

# Wer unterrichtet unsere Kinder?

Markus Peschel, Universität Duisburg-Essen

Erste Ergebnisse aus dem Projekt  
„**SUN** - Sachunterricht in **NRW**“  
Lehrvoraussetzungen & Professionswissen  
von Lehrenden im Sachunterricht der  
Grundschule

# Ausgangslage

- Es fehlt bisher an verlässlichen Daten zu Ausbildung & **Einsatz** von Lehrenden im SU
- Daten der Bundes- und Landesämter
- Letzte Untersuchung (Technik)  
Möller, Tenberge, Ziemann 1996

# Thesen

- Frauen entscheiden sich schon im Studium für andere Schwerpunkte (z.B. Biologie; vgl. Ude 2005, Landwehr 2002, Köster 2001).
- Sachunterricht wird zu einem großen Teil fachfremd erteilt.
- Physikalische Themen sind im Sachunterricht unterrepräsentiert.
- Strukturelle und persönliche Präferenzen beeinflussen den Sachunterricht.

# Forschungsfragen

- Welches physikalische Fachwissen bezogen auf die Aus- und Fortbildung haben Lehrerinnen des Sachunterrichts?
- Welche subjektiven und objektiven Hinderungsgründe gibt es für die Umsetzung von physikalischen Themen?
- Wie sind Aus- und Fortbildung der Lehrenden zu verbessern?
- Wie kann der physikalische Bereich des Sachunterrichts gestärkt werden?

# Erhebung

- Postalische Befragung von SU-Lehrenden: Standardisierter Fragebogen, Paper-Pencil
- 700 Grundschulen in NRW
- 5 Regierungsbezirke
- Ca. 4200 Fragebögen
- Erwarteter Rücklauf: >30%
- $n > 1000$

# Erhöhung der Rücklaufquote

- Zeitpunkt der Erhebung (Weihnachten, Zeugnisse, Ferien, Karneval, Ostern etc.)
- Vorab: Infomail
- Verlosungsaktion (Sachunterrichtsmittel, PC)
- Anonymisierung (A-5 Umschläge)
- Freiumsschlag
- Zwischenmail: Verlängerung der Rücksendefrist
- Unterstützungsschreiben des Ministeriums
- Weiteres: Erinnerungsmail, Telefonate, Info-Website

---

# Fragebogenentwicklung und Pretest

# Fragebogenentwicklung

- TeBiS (Möller, Tenberge, Ziemann 1996)
- Erhaltung der Grundstruktur
- Neues Layout
- Analyse einzelner Fragenkomplexe
- Ergänzung, Ausdifferenzierung und Veränderung einzelner Elemente
- Neue Fragen

# Ausdifferenzierung von Fragen

Reihenfolge

1. In welchem Umfang sind Sie im Laufe Ihrer Ausbildung oder im Rahmen der Lehrerfortbildung mit physikalischen Inhalten (z.B. Elektrizität, Magnetismus, Optik, Akustik etc.) in Berührung gekommen?

Physik als Fach in der eigenen Schulzeit: Mittelstufe (Sek. I)  Jahre:   
 Oberstufe (Sek. II)  Jahre:   
 als Grundkurs   
 als Leistungskurs

Im Studium (1. Phase der Lehrerausbildung): umfangreich  gar nicht

Im Referendariat (2. Phase der Lehrerausbildung): umfangreich  gar nicht

Im Rahmen der Lehrerfortbildung (3. Phase der Lehrerausbildung): umfangreich  gar nicht

Ausdifferenzierung

TeBiS

SUN

oder im Rahmen der Berührung gekommen?

4-stufig statt 6-stufig

c	d	e	f	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ausgiebig
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ausgiebig
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ausgiebig
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ausgiebig

# Veränderung von Fragen

6. Welche der folgenden Begründungen trifft auf Sie zu und stellt Ihrer Meinung nach ein Hindernis für einen Sachunterricht mit physikalischen Inhalten dar?

(Kreuzen Sie bitte in jeder Zeile den zutreffenden Wert an.)

Die Klassenstärke ist zu hoch.	trifft zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	trifft nicht zu
Die Kinder sind zu schwierig.	trifft zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	trifft nicht zu
Das Sicherheitsrisiko ist zu hoch.	trifft zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	trifft nicht zu
Der Organisationsaufwand ist zu hoch.	trifft zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	trifft nicht zu
Die Ausstattung mit Materialien für den physikalischen Sachunterricht ist unzureichend.	trifft zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	trifft nicht zu
Das Interesse der Schüler/innen an physikalischen Themen ist gering.	trifft zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	trifft nicht zu
Die Wichtigkeit physikalischer Themen findet <u>keine</u> Anerkennung bei den Eltern.	trifft zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	trifft nicht zu
Ich fühle mich <u>nicht</u> kompetent genug.	trifft zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	trifft nicht zu
Andere Themen sind wichtiger.	trifft zu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	trifft nicht zu
Sonstige Hinderungsgründe:					
<hr/>					
<hr/>					

# Ergänzung von Fragen

8. Beschreiben Sie die Ausstattung mit Materialien für den physikalischen Sachunterricht?  
Was ist vorhanden und was fehlt Ihnen?

(Kreuzen Sie bitte in jeder Zeile das Zutreffende an.)

	<u>vorhanden</u>	<u>vorhanden, aber mangelhaft</u>	<u>wünschenswert</u>	<u>nicht notwendig</u>
<b>CVK oder andere Experimentierboxen zu:</b>				
Magnetismus				
Elektrizität				
Wärmelehre				
Akustik				
Optik				
Luft				
Wetter				
<b>Weitere Materialien:</b>				
Batterien				
Lampen				
Schalter				
Kabel				
Kraftmesser				
Waage				
Gewichte				

Beschreiben Sie die Ausstattung mit Materialien für den physikalischen Sachunterricht.

Was ist vorhanden und was fehlt Ihnen?

# Ergänzung von Fragen

3. Beschreiben Sie bitte stichwortartig den Ablauf eines der genannten Themen:

Thema				Stunden
Teilthemen	Medien und Sozialformen	Materialien	Wichtigstes Lernziel	
Anmerkungen				

Beschreiben Sie bitte stichwortartig den Ablauf eines der genannten Themen:

- Thema
- Stunden
- Teilthemen
- Medien und Sozialformen
- Materialien
- Wichtigstes Lernziel
- Anmerkungen

# Pretest im Vorfeld der Studie

- Ziel: Evaluation des Instrumentariums
- 8 Schulen
- n = 22 (Fragebögen/Lehrende)
- Befragung bei Anwesenheit
- Qualitative Interpretation des Ausfüllverhaltens
- Interview zum Instrument

---

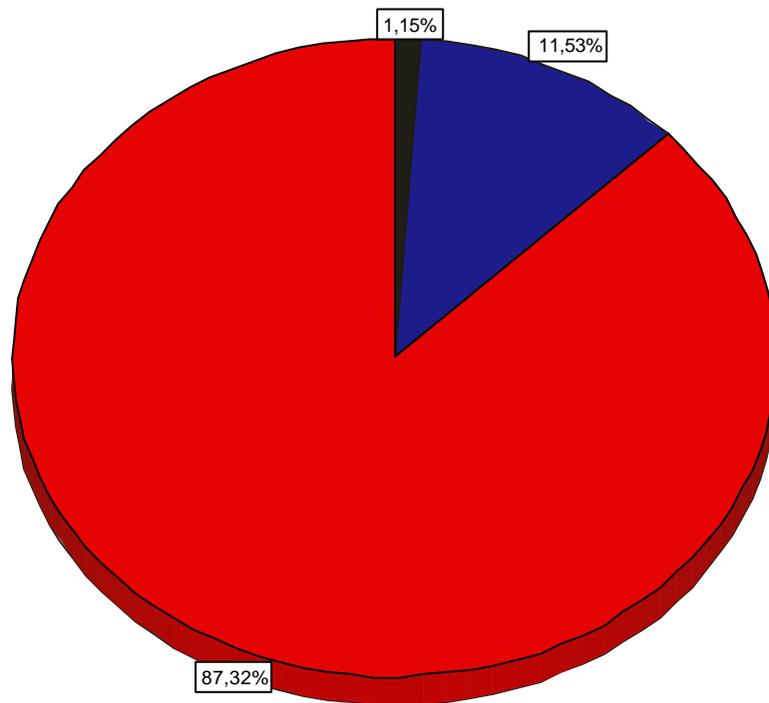
# Ergebnisse

# Rücklauf und Ergebnisse

- 20% aller Grundschulen in NRW angeschrieben (695 von 3450)
- Rücklaufquote: 50,5% (351 von 695)
- Teilmenge: >10% der Grundschulen (351 von 3450)
- Relative Häufigkeiten (%)

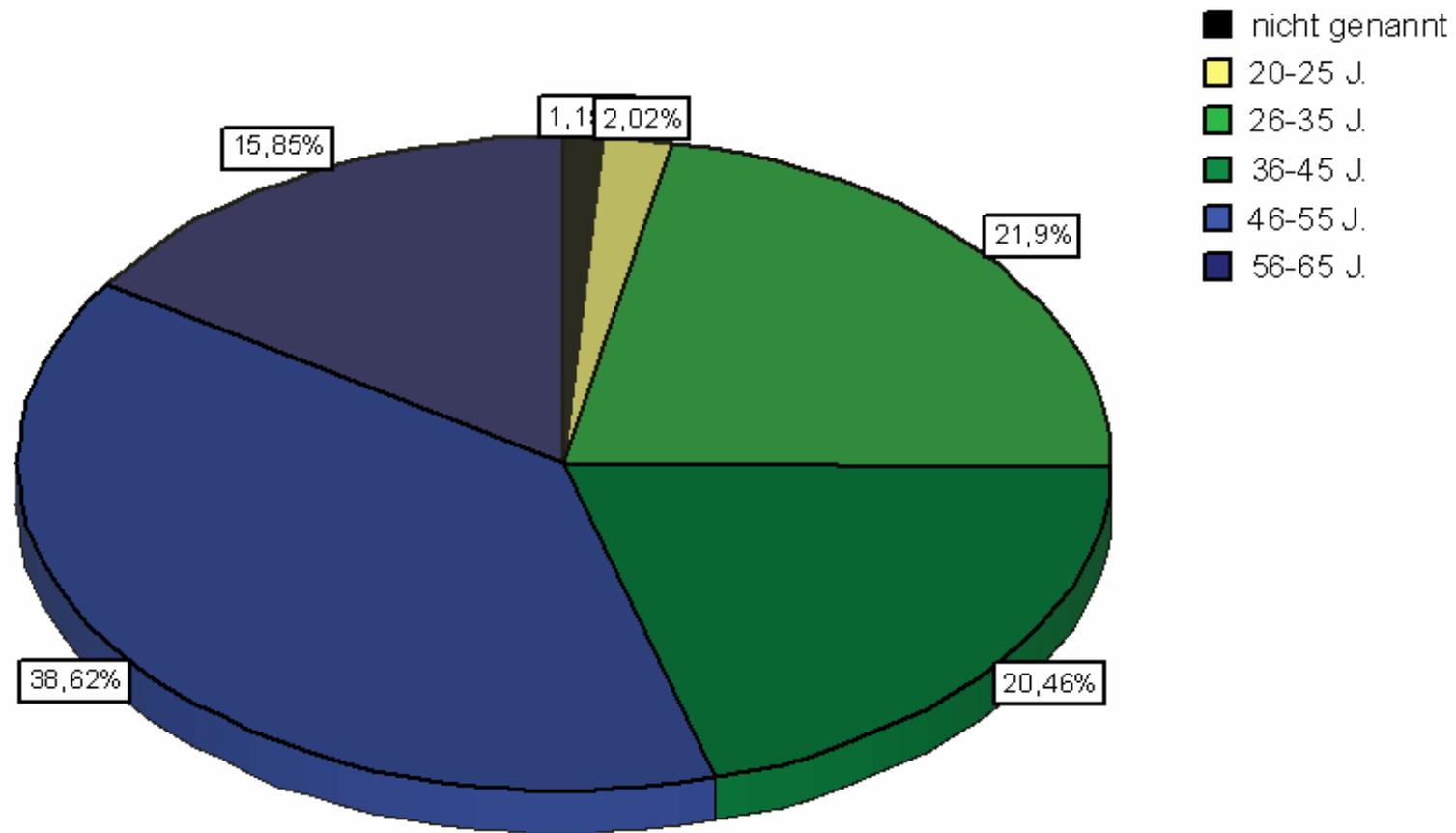
# Geschlechterverteilung

■ nicht genannt  
■ männlich  
■ weiblich

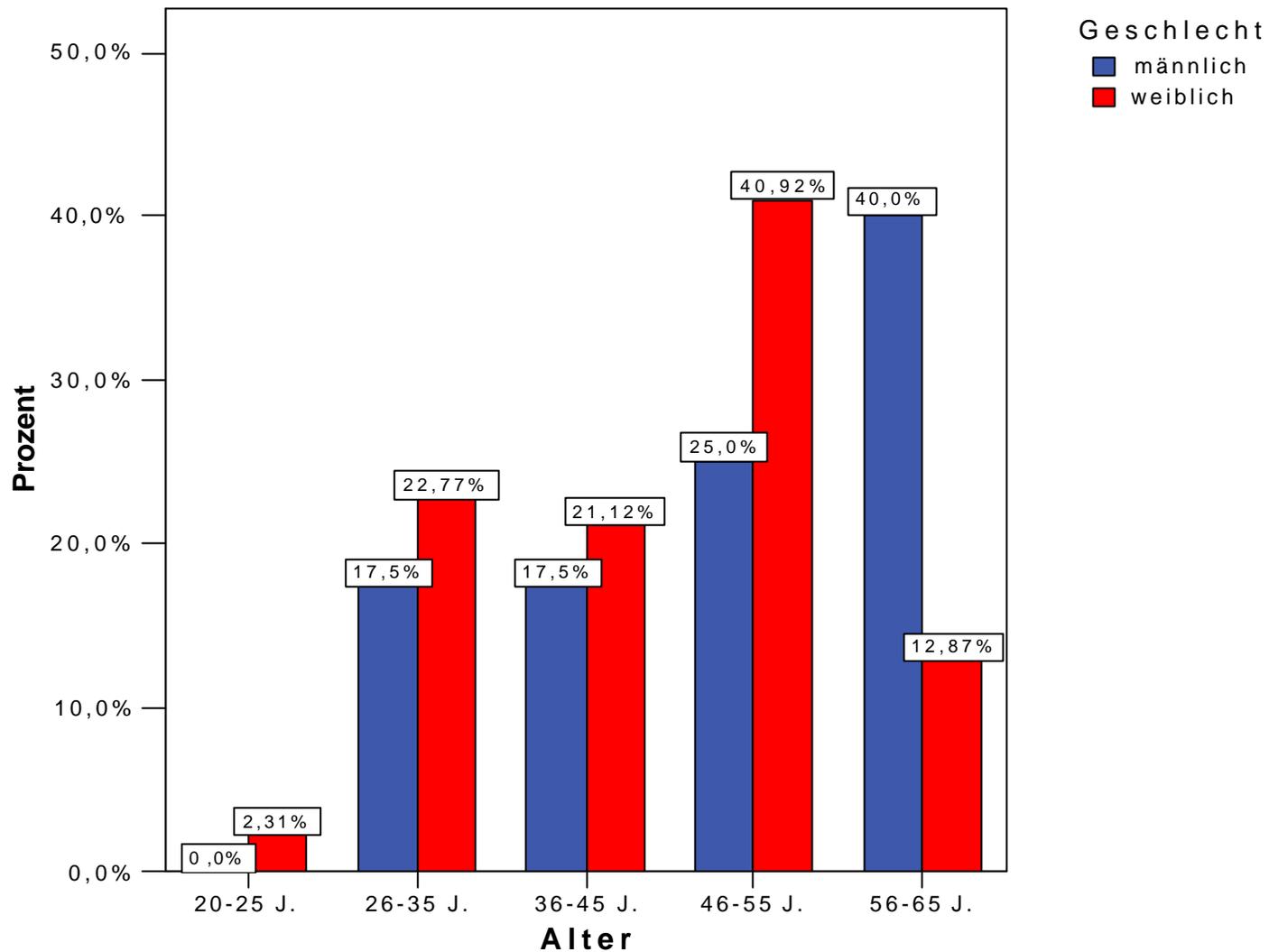


- SUN:  
Lehrerinnen 87,32%  
Lehrer 11,53%
- Schuljahr 2005/06:  
Lehrerinnen 89,13%  
Lehrer 10,87%  
(Landesamt für  
Datenverarbeitung und  
Statistik NRW)

