

# **Akzeptanz innovativer Techniken und ihr Einfluss auf die Lernumgebung im energieeffizienten Neubau des Science College Overbach**

**Edelgard Gruber  
Dr. Annette Roser  
Joachim Globisch**



[www.science-college-overbach.de](http://www.science-college-overbach.de)

# Überblick

---

- Zielsetzung der sozialwissenschaftlichen Begleitforschung
- Arbeitsschritte in Overbach
- Durchführung der Befragungen
- Beurteilung der Raumqualität
- Zusammenhang mit einzelnen Faktoren
- Einfluss auf die Lernbedingungen
- Fazit

# Sozialwissenschaftliche Begleitforschung: Zielsetzung



- Akzeptanz technischer Maßnahmen
- Einfluss der Maßnahmen auf den Schulalltag
- Analyse der Wirksamkeit von pädagogischen Begleitkonzepten
- Transfer in den privaten Bereich und die Öffentlichkeit

# Methodische Vorgehensweise in Overbach



- Persönliche Gespräche mit Schulleitung und Lehrern
- Gruppendiskussionen: Schüler, Juniorakademie, Lehrer, Eltern
- schriftliche Befragung aller Schüler (Gymnasium – SCO)
- schriftliche Befragung der Teilnehmer an der Ferienakademie

# Durchführung der Befragungen

---

- Gespräche mit Schulleitung und Lehrern: Sommer 2009
- Gymnasium: schriftliche Befragung aller Schüler (410 Antworten) kurz vor den Sommerferien 2009
- Ferienakademie: Teilnehmer an einwöchigen Kursen (Mathematik, Mechatronik, Nanotechnologie u. a.) im August 2010, fast ausschließlich Externe, schriftliche Befragung (119 Antworten)
- Gruppendiskussionen Oktober 2010 (insgesamt ca.30 Teilnehmer)
- SCO: Befragung aller Schüler zum neuen Gebäude im Frühjahr 2011 (660 Antworten)
- SCO: Befragung der Lehrer, die im SCO unterrichten (16 Antworten)

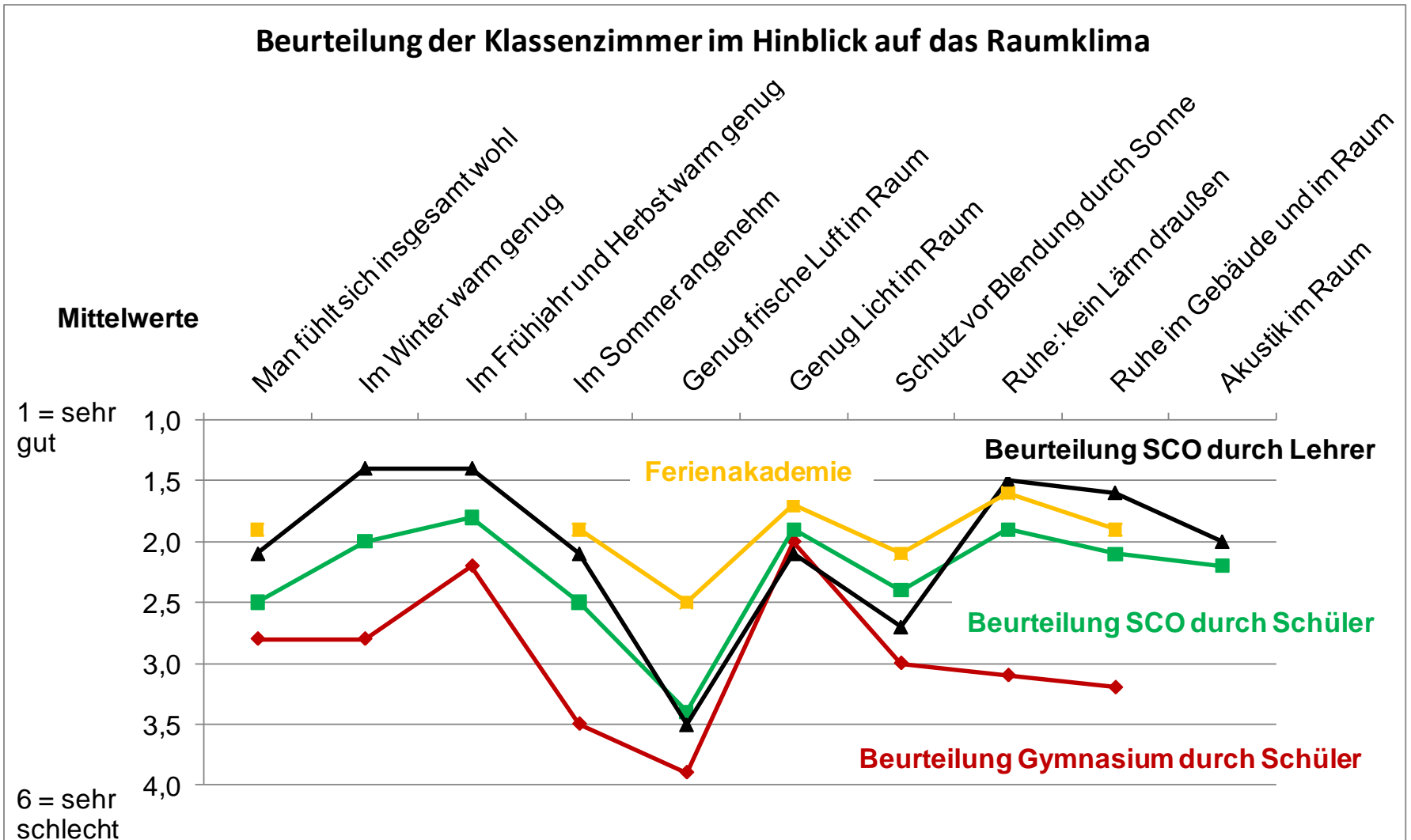
# Raumklima

---

- Das neue SCO-Gebäude wird durchweg besser beurteilt als der Altbau des Gymnasiums.
- Die Lehrer beurteilen das SCO-Gebäude besser als die Schüler des Gymnasiums.
- Bei der Ferienakademie schneidet das SCO-Gebäude am besten ab.
- Frischluft im Raum und Schutz vor Sonnenblendung sind Problemstellen.

