



„Durch Neugier lernen - Door Nieuwsgierigheid Leren“

Befragung von deutschen pädagogischen Fach- und Lehrkräften,
Studierenden der Kindheitspädagogik sowie niederländischen
Studierenden des Grundschullehramtes im Projekt

geführt im November 2017 – Februar 2018

Projektpartner

Inhaltsverzeichnis

1.	Fähigkeiten von Kindern im Bildungsbereich Naturwissenschaften und Technik	8
2.	Bedeutsamkeit von naturwissenschaftlich-technischer Bildung in der Kindheit.....	8
3.	Freude und Angst beim Vermitteln naturwissenschaftlich – technischer Inhalte	10
4.	Wahrgenommene Schwierigkeiten beim Vermitteln naturwissenschaftlich-technischer Inhalte	11
5.	Gender – Überzeugungen	12
6.	Selbstwirksamkeit	14
7.	Situationsabhängigkeit.....	15
8.	Biographischer Hintergrund	16
9.	Fazit	19
10.	Literaturverzeichnis	21
A.	Anhang 1: Fragebogen.....	22
B.	Anhang 2: Graphische und tabellarische Auswertung der Interviewfragen.....	30

Projekt durch Neugier lernen

Neugierde als Motor für kindliches Lernen

Das INTERREG-Projekt „Durch Neugier Lernen“ (DNL) ist der Neugierde der Kinder auf der Spur. Auf der Grundlage aktueller Forschungsergebnisse beiderseits der Grenze entwickeln die Projektpartner ein grenzübergreifendes, innovatives Konzept mit dem Ziel, pädagogische Fach- und Lehrkräfte darin zu unterstützen, wie sie das Interesse und die Begeisterung niederländischer und deutscher Kinder für Naturwissenschaften und Technik fördern können.

Innovationscharakter des Projekts

Neu und innovativ ist, dass das Projekt durchgehend und zeitgleich auf unterschiedlichen Ebenen agiert und die Projektpartner die Arbeitspakete in deutsch-niederländischen Teams bearbeiten. Dadurch wird schon auf allen Ebenen – der wissenschaftlichen Ebene, der pädagogischen Umsetzungsebene, der Fortbildungsebene und der Ebene der Studierenden - das Ziel des ständigen Austausches und der Mobilität erreicht.

Aktuelle Forschung

Die erste Projektphase umfasst die Analyse der schriftlichen Vorgaben, der Bildungspläne und Curricula für Kinder von 4 - 10 Jahren, in den Niederlanden und Nordrhein-Westfalen, sowie die Beobachtung und Analyse der Umsetzung der naturwissenschaftlich – technischen Bildung in niederländischen und deutschen Einrichtungen. Dazu werden auch beiderseits der Grenze Interviews mit Kindern, Schülerinnen und Schülern, sowie mit pädagogischen Fach- und Lehrkräften geführt und auch gegenseitige Hospitationen und Besuche organisiert. Dieses Procedere wird ebenso auf der Ebene der Ausbildung der pädagogischen Fach- und Lehrkräfte mit dem Ziel durchgeführt, innovative Konzepte zu entwickeln, die es schon den Studierenden ermöglicht, naturwissenschaftlich-technische Bildungsanlässe bei Kindern zu erkennen, fachgerecht zu begleiten und gemeinsam mit den Kindern umzusetzen.

Videographie – mehr als nur Worte

Herzstück der im Projekt entwickelten Lehrmaterialien sind Videofilme aus der Praxis von Schulen und Kindertagesstätten. Dabei sind die Projektpartner auf eine enge Kooperation mit den Schulen und Kindertagesstätten der Region angewiesen. Deutsche und niederländische Einrichtungen erstellen auf der Basis der ausgewiesenen Kompetenzen und methodisch-didaktischer Konzepte Videoclips, die Beispiele für gelungene Lehr-/Lernprozesse in den Bereichen Naturwissenschaften und Technik zeigen. Die Videoclips verdeutlichen unterschiedliche Methoden um das Interesse und die Begeisterung von Kindern zu stärken und systematisch fördern. Das Videomaterial steht am Ende des Projektes interessierten Fach- und Lehrkräften in Deutschland und den Niederlanden zur Verfügung. Die Clips werden mit Untertiteln in der jeweiligen Landessprache versehen und überwinden auf diese Weise bestehende Sprachbarrieren.

Für die beteiligten Schulen und Kindertagesstätten bietet sich durch die Teilnahme an Qualifizierungsmaßnahmen im Rahmen des Projekts die Möglichkeit, sich durch eine naturwissenschaftlich-technische Schwerpunktsetzung zu profilieren.

Im Rahmen des Projektes „Durch Neugier lernen“ wurden von November 2017 bis Februar 2018 in Deutschland insgesamt 283 Personen befragt. Die Personengruppe setzt sich aus 86 Studierenden der Kindheitspädagogik an der Hochschule Niederrhein, 125 Studierenden am Berufskolleg Vera Beckers in Krefeld (staatl. anerkannte Erzieher*in/staatl. anerkannte Erzieher*in + Allg. Hochschulreife AHR) und 72 pädagogischen Fachkräften und Grundschullehrer*innen zusammen. In den Niederlanden umfasste die befragte Personengruppe 50 Studierende der Grundschulpädagogik. Alle wurden zu ihrer Einstellung und professionellen Haltung bei der Vermittlung naturwissenschaftlich-technischer Bildung befragt. Ebenso wurden Daten zu ihrer eigenen Lernbiographie und ihrem Zugang zu Naturwissenschaften und Technik erhoben. Ziel der Befragungen war es, über den gewählten biographischen Zugang, die Zugänge zu diesem Fachgebiet transparent zu machen, um auf dieser Basis ein gemeinsames Konzept für die naturwissenschaftlich-technische Aus-, Fort- und Weiterbildung pädagogischer Fach- und Lehrkräfte zu entwickeln.

Dazu wurde den pädagogischen Fachkräften bzw. den Studierenden ein im deutsch-niederländischen Team entwickelter Fragebogen (siehe Anhang 2) zur schriftlichen Beantwortung vorgelegt. Die niederländischen Studierenden beantworteten die Fragen online. Der Fragebogen setzte sich aus neun Fragekomplexen zusammen, die verschiedene Perspektiven der naturwissenschaftlich-technischen Bildung beleuchten. Diese sind im Einzelnen:

1. Fähigkeiten von Kindern im Bildungsbereich Naturwissenschaften und Technik
2. Bedeutsamkeit von naturwissenschaftlich-technischer Bildung in der Kindheit
3. Wahrgenommene Schwierigkeiten bei der Vermittlung naturwissenschaftlich-technischer Inhalte
4. Freude beim Vermitteln naturwissenschaftlich-technischer Inhalte
5. Angst beim Vermitteln naturwissenschaftlich-technischer Inhalte
6. Gender – Überzeugungen
7. Selbstwirksamkeit
8. Situationsabhängigkeit
9. Biographischer Hintergrund

So wird in diesem Fragebogen der Blick auf das Kind, die Einstellung zu und die emotionale Grundstimmung beim Vermitteln von Naturwissenschaften und Technik, sowie die Reflexion der eigenen Bildungsbiographie untersucht.

1. Fähigkeiten von Kindern im Bildungsbereich Naturwissenschaften und Technik

Kinder eignen sich ihr naturwissenschaftlich-technisches Wissen in der handelnden Auseinandersetzung mit ihrer Umwelt an, weshalb schon in der frühen Kindheit Fertigkeiten erlernt werden können, die sie befähigen naturwissenschaftlich-technische Fragen zu beantworten. Dabei beschränkt sich naturwissenschaftlich-technisches Lernen nicht nur auf bloßes Experimentieren. Erst der eigenständig durchgeführte Gesamtprozess der naturwissenschaftlichen oder technischen Erkundung (Untersuchung) führt zu stabilen Erkenntnisprozessen, die letztendlich einen „conceptual change“ bewirken und damit Kinder befähigen sich ihr Wissen selbst zu konstruieren und naturwissenschaftlich-technische Phänomene zu verstehen. Der Prozess von der Entwicklung einer Fragestellung bis zur Exploration möglicher Lösungen fördert insbesondere Fähigkeiten im Bereich „Kommunikation“ und „Metakognition“ bei den Kindern.

In diesem Fragenkomplex wurden die pädagogischen Fachkräfte und Grundschullehrer*innen deshalb befragt, ob sie denken, dass Kinder zu diesem naturwissenschaftlich-technischen Erkenntnisprozess vom Stellen einer überprüfbaren Frage, über das Äußern von Hypothesen, dem Entwickeln von einfachen Experimenten bis hin zum Erstellen von Kausalbeziehungen, fähig sind. Außerdem wurde gefragt, ob sie denken, dass Kinder zur Abstraktion fähig sind und ihre eigenen Denkprozesse reflektieren können (Metakognition).

Die Antworten auf die Fragen zeigen, dass alle befragten pädagogischen Fachkräfte und Grundschullehrer*innen den Kindern zutrauen, den naturwissenschaftlich-technischen Erkenntnisprozess zu durchlaufen und sprachen ihnen grundlegende naturwissenschaftlich-technische Fähigkeiten zu. Lediglich hinsichtlich des Verständnisses von naturwissenschaftlich-technischen Themen aufgrund des hohen Abstraktionsgrades lassen die Antworten der Befragten darauf schließen, sie Kindern im Alter von 4 – 10 Jahren nicht immer zutrauen naturwissenschaftlich-technische Phänomene zu verstehen. Dies könnte auch daran liegen, dass die Frage das Alter der Kinder nicht hinreichend differenziert.

2. Bedeutsamkeit von naturwissenschaftlich-technischer Bildung in der Kindheit

In diesem Fragenkomplex wurden die pädagogischen Fachkräfte sowie die Studierenden zu ihrer Meinung über die Bedeutsamkeit von Naturwissenschaften und Technik für die Entwicklung der Kinder im Elementar- und Primarbereich befragt. Soll die naturwissenschaftlich-technische Bildung schon in der Kindheit verankert werden? Welchen Einfluss hat eine frühe naturwissenschaftlich-technische Bildung auf den späteren Lebensweg der Kinder?

Alle befragten Gruppen halten eine naturwissenschaftlich-technische Bildung von Kindern als wichtig für deren Entwicklung und es für bedeutsam, Kinder durch eine naturwissenschaftlich-technische Bildung an Probleme der Gesellschaft heranzuführen.

Unterschiede zeigen sich hingegen bei der Einschätzung der Verankerung der naturwissenschaftlich-technischen Bildung in der Kindheit (Frage 18), sowie des Weiterbildungsbedarfes für Berufsanfänger und in Bezug auf Fachkenntnisse und methodisch-didaktische Grundlagen unerfahrene päd. Fachkräfte im Bereich Naturwissenschaften und Technik (Frage 31).

Obwohl die niederländischen Studierenden die naturwissenschaftlich – technische Bildung von Kindern für bedeutsam für deren Entwicklung halten, stimmen sie einer möglichst frühen Verankerung dieser Themen in der kindlichen Bildung weitaus weniger zu als die deutschen Studierenden. Demgegenüber wünschen sich diese ebenso wie die pädagogischen Fachkräfte, eine möglichst frühe Verankerung der MINT-Themen in der Kindheit. Betrachtet man die Antwortmöglichkeiten 1 (stimme völlig zu) und 2 (stimme zu) so möchten 78% der befragten deutschen pädagogischen Fachkräfte und Studierenden die MINT-Themen in der Kindheit verankern, während dies nur auf 49% der niederländischen Studierenden zutrifft (Abb. 1). Hier wäre eine vertiefende Analyse der Beweggründe sinnvoll.

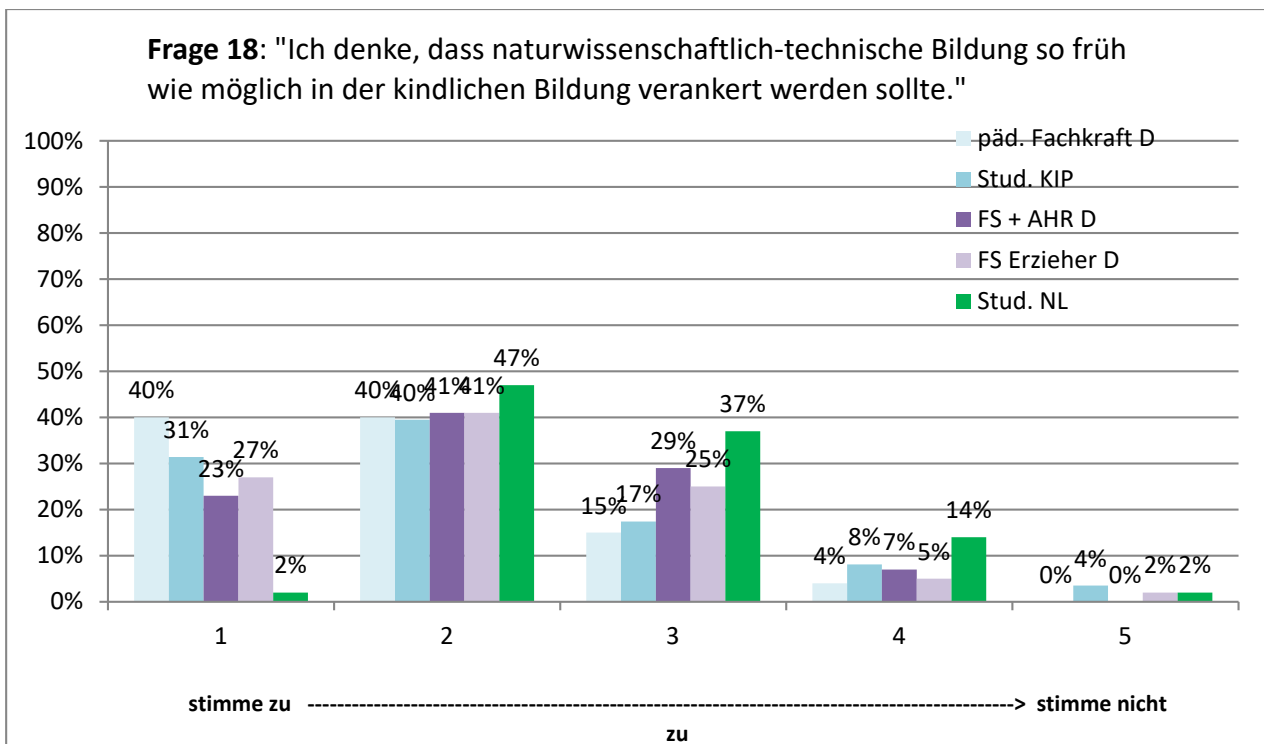


Abb. 1: Verankerung naturwissenschaftlicher Themen in der Kindheit

Auch auf die Frage, ob MINT-Themen so bedeutsam sind, dass mehr Fortbildungen für Berufsanfänger und fachbezogen unerfahrene päd. Fachkräfte und Lehrer*innen angeboten werden sollten, liegen die Meinungen im Ländervergleich weiter auseinander. 70% der deutschen

Fachkräfte und Studierenden halten dies für notwendig, wohingegen nur 35% der niederländischen Studierenden dem zustimmen (Abb. 2).