# Altersstruktur



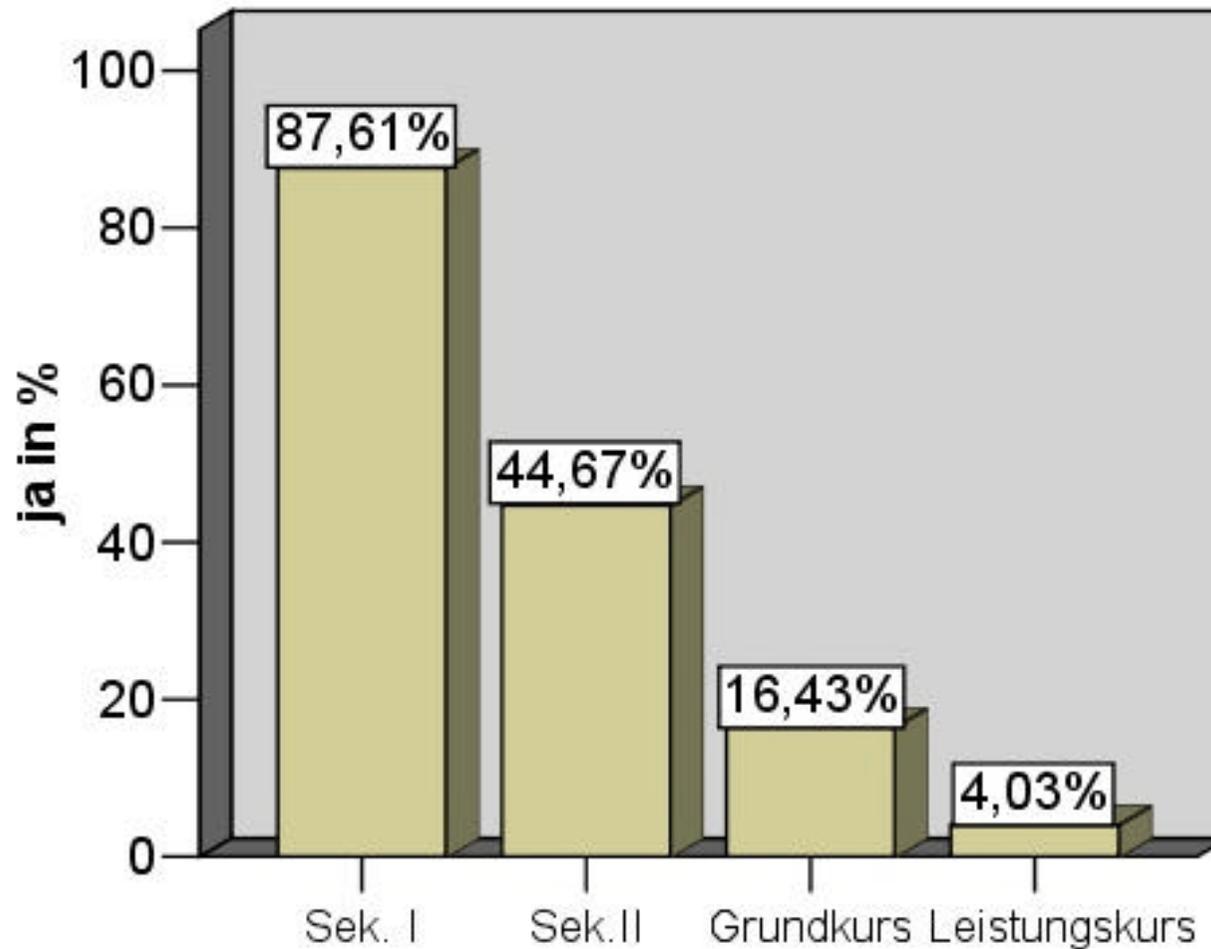
# Geschlecht und Alter



---

# Physik in der eigenen Schulzeit (0. Phase der Lehrerausbildung)

# Physik in der eigenen Schulzeit

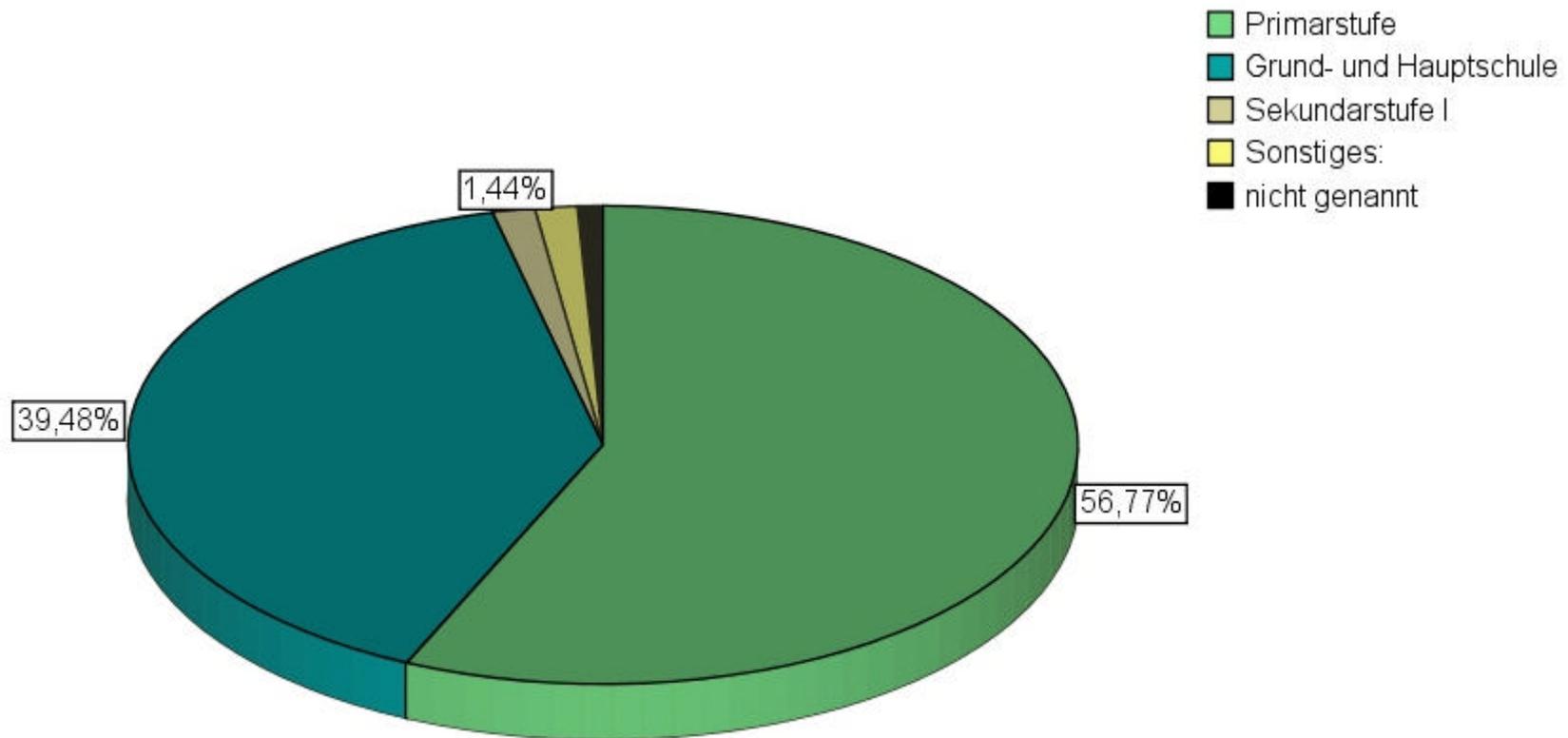


---

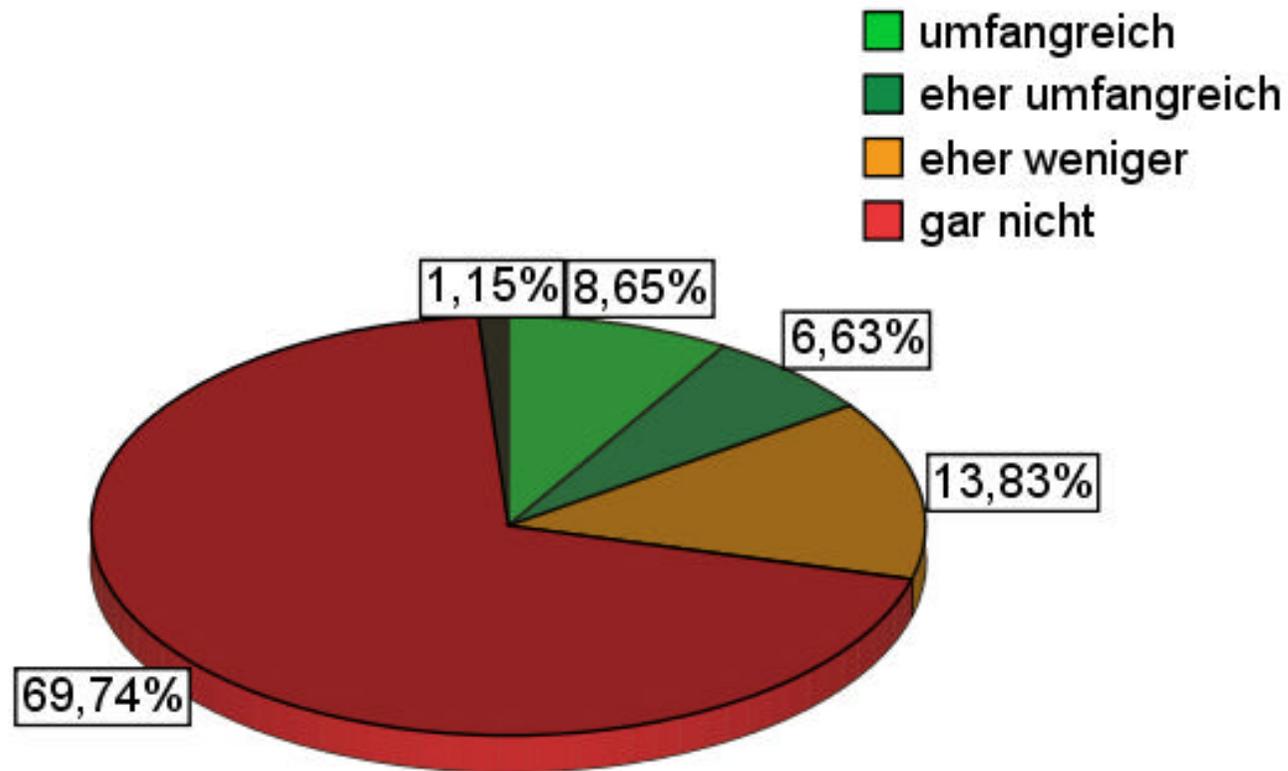
# Studium

## (1. Phase der Lehrerausbildung)

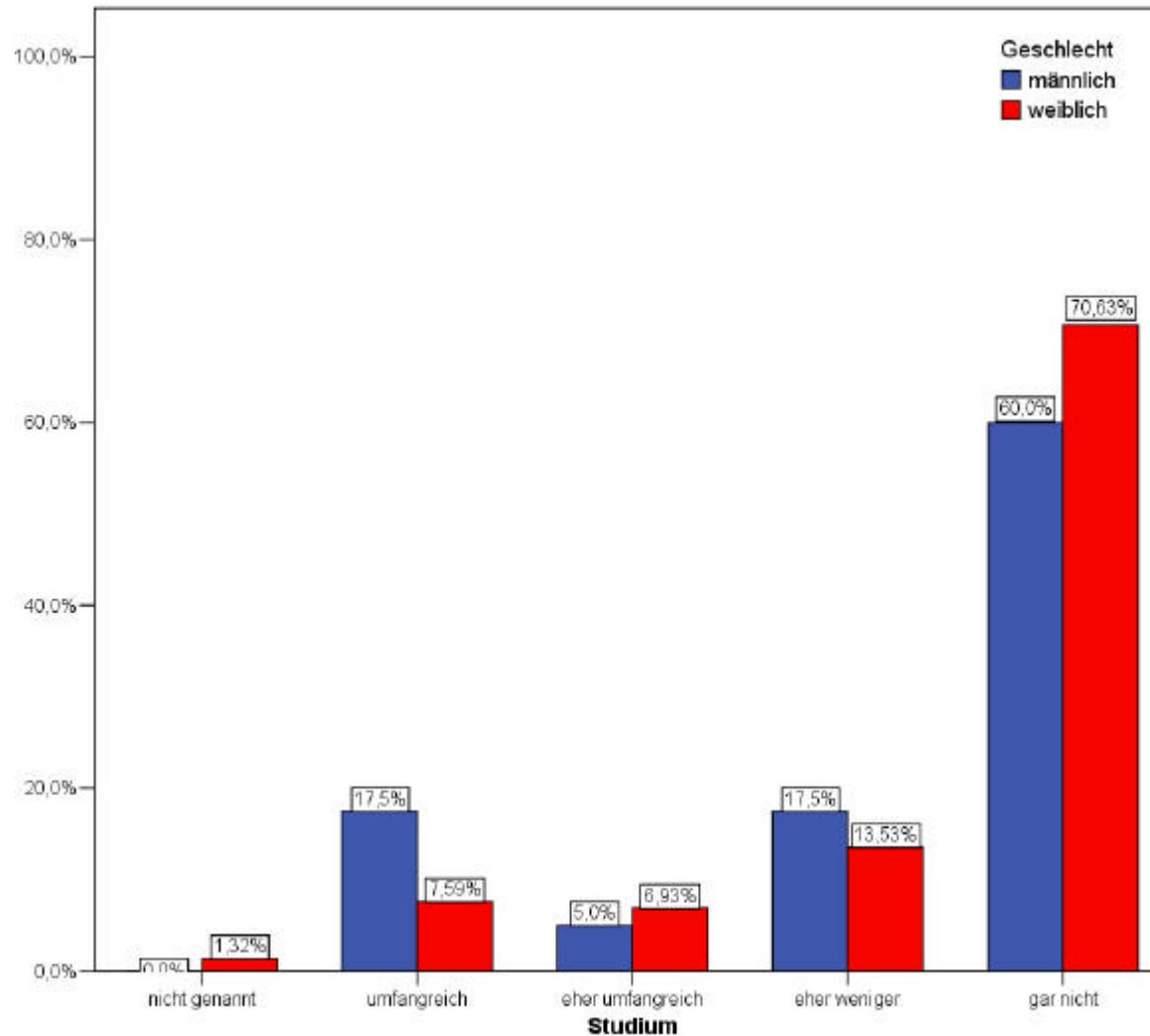
# Studierte Schulform



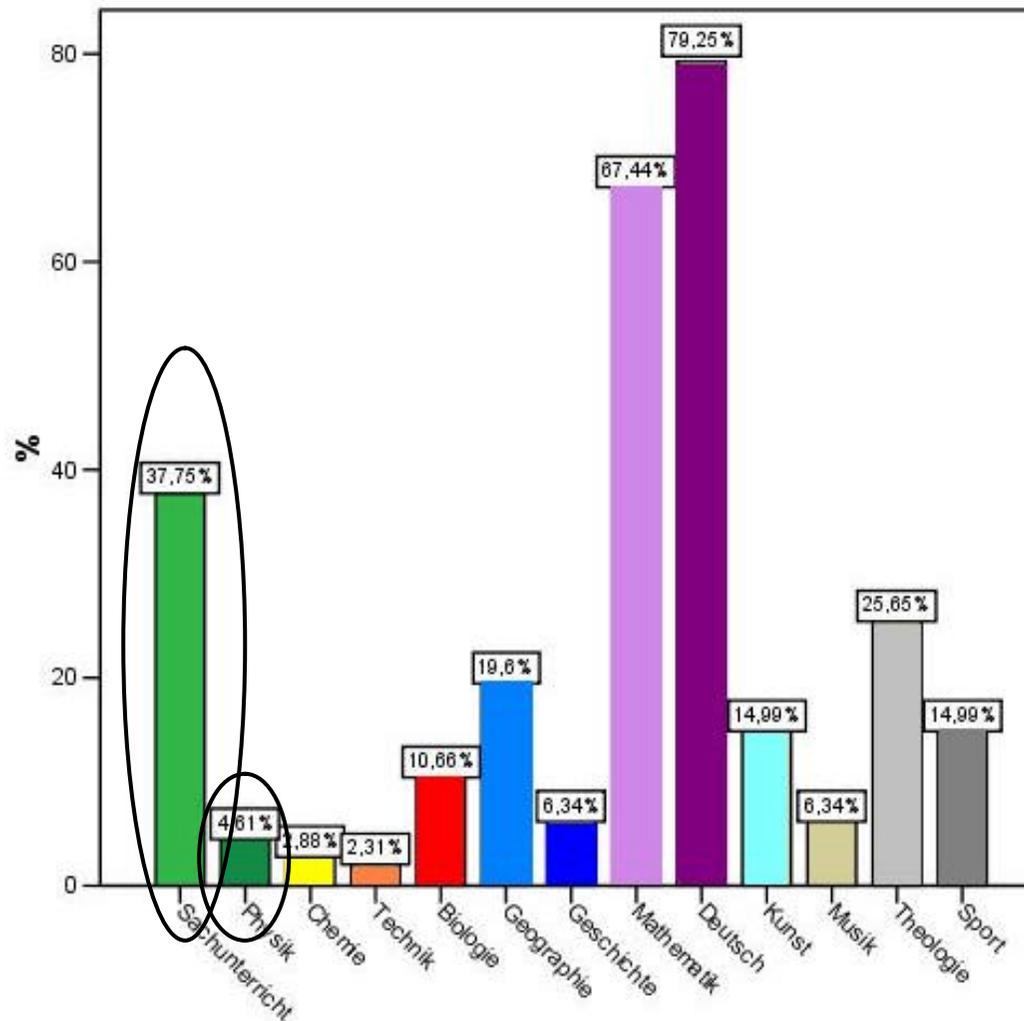
# Physik im Studium



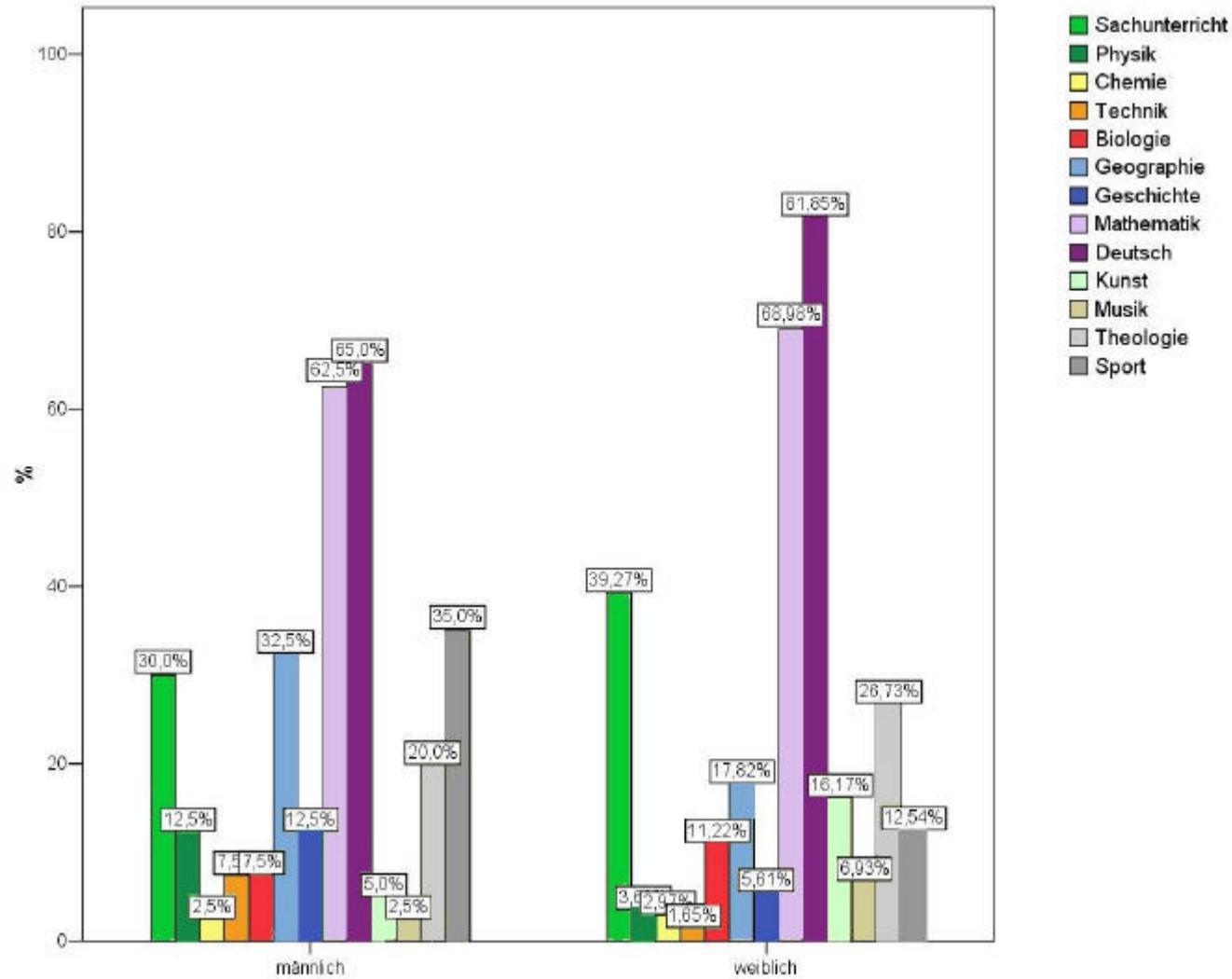
# Physik im Studium



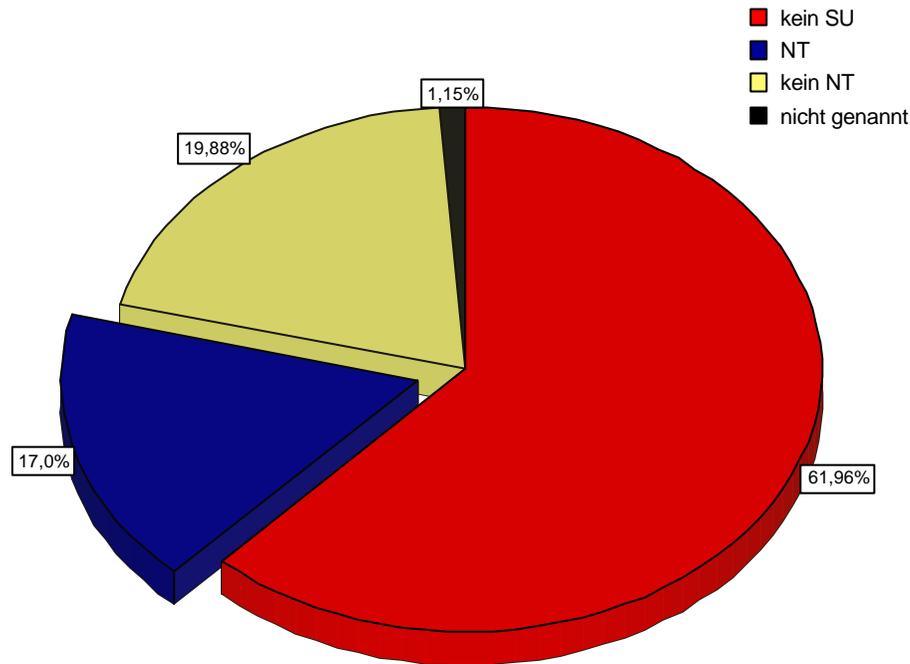
# Studienfächer



# Studienfächer



# Sachunterricht mit Schwerpunktswahl



- Absolventenzahlen  
Primarstufenlehramt  
Universität Duisburg-Essen  
2002-2006:  
12,51% Schwerpunkt  
Naturwissenschaft/Technik