# Raumklima

## Beurteilung der Klassenzimmer im Hinblick auf das Raumklima

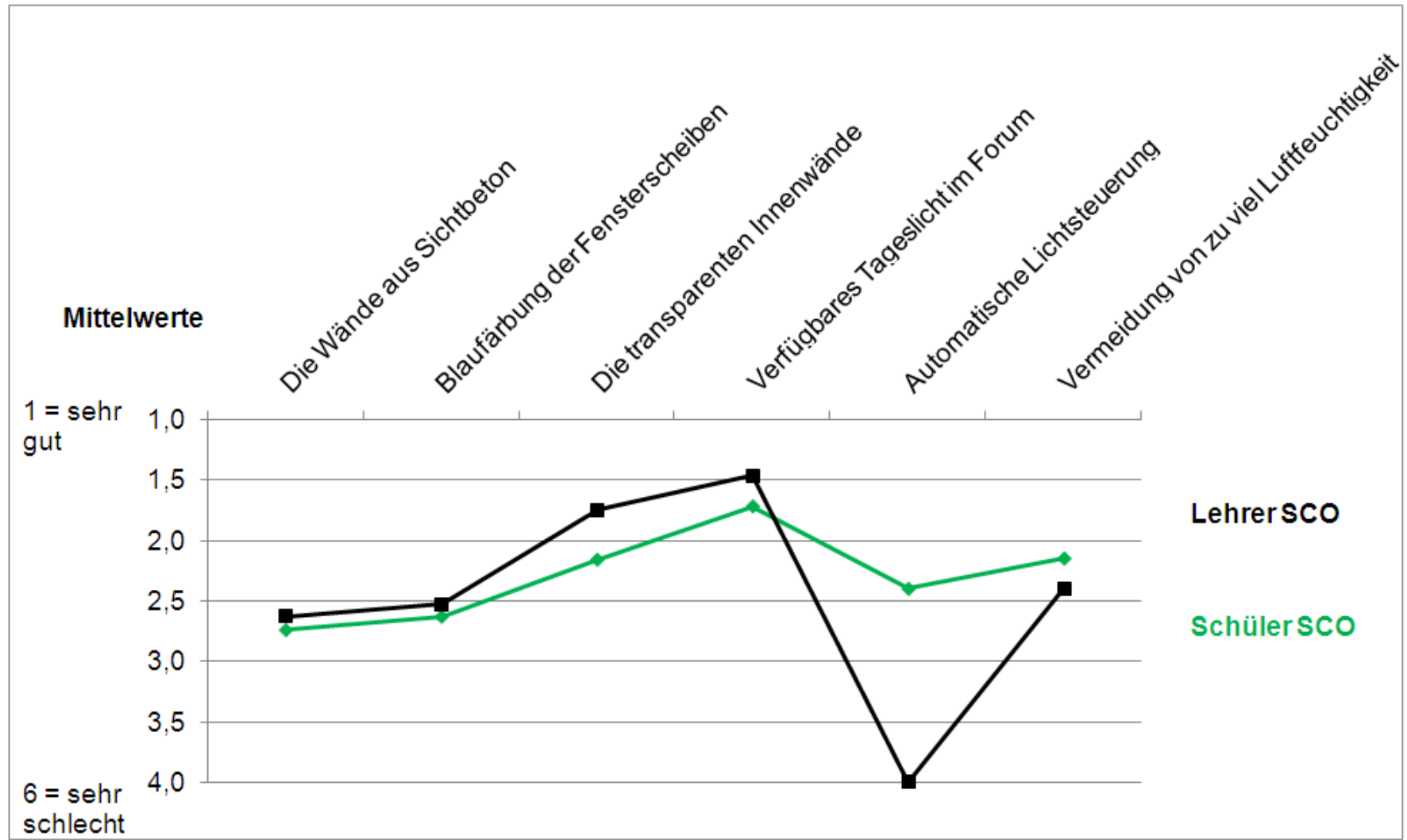


# Innovative energietechnische Elemente

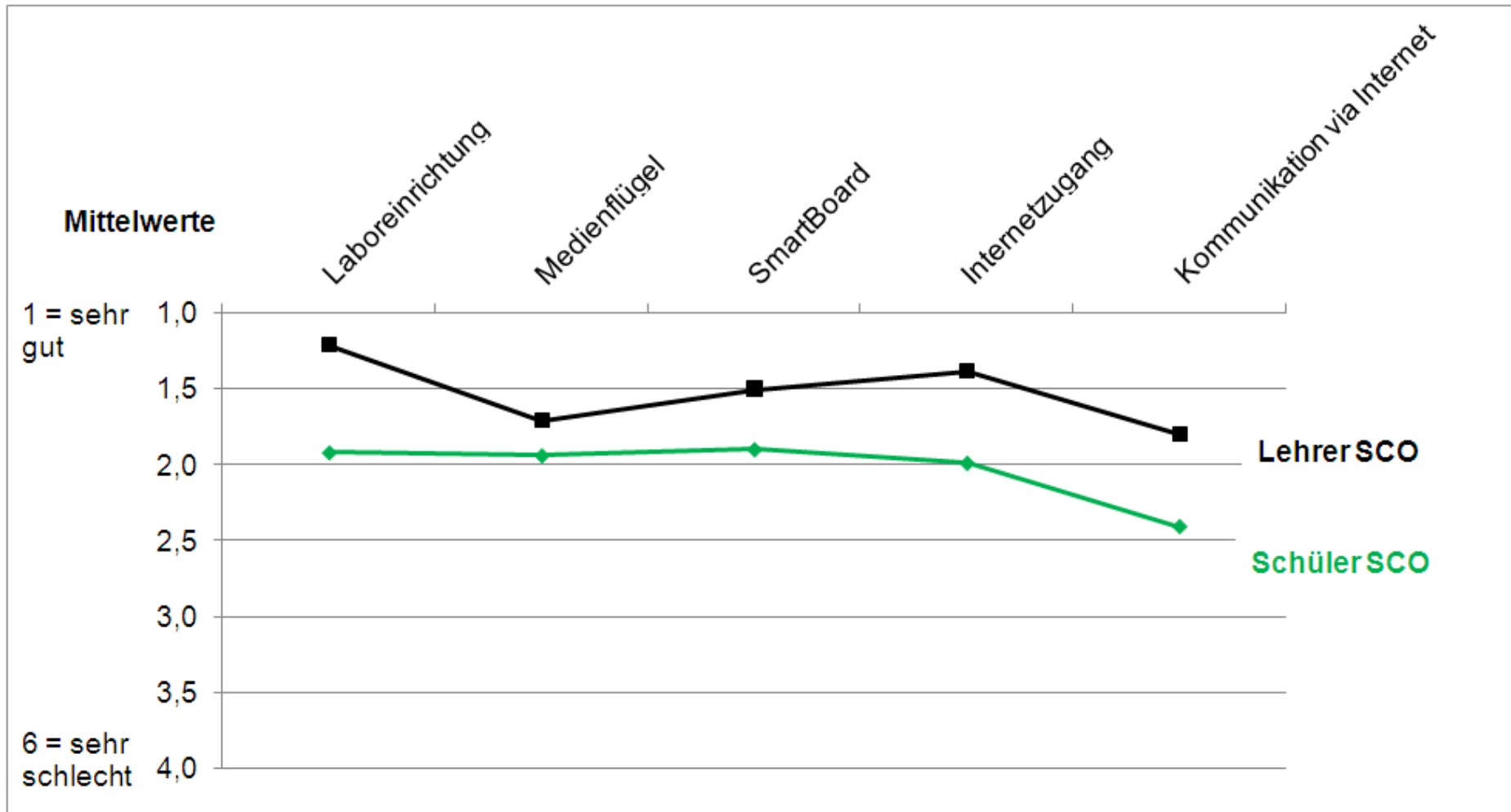
- Schaltbare Sonnenschutzverglasung E-Control
  - Optimierte Tageslichtnutzung: „Lichtbrunnen“ im Forum, transparente Innenwände
  - Automatische Lichtsteuerung nach Tageslicht und Bewegung
