

3

4

5

ENERGIEFRIEDHOEF

Click to add notes

investigate

Restricted

Wilhelm Macke Award 2023



TINA ALTMANNINGER

Geboren in Grieskirchen
Matura 2006 an der HAK 1 Wels
Hobbys: Holzbearbeitung, Grafik-
design, DIY-Projekte umsetzen



FELIX GEMEINHART

Geboren in Linz
Matura 2013 am BRG Traun
Hobbys: Outdoor-Sport, Klavierspielen, Lesen



CLEMENS SCHWAIGER

Geboren in Waidhofen/Ybbs
Matura 2013 an der HTL Steyr
Hobbys: Skifahren, Tennis,
Kultur, Reisen







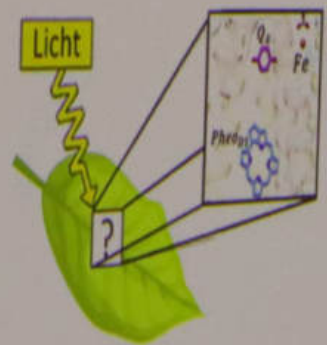




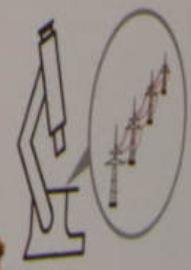
, Grafik-
etzen



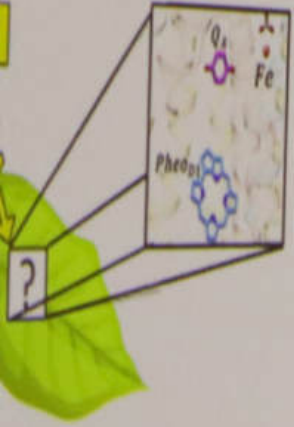
Matura 2013 am BRG Traun
Hobbys: Outdoor-Sport, Klavier-
spielen, Lesen



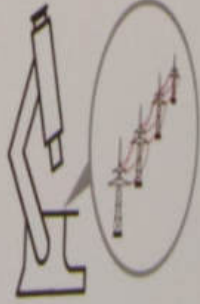
Geboren in Waldviertel/Ybbs
Matura 2013 an der HTL Steyr
Hobbys: Skifahren, Tennis,
Kultur, Reisen



2013 am BRG Traun
s: Outdoor-Sport, Klavier-
, Lesen

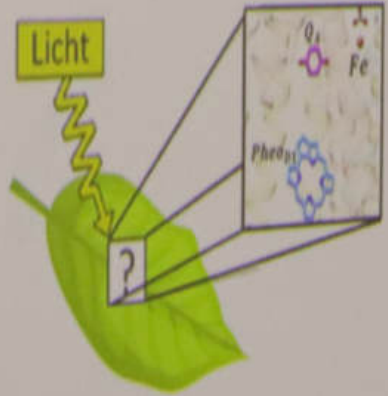


SCHWAIGER
Geboren in Waidhofen/Ybbs
Matura 2013 an der HTL Steyr
Hobbys: Skifahren, Tennis,
Kultur, Reisen

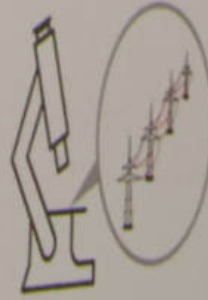




Hobbys: Outdoor-Sport, Klavierspielen, Lesen



Hobbys: Skifahren, Tennis, Kultur, Reisen



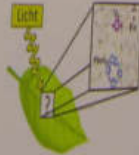
Wilhelm Macke Award 2023



TINA ALTMANNINGER
Geboren in Grieskirchen
Matura 2006 an der HAK 1 Wels
Hobbys: Holzbearbeitung, Grafik-
design, DIY-Projekte umsetzen



FELIX GEMEINHART
Geboren in Linz
Matura 2013 am BRG Traun
Hobbys: Outdoor-Sport, Klavierspielen, Lesen



CLEMENS SCHWAGER
Geboren in Kirchdorf/Pfaff
Matura 2010 an der HTL Ober
Hobbys: Skifahren, Tennis,
Kultur, Reisen



Galerie G1-G4

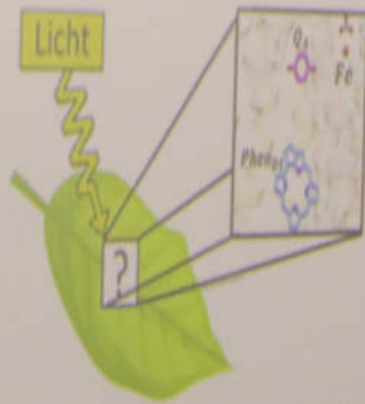


FELIX GEMEINHARDT

Geboren in Linz

Matura 2013 am BRG Traun

Hobbys: Outdoor-Sport, Klavierspielen, Lesen



CLEMENS SCHWAIGER

Geboren in Waidhofen/Ybbs

Matura 2013 an der HTL Steyr

Hobbys: Skifahren, Tennis,

Kultur, Reisen



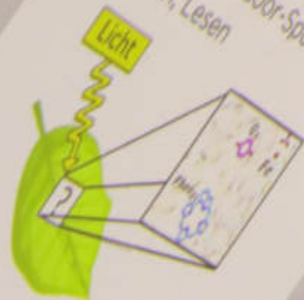
Wels
Grafik-

2023 Award



FELIX GEMEINHART

Geboren in Linz
Matura 2013 am BRG Traun
Hobbys: Outdoor-Sport, Klavierspielen, Lesen



CLEMENS SCHWAGER

Geboren in Waidhofen/Ybbs
Matura 2013 an der HTL Steyr
Hobbys: Skifahren, Tennis, Kultur, Reisen



Physik studieren



JKU
LINZ INSTITUTE
OF TECHNOLOGY

JOHANNES KEPLER
UNIVERSITÄT LINZ
Altenberger Straße 69
4040 Linz, Österreich
JKU



Was ist Physik?

griechisch: φυσική
lateinisch: physica

Naturlehre, Naturforschung



Was ist Physik?

griechisch: φυσική
lateinisch: physica

Naturlehre, Naturforschung

- Untersucht, wie die Natur funktioniert
- Stellt quantitative Modelle und Gesetzmäßigkeiten auf
- Untersucht NICHT, warum die Natur funktioniert.







ENERGIEFRIEDHOF





MICHAEL JACKSON - THRILLER



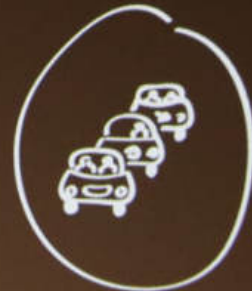
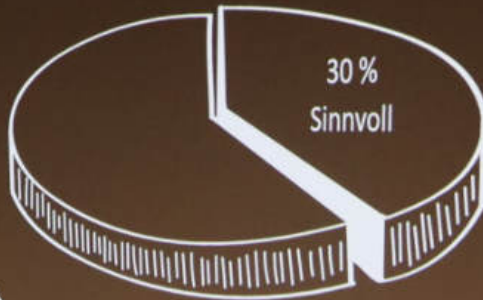
THERE IS NO
PLANET B



WIE KOMMT DIE WÄRME AUF DEN FRIEDHOF?



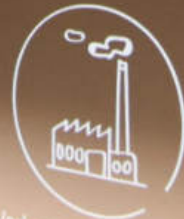
Haushalt



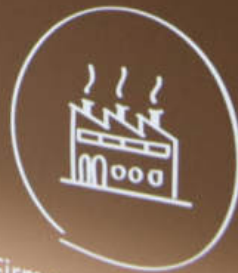
Verkehr



Kraftwerke



Verbrennungsanlagen



Firmen und Industrie



WAS BRAUCHT MAN FÜR DIE AUFERSTEHUNG?



ABWÄRME











MAN FÜR DIE AUFERSTEHUNG?