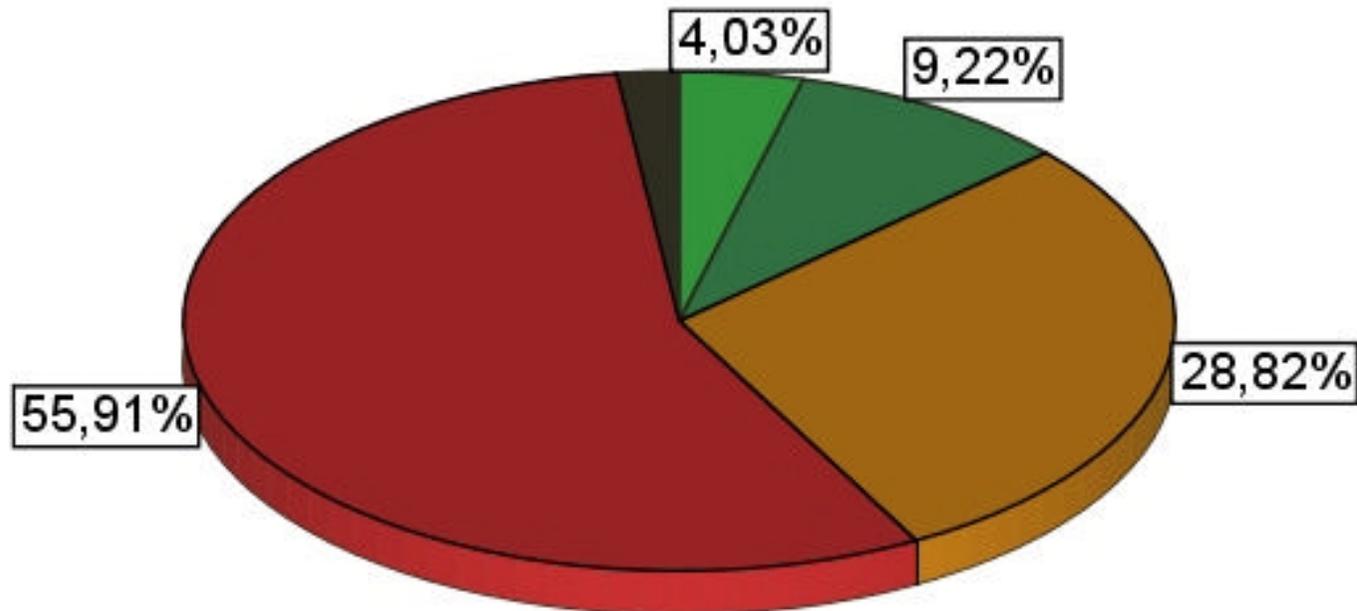
---

# Referendariat

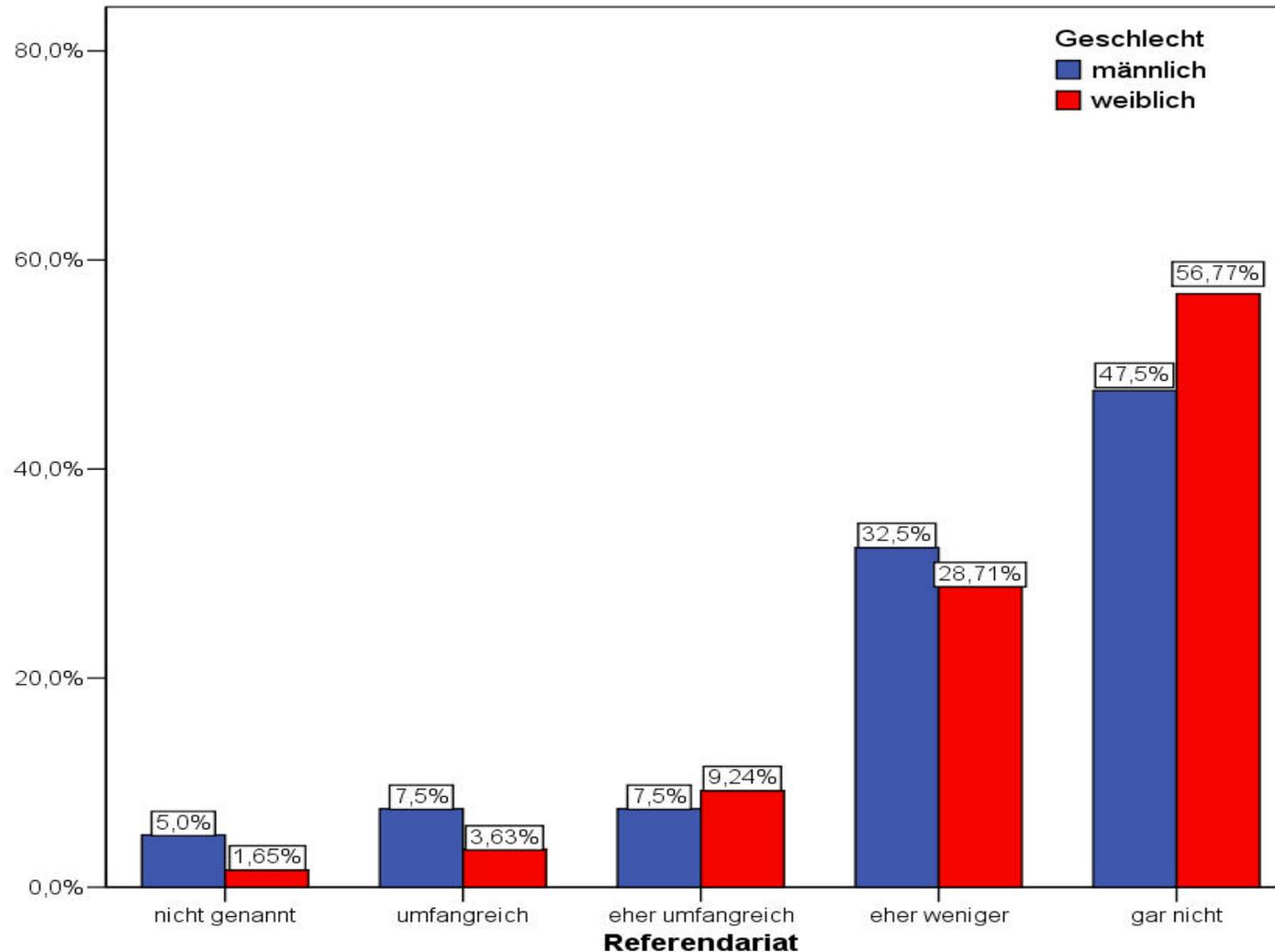
## (2. Phase der Lehrerausbildung)