  - Effiziente Lüftung mit Wärmerückgewinnung
  - Betonkerntemperierung
- ➔ Transparente Innenwände, E-Control, Sichtbeton werden akzeptiert.
- ➔ Die Lehrer empfinden die automatische Lichtsteuerung als problematisch.
- ➔ Luftfeuchtigkeit kein Problem, eher trockene Luft (Fokusgruppen)



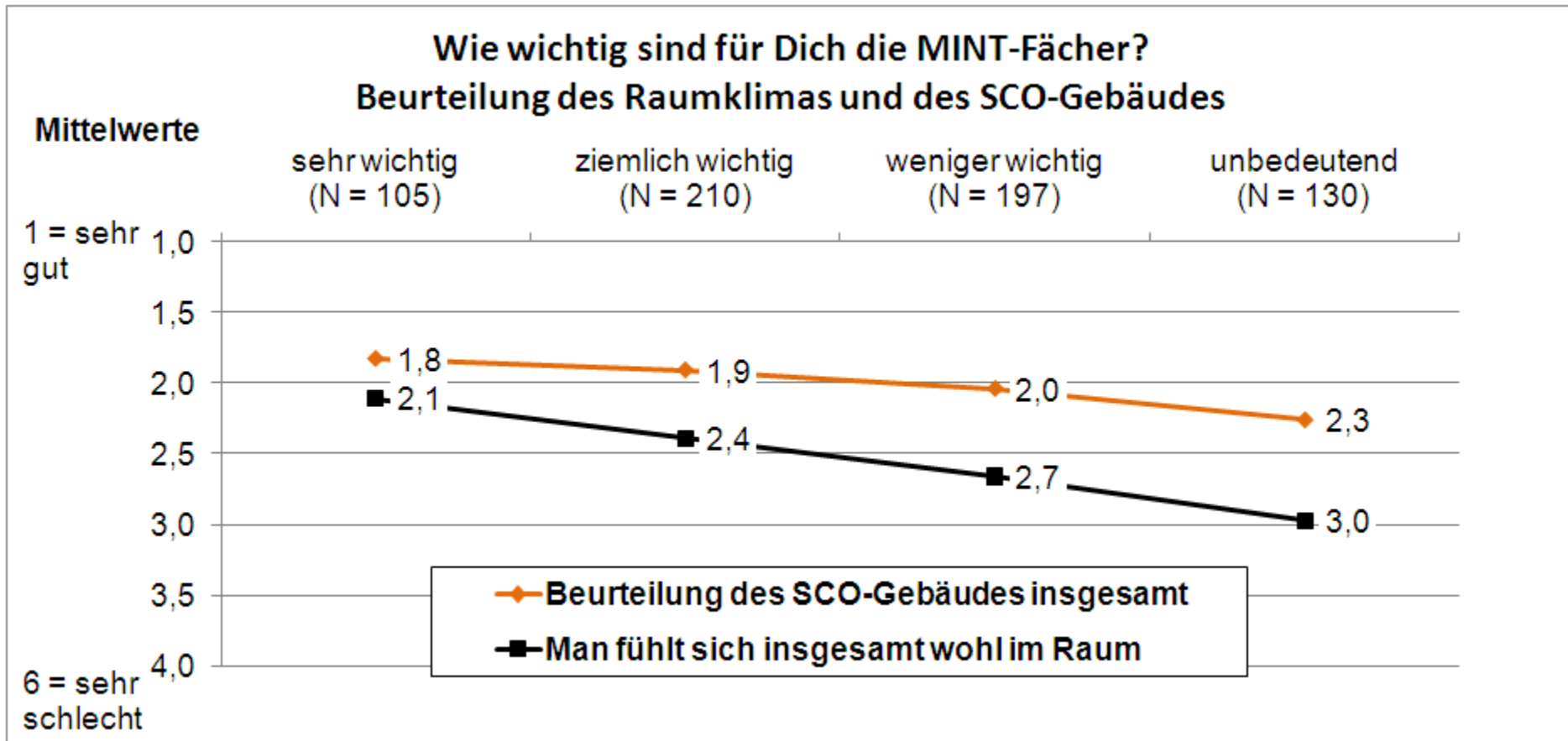
# Innovative Elemente im SCO: Beurteilung