THERE IS NO
PLANET B



erie G5-G8



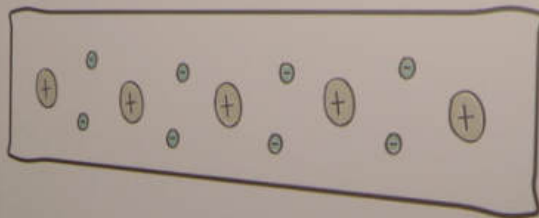
FREI BE





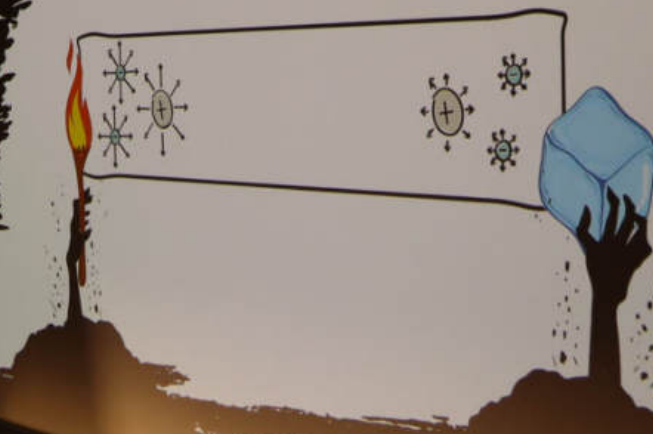
WIE IST DIE AUFERSTEHUNG ZU ERKLÄREN?

BEI RAUMTEMPERATUR



WIE IST DIE AUFERSTEHUNG ZU ERKLÄREN?

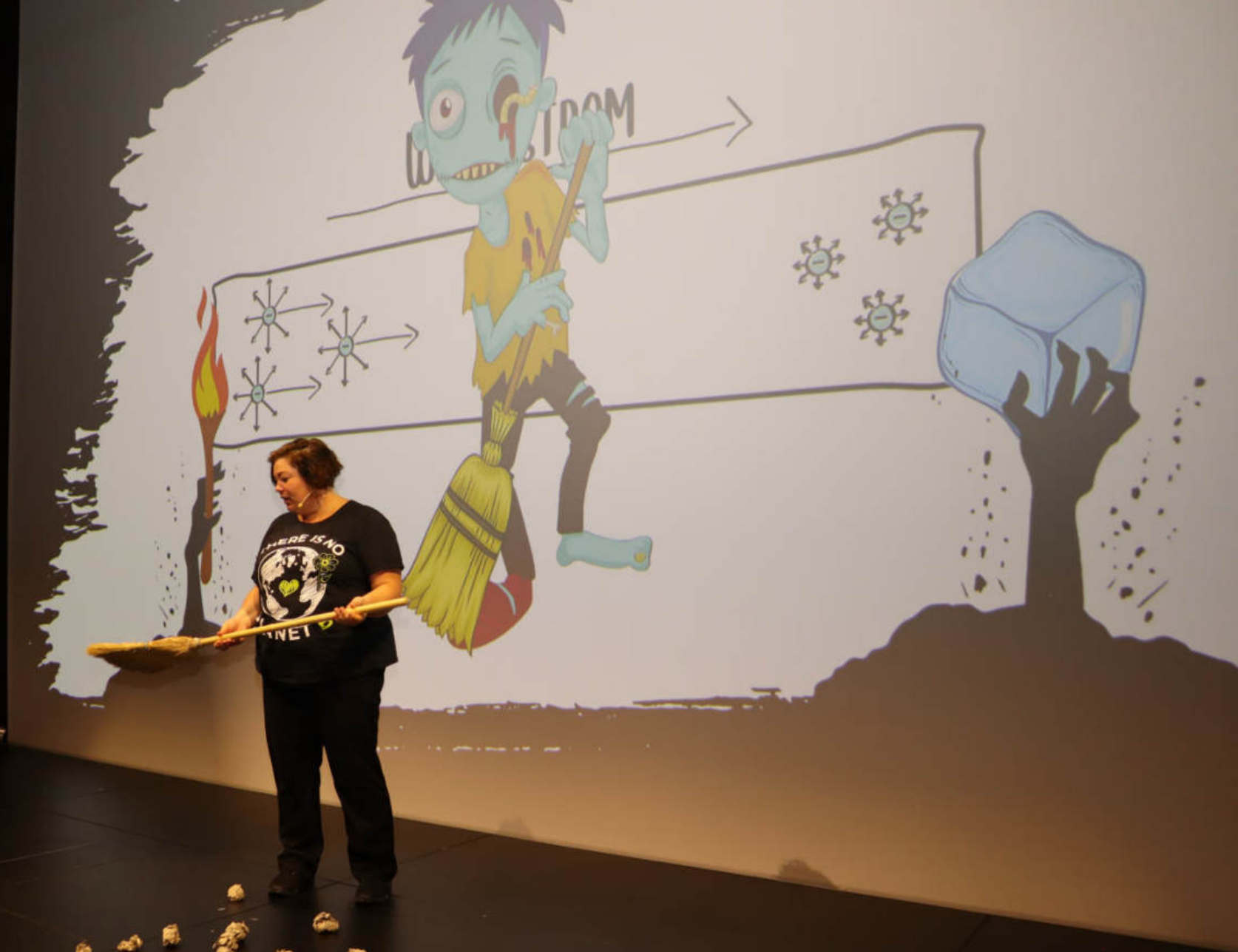
BEI EINEM TEMPERATURUNTERSCHIED



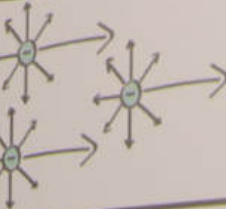




THERE IS NO
PLANET B



WASTED



WATER





THERE IS NO
PLANET B

WORLD LEADERSHIP

WIE IST DIE AUFERSTEHUNG





THERE IS NO
PLANET B



Galerie G5-G8



WAS BR

GESCHAFFT!

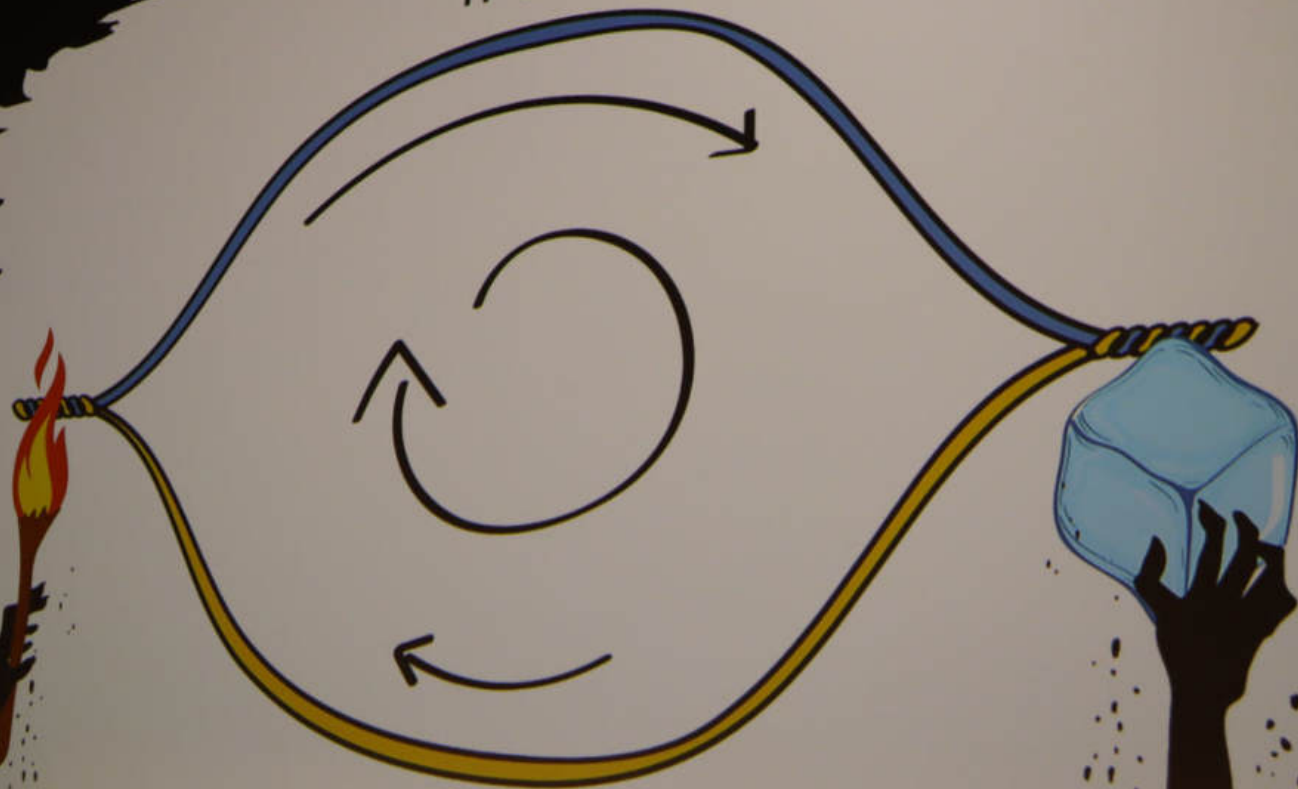




WAS BRAUCHT MAN FÜR DIE AUFERSTEHUNG?

n-dotiert

p-dotiert







umfahrt:

UNG EINGESETZT?