# Physik im Referendariat

- umfangreich
- eher umfangreich
- eher weniger
- gar nicht
- nicht genannt



# Physik im Referendariat

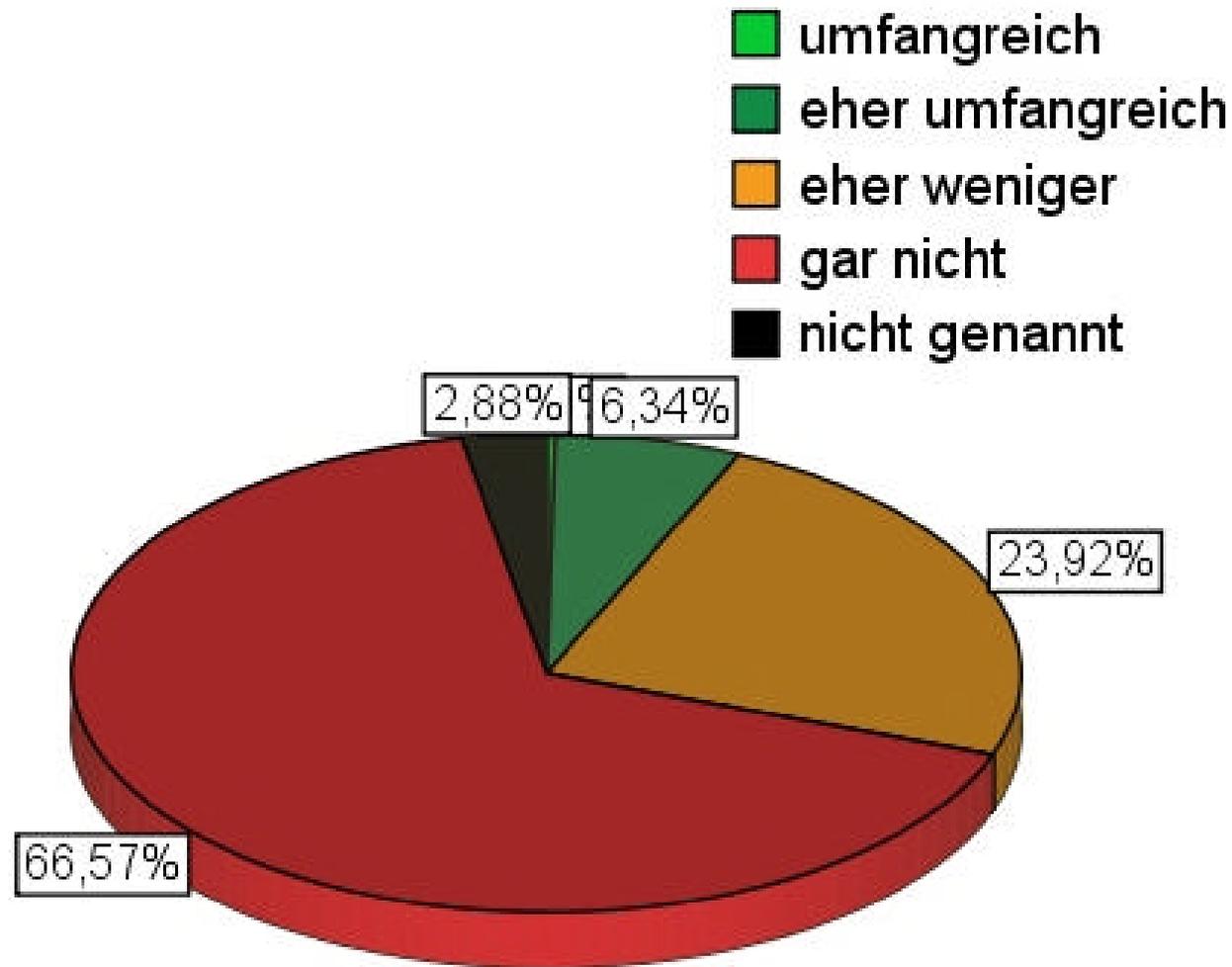


---

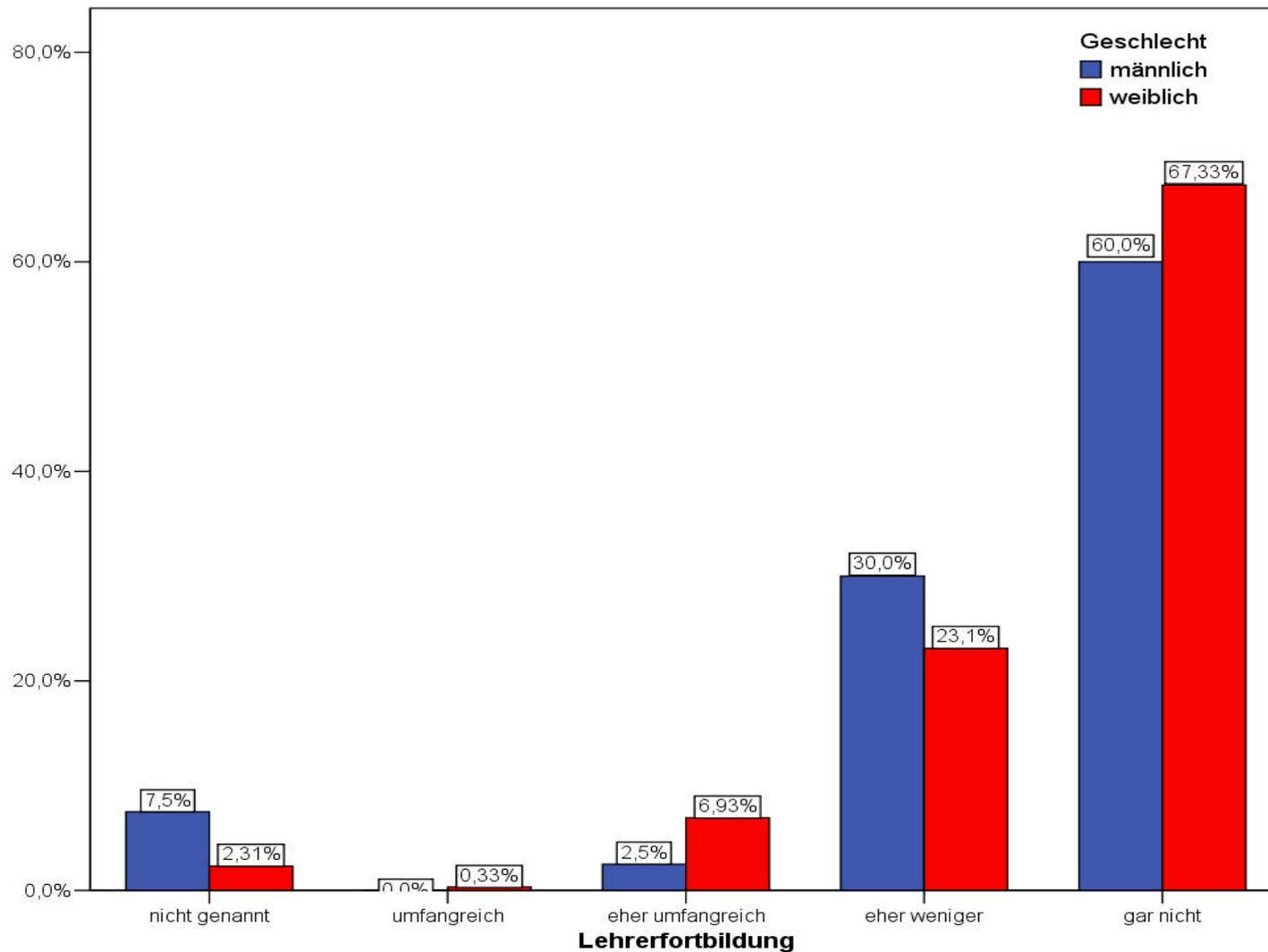
# Lehrerfortbildung

## (3. Phase der Lehrerausbildung)

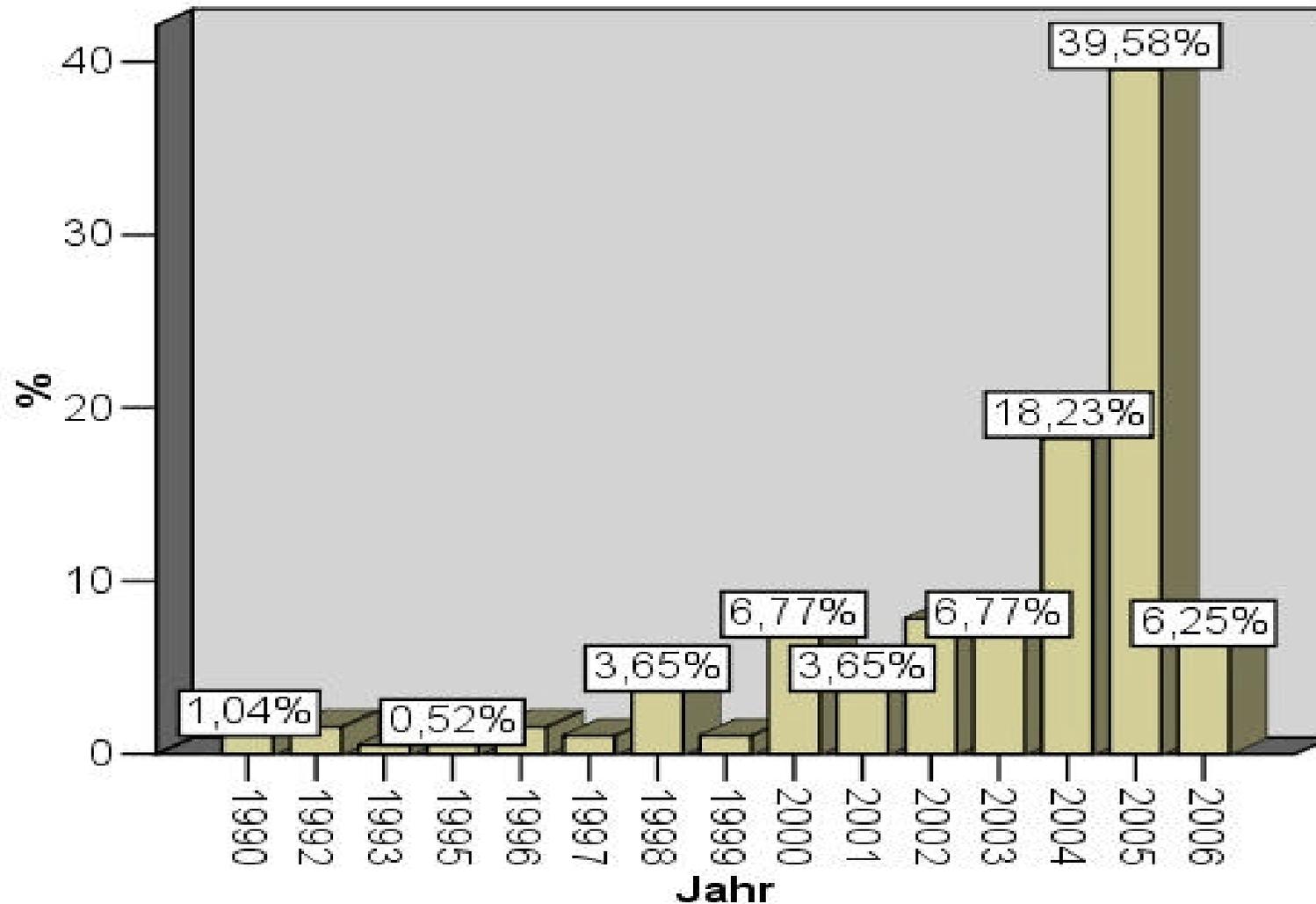
# Physik in der Lehrerfortbildung



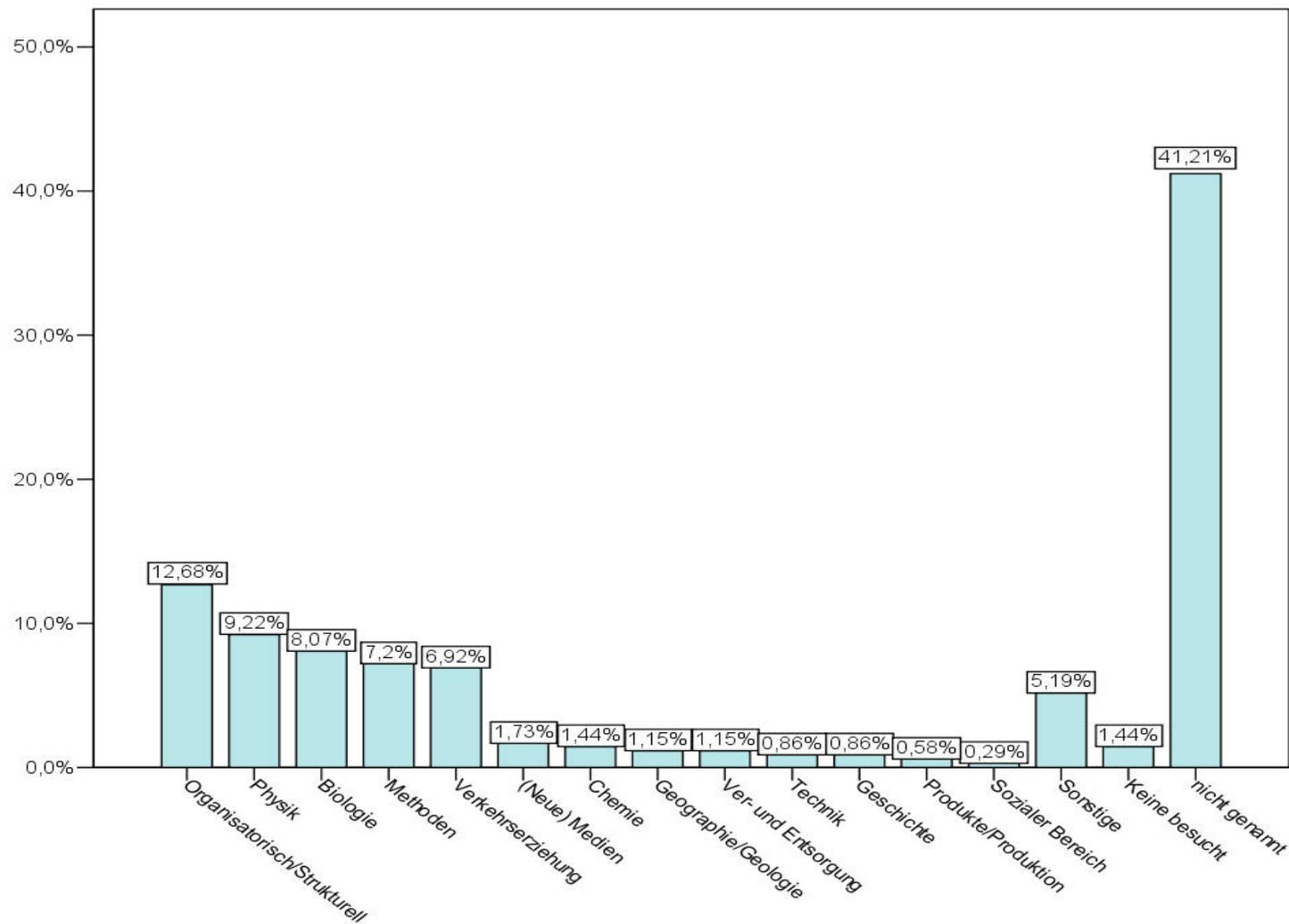
# Physik in der Lehrerfortbildung



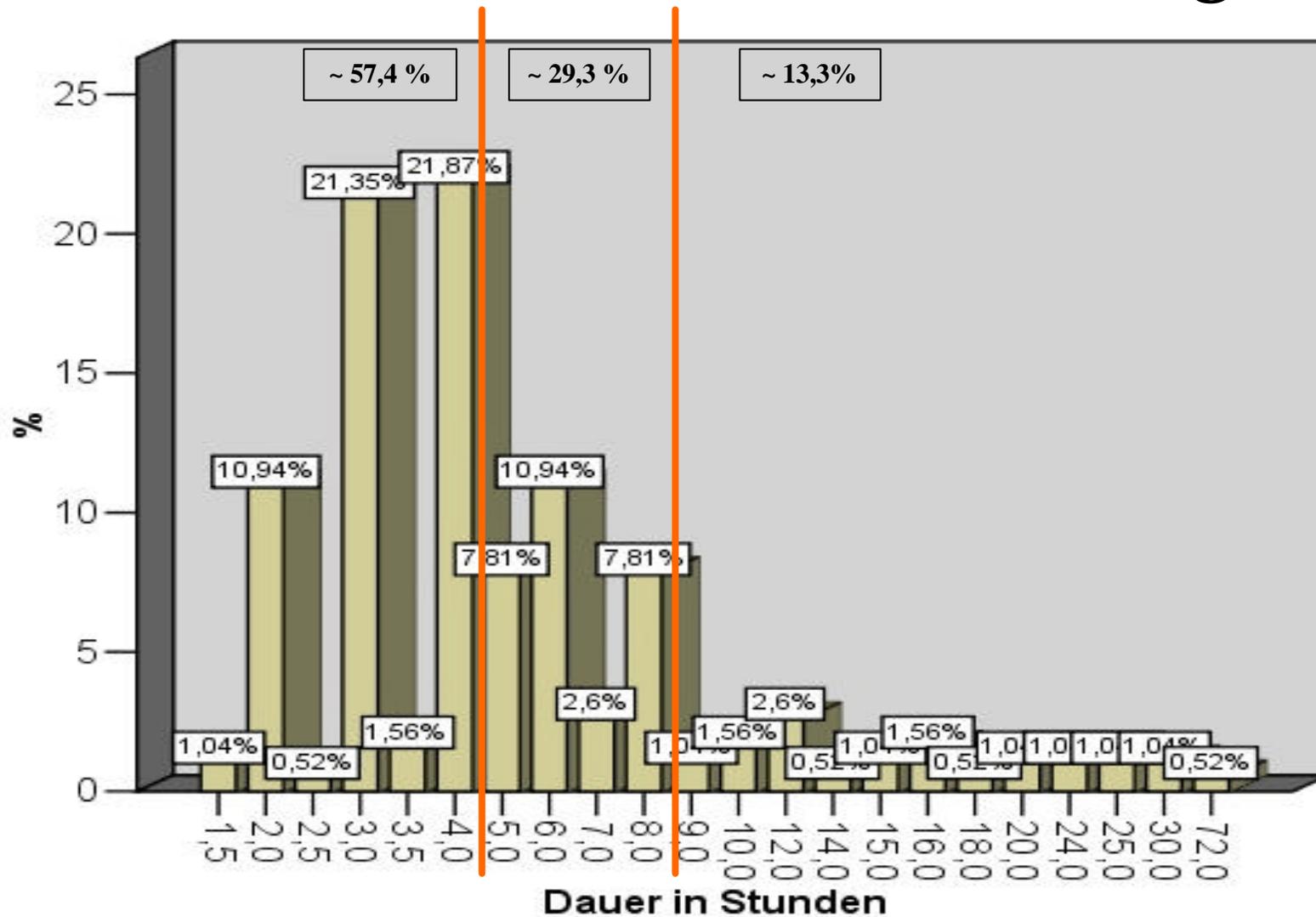
# Jahr der letzten SU-Fortbildung



# Thema der letzten SU-Fortbildung



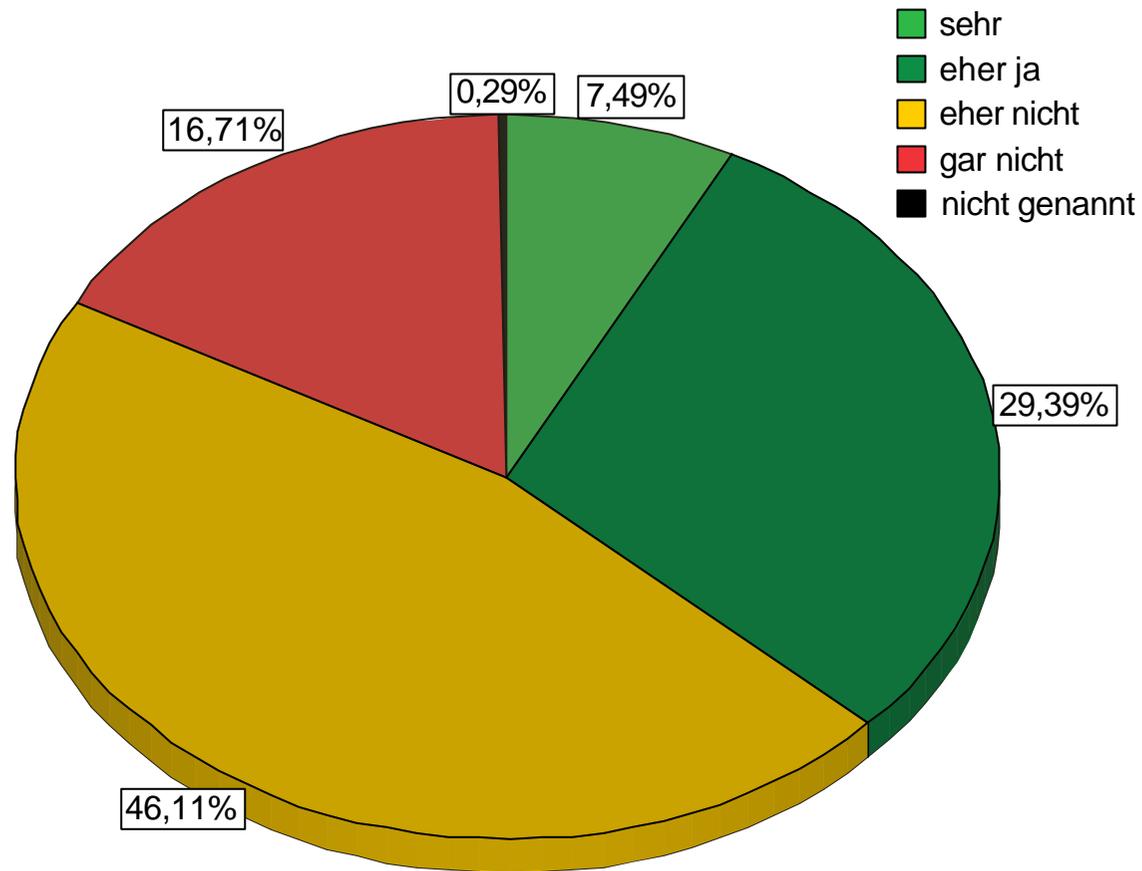
# Dauer der letzten SU-Fortbildung



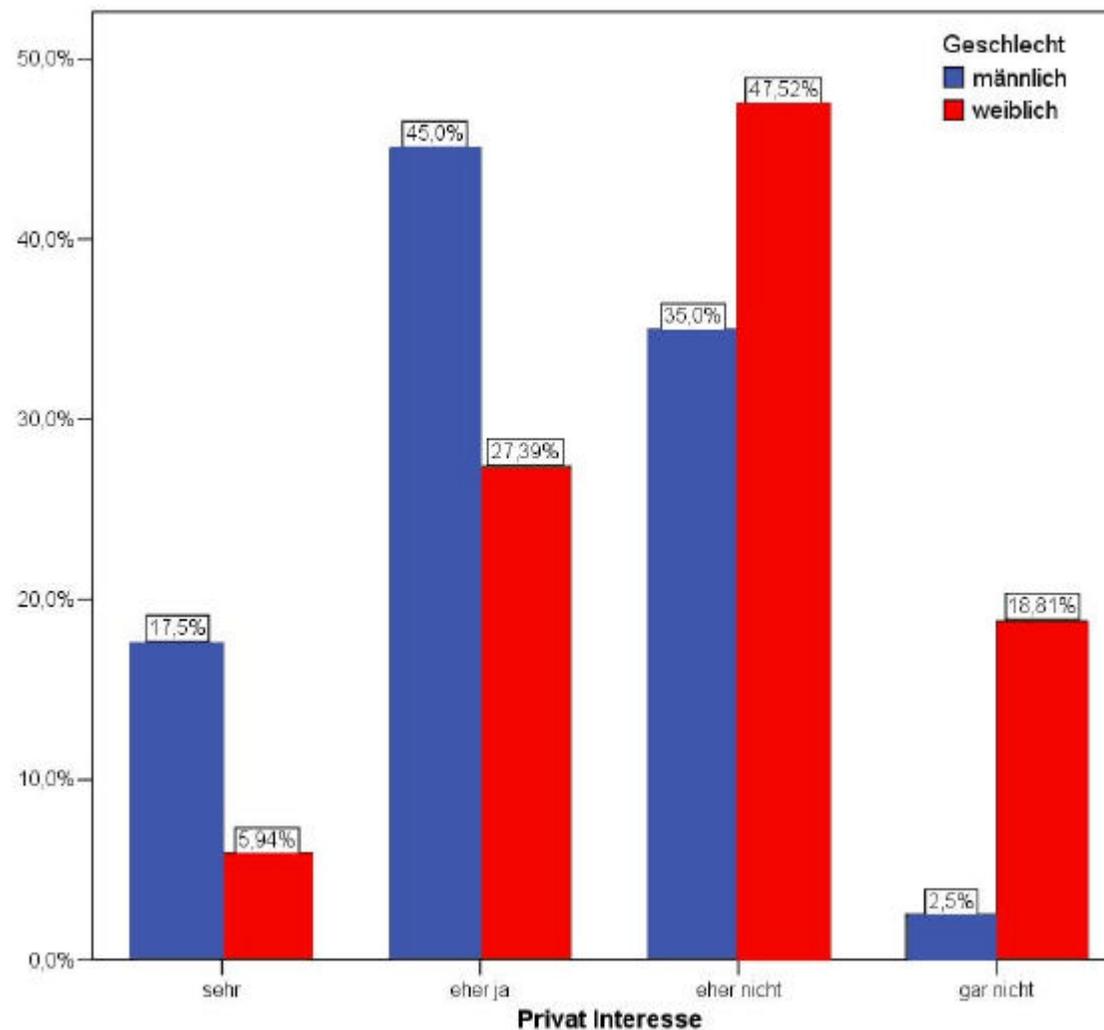
---

# Physik in der Freizeit

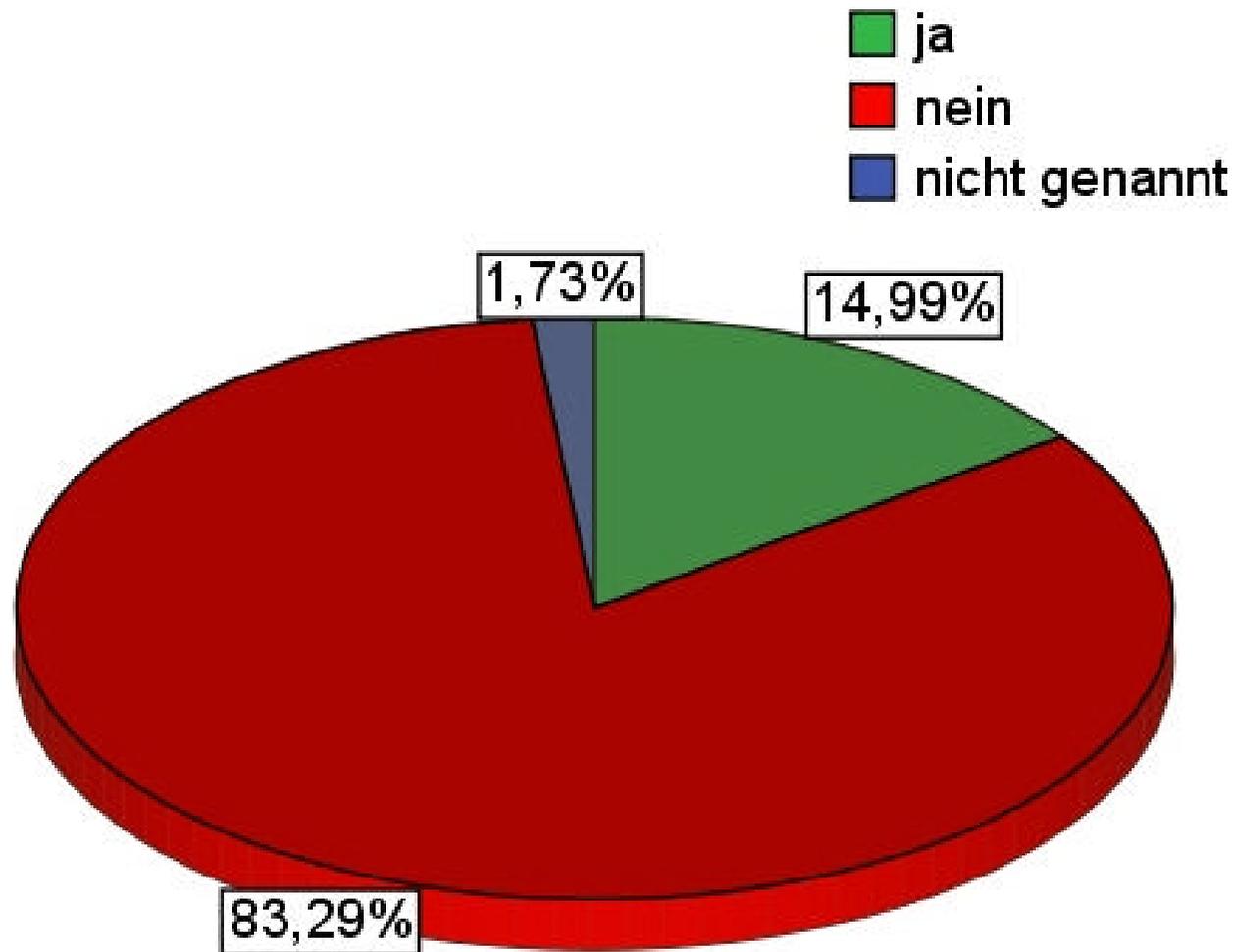
# Privates Physik Interesse



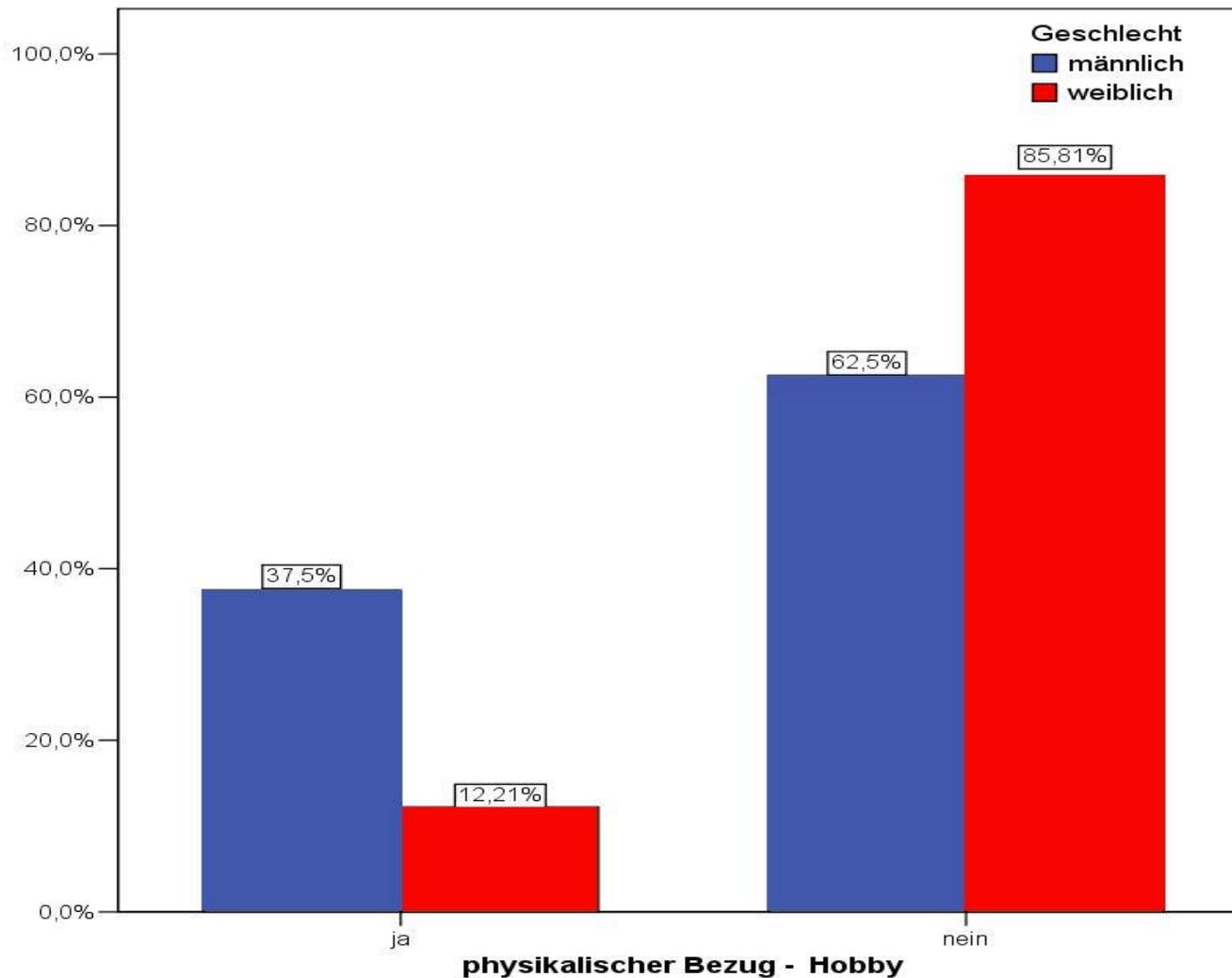
# Privates Physik Interesse



# Hobby mit physikalischem Bezug



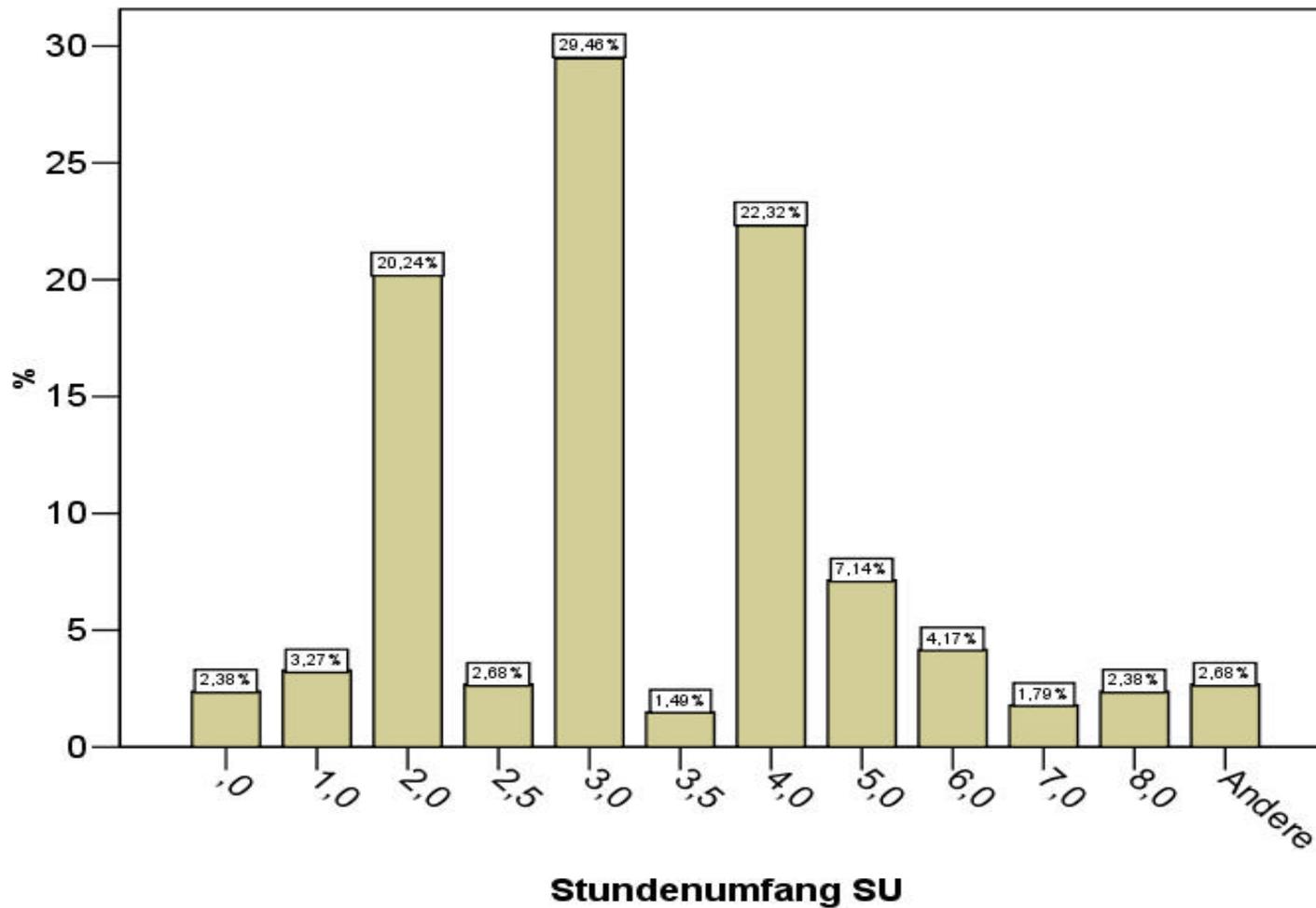