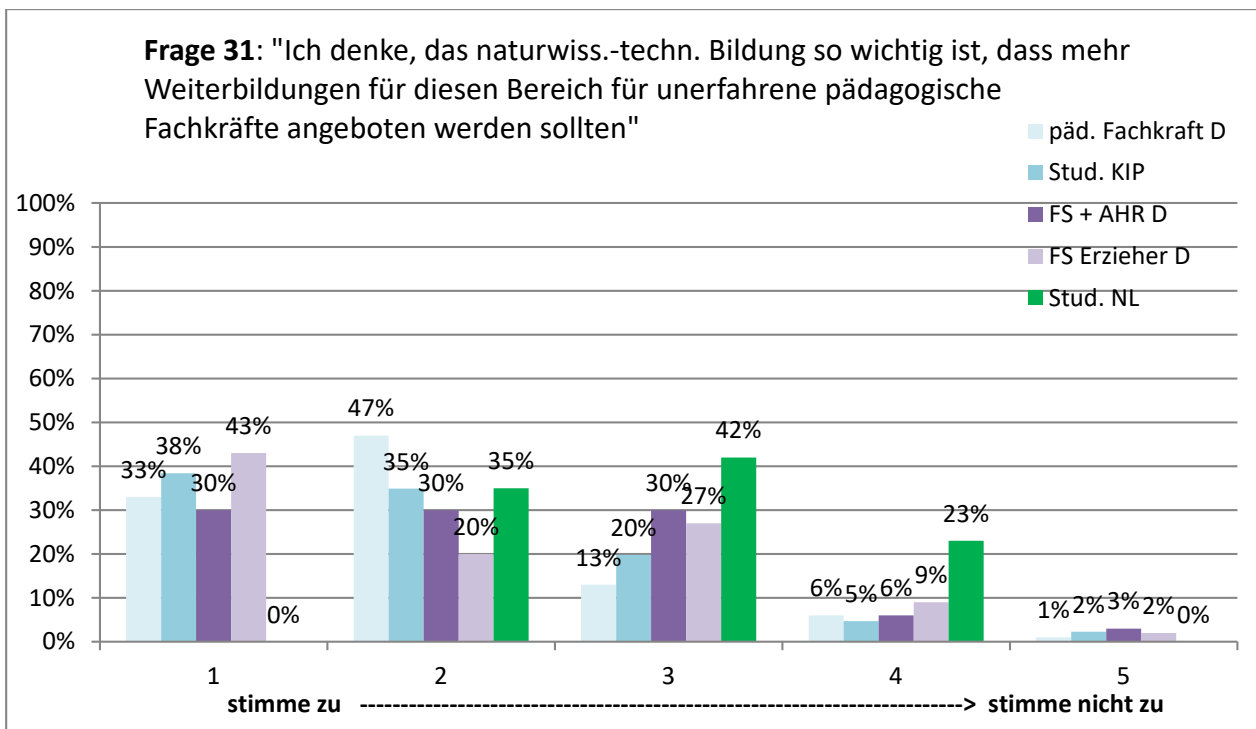


Abb. 2: Fort- und Weiterbildungsbedarf

3. Freude und Angst beim Vermitteln naturwissenschaftlich – technischer Inhalte

In diesem Fragenkomplex wurden die pädagogischen Fachkräfte sowie die Studierenden zu ihrer emotionalen Grundstimmung in Bezug auf die Vermittlung naturwissenschaftlich – technischer Inhalte befragt.

Alle Befragten äußern sich auf die Fragen, ob sie Freude beim Vermitteln von MINT-Themen empfinden eher neutral. Hier ist die Spanne der Antworten auch relativ groß ($\sigma > 1,0$).

Zustimmender antworteten sie auf die Frage, ob sie es mögen, die Neugier der Kinder auf naturwissenschaftlich–technische Inhalte zu stimulieren.

Ein Großteil der Befragten gab auch an, eher nicht nervös, gestresst oder ängstlich beim Vermitteln von MINT-Themen zu sein. Jedoch gaben etwa 28% der befragten niederländischen Studierenden und 22% der deutschen Studierenden an, beim Vermitteln naturwissenschaftlich – technischer Inhalte nervös zu sein. Bei den pädagogischen Fachkräften sind dies nur 3% (Abb. 3). Als Grund hierfür darf die größere Berufspraxis der pädagogischen Fachkräfte angenommen werden. Ein regelmäßiges praktisches Training und Coaching während der Ausbildung dürfte den Studierenden helfen ihre Nervosität zu überwinden.

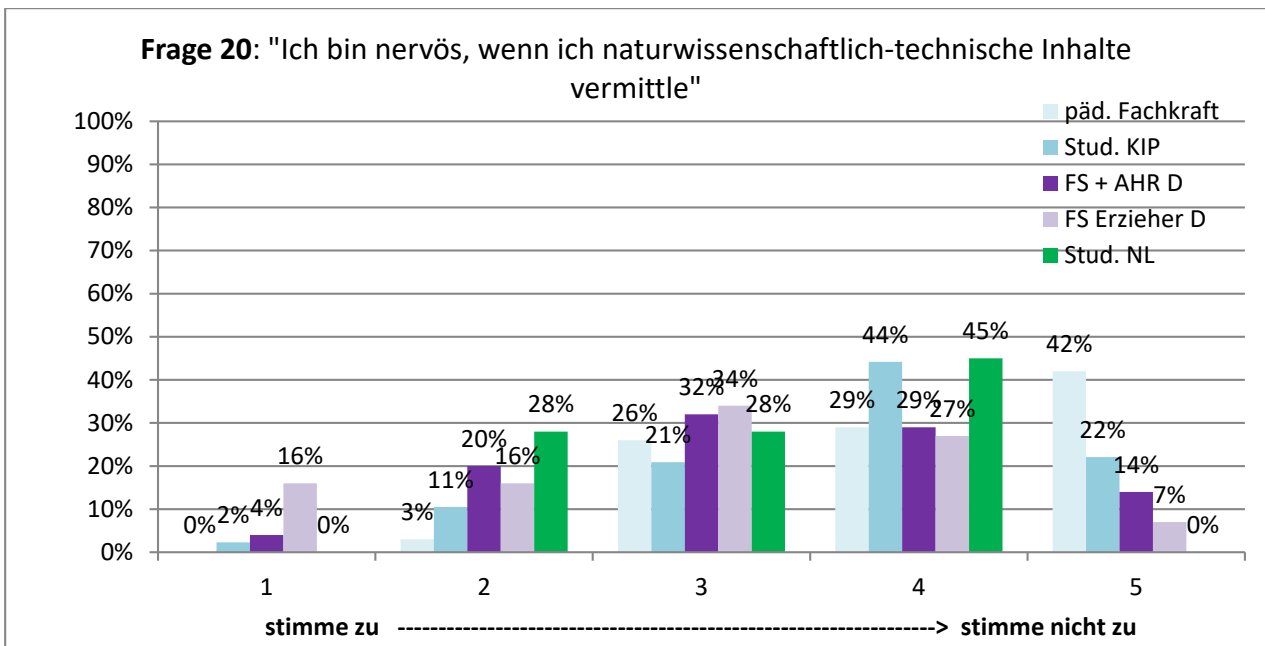


Abb. 3: Nervosität bei der Vermittlung naturwissenschaftlich-technischer Inhalte

4. Wahrgenommene Schwierigkeiten beim Vermitteln naturwissenschaftlich-technischer Inhalte

Dieser Fragenkomplex befasst sich damit, wie schwierig es die pädagogischen Fachkräfte und Grundschullehrer*innen selbst finden naturwissenschaftlich – technische Inhalte zu verstehen und zu vermitteln.

In diesem Feld liegen die Antworten der befragten Personen sehr dicht beieinander. Leider gibt es einen Prozentsatz von fast 50 % der Befragten auf deutscher Seite und fast 70% auf niederländischer Seite, die es schwierig finden naturwissenschaftlich-technische Inhalte zu vermitteln (Abb. 4). Auch hier wäre eine vertiefende Analyse der Beweggründe sinnvoll. Hier sind die im Projekt „Durch Neugier lernen“ entwickelten Videos mit Beispielen guter Praxis sicherlich hilfreich und können dazu dienen, die erkannten Schwierigkeiten zu beheben.

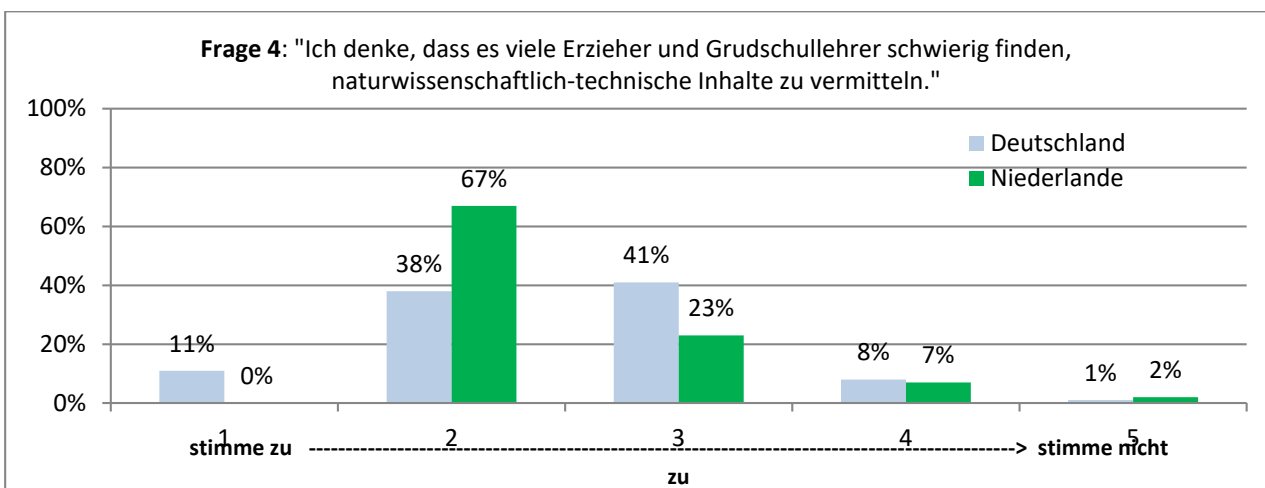


Abb. 4: Vermittlung naturwissenschaftlich-technischer Inhalte

5. Gender – Überzeugungen

Noch immer bestimmen stereotype Überzeugungen den Alltag der Vermittlung von Naturwissenschaften und Technik an Kinder.¹ Jungen wird eine größere Kompetenz in den Bereichen Naturwissenschaften und vor allem Technik zugeschrieben. Dies setzt sich in der Schule und im späteren Leben fort. Mädchen, die ein naturwissenschaftlich – technisches Studium aufnehmen oder einen solchen Beruf ergreifen gelten nach wie vor als Ausnahme. Leider geht in unserer Gesellschaft mit der Geschlechterteilung teils unterschwellig, teils offen eine Hierarchie einher², die bestimmt welche Art von Arbeit eine höhere Wertschätzung und damit meist auch eine höhere Entlohnung erhält.

In diesem Fragenkomplex wurden die pädagogischen Fachkräfte sowie die Studierenden zu ihren Gender-Überzeugungen befragt. Denken Sie, dass Jungen in Kindergarten und Schule eher dazu neigen sich mit naturwissenschaftlich – technischen oder Konstruktionsmaterialien zu beschäftigen als Mädchen? Wie handhaben sie die Vermittlung naturwissenschaftlich-technischer Aspekte an Jungen und Mädchen? Können das männliche pädagogische Fachkräfte oder Lehrer besser als weibliche? Würden sie einen Jungen dabei mehr Aufmerksamkeit schenken als einem Mädchen?

Alle Befragten sind sich einig, dass das Geschlecht keinen Einfluss auf die Vermittlung von Naturwissenschaften und Technik haben sollte. Die in den Fragen bewusst gewählten Stereotype wurden von den Befragten eher ablehnend beurteilt.

Allerdings sollte man die Ergebnisse der zwei Fragen genauer analysieren. Die eine Frage betrifft die Überzeugung, ob männliche pädagogische Fachkräfte und Lehrer naturwissenschaftlich-technische Aspekte besser an die Kinder vermitteln können (Frage 30), die andere bezieht sich darauf, ob Jungen in der Kita und Schule eher naturwissenschaftlich – technische Beschäftigungen auswählen als Mädchen (Frage 38).

Frage 30 wurde im Ländervergleich sehr unterschiedlich beantwortet. Während 70% der deutschen Befragten der Aussage, dass männliche pädagogische Fachkräfte und Grundschullehrer naturwissenschaftlich-technische Bildungsprozesse leichter begleiten können als weibliche, überhaupt nicht oder nicht zustimmen (Antwortmöglichkeit 4 und 5), stimmen dieser Aussage 40% der befragten niederländischen Studierenden zu. Allerdings sind sich die niederländischen Studierenden in dieser Frage nicht einig, denn 36%, also fast genauso viele stimmten der Aussage nicht oder überhaupt nicht zu (Abb. 5).