Photo Curiosity
of NASA/JPL-Caltech

A black podium with a laptop and a microphone on a stand.



Galerie G1-G4

In der
Raumfahrt:

AUFERSTEHUNG EINGESETZT?



Photo Curiosity
of NASA/JPL-Caltech



DIE AUFERSTEHUNG EINGESETZT?



In der
Automobil-
Branche:

BMW EfficientDynamics heat eng.



Galerie 01-04





Rund
kosteng



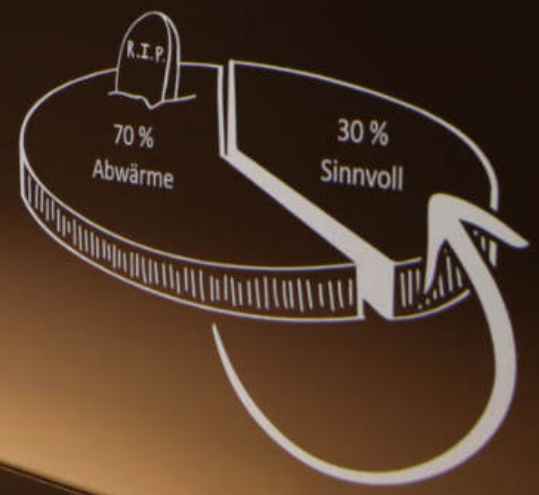
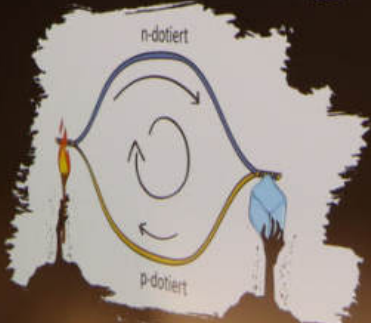
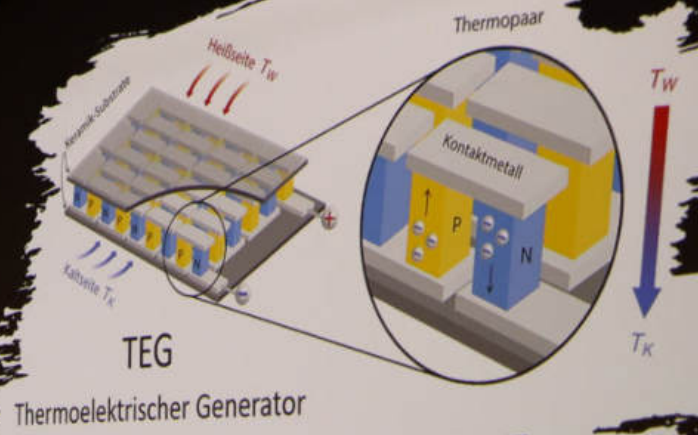
THERE IS NO
PLANET B

de
Über
er Vita
Patient

Liefert z.B
den Strom zur
Überwachung
der Vitalwerte
bei Patient:innen



ABWÄRME



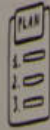
Projekt Sebeck-Effekt

Wien, 1840

Wissenschaftler haben festgestellt, wie man mit dem Sebeck-Effekt Wärme, Strom erzeugt und wie er angewandt wird.

- Wie er die Idee der Projektentwicklung während dem Suchen, damit die keine Fehler vermeiden.
- Wie er die Idee der Projektentwicklung während dem Suchen, damit die keine Fehler vermeiden.
- Wie er die Idee der Projektentwicklung während dem Suchen, damit die keine Fehler vermeiden.

Wie geht es dem Sebeck-Effekt?



Die Beschreibung des Projekts



Worum geht's?



Eine kleine Auffrischung



Lab zum Sebeck-Effekt



Die Physik dahinter



Noch mehr Physik dahinter



Lab zum Sebeck-Koeffizienten



Probleme und Anwendungen





Galerie G5-G8





THERE IS NO
PLANET B







THERE IS NO
PLANET B



TINA ALTMANNINGER
Geboren in Grieskirchen
Matura 2006 an der HAK 1 Wels
Hobbys: Holzbearbeitung, Grafik-
design, DIY-Projekte umsetzen



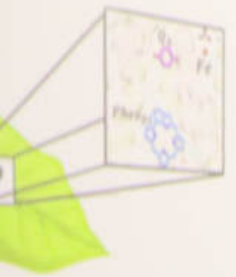
W



TINA
Geboren in Grieskirchen
Matura 2006 an der HAK 1 W
Hobbys: Holzbearbeitung, Gra
design, DIY-Projekte umsetze



MEINHARDT
in Linz
2013 am BRG Traun
Outdoor-Sport, Klavier-
lesen



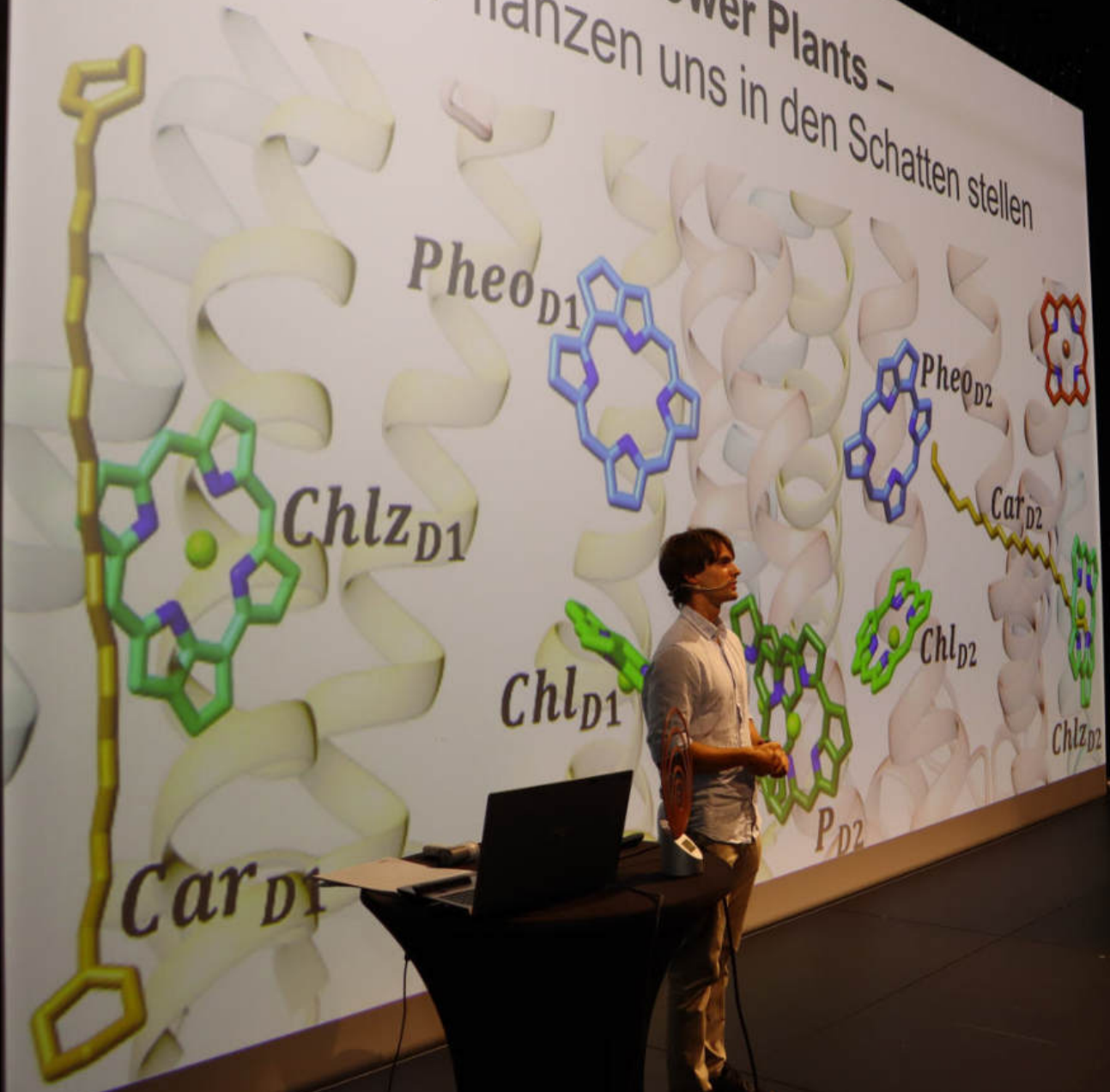
CLEMENS SCHWAIGER
Geboren in Weibersbrunn
Matura 2012 an der HTL Steier
Hobbys: Skifahren, Tennis,
Kultur, Reisen



Galerie G1-G4



Power Plants – Wie Pflanzen uns in den Schatten stellen





Warum interessant ...?



