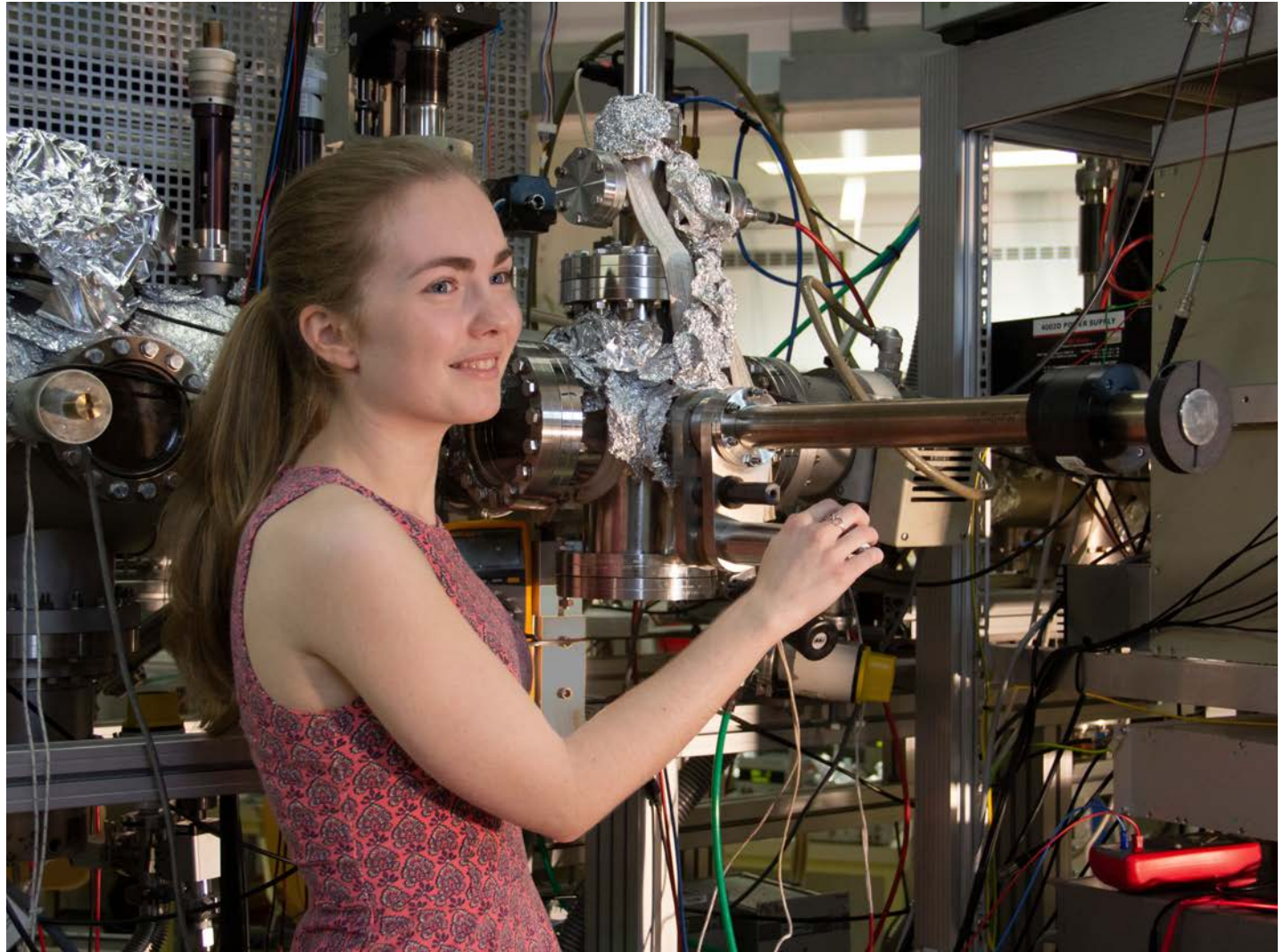
# **Begrüßung und Vorstellung des Institutes für Angewandte Physik**

**Prof. Aumayr**

---



# Forschung am Institut für Angewandte Physik





**IAP - Folder**

**+ Laborführungen**

<https://bit.ly/3txp3NB>



**VORSTAND**

*Friedrich Aumayr*

## 5 Forschungsbereiche

**Applied & Computational Physics**

*Martin Gröschl*

**Angewandte Grenzflächenphysik**

*Markus Valtiner*

**Atom- & Plasmaphysik**

*Friedrich Aumayr*

**Biophysik**

*Gerhard Schütz*

**Oberflächenphysik**

*Ulrike Diebold*

# FB Applied- and Computational Physics

## Sensorik & Ultraschalltechnik

Die Gruppe von Martin Gröschl entwickelt

- ❖ moderne Sinter-Pressen zur Herstellung von KFZ-Bremsbelägen &
- ❖ Messgeräte für die Luftfahrt

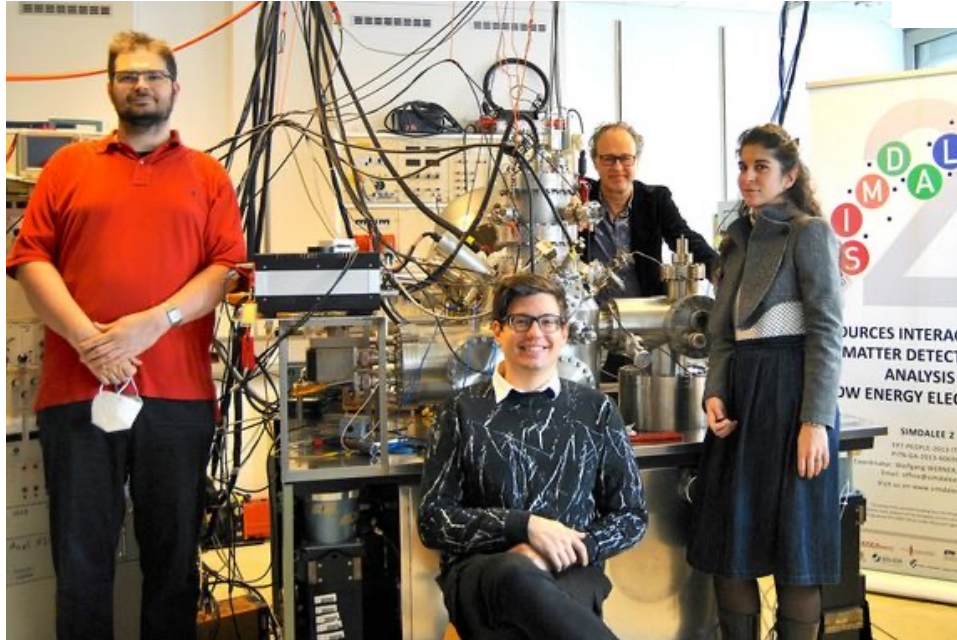
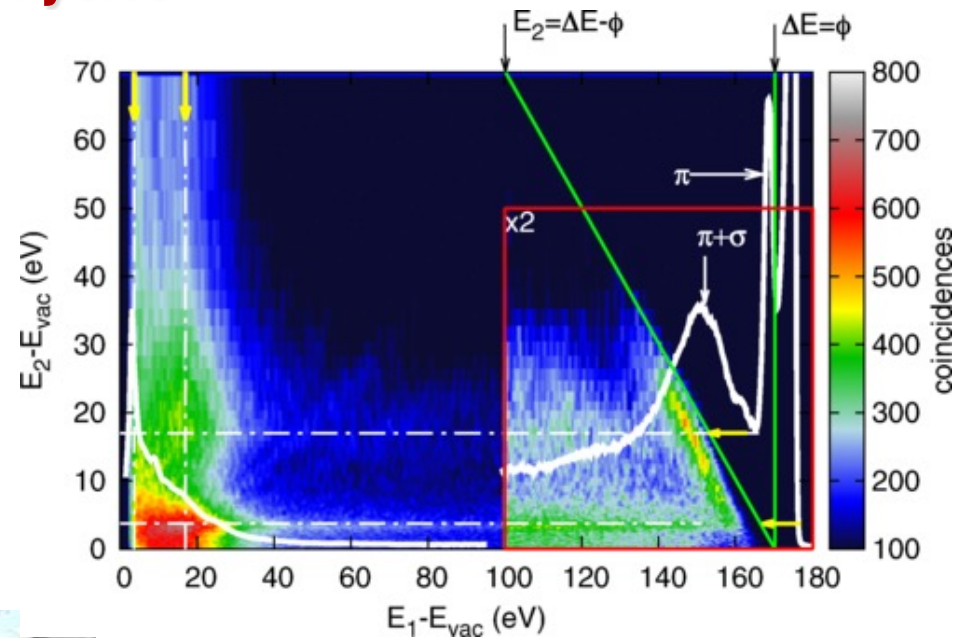


**Industrielle Sensorik  
& Steuerungen**

# FB Applied- and Computational Physics

## Altes Rätsel um „neue Sorte von Elektronen“ gelöst

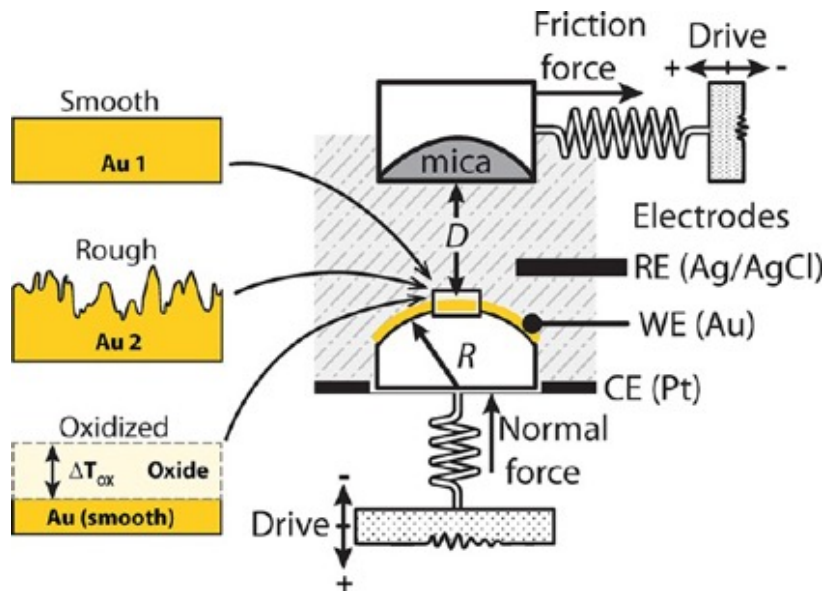
Warum emittieren bestimmte Materialien Elektronen mit einer ganz bestimmten Energie? Die Gruppe von Wolfgang Werner hat das nun nach langer Zeit endlich geklärt.



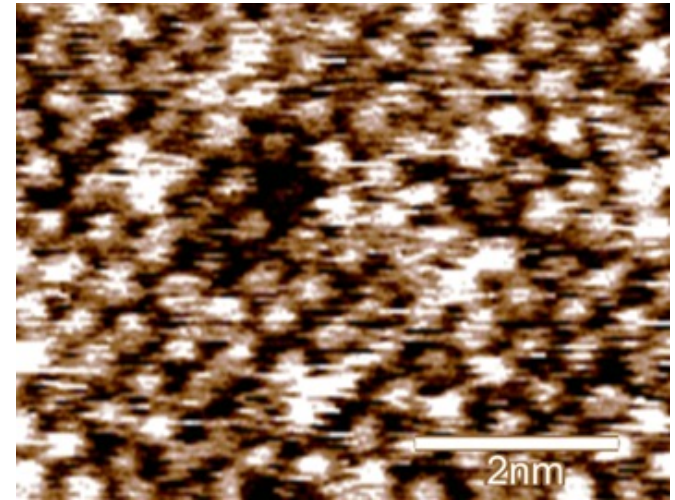
# FB Angewandte Grenzflächenphysik

Die Gruppe von Markus Valtiner forscht an den Grenzflächen zwischen flüssig und fest

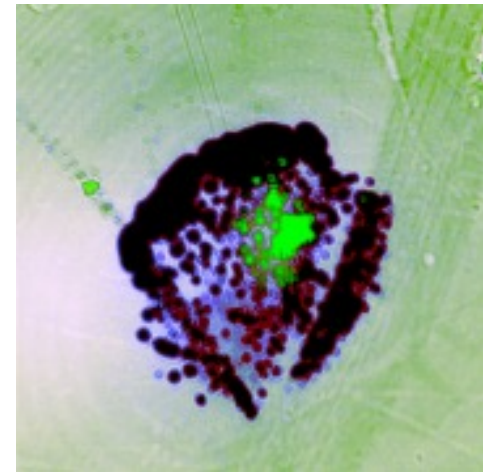
## Biointerfaces – Material Interfaces – Instrumental Design



**Electrochemical Surface Forces Apparatus**



## Molecular level understanding of solid-liquid interfaces



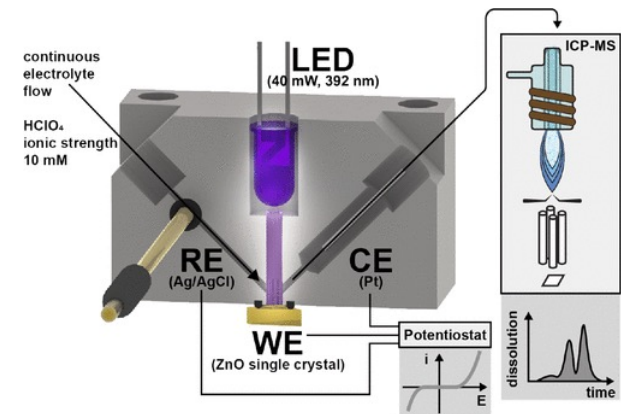
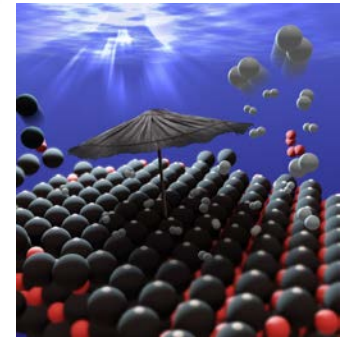
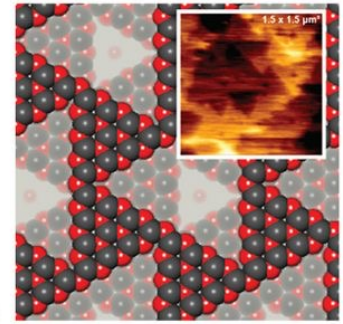
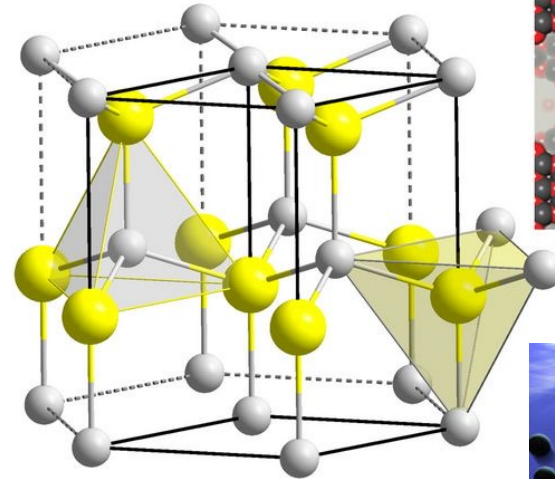
**Degradation & Corrosion**



# FB Angewandte Grenzflächenphysik

## Stabile Katalysatoren für die Energiewende

Neue Messungen zeigen: Bei Katalysatoren für Wasserstoffproduktion oder CO<sub>2</sub>-Recycling kommt es nicht nur auf das Material an, sondern auch auf seine atomare Oberflächenstruktur, haben Forschungsergebnisse der Gruppe von Markus Valtiner gezeigt.

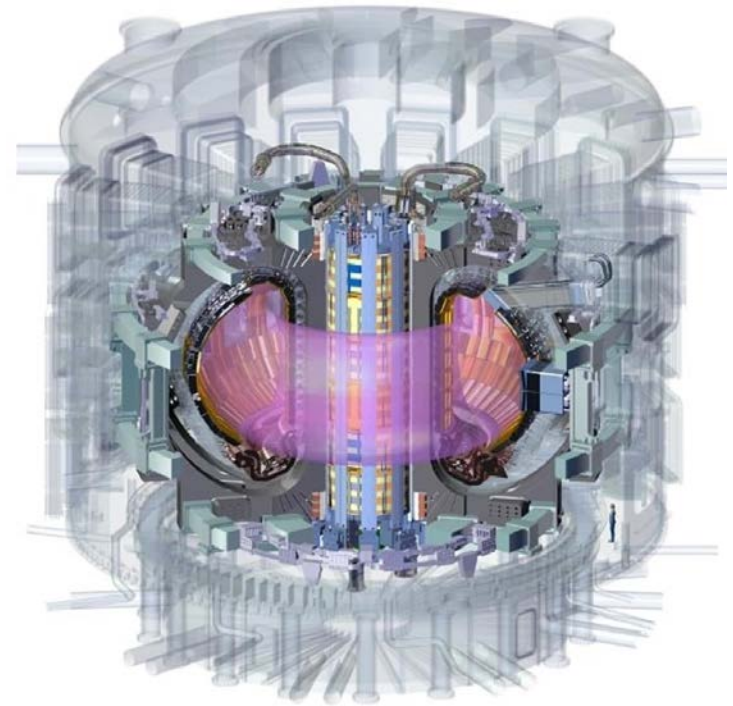


# FB Atom- & Plasmaphysik KERNFUSIONSFORSCHUNG



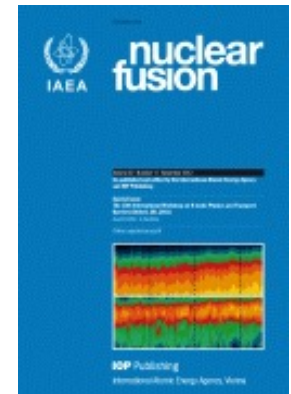
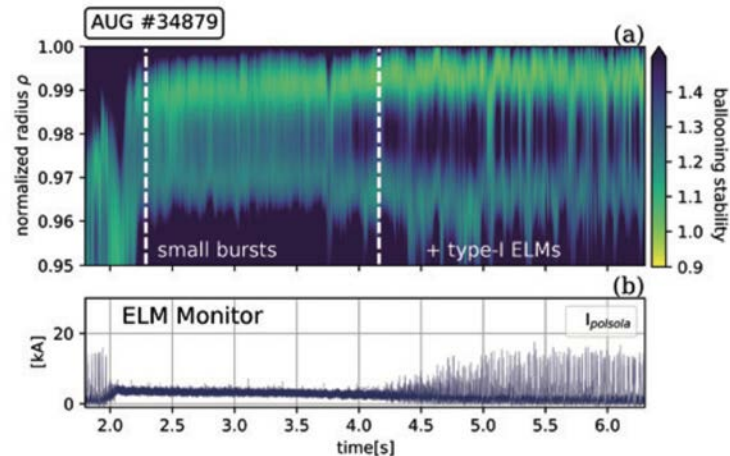
## Welches Materialien hält dem Teilchenbombardement aus dem heißen Fusionsplasma stand?

