

Winterthur, 19.10.2017

Herzlich willkommen

PVETH Zürich



swiss science center
TECHNORAMA



Vorstellung

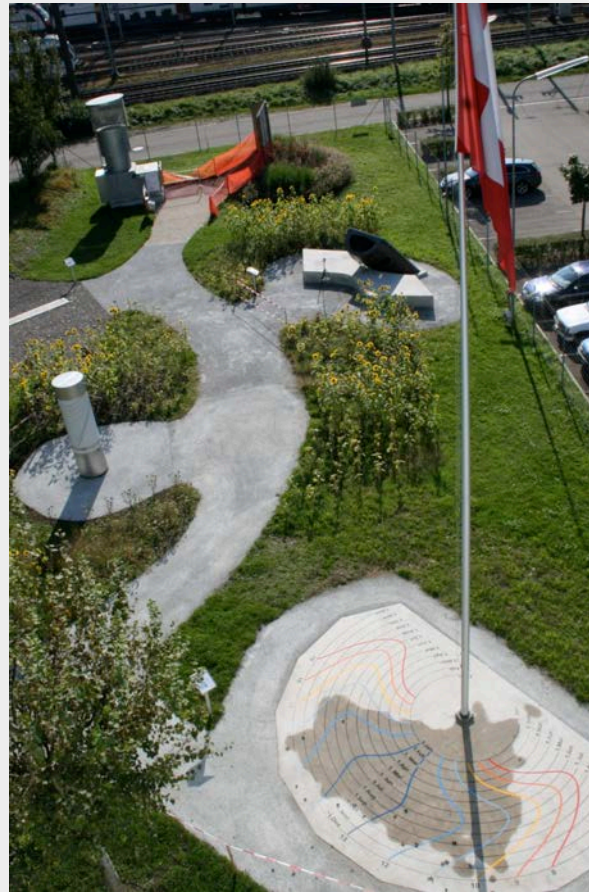
- I. Vorstellung
- II. Der Sonnenuhrgarten
- III. Klangwelten
- IV. Das Prototypenlabor
- V. Das Atomlabor
- VI. Der Fotowettbewerb

I. Vorstellung

- Studium und Promotion bei Prof. Dr. W. Känzig
- Aufbau Phys. Sammlung
- Unterricht an KSL
- Fachdidaktik an ETH&Uni
- Rektorat an KSL
- Wiss. Berater an SSCT

Sonnenuhrgarten

II. Der Sonnenuhrgarten



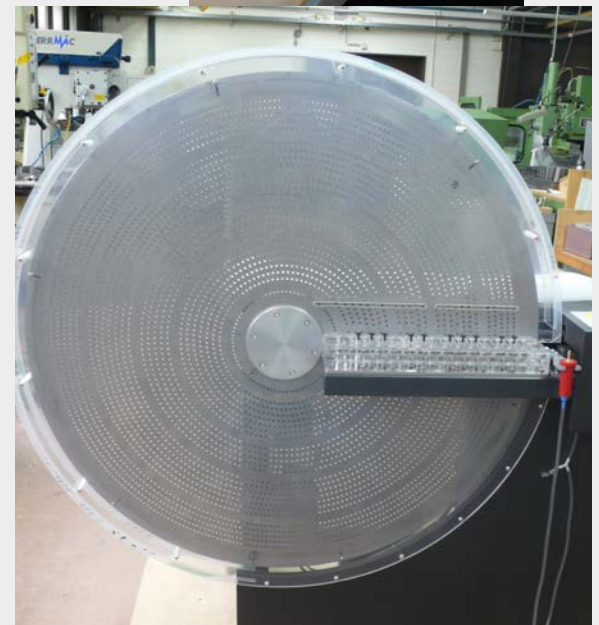
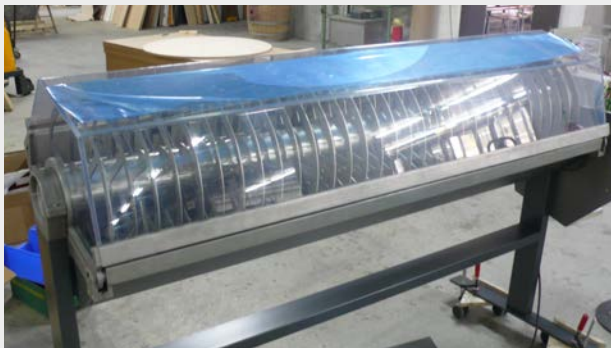
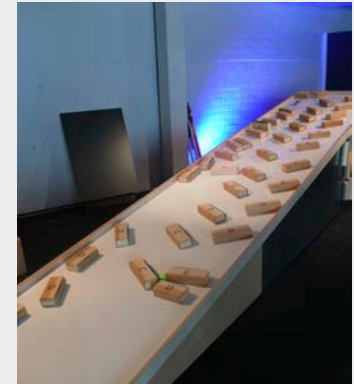
Sonnenuhrgarten