# Fachtechnische Aspekte wichtiger als Energie



# Schüler mit MINT-Schwerpunkt: bessere Beurteilung



# Energiebewusstsein fördert Akzeptanz

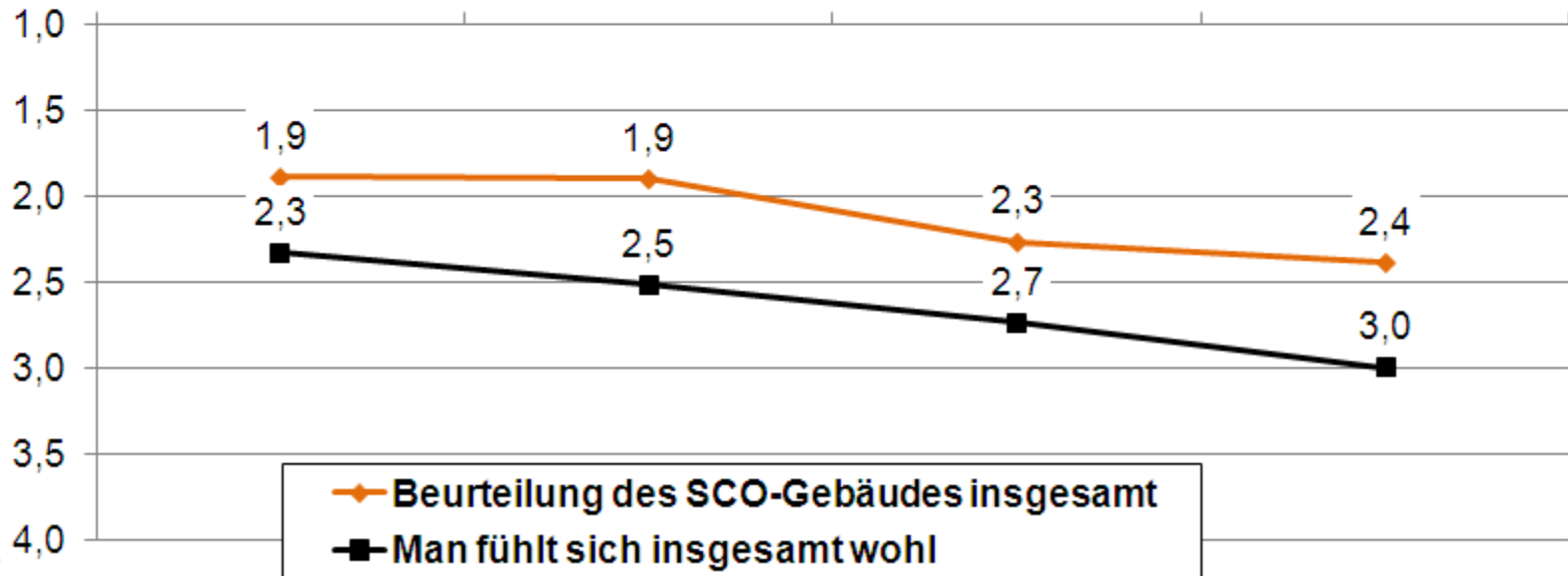
Wie wichtig ist das Thema Energiesparen für Dich persönlich?  
Beurteilung des Raumklimas und des SCO-Gebäudes