Das Team von Friedrich Aumayr untersucht diese Frage in hochpräzisen Laborexperimenten



## Wie verhindert man Plasmainstabilitäten?

Teammitglieder forschen dazu am Tokamakexperiment ASDEX Upgrade (Garching b. München)

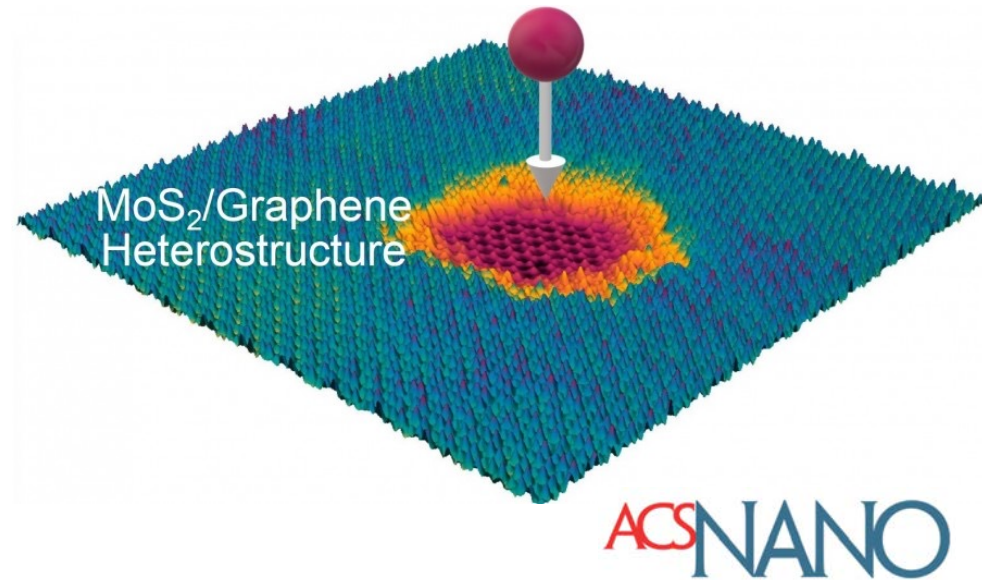


# FB Atom- & Plasmaphysik

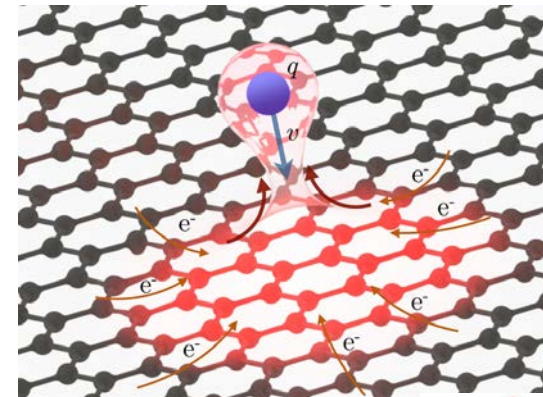
## IONENPHYSIK

Wie kann man eine atomare Materialschicht perforieren und die darunterliegende unversehrt lassen?

Die Gruppe um Richard Wilhelm entwickelte dazu eine Technik zur Bearbeitung von Oberflächen auf atomarer Skala.



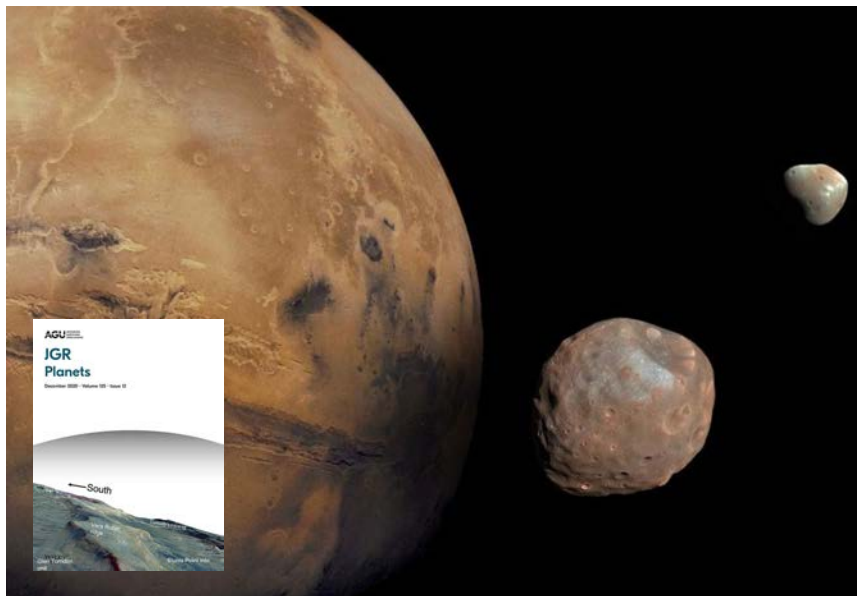
Welche Prozesse laufen auf einer fs-Zeitskala ab, wenn ein hochgeladenes Ion auf ein 2D Material aufschlägt?



# FB Atom- & Plasmaphysik ASTROPHYSIK

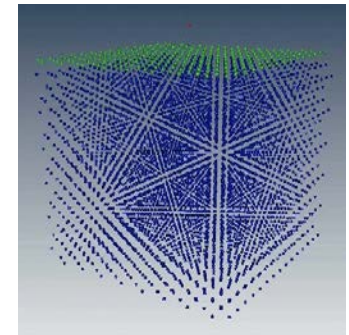
## Was bewirkt der Sonnenwind auf der Oberfläche des Planeten Merkur?

Elektrisch geladene Teilchen von der Sonne schlagen mit großer Wucht auf Monden und Planeten ein. Was dabei passiert, lässt sich durch neue Forschungsergebnisse der Gruppe von Fritz Aumayr erklären.



## Mars-Mond Phobos

Was lässt die Oberfläche des Mars-Monds Phobos verwittern? Unsere Ergebnisse liefern wichtige Erkenntnisse. Und bald soll eine Weltraummission Gesteinsproben nehmen.



# FB Atom- & Plasmaphysik

## Biomimetik

Ille C. Gebeshuber forscht im Bereich Biomimetik funktionaler natürlicher Nanostrukturen



Ille C. Gebeshuber

### WO DIE MASCHINEN WACHSEN

Wie Lösungen aus dem  
Dschungel unser Leben  
verändern werden

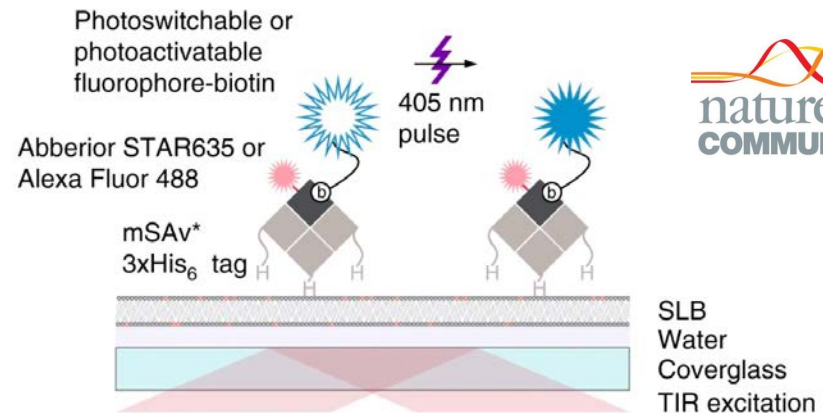
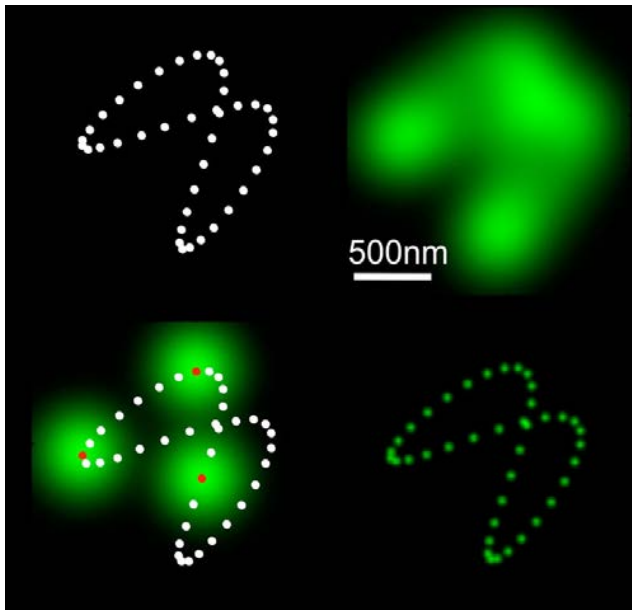
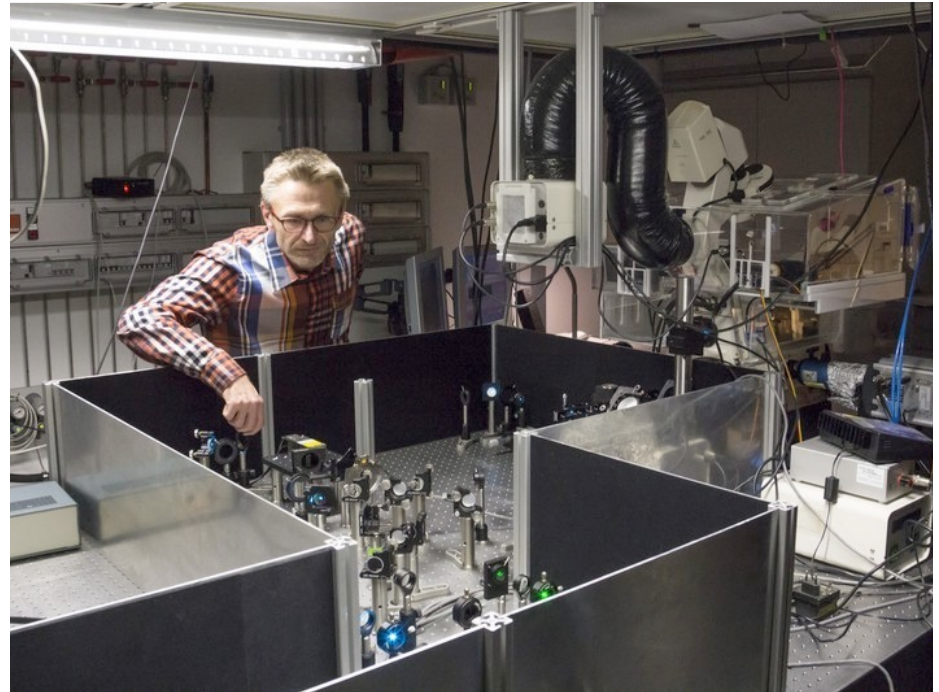


# FB Biophysik

## SUPERRESOLUTION MICROSCOPY

Besser sehen als die Gesetze der Optik es erlauben?

Mit technischen Tricks kann die Gruppe von Gerhard Schütz Details im Inneren von Zellen beobachten, die der Lichtmikroskopie lange Zeit unzugänglich waren.



# FB Biophysik

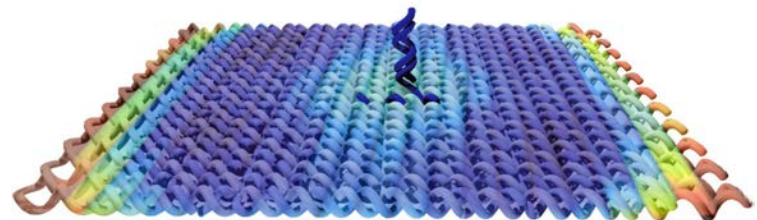
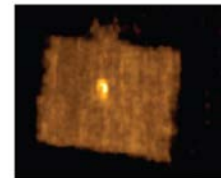
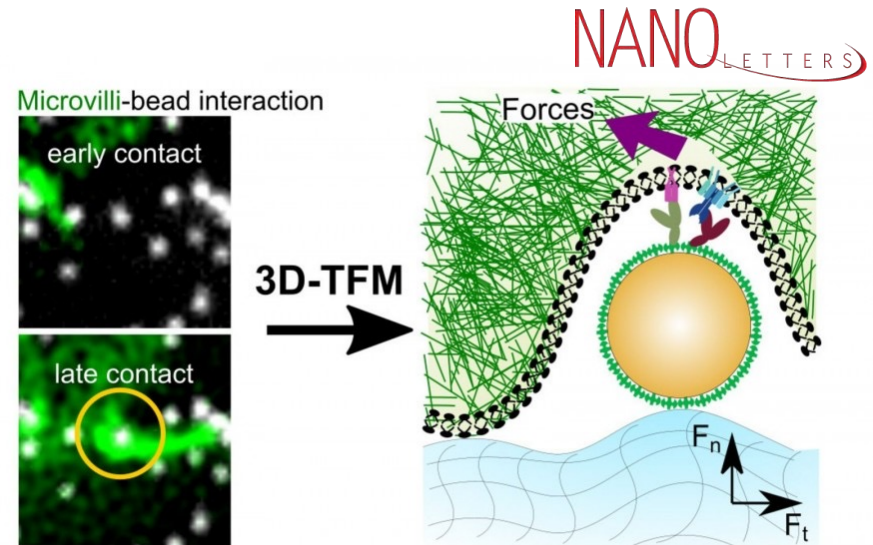
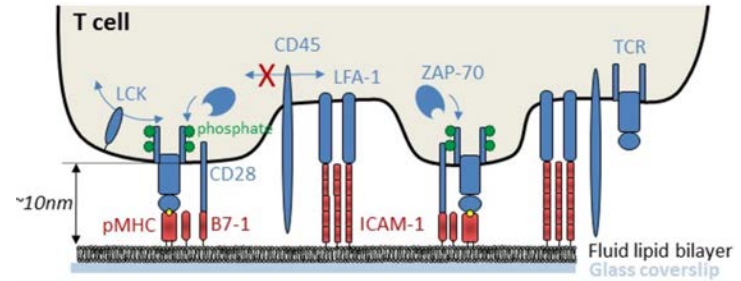
## BIOPHYSIK DER T-ZELLEN

Diese Einzelmolekül-Mikroskopietechniken werden verwendet, um Einblicke in Aspekte der Membranbiophysik, Neurowissenschaften und Immunologie zu gewinnen.

Die T-Zellen unseres Immunsystems sind ständig damit beschäftigt, nach Antigenen zu suchen.

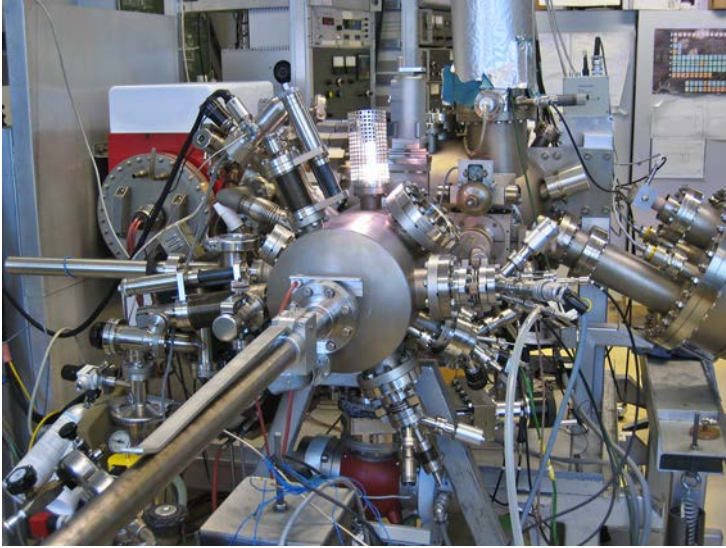
Die Gruppe von Gerhard Schütz untersucht, wie dieser Prozess auf atomarer Ebene abläuft.