II. Der Sonnenuhrgarten



Sonderausstellung

III. Klangwelten





Prototypenlabor

IV. Das Prototypenlabor

V. Das Atomlabor

- Entstehung
- Experimente
- Didaktik

Ursprung: „Atomarer Zoo“
Einsteinausstellung

Konzept: Experimente zur Atom-
physik. Rückbau von
Exponaten

6 Testklassen im HS 15/16
25 Klassen im FS 2017

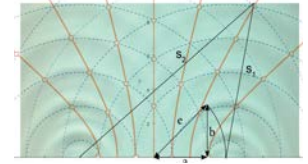
30 Experimente gegliedert in
5 Themenfelder

Dauer je 180 Min

A Kann man Atome sehen? Atomare Dimensionen

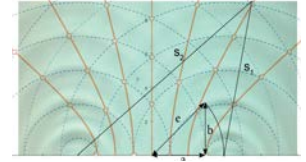
A Kann man Atome sehen? Atomare Dimensionen

1.* Interferierende Wasserwellen

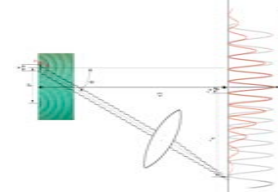


A Kann man Atome sehen? Atomare Dimensionen

1.* Interferierende Wasserwellen

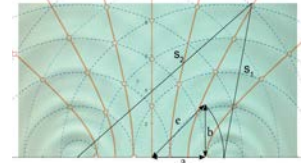


2.* Beugung und Interferenz

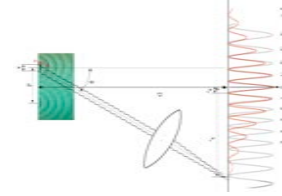


A Kann man Atome sehen? Atomare Dimensionen

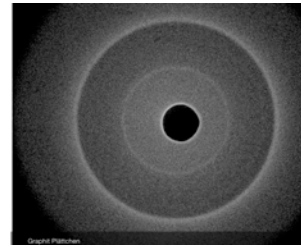
1.* Interferierende Wasserwellen



2.* Beugung und Interferenz

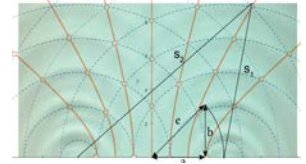


4.* Debye-Scherrer Aufnahmen

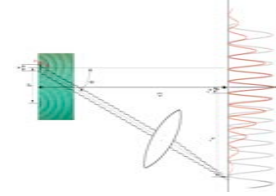


A Kann man Atome sehen? Atomare Dimensionen

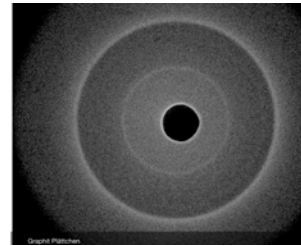
1.* Interferierende Wasserwellen



2.* Beugung und Interferenz



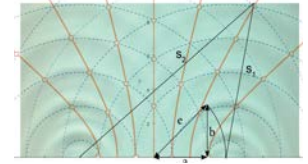
4.* Debye-Scherrer Aufnahmen



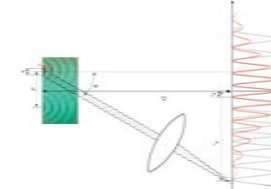
5. Elektronenbeugung

A Kann man Atome sehen? Atomare Dimensionen

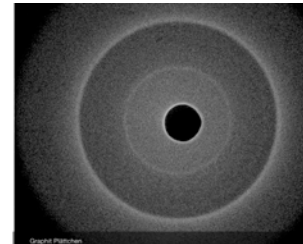
1.* Interferierende Wasserwellen



2.* Beugung und Interferenz



4.* Debye-Scherrer Aufnahmen



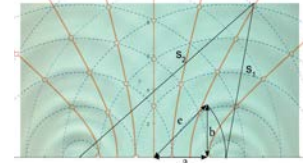
5. Elektronenbeugung

6. Rastertunnelmikroskopie

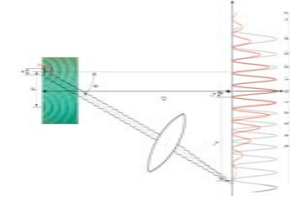


A Kann man Atome sehen? Atomare Dimensionen

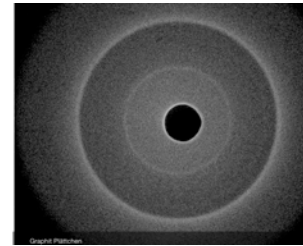
1.* Interferierende Wasserwellen



2.* Beugung und Interferenz

