

# **Weihnachtsvorlesung** **2008**

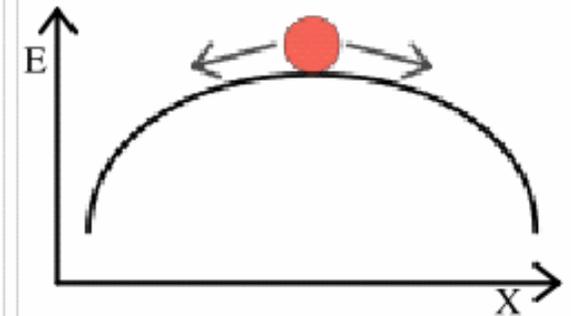
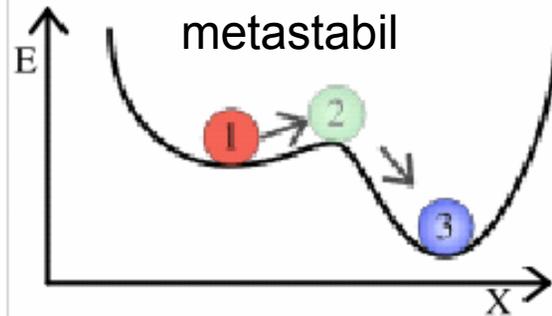
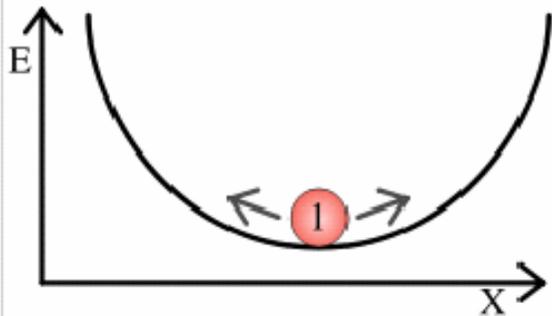
Diesmal  
**Farbiges und Wundersames**

# *Inverses Pendel*



stabil

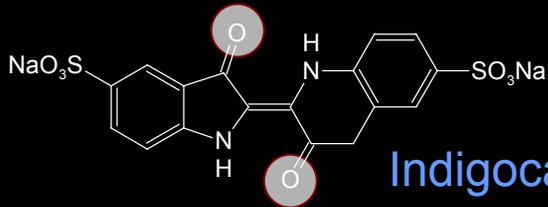
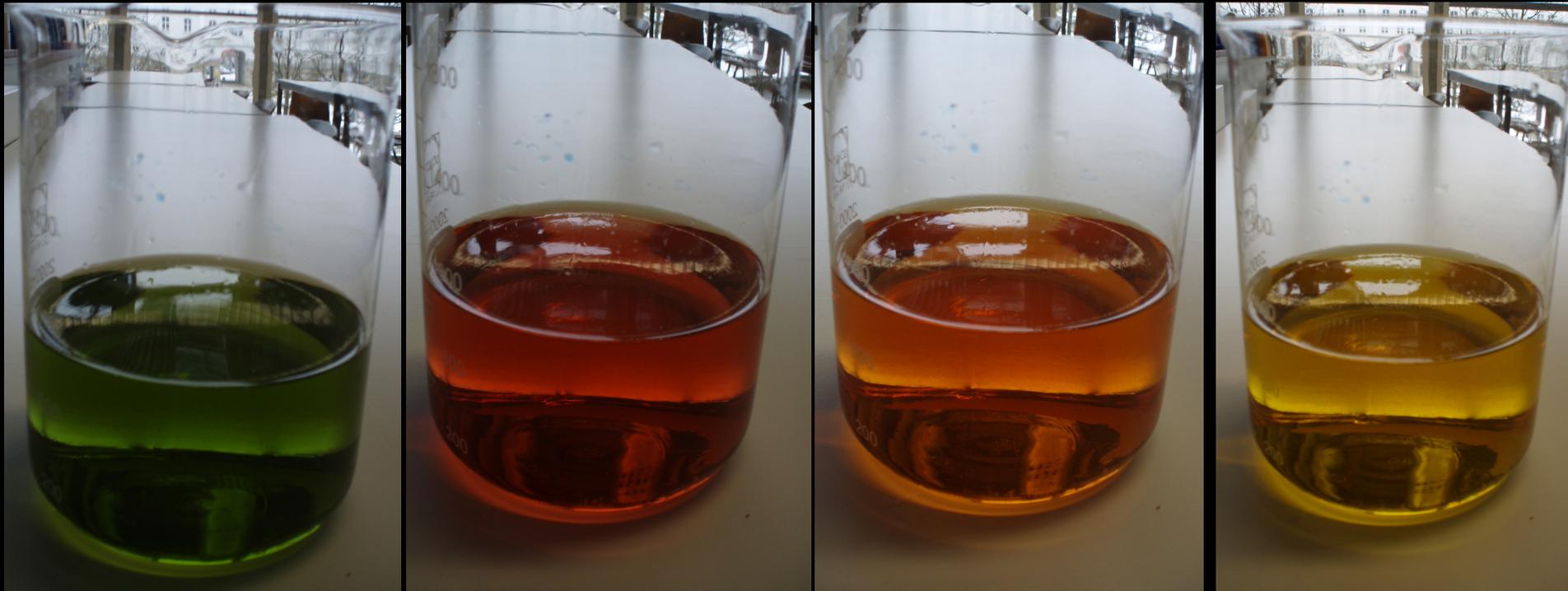
instabil



