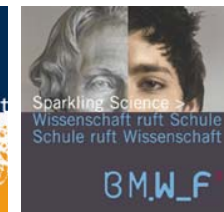




# **Klimawandel lässt Schule und Forschung näher zusammenrücken**

**Analyse von Interessens – und Verständnisenwicklung im  
Rahmen des Sparkling Science - Projektes Top-Klima-Science**

Dr. Suzanne Kapelari  
Mag. Anna Oberrauch  
Elisabeth Carli





## **Teil A: Projektpartner in Top-Klima-Science**

### **Teil B: Fachdidaktische Forschung**

- 1. Fragestellung**
- 2. Theoriedruckgründe für den Forschungsansatz**
- 3. Methoden der Datenerhebung- und Auswertung**
- 4. Ergebnisse**
- 5. Fazit**



# A. Top-Klima-Science – Projektpartner

## Schwerpunkt Forschung

**Institut für Ökologie der  
Universität Innsbruck  
Eurac Bozen, Italien**

**Forschungsfokus:  
Wasserhaushalt und globaler  
Wandel:  
Zukunftsperspektiven im  
Berggebiet angesichts der  
Veränderungen in Klima und  
Landnutzung**

## Schwerpunkt Bildung

**HLFS Kematen Tirol  
Institut für Botanik der  
Universität Innsbruck  
Fachdidaktikzentrum  
für  
Naturwissenschaften  
West**

**Forschungsfokus:  
Interessensentwicklung bei  
SchülerInnen  
Prozessbegleitende  
Evaluation**



## B. Fachdidaktische Forschung

### 1.a Fragestellung der prozessbegleitenden Evaluation





## **1.b Fragestellung der Fokusgruppenanalyse**

**1. Welchen Einfluss hat das Verständnis der wissenschaftlichen Inhalte des Projektes auf das Interesse der SchülerInnen, sich an diesem Forschungsprojekt zu beteiligen?**

**2. Welche anderen Gründe spielen für die Entwicklung des Interesses der SchülerInnen an Naturwissenschaften im Allgemeinen und am Projekt im Speziellen eine wichtige Rolle?**



## **2. Theoriehintergründe für den Forschungsansatz**

Angebot- Nutzungsmodell der Wirkungsweise des Unterrichts (Helmke 2009)

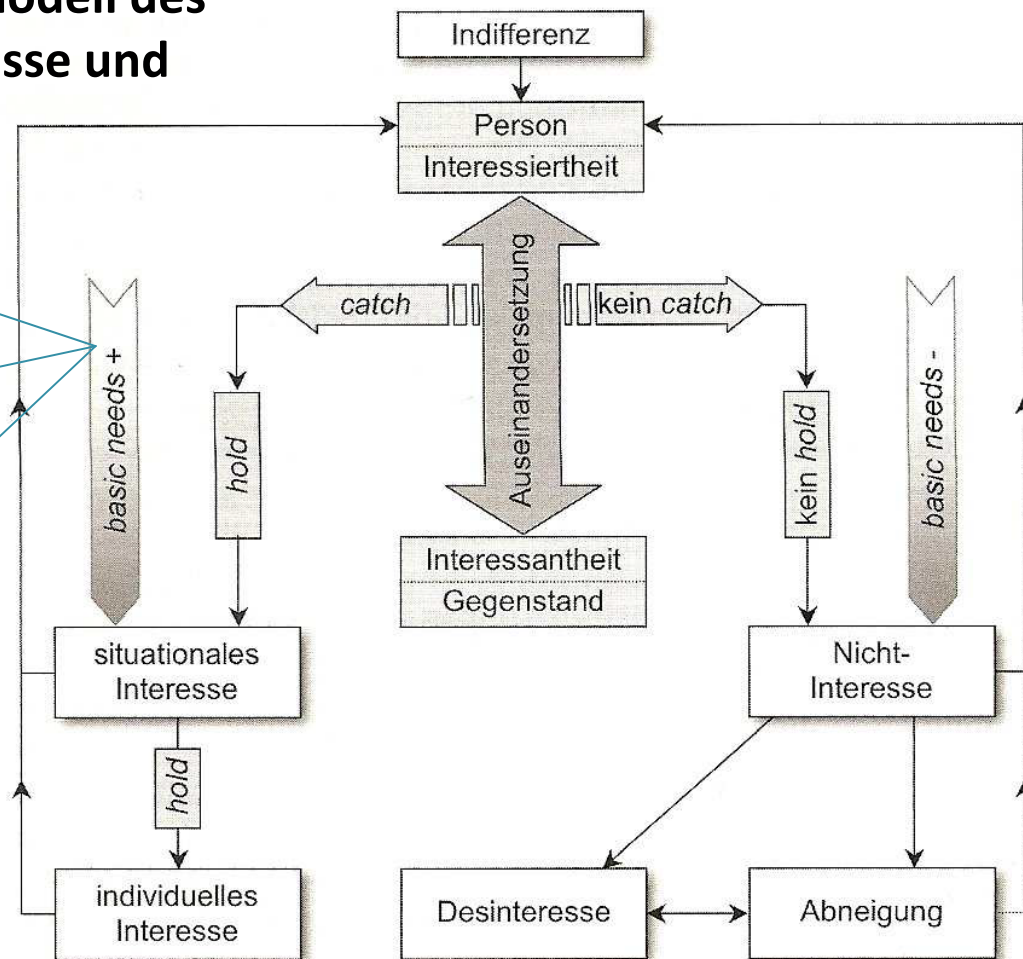
**Theorie des Interesses- und Nicht Interesses (Vogt 2007)**

