

## **Der Hörsaal als Forschungslabor**

*3. Kongress „Zukunftsraum Schule“*

**Ort:** Carl-Benz Arena Stuttgart

**Datum:** 13. November 2013

**Autoren:** Prof. Dr.-Ing. **Werner Jensch**  
Dipl.-Ing. (FH) **Manuel H. Winkler** M.Eng.

# Agenda

1. Eindrücke Umbau
2. Warum einen Hörsaal als Forschungslabor?
3. Methodenauswahl
4. Erste Ergebnisse



# Impressionen: Vor dem Umbau



# Impressionen: Vor dem Umbau



# Impressionen



# Impressionen



# Impressionen



**Der Hörsaal als Forschungslabor**  
Manuel H. Winkler



# Impressionen





# Impressionen



# Impressionen



# Agenda

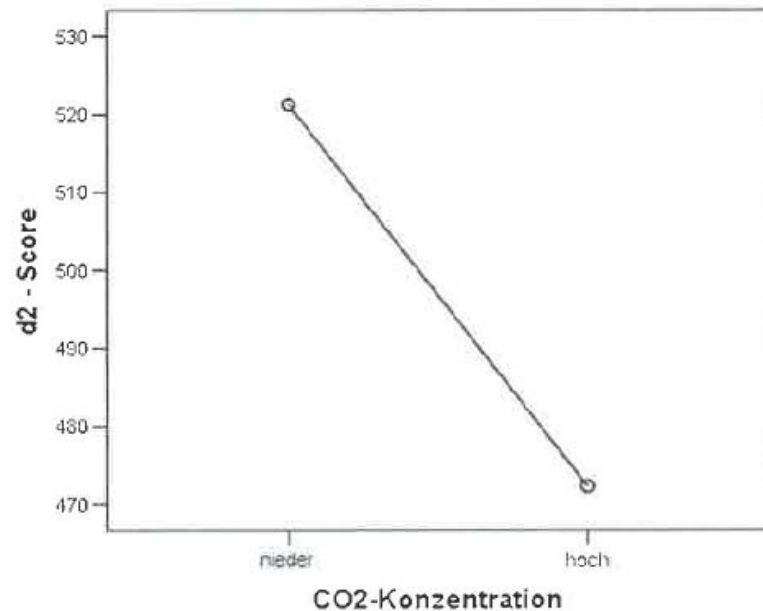
1. Eindrücke Umbau
- 2. Warum einen Hörsaal als Forschungslabor?**
3. Methodenauswahl
4. Erste Ergebnisse



# Beispiel: CO<sub>2</sub> Studie (psychologischer Ansatz)

Werner Ribic: Schulstudie. (...) Unser Weg, 62. Jahrgang, Heft 5/2007

Ergebnis:



Gemessene technische Zusatzdaten:

	Studie 1:	Studie 2:
Ø_Temperatur	23,6 °C	25,1 °C
Ø_Feuchte:	37,9 %	37,6 %

Offene Fragen:

- Wie beeinflussen weitere Raumparameter den gezeigten Zusammenhang?
- Wie hoch ist die VOC Belastung und wie stark ist deren Einfluss?
- Was bedeuten diese Ergebnisse für den Energieverbrauch des Klassenzimmers?