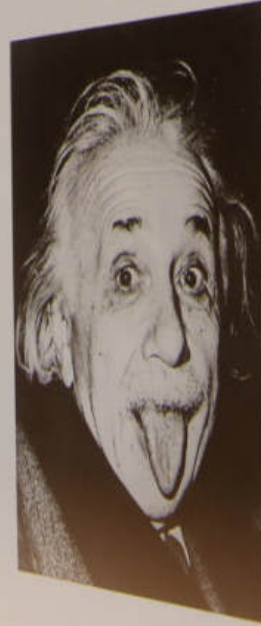
Künstliche Photosynthese



Warum interessant ...?



ese

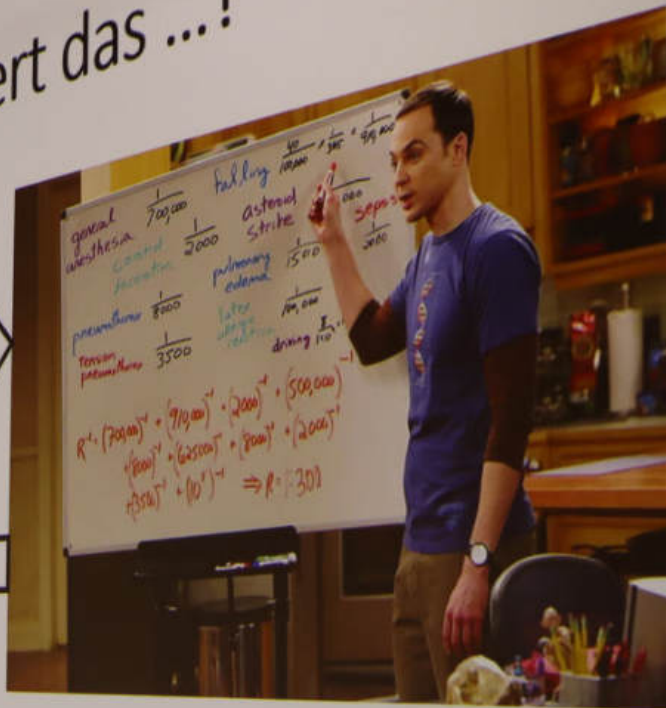






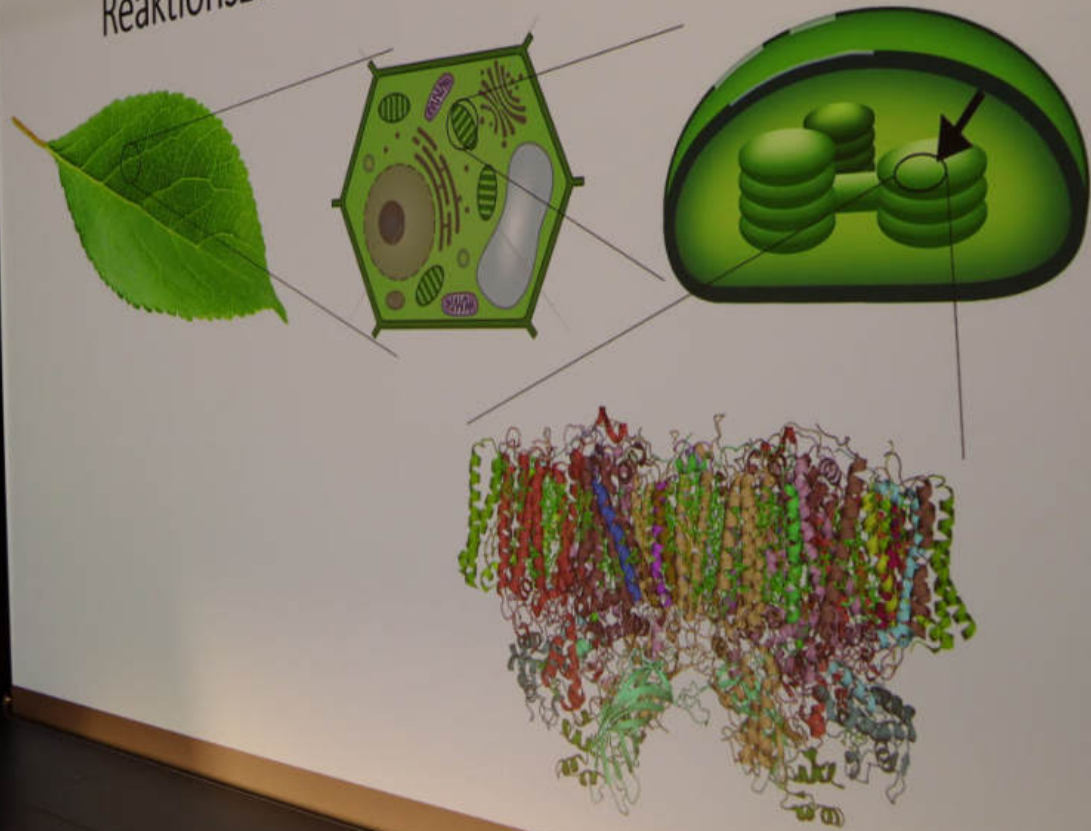


Wie funktioniert das ...?