# Hobby mit physikalischem Bezug



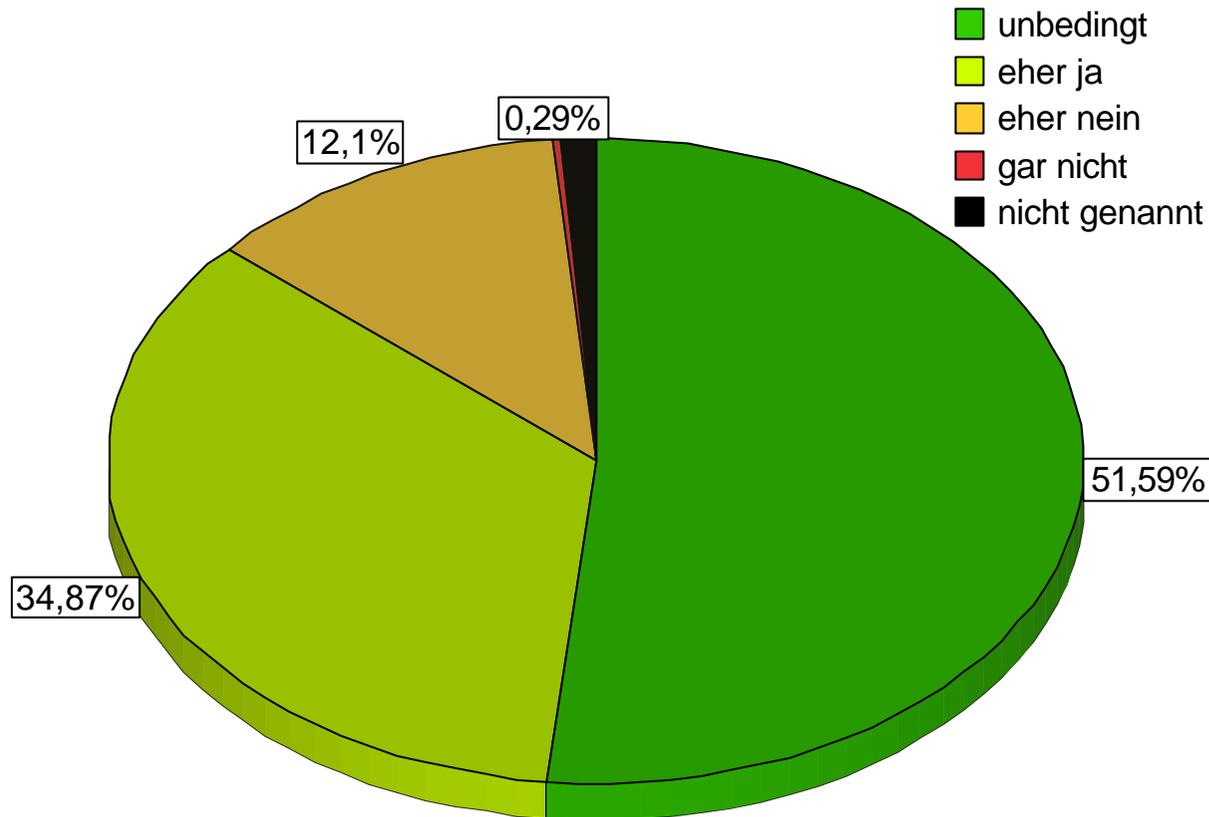
---

# Sachunterricht in der Grundschule

# Stundenumfang Sachunterricht



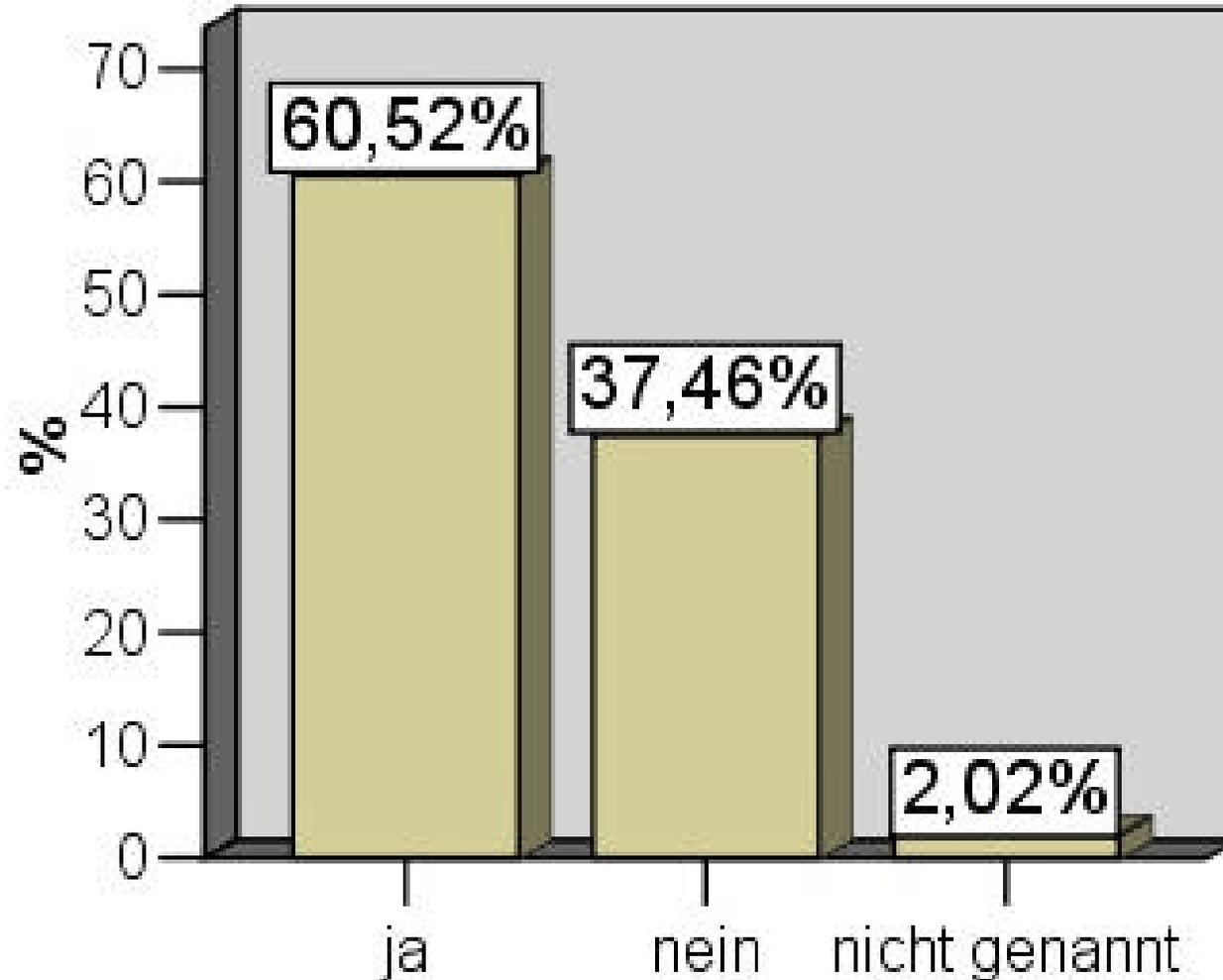
# Physikalische Inhalte im Sachunterricht



# Anteile am Sachunterricht

			Median
1.	Biologie	18,53%	20%
2.	Verkehrserziehung	14,45%	10%
3.	Sozialer Bereich	13,73%	10%
4.	Geographie	11,67%	10%
5.	Umweltschutz	8,0%	10%
6.	Physik	7,61%	5%
7.	Geschichte	6,54%	5%
8.	Kultureller Bereich	5,93%	5%
9.	Neue Medien	4,03%	0%
10.	Technik	3,18%	0%
11.	Chemie	1,58%	0%
12.	Sonstiges	0,84%	0%

## Unterrichtsreihen mit phys. Inhalt im laufenden Schuljahr



# Physikalische Unterrichtsthemen

Letztes Schuljahr:

1. Wetter	15,0%
2. Elektrizität	14,8%
3. Magnetismus	12,9%
4. Wasser	10,9%
5. Luft	5,8%

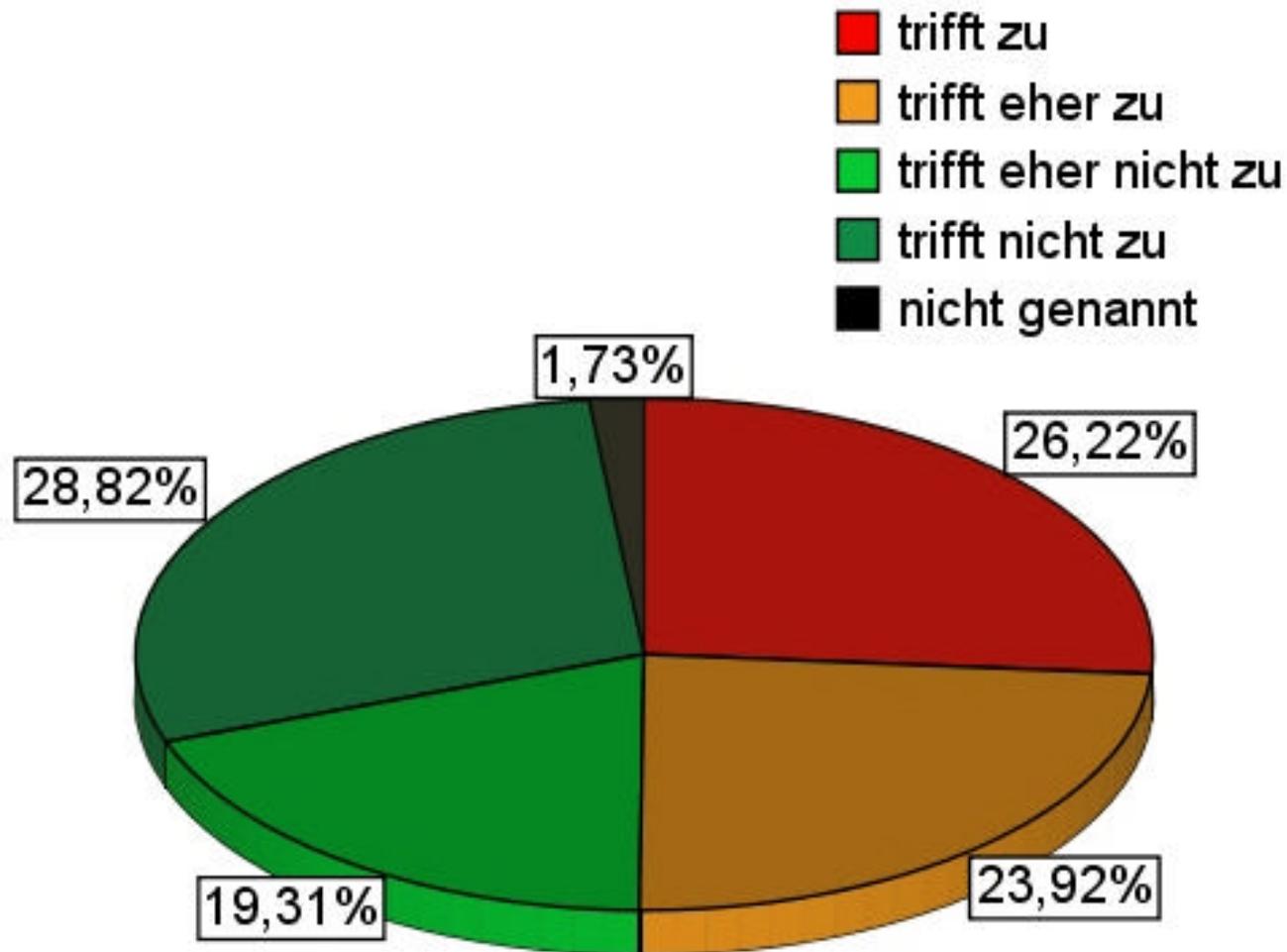
Laufendes Schuljahr:

1. Elektrizität	15,4%
2. Magnetismus	15,2%
3. Wetter	15,2%
4. Wasser	9,0%
5. Luft	7,1%

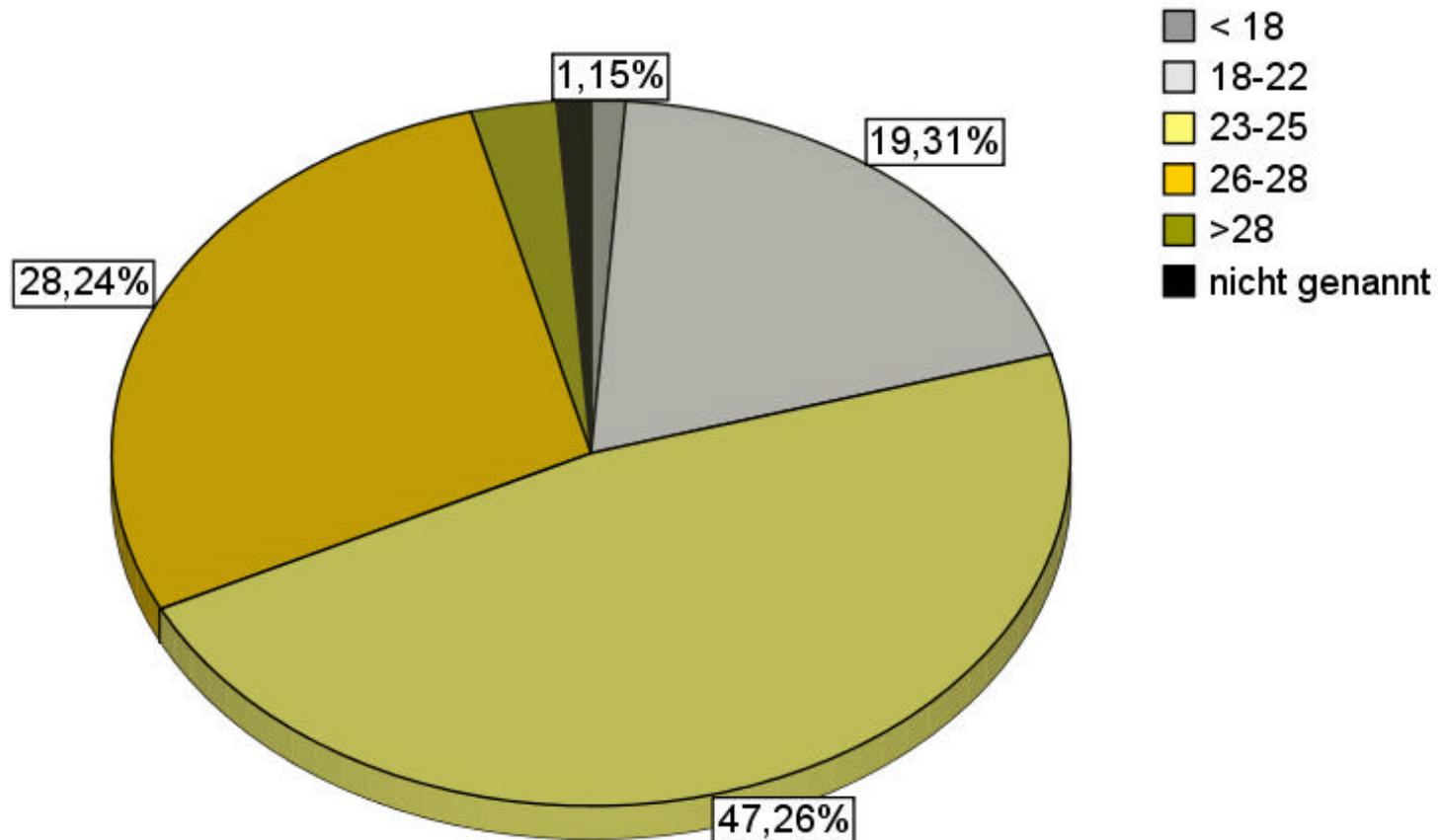
---

# Hinderungsgründe

# Hinderungsgrund: Klassengröße

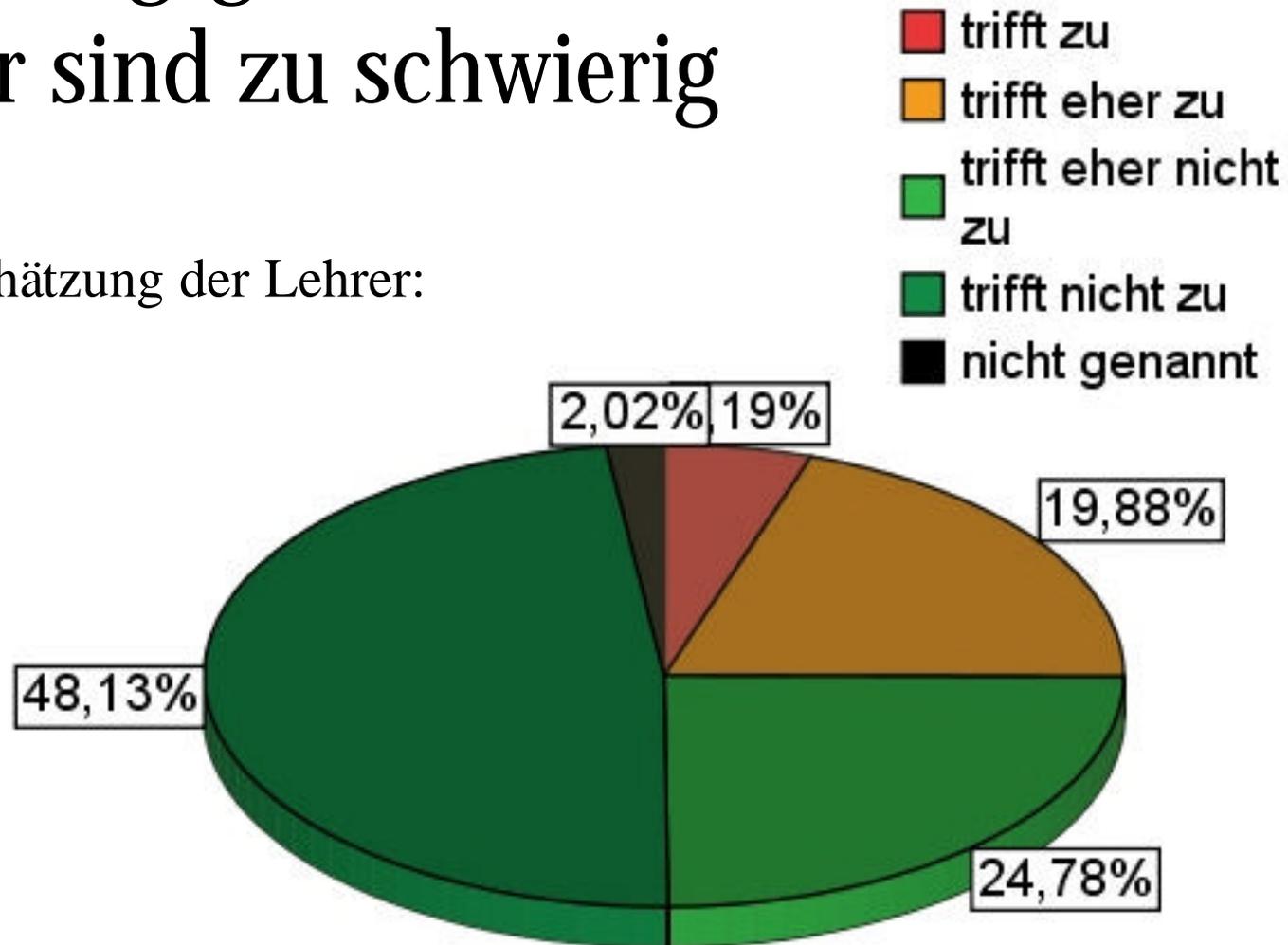


# Klassengröße

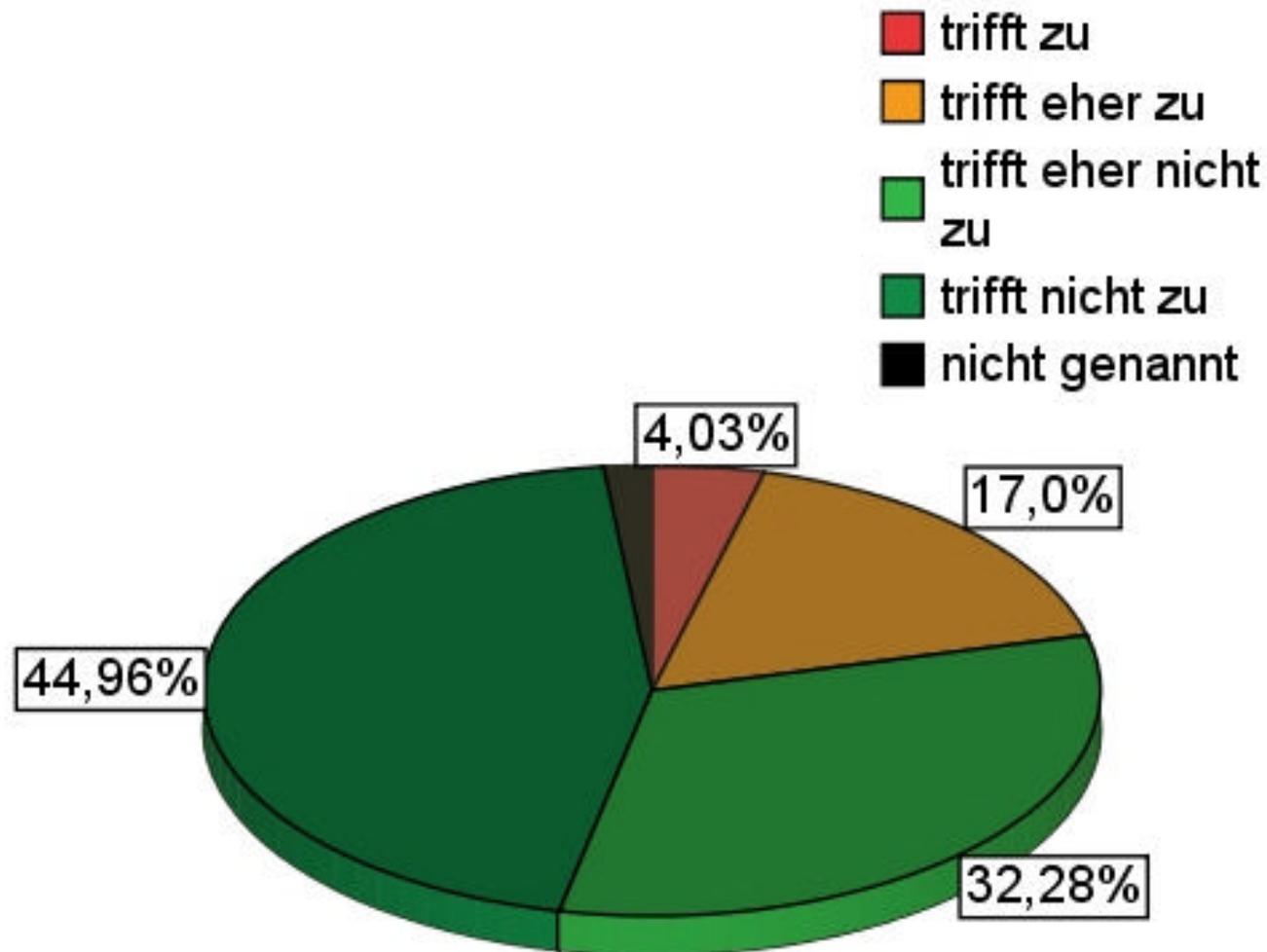


# Hinderungsgrund: Kinder sind zu schwierig

Nach Einschätzung der Lehrer:

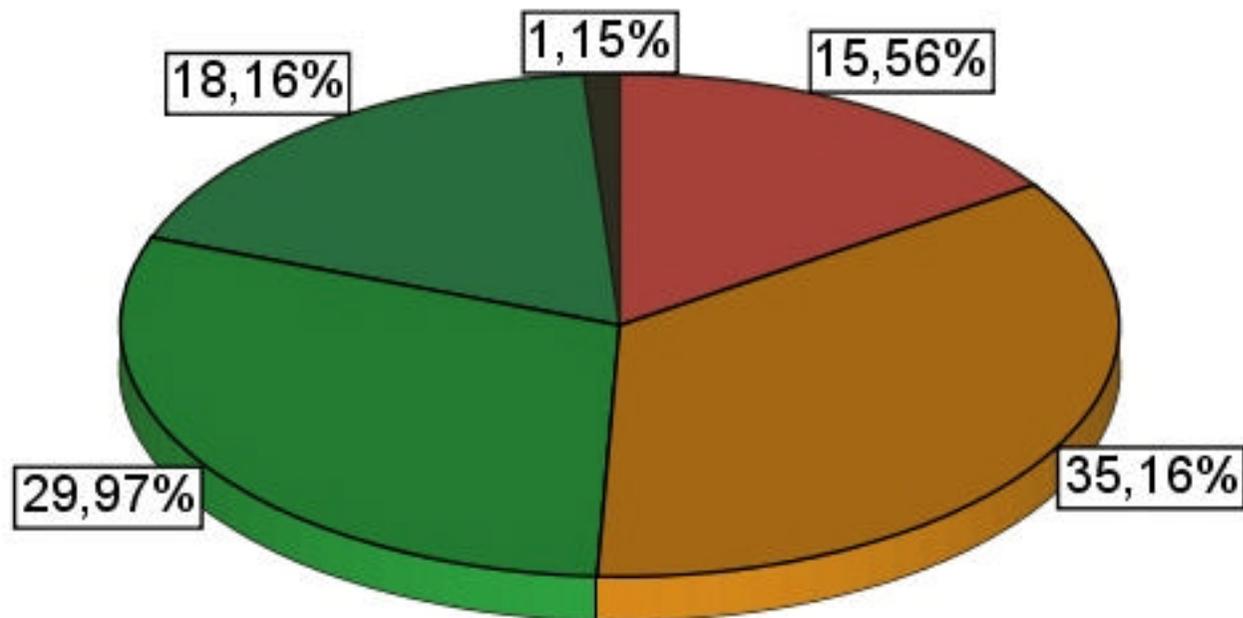


# Hinderungsgrund: Sicherheitsrisiko

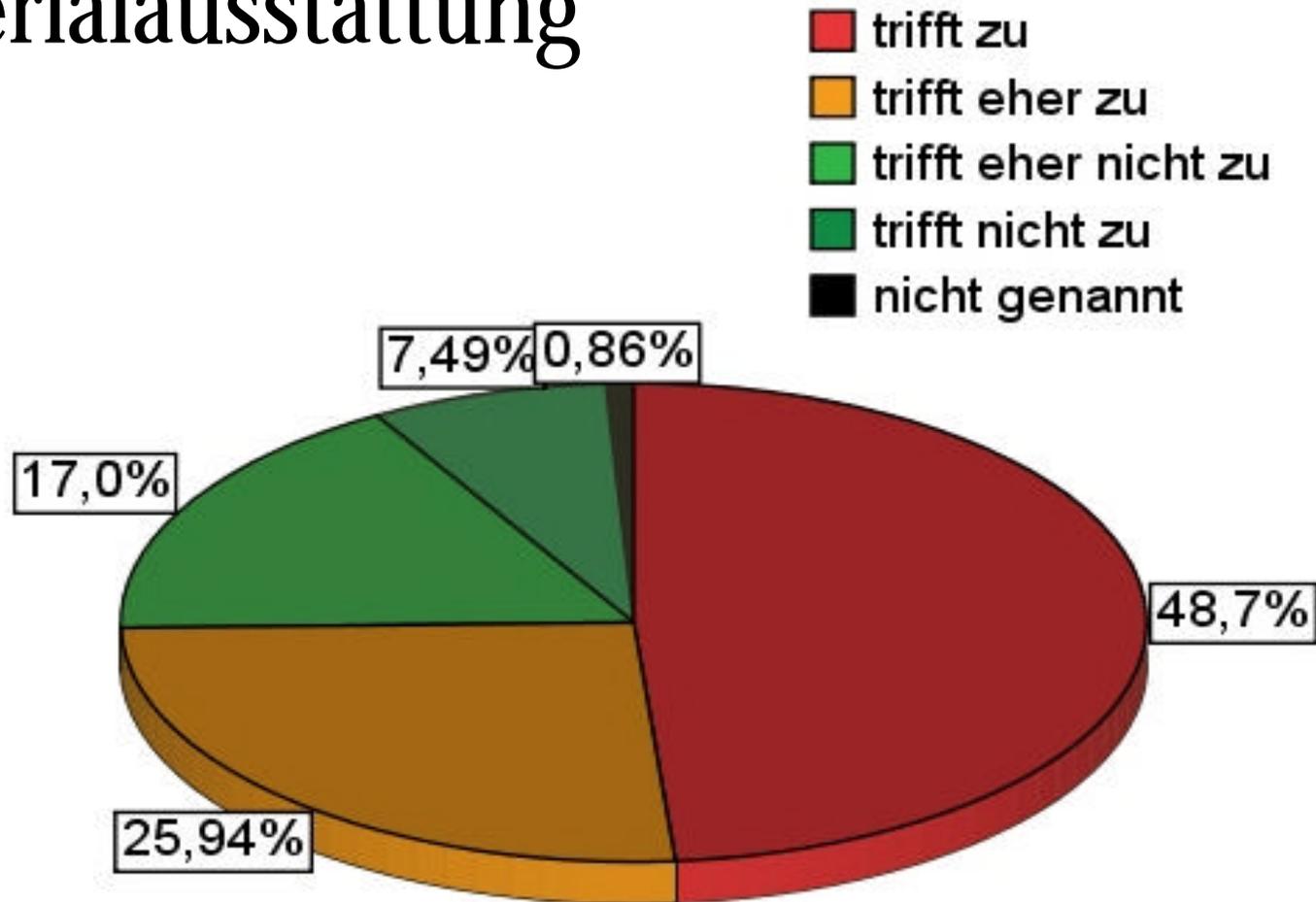


# Hinderungsgrund: Organisationsaufwand

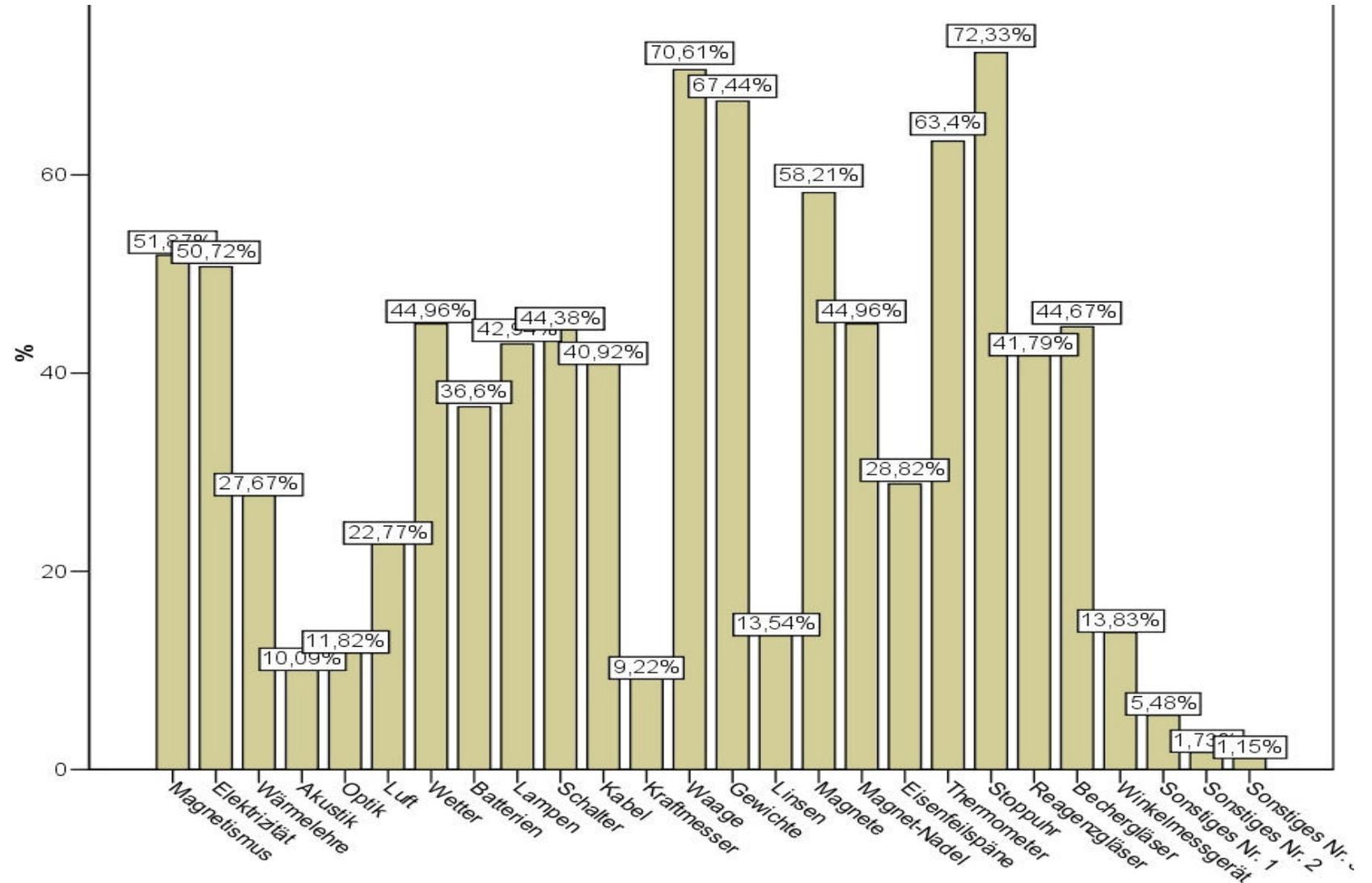
- trifft zu
- trifft eher zu
- trifft eher nicht zu
- trifft nicht zu
- nicht genannt