# **Weihnachtsvorlesung** **2008**

Diesmal  
**Farbiges und Wundersames**

# Chemische Ampel



Indigocarmin

Glucose

Leukoindigocarmin

$\text{O}_2$

Glucose (14 g in 700 ml Wasser, 35 °C, als Reduktionsmittel)  
+ Natronlauge (6 g in 200 ml  $\text{H}_2\text{O}$ ) + Indigocarmin (0,04 g)



# Chemische Glühbirne

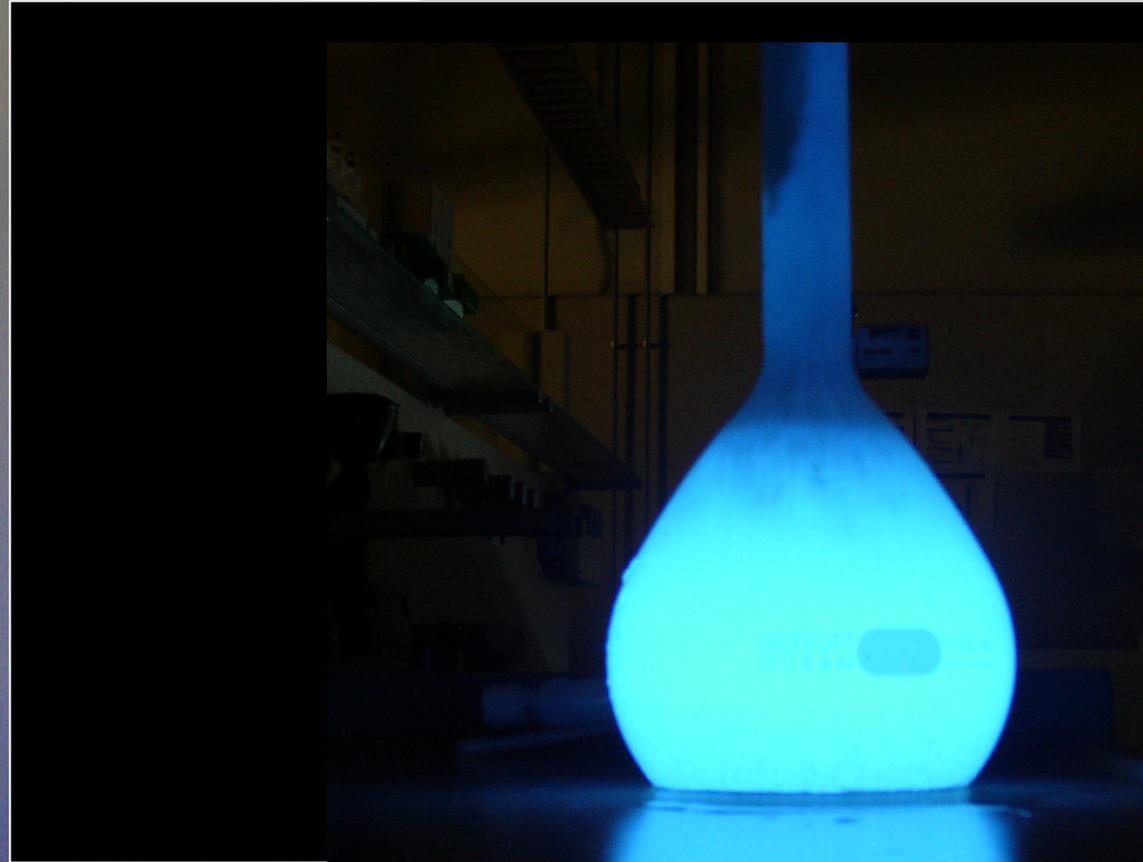
## Chemolumineszenz mit Luminol

1 Essl. **Natriumcarbonat** in 1 l Wasser

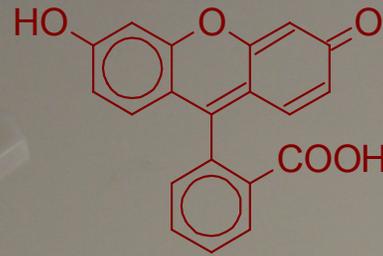
1 Spatelsp. **Luminol** (3-Amino-phthalhydrazid)