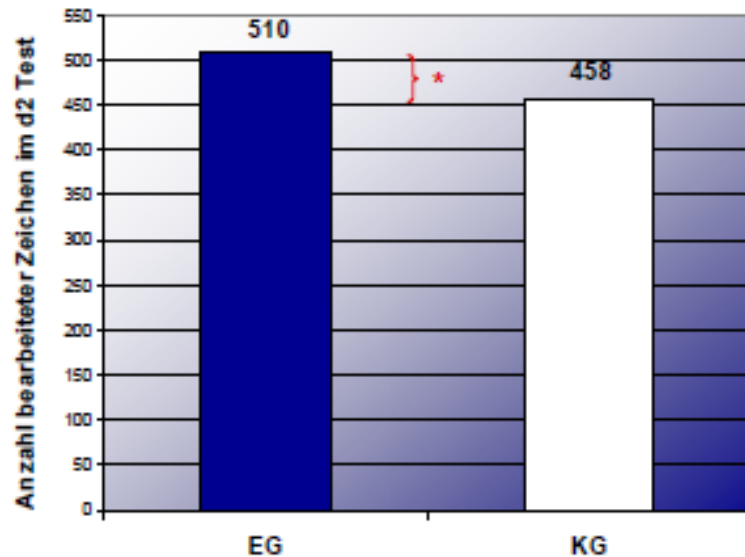


# Beispiel: Lichtstudie (psychologischer Ansatz)

**Nino Wessolowski: Laborstudie zur Replizierung der Wirksamkeit von dynamischem