Mithilfe einer DNA-Origami-Technik konnte die Gruppe von Eva Sevcsik die Rolle von molekularen Abständen für die T-Zellaktivierung aufklären

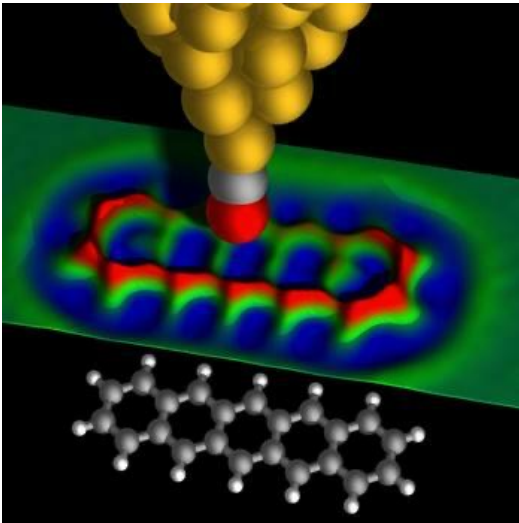
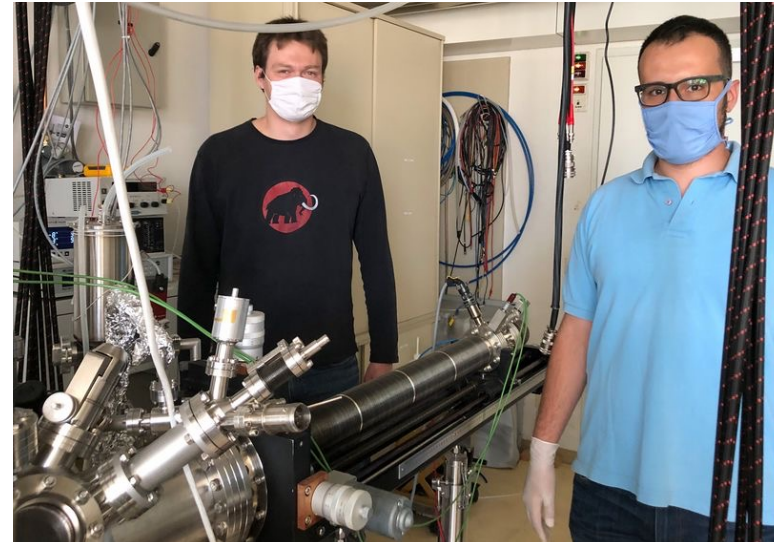


# FB Oberflächenphysik

## RASTERTUNNELMIKROSKOPIE (STM)



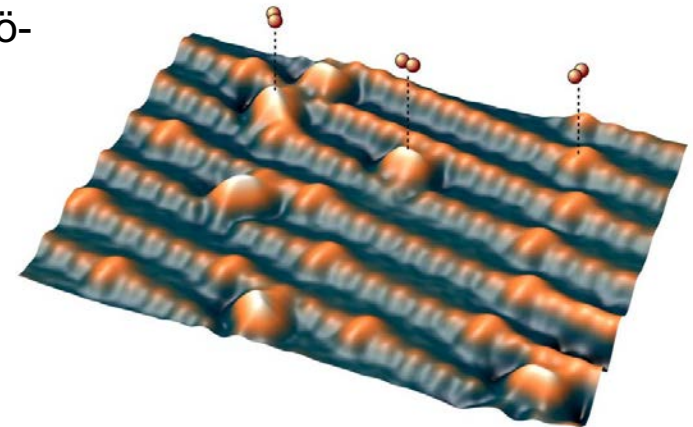
## RASTERKRAFTMIKROSKOPIE (AFM)



Wie kann man Oberflächen möglichst sanft und zerstörungsfrei auf atomarer Skala abbilden?

Die Gruppe von Ulrike Diebold verwendet dazu ein einzelnes Sauerstoffatom an der Spitze des AFMs als Fühler.

PNAS





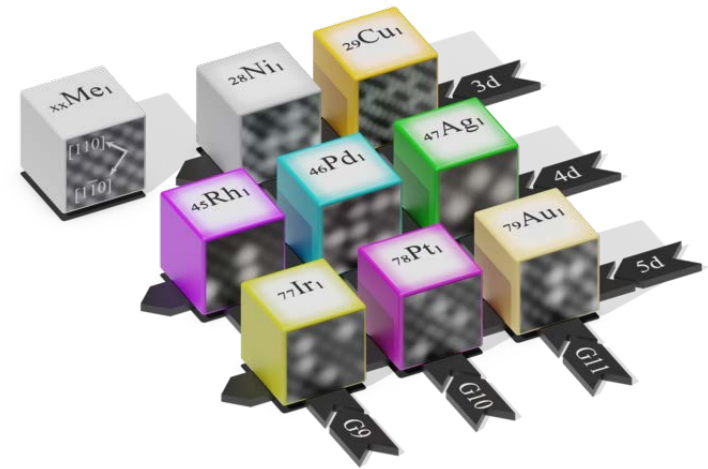
# FB Oberflächenphysik

## KATALYSE MIT EINZELATOMEN

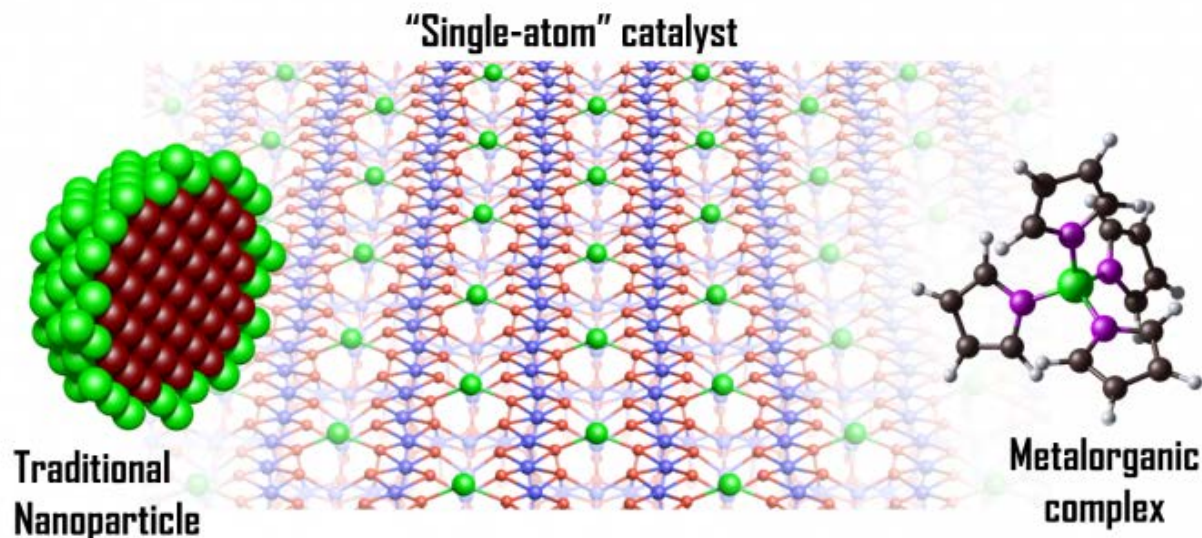
Seit Jahren versucht man, Metallpartikel in Katalysatoren aus Kostengründen immer kleiner zu machen.

Die Gruppe von Gareth Parkinson untersucht, ob man Katalyse auch mit einzelnen Atomen machen kann.

Dabei zeigt sich, dass es dann nicht mehr unbedingt die teuren Elemente wie Platin sein müssen, sondern auch „billige“ Nickelatome sein können.



Science



# Institut für Angewandte Physik



**Wittgenstein Preis FWF** (Diebold)

**Start Preis des FWF** (Schütz, Parkinson, Wilhelm)

**ERC (European Research Council) Grants**

ERC Advanced Grant Oxide Surfaces (Diebold)

ERC Starting Grant CSI-Interface (Valtiner)

ERC Consolidator Grant Single-Atom-Catalysis (Parkinson)

ERC Advanced Grant WatFun (Diebold)

**EU Projekte**

EUROFusion (Aumayr)

ITN SIMDALEE2 (Coordinator: Werner)

**SFBs (Spezial- und Sonderforschungsbereiche)**

ViCoM – Vienna Computational Materials Laboratory

VSC – Vienna Scientific Cluster – VSC-3

FOXSI -Functional Oxide Surfaces and Interfaces

Supermolecular organization of transmembrane transporters

SFB TACO (Coordinator Diebold)

**Zahlreiche Einzelprojekte bei FWF, FFG, ÖAW, WWTF, etc. ...**

**Wissenschaftlicher Partner in 2 COMET Zentren**



# High impact publications 2020

Science

nature

ACS NANO



ACS APPLIED MATERIALS & INTERFACES

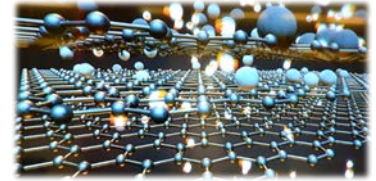
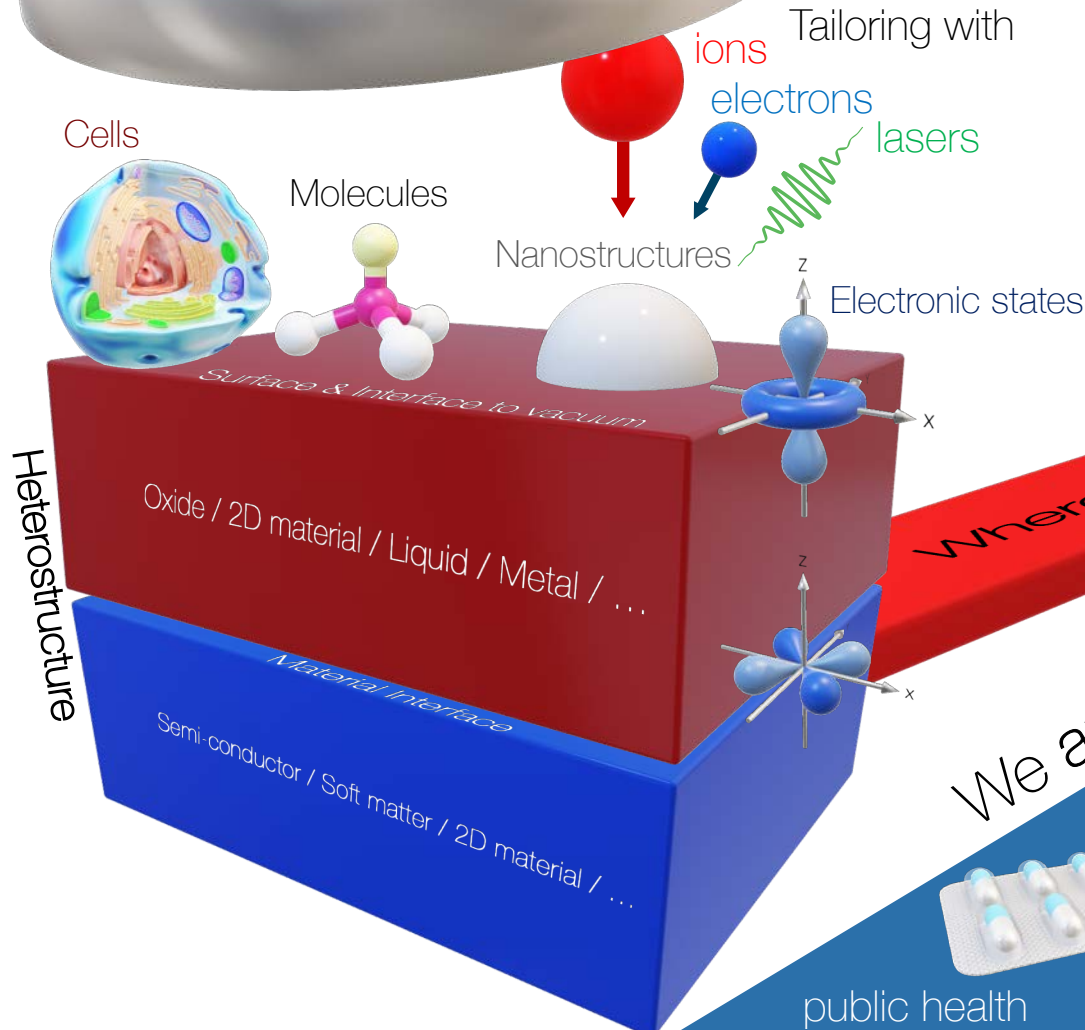


Journal of Materials Chemistry A



Nanoscale





Dynamical processes at advanced interfaces



We apply physics to

tailor-made reactions



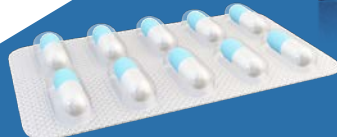
mitigate climate change



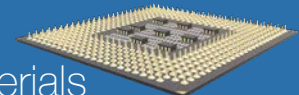
nuclear fusion

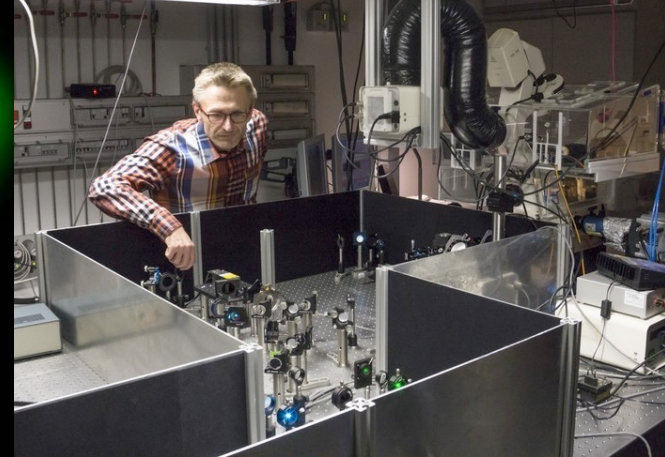
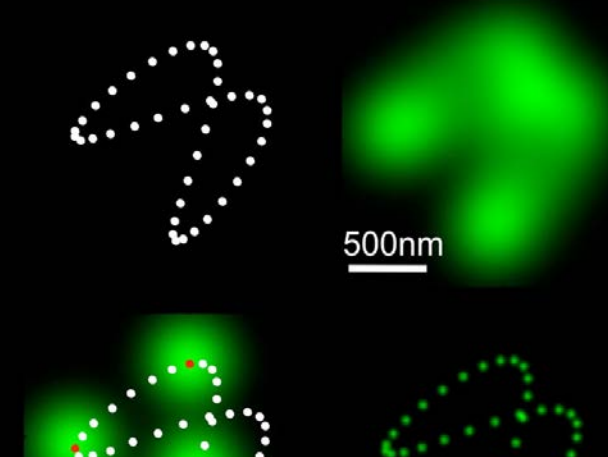
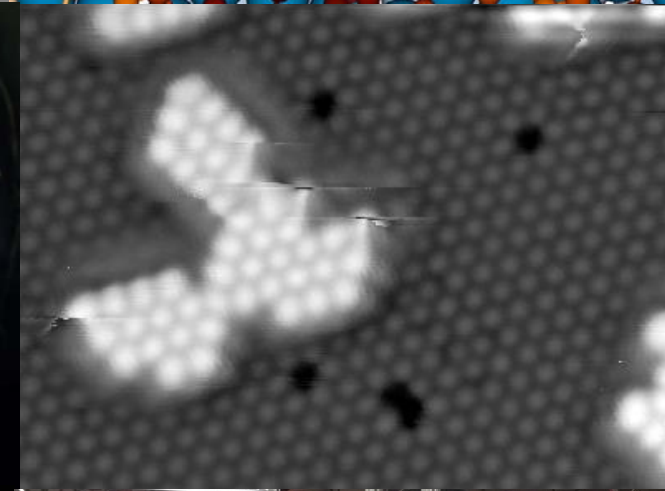
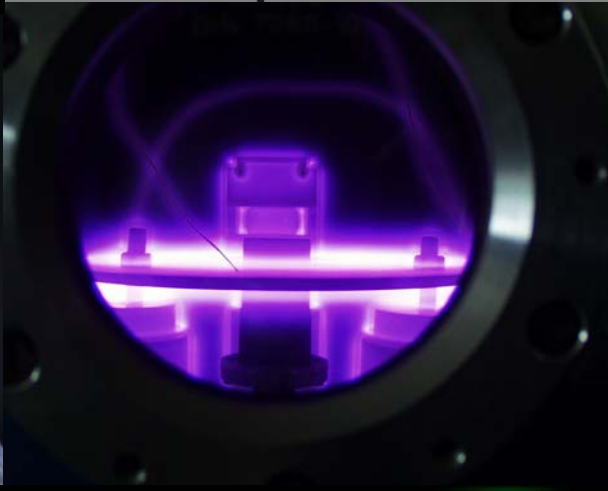
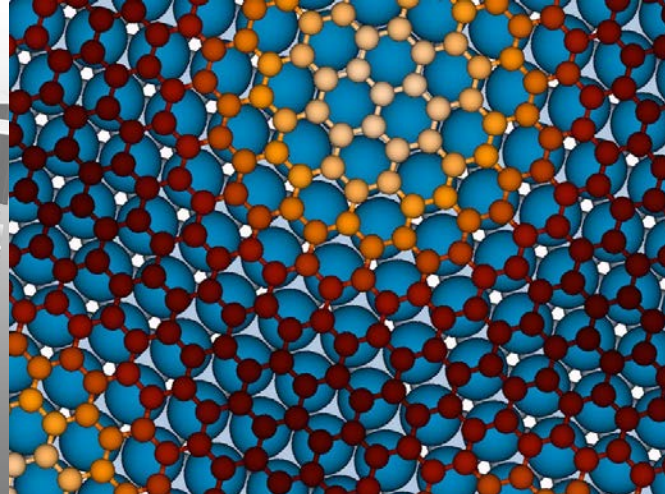
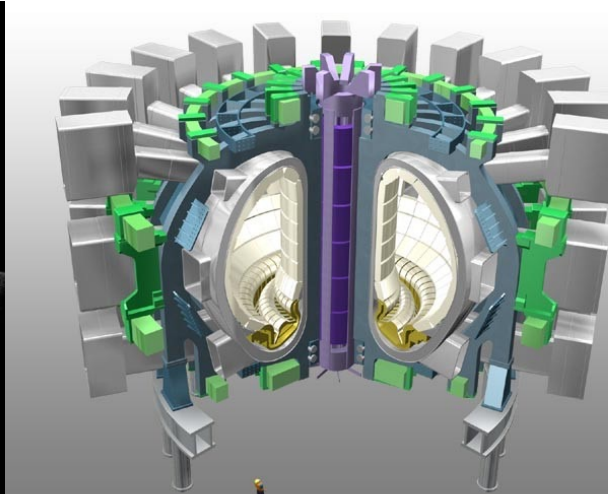
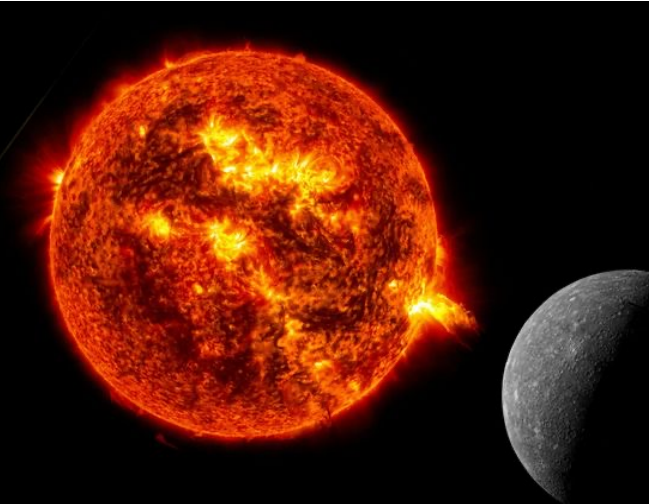