Mittelwerte

1 = sehr gut

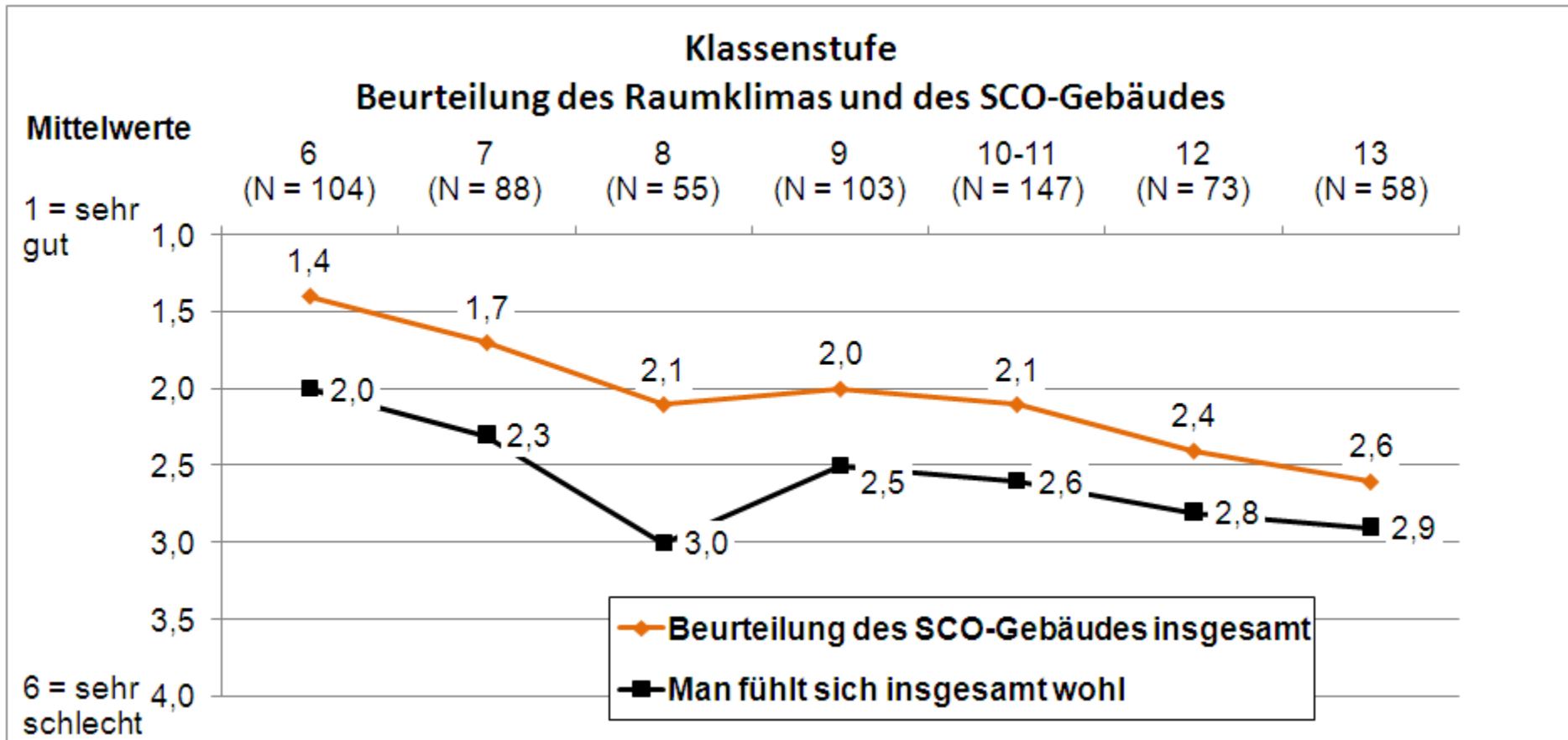
6 = sehr schlecht

sehr wichtig (N = 159)      ziemlich wichtig (N = 329)      weniger wichtig (N = 139)      unbedeutend (N = 18)



—◆— Beurteilung des SCO-Gebäudes insgesamt  
—■— Man fühlt sich insgesamt wohl

# Je höher die Klassenstufe, desto geringer die Akzeptanz



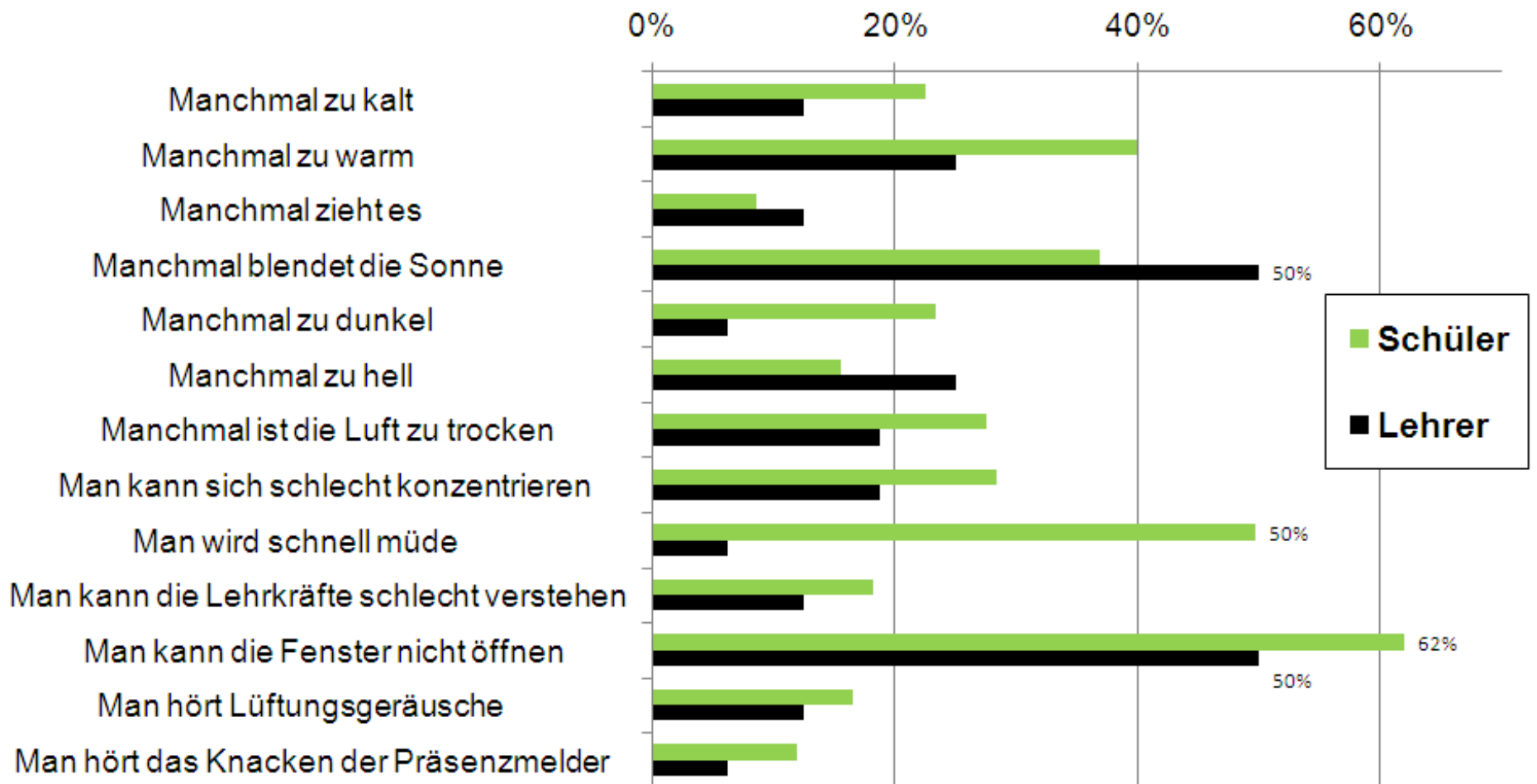
# Störungen und Klagen

- Die Lehrer äußern durchschnittlich weniger Klagen als die Schüler.
- Wichtigster Kritikpunkt: Man kann die Fenster nicht öffnen. (größeres Komfort-Gefühl, wenn der Nutzer Einfluss hat)
- Weitere Probleme: manchmal blendet die Sonne, manchmal zu warm, man wird schnell müde (Schüler).
- Lüftungsgeräusche, Knacken der Präsenzmelder: kaum störend.