Licht im Schulunterricht, Uniklinik Hamburg-Eppendorf April 2010**

Ergebnis:

Gemessene technische Zusatzdaten:



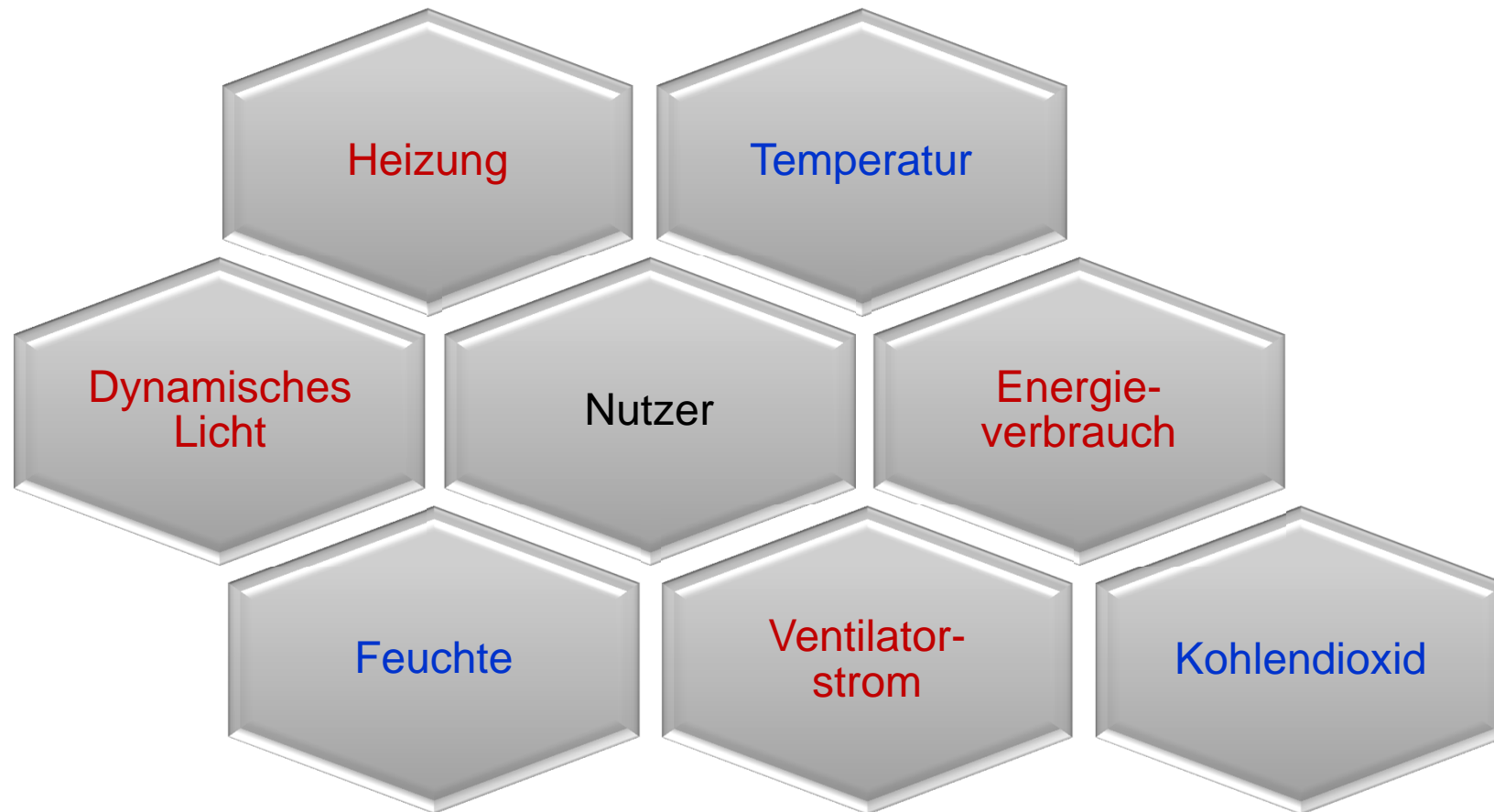
Keine.