public health



quantum materials



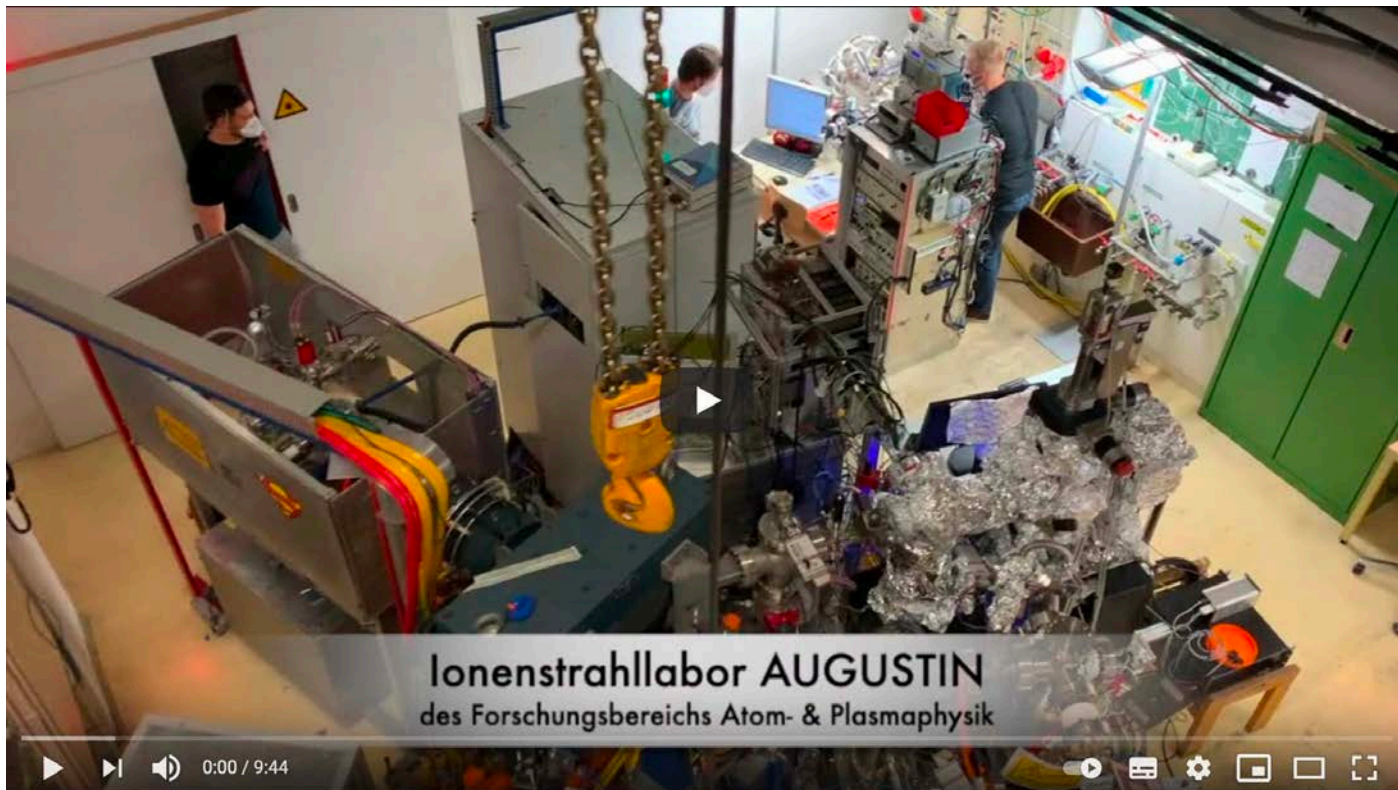




**Institut für Angewandte Physik  
TU Wien**

<http://www.iap.tuwien.ac.at>

## Virtuelle Laborführung



<https://youtu.be/hyC9SvdliNE>

**2**

**Forschungsbereich Applied and Computational Physics**

**Prof. Gröschl**

---





TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
WIEN

Vienna University of Technology

# *Vorstellung*

*Forschungsbereich*

*Applied and Computational Physics*

*Martin Gröschl – Florian Mittendorfer – Wolfgang Werner*

**Institut für Angewandte Physik, E134**

23. April 2021



## Oberflächen- und Plasmatechnik

Leitung: *Prof. Dr. Wolfgang Werner*

Plasmachemie und -abscheidung von dünnen Schichten mit extremen Eigenschaften, begleitende Oberflächenanalytik. Plasma-Oberflächenbehandlung bei Atmosphärendruck; extreme Härte von Oberflächen, Plasmareaktoren. HF- und Gleichstromentladungen, thermische und kalte Plasmabrenner; Plasmachemie-Modellierung.



## Computational Materials Science

Leitung: *Prof. Dr. Florian Mittendorfer*

Ab-initio Berechnung magnetischer, elektrischer und magneto-optischer Eigenschaften von Festkörpern, des Adsorptionsverhaltens kleiner Moleküle auf Festkörperoberflächen sowie elektronischer und magnetischer "bulk"-Eigenschaften.

Studium der magnetischen Ordnung von dünnen metallischen Schichten und Multilayern; Gas-Oberflächen-Wechselwirkung.

## Aktuelle Tätigkeitsfelder – SUS Sensorik und Ultraschalltechnik

### Sensoren und Messverfahren für Spezialanwendungen

Medizinische Diagnostik

Sauerstoff-Partialdruck beim  
technischen Tauchen

Wassergehalt in Kraftstoffen  
oder Schmierstoffen

Dicke von Ablagerungsschichten  
in Rohrleitungen

Schwingungsverhalten von  
Musikinstrumenten,  
Musik-Saiten, Tennis-Saiten

Vorausschauende Wartung von  
hydraulischen Pressen,  
Mahlwerken (Perlmühlen)



**Martin Gröschl**  
Leitung seit 2009

### Untersuchungen zur Schallabstrahlung und -ausbreitung

Reduktion von Verkehrslärm oder  
des Geräuschpegels diverser  
Systeme (z.B. Wärmepumpen)

**Verschleiß-Untersuchungen  
an tribologischen Systemen  
mittels Körperschallmessung**  
*Akustische Emission im  
Ultraschallbereich*

**Entwicklung eines modularen  
Messdatenerfassungssystems  
für analoge und digitale  
Sensoren**  
*Smart Devices*



**Öst. Exzellenzzentrum für Tribologie  
Wiener Neustadt**

**Akustische Emission**

Untersuchung tribologischer Schadensmechanismen (Rissbildung u. -ausbreitung, ...) durch Messung der akustischen Emission im Hochfrequenzbereich



**TEST-FUCHS GmbH  
Groß-Siegharts**

**Sensorik für Fluggeräte (Helikopter, Flugzeuge)**

Sensor-Entwicklung zur Zustandsüberwachung von Kraftstoffen und Hydraulikölen  
Messung der Ablagerungsschichtdicke in Fäkalleitungen von Verkehrsflugzeugen



**ZKW Lichtsysteme GmbH  
Wieselburg**

**Entwicklung von KFZ-Scheinwerfern (LED, Xenon)**  
Diffraktive optische Elemente, Mikroprojektionsarrays zur Erzeugung von Lichtverteilungen



**Axalta Coating Systems Austria  
Guntramsdorf**

**Verschleißmessung an Perlmühlen in der Lackindustrie**

Vorausschauende Wartung auf Basis elektrischer und akustischer Messungen

---



**Knorr-Bremse GmbH  
Mödling**

**Sensorik für Sandungsanlagen von Schienenfahrzeugen**

Messung von Füllstand / Feuchtigkeit des Bremsandes in Sandbehältern

---



**Akustik und Schallausbreitung**

Akustische Eigenschaften von Lärmschutzwänden  
Schallemissionen von Luft-Wasser-Wärmepumpen

**Medizintechnik**

Sensor zur Messung der Haut-Elastizität



**Software Engineering Tschürtz**  
**Marz b. Mattersburg**

**Sinter-Pressen zur Herstellung von KFZ-Bremsbelägen**  
Sensorik für vorausschauende Wartung  
Analyse der Ressourceneffizienz von Pressantrieben



**ISOSPORT Verbundbauteile**  
**Eisenstadt**

**Schwingungsuntersuchungen an Tennis-Schlägern**

Aufbau eines Messplatzes zur Schwingungsanalyse von Tennis-Saiten u. Schlägern



**Bösendorfer Klavierfabrik**  
**Wiener Neustadt**



**Musikalische Akustik**

Entwicklung eines Messplatzes zur Analyse des Klangbildes von Konzertflügeln  
*Schwingungsmessungen am Klavierboden*



### **Optische Kohärenz-Tomografie (OCT)**

Augendiagnostik: Netzhaut, Hornhaut, Tränenfilm ...  
Messung der Augenlänge (Brechkraft künstlicher Linsen)  
Untersuchungen der Haut



### **Positron-Emissions-Tomografie (PET, PET/MR)**

Verfahren zur Verbesserung der Bildqualität (Rauschen)  
Verfahren zur Bewegungskompensation (Atmung, Puls)  
Abschwächungskorrektur (Knochen, Gewebe) für  
kombiniertes PET/MR  
Optimierung von Bestrahlungsplänen



**EBG MedAustron  
Wiener Neustadt**

### **Strahlentherapie mit Protonen oder Kohlenstoffionen**

Kalibrierung von Sensoren für verschiedene Strahlungsarten  
Entwicklung von Modellen zur Erstellung und Optimierung von Therapieplänen



**Handheld-Prüfgerät**  
*Drucküberwachung während  
der Flaschengärung*



# Spin-off Example I: Commercial Impedance Analyzer

sine-phase

instrumentation technology



impedance  
**Analyzer 16777k**

## Eine Ultraschall-Falle für sehr kleine Partikel in Flüssigkeiten – um industrielle Messungen zu verbessern!

**soniccatch**  
accurate measuring solutions  
by USEPAT

soniccatch befähigt PAT-Sonden, akkurate In-line- und Echtzeitdaten aus strömenden Flüssigkeiten zu liefern. Virtuelle Probenvolumina formen sich binnen Sekunden - die Signalqualität ist vergleichbar mit der eines Sediments.



Ein Add-on für  
Echtzeitdaten-liefernde  
In-line-Sensoren

Oftmals sind Messungen in Flüssigkeiten nicht direkt im Prozess möglich – Proben werden entnommen und zur Analyse ins Labor gebracht. Dies führt zu potentielltem Verlust an:

- Zeit
- Ertrag (Standzeiten)
- Prozesskontrolle
- Sicherheit
- Qualität

### soniccatch verbessert

- Sensitivität:  
gesteigert um einen Faktor 100
- Spezifität:  
Unabhängige, getrennte Messung von Partikel und Flüssigkeit
- Stabilität:  
Sonde bleibt im Prozess, keine Reinigung erforderlich



ultrasound off



ultrasound on

## Eine Ultraschall-Reinigung – um industrielle Messungen zu verbessern!

sonicwipe ist eine Ultraschall-Armatur, die sich um die Sauberkeit von Sensoren kümmert.

sonicwipe entfernt kleine Partikel in Suspensionen von Sensoren, um diese sauber zu halten und durchgängige Messung zu gewährleisten.

Keine Filme mehr, welche die Messung beeinflussen, sowie kein zeitaufwändiges Entnehmen des Sensors zu Reinigungszwecken, welche oft zu Produktionsstillständen führen.

In Flüssigkeiten eingesetzte Inline-Sensoren erfordern regelmäßige Wartungsarbeiten, wie z.B. Reinigung und müssen dafür häufig aus dem Prozess entfernt werden.

Dies führt zu potentielltem Verlust an:

- Zeit
- Prozesskontrolle
- Qualität (Ausschuss)
- Ertrag (Standzeiten)
- Sicherheit
- Wirtschaftlichkeit

sonicwipe  
by USEPAT



Ultraschallreinigungslanze in 1.4404 Stahl



Signalgeber, Verstärker und Schnittstelle

*Danke für Ihre Aufmerksamkeit!*



**3**

**Forschungsbereich Surface Physics**

**Prof. Diebold**

---

# Forschungsbereich 'Surface Physics' (Oberflächenphysik)

Prof. Ulrike Diebold, [diebold@iap.tuwien.ac.at](mailto:diebold@iap.tuwien.ac.at)

Prof. Gareth Parkinson, [parkinson@tuwien.ac.at](mailto:parkinson@tuwien.ac.at)

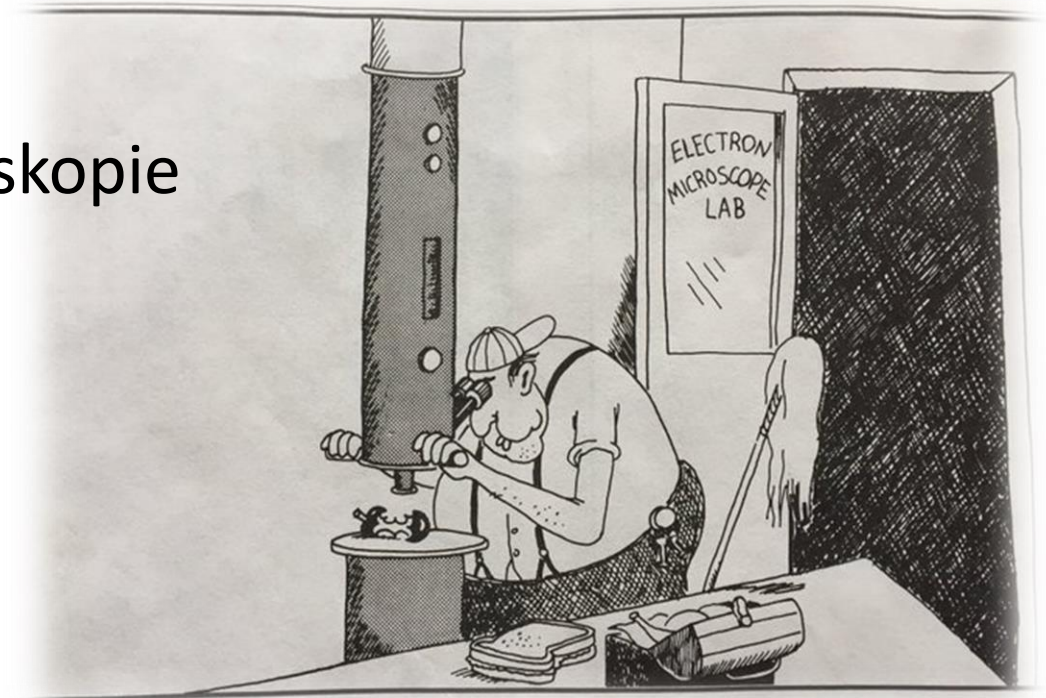
Prof. Michael Schmid, [schmid@iap.tuwien.ac.at](mailto:schmid@iap.tuwien.ac.at)

Unser Ziel:

Oberflächen auf atomarem Masstab verstehen

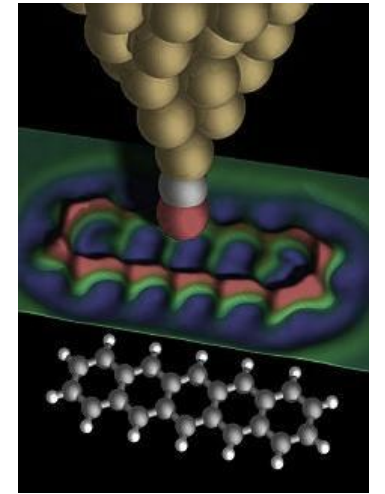
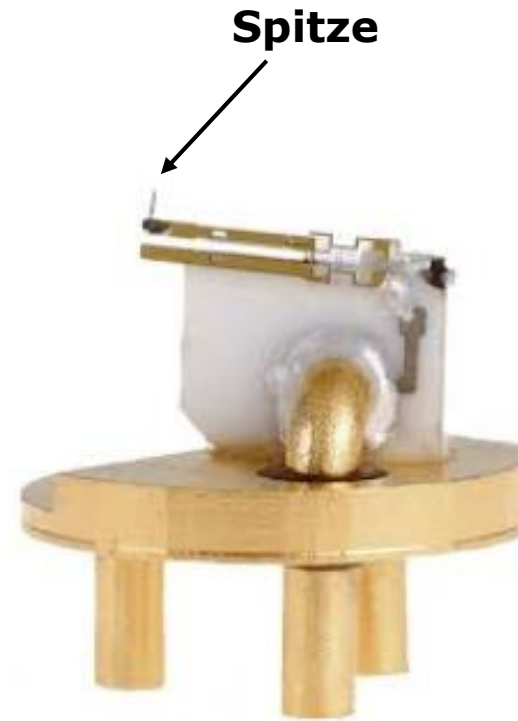
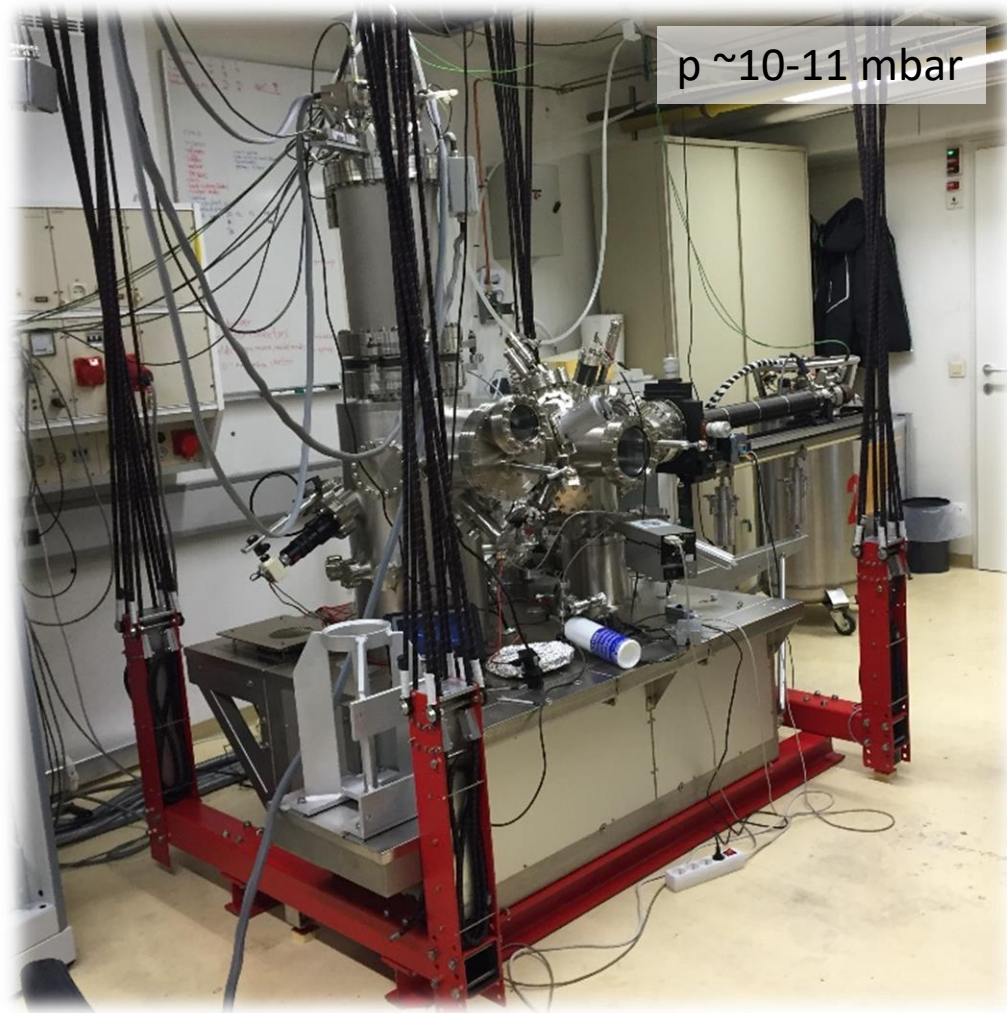
Unsere experimentellen Methoden:

Rastermikroskopie und Elektronenspektroskopie  
im Ultrahochvakuum

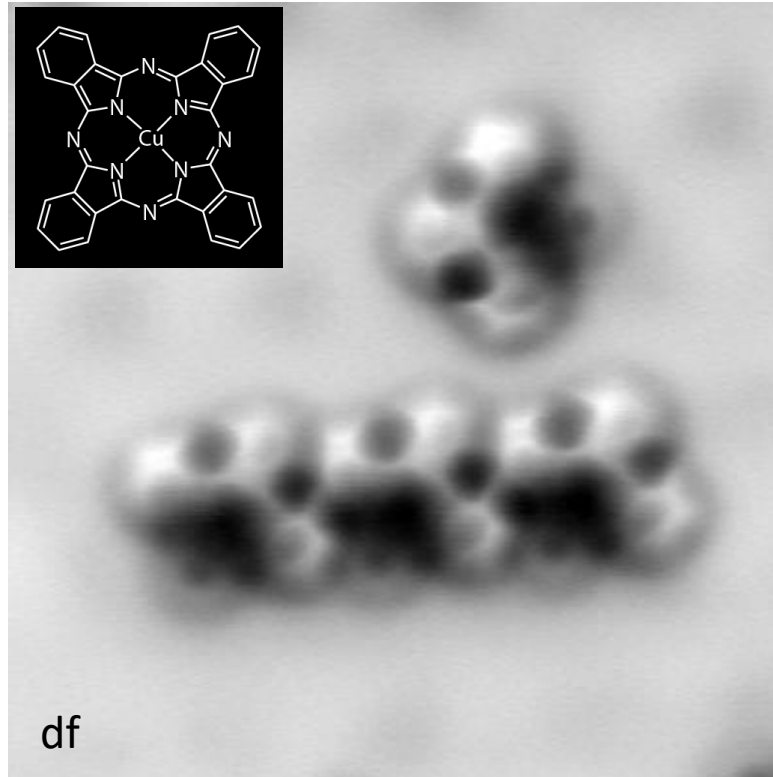




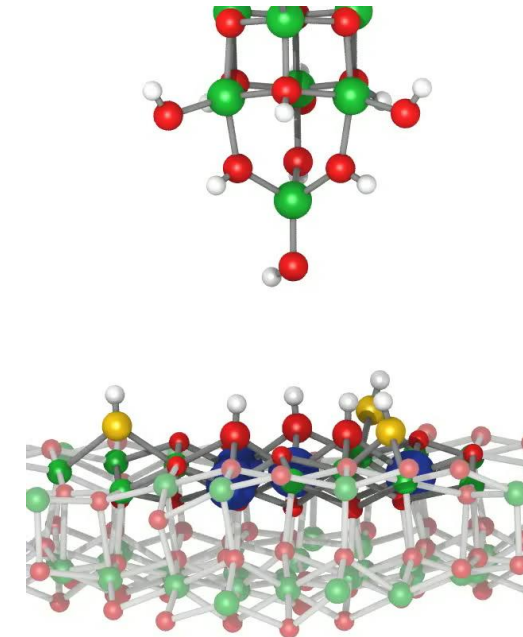
# Rasterkraftmikroskopie im Ultrahochvakuum



## Rasterkraftaufnahme von drei CuPc (Copperphthalocyanine) Molekülen auf einer Oberfläche



## Ausmessen der Kraft in einer Wasserstoffbrückenbindung



M. Wagner, et al., *Nature* (2021)  
doi:10.1038/s41586-021-03432-3

# Einzelatomkatalysatoren

**BBC** Sign in News Sport Weather iPlayer TV Radio

## NEWS

Home | UK | World | Business | Politics | Tech | Science | Health | Education | Entertainment

**UK** | England | N. Ireland | Scotland | Alba | Wales | Cymru

### Catalytic converter thefts double as metal prices rise

By Nicola Beckford  
BBC Radio 4, The World at One

6 November 2013 | UK

**Thefts of catalytic converters from motor vehicles have more than doubled over the past three years, a BBC investigation has found.**

Almost 25,000 thefts were reported to police forces across the UK between 2010 and the first half of this year.

Thieves are ripping out the devices because they contain precious metals such as platinum and palladium.

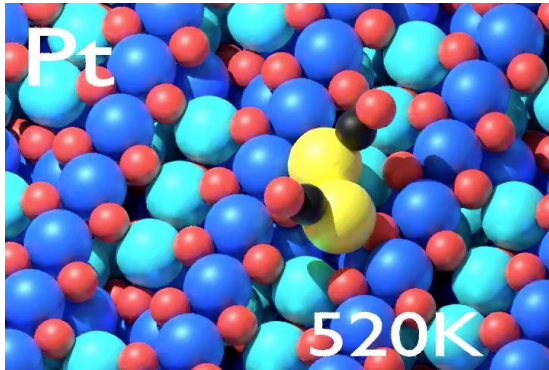


Vans and 4x4s are particularly susceptible

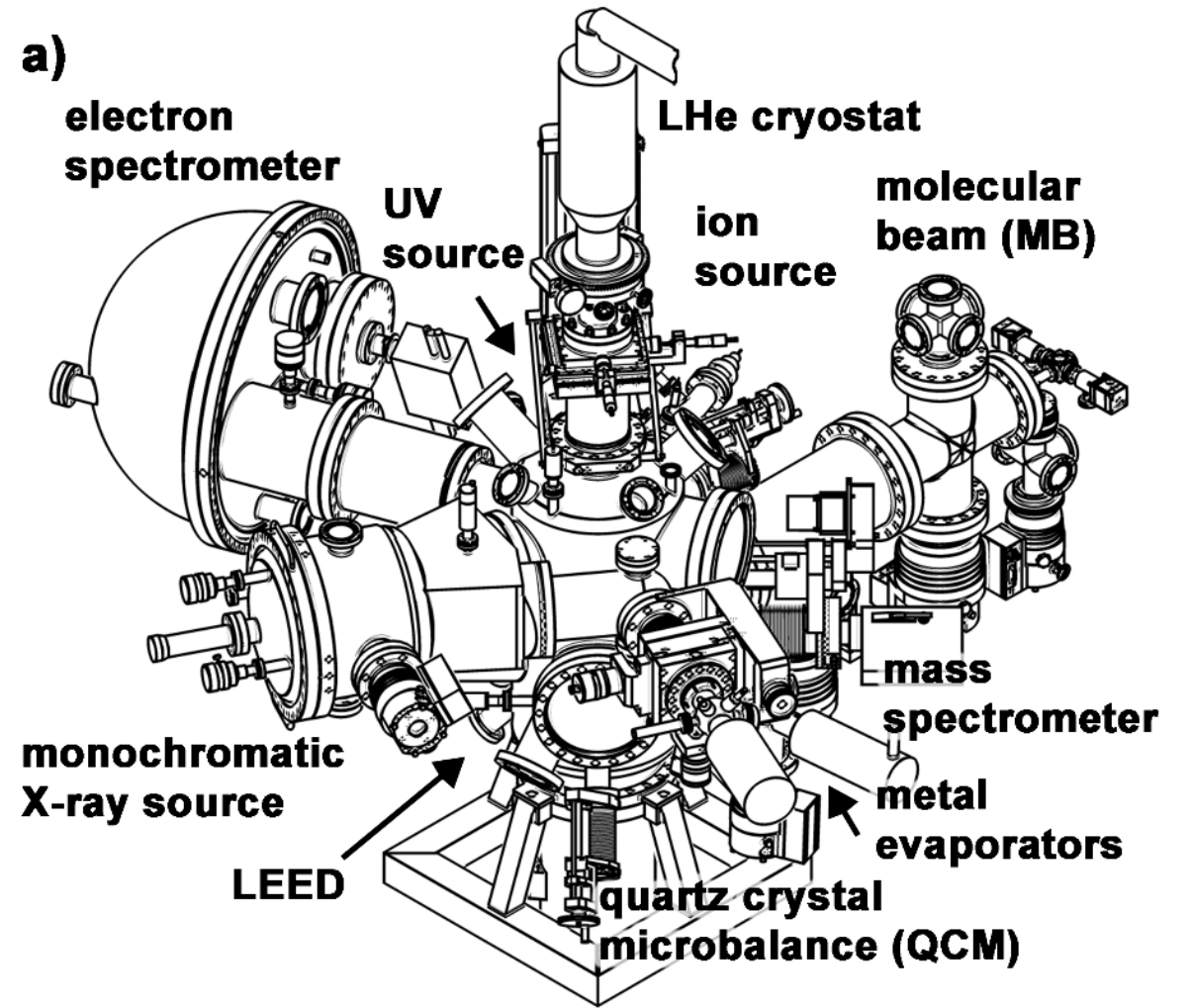


Autokatalysator: \$200 Pt, Pd, Rh

# Einzelatomkatalysatoren



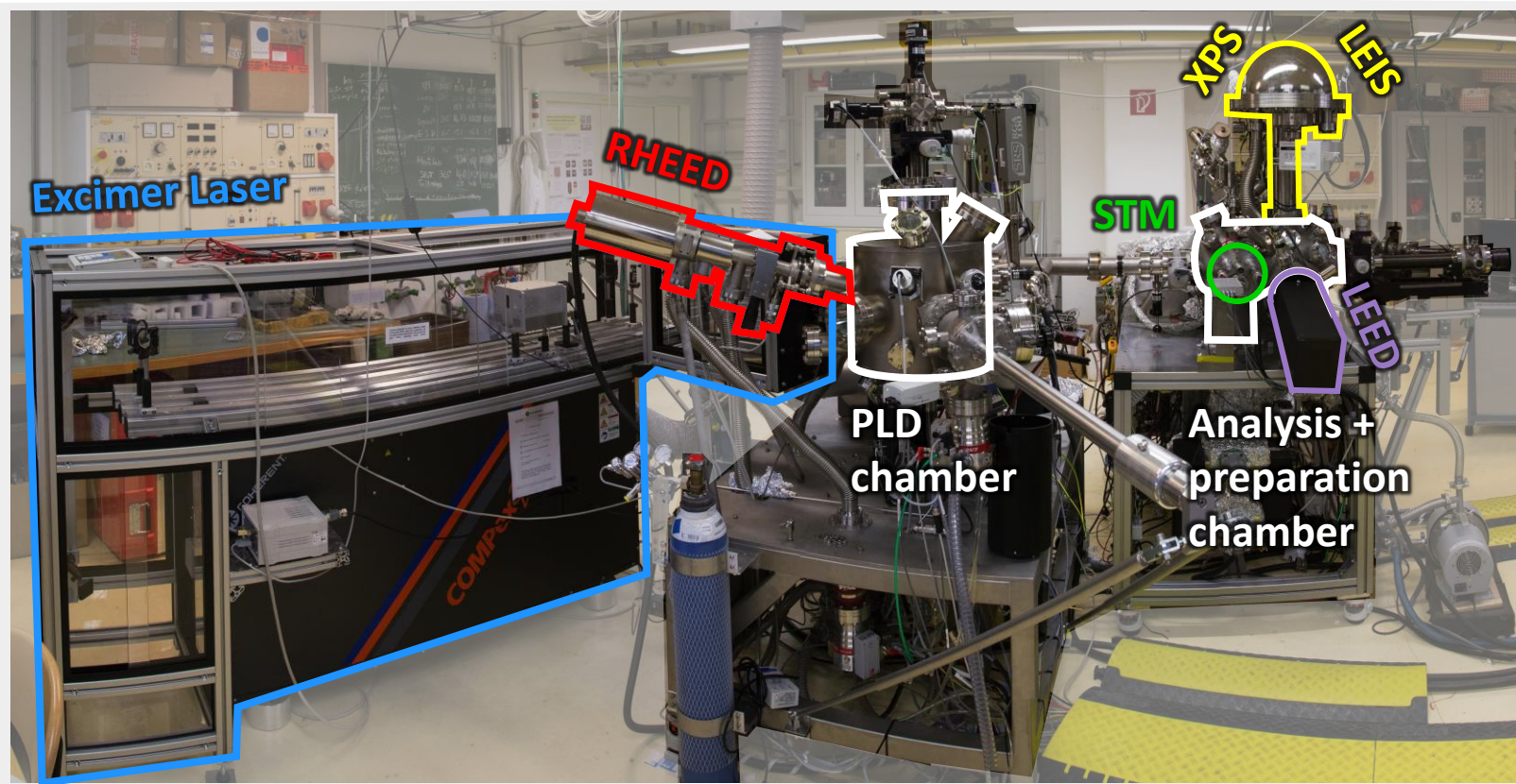
Manuel Ulreich,  
ÖPG Studierendenpreis  
2021