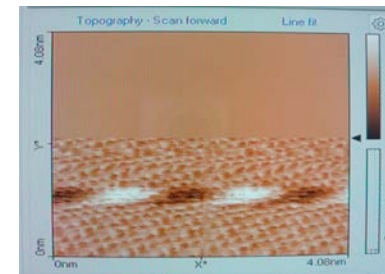


4.* Debye-Scherrer Aufnahmen

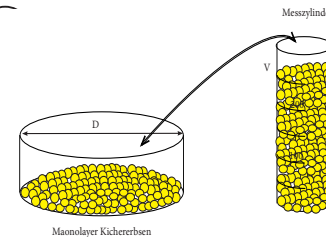


5. Elektronenbeugung

6. Rastertunnelmikroskopie



33.* Oelfleckexperiment



A Kann man Atome sehen? Atomare Dimensionen

1.* Interferierende Wasserwellen

2.* Beugung und Interferenz

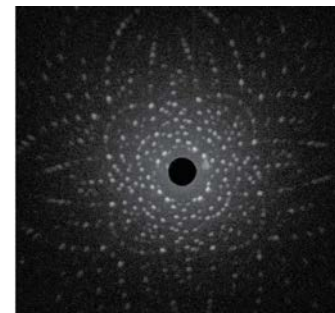
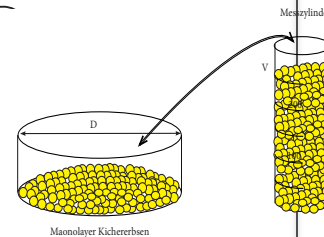
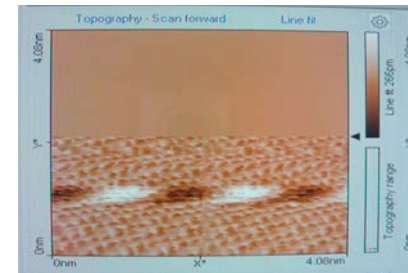
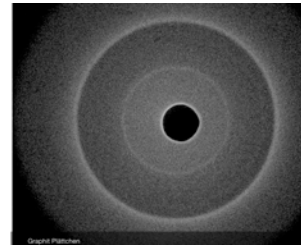
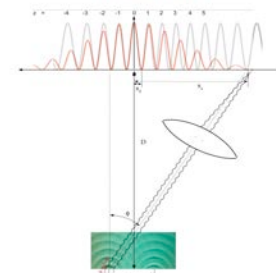
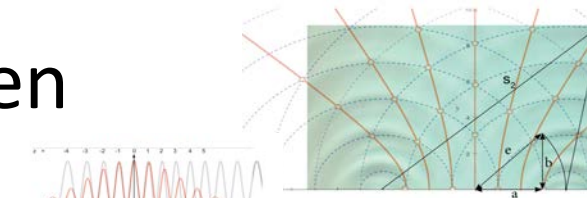
4.* Debye-Scherrer Aufnahmen

5. Elektronenbeugung

6. Rastertunnelmikroskopie

33.* Oelfleckexperiment

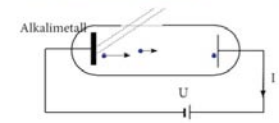
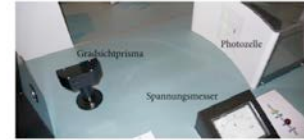
3.* Laueaufnahmen



B Ist die Natur wirklich sprunghaft? Anregung in Atomen

B Ist die Natur wirklich sprunghaft? Anregung in Atomen

9.* Photoeffekt

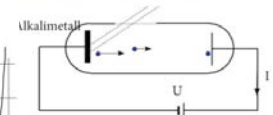
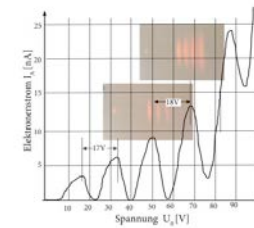
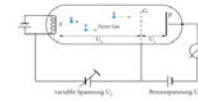


$$h\nu = eU + W$$
$$\nu = \frac{e}{h} U + \frac{W}{h} \text{ Geradengleichung}$$

B Ist die Natur wirklich sprunghaft? Anregung in Atomen

9.* Photoeffekt

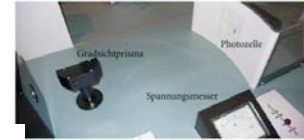
13. Franck-Hertz Versuch



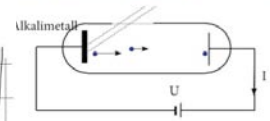
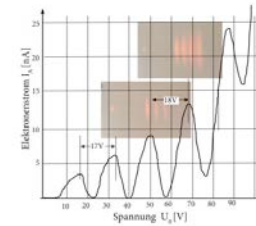
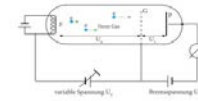
$$h\nu = eU + W$$
$$\nu = e/h U + W/h \quad \text{Geradengleichung}$$

B Ist die Natur wirklich sprunghaft? Anregung in Atomen

9.* Photoeffekt

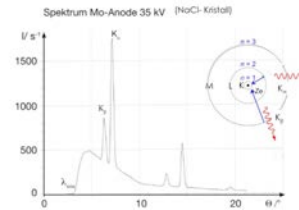


13. Franck-Hertz Versuch



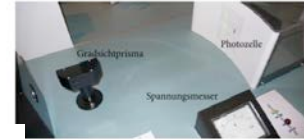
$$h\nu = eU + W$$
$$\nu = e/h U + W/h \text{ Geradengleichung}$$

18. Röntgenspektrum

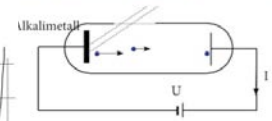
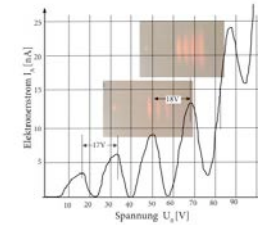
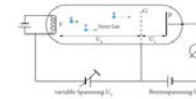