Offene Fragen:

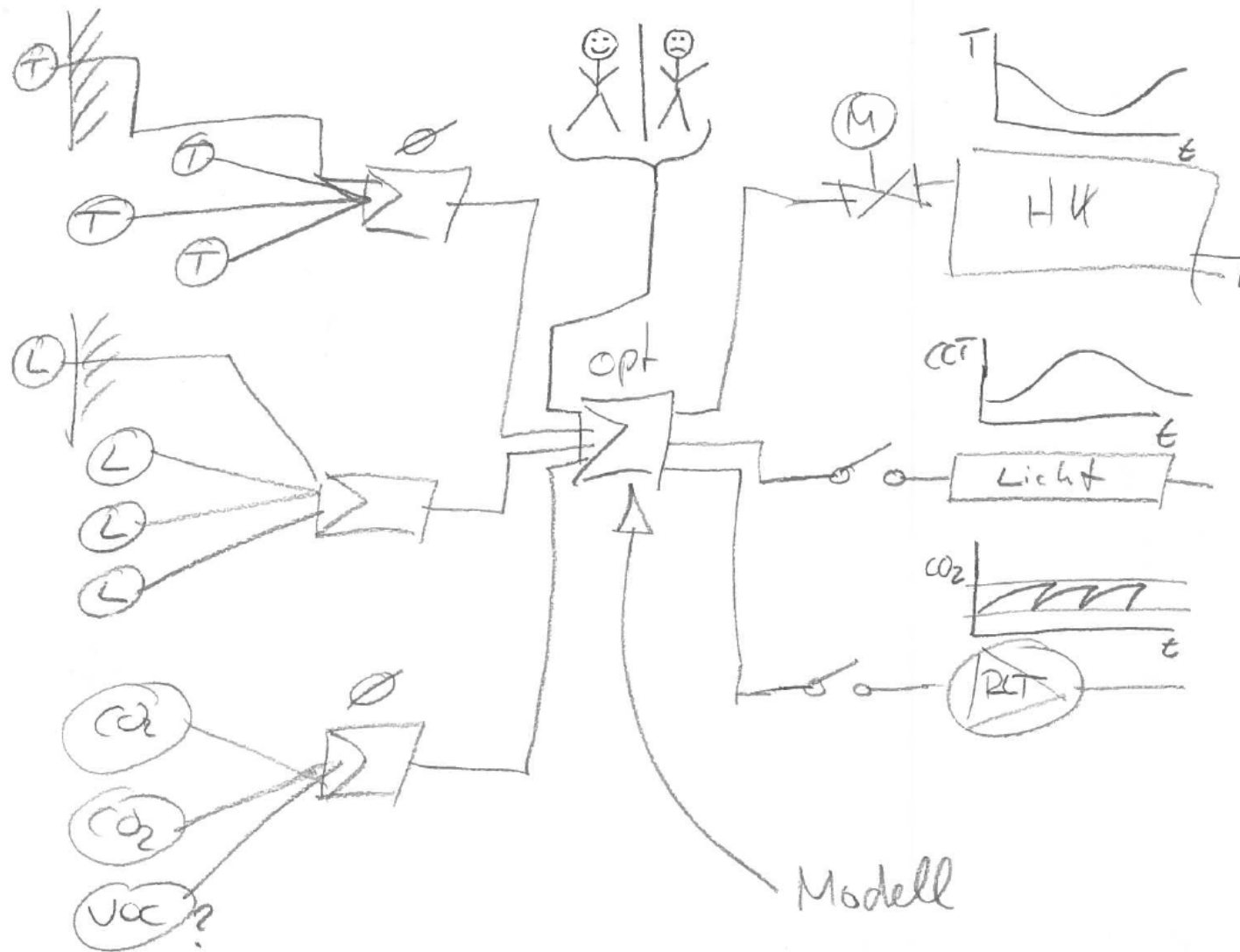
- Wie beeinflussen weitere Raumparameter den gezeigten Zusammenhang?
- Wie hoch ist die VOC Belastung und wie stark ist deren Einfluss?
- Was bedeuten diese Ergebnisse für den Energieverbrauch des Klassenzimmers?