¹ https://www.uni-due.de/genderportal/naturtechnik_gender.shtml, „Kindheit/Schulzeit – Sozialisation“ abgerufen am 12.07.2018

² https://www.uni-due.de/genderportal/naturtechnik_gender.shtml abgerufen am 27.06.2018

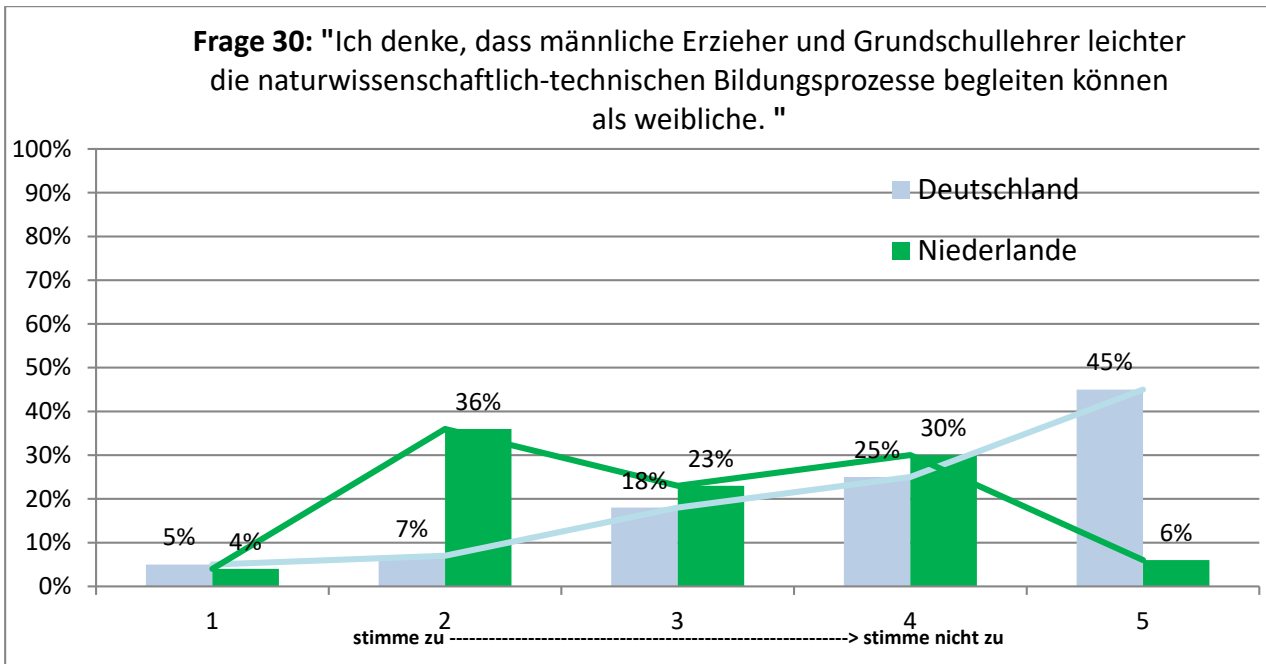


Abb. 5: Begleitung naturwissenschaftlich-technischer Bildungsprozesse durch männlich oder weibliche Fach-/Lehrkräfte

Auch die Frage 38 wurde im Ländervergleich unterschiedlich beantwortet. Über die Hälfte der befragten niederländischen Studierenden ist der Meinung, dass Jungen in Kindergarten und Grundschule eher naturwissenschaftlich-technische Beschäftigungen auswählen als Mädchen. Dieser Aussage stimmen nur 22% der deutschen Befragten zu (Abb. 6). Auch hier kann man von einem signifikanten Unterschied sprechen. Die zur Beantwortung dieser Frage gemachten Beobachtungen in den Kitas und Grundschulen hängen allerdings auch stark von deren sozialen Umfeld ab, da Gender-Prägungen oft schon in frühester Kindheit im Elternhaus stattfinden.

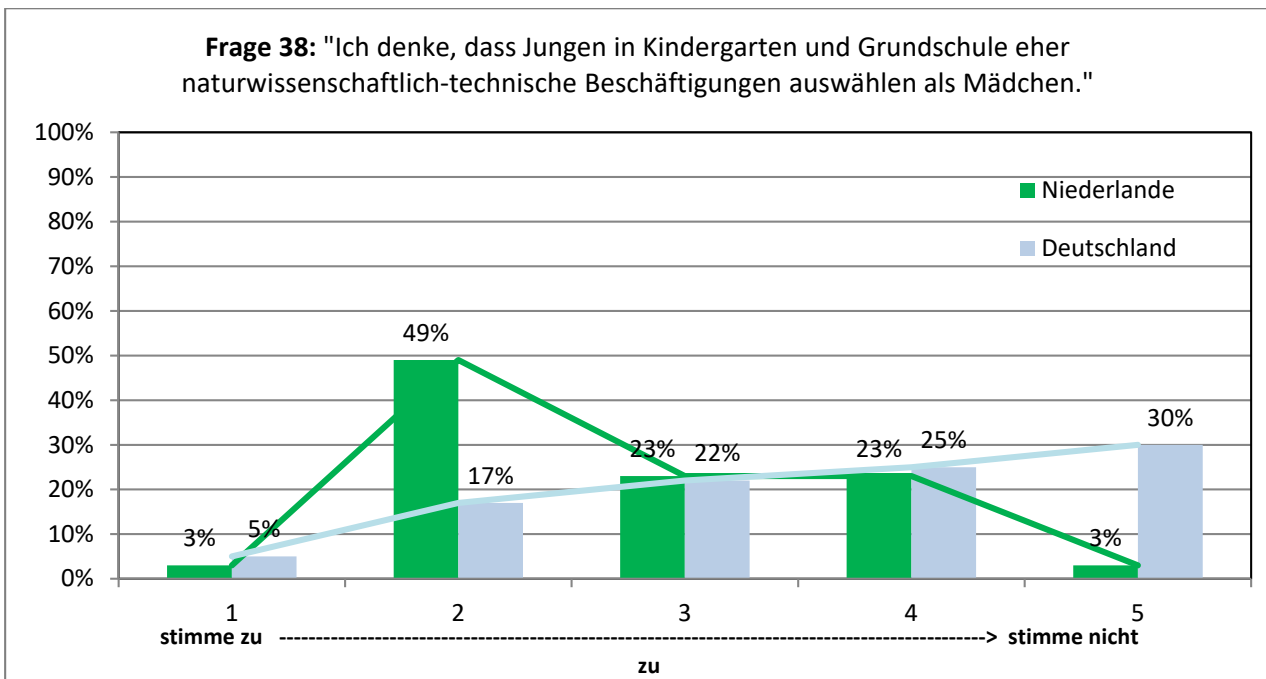


Abb. 6: Interesse von Jungen und Mädchen an Naturwissenschaften/Technik

6. Selbstwirksamkeit

In diesem Fragenkomplex wurde gefragt, wie selbstwirksam sich die befragten pädagogischen Fachkräfte und Grundschullehrer*innen in Bezug auf ihre Fähigkeit naturwissenschaftlich – technische Inhalte zu vermitteln empfinden. Können pädagogischen Fachkräfte und Grundschullehrer*innen mit den Fragen der Kinder umgehen? Können sie die Neugier der Kinder auf naturwissenschaftlich–technische Inhalte stimulieren und kennen sie entsprechende Materialien, um die Kinder in ihren Untersuchungen adäquat zu unterstützen? Schließlich, auch die in Deutschland viel diskutierte Frage, wie viel naturwissenschaftlich – technisches Wissen eine pädagogische Fachkraft benötigt, um diese Themen an Kinder zu vermitteln.

Die Fragen wurden von den Teilnehmenden eher neutral beantwortet, d.h. die Befragten scheinen sich nicht wirklich sicher zu sein, ob sie mit den naturwissenschaftlich-technischen Fragen der Kinder, sowohl in Bezug auf die Fachkenntnisse, als auch in Bezug auf methodisch-didaktische Umsetzung, umgehen können. Vor allem sind sich die Befragten sicher, die Neugier der Kinder für naturwissenschaftlich-technische Phänomene wecken zu können.

Betrachtet man das Antwortspektrum auf die Frage, ob die Fachkräfte und Lehrer*innen genügend Kenntnisse über Inhalte und Materialien haben, um die Kinder in ihrem naturwissenschaftlich-technischen Erkenntnisprozess hinreichend unterstützen zu können (Frage 7), so fällt auf, dass fast die Hälfte der befragten niederländischen Studierenden diese Frage bejaht, während dies auf deutscher Seite nur etwa 22% der Befragten tun (Abb. 7).

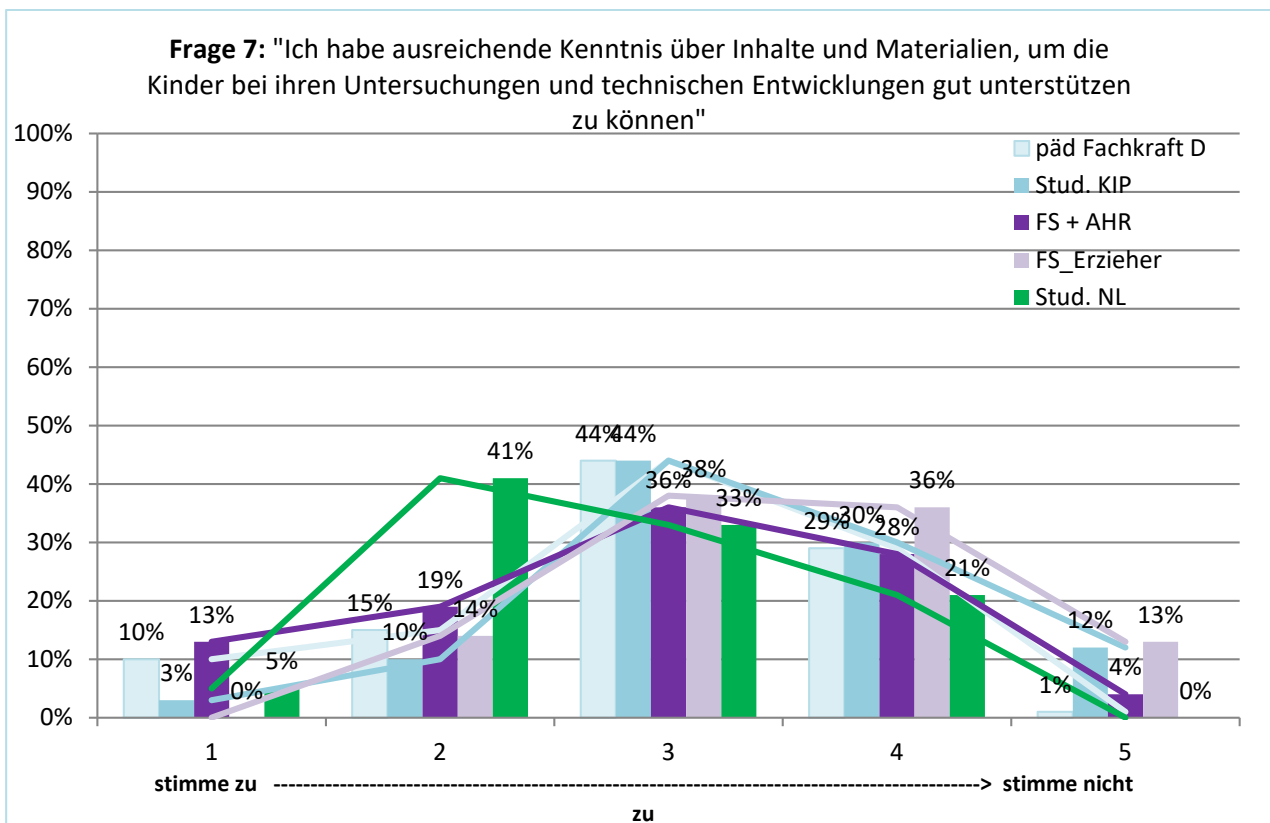


Abb. 7: Vorhandene Kenntnisse zur Vermittlung naturwissenschaftlich-technischer Inhalte

Auch der Aussage „Ich habe selber genug naturwissenschaftlich- technisches Wissen um mich gemeinsam mit den Kindern mit naturwissenschaftlich- technischen Inhalten auseinanderzusetzen“ (Frage 41), stimmten 37% der deutschen Befragten nicht zu. Dies korrespondiert mit den Antworten auf die Frage 31 (siehe S. 9 und 10), in der sich vor allem die deutschen Befragten Fortbildungen im Bereich Naturwissenschaften und Technik wünschen.

7. Situationsabhängigkeit

In diesem Komplex wurde erfragt, in welchem situativen Kontext pädagogische Fachkräfte und Grundschullehrer*innen naturwissenschaftlich-technische Inhalte vermitteln. Tun sie dies aus eigenem Antrieb, im Alltag oder nur wenn die Kollegen mitziehen, z.B. wenn an einem Projekt gearbeitet wird? Benötigen sie dazu methodisch-didaktische Anleitungen oder vorbereitete Materialkisten? Diese vermindern zum einen für die päd. Fachkräfte und Grundschullehrer*innen den nicht zu unterschätzenden Zeitaufwand geeignete Materialien zu suchen und helfen über Unsicherheiten bzw. mangelnde Kenntnisse hinweg. Andererseits lassen vorgefertigte Forscherboxen den Kindern oft wenig Raum kreativ zu werden und ihre eigenen Ideen zur Lösung ihrer naturwissenschaftlich-technischen Fragestellung zu entwickeln.

30 – 40% der Befragten beider Länder geben an, dass sie naturwissenschaftlich-technische Fragestellungen vermitteln, wenn sie vorbereitete Materialkiste zur Verfügung gestellt bekommen.

Noch wichtiger ist den Befragten allerdings, Material und Ideen zu bekommen, die die Kinder neugierig machen. Dieser Aussage stimmten über 80% der Befragten in beiden Ländern zu (Antwortmöglichkeit 1 und 2) (Abb. 8).