B Ist die Natur wirklich sprunghaft? Anregung in Atomen

9.* Photoeffekt

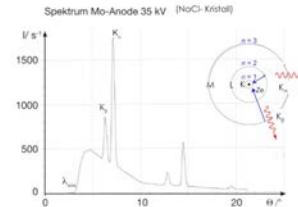


13. Franck-Hertz Versuch



$$h\nu = eU + W$$
$$v = e/h U + W/h \text{ Geradengleichung}$$

18. Röntgenspektrum

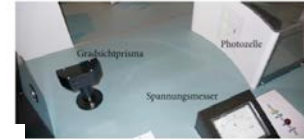


14.* Flammenfärbung

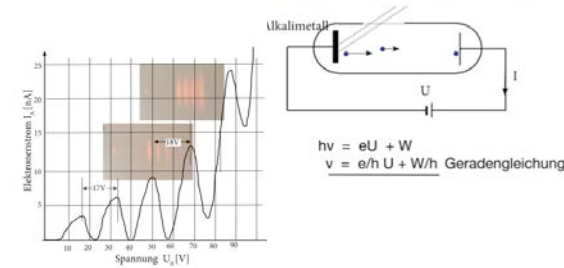
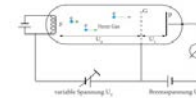


B Ist die Natur wirklich sprunghaft? Anregung in Atomen

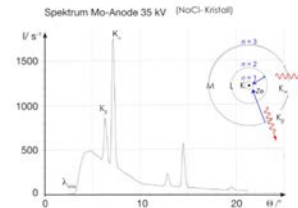
9.* Photoeffekt



13. Franck-Hertz Versuch



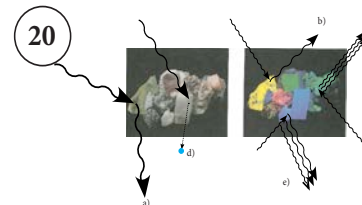
18. Röntgenspektrum



14.* Flammenfärbung

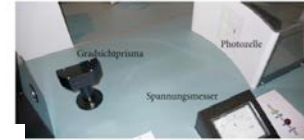


20.* Fluoreszenz

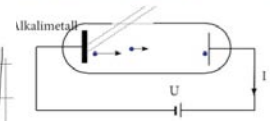
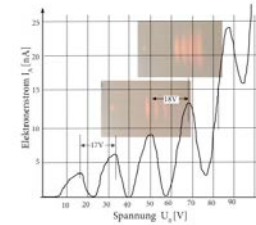
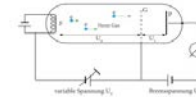


B Ist die Natur wirklich sprunghaft? Anregung in Atomen

9.* Photoeffekt

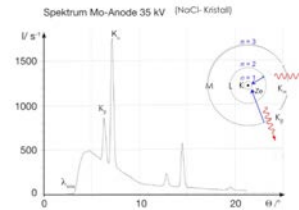


13. Franck-Hertz Versuch



$$h\nu = eU + W$$
$$\nu = e/h U + W/h \text{ Geradengleichung}$$

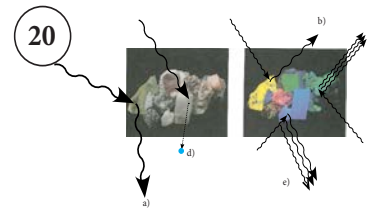
18. Röntgenspektrum



14.* Flammenfärbung



20.* Fluoreszenz



10. Schwarzkörperstrahlung



C Spielt im Atom jemand mit Kreiseln? Magnetische Momente in Magnetfeldern

C Spielt im Atom jemand mit Kreiseln? Magnetische Momente in Magnetfeldern

15.* Drehimpulse



C Spielt im Atom jemand mit Kreiseln? Magnetische Momente in Magnetfeldern

15.* Drehimpulse

12. Periodensystem

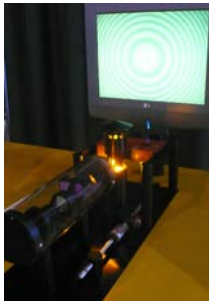
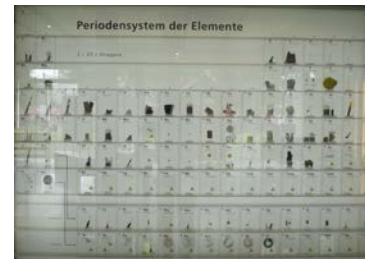


C Spielt im Atom jemand mit Kreiseln? Magnetische Momente in Magnetfeldern

15.* Drehimpulse

12. Periodensystem

16. Zeemann Effekt



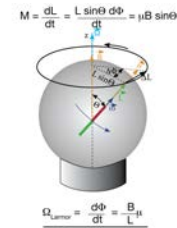
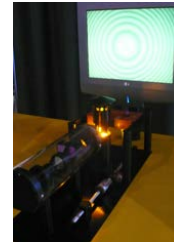
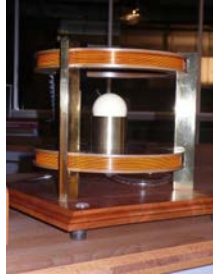
C Spielt im Atom jemand mit Kreiseln? Magnetische Momente in Magnetfeldern