# Forschungsfeld erweitern...



# Ziel unserer Forschungen (ingenieurstechnischer Ansatz)



# Agenda

1. Eindrücke Umbau
2. Warum einen Hörsaal als Forschungslabor?
- 3. Methodenauswahl**
4. Erste Ergebnisse





# Messtechnik



**Licht:** Helligkeit, Stromverbrauch  
**Temporär:** Spektralverlauf, CCT



**Messinsel:**  
Kohlendioxid, VOC  
Feuchte, Temperatur, Präsenz



**Student:**  
Kohlendioxid, Feuchte, Temperatur,  
Oberflächentemperatur  
(Wärmemengenzähler)



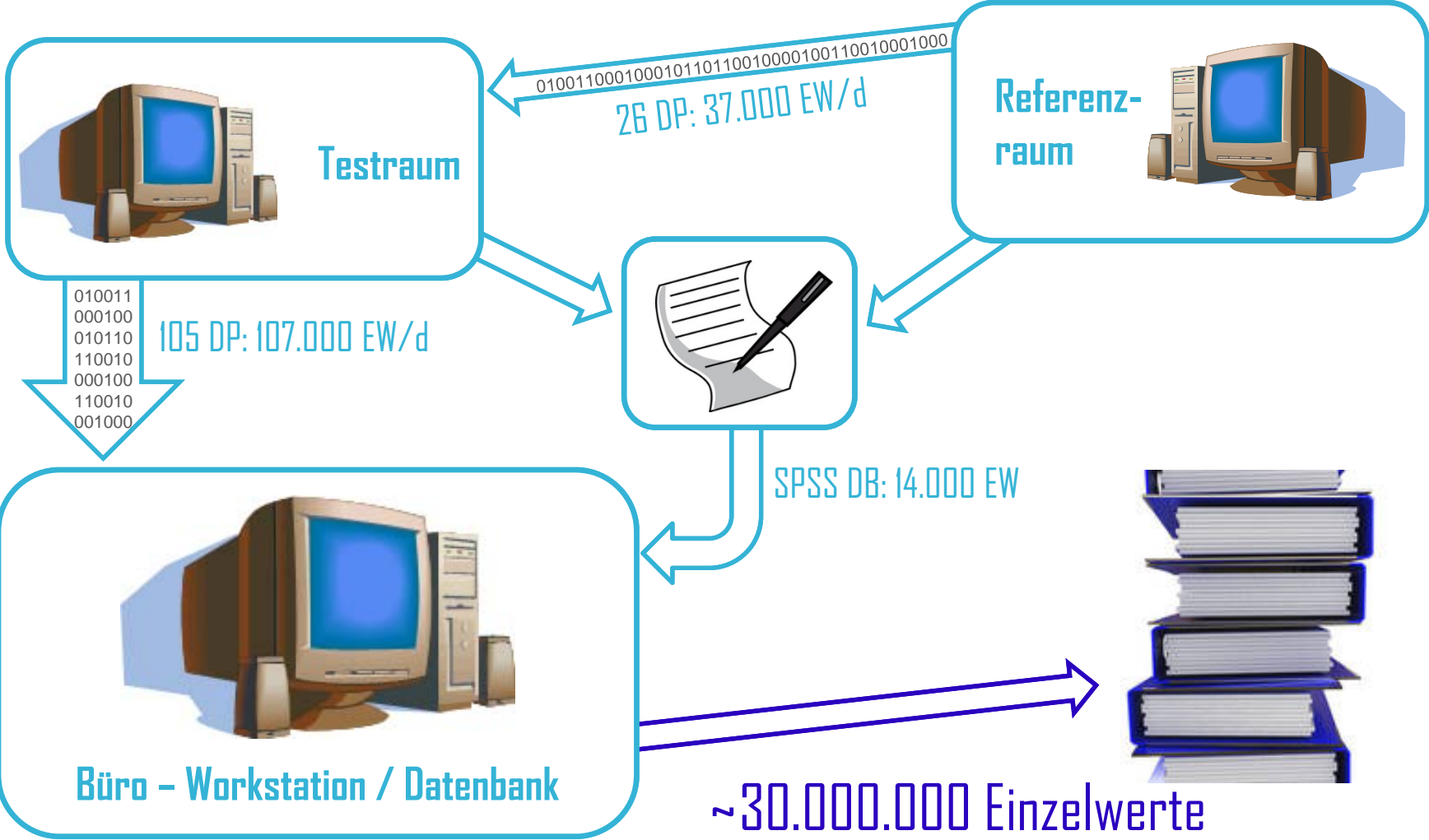
**Dozent:**  
Kohlendioxid, Feuchte, Temperatur