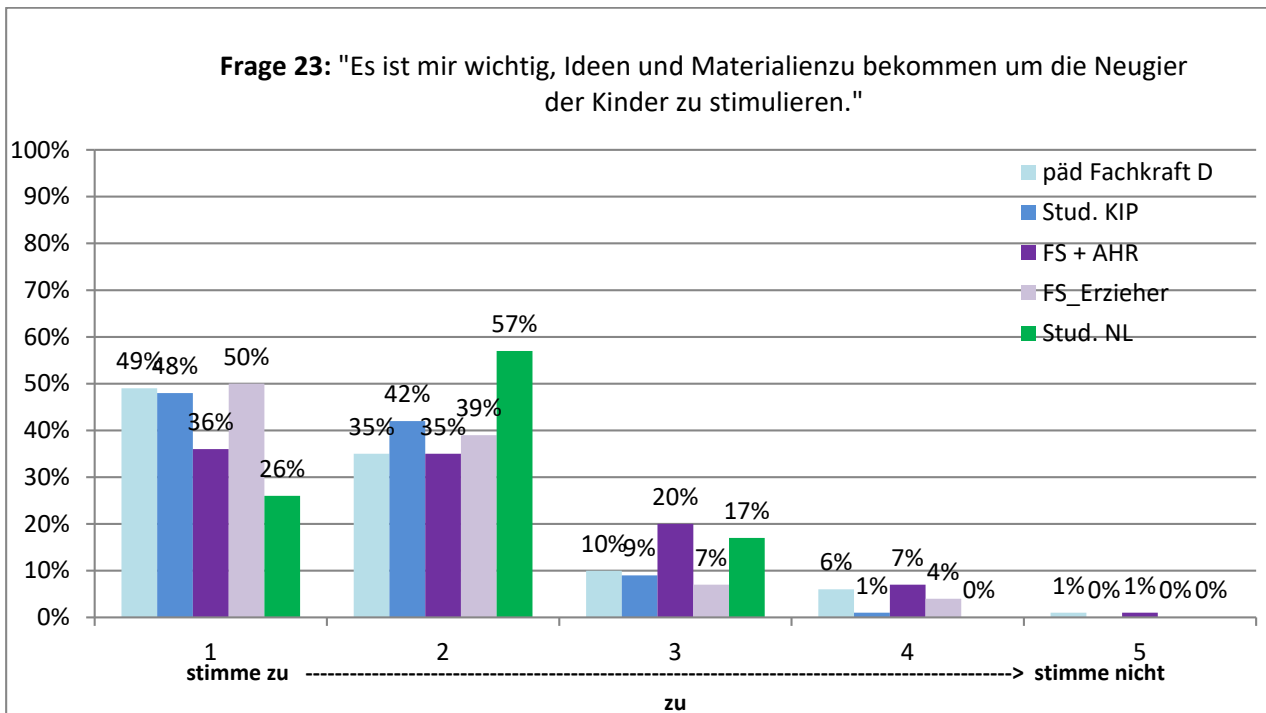


Abb. 8: Ideen und Materialien zur Stimulation der Neugier

In der Entwicklungspsychologie ist inzwischen anerkannt, dass die Neugier als Motor der geistigen Entwicklung von Kindern und somit als wichtige Voraussetzung für die Lern- und Leistungsentwicklung eines Kindes verstanden wird.³ Die Entwicklung von Materialien, welche die Fach- und Lehrkräfte darin unterstützen, die kindliche Neugierde zu wecken bzw. aufrecht zu erhalten, ist ein zentrales Ziel des Projektes „Durch Neugier lernen“. Die methodisch-didaktisch aufbereiteten Videoclips (www.durchneugierlernen.eu) bieten ein breites Spektrum an Anregungen für die Initiierung von Forschungsprozessen.

8. Biographischer Hintergrund

In diesem Fragenkomplex wurden die pädagogische Fachkräfte und Grundschullehrer*innen aufgefordert ihre eigene Lernbiographie und auch ihren Zugang zu Naturwissenschaften und Technik zu reflektieren. Gab es für naturwissenschaftlich–technische Erfahrungen bestimmte Orte und standen diese Erfahrungen im Zusammenhang mit bestimmten Personen? Welche Gefühle haben die befragten Personen, wenn sie an Naturwissenschaften und Technik denken? Wie wurden ihnen in der Schule Naturwissenschaften und Technik vermittelt? So können eventuell negative Selbstkonzepte erkannt und versucht werden diese ein Stück weit aufzuheben. Positive Erfahrungen in Bezug auf Naturwissenschaften und Technik bilden eine gute Voraussetzung um Kinder auf diese Themen neugierig zu machen und gemeinsam naturwissenschaftlich-technische Phänomene zu entdecken.

Generell befassen sich die niederländischen Studierenden und die deutschen pädagogischen Fachkräfte etwas lieber mit Naturwissenschaften und Technik als die deutschen Studierenden. Allerdings sind die Unterschiede nicht signifikant.

Im Laufe ihres Lebens sind die befragten Personen vor allem in der Schule mit Naturwissenschaften in Berührung gekommen. Rund 90% der pädagogischen Fachkräfte und Grundschullehrer*innen gaben dies an. Bei der Beantwortung der Frage fällt auf, dass in den Niederlanden nur etwa 13% der befragten Personen in der Kita naturwissenschaftlich-technische Erfahrungen machten, während dies in Deutschland fast die Hälfte der Befragten angab. Das liegt sicher daran, dass Kinder in den Niederlanden ab dem 4. Lebensjahr in die Schule gehen und es eine Kita im deutschen Sinne nicht gibt. Es ist sicherlich auch schwierig sich an Ereignisse zu erinnern, die vor dem 4. Lebensjahr stattfanden. Als zweithäufigster Ort der naturwissenschaftlich-technischen Bildung wurde das Elternhaus genannt. Generell machten die Studierenden der Fachschule für Sozialpädagogik (staatl. anerkannte/r Erzieher*in) weniger naturwissenschaftlich-technische Erfahrungen außerhalb der Schule als die anderen deutschen Befragten.

Bezüglich der Personen, die die Befragten mit den naturwissenschaftlich-technischen Erfahrungen in Zusammenhang bringen, wurde in erster Linie deshalb auch mit rund 80% die Lehrer*innen

³ Mackowiak, K. / Lengning, A. / Trudewind, C. (2014): "Welche Bedeutung hat die kindliche Neugier und wie lässt sich diese unterstützen?" Leibniz Universität Hannover
<https://www.familienhandbuch.de/babys-kinder/bildungsbereiche/selbststaendigkeit/WelcheBedeutunghatdiekindlicheNeugier.php>, abgerufen am 02.07.2018

genannt. Gefolgt von den Eltern, wobei der Vater meist etwa 10% häufiger als die Mutter genannt wurde. Der Einfluss der Erzieher*innen scheint in neuster Zeit in Deutschland etwas zuzunehmen, da 28% der pädagogischen Fachkräfte angaben, dass die Erzieher*in einen Einfluss auf ihre naturwissenschaftlich-technische Bildung hatte, während das etwa 40% der wahrscheinlich jüngeren deutschen Studierenden angaben. Auch hier gaben die Studierenden der Fachschule für Sozialpädagogik (staatl. anerkannte/r Erzieher*in) deutlich geringere Werte an, so dass man davon ausgehen kann, dass naturwissenschaftlich-technische Bildung in erster Linie in der Schule stattgefunden hat.

Etwa 60 % der deutschen pädagogischen Fachkräfte und Studierenden gaben an, dass es in ihrer Umgebung Personen gibt, die sich für Naturwissenschaften und Technik interessieren. In den Niederlanden sind dies mit rund 80% deutlich mehr. Hier zeigen die Studierenden der Kindheitspädagogik ähnlich hohe Werte wie die niederländischen Studierenden.

Fragt man die pädagogische Fachkräfte und Grundschullehrer*innen nach ihren Gefühlen, wenn sie an Naturwissenschaften und Technik denken, so erkennt man in den Antworten erfreulicherweise deutlich, dass die positiven Gefühle überwiegen. Die häufigsten Antworten in den Niederlanden waren Neugier (87%), Wissbegier (78%) und Faszination (65%), in Deutschland waren dies Neugier (69%), Interesse (61%) und Stolz, etwas verstanden zu haben (59%) (Tab. 1).

		52_1	52_2	52_3	52_4	52_5	52_6	52_7
		Neugier	Spaß	Wissbegier	Lust	Grausen	Angst	Wut
Deutschland	Summe	197	105	135	43	60	18	9
	%	69%	37%	48%	15%	21%	6%	3%
Niederlande	Summe	20	7	18	7	1	2	1
	%	87%	30%	78%	10%	4%	9%	4%
		52_8	52_9	52_10	52_11	52_12	52_13	52_14
		Respekt	Überraschung	Stolz	Faszination	Resignation	Interesse	Desinteresse
Deutschland	Summe	99	123	168	162	17	174	46
	%	35%	44%	59%	57%	6%	61%	16%
Niederlande	Summe	3	13	13	15	8	13	1
	%	13%	57%	57%	65%	35%	57%	4%

Tab. 1 Emotionale Grundstimmung in Bezug auf Naturwissenschaften/Technik

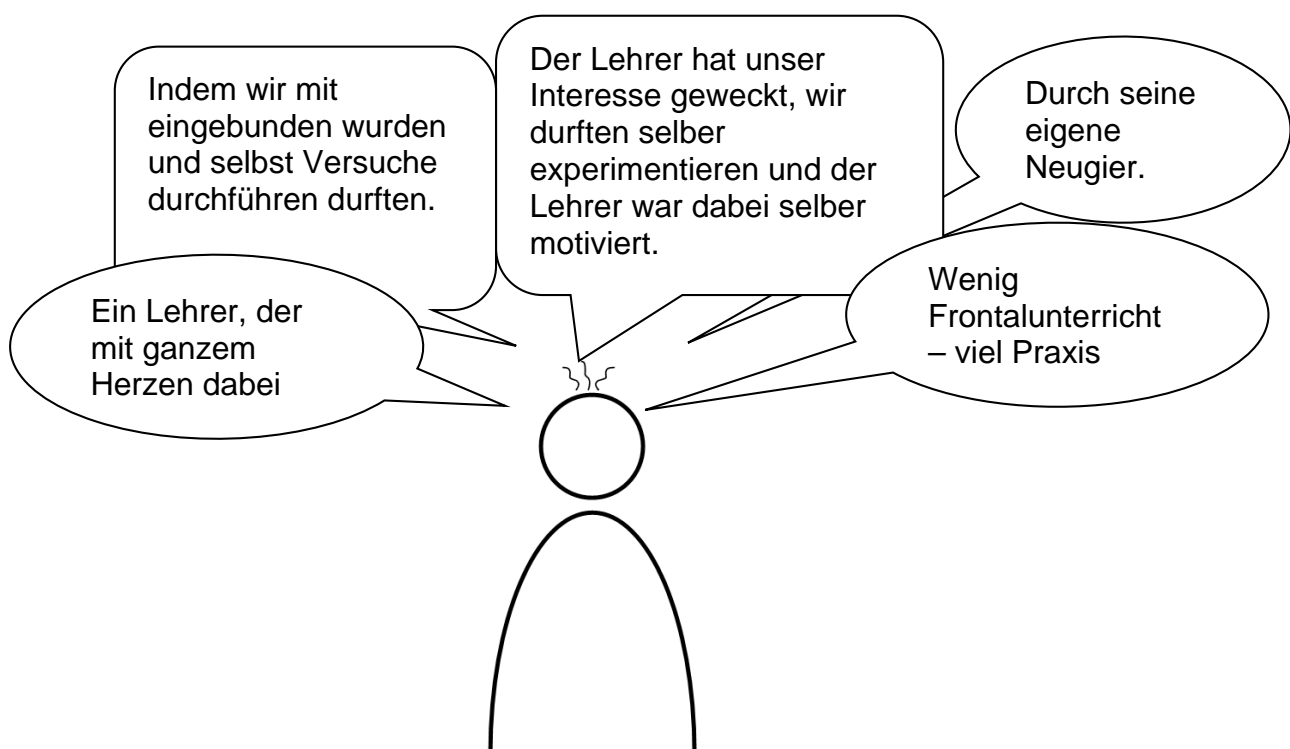
Negative Gefühle in Verbindung mit Naturwissenschaften werden bei den deutschen Befragten öfter benannt als in den Niederlanden; so empfinden 20 % der Deutschen z. B. „leichtes Grausen“ während es bei den niederländischen Studierenden nur 4% sind. Auch hier wird deutlich, dass die negativen Gefühle der Studierenden der Fachschule für Sozialpädagogik (staatl. anerkannte/r Erzieher*in) deutlich höher liegen. Hier wurden auch Gefühle wie Angst, Wut und Desinteresse

genannt. Diese Gefühle tauchen bei den befragten deutschen pädagogischen Fachkräften und Studierenden der Kindheitspädagogik nicht oder in einem sehr viel geringeren Prozentsatz auf. Befragt man die pädagogischen Fachkräfte und Grundschullehrer*innen wie sie in der Schule Naturwissenschaften und Technik vermittelt bekommen haben, so wird deutlich, dass die Art der Vermittlung in jüngerer Zeit sehr viel variabler geworden ist. So wurden auf deutscher Seite von den pädagogischen Fachkräften, die wahrscheinlich im Schnitt älter sein dürften als die Studierenden, in erster Linie Frontalunterricht und vom Lehrer vorgeführte Experimente genannt. Die anderen Unterrichtsformen liegen deutlich unter 70%. Bei den deutschen Studierenden ist der Prozentsatz des Frontalunterrichts und der vom Lehrer vorgeführten Experimente zwar fast ebenso hoch, aber die anderen Unterrichtsformen wie selbst durchgeführte Experimente, Exkursionen, Projektarbeit, Lernwerkstatt oder Stationenlernen haben deutlich höhere Werte. Auffällig ist der in den Niederlanden besonders hohe Wert für Exkursionen (87%). In der letzten Frage der Erhebung wurden die pädagogischen Fachkräfte, Studierenden und Grundschullehrer*innen gefragt, ob es bestimmte Lehrer*innen gab, die sie für Naturwissenschaften und Technik begeistern konnten und wenn ja, ob sie eine Idee haben, wie die Lehrer*innen das getan haben. Leider wurde diese Frage nicht von allen Personen beantwortet. Auf niederländischer Seite wurde diese Frage auffallend oft explizit mit „nein“ (50%) beantwortet, während dies auf deutscher Seite nur 13% der Befragten zutraf.

Auf die Frage wie die Lehrer*in sie für Naturwissenschaften und Technik begeistern konnten, hatten die Befragten vor allem 2 Antworten:

Durch die eigene Motivation und Begeisterung der Lehrer*in, die sie auf die Schüler übertrug und durch einen abwechslungsreichen Unterricht, in den sie die Schüler*innen durch eigene, selbstständig durchgeführte Experimente involvierte .

Im Folgenden stehen exemplarisch einige Antworten der Befragten.



9. Fazit

In ihrer professionellen Rolle als pädagogische Fach- und Lehrkräfte müssen die Befragten sich auch mit ihrer eigenen Haltung gegenüber Naturwissenschaften und Technik, sowie ihrer eigenen Bildungsbiographie in diesen Bereichen befassen, da diese Einfluss auf die pädagogische Praxis haben. Der Wille zur Weiterbildung, zum Aneignen von neuem naturwissenschaftlich - technischem Wissen und Fähigkeiten ist im Sinne eines lebenslangen Lernens, wie es im DQR und auch im EQR gefordert wird, essentiell. Die pädagogischen Fach- und Lehrkräfte sollten sich als Lernende und Lehrende zugleich sehen.

Diese Befragung zeigt, dass naturwissenschaftlich-technische Bildung entscheidend von der professionellen Haltung der pädagogischen Fachkräfte und Grundschullehrer*innen bei der Vermittlung naturwissenschaftlich-technischer Inhalte abhängt. So zeigen auch Berichte aus den Niederlanden, dass „Studien, die die Einstellungen von Lehrern zum Vermitteln von naturwissenschaftlich-technischer Inhalte untersuchen, gezeigt haben, dass Lehrer mit weniger positiven Einstellungen eine Reihe von Merkmalen im naturwissenschaftlichen Unterricht wie weniger Selbstvertrauen und Selbstwirksamkeitsüberzeugungen teilen. Sie nehmen sich in ihrem Unterricht weniger Zeit für die Diskussion und das Lehren naturwissenschaftlich-technischer Themen. Außerdem greifen sie häufiger auf standardisierte Methoden und Frontalunterricht zurück und sind weniger in der Lage, die wissenschaftlichen Einstellungen ihrer Schüler zu stimulieren“⁴.