15.* Drehimpulse

12. Periodensystem

16. Zeemann Effekt

17. Elektronenspinresonanz ESR



C Spielt im Atom jemand mit Kreiseln? Magnetische Momente in Magnetfeldern

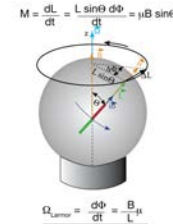
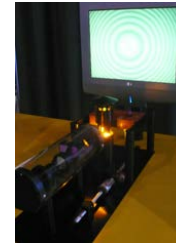
15.* Drehimpulse

12. Periodensystem

16. Zeemann Effekt

17. Elektronenspinresonanz ESR

18. Nuclear magnetic resonance NMR



C Spielt im Atom jemand mit Kreiseln? Magnetische Momente in Magnetfeldern

15.* Drehimpulse

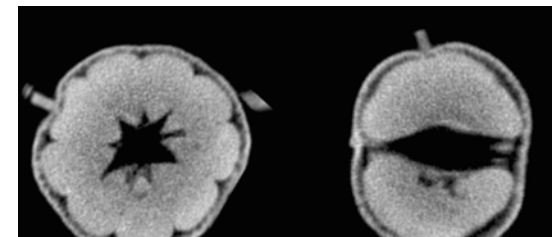
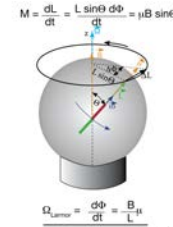
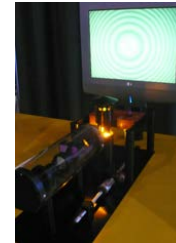
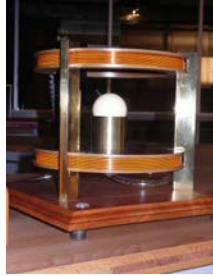
12. Periodensystem

16. Zeemann Effekt

17. Elektronenspinresonanz ESR

18. Nuclear magnetic resonance NMR

22.* Computertomographie CT



D Den Atomen auf der Spur. Aufbau der Atome

D Den Atomen auf der Spur. Aufbau der Atome

7.* Elementarladung



D Den Atomen auf der Spur. Aufbau der Atome

7.* Elementarladung

8. Spezifische Ladung



D Den Atomen auf der Spur. Aufbau der Atome

7.* Elementarladung

8. Spezifische Ladung

11. Bohr'sches Atommodell



D Den Atomen auf der Spur. Aufbau der Atome

7.* Elementarladung

8. Spezifische Ladung

11. Bohr'sches Atommodell

12. Periodensystem



D Den Atomen auf der Spur. Aufbau der Atome

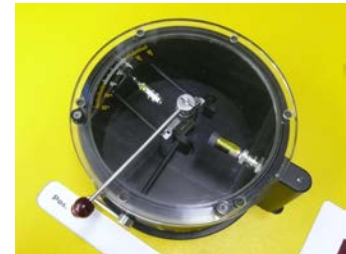
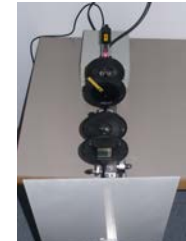
7.* Elementarladung

8. Spezifische Ladung

11. Bohr'sches Atommodell

12. Periodensystem

33.* Rutherfordstreuung



D Den Atomen auf der Spur. Aufbau der Atome

7.* Elementarladung

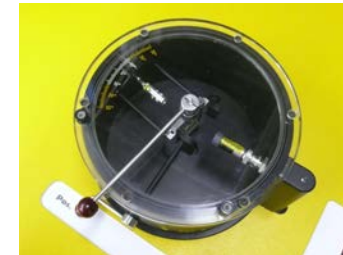
8. Spezifische Ladung

11. Bohr'sches Atommodell

12. Periodensystem

33.* Rutherfordstreuung

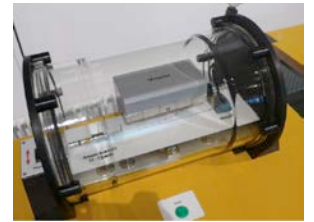
21. Röntgenfluoreszenz



E Umwandlung der Kerne. Wenn Atome zerfallen

E Umwandlung der Kerne. Wenn Atome zerfallen

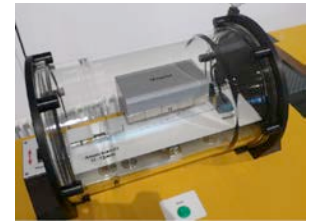
24. Alpha Strahlung



E Umwandlung der Kerne. Wenn Atome zerfallen

24. Alpha Strahlung

25. Beta Strahlung

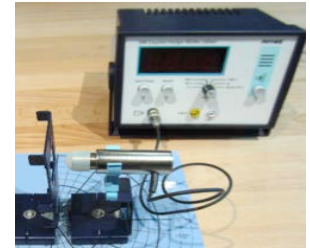
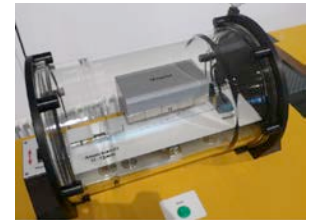