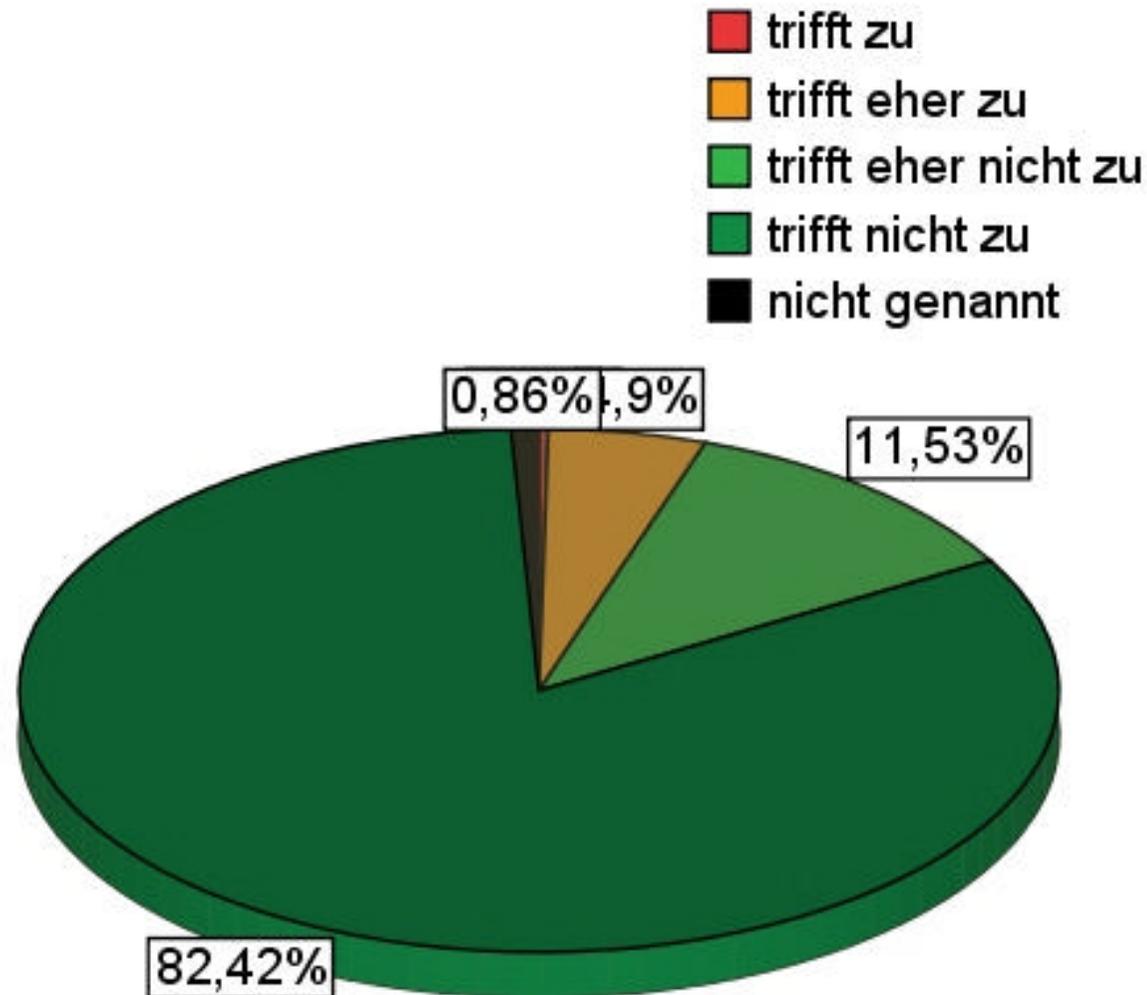
# Hinderungsgrund: Unzureichende Materialausstattung



# Vorhandenes Material

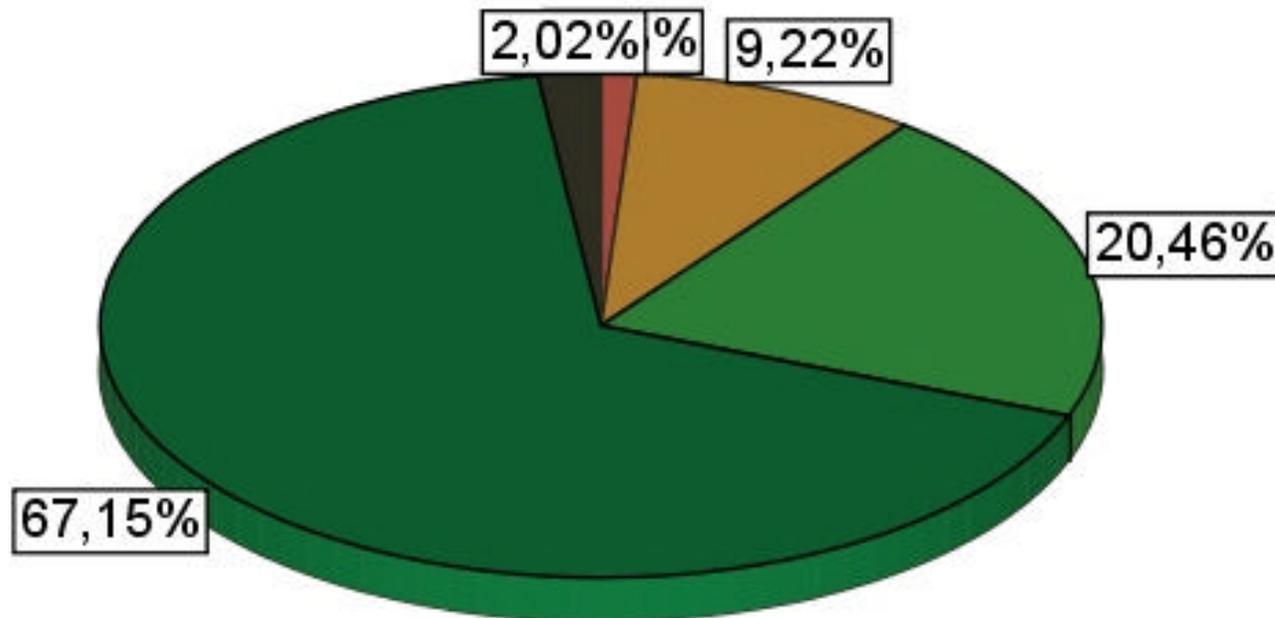


# Hinderungsgrund: Schülerinteresse



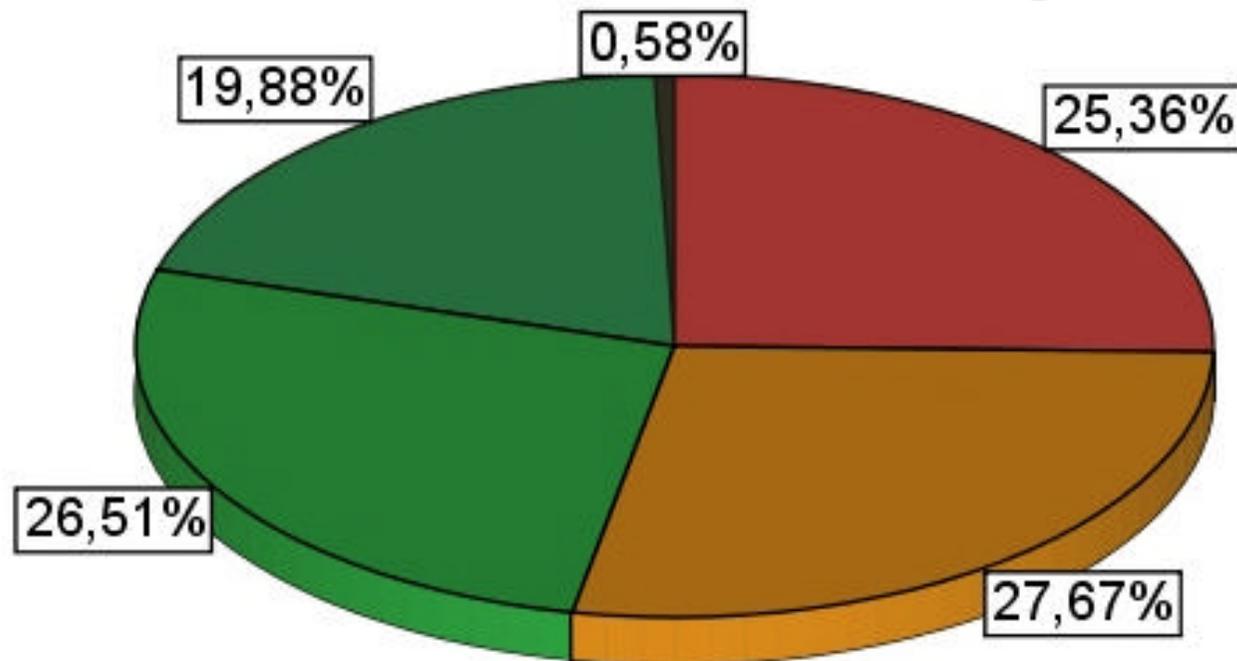
# Hinderungsgrund: Keine Anerkennung bei den Eltern

- trifft zu
- trifft eher zu
- trifft eher nicht zu
- trifft nicht zu
- nicht genannt

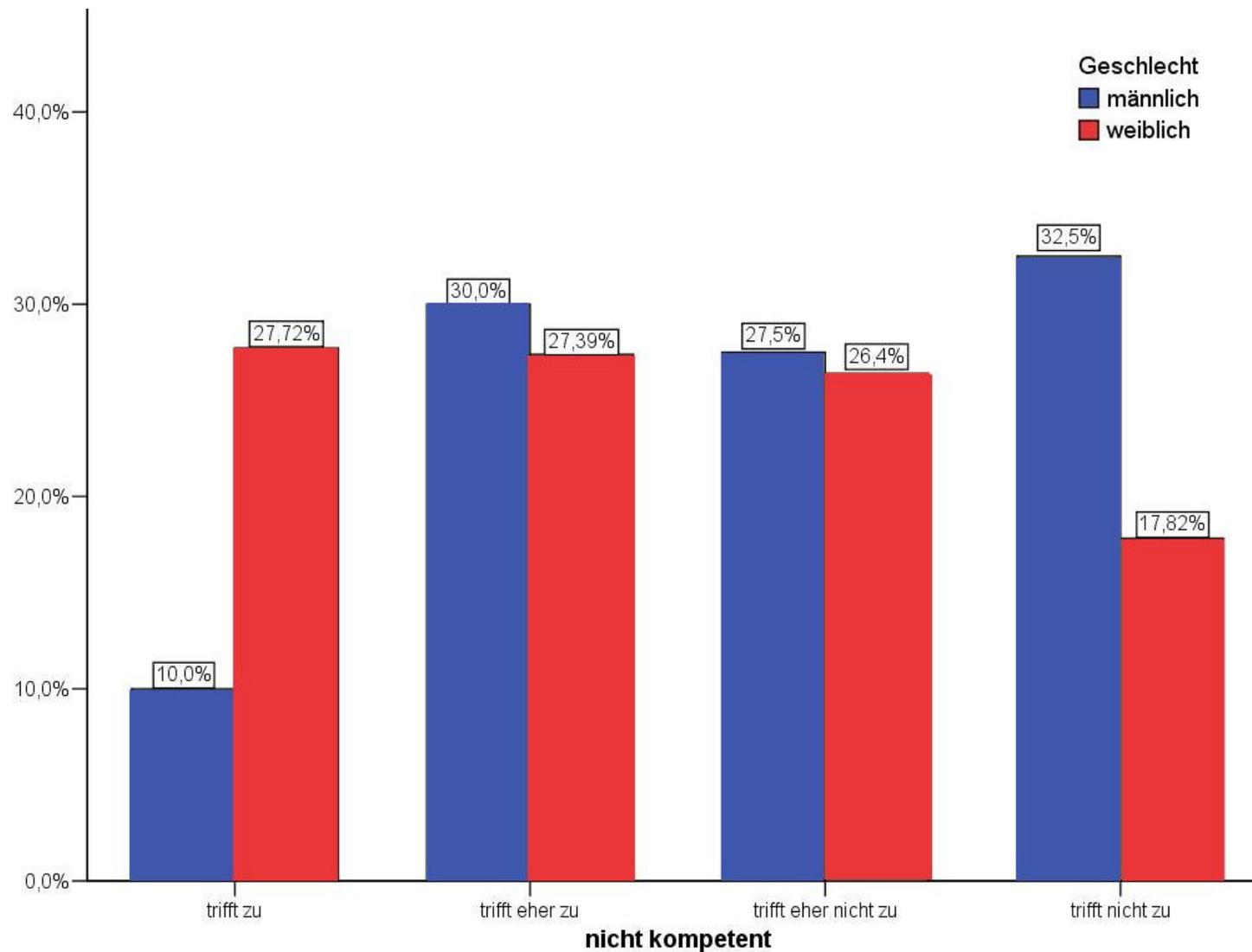


# Hinderungsgrund: Mangelndes Kompetenzgefühl

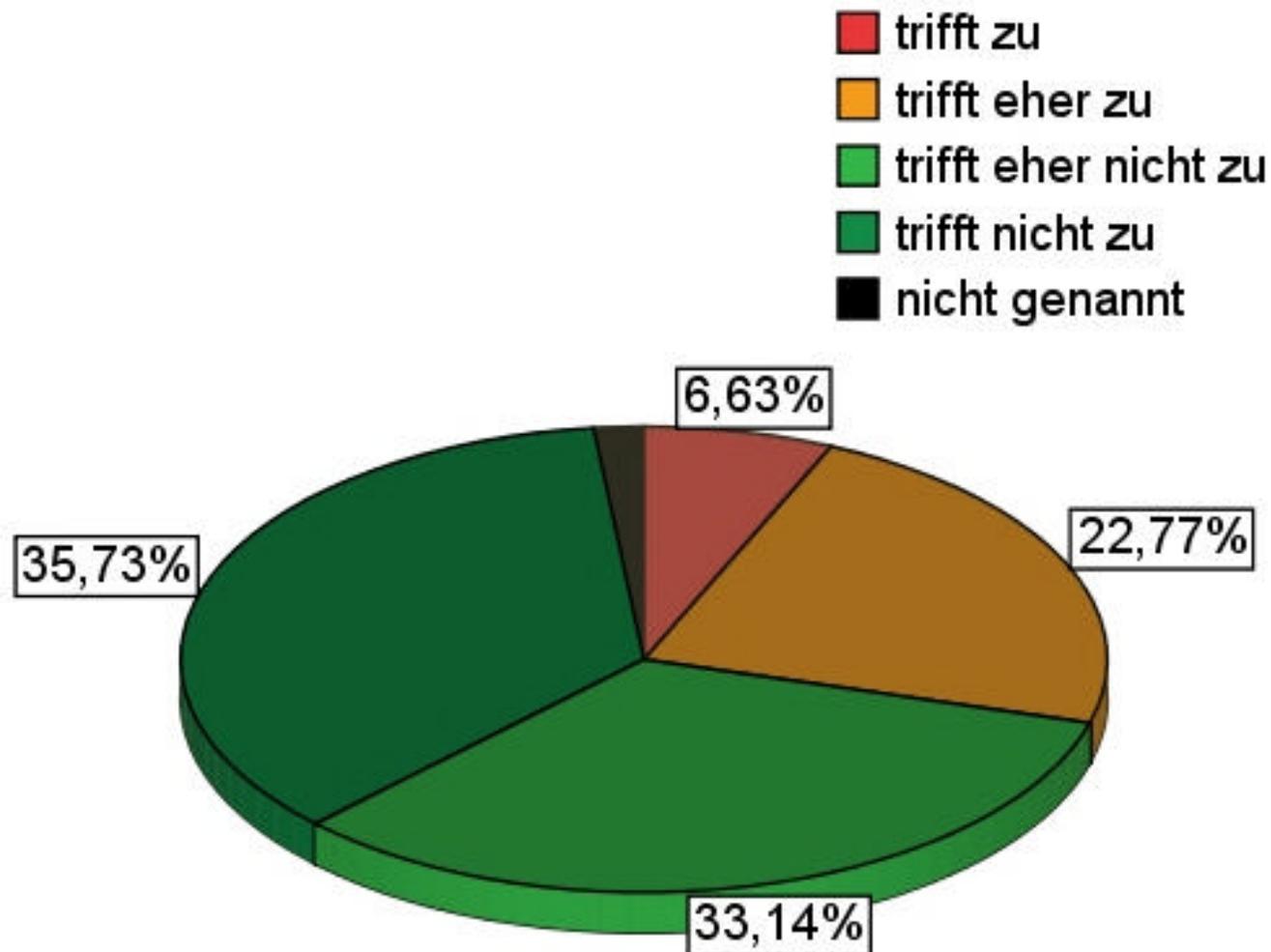
- trifft zu
- trifft eher zu
- trifft eher nicht zu
- trifft nicht zu
- nicht genannt