**Theorie der Konzeptuellen Rekonstruktion (Krüger 2007)**

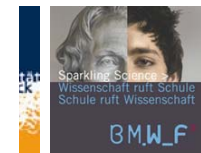


## 2.1. Zusammenhangsmodell des Konstruktes von Interesse und Nicht-Interesse

Kompetenzerleben  
 Autonomieerleben  
 soziale Eingebundenheit



Quelle: Vogt, H. (2007): Theorie des Interesses und des Nicht-Interesses. In: Krüger, D. & Vogt, H. (Hrsg.): Theorien in der biologiepädagogischen Forschung. Ein Handbuch für Lehramtsstudenten und Doktoranden. Springer, Berlin/Heidelberg, S.11.





## 2.2. Theorie der konzeptuellen Rekonstruktion (Krüger 2007)

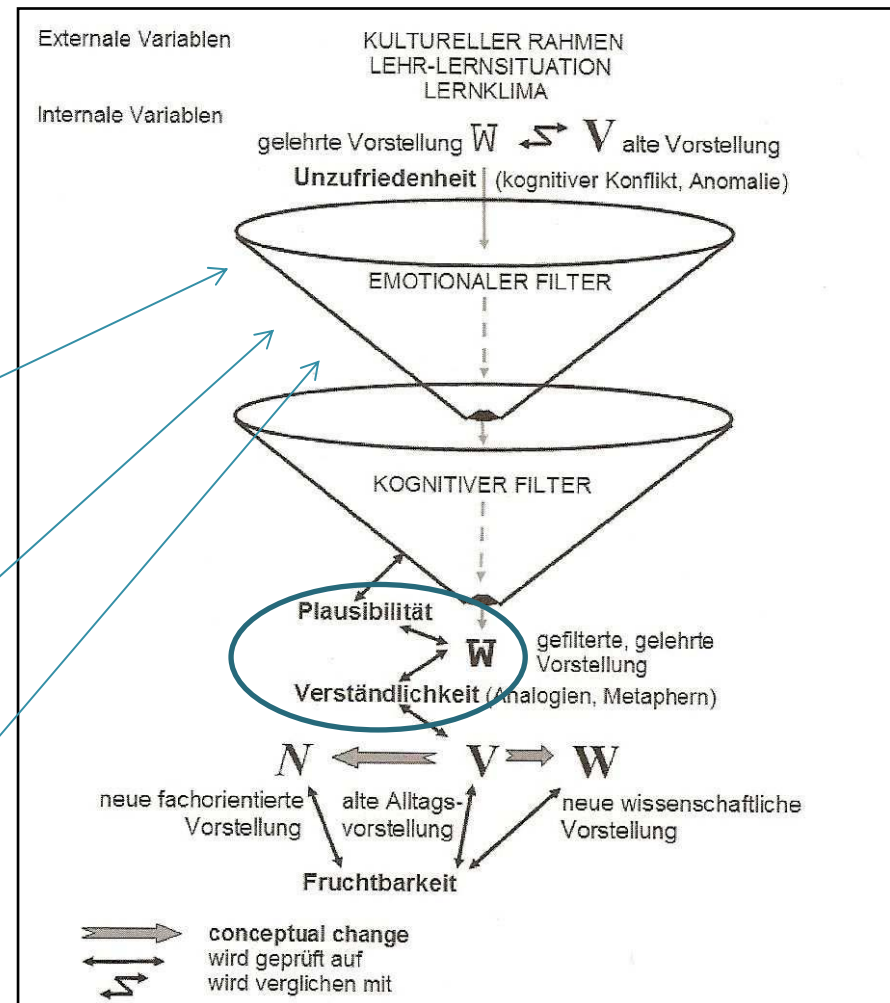
### Komponenten der Conceptual Change-Theorie