E Umwandlung der Kerne. Wenn Atome zerfallen

24. Alpha Strahlung

25. Beta Strahlung

26. Gamma Strahlung



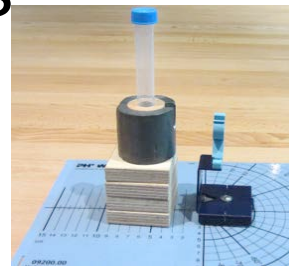
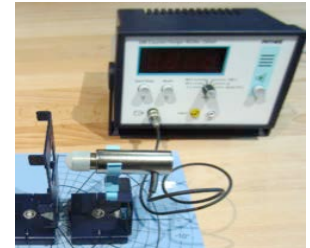
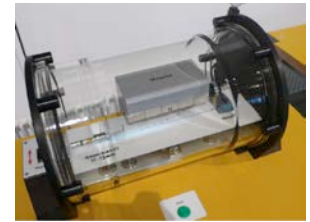
E Umwandlung der Kerne. Wenn Atome zerfallen

24. Alpha Strahlung

25. Beta Strahlung

26. Gamma Strahlung

27. Halbwertszeiten



E Umwandlung der Kerne. Wenn Atome zerfallen

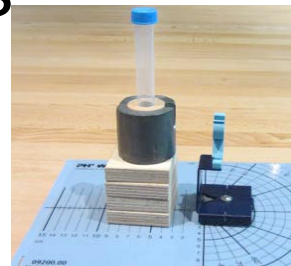
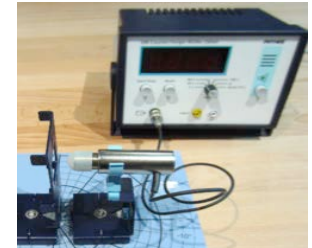
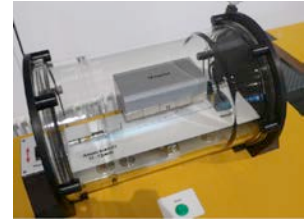
24. Alpha Strahlung

25. Beta Strahlung

26. Gamma Strahlung

27. Halbwertszeiten

28.* Natürliche Radioaktivität



E Umwandlung der Kerne. Wenn Atome zerfallen

24. Alpha Strahlung

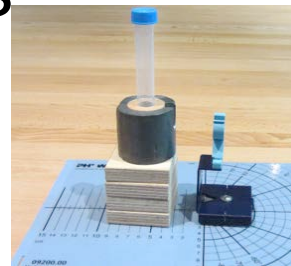
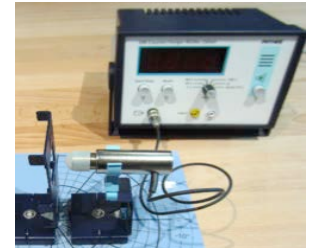
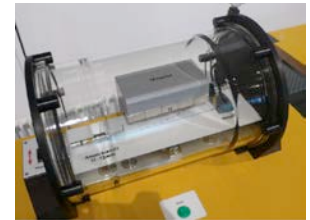
25. Beta Strahlung