**Außen:**  
Kohlendioxid, Feuchte, Temperatur,  
Regen, Helligkeit, Einstrahlung, Wind



# Datenbanken und PC-Konstellationen



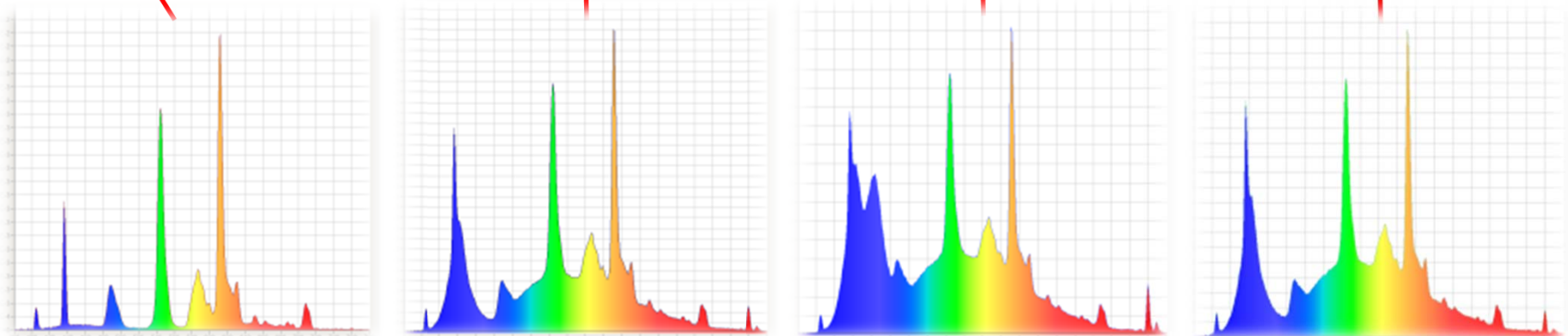
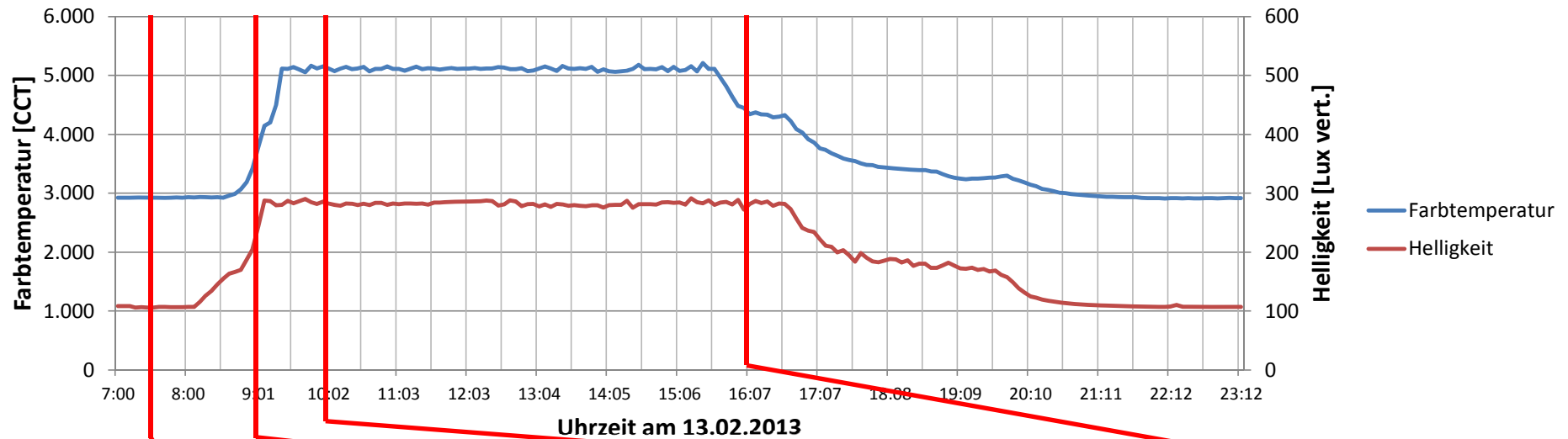
# Agenda

1. Eindrücke Umbau
2. Warum einen Hörsaal als Forschungslabor?
3. Methodenauswahl
4. **Erste Ergebnisse**



# Tagesgang der dynamischen Beleuchtung

R 3.088 Messung Platz 24 zw. Lichtbändern, SS geschl. / Kurve 0 (Osram)