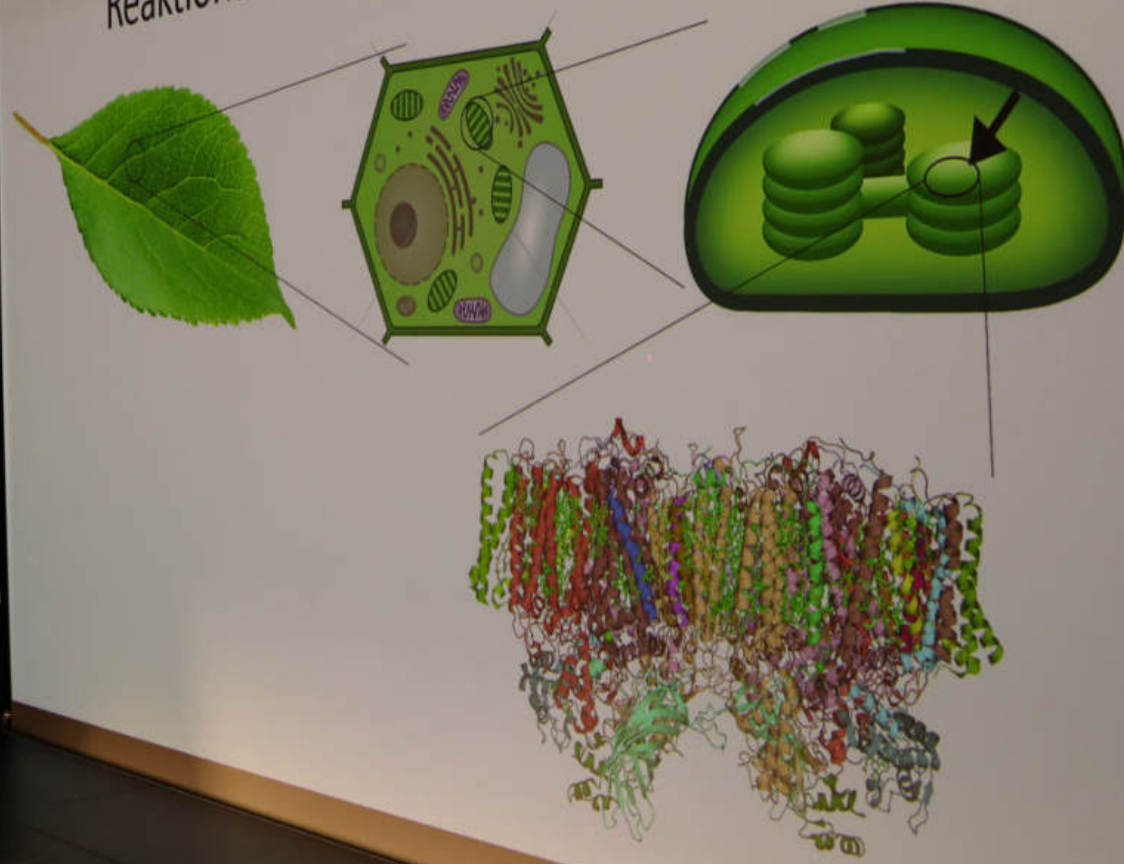




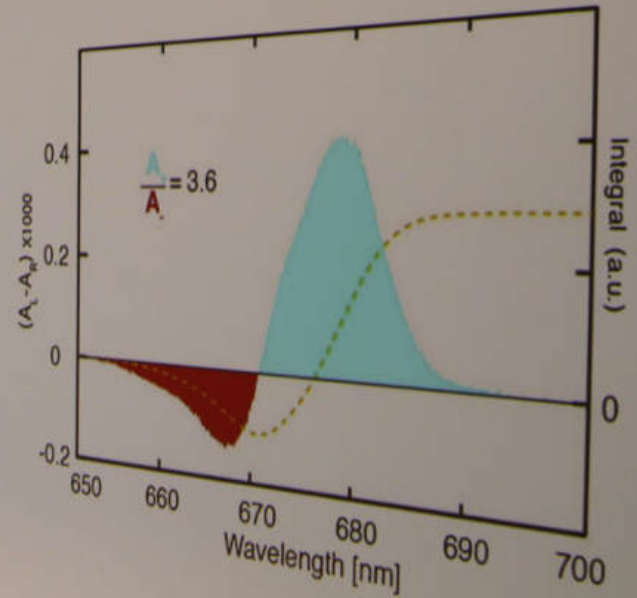
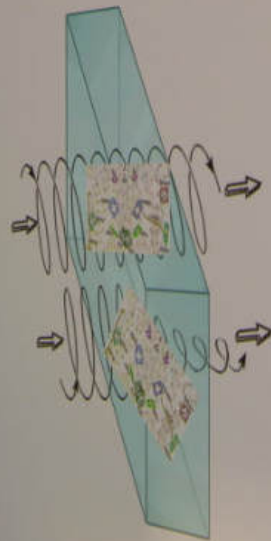
Reaktionszentrum von Photosystem II



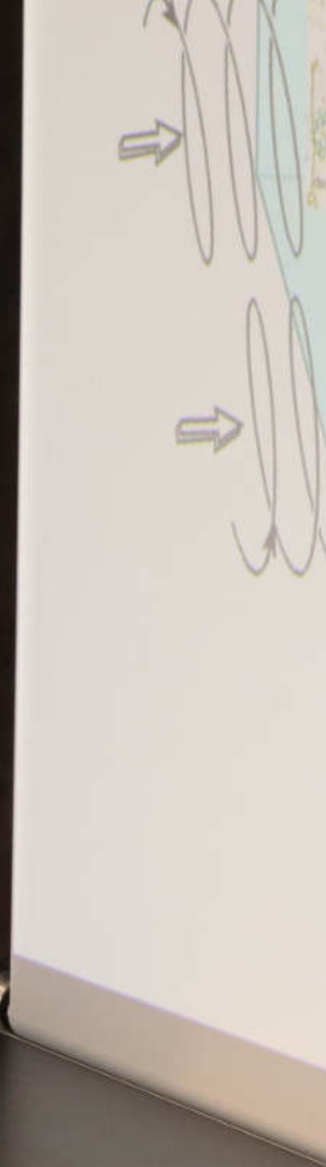
Reaktionszentrum von Photosystem II



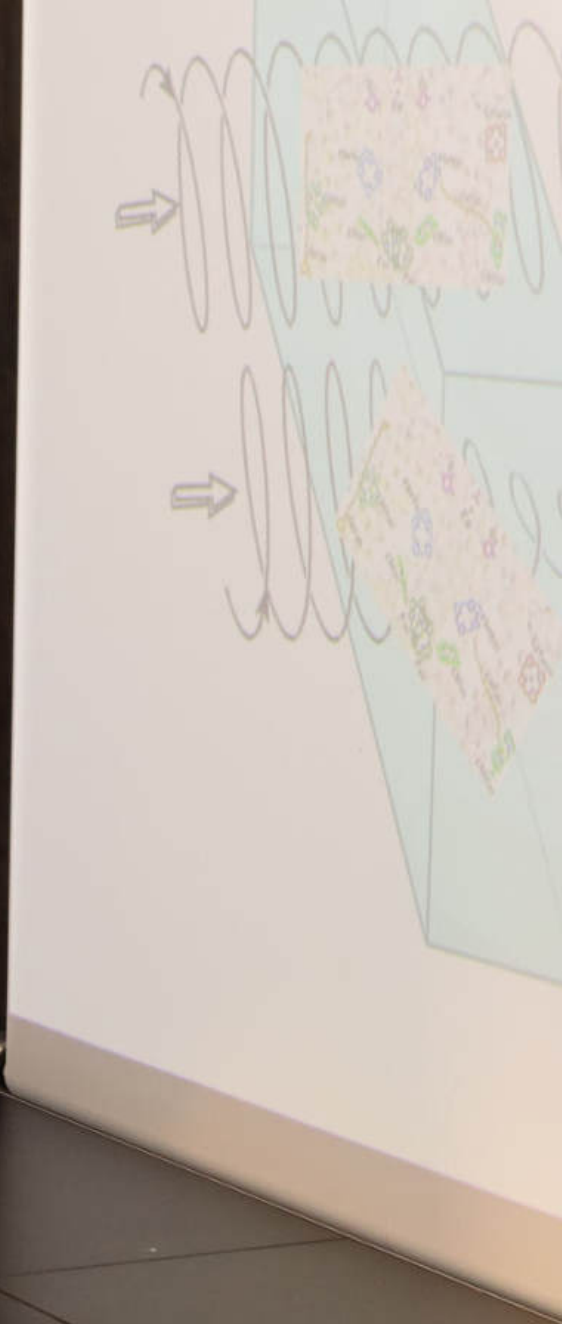
Zirkulardichroismus - Spektrum



Galerie G5-G8



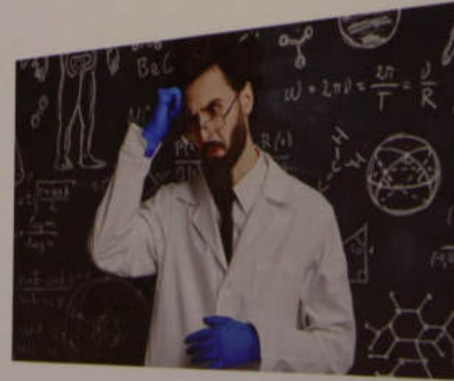
ie G5-G8







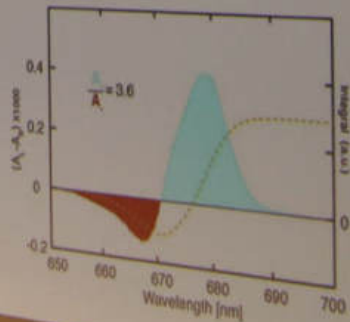
Beim Pferderennen ...




Wie genau muss die Theorie sein ...?