26. Gamma Strahlung

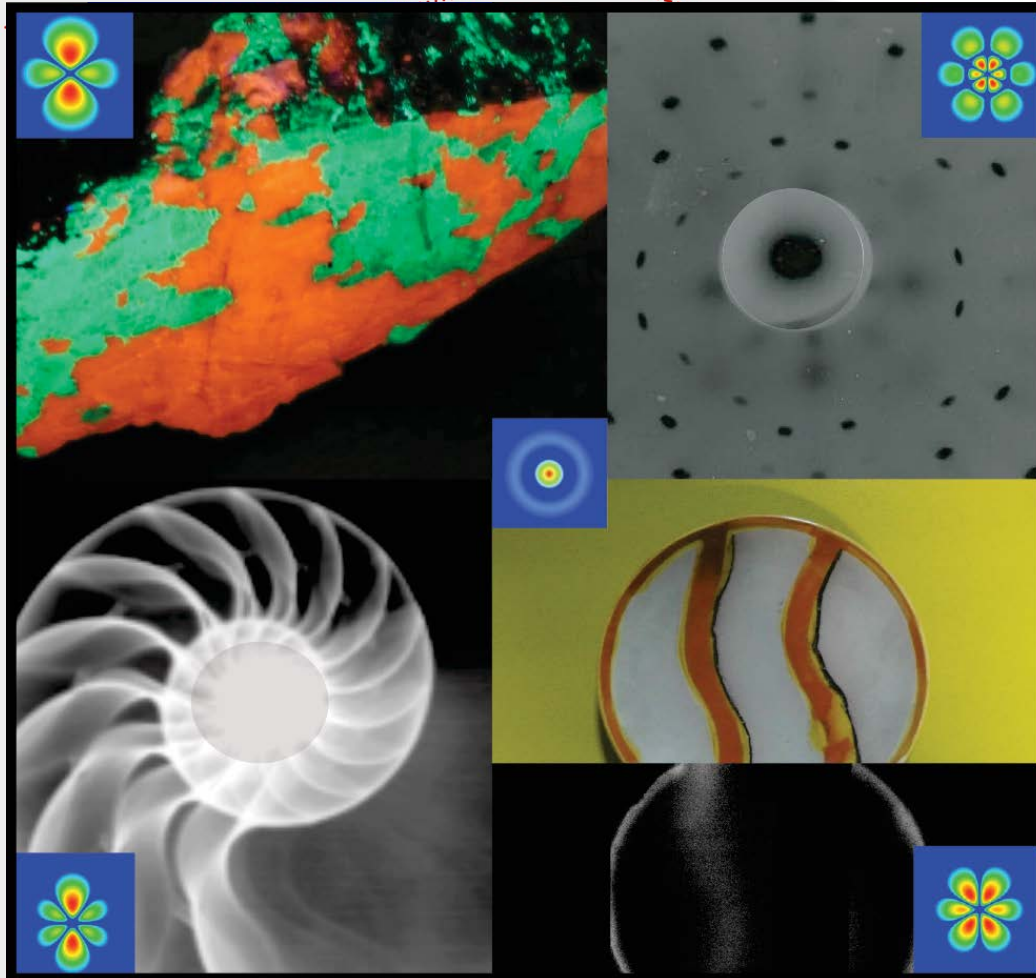
27. Halbwertszeiten

28.* Natürliche Radioaktivität

32. Anihilation

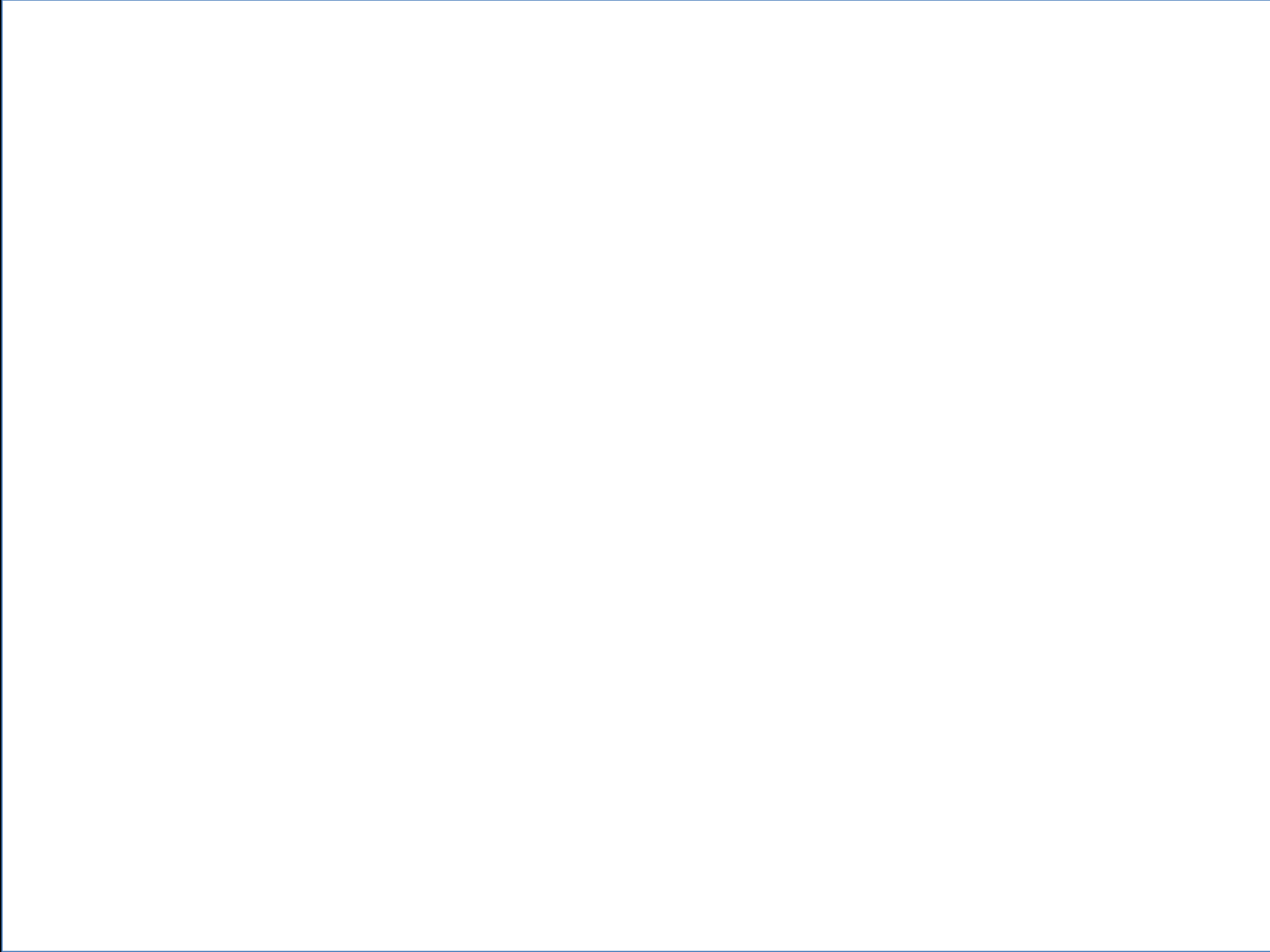


Das Buch zum Atomlabor



Blick
hinter die
Phänomene

mit Dr. M. Ziegler



Fotowettbewerb

VI. Fotowettbewerb

- Naturwissenschaftliche/Technische Bilder
- 2 Kategorien: Geplante Aufnahmen
Spontane Aufnahmen
- Je Kategorie 1000.-, 500.-, 200.- SFr
- www.technorama/informationen/lehrerinformationen/fotowettbewerb/