Messungen wurden durchgeführt mit: Jeti Spectro-Radiometer specbos 1211

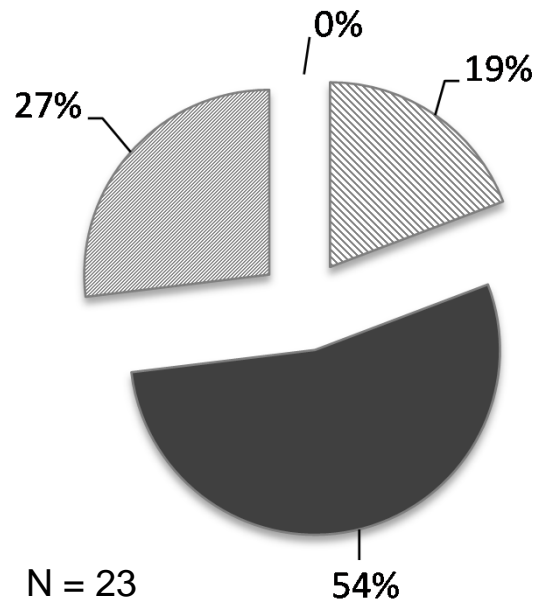


# Mögliche Lichtfarben



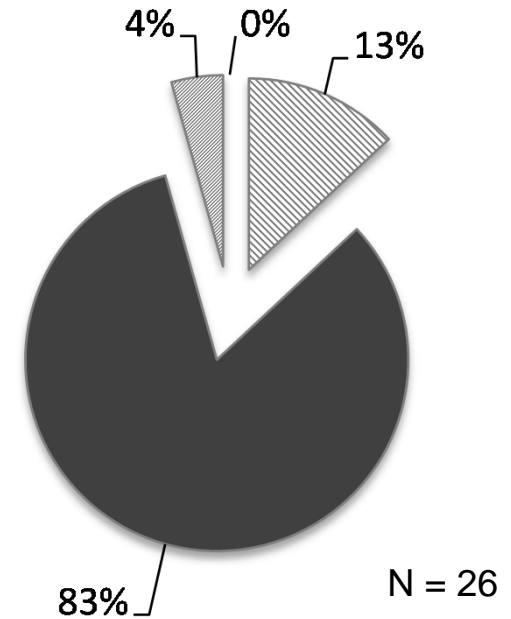
# Ergebnisse Befragung

C9. Wie bewerten Sie Ihren Wachheitszustand unter dieser Beleuchtung?



Statische Beleuchtung

- Hilft mir sehr dabei wach zu bleiben
- Unterstützt mich ein wenig dabei, wach zu bleiben
- Macht mich eher müde
- Ermüdet mich stark

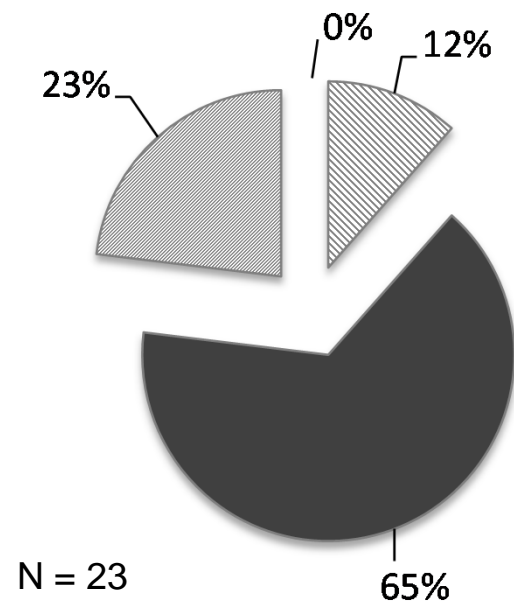


Dynamische Beleuchtung



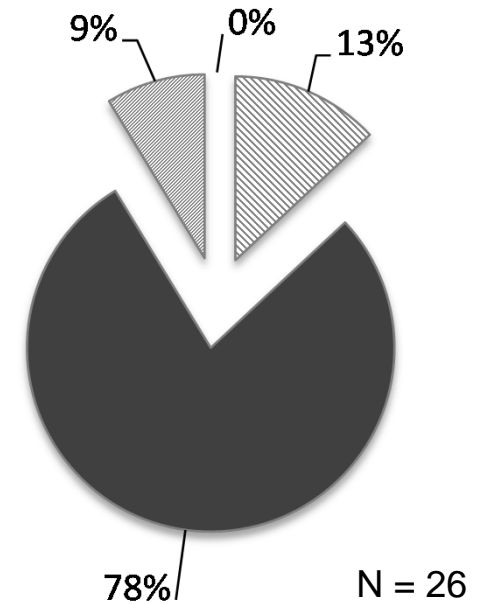
# Ergebnisse Befragung

C10. Wie bewerten Sie Ihre Konzentrationsfähigkeit unter dieser Beleuchtung?