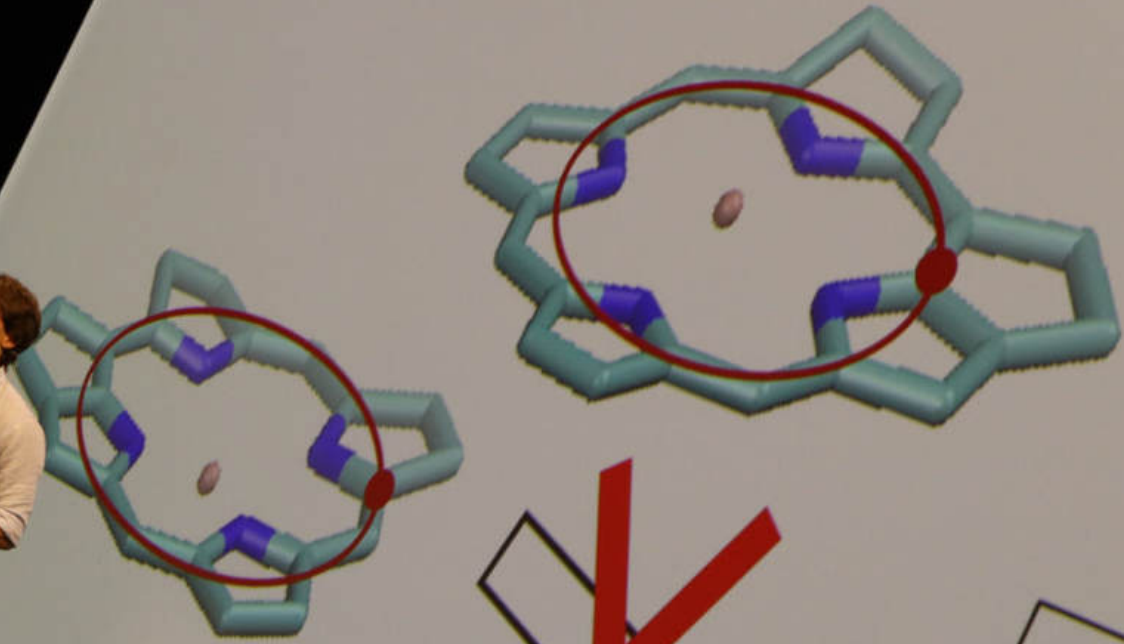
- Dynamik,
- Quantenmechanik,
- ...



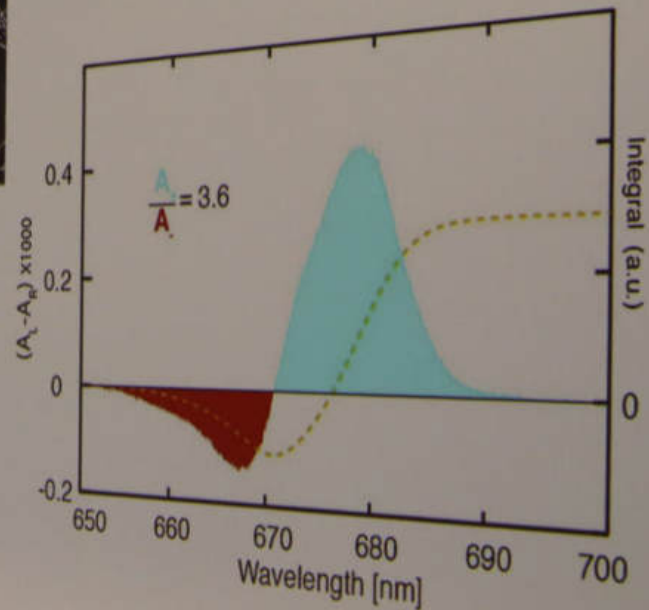
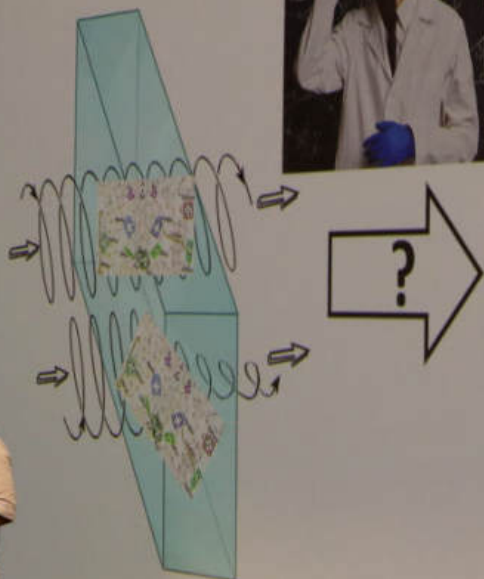
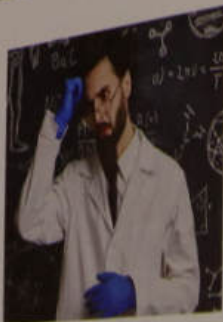
A man with dark hair, wearing a light blue button-down shirt and khaki pants, stands on a stage. He is gesturing with his right hand towards a large white projection screen on the right. The screen displays the text "2. Was ist der Hauptgrund". To the left of the man, there is a small table with a laptop and a decorative object. The foreground shows the backs of several audience members' heads.

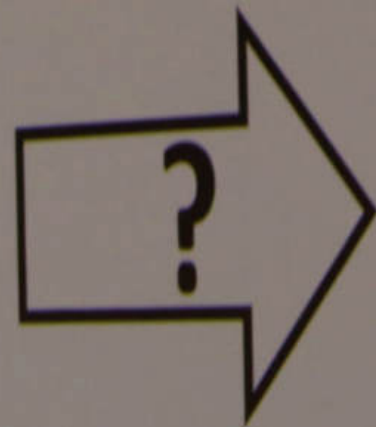
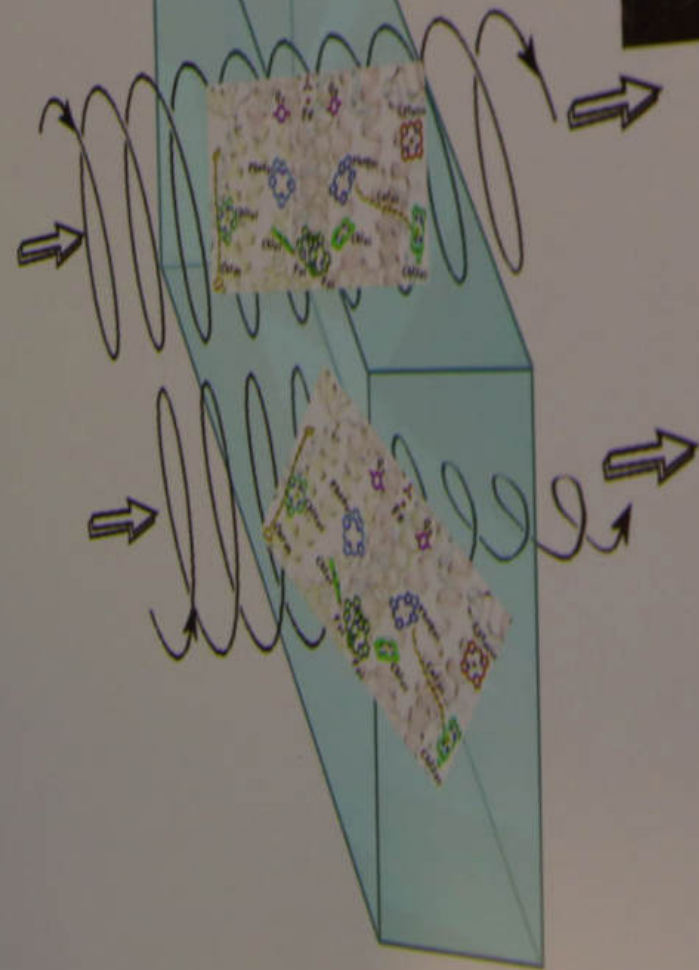
2. Was ist der Hauptgrund

Was ist der Hauptgrund



Lessons Learned





Danke!!!



Univ.-Prof. Thomas Renger



Assoz.-Prof. Frank Müh







Univ.



Univ.-Prof. Thomas Renger





Thomas Renger

ASSO





Klein aber Oho! Nanopolymerelektronik



Clemens Schwaiger
21.09.2023

33-14









Polymerelektronik ist organische Elektronik

Polymere sind fast immer Isolatoren



Gibt es organische Stoffe die leitfähig sind ?

Graphit ist reiner Kohlenstoff



Diamant auch → das Eine leitet Strom, das Andere aber nicht

Galerie G5-G8



→Es bev
→Frei be
gebund

JYU

55-G8



- Es braucht beweglich
- Es bewegen sich (fas
- Frei bewegliche Elekt
gebunden

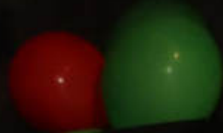
Warum leitet Graphit Strom
Atomare

JKU JOHANNES KEPLER
UNIVERSITY LINZ













55-G8



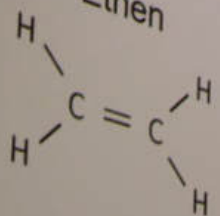


PLATZ FÜR
INHALTE.