# Maßgeschneiderte Materialien

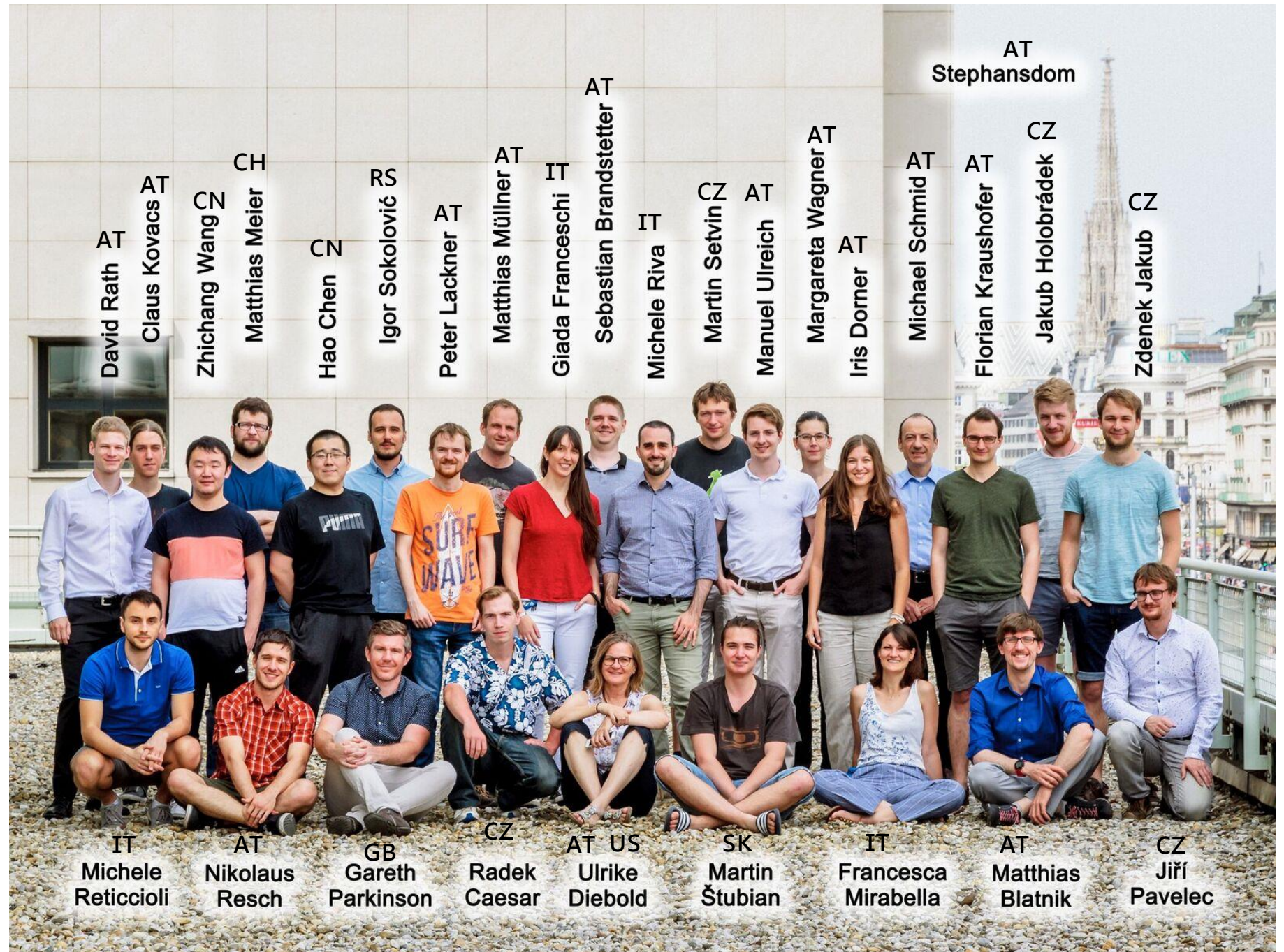


# Maßgeschneiderte Materialien



Lasergestütztes  
Schichtwachstum  
in Kombination mit  
Oberflächenphysikalischen  
Messungen

Internationales Team  
(Arbeitsprache Englisch)



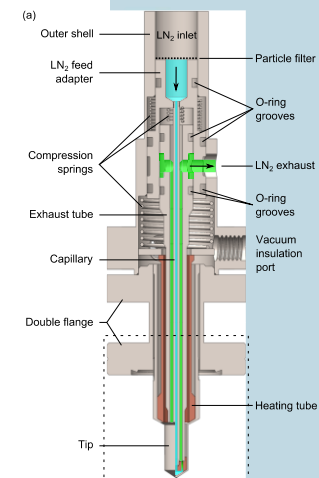
# Projekt- Diplom- Bachelor- Masterarbeiten:

Im Prinzip jederzeit möglich,  
Einbettung in aktuelle Forschungsprojekte  
Themen ändern sich ständig

- Messungen durchführen: oft lange Vorbereitungen nötig – am besten grosse Zeitblöcke (Ferien, Semester mit wenigen Pflichtveranstaltungen)
- Designprojekte (Elektronik, Programmieren, ...) – weniger zeitkritisch

Bitte kontaktieren Sie uns:

- Prof. Ulrike Diebold, [diebold@iap.tuwien.ac.at](mailto:diebold@iap.tuwien.ac.at)
- Prof. Gareth Parkinson, [parkinson@tuwien.ac.at](mailto:parkinson@tuwien.ac.at)
- Prof. Michael Schmid, [schmid@iap.tuwien.ac.at](mailto:schmid@iap.tuwien.ac.at)



DERSTANDARD › Wissen und Gesell...

MATERIALFORSCHUNG

## "Sauberste Wassertropfen der Welt" für Experiment hergestellt

TU-Forscher fanden überraschende Antwort auf die Frage, was Oberflächen aus Titanoxid verunreinigt

24. August 2018, 07:00 17 Postings



Was aus dieser Pipette (oder gar einem Wasserhahn) fließt, ist eine Schmutzbrühe in Vergleich zu dem Grad an Sauberkeit, mit dem TU-Forscher nun arbeiten.



4

## Forschungsbereich Atomic and Plasma Physics

Prof. Aumayr

---

Führung durch die Labors des Forschungsbereichs "Atom- & Plasmaphysik"  
" <https://youtu.be/hyC9SvdiNE>

**5**

**Forschungsbereich Biophysics**

**Prof. Schütz, Vorstellung durch Lukas Schrangl**

---

# Forschungsbereich Biophysik

Leiter: Prof. Gerhard Schütz

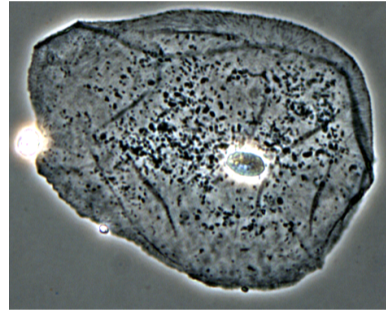
Lukas Schrangl

Einführung in die Forschungsgebiete der Fakultät für Physik, 23. April 2021

# Das wichtigste Werkzeug

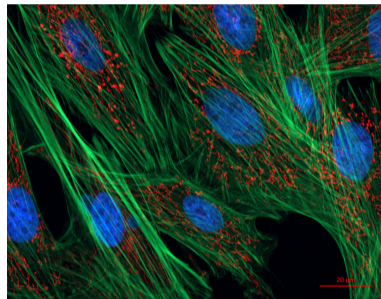
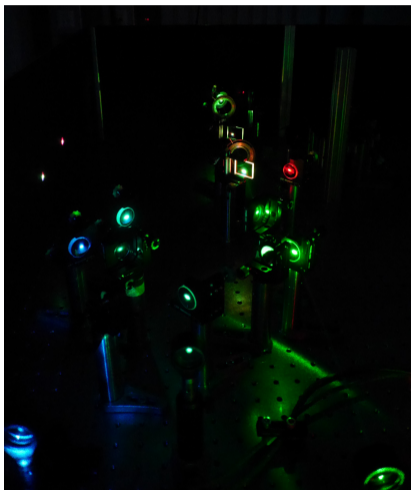


Olympus Life Science Solutions. *IXplore Pro*  
*Microscope*. 2021



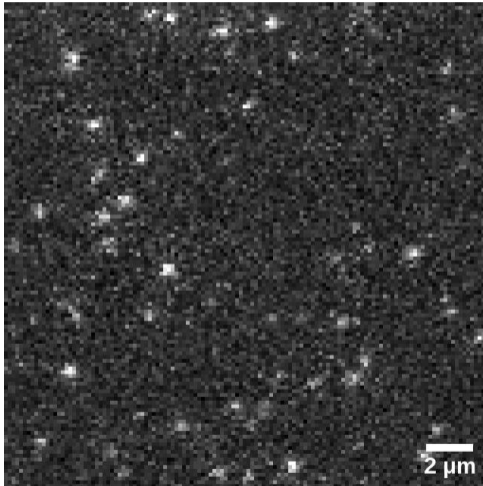
Boundless. *Phase-Contrast Microscopy*. CC  
BY-SA 3.0. Biology LibreTexts. 3. Jan. 2021

# Das wichtigste Werkzeug

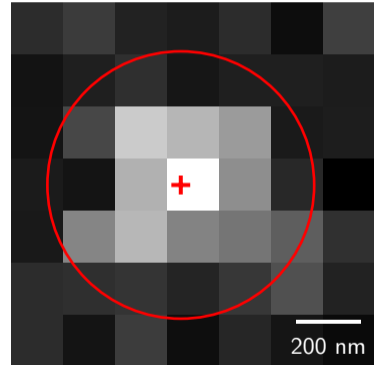
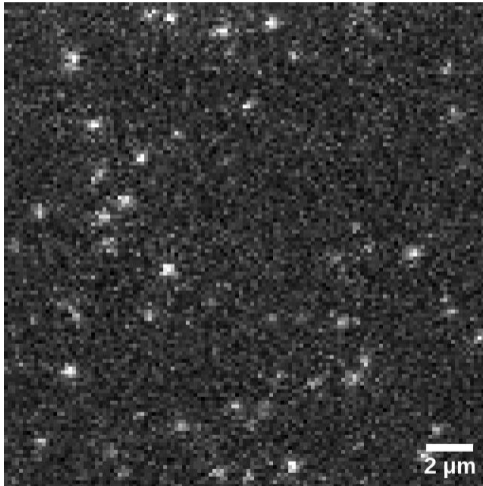


ZEISS Microscopy. *Indian Muntjac fibroblast cells*. CC BY 2.0. 2016

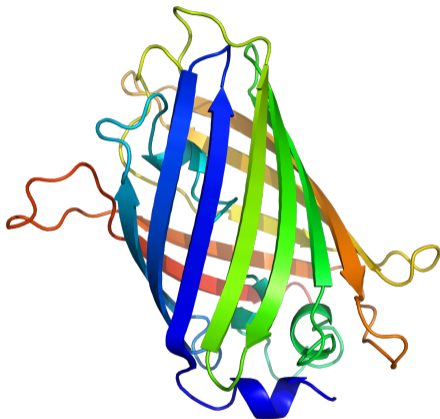
# Einzelmolekülmikroskopie



# Einzelmolekülmikroskopie



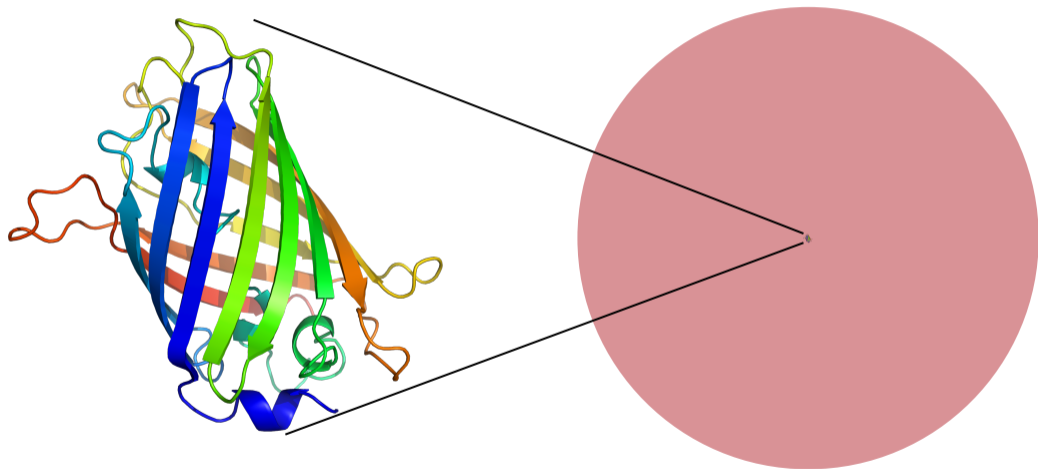
# Auflösung



Zephyris. *Green Fluorescent Protein (GFP)*. CC BY-SA 3.0. Wikimedia Commons. 2006



## Auflösung



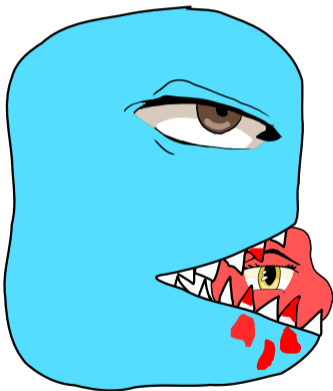
Zephyris. *Green Fluorescent Protein (GFP)*. CC BY-SA 3.0. Wikimedia Commons. 2006

# Antigen-präsentierende Zellen & T-Zellen



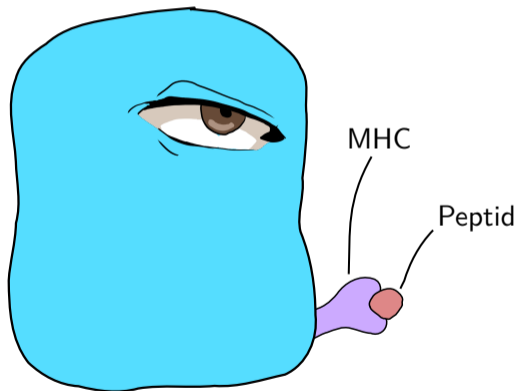
Pathogen

# Antigen-präsentierende Zellen & T-Zellen



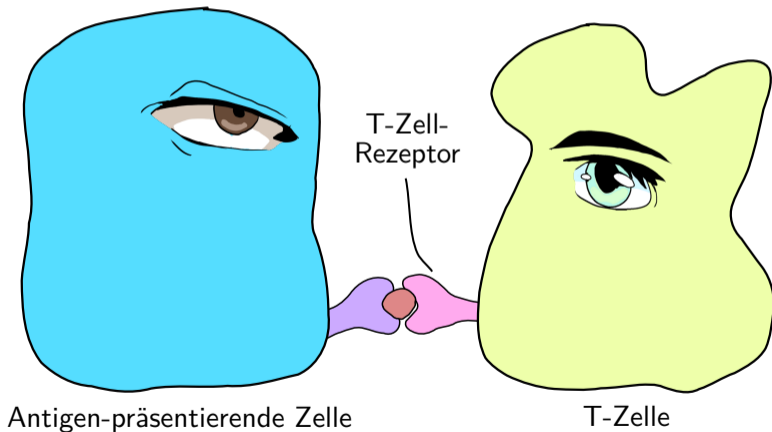
Antigen-präsentierende Zelle

# Antigen-präsentierende Zellen & T-Zellen

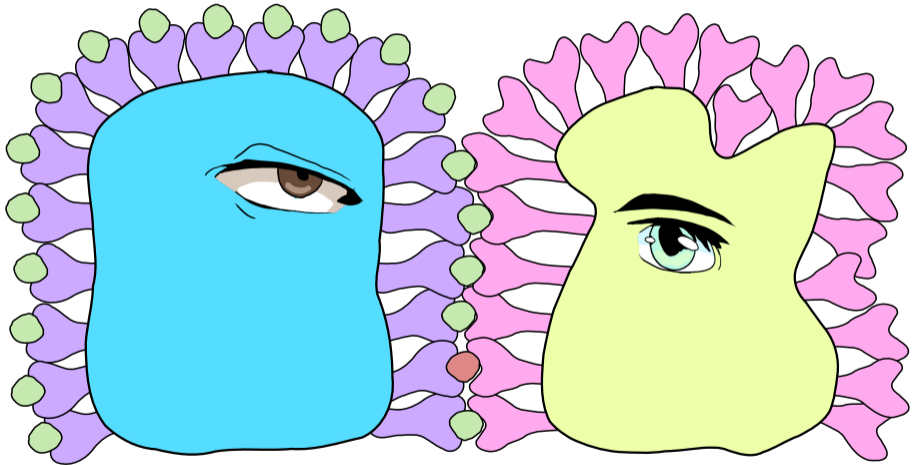


Antigen-präsentierende Zelle

# Antigen-präsentierende Zellen & T-Zellen



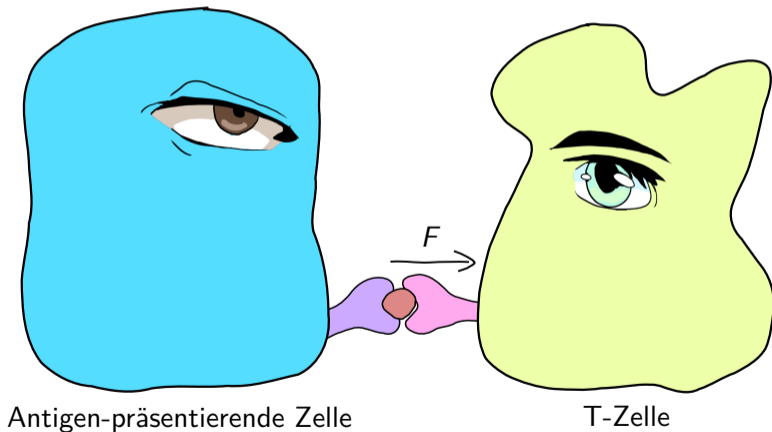
# Antigen-präsentierende Zellen & T-Zellen