Kompetenz erleben

Autonomie erleben

soziale Eingebundenheit

Quelle: Krüger, D. (2007): Die Conceptual Change-Theorie. In: Krüger, D. & Vogt, H. (Hrsg.): Theorien in der biologiepädagogischen Forschung. Ein Handbuch für Lehramtsstudenten und Doktoranden. Springer, Berlin/Heidelberg, S.85.







### 3. Methoden der Datenerhebung- und Auswertung → Methodik der Multiperspektivität

#### Fragebogen (n=50)

- |   |   |                     |
|---|---|---------------------|
| Part A: PISA 2006:                                    | Persönliche Wertschätzung für NaWi (5)<br>Selbsteinschätzung in Bezug auf NaWi-Fächer (6)<br>Interesse an Nawi Themen (8) | (geschlossen)       |
| Part B: Leistungstest Fachinhalte                     |   | (offen)             |
| Part C: SchülerInnen-WissenschaftlerInnen             |   | (geschlossen)       |
| Part D: 3 PISA 2006 Fragen zu SchülerInnen-Leistungen |   | (geschlossen)       |
| Part E: Fragen zur Person/Schule etc                  |   | (offen/geschlossen) |



Einzelinterviews (n=50)

Fragen zur konzeptuellen Entwicklung

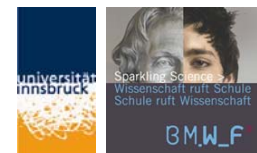
Projekttagbücher (n=50)

Auswahl offener Fragen zum jeweiligen Projekttag

Fokusgruppenanalyse (n=12)

### **Analyseverfahren:**

Interviews + offene Fragen des Fragebogens mittels qualitativer Inhaltsanalyse nach Mayring (2008); geschlossene Fragen, Fragebogen: SPSS





## Pre Test

Projektbeginn im Oktober  
2008

Fragebogen (Teil A,B,C,D and E)  
Strukturierte Einzelinterviews  
(SEI)

## Post Test I

Ende Juni 2009

Fragebogen (Teil B und C)

## Post Test II

Mai – Juni 2010

Fokusgruppeninterviews;  
Fragebogen (Teil A;B,C,D); SEI

## Forschungsdesign

Anzahl der SchülerInnen:

A Klasse: 22 SchülerInnen:  
Alter 18-20 Jahre  
16 weibl. und 6 männl.

B-Klasse: 28 SchülerInnen  
Alter 16-18  
21 weibl. und 7 männl.