Die Befragung zeigt im biographischen Teil positive Tendenzen im Bereich „Lehrmethoden“ und „emotionale Grundstimmung“. Die Art der Vermittlung von Naturwissenschaften und Technik scheint variabler geworden zu sein und die emotionale Grundstimmung gegenüber Naturwissenschaften und Technik ist positiv. Trotzdem gibt es auch hier in beiden Bereichen noch Verbesserungspotenzial, vor allem auf deutscher Seite.

Im Bereich der Gender-Überzeugungen lässt sich eine eher ablehnende Haltung der Befragten gegenüber den bewusst gewählten Stereotypen erkennen. Jedoch ist auch hier Handlungsbedarf ersichtlich (siehe S. 12 und 13).

Die Befragung zeigt auch, dass es nach wie vor ein hohes Maß an Fort- und Weiterbildungsbedarf im Bereich Naturwissenschaften und Technik, sowohl in fachwissenschaftlicher als auch in methodisch-didaktischer Richtung, gibt. Fortbildung wird allerdings eher auf deutscher Seite von den pädagogischen Fachkräften und Grundschullehrer*innen gewünscht. Hier ist weitere Forschung und eine gezieltere Befragung von Nöten, um zu klären, warum die niederländischen Studierenden diesen Fortbildungsbedarf nicht in dem Maße sehen. Ein regelmäßiges praktisches

⁴ V. Aalderen-Smeets, S., v.d. Molen, J., (2013): Measuring primary teachers' attitudes towards teaching science: Development of the dimensions of attitude towards science (DAS) instrument", International Journal of Science Education, Vol. 35, No. 4, 577-600, London

Training und Coaching während der Ausbildung dürfte vor allem den Studierenden helfen, ihre Nervosität beim Vermitteln naturwissenschaftlich-technischer Inhalte zu überwinden. Die Entwicklung von Materialien, die die Neugier der Kinder auf naturwissenschaftlich-technische Phänomene lenken, wird von allen Befragten gewünscht. Es zeigt noch einmal deutlich die Notwendigkeit der im Projekt „Durch Neugier lernen“ erstellten Videoclips (www.durchneugierlernen.eu), welche ein breites Spektrum an Anregungen für die Initiierung von Forschungsprozessen bieten und helfen durch geschicktes Agieren das Interesse der Kinder aufrecht zu erhalten.

6. Literaturverzeichnis

v. AALDEREN-SMEETS, S., v.d. MOLEN, J., (2013): "Measuring primary teachers' attitudes towards teaching science: Development of the dimensions of attitude towards science (DAS) instrument", International Journal of Science Education, Vol. 35, No. 4, 577-600, London

MACKOWIAK, K. / LENGNING, A. / TRUDEWIND, C. (2014): "Welche Bedeutung hat die kindliche Neugier und wie lässt sich diese unterstützen?" Leibniz Universität Hannover

<https://www.familienhandbuch.de/babys-kinder/bildungsbereiche/selbststaendigkeit/WelcheBedeutunghatdiekindlicheNeugier.php>, abgerufen am 02.07.2018

UNIVERSITÄT DUISBURG ESSEN

https://www.uni-due.de/genderportal/naturtechnik_gender.shtml, „Kindheit/Schulzeit – Sozialisation“ abgerufen am 12.07.2018

UNIVERSITÄT DUISBURG ESSEN

https://www.uni-due.de/genderportal/naturtechnik_gender.shtml abgerufen am 27.06.2018

A. Anhang 1: Fragebogen

Interview für Lehrerinnen und Lehrer sowie Erzieherinnen und Erzieher im Projekt "Durch Neugier Lernen"

Lediglich aus Gründen der Lesbarkeit wurde im Text die jeweils männliche Form gewählt!

Skala: trifft zu (1), trifft eher zu (2), teils-teils (3), trifft eher nicht zu (4), trifft nicht zu (5)

1. Ich denke, dass Kinder an naturwissenschaftlichen Phänomenen und Fragen interessiert sind.

1

2

3

4

5

2. Ich denke, dass naturwissenschaftlich-technische Bildung essentiell ist um Kinder an naturwissenschaftlich-technische Probleme in der Gesellschaft heran zu führen.

1

2

3

4

5

3. Ich denke, dass Jungen in Kindergarten und Grundschule lieber experimentieren und konstruieren als Mädchen.

1

2

3

4

5

4. Ich denke, dass es viele Erzieher und Grundschullehrer schwierig finden naturwissenschaftlich - technische Inhalte zu vermitteln.

1

2

3

4

5

5. Die Vermittlung naturwissenschaftlich-technischer Themen bereitet mir Freude.

1

2

3

4

5

6. Ich bin ängstlich, weil ich nicht weiß, wie ich die Neugier der Kinder für naturwissenschaftlich-technische Inhalt stimulieren kann.

1

2

3

4

5

7. Ich habe ausreichende Kenntnis über Inhalte und Materialien, um die Kinder bei ihren Untersuchungen und technischen Entwicklungen gut unterstützen zu können.

1

2

3

4

5

8. Ich denke, dass Kinder eigenständig naturwissenschaftliche Hypothesen / Vermutungen aufstellen können.

1

2

3

4

5

9. Ich denke, dass Jungen in Kindergarten und Grundschule eine neugierigere Haltung haben als Mädchen.
- 1 2 3 4 5
10. Ich bin gestresst, wenn ich in naturwissenschaftlich-technische Inhalte vermitteln soll.
- 1 2 3 4 5
11. Ob ich naturwissenschaftlich-technische Inhalte vermittele, hängt davon ab, ob mich die Einrichtung / Schule und meine Kollegen unterstützen oder nicht.
- 1 2 3 4 5
12. Ich denke, dass Erzieher und Grundschullehrernaturwissenschaftlich-technische Themen oft selbst schwer verständlich finden.
- 1 2 3 4 5
13. Ich denke, dass naturwissenschaftlich-technische Bildung wichtig für die Entwicklung von Kindern im Elementar- und Primarbereich ist.
- 1 2 3 4 5
14. Ich persönlich vermittele sehr gerne naturwissenschaftlich-technische Themen.
- 1 2 3 4 5
15. Ich kann mit naturwissenschaftlich-technischen Fragen der Kinder umgehen.
- 1 2 3 4 5
16. Ich denke, dass ich unbewusst eher einen Jungen für eine naturwissenschaftlich - technische Demonstration (z.B. Demo-Experiment) als ein Mädchen wählen würde.
- 1 2 3 4 5
17. Ich denke, dass Kinder ihre Hypothesen / Vermutungen auf der Grundlage neuer Erkenntnisse neu bewerten. (Differenzierung zwischen Hypothese und faktischen Gegebenheiten / Evidenz)
- 1 2 3 4 5
18. Ich denke, dass naturwissenschaftlich-technische Bildung so früh wie möglich in der kindlichen Bildung verankert werden sollten.
- 1 2 3 4 5

19. Ich mag es, die Neugier der Kinder in Bezug auf naturwissenschaftlich-technische Inhalte zu stimulieren.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5

20. Ich bin nervös, während ich naturwissenschaftlich-technische Inhalte vermittele.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5

21. Wenn die Kinder während der Untersuchung einer naturwissenschaftlich-technischen Fragestellung keine Lösung finden, bin ich in der Lage sie durch gezielte Impulse zu unterstützen.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5

22. Ich denke, dass Kinder eigenständig Kategorien und Kriterien für Vergleiche entwickeln können.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5

23. Es ist für mich wichtig, Ideen und Materialien zu bekommen um die Neugier der Kinder zu stimulieren.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5

24. Ich denke, dass es viele Erzieher und Grundschullehrer schwierig finden naturwissenschaftliche Fächer zu unterrichten bzw. Bezüge zum naturwissenschaftlich-technischen Bildungsbereich herzustellen.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5

25. Ich denke, dass Kinder grundsätzlich zu naturwissenschaftlichen Denkprozessen (scientific reasoning) in der Lage sind.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5

26. Ich denke, dass naturwissenschaftlich-technische Bildung den Kindern die Möglichkeit gibt in ihrer späteren Ausbildung eine gute Wahl zu treffen. (Leistungskurse, Studienfächer, Berufsausbildung...)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5

27. Ich bin begeistert, wenn ich naturwissenschaftlich-technische Inhalte vermittele.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5

28. Ich naturwissenschaftlich-technische Inhalte vermittele, hängt davon ab, ob ich eine vorbereitete Materialkiste ("Forscherkiste", "Klassenkiste"...) dazu habe oder nicht.
- 1 2 3 4 5
29. Ich denke, dass Kinder auf der Grundlage von Beobachtungen eigenständig Kausalbeziehungen (Wenn-Dann-Beziehungen) ableiten können.
- 1 2 3 4 5
30. Ich denke, dass männliche Erzieher und Grundschullehrer leichter die naturwissenschaftlich-technischen Bildungsprozesse begleiten können als weibliche.
- 1 2 3 4 5
31. Ich denke, dass naturwissenschaftlich-technische Bildung so wichtig ist, dass mehr Weiterbildungen für in diesem Bereich unerfahrene Erzieher und Lehrer angeboten werden sollten.
- 1 2 3 4 5
32. Ich denke, dass Kinder ihre eigenen Denkprozesse reflektieren können (Metakognition).
- 1 2 3 4 5
33. Ob ich naturwissenschaftlich-technische Inhalte vermittele, hängt davon ab, ob ich eine methodisch-didaktische Anleitung dazu habe oder nicht.
- 1 2 3 4 5
34. Ich lese gerne Berichte zu naturwissenschaftlichen Themen
- 1 2 3 4 5
35. Ich bin angespannt, während ich naturwissenschaftlich-technische Inhalte vermittele.
- 1 2 3 4 5
36. Ich denke, dass die Förderung der kindlichen Neugier in der naturwissenschaftlich-technische Bildung besonders wichtig für die Entwicklung der Kinder ist.
- 1 2 3 4 5
37. Ich denke, dass Kinder aufgrund des hohen Abstraktionsgrades große Schwierigkeiten beim Verständnis naturwissenschaftlicher Themen haben.
- 1 2 3 4 5

38. Ich denke, dass Jungen in Kindergarten und Grundschule eher naturwissenschaftlich - technische Beschäftigungen auswählen als Mädchen.
- 1 2 3 4 5
39. Ich persönlich habe viel Spaß, wenn ich naturwissenschaftlich-technische Inhalte vermittele.
- 1 2 3 4 5
40. Ich mag es, meine naturwissenschaftlich-technischen Kenntnisse zu erweitern.
- 1 2 3 4 5
41. Ich habe selber genug naturwissenschaftlich-technisches Wissen, um mich gemeinsam mit Kindern mit naturwissenschaftlich-technische Inhalten auseinanderzusetzen.
- 1 2 3 4 5
42. Ich denke, dass Kinder eigenständig überprüfbare naturwissenschaftliche Fragen formulieren können.
- 1 2 3 4 5
43. Ich denke, dass männliche Erzieher und Grundschullehrer mehr Spaß an der Vermittlung von naturwissenschaftlich-technischen Inhalten haben als weibliche
- 1 2 3 4 5
44. Ich bin zuversichtlich, dass ich die Neugier der Kinder in Bezug auf naturwissenschaftlich - technische Inhalt stimulieren kann.
- 1 2 3 4 5
45. Ich denke, dass Kinder eigenständig einfache Experimente planen können.
- 1 2 3 4 5
46. Ich denke, dass es viele Erzieher und Grundschullehrer schwierig finden die Neugier der Grundschüler für naturwissenschaftlich-technische Inhalte zu fördern.
- 1 2 3 4 5
47. Ich denke, dass Kinder ihnen bekannte Strategien auf neue Zusammenhänge übertragen können.
- 1 2 3 4 5

48. Ich befasse mich gerne mit naturwissenschaftlich-technischen Problemen

1

2

3

4

5

Bitte kreuzen Sie an, Mehrfachnennungen sind möglich!

49. Wo in ihrer frühen Kindheit sind sie mit Naturwissenschaften in Berührung gekommen, d.h. gab es für die naturwissenschaftlich-technische Erfahrungen bestimmte Orte?

Zu Hause nein

ja wenn ja , wo konkret _____

Was haben sie dort gemacht / erfahren?

In der Kita nein

ja wenn ja , wo konkret _____

Was haben sie dort gemacht / erfahren?

In der Schule nein

ja wenn ja , wo konkret _____

Was haben sie dort gemacht / erfahren?

In der Freizeit nein

ja wenn ja , wo konkret _____

Was haben sie dort gemacht / erfahren?

Sonstige _____

50. Stehen diese naturwissenschaftlich- technischen Erfahrungen in Zusammenhang mit bestimmten Personen?

Lehrer_in

Erzieher_in

Vater

Mutter

Großeltern

Sonstige _____

51. Gibt es in ihrem persönlichen Umfeld Personen, die sich für Naturwissenschaften und Technik interessieren?

Nein

Ja wenn ja , wer konkret _____

52. Wenn ich an Naturwissenschaften und Technik denke, verbinde ich damit folgende Gefühle:

Neugier

Respekt

Spaß

Überraschung

Wissbegier

Stolz, wenn man etwas verstanden hat

Lust

Faszination

leichtes Grausen

Resignation

Angst

Interesse

Wut

Desinteresse

53. Wenn sie sich an ihre Schulzeit erinnern, wie wurden ihnen naturwissenschaftlich-technische Sachverhalte im Unterricht vermittelt?

Frontalunterricht

Experimente vom Lehrer vorgeführt

Experimente selbst durchgeführt

Lehrfilme

Exkursionen

Projektarbeit

Lernwerkstatt

Stationen Lernen

Sonstige _____

54. Gab es bestimmte Lehrer, die sie für Naturwissenschaften begeistern konnten und wenn ja, wie glauben sie haben sie das getan?