5 ml 3% **Wasserstoffperoxid**

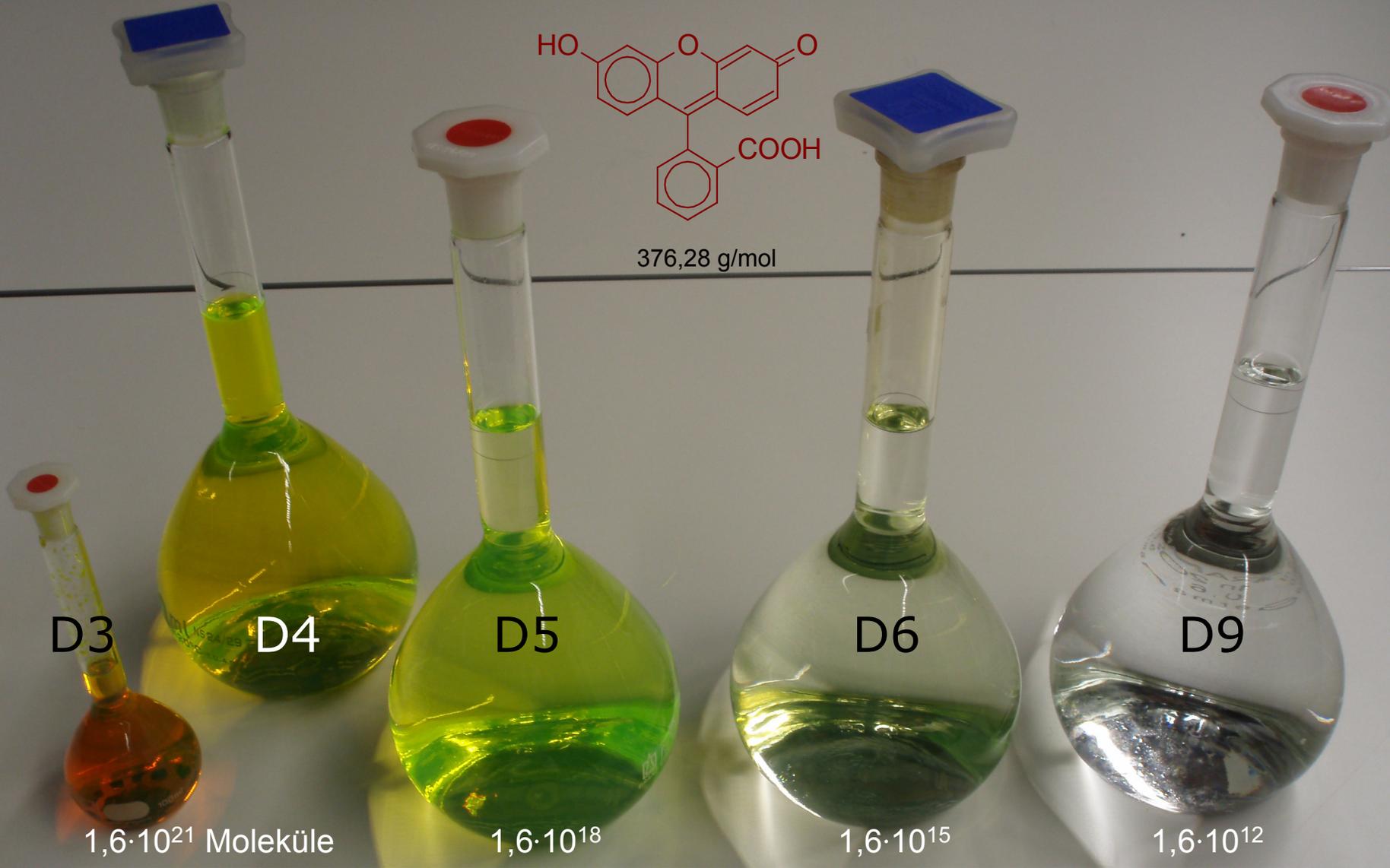
**Häm** oder Blut



# Fluorescein: ein starker Farbstoff



376,28 g/mol



D3

D4

D5

D6

D9

$1,6 \cdot 10^{21}$  Moleküle

$1,6 \cdot 10^{18}$

$1,6 \cdot 10^{15}$

$1,6 \cdot 10^{12}$

1 g/l	100 mg/l	1 mg/l	1 µg/l	1 ng/l
-------	----------	--------	--------	--------

# Über Moleküle im Universum

**D24** = 1 Kopfschmerztablette im Atlantischen Ozean

Phosphor **D30**