# Störungen und Klagen

Schüler: Was stört Dich beim Arbeiten in der Schule?

Lehrer: Gibt es Probleme oder Störungen bzw. welche Klagen kommen von den Schülern?



# Probleme in einzelnen Räumen

	Physik N = 319	Biologie N = 154	Chemie N = 13	Lernraum EG N = 15
Manchmal zu kalt	16%	33%	8%	47%
Manchmal zu warm	40%	44%	39%	7%
Manchmal zieht es	3%	8%	8%	73%
Manchmal blendet die Sonne	36%	36%	62%	33%
Manchmal zu dunkel	20%	33%	23%	7%
Manchmal zu hell	15%	17%	8%	33%
Manchmal ist die Luft zu trocken	30%	25%	39%	
Man kann sich schlecht konzentrieren	31%	28%	15%	
Man wird schnell müde	46%	61%	69%	7%
Man kann die Lehrkräfte schlecht verstehen	26%	13%	8%	
Man kann die Fenster nicht öffnen	53%	77%	69%	53%
Man hört Lüftungsgeräusche	14%	15%	23%	67%
Man hört das Knacken der Präsenzmelder	11%	13%	8%	13%

Bei 157 Schülern ist nicht eindeutig ein Raum zuzuordnen.



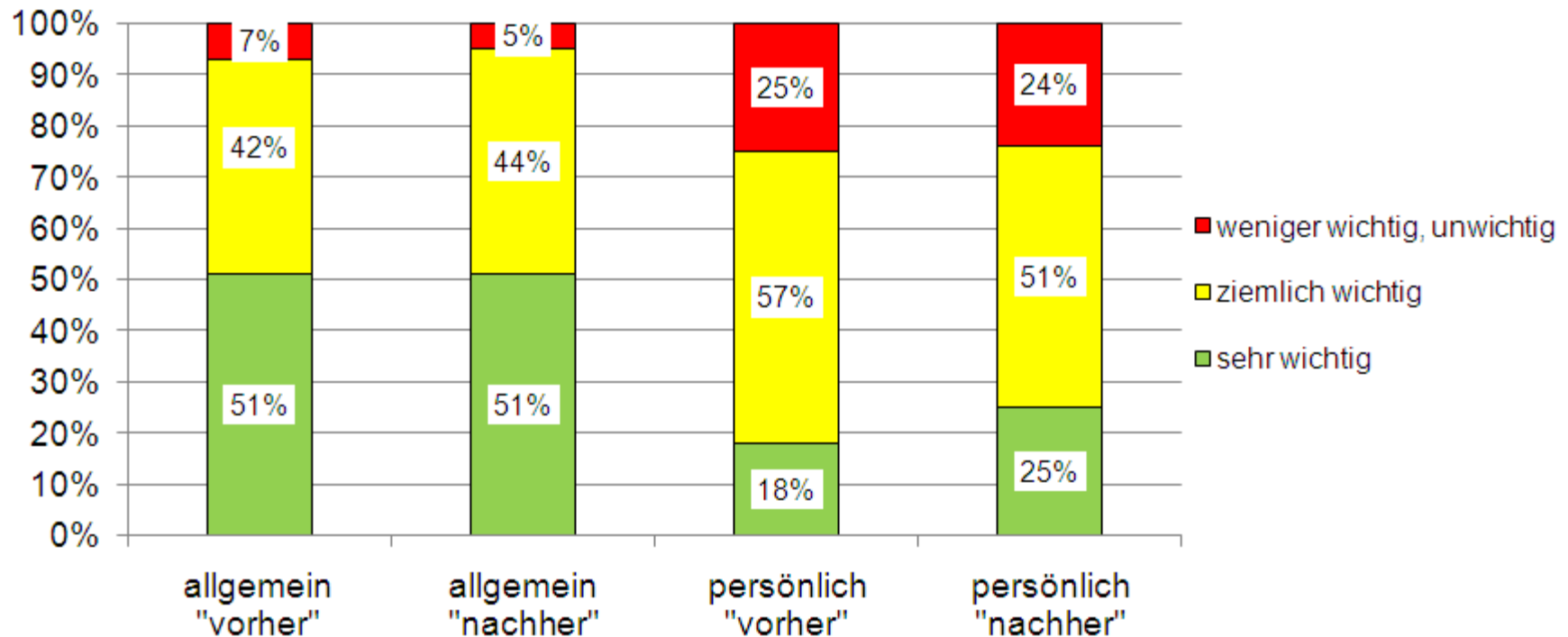
# Auswirkungen des neuen SCO-Gebäudes

- Im SCO kann man besser lernen als im Gymnasium.  
Schüler: 43 %, Lehrer: 54 %.
- Woran liegt das? vor allem an der fachtechnischen Ausstattung, aber es werden auch Faktoren wie gute Luft, angenehme Temperaturen, Ruhe genannt.
- Lehrer: Raumklima im SCO wirkt sich positiv auf die Lernbedingungen aus 50 %, kein Einfluss 50 %.
- Können die Schüler aus der Beschäftigung mit dem SCO-Gebäude neue Erkenntnisse oder Anregungen mitnehmen?  
Lehrer: 93 % „ja“, Schüler: 38 % „ja“.
- 69 % der Schüler haben zu Hause schon über das Gebäude gesprochen, allerdings weniger über energetische Elemente.
- Lehrer: Gebäude motiviert Schüler zum Energiesparen: 19 % „ja“.

# Wenig Auswirkung auf das Energiebewusstsein

## Energiesparen gesellschaftlich wichtig, persönlich weniger

Wie wichtig ist es ganz allgemein, dass man Energie spart?  
Wie wichtig ist das Thema Energiesparen für Dich persönlich?