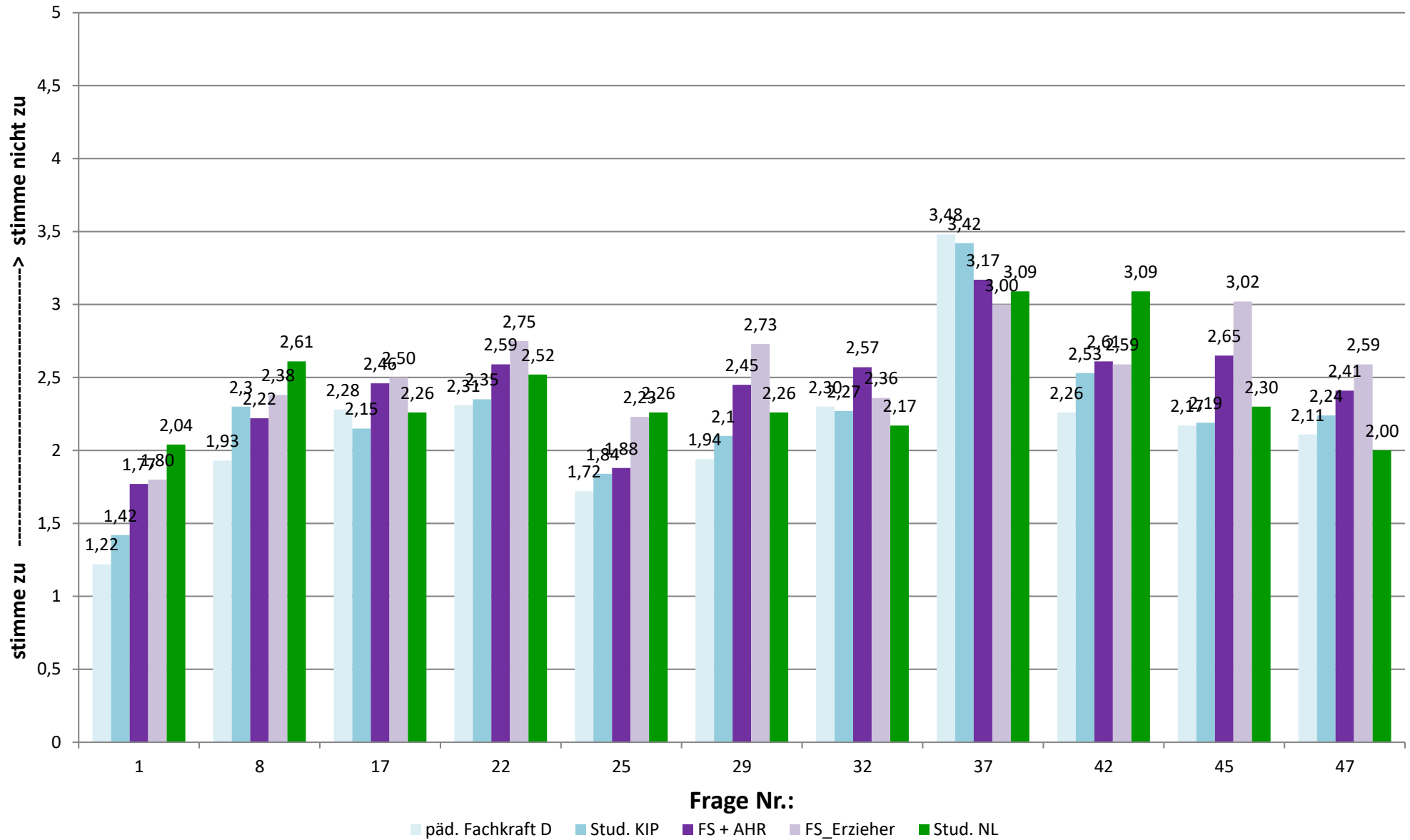
B. Anhang 2: Graphische und tabellarische Auswertung der Interviewfragen

Fähigkeiten von Kindern im Bildungsbereich Naturwissenschaften und Technik

Frage	
1	Ich denke, dass Kinder an naturwissenschaftlichen Phänomenen und Fragen interessiert sind.
8	Ich denke, dass Kinder eigenständig naturwissenschaftliche Hypothesen / Vermutungen aufstellen können.
17	Ich denke, dass Kinder ihre Hypothesen / Vermutungen auf der Grundlage neuer Erkenntnisse neu bewerten. (Differenzierung zwischen Hypothese und faktischen Gegebenheiten / Evidenz)
22	Ich denke, dass Kinder eigenständig Kategorien und Kriterien für Vergleiche entwickeln können.
25	Ich denke, dass Kinder grundsätzlich zu naturwissenschaftlichen Denkprozessen (scientific reasoning) in der Lage sind.
29	Ich denke, dass Kinder auf der Grundlage von Beobachtungen eigenständig Kausalbeziehungen (Wenn-Dann-Beziehungen) ableiten können.
32	Ich denke, dass Kinder ihre eigenen Denkprozesse reflektieren können (Metakognition).
37	Ich denke, dass Kinder aufgrund des hohen Abstraktionsgrades große Schwierigkeiten beim Verständnis naturwissenschaftlicher Themen haben.
42	Ich denke, dass Kinder eigenständig überprüfbare naturwissenschaftliche Fragen formulieren können.
45	Ich denke, dass Kinder eigenständig einfache Experimente planen können.
47	Ich denke, dass Kinder ihnen bekannte Strategien auf neue Zusammenhänge übertragen können.

Frage	päd. Fachkraft D		Stud. KIP		Stud. NL		Fachschule + AHR (D)		FS_Erzieher (D)	
	Ø	StandW	Ø	StandW	Ø	StandW	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ
1	1,22	0,54	1,42	0,68	2,04	0,56	1,77	0,71	1,80	0,96
8	1,93	0,77	2,3	0,91	2,61	0,72	2,22	0,98	2,38	1,12
17	2,28	0,92	2,15	0,83	2,26	0,92	2,46	0,85	2,50	0,81
22	2,31	0,77	2,35	0,84	2,52	0,73	2,59	0,86	2,75	0,84
25	1,72	0,68	1,84	0,81	2,26	0,54	1,88	0,8	2,23	0,95
29	1,94	0,83	2,1	0,87	2,26	0,69	2,45	0,9	2,73	1,02
32	2,30	0,74	2,27	0,83	2,17	0,72	2,57	0,99	2,36	0,90
37	3,48	1,04	3,42	0,83	3,09	0,79	3,17	0,97	3,00	0,91
42	2,26	0,83	2,53	0,82	3,09	0,29	2,61	1,03	2,59	0,93
45	2,17	0,88	2,19	0,83	2,30	0,70	2,65	1,05	3,02	1,04
47	2,11	0,79	2,24	0,78	2,00	0,43	2,41	0,85	2,59	0,80

Fähigkeiten von Kindern im Bildungsbereich Naturwissenschaften und Technik

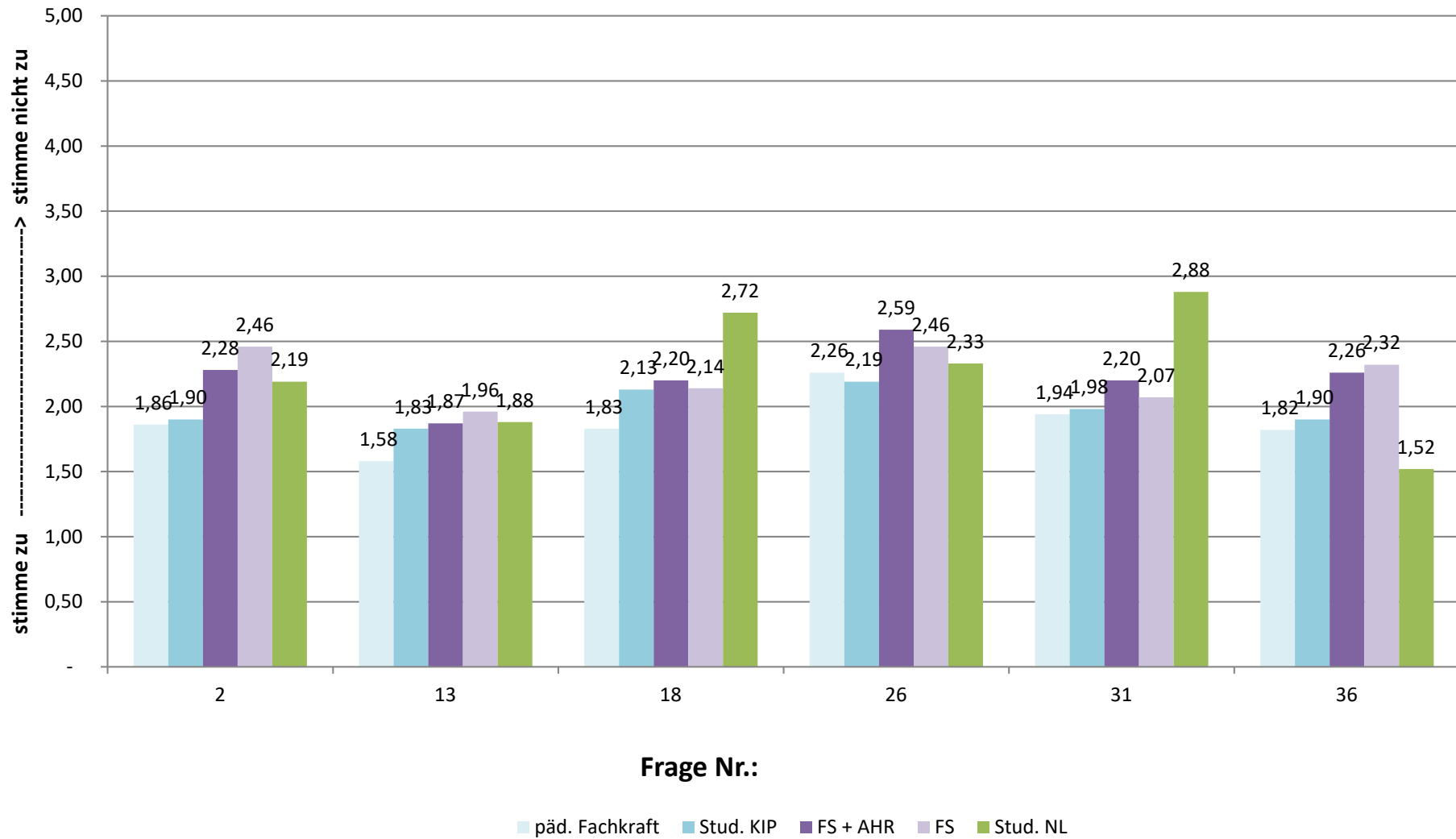


Bedeutsamkeit von naturwissenschaftlich-technischer Bildung in der Kindheit

Frage	
2	Ich denke, dass naturwiss.-technische Bildung essentiell ist um Kinder an naturwissenschaftlich-technische Probleme in der Gesellschaft heran zu führen.
13	Ich denke, dass naturwiss.-technische Bildung wichtig für die Entwicklung von Kindern im Elementar- und Primarbereich ist.
18	Ich denke, dass naturwiss.-technische Bildung so früh wie möglich in der kindlichen Bildung verankert werden sollten.
26	Ich denke, dass naturwiss.-technische Bildung den Kindern die Möglichkeit gibt in ihrer späteren Ausbildung eine gute Wahl zu treffen. (LK, Studienfächer, Berufsausbildung...)
31	Ich denke, dass naturwiss.-technische Bildung so wichtig ist, dass mehr Weiterbildungen für in diesem Bereich für unerfahrene Erzieher und Lehrer angeboten werden sollten.
36	Ich denke, dass die Förderung der kindlichen Neugier in der naturwiss.-technische Bildung besonders wichtig für die Entwicklung der Kinder ist.

Frage	päd. Fachkraft D		Stud. KIP		Stud. NL		Fachschule + AHR (D)		FS Erzieher (D)	
	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ
2	1,86	0,89	1,90	0,78	2,19	0,66	2,28	0,86	2,46	1,08
13	1,58	0,8	1,83	0,87	1,88	0,5	1,87	0,82	1,96	0,87
18	1,83	0,84	2,13	1,06	2,72	0,8	2,20	0,88	2,14	0,94
26	2,26	0,92	2,19	0,93	2,33	0,86	2,59	1,19	2,46	1,16
31	1,94	0,9	1,98	0,99	2,88	0,76	2,20	1,04	2,07	1,11
36	1,82	0,88	1,90	0,8	1,52	0,5	2,26	1,02	2,32	0,97

Bedeutsamkeit von naturwissenschaftlich-technischer Bildung in der Kindheit

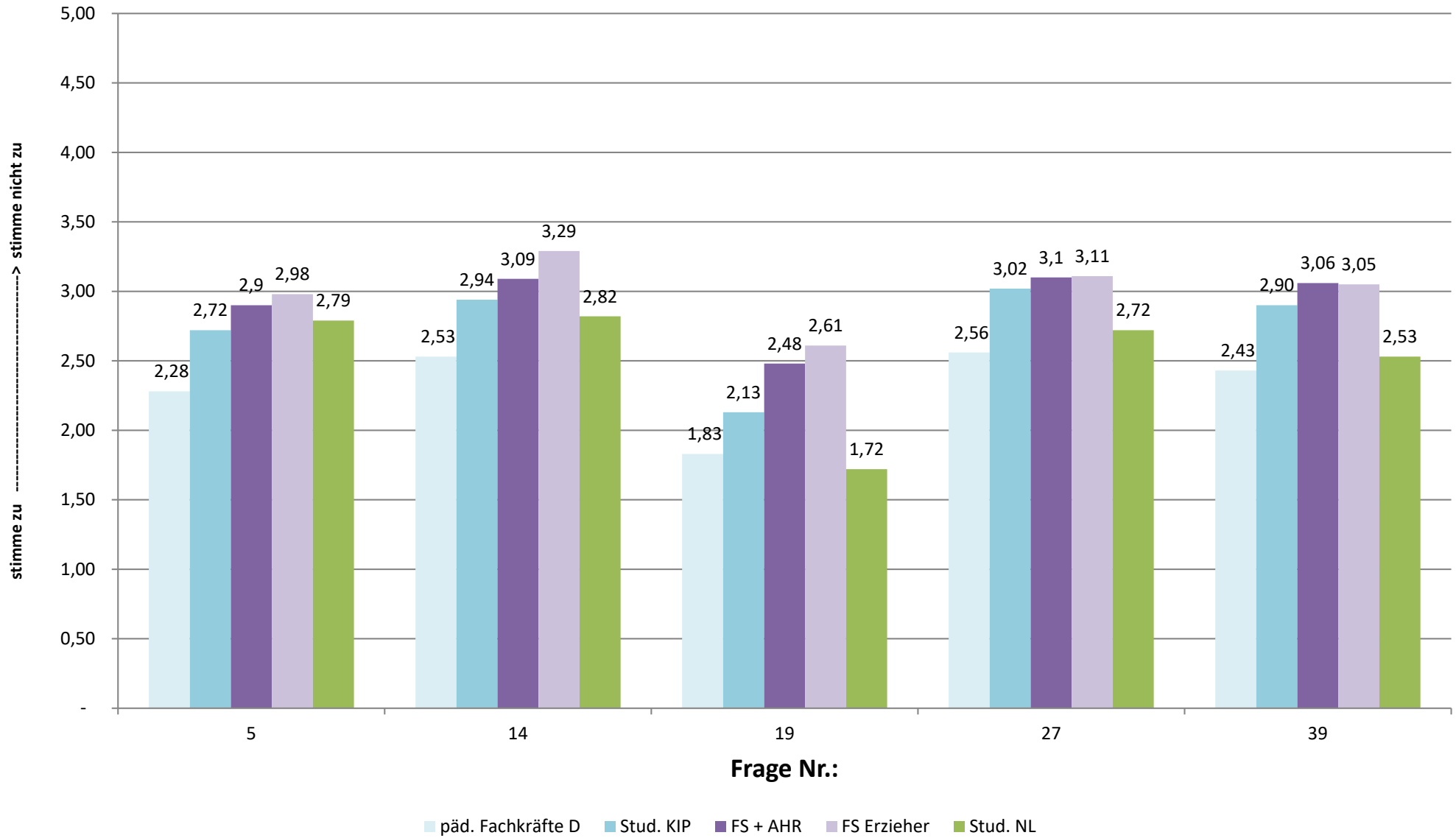


Freude beim Vermitteln naturwissenschaftlich-technischer Inhalte

Frage	
5	Die Vermittlung naturwissenschaftlich-technischer Themen bereitet mir Freude.
14	Ich persönlich vermittele sehr gerne naturwissenschaftlich-technische Themen.
19	Ich mag es, die Neugier der Kinder in Bezug auf naturwissenschaftlich-technische Inhalte zu stimulieren.
27	Ich bin begeistert, wenn ich naturwissenschaftlich-technische Inhalte vermittele.
39	Ich persönlich habe viel Spaß, wenn ich naturwissenschaftlich-technische Inhalte vermittele.