**D30** = 1 Teil Phosphor auf 1 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 Teile Zucker

= 1 mg Phosphor auf  $10^{21}$  t Zucker (=  $10^{13}$  Weltjahresproduktionen)

= 1 Atom Phosphor auf  $10^{30}$  Moleküle Zucker (=  $1,7 \cdot 10^6$  mol = 300 t Glucose)

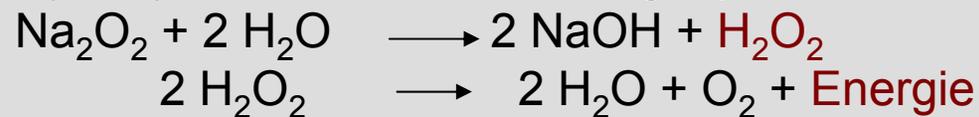
**In welchem Globuli befindet sich das Phosphoratom?**

**D78** = 1 Molekül im Universum

# Peroxidzünder



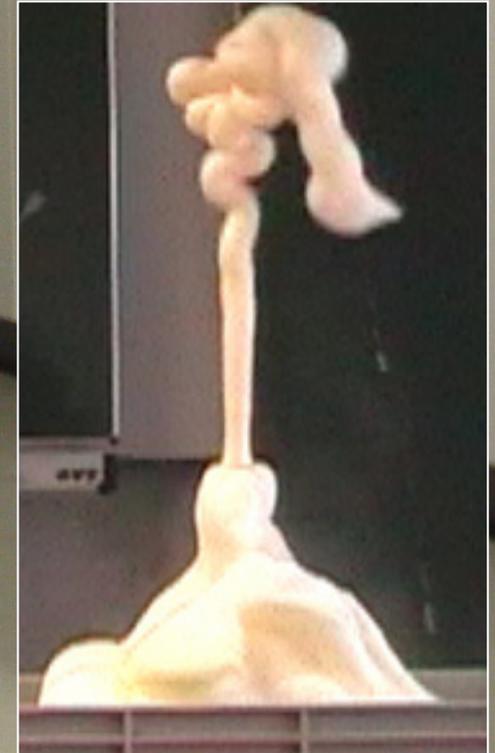
10 g **Holzspäne** + 10 g **Natriumperoxid** + etwas **Wasser**  
Das Peroxid hydrolysiert exotherm, die Sägespäne verbrennen.