## Auswahl der Fokusgruppe

| Schülernummer | Interessensgruppe      | Geschlecht | Klasse |
|---------------|------------------------|------------|--------|
| S 1           | sehr<br>interessiert   | männlich   | A      |
| S 2           |                        |            | B      |
| S 3           |                        | weiblich   | A      |
| S 4           |                        |            | B      |
| S 5           | mittel<br>interessiert | männlich   | A      |
| S 6           |                        |            | B      |
| S 7           |                        | weiblich   | A      |
| S 8           |                        |            | B      |
| S 9           | nicht<br>interessiert  | männlich   | A      |
| S 10          |                        |            | B      |
| S 11          |                        | weiblich   | A      |
| S 12          |                        |            | B      |

### Berechnung von Summen-scores aus Antworten zu Interesse, Verständnis und weitere Daten

Pro Klasse wurden aus jeder Interessensgruppe jeweils ein Mädchen und ein Junge ausgewählt

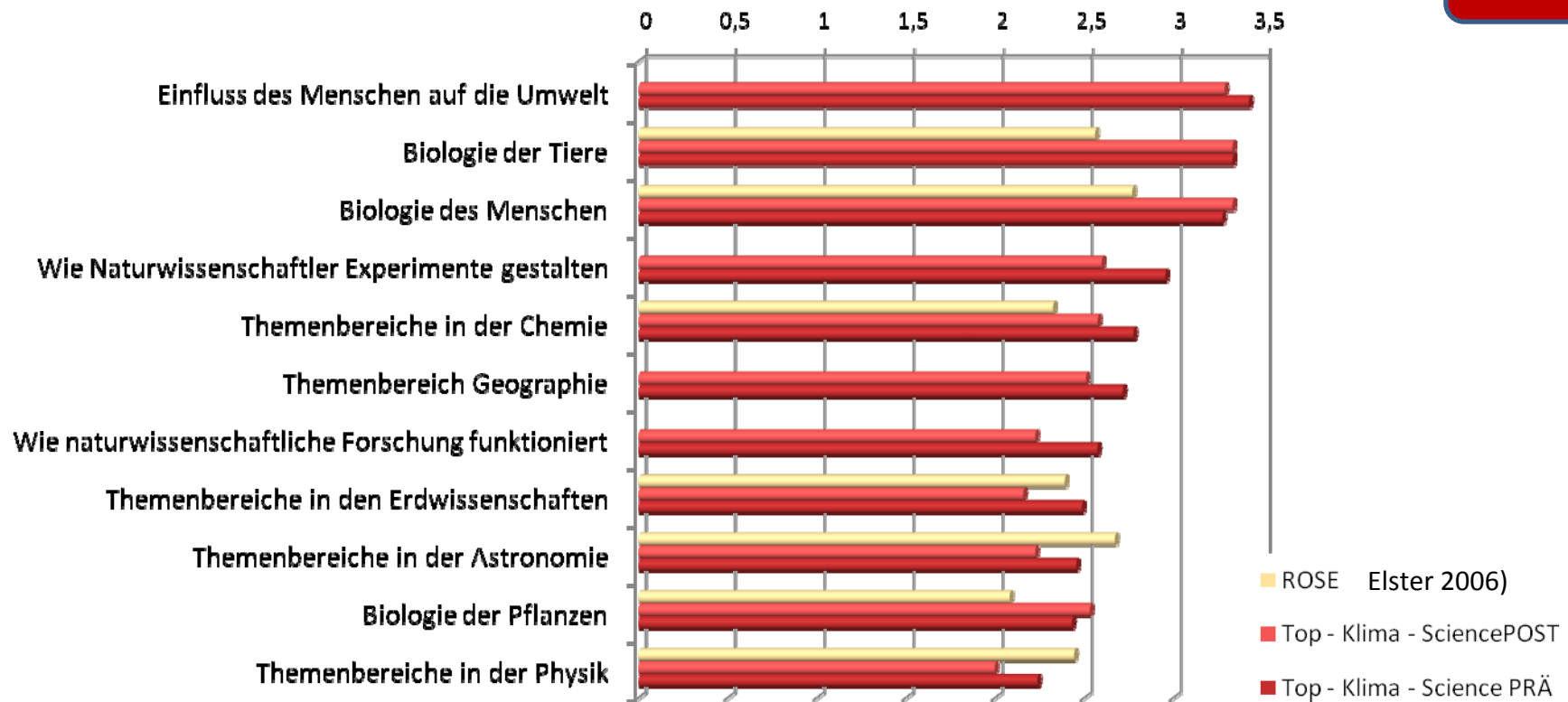
→ 6 SchülerInnen pro Klasse



## 4. Ergebnisse:

### Interesse an naturwissenschaftlichen Themen

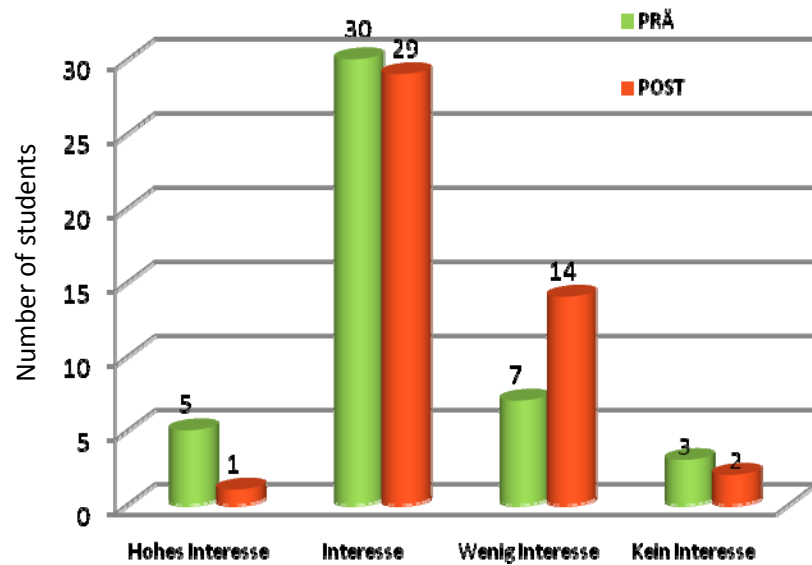
Fragebogen  
(n=50)





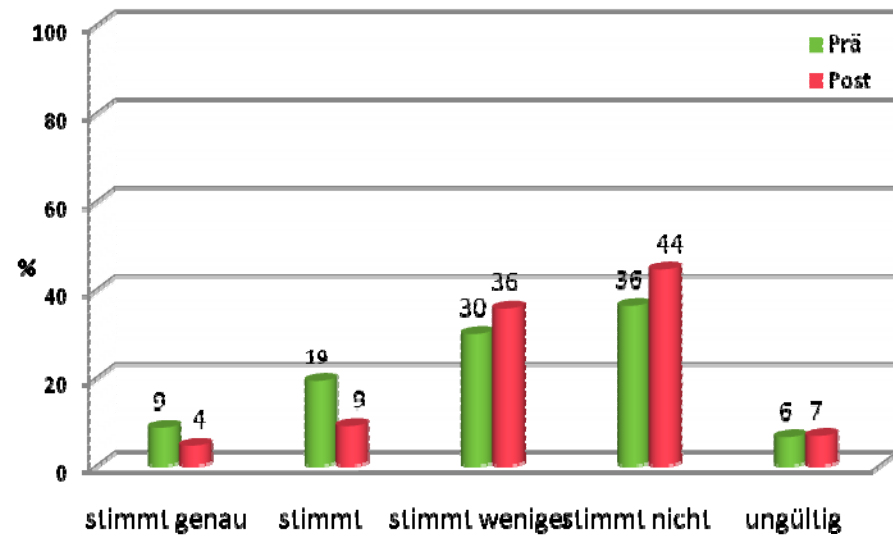
**Score aus 10 Fragen zum Interesse an Naturwissenschaften**

N=45

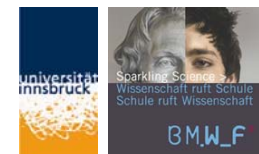


**Ich würde gerne ein nawi Fach nach meinem Schulabschluss studieren**

N=45



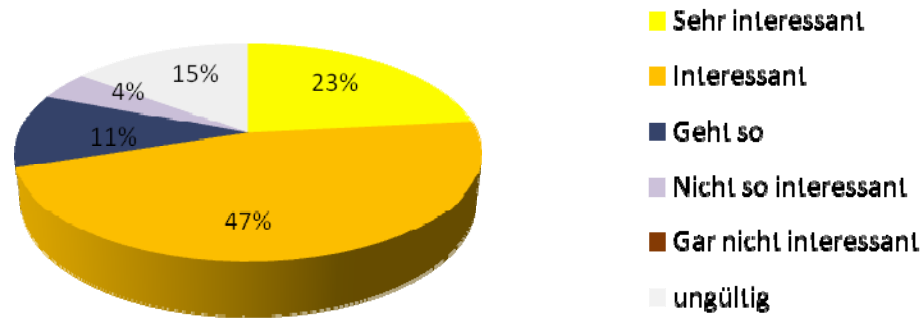
Fragebogen  
(n=50)