Frage	päd. Fachkraft D		Stud. KIP		Stud. NL		Fachschule + AHR (D)		FS Erzieher (D)	
	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ
5	2,28	0,89	2,72	1,06	2,79	0,65	2,9	1,24	2,98	1,17
14	2,53	1,02	2,94	1,15	2,82	0,64	3,09	1,33	3,29	1,33
19	1,83	0,86	2,13	0,96	1,72	0,54	2,48	0,98	2,61	1
27	2,56	1,05	3,02	1,07	2,72	0,85	3,1	1,3	3,11	1,15
39	2,43	1,06	2,90	1,12	2,53	0,69	3,06	1,34	3,05	1,26

Freude beim Vermitteln naturwissenschaftlich-technischer Inhalte

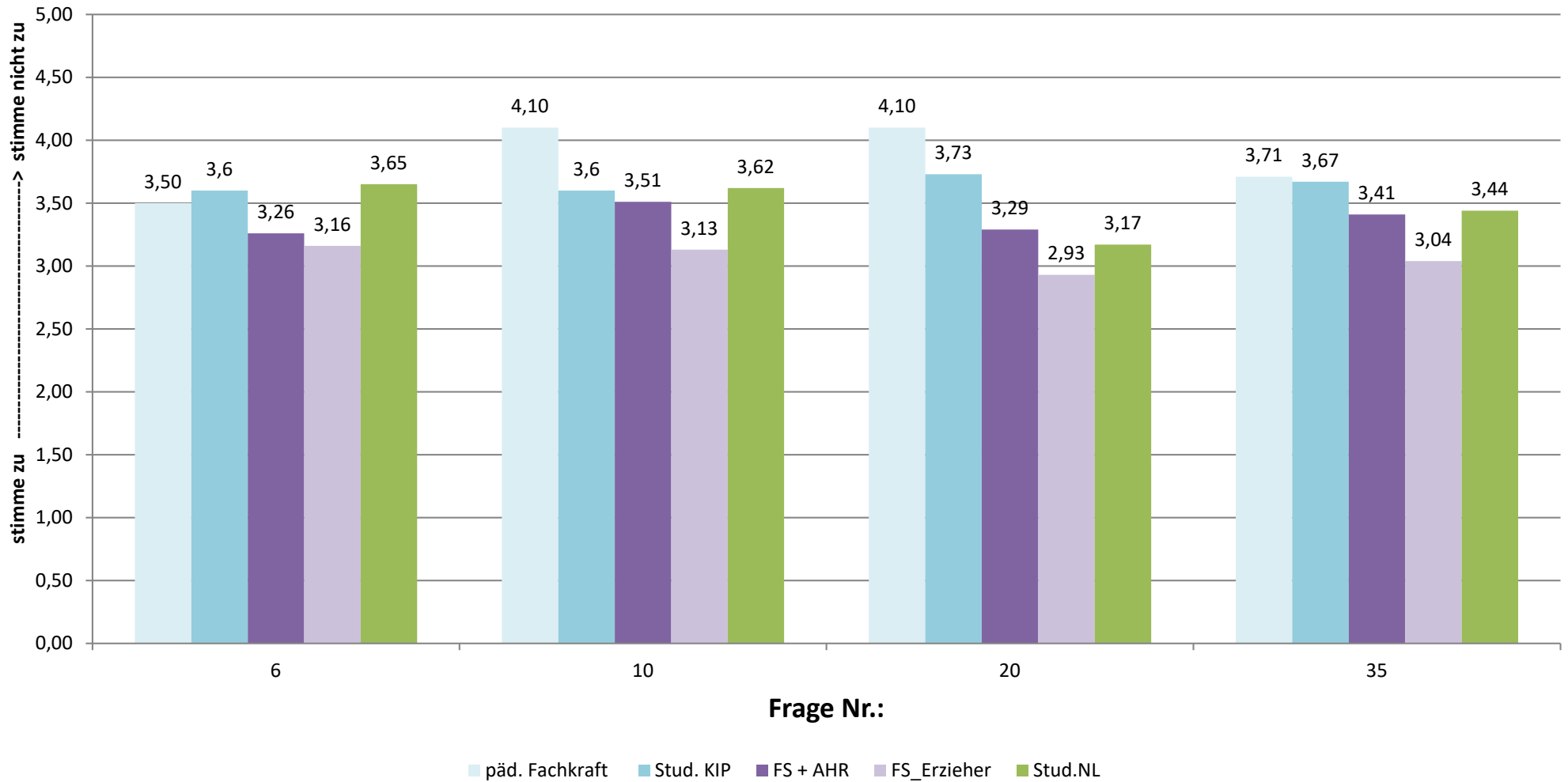


Angst beim Vermitteln naturwissenschaftlich-technischer Inhalte

Frage	
6	Ich bin ängstlich, weil ich nicht weiß, wie ich die Neugier der Kinder für naturwissenschaftlich-technische Inhalt stimulieren kann.
10	Ich bin gestresst, wenn ich in naturwissenschaftlich-technische Inhalte vermitteln soll.
20	Ich bin nervös, während ich naturwissenschaftlich-technische Inhalte vermittele.
35	Ich bin angespannt, während ich naturwissenschaftlich-technische Inhalte vermittele.

Frage	päd. Fachkraft (D)		Stud. KIP (D)		Stud. NL		Fachschule + AHR (D)		FS Erzieher (D)	
	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ
6	3,50	0,99	3,6	1,01	3,65	0,98	3,26	1,18	3,16	1,02
10	4,10	0,79	3,6	1,00	3,62	0,77	3,51	1,08	3,13	1,18
20	4,10	0,89	3,73	1,00	3,17	0,87	3,29	1,09	2,93	1,17
35	3,71	1,17	3,67	1,02	3,44	0,73	3,41	1,15	3,04	1,25

Angst beim Vermitteln naturwiss.-techn. Inhalte

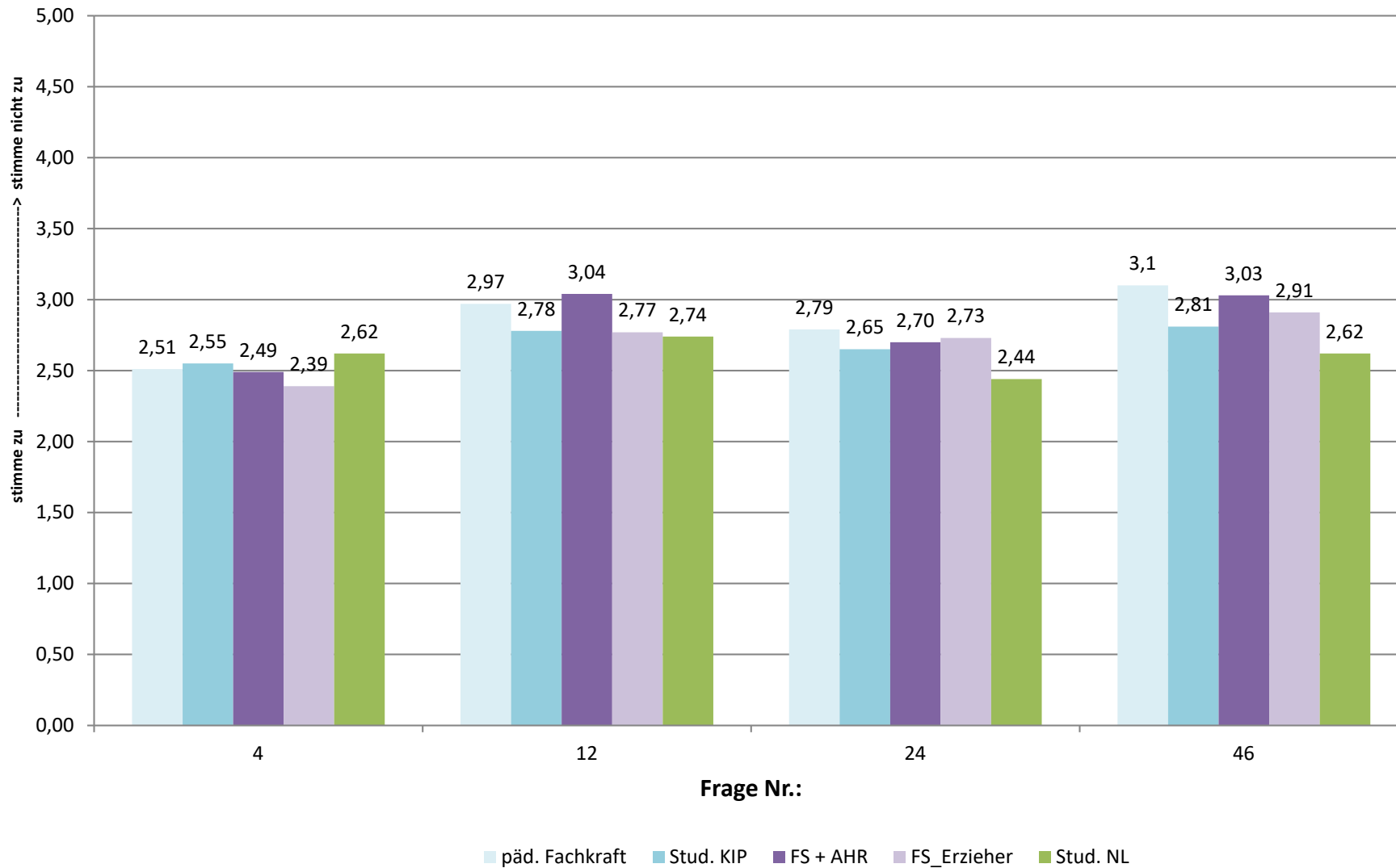


Wahrgenommene Schwierigkeiten beim Vermitteln naturwissenschaftlich-technischer Inhalte

Frage	
4	Ich denke, dass es viele Erzieher und Grundschullehrer schwierig finden naturwissenschaftlich - technische Inhalte zu vermitteln.
12	Ich denke, dass Erzieher und Grundschullehrer naturwissenschaftlich-technische Themen oft selbst schwer verständlich finden.
24	Ich denke, dass es viele Erzieher und Grundschullehrer schwierig finden naturwissenschaftliche Fächer zu unterrichten bzw. Bezüge zum naturw.-techn. Bildungsbereich herzustellen
46	Ich denke, dass es viele Erzieher und Grundschullehrer schwierig finden die Neugier der Grundschüler für naturwissenschaftlich-technische Inhalte zu fördern.