# Löffel verbiegen



# Schaumparty

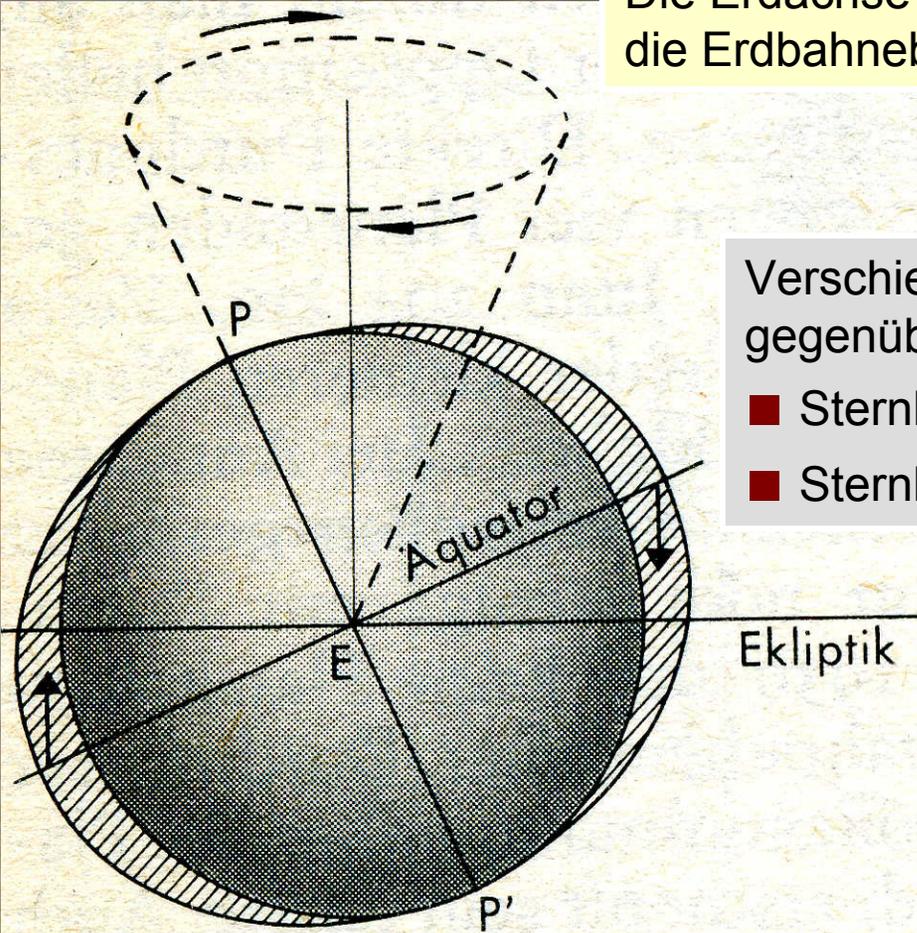


5 ml **Spülmittel** + 50 ml **Wasserstoffperoxid** (30%), 10 ml **Kaliumiodidlösung**



# Warten auf den Frühling

Die Erdachse „eiert“ wie ein Kreisel, die Erdbahnebene wandert langsam im Raum.



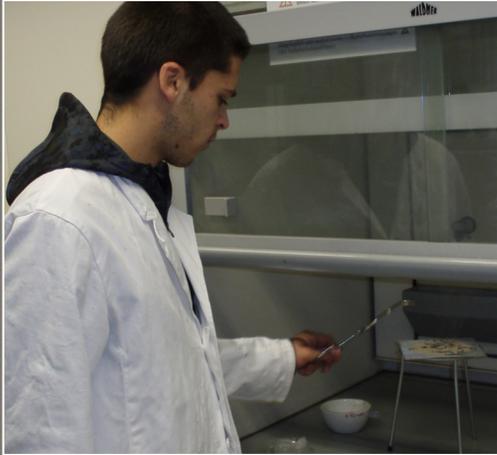
Verschiebung der Tierkreiszeichen um 30° gegenüber den astronomischen Sternbildern

- Sternbild **Widder** befindet sich im Zeichen **Stier**,
- Sternbild **Stier** im Zeichen **Zwillinge** usw.



Vor **2000 Jahren** lag der **Frühlingspunkt** zwischen Sternzeichen **Fisch** und **Widder** – heute zwischen **Fisch** und **Wassermann**. (Alle 2100 Jahre = 1 Zeichen zurück)

# Eisfeuerwerk



- A) 4 g **Ammoniumnitrat** + 1 g **Ammoniumchlorid** + 0,5 g **Bariumnitrat**  
B) 4 g **Zinkstaub** + C) kleine Eiswürfel. Selbstzündung!

Ein Wasserfilm startet die **exotherme Redoxreaktion** zwischen Zinkstaub und Nitrat; der Katalysator  $\text{NH}_4\text{Cl}$  verdampft ( $\text{NH}_3$ -Geruch).  $\text{ZnO}$  entsteht.



**Jonathan Czech**

**Jakob Benisch**

**Clemens Tolksdorf**

**Matthias Adam**

**Prof. Dr. Peter Kurzweil**

# ***Warnung***

**Dies ist keine Anleitung zum Experimentieren.  
Schüler und Menschen ohne Chemieausbildung Finger weg!**