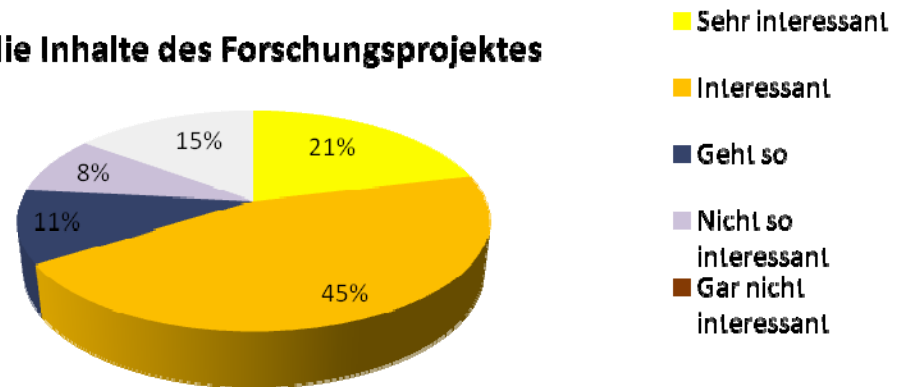


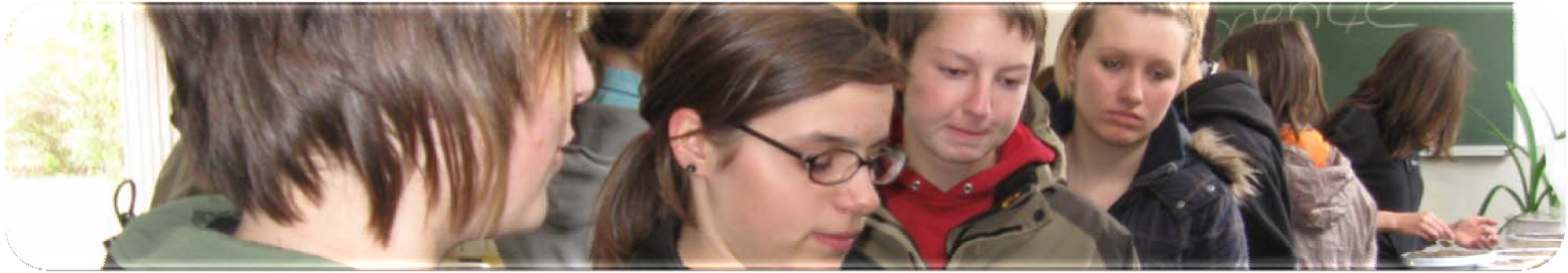
**Wie interessant findest du die Inhalte des Forschungsprojektes?**  
**Pre Test**

Fragebogen  
 (n=50)