Frage	päd. Fachkraft D		Stud. KIP		Stud. NL		Fachschule + AHR (D)		FS Erzieher (D)	
	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ
4	2,51	0,8	2,55	0,68	2,62	0,82	2,49	0,93	2,39	1,04
12	2,97	0,75	2,78	0,91	2,74	0,71	3,04	0,86	2,77	1,11
24	2,79	0,90	2,65	0,86	2,44	0,73	2,70	1,03	2,73	1,15
46	3,1	0,87	2,81	0,95	2,62	0,83	3,03	1,14	2,91	1,12

Wahrgenommene Schwierigkeiten beim Vermitteln naturwissenschaftlich-technischer Inhalte

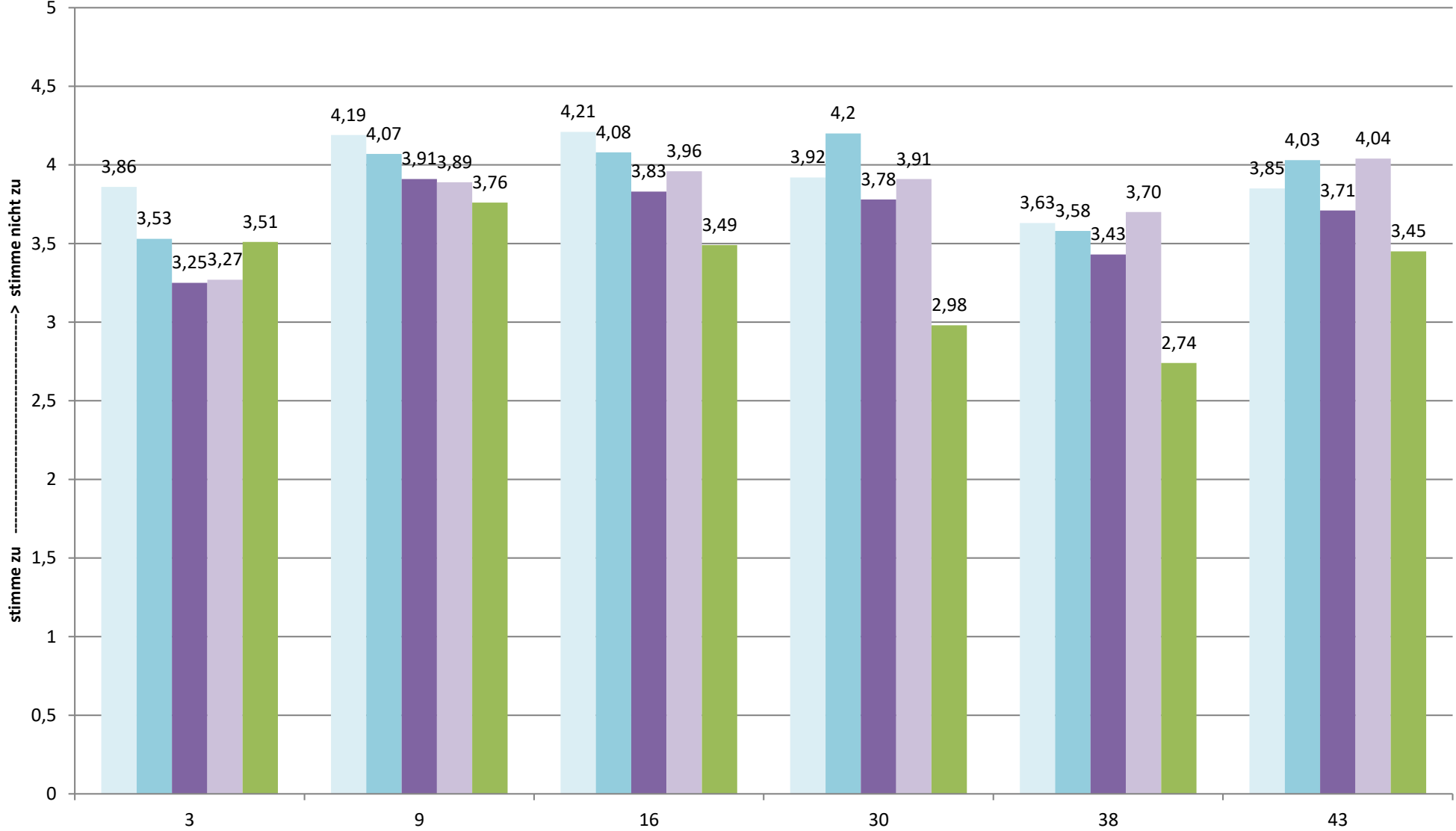


Gender - Überzeugungen

Frage	
3	Ich denke, dass Jungen in Kindergarten und Grundschule lieber experimentieren und konstruieren als Mädchen.
9	Ich denke, dass Jungen in Kindergarten und Grundschule eine neugierigere Haltung haben als Mädchen.
16	Ich denke, dass ich unbewusst eher einen Jungen für eine naturwissenschaftlich - technische Demonstration (z.B. Demo-Experiment) als ein Mädchen wählen würde.
30	Ich denke, dass männliche Erzieher und Grundschullehrer leichter die naturwissenschaftlich-technischen Bildungsprozesse begleiten können als weibliche.
38	Ich denke, dass Jungen in Kindergarten und Grundschule eher naturwissenschaftlich-technische Beschäftigungen auswählen als Mädchen.
43	Ich denke, dass männliche Erzieher und Grundschullehrer mehr Spaß an der Vermittlung von naturwissenschaftlich-technischen Inhalten haben als weibliche

Frage	päd. Fachkraft D		Stud. KIP		Stud. NL		Fachschule + AHR (D)		FS Erzieher (D)	
	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ
3	3,86	1,14	3,53	0,98	3,51	0,96	3,25	1,33	3,27	1,26
9	4,19	0,99	4,07	0,92	3,76	0,96	3,91	1,20	3,89	1,23
16	4,21	1,06	4,08	1,01	3,49	1,05	3,83	1,32	3,96	1,17
30	3,92	1,21	4,2	0,81	2,98	1,05	3,78	1,37	3,91	1,31
38	3,63	1,13	3,58	1,08	2,74	0,94	3,43	1,41	3,70	1,35
43	3,85	1,11	4,03	0,91	3,45	0,69	3,71	1,27	4,04	1,21

Gender-Überzeugungen



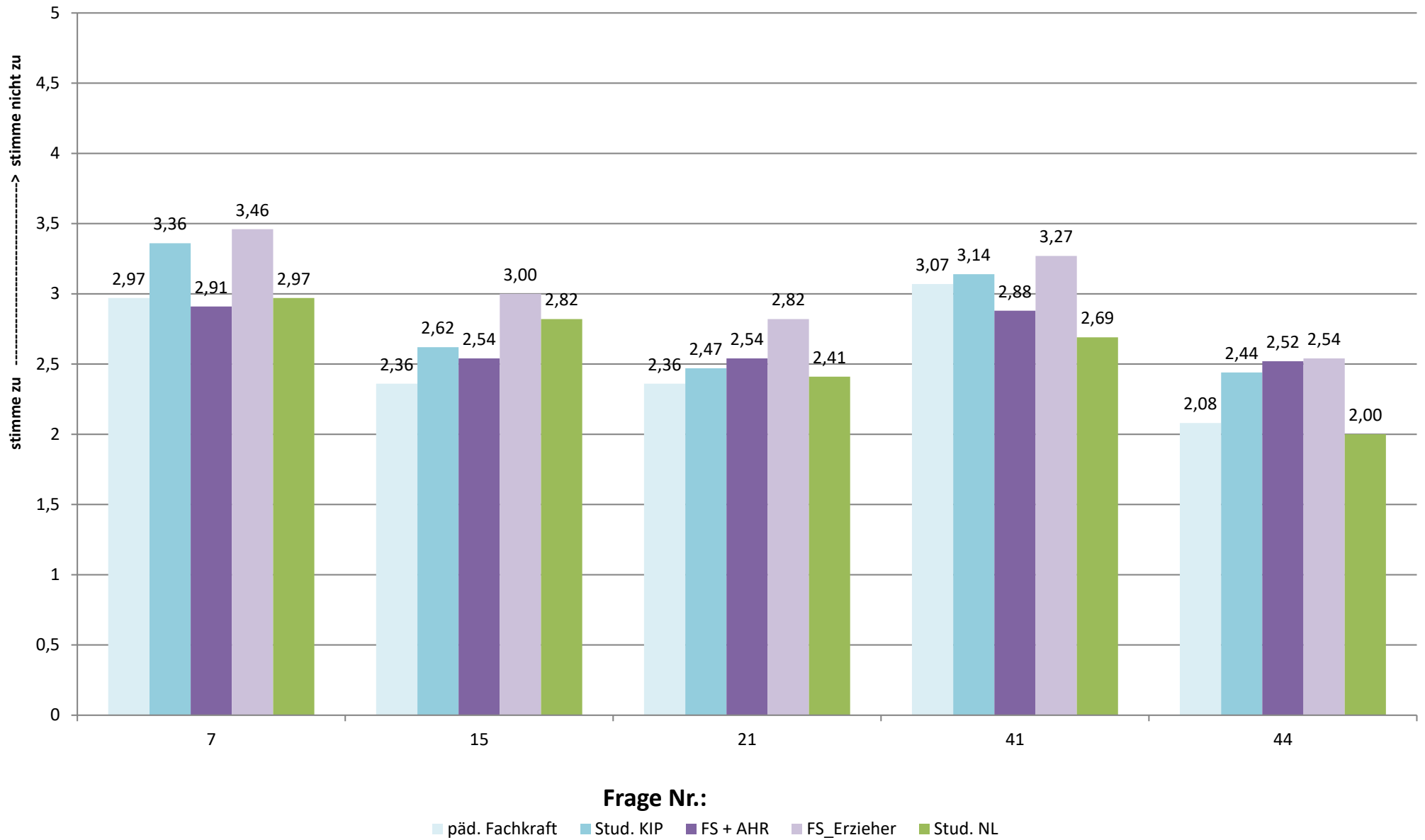
Frage Nr.:
 ■ päd. Fachkraft ■ Stud. KIP ■ FS + AHR ■ FS_Erzieher ■ Stud. NL

Selbstwirksamkeit

Frage	
7	Ich habe ausreichende Kenntnis über Inhalte und Materialien, um die Kinder bei ihren Untersuchungen und technischen Entwicklungen gut unterstützen zu können.
15	Ich kann mit naturwissenschaftlich-technischen Fragen der Kinder umgehen.
21	Wenn die Kinder während der Untersuchung einer naturwiss.-technischen Fragestellung keine Lösung finden, bin ich in der Lage sie durch gezielte Impulse zu unterstützen.
41	Ich habe selber genug naturwissenschaftlich-technisches Wissen, um mich gemeinsam mit Kindern mit naturwissenschaftlich-technische Inhalten auseinanderzusetzen
44	Ich bin zuversichtlich, dass ich die Neugier der Kinder in Bezug auf naturwissenschaftlich -technische Inhalt stimulieren kann.

	päd. Fachkraft D		Stud. KIP		Stud. NL		Fachschule + AHR (D)		FS Erzieher (D)	
Frage	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ
7	2,97	0,95	3,36	0,94	2,69	0,86	2,91	1,08	3,46	0,89
15	2,36	0,74	2,62	0,9	2,82	0,76	2,54	0,95	3,00	1,10
21	2,36	0,94	2,47	0,86	2,41	0,72	2,54	1,05	2,82	0,92
41	3,07	0,98	3,14	1,00	2,97	0,93	2,88	1,19	3,27	1,20
44	2,08	0,83	2,44	0,99	2,00	0,43	2,52	0,96	2,54	0,97

Selbstwirksamkeit

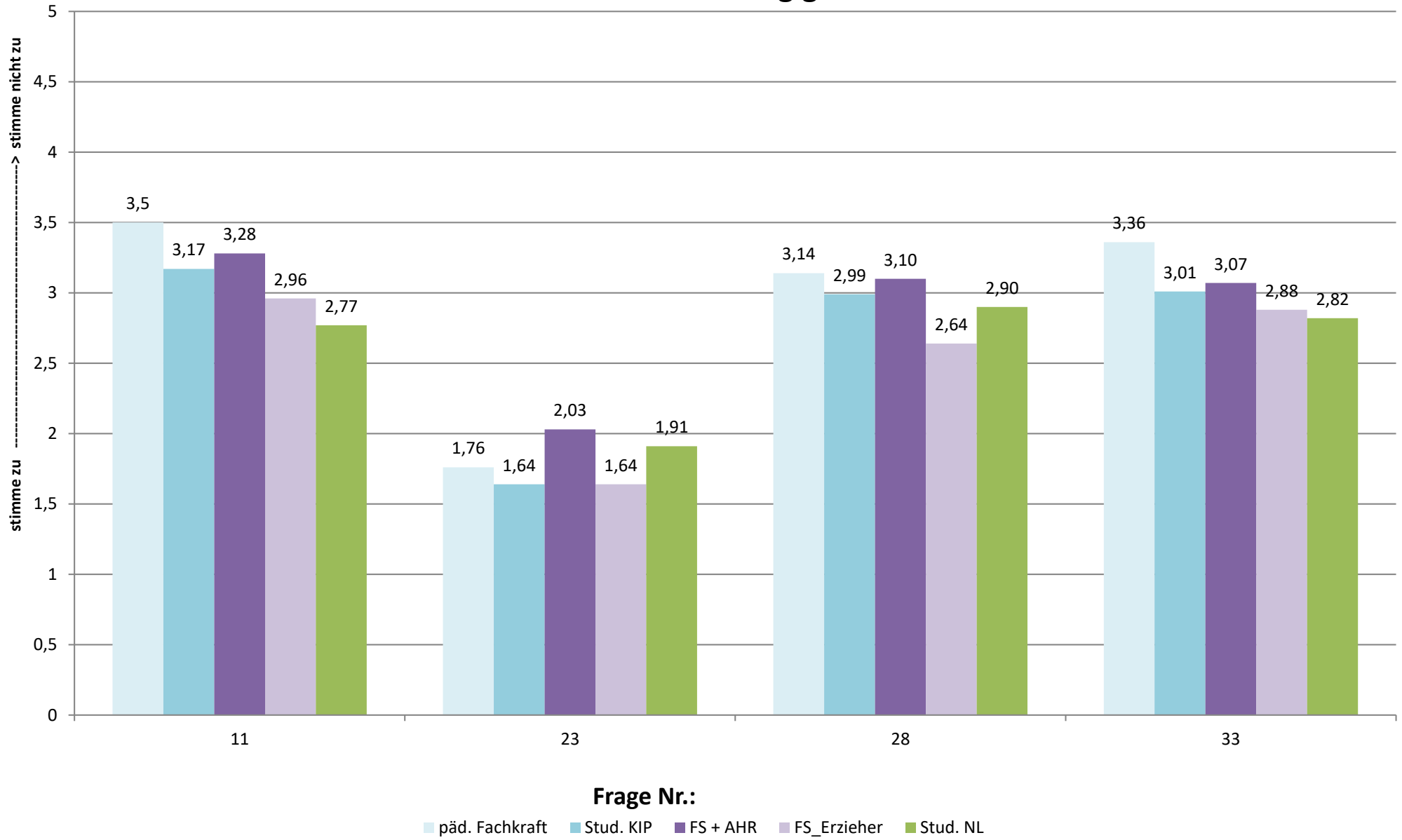


Situationsabhängigkeit

Frage	
11	Ob ich naturwissenschaftlich-technische Inhalte vermittele, hängt davon ab, ob mich die Einrichtung / Schule und meine Kollegen unterstützen oder nicht.
23	Es ist für mich wichtig, Ideen und Materialien zu bekommen um die Neugier der Kinder zu stimulieren.
28	Ob ich naturwissenschaftlich-technische Inhalte vermittele, hängt davon ab, ob ich eine vorbereitete Materialkiste ("Forscherkiste", "Klassenkiste"...) dazu habe oder nicht.
33	Ob ich naturwissenschaftlich-technische Inhalte vermittele, hängt davon ab, ob ich eine methodisch-didaktische Anleitung dazu habe oder nicht.

Frage	päd. Fachkraft D		Stud. KIP		Stud. NL		Fachschule + AHR (D)		FS Erzieher (D)	
	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ
11	3,5	1,19	3,17	1,16	2,77	0,87	3,28	1,21	2,96	1,11
23	1,76	0,94	1,64	0,70	1,91	0,67	2,03	1,00	1,64	0,77
28	3,14	1,2	2,99	1,14	2,90	0,94	3,10	1,31	2,64	1,14
33	3,36	1,09	3,01	1,15	2,82	0,85	3,07	1,22	2,88	1,19

Situationsabhängigkeit