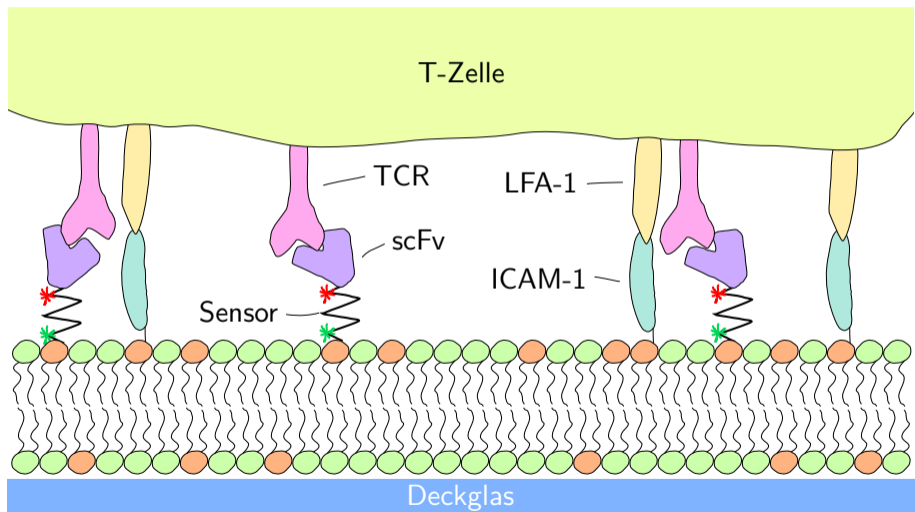
Antigen-präsentierende Zelle

T-Zelle

# Antigen-präsentierende Zellen & T-Zellen



# Experimenteller Aufbau





# Förster-Resonanzenergietransfer (FRET)



# Förster-Resonanzenergietransfer (FRET)



# Förster-Resonanzenergietransfer (FRET)

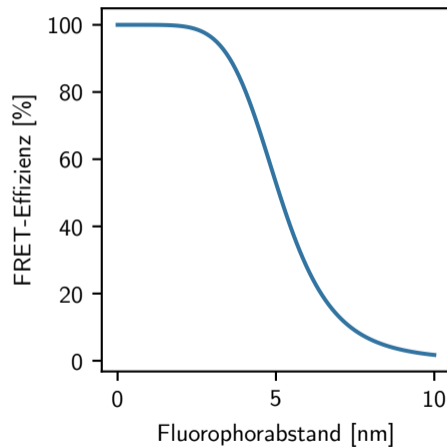


# Förster-Resonanzenergietransfer (FRET)

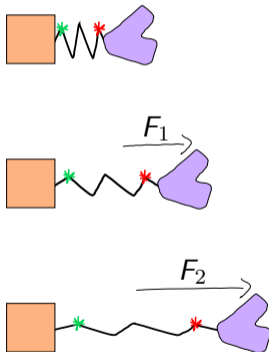


$$E = \frac{1}{1 + \left(\frac{r}{R_0}\right)^6}$$

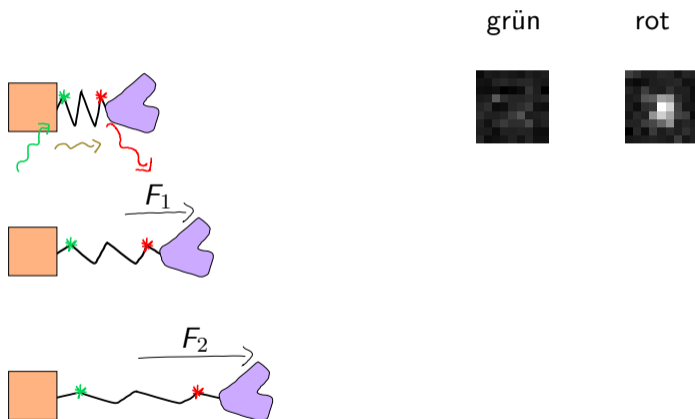
AF 555 – AF 647:  $R_0 = 5.1 \text{ nm}$



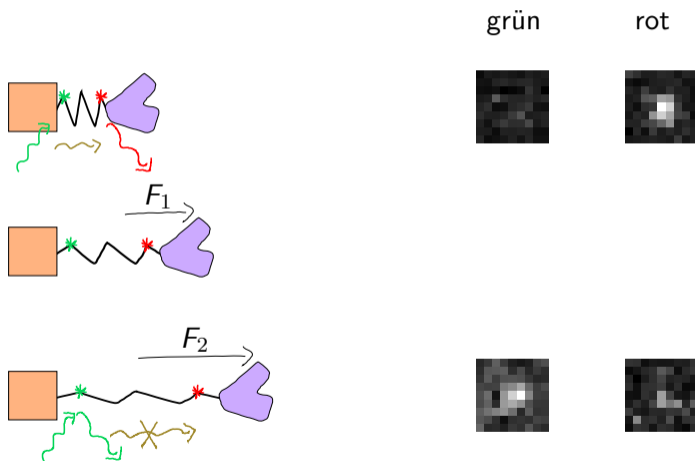
# Der Sensor im Einsatz



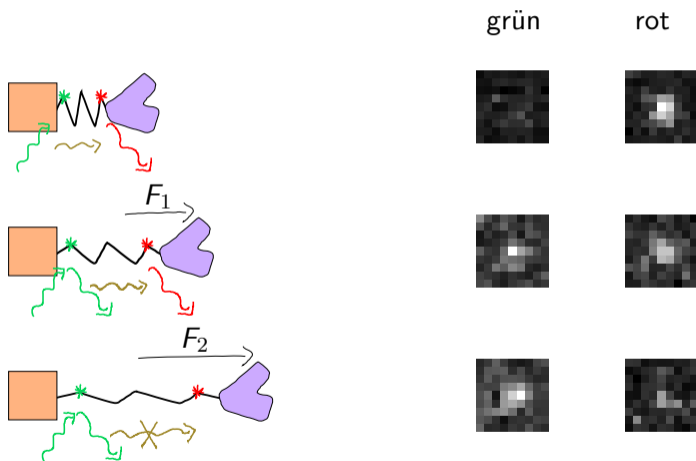
## Der Sensor im Einsatz



## Der Sensor im Einsatz



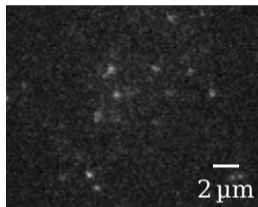
## Der Sensor im Einsatz



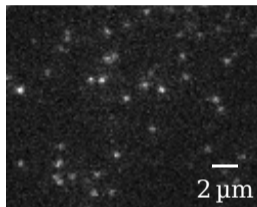


# Einzelmoleküldaten

Grüne Emission

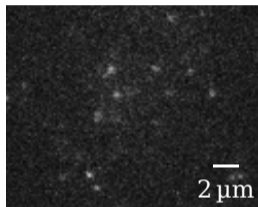


Rote Emission

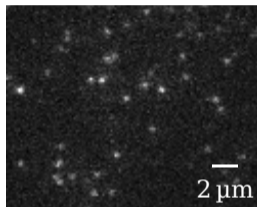


## Einzelmoleküldaten

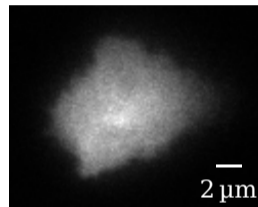
Grüne Emission



Rote Emission

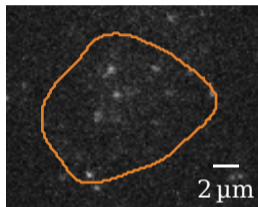


UV-Anregung

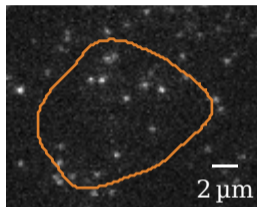


## Einzelmoleküldaten

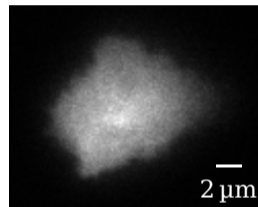
Grüne Emission



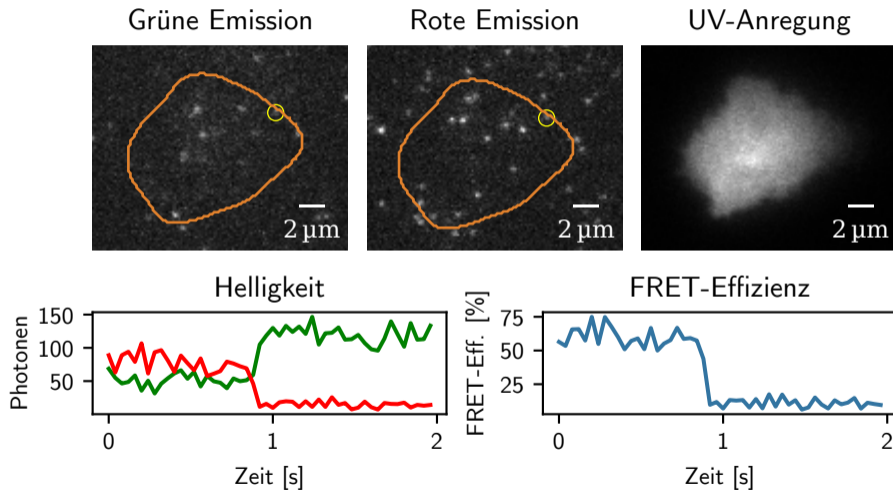
Rote Emission



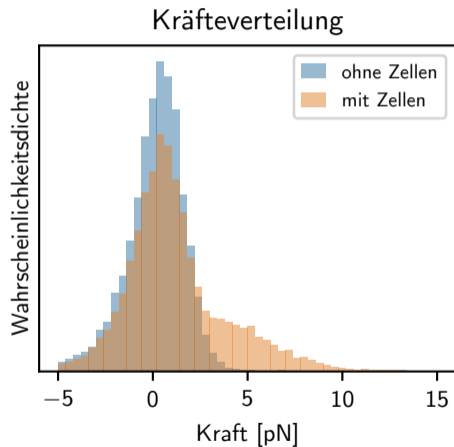
UV-Anregung



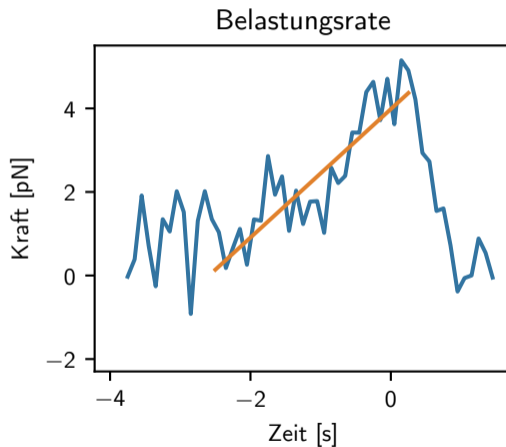
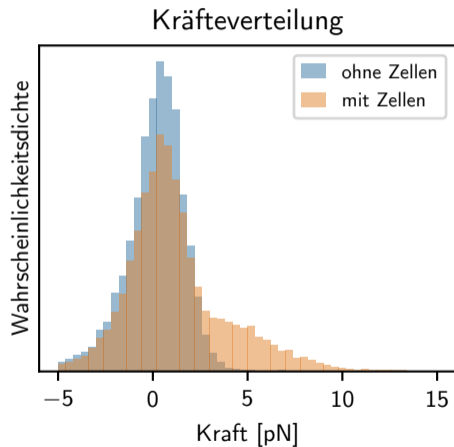
# Einzelmoleküldaten



# Kräfte in der immunologischen Synapse



# Kräfte in der immunologischen Synapse



# Ein interdisziplinäres Projekt

## Med Uni Wien:

- Janett Göhring
- Florian Kellner
- Johannes Huppa

## TU Wien:

- Lukas Schrangl
- Gerhard Schütz

## Weitere Informationen

<https://biophysics.iap.tuwien.ac.at>



**6**

**Forschungsbereich Applied Interface Physics**

**Prof. Valtiner**

---

# **(Electrochemical) Interface Science**

## *Hochauflösung an wässrigen Grenzflächen*

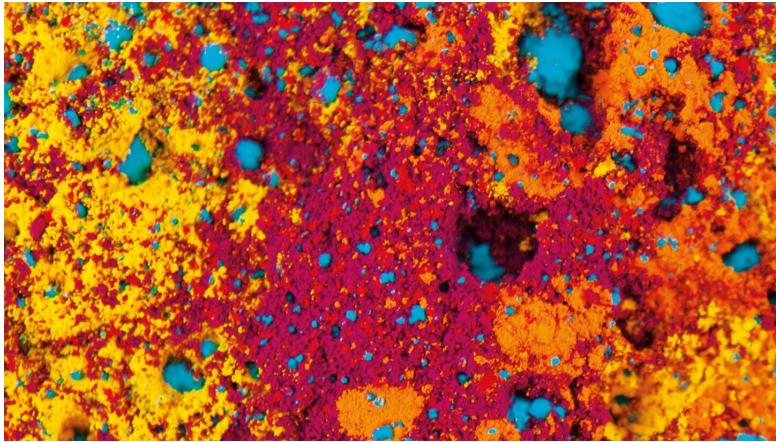
Arbeitsgruppe f. angewandten Grenzflächenphysik

**M. VALTINER**

INSTITUTE FOR APPLIED PHYSICS, TU WIEN, AUSTRIA



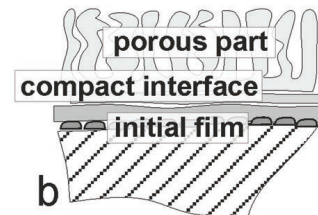
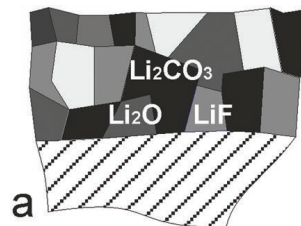
## Fundamentals of corrosion



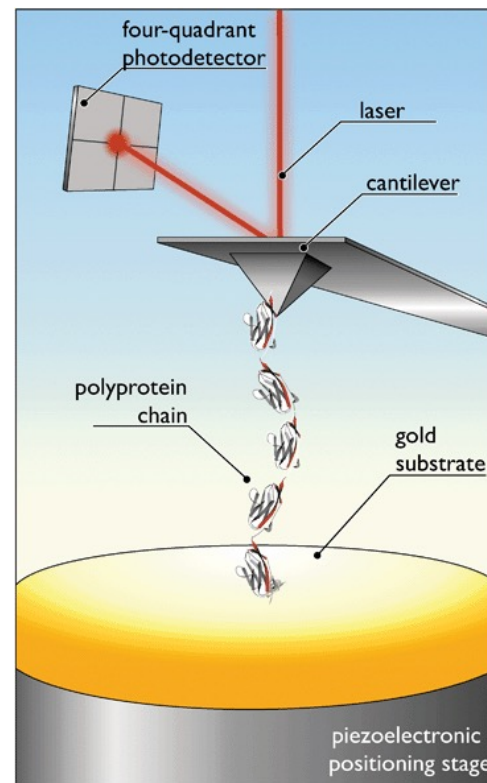
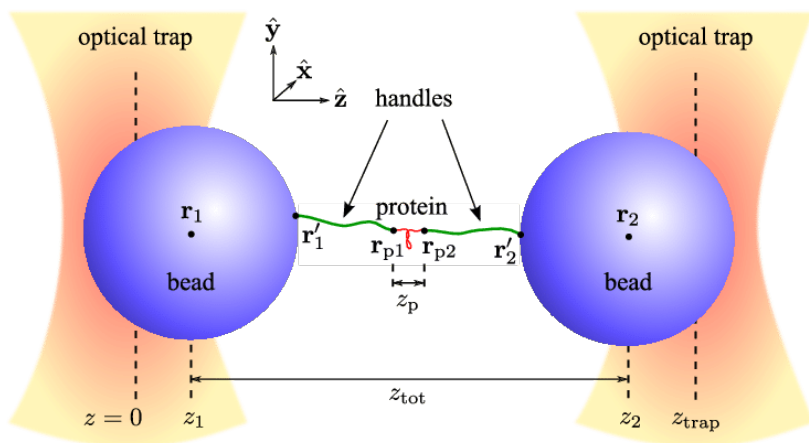
## Haftungskräfte/ WW in Bio-/ technischen Systemen