Fotowettbewerb

- Naturwissenschaftliche/Technische
Bilder
- 2 Kategorien: Geplante Aufnahmen
Spontane Aufnahmen
- Je Kategorie 1000.-, 500.-, 200.- SFr
- [www.technorama/informationen/
lehrerinformationen/fotowettbewerb/](http://www.technorama/informationen/lehrerinformationen/fotowettbewerb/)



Maturarbeiten



Meret Heeb

KS Rychenberg



Lena Zaugg

Kollegium Altorf



Fotostudien



Andrea Frei

Kantonsschule Zürcher
Unterland



Lena Perseus

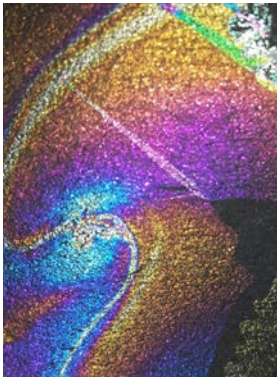
Schweiz. Alpine Mittelschule
Davos

➤ **Projektarbeiten (TAN Projekt, BG Projekt)**



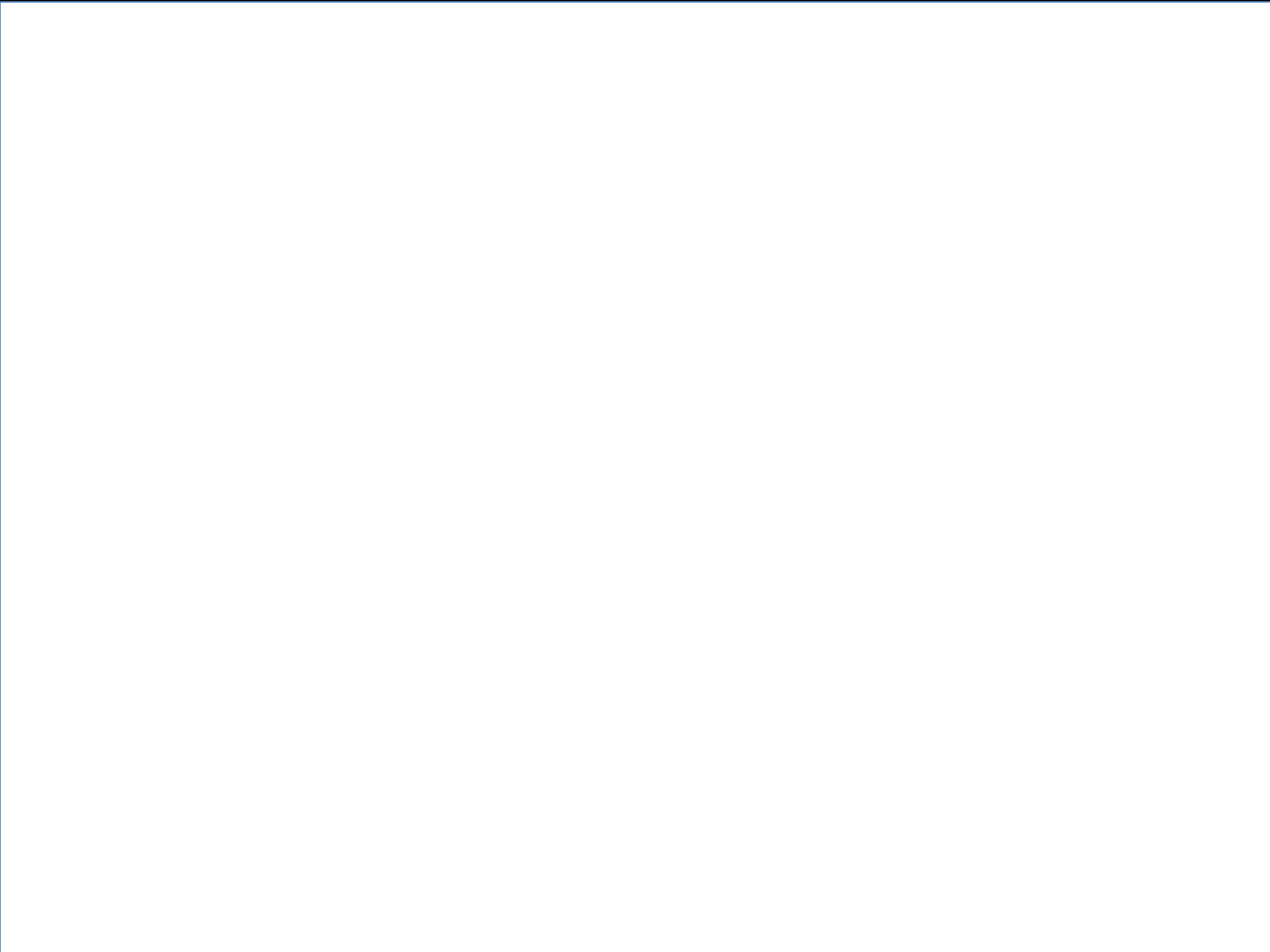
Lioba Wachter

Kantonsschule Limmattal



Michelle Doving

Kantonsschule Wil





Fragen?

Danke für die Aufmerksamkeit