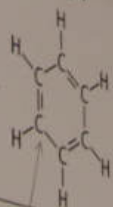
JGU

SP² - Doppelbindung

Ethen



Benzol

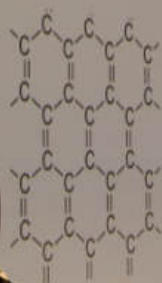


Jeder C ist sp²-hybridisiert
→ π-konjugiertes System

“delokalisierte Elektronen”



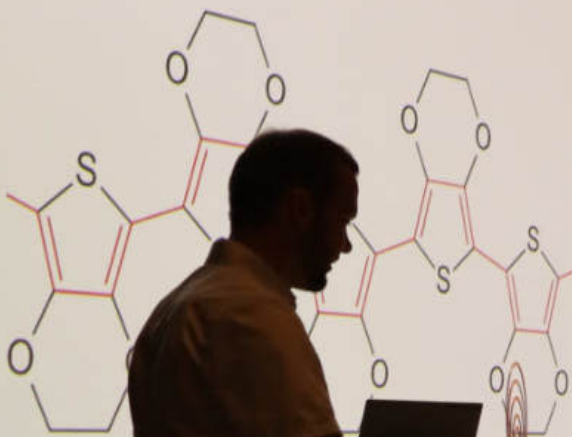
Graphit/Graphen



Leitfähige Polymere



Pi-konjugiertes system in rot



Polyethin (Polyacetylene)

- Einfachste Form eines π -konjugierten Polymers
- Kann ähnlich leitfähig wie Silber sein (wenn dotiert)
- Leitfähigkeit nicht stabil wenn es Sauerstoff ausgesetzt ist
- Chemienobelpreis 2000 (Heeger, MacDiarmid, Shirakawa)

Poly-3,4-ethylenedioxythiophen (PEDOT)

- Ebenfalls nur dotiert leitfähig
- Stabil
- Wollte ich in meiner Masterarbeit herstellen

Leitfähige Polymere



Pi-konjugiertes system in rot

Polyethin (Polyacetylene)

- Einfachste Form eines π -konjugierten Polymers
- Kann ähnlich leitfähig wie Silber sein (wenn dotiert)
- Leitfähigkeit nicht stabil wenn es Sauerstoff ausgesetzt ist
- Nobelpreis 2000 (Heeger, MacDiarmid, Shirakawa)

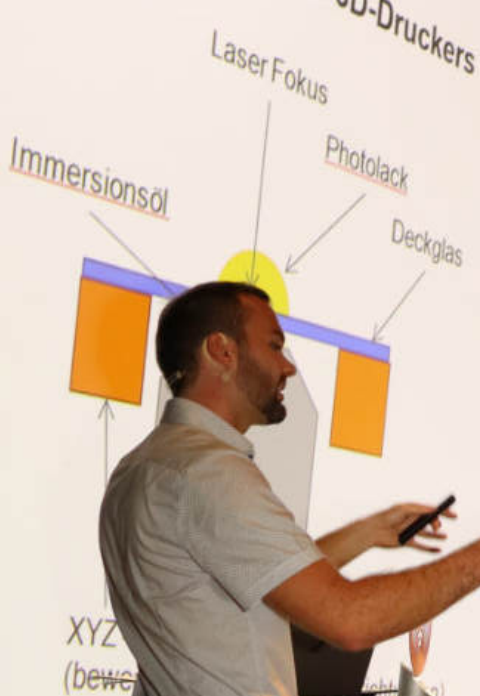


Poly-3,4-ethylenedioxythiophen (PEDOT)

- Ebenfalls nur dotiert leitfähig
- Stabil
- *Wollte ich in meiner Masterarbeit herstellen*

Nano 3D-Druck -> Multiphotonen Lithographie (MPL)

Aufbau eines Nano 3D-Druckers



Typischer Aufbau eines Photolackes



Polymerisationsprozess



G8





PLATZ FÜR
INHALTE
JKU













Galerie G



Geboren in Grieskirchen
Matura 2006 an der HAK 1 Wels
Hobbys: Holzbearbeitung, Grafik-
design, DIY-Projekte umsetzen



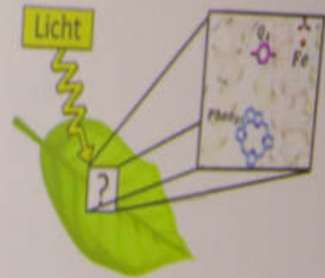




Hobbys: Holzbearbeitung, Grafik-
design, DIY-Projekte umsetzen



Geboren in Linz
Matura 2013 am BRG Traun
Hobbys: Outdoor-Sport, Klavier-
spielen, Lesen







THERE IS NO



Raiffeisen-Scheck

€ Dreitausendzweihundert 3.200,-


Linz, 21.09.2023

Ort

Datum

Karl Hingl

Unterschrift

 Raiffeisen Landesbank
Oberösterreich

www.rbbw.at

 **Raiffeisen-Scheck**
€ Eintausendsechshundert 1.600,-
Linz, 21.09.2023 *Waldhugel*
Datum Unterschrift



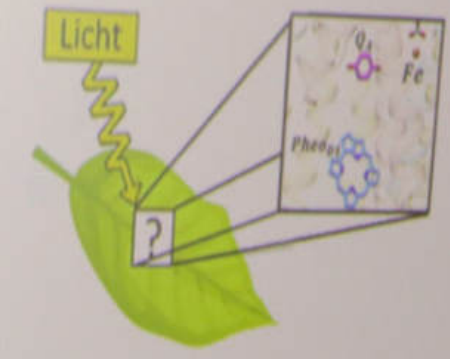

 **Raiffeisen-Scheck**
€ Dreitausendzweihundert 3.200,-
Linz, 21.09.2023 *Waldhugel*
Datum Unterschrift


 **Raiffeisen-Scheck**
€ Eintausendsechshundert 1.600,-
Linz, 21.09.2023 *Waldhugel*
Datum Unterschrift




... Projekte umsetzen

Hobbys: Outdoor-Sport, Klavierspielen, Lesen



Raiffeisen-Scheck
€ Eintausendsechshundert 1.600,-
Linz, 21.09.2023
Datum Unterschrift
Raiffeisen Landesbank Oberösterreich

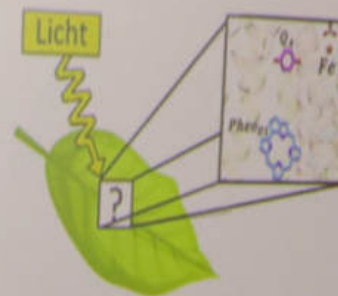


Raiffeisen-Scheck
€ Dreitausendzweihundert 3.200,-
Linz, 21.09.2023
Datum Unterschrift
Raiffeisen Landesbank Oberösterreich

Raiffeisen-Scheck
€ Eintausendsechshundert 1600,-
Linz, 21.09.2023
Datum Unterschrift
Raiffeisen Landesbank Oberösterreich

...bearbeitung, Grafik-
design, DIY-Projekte umsetzen

Matura 2013 am BRG Traun
Hobbys: Outdoor-Sport, Klavier-
spielen, Lesen













Zirkus des WISSENS





Raiffeisen-Scheck
€ Eintausendsechshundert 1.600,-
Linz, 21.09.2023
Bank Wipacal
Raiffeisen Landesbank Oberösterreich

Raiffeisen-Scheck
€ Dreitausendsechshundert 3.200,-
Linz, 21.09.2023
Bank Wipacal
Raiffeisen Landesbank Oberösterreich

Raiffeisen-Scheck
€ Eintausendsechshundert 1.600,-
Linz, 21.09.2023
Bank Wipacal
Raiffeisen Landesbank Oberösterreich



Raiffeisen-Scheck
€ Eintausendsechshundert 1600,-
Linz, 21.09.2023
Beate Hingpal
Raiffeisen Landesbank Oberösterreich

Raiffeisen-Scheck
€ Dreitausendzweihundert 3200,-
Linz, 21.09.2023
Beate Hingpal
Raiffeisen Landesbank Oberösterreich

Raiffeisen-Scheck
€ Eintausendsechshundert 1600,-
Linz, 21.09.2023
Beate Hingpal
Raiffeisen Landesbank Oberösterreich