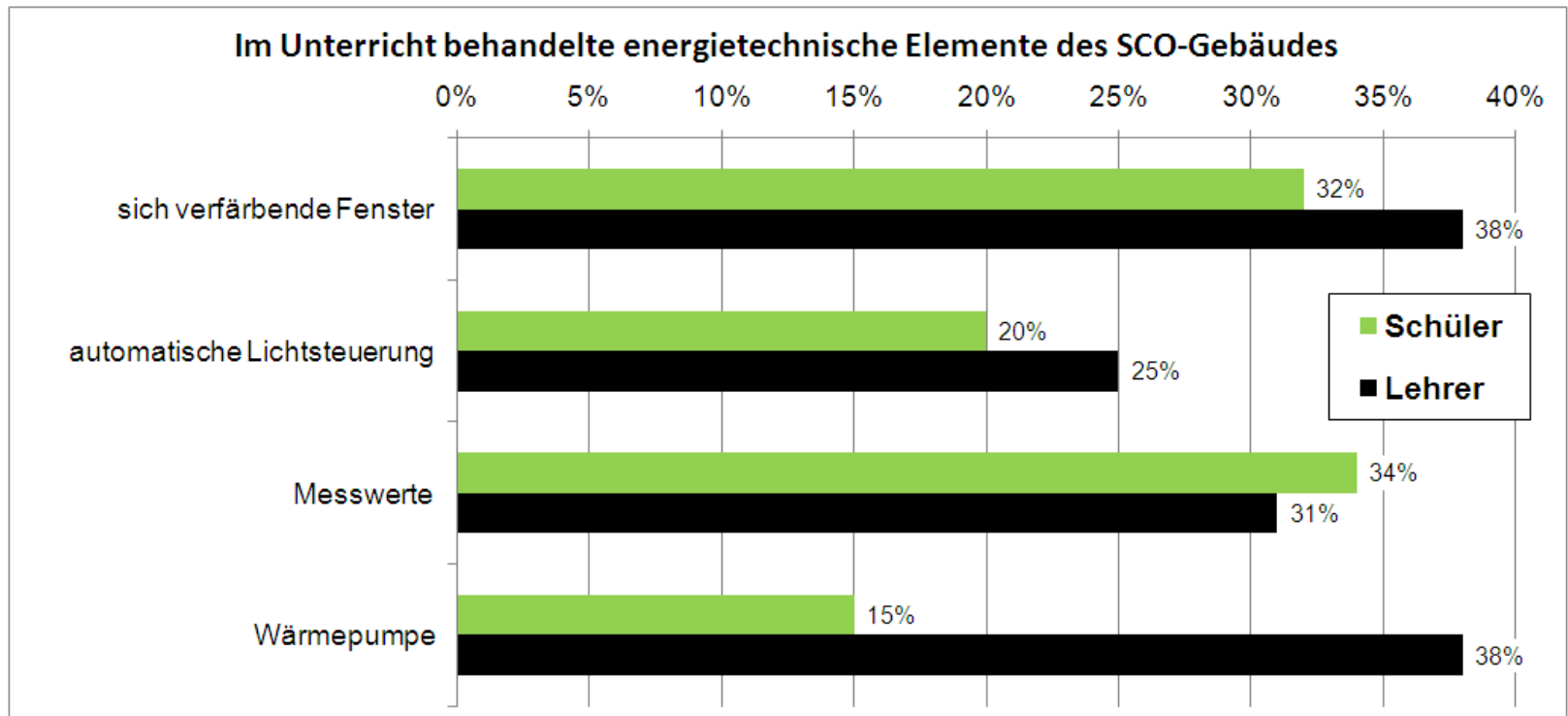
# Energiebewusstsein und andere Merkmale

- ➔ Mädchen sind energiebewusster als Jungen.
- ➔ Je älter, desto weniger energiebewusst sind die Schüler.
  
- ➔ Energiebewusste
  - sprechen zu Hause öfter über Energiesparen
  - denken mehr an künftige Generationen
  - sehen größeren Beitrag zum Energiesparen in der Schule
  - tun auch mehr in der Schule
  - wollen Vorbild sein
  - vertrauen weniger auf die Technik
  - glauben weniger, dass die Umweltprobleme übertrieben werden
  - geben öfter an, dass das Energiethema in der Schule behandelt wird

# Behandlung des Themas in der Schule

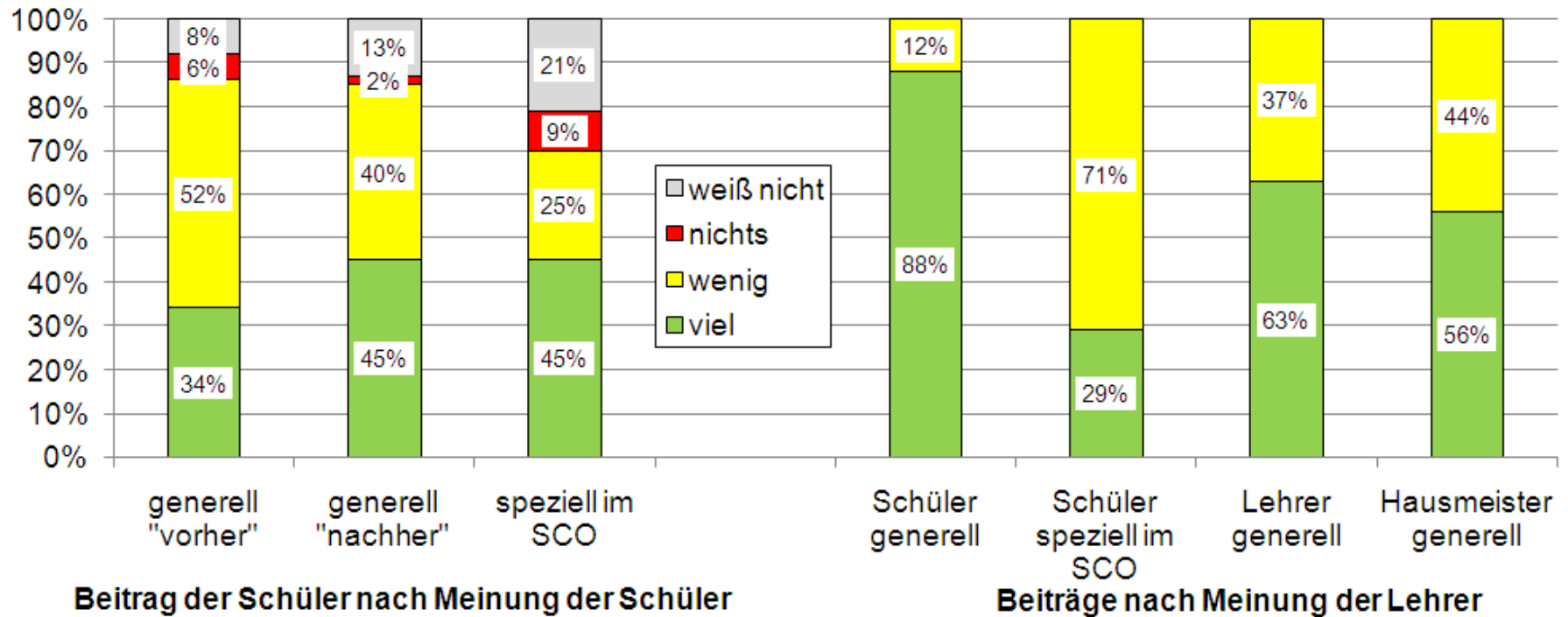
→ Wurdet Ihr von der Schulleitung oder den Lehrkräften auf energietechnische Besonderheiten des SCO-Gebäudes aufmerksam gemacht? Ja: 71 %