Statische Beleuchtung

- Hilft mir sehr dabei, mich zu konzentrieren
- Unterstützt mich ein wenig darin, mich zu konzentrieren
- Beeinträchtigt meine Konzentrationfähigkeit ein wenig
- Stört meine Konzentration erheblich

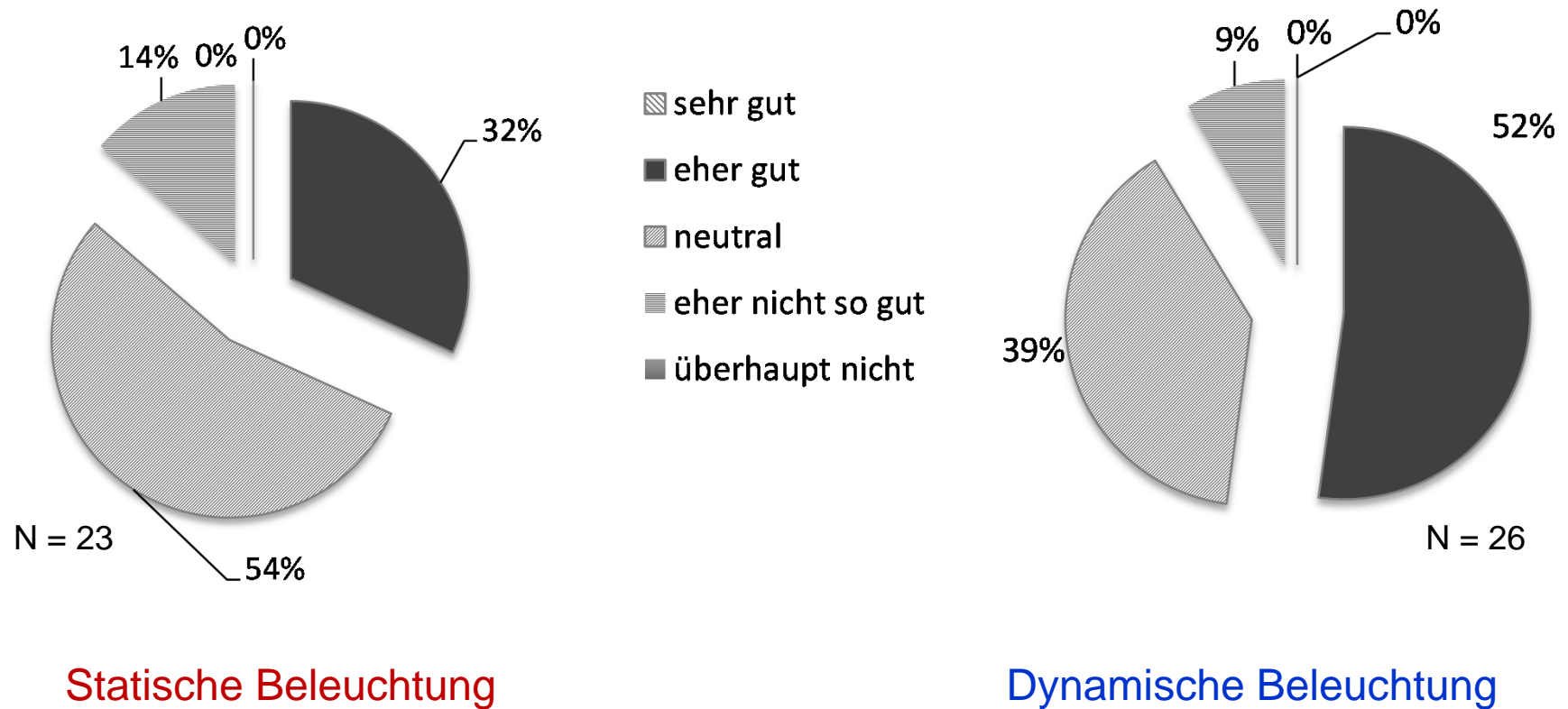


Dynamische Beleuchtung



# Ergebnisse Befragung

C12. Wie gefällt Ihnen das Kunstlicht am heutigen Tag?





**Wo stehen wir heute?**





Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Herzlicher Dank gilt den Sponsoren  
und Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit.