Zirkus des WISSENS





Raiffeisen-Scheck
€ Eintausendsechshundert 1.600,-
Linz, 21.09.2023
Raiffeisen-Landesbank Oberösterreich

Raiffeisen-Scheck
€ Dreitausendsechshundert 3.200,-
Linz, 21.09.2023
Raiffeisen-Landesbank Oberösterreich

Raiffeisen-Scheck
€ Eintausendsechshundert 1.600,-
Linz, 21.09.2023
Raiffeisen-Landesbank Oberösterreich



Raiffeisen-Scheck

€ *Dreitausendzweihundert 3.200,-*

Linz, 21.09.2023

Ort

Datum

Kurt Hingorl

Unterschrift

www.rlb0ee.at



Raiffeisen Landesbank
Oberösterreich





Raiffeisen-Scheck

€ *Dreitausendzweihundert 3 200,-*

Linz, 21.09.2023

Ort

Datum

Kurt Hingent

Unterschrift

www.rbooe.at



Raiffeisen Landesbank
Oberösterreich



Raiffeisen-Scheck

€ Dreitausendzweihundert 3.200,-

Linz, 21.09.2023

Ort

Datum

Gerhard Hingent

Unterschrift

www.rbooe.at



Raiffeisen Landesbank
Oberösterreich



 **Raiffeisen-Scheck**

€ *Dreitausendzweihundert 3.200,-*

Linz, 21.09.2023 *Karl Hingl*

Ort Datum Unterschrift

www.rlb0oe.at  Raiffeisen Landesbank
Oberösterreich

SELF-GUIDED
BYU CAMPUS
TOUR
QR







Missouri State University
Missouri Student of the Year
2023
Lillian M. [unreadable]



Miss M...
Miss M...
Miss M...
Miss M...



Miss M... Qualifying
Work...
2023
Miss M... Qualifying



Raiffeisen-Scheck

€ *Dreitausendzweihundert 3.200,-*

Linz, 21.09.2023

Ort

Datum

Kurt Hingner

Unterschrift



Raiffeisen Landesbank
Oberösterreich

www.rbooe.at





Raiffeisen-Scheck

€ *Dreitausendzweihundert 3.200,-*

Linz, 21.09.2023

Ort

Datum

Karl Hingentl

Unterschrift

www.rbooc.at



Raiffeisen Landesbank
Oberösterreich



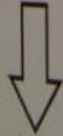
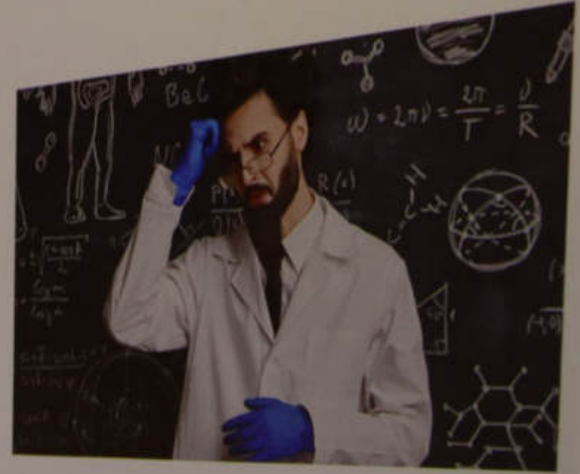


AUFERSTEHUNG VOM ENERGIEFRIEDHOF

MICHAEL JACKSON - THRILLER



Beim Pferderennen ...







Wilhelm Macke Award 2023

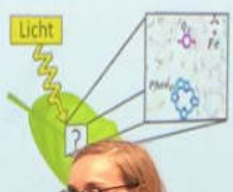
A ALTMANNINGER

Geboren in Grieskirchen
Matura 2006 an der HAK 1 Wels
Hobbys: Holzbearbeitung, Grafik-
design, DIY-Projekte umsetzen



FELIX GEMEINHARDT

Geboren in Linz
Matura 2013 am BRG Traun
Hobbys: Outdoor-Sport, Klavier-
spielen, Lesen



CLEMENS SCHWAIGER

Geboren in Waidhofen/Ybbs
Matura 2013 an der HTL Steyr
Hobbys: Skifahren, Tennis,
Kultur, Reisen



Vilhelm Macke Award 2023

TMANNINGER

Geboren in Grieskirchen
Matura 2006 an der HAK 1 Wels
Hobbys: Holzbearbeitung, Grafik-
DIY-Projekte umsetzen



FELIX GEMEINHARDT

Geboren in Linz
Matura 2013 am BRG Traun
Hobbys: Outdoor-Sport, Klavier-
spielen, Lesen



CLEMENS SCHWAIGER

Geboren in Waidhofen/Ybbs
Matura 2013 an der HTL Steyr
Hobbys: Skifahren, Tennis,
Kultur, Reisen



Wilhelm Macke Award 2023

ANNA ALTMANNINGER

Geboren in Grieskirchen
Matura 2006 an der HAK 1 Wels
Hobbys: Holzbearbeitung, Grafik-
design, DIY-Projekte umsetzen



FELIX GEMEINHARDT

Geboren in Linz
Matura 2013 am BRG Traun
Hobbys: Outdoor-Sport, Klavier-
spielen, Lesen



CLEMENS SCHWAIGER

Geboren in Waidhofen/Ybbs
Matura 2013 an der HTL Steyr
Hobbys: Skifahren, Tennis,
Kultur, Reisen



Wilhelm Macke Award 2023

A ALTMANNINGER

Geboren in Grieskirchen
Matura 2006 an der HAK 1 Wels
Hobbys: Holzbearbeitung, Grafik-
design, DIY-Projekte umsetzen



FELIX GEMEINHART

Geboren in Linz
Matura 2013 am BRG Traun
Hobbys: Outdoor-Sport, Klavier-
spielen, Lesen



CLEMENS SCHWAIGER

Geboren in Waidhofen/Ybbs
Matura 2013 an der HTL Steyr
Hobbys: Skifahren, Tennis,
Kultur, Reisen



Jacke Award 2023

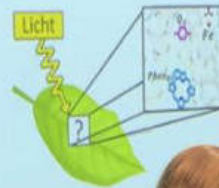
TINA ALTMANNINGER

Geboren in Grieskirchen
Matura 2006 an der HAK 1 Wels
Hobbys: Holzbearbeitung, Grafik-
design, DIY-Projekte umsetzen



FELIX GEMEINHARDT

Geboren in Linz
Matura 2013 am BRG Traun
Hobbys: Outdoor-Sport, Klavierspielen, Lesen



CLEMENS SCHWAIGER

Geboren in Waldhofen/Ybbs
Matura 2013 an der HTL Steyr
Hobbys: Skifahren, Tennis,
Kultur, Reisen



Mein Macke Award 2023

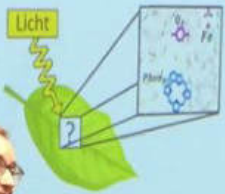
TINA ALTMANNINGER

Geboren in Grieskirchen
Matura 2006 an der HAK 1 Wels
Hobbys: Holzbearbeitung, Grafikdesign, DIY-Projekte umsetzen



FELIX GEMEINHARDT

Geboren in Linz
Matura 2013 am BRG Traun
Hobbys: Outdoor-Sport, Klavierspielen, Lesen



CLEMENS SCHWAIGER
Geboren in Waidhofen/Ybbs
Matura 2013 an der HTL Steyr
Hobbys: Skifahren, Tennis, Kultur, Reisen



Wilhelm Macke Award 2023

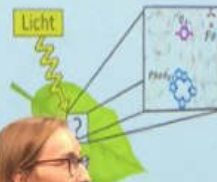
TINA ALTMANNINGER

Geboren in Grieskirchen
Matura 2006 an der HAK 1 Wels
Hobbys: Holzbearbeitung, Grafik-
design, DIY-Projekte umsetzen



FELIX GEMEINHARDT

Geboren in Linz
Matura 2013 am BRG Traun
Hobbys: Outdoor-Sport, Klavier-
spielen, Lesen



CLEMENS SCHWAIGER

Geboren in Waldhofen/Ybbs
Matura 2013 an der HTL Steyr
Hobbys: Skifahren, Tennis,
Kultur, Reisen





Raiffeisen-Scheck

€ *Dreitausendzweihundert 3.200,-*

Linz, 21.09.2023

Ort

Datum

Karl Hingner

Unterschrift



Raiffeisen Landesbank
Oberösterreich

www.rbooe.at