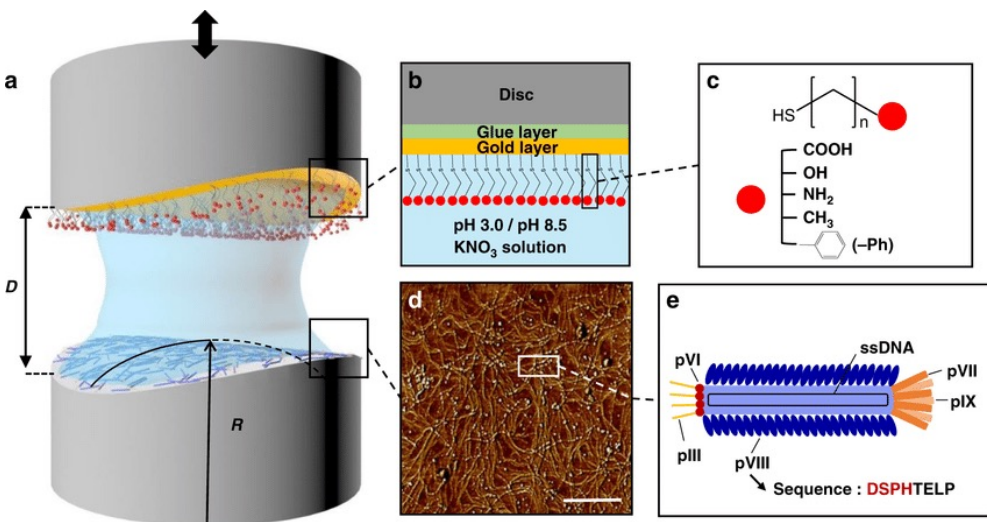
## Applied work with company partners - Batterien/ H<sub>2</sub> /CO<sub>2</sub> und Korrosion



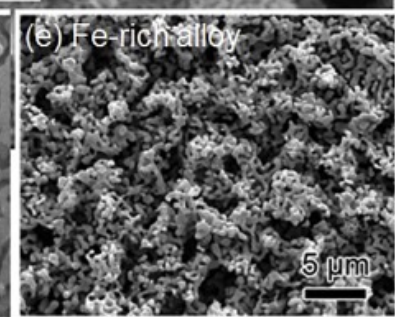
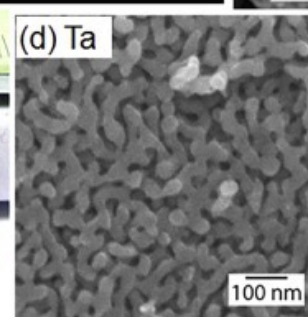
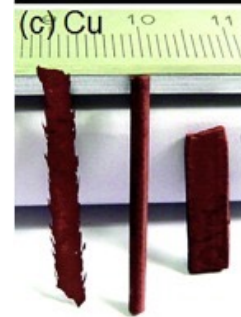
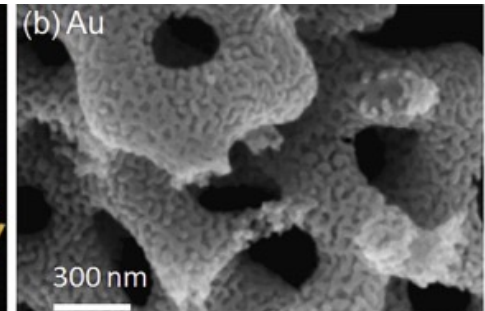
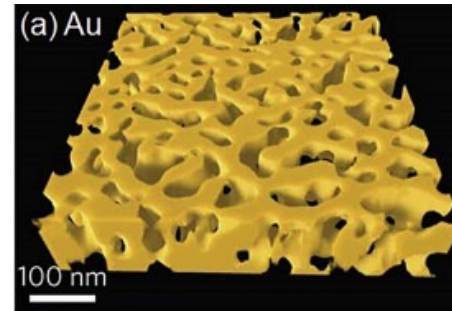
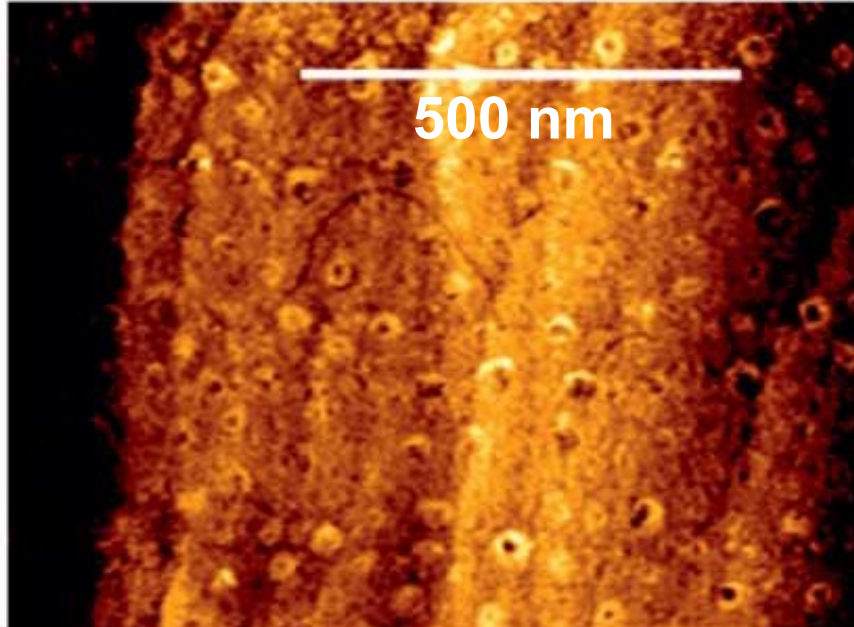
## Optische Pinzette



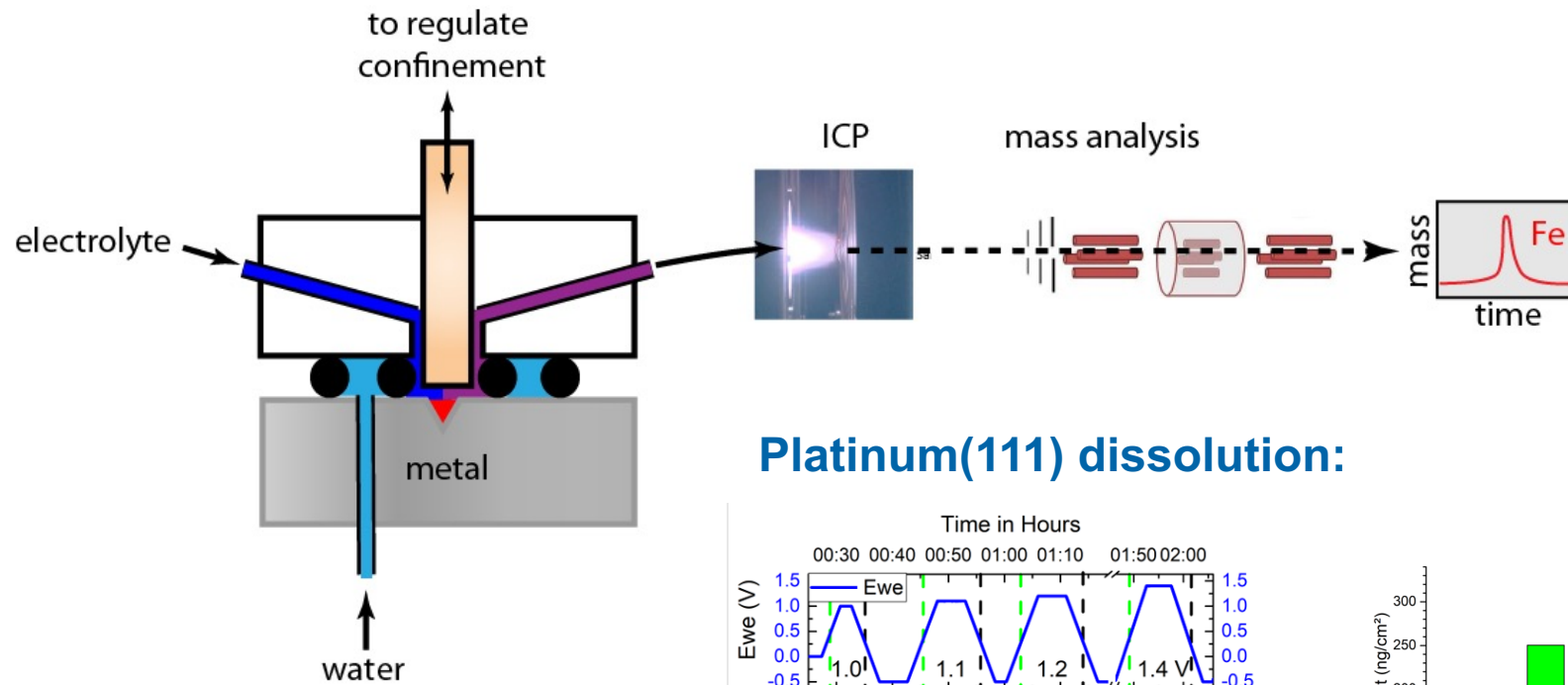
## Rasterkraftmikroskopie



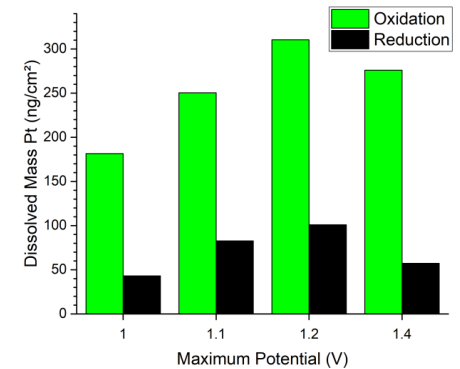
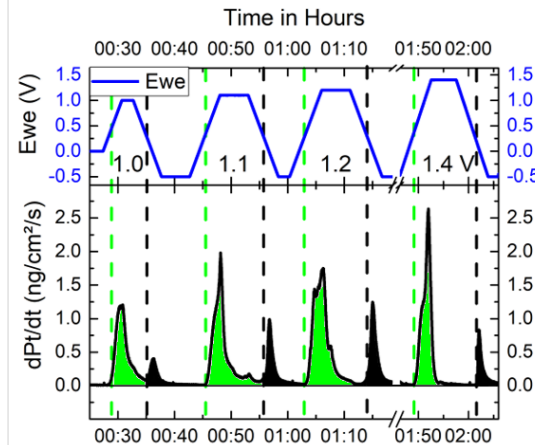
## Surface Forces Apparatus



Selektive Auflösung von Cu aus Cu/Gold matrix



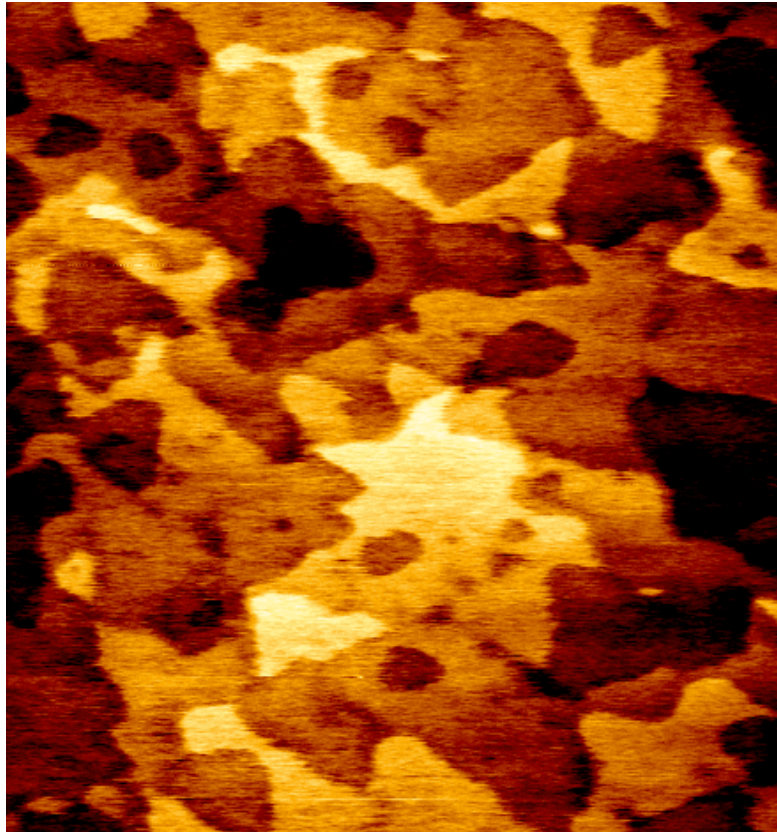
### Platinum(111) dissolution:



- Two step oxidative dissolution
- Less reductive dissolution

## Imaging settings.

Contact mode; 6 $\mu$ m/s x-speed; 3.12 min/scan



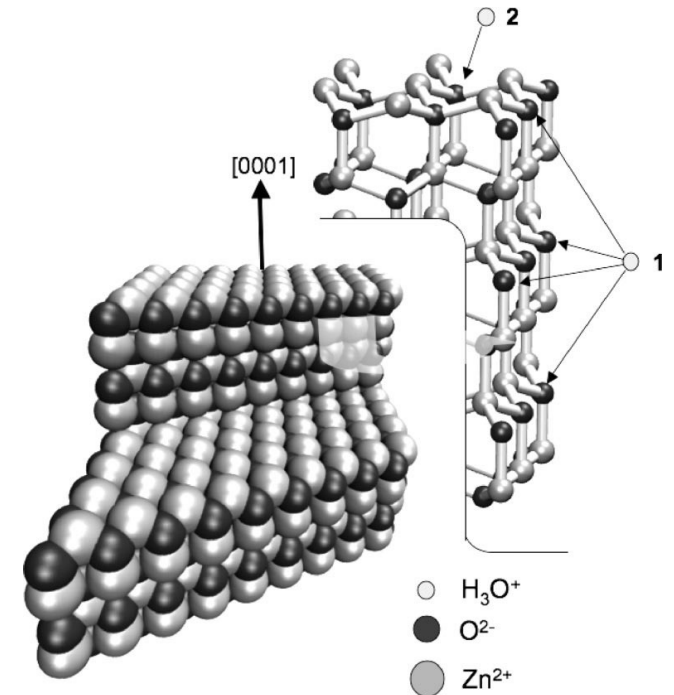
┌ 250nm ┘

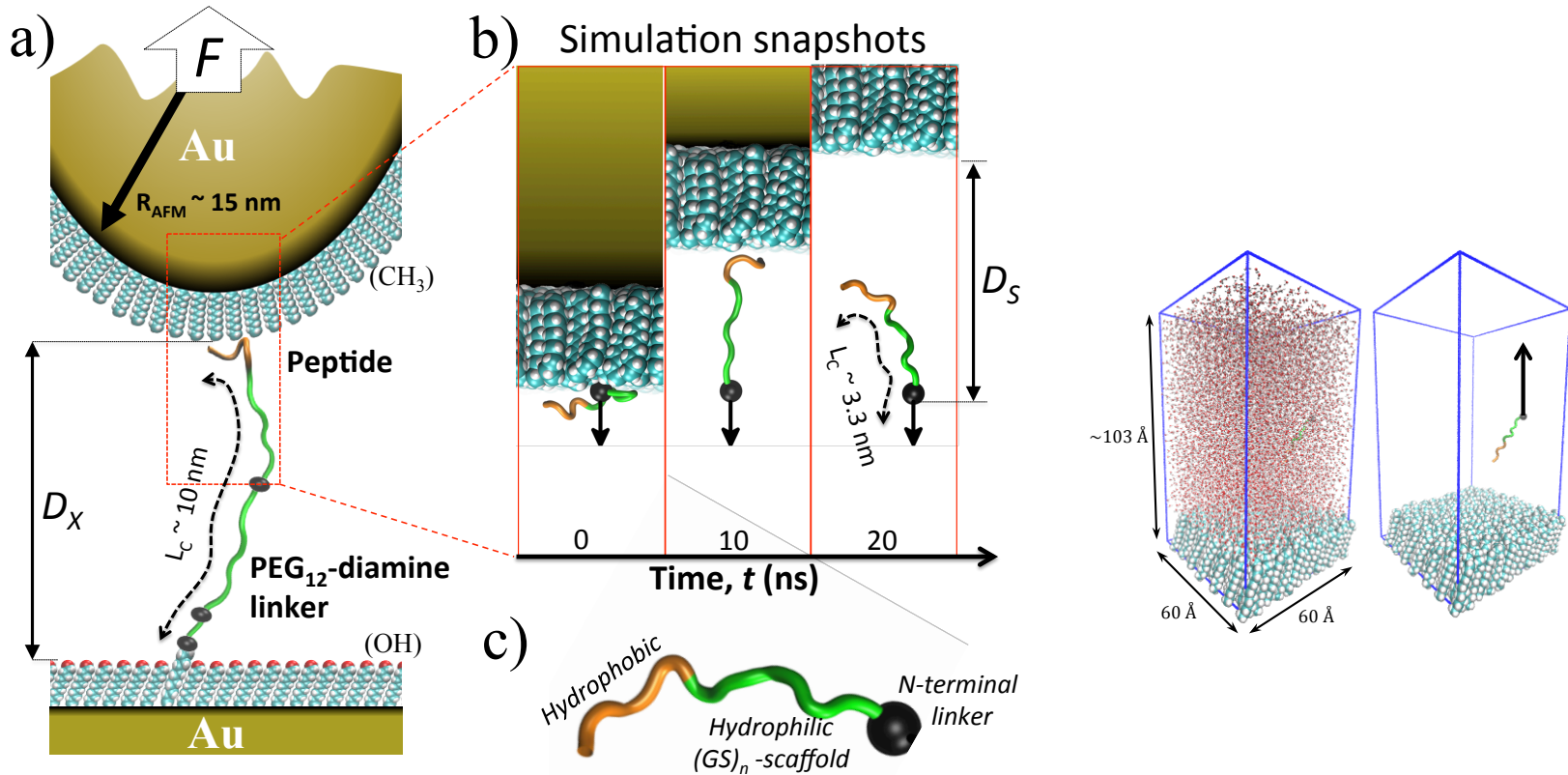
+3 Min./ scan

## Other experimental parameters.

pH = > 5.5

- ZnO(0001) dissolution proceeds via step edges
- Step edges have different atomic arrangement.





## Optische Pinzette und Rasterkraftmikroskopie