→ Welche Elemente wurden behandelt?



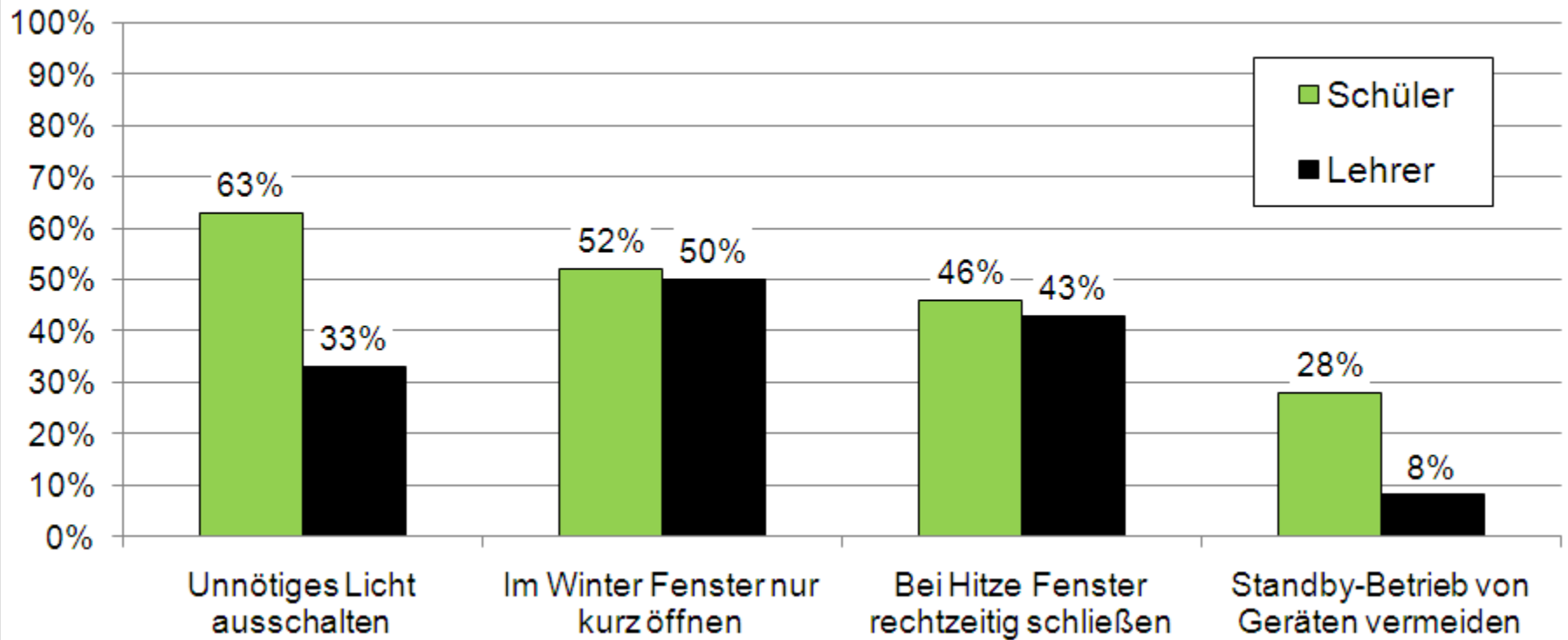
# Mehr oder weniger Einfluss der Nutzer im SCO?

Beitrag zum Energiesparen in der Schule



# Energiesparmaßnahmen im SCO

Was tun die Schüler konkret im SCO-Gebäude, um Energie zu sparen?



# Fazit

---

- Das neue SCO-Gebäude wird vor allem wegen seiner hervorragenden fachtechnischen Ausstattung gut angenommen.
- Erwartungen der Lehrer, die dort unterrichten, wurden weitgehend erfüllt.
- Einige energietechnische Elemente bereiten Probleme: Luftqualität (fehlende Fensterlüftung), Lichtsteuerung, Blendung durch die Sonne.
- Wenig Auswirkung auf das Energiebewusstsein der Schüler.
- Nur eingeschränkte Verwendung energietechnischer Elemente des SCO-Gebäudes in Lehrbausteinen.

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

**Edelgard Gruber**  
**Dr. Annette Roser**  
**Joachim Globisch**

IREES GmbH  
Institut für Ressourceneffizienz  
und Energiestrategien  
Schönfeldstraße 8  
76131 Karlsruhe  
Tel. 0721 / 91526360  
e.gruber@irees.de  
www.irees.de



Science College Overbach