**Wie interessant hast du die Inhalte des Forschungsprojektes gefunden?**  
**Post Test II:**





## Vergleich der Ergebnisse entsprechend der Entwicklung von Interesse

| Schüler In  | Kompetenz-wahrnehmung | Autonomie-wahrnehmung | soziale Eingebundenheit | persönliche Relevanz der Inhalte | Verständnis der Zusammenhänge | Verständnis der Detail-Konzepte | Zuwachs im konzeptuellen Verständnis | NOS |
|---|-----------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-----|
| <b>Interesse gestiegen (<math>\geq +5</math> Scorepunkte)</b>                             |                       |                       |                         |                                  |                               |                                 |                                      |     |
| S1  | H                     | H                     | H                       | H                                | M                             | H                               | N                                    | H   |
| S2  | H                     | H                     | M                       | H                                | M                             | H                               | M                                    | M   |
| S5  | H                     | H                     | H                       | H                                | N                             | M                               | M                                    | M   |
| <b>Interesse ca. gehalten (<math>\leq -5</math> bis <math>\leq +4</math> Scorepunkte)</b> |                       |                       |                         |                                  |                               |                                 |                                      |     |
| S6  | M                     | N                     | M                       | N                                | N                             | M                               | M                                    | M   |
| S7  | M                     | N                     | M                       | M                                | N                             | M                               | H                                    | N   |
| S8  | M                     | N                     | M                       | N                                | N                             | M                               | H                                    | N   |
| S9  | M                     | N                     | H                       | M                                | N                             | M                               | M                                    | N   |
| S10   | N                     | N                     | M                       | N                                | N                             | N                               | N                                    | N   |
| S11   | M                     | M                     | M                       | M                                | N                             | H                               | H                                    | N   |
| <b>Interesse gesunken (<math>\geq -6</math> Scorepunkte)</b>                              |                       |                       |                         |                                  |                               |                                 |                                      |     |
| S3  | N                     | N                     | M                       | N                                | N                             | H                               | H                                    | M   |
| S4  | H                     | M                     | M                       | N                                | M                             | H                               | H                                    | H   |
| S12   | N                     | N                     | M                       | N                                | N                             | N                               | N                                    | N   |

Fokus Gruppen  
Interview  
(n= 12)

H = hoch, M = mittel, N = niedrig





## Was waren die Gründe dafür, dass das Interesse gesunken ist?

Fokus Gruppen  
Interview  
(n= 12)

- Begründung von Desinteressen aufgrund eines **fehlenden Bezugs zum eigenen Leben/lebenspraktischer Nutzen**
  - **Desinteresse am Inhalt** vs. Interesse an Tätigkeiten und Kontext des Projekts
  - konzeptuelles Verständnis vs. **Verständnis von inhaltlichen Zusammenhängen!**
- **mangelnde Zielorientierung**
- **mangelnde Kompetenz- und Autonomiewahrnehmung**



## Was waren die Gründe dafür, dass das Interesse gestiegen ist?

Fokus Gruppen  
Interview  
(n= 12)

- persönliche Bedeutsamkeit der Projektinhalte - lebenspraktischer Nutzen
- praktische Tätigkeiten und wissenschaftlicher Kontext → Anwendung von Inhalten → Befähigung zum eigenständigen Handeln
- *basic needs*:
  - Kompetenzwahrnehmung ✓
  - Wahrnehmung autonomer Handlungsfähigkeit ✓
  - soziale Motivation ✓
- gutes konzeptuelles Verständnis vs. geringes Verständnis von Zusammenhängen



*Bei gleicher Umgebung lebt doch jeder  
in einer anderen Welt.*

Arthur Schopenhauer

## 5. Fazit

- Naturwissenschaft-Sozialwissenschaft – Spannungsfeld
- Interessensanalysen im Vorfeld von Sparkling Science – Projekten?
- Verständnis als nur einer von zahlreichen beeinflussenden Faktoren für die Entwicklung von Interesse
- Bedarf individueller Betrachtungen → unterschiedliches Zusammenspiel der Faktoren bei jedem Individuum
- Begleitforschung wichtig!

**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit !**



## Quellenverzeichnis:

- Helmke, A. (2009): Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts. 2. Auflage. Klett/Kallmeyer, Seelze-Velber.
- Kapelari, S., Carli, E. & Oberrauch, A. (2011): Do science research apprenticeships enhance pupils` interest in science. Institute of Botany, University Innsbruck. Oral presentation presented at the ESERA (European Science Education Research Association) Conference, Lyon, France, September 5th – September 9th 2011.
- Krüger, D. (2007): Die Conceptual Change-Theorie. In: Krüger, D. & Vogt, H. (Hrsg.): Theorien in der biologiedidaktischen Forschung. Ein Handbuch für Lehramtsstudenten und Doktoranden. Springer, Berlin/Heidelberg, S.85.
- Vogt, H. (2007): Theorie des Interesses und des Nicht-Interesses. In: Krüger, D. & Vogt, H. (Hrsg.): Theorien in der biologiedidaktischen Forschung. Ein Handbuch für Lehramtsstudenten und Doktoranden. Springer, Berlin/Heidelberg, S.11.