# Hinderungsgrund: Mangelndes Kompetenzgefühl

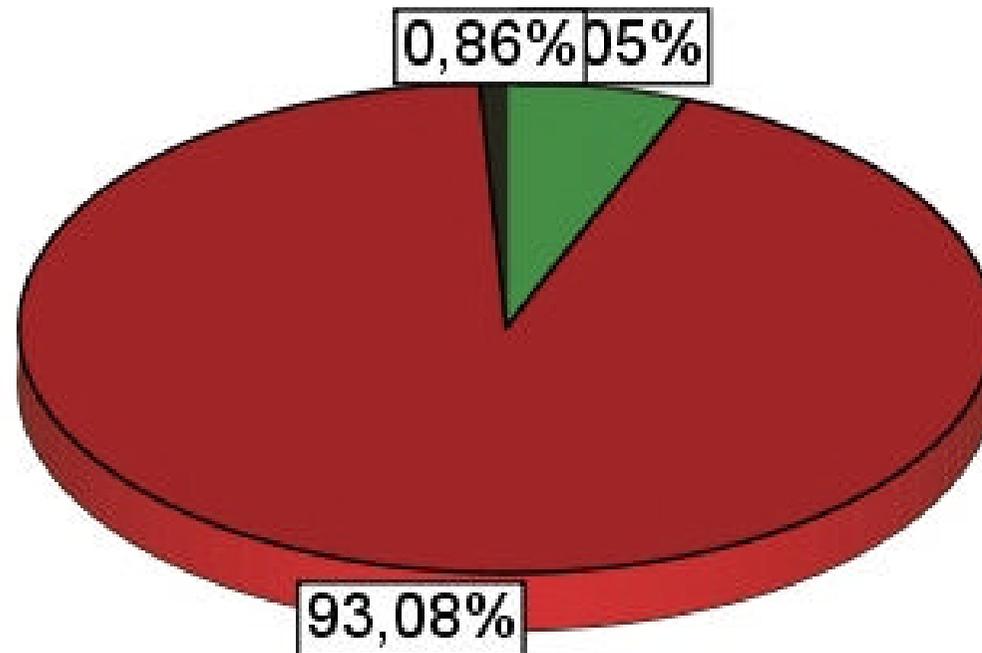


# Hinderungsgrund: Andere Themen wichtiger



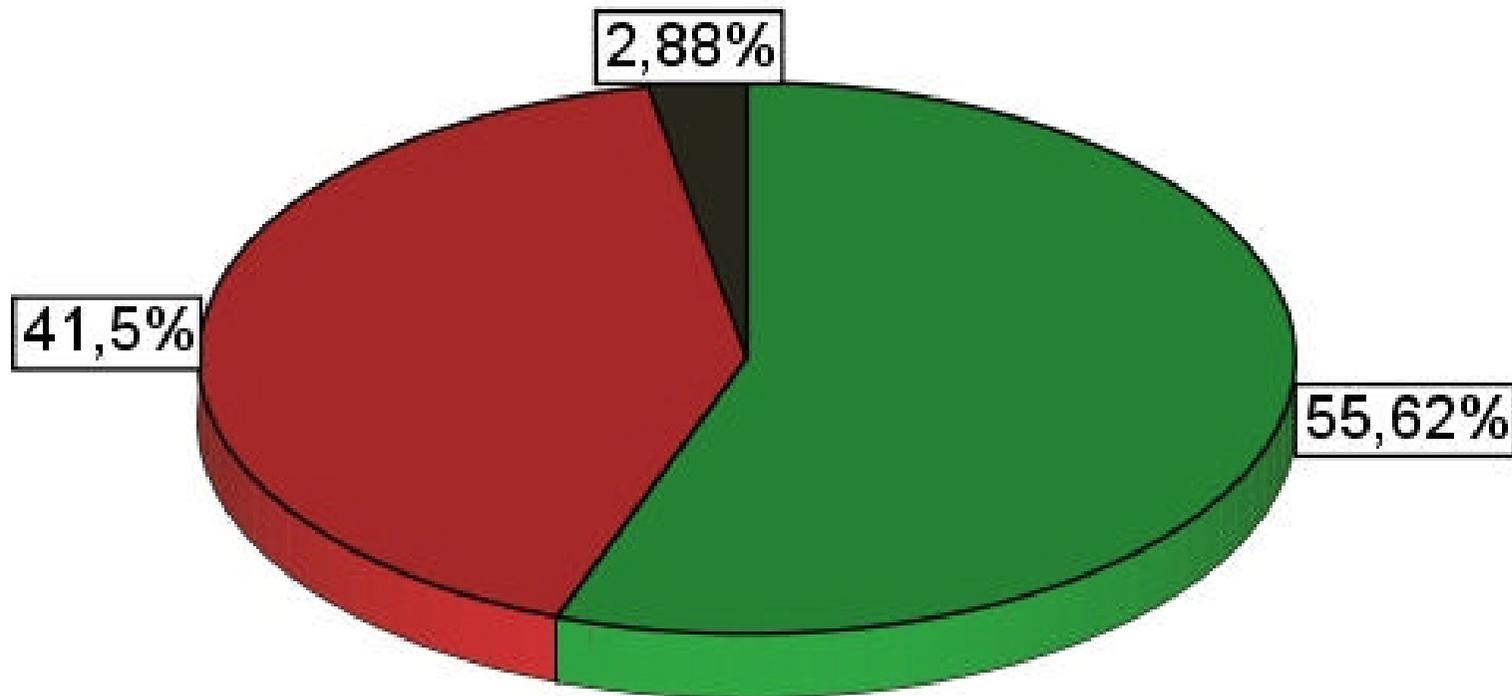
# Sachunterrichtsraum

- ja
- nein
- nicht genannt

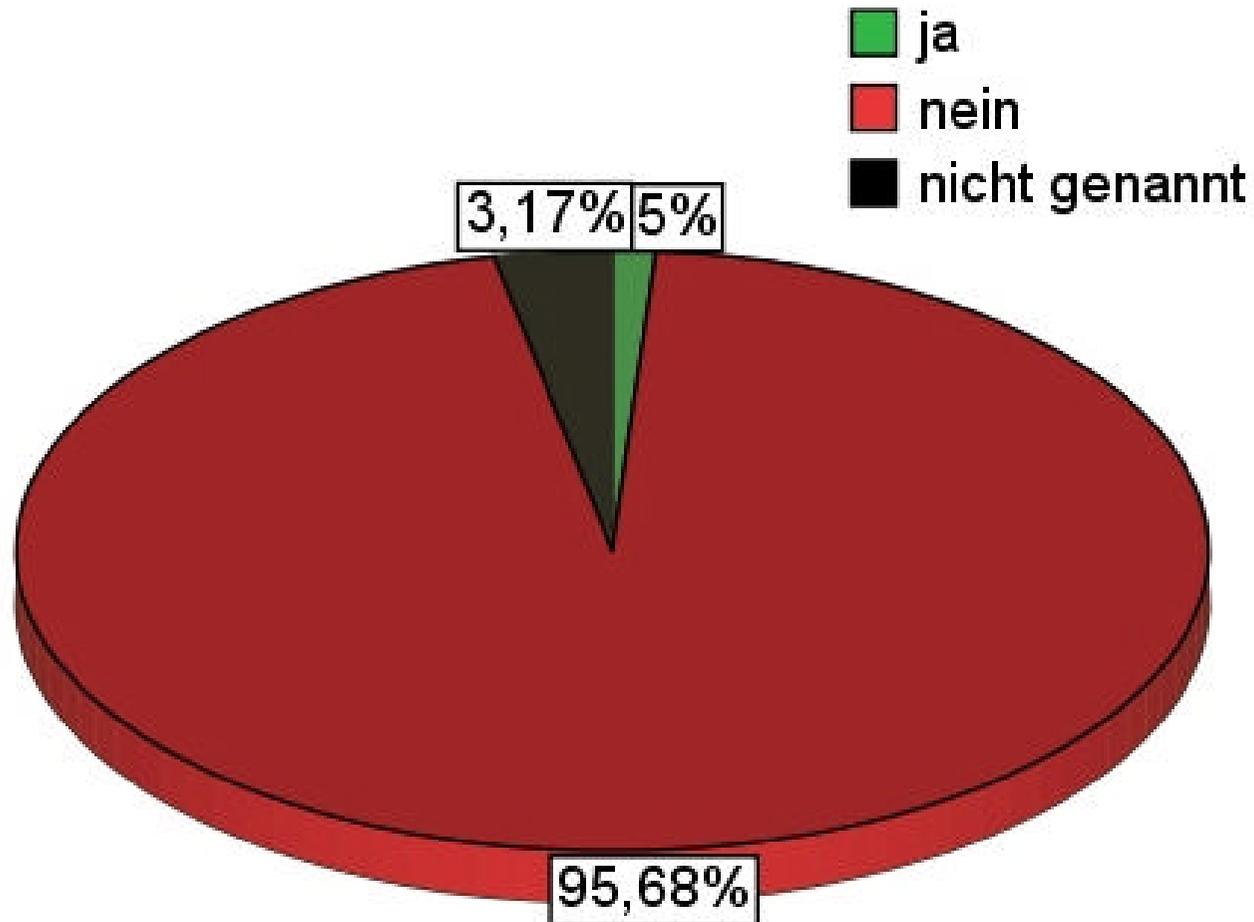


# Notwendigkeit: Sachunterrichtsraum

- ja
- nein
- nicht genannt

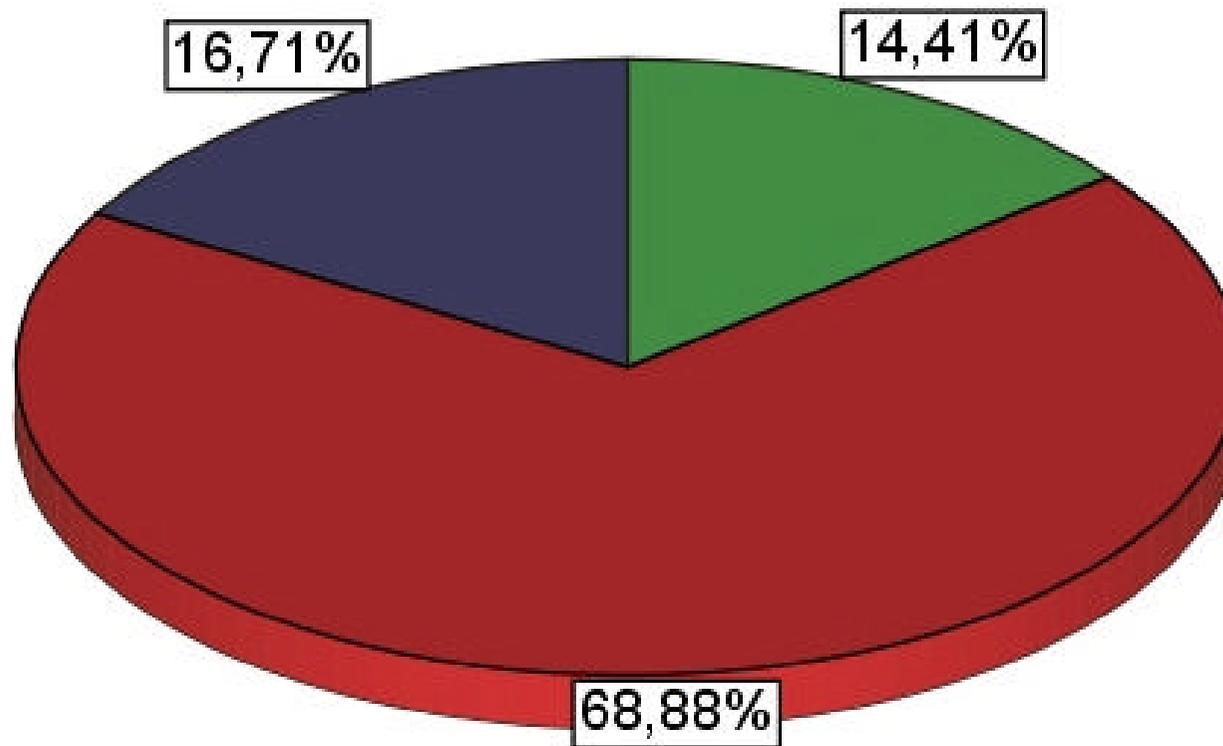


# Physik-Raum

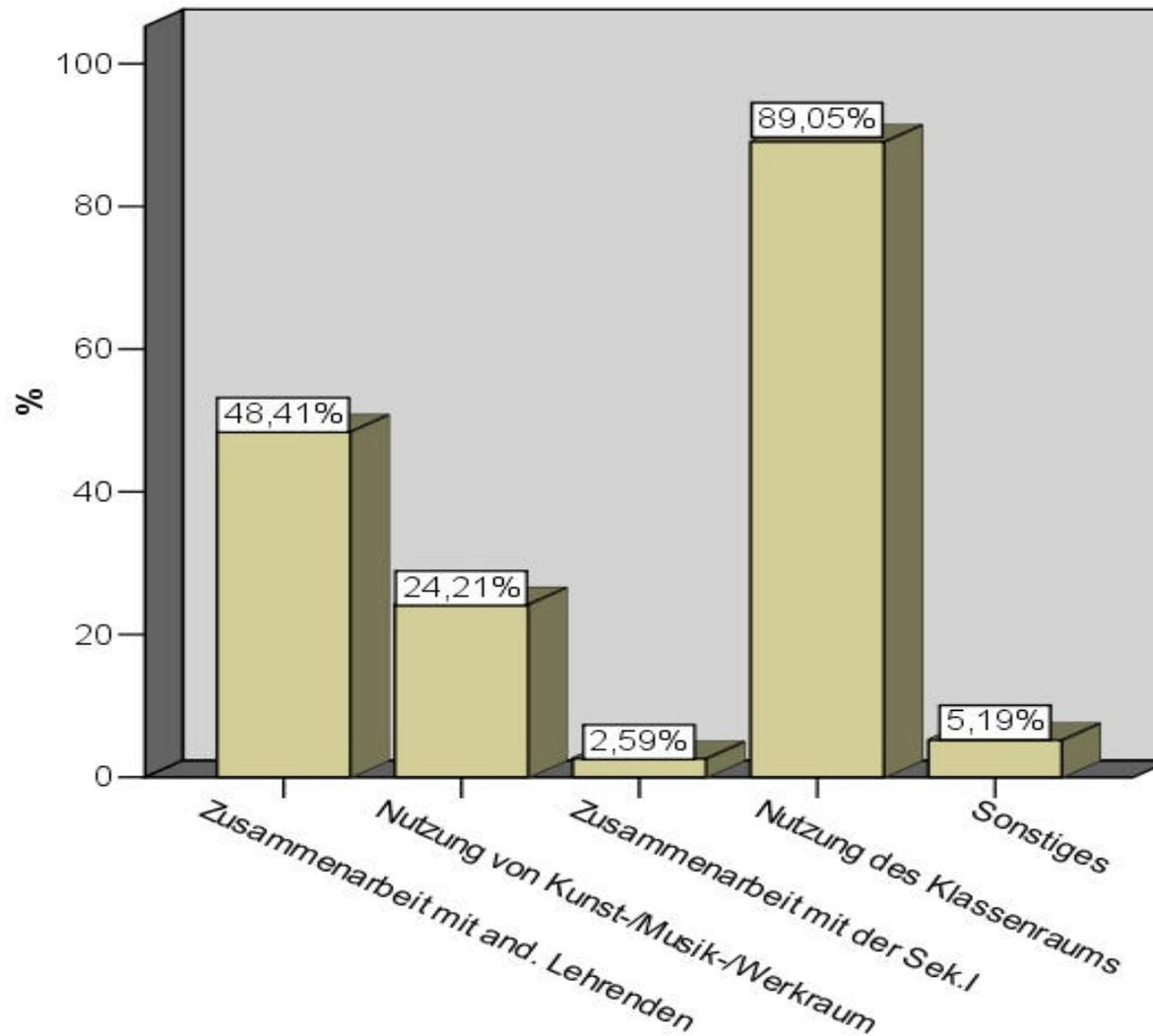


# Notwendigkeit: Physik-Raum

- ja
- nein
- nicht genannt



# Behelfsmöglichkeiten



---

# Zuspitzungen

# Zuspitzung 1 - Sachunterricht

- Es werden i.d.R.  
**2-4 Std. Sachunterricht** die Woche erteilt.
- Davon werden i.d.R.  
**5 % mit physikalischen Themen** gefüllt.
- Dafür sind ca.  
**4% der Lehrerinnen** ausgebildet.
- Unberücksichtigt: Inhalte, Qualität

# Zuspitzung 2 - Fortbildung

- Die letzte Fortbildung fand i.d.R. in den **letzten 2 Jahren** statt.
- Diese Fortbildung hatte nur zu **ca. 9% physikalische Themen** zum Inhalt.
- Diese Fortbildung dauerte i.d.R. **4 Std. bis max. 8 Std.**
- Unberücksichtigt: Transfer, Dauerhaftigkeit

---

# Ausgestaltung physikalischer Themen im Sachunterricht

# Tabelle: Unterrichtsreihe mit physikalischen Inhalten

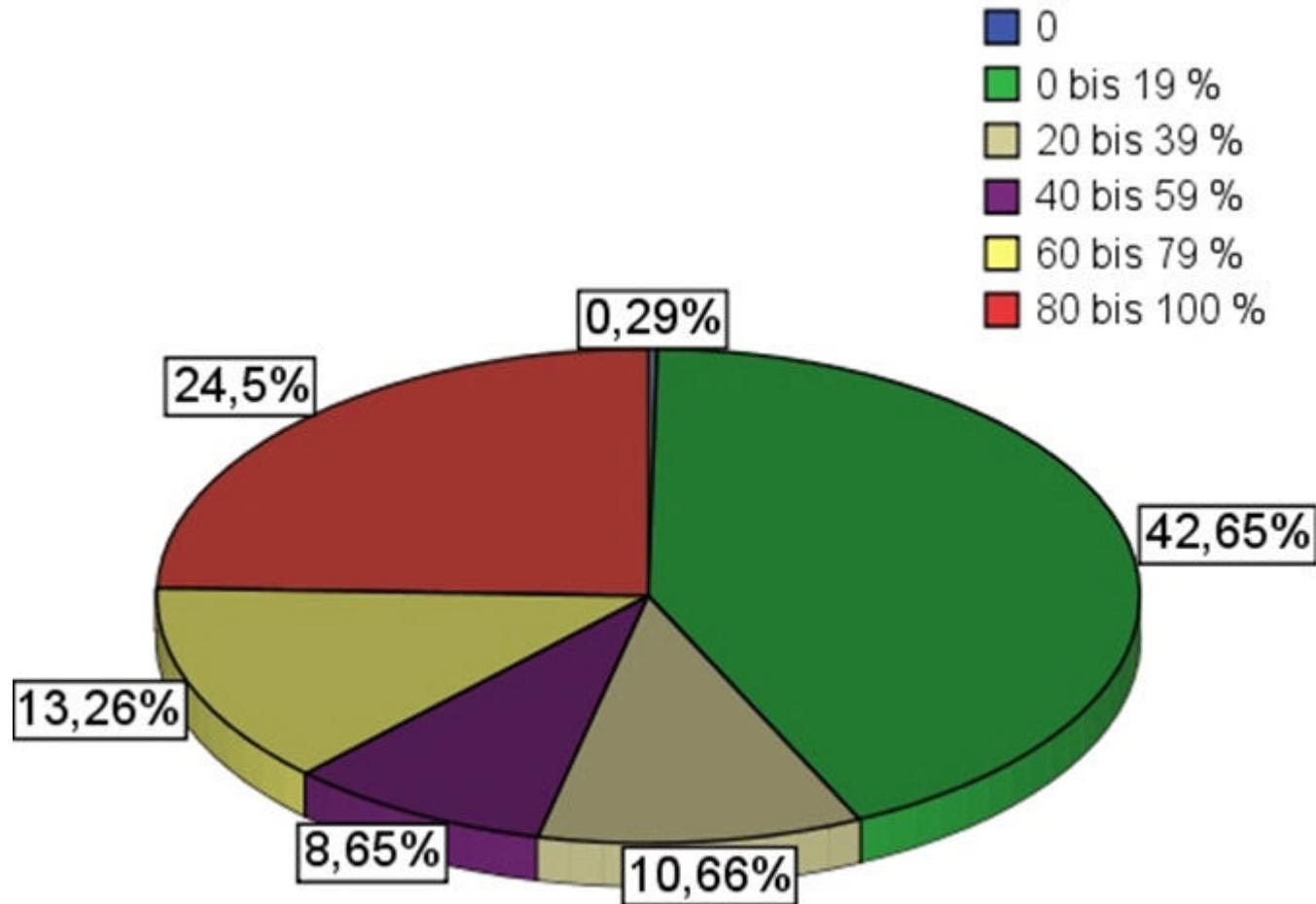
3. Beschreiben Sie bitte stichwortartig den Ablauf eines der genannten Themen:

Thema				Stunden
Teilthemen	Medien und Sozialformen	Materialien	Wichtigstes Lernziel	
Anmerkungen				

Beschreiben Sie bitte stichwortartig den Ablauf eines der genannten Themen:

- Thema
- Stunden
- Teilthemen
- Medien und Sozialformen
- Materialien
- Wichtigstes Lernziel
- Anmerkungen

# Ausfüllgrad der Tabelle



---

# Projekte: Lehreraus- und -fortbildung

# Projekte: Lehreraus- und -fortbildung

- Externe / schulinterne Lehrerfortbildung (experimentieren lernen)
- Meduse macht Schule, NW-Profilklasse MPG
- GOFEX (Grundschullabor für offenes Experimentieren, Fortbildungsmodule)

Unterstützende Medien:

- Kidipedia (Ein Wiki von Kindern für Kinder)
- Mobiles Computerlabor ([www.mobiles-computerlabor.de](http://www.mobiles-computerlabor.de))

# Lehrerfortbildung



# Meduse macht Schule



# GOFEX

# Präsentation (Mobiles Comp.Labor)



# Weitere Ziele

- Stärkung physikalischer Themen im Sachunterricht

durch:

- Auflösung der Kommunikations- & Informationsdefizite (s. Materialangebot und -kenntnis)
- Verbesserung der naturwiss. Aus- und Fortbildung von Sachunterrichtslehrenden

# Weiterer Verlauf

- 2006/07: Hauptstudie  
(Eingabe der Daten & Auswertung)
- 2007/08: Vertiefte Interpretation
- 2008: Abschluss der Studie

# Anekdoten

- „Vielen Dank für den netten Fragebogen. Er macht sofort ein schlechtes Gewissen. Sachunterricht, insbesondere Physik, kommen leider zu kurz.“

# Wer unterrichtet unsere Kinder?

Markus Peschel, Universität Duisburg-Essen

Erste Ergebnisse aus dem Projekt  
„**SUN** - Sachunterricht in **NRW**“  
Lehrvoraussetzungen & Professionswissen  
von Lehrenden im Sachunterricht der  
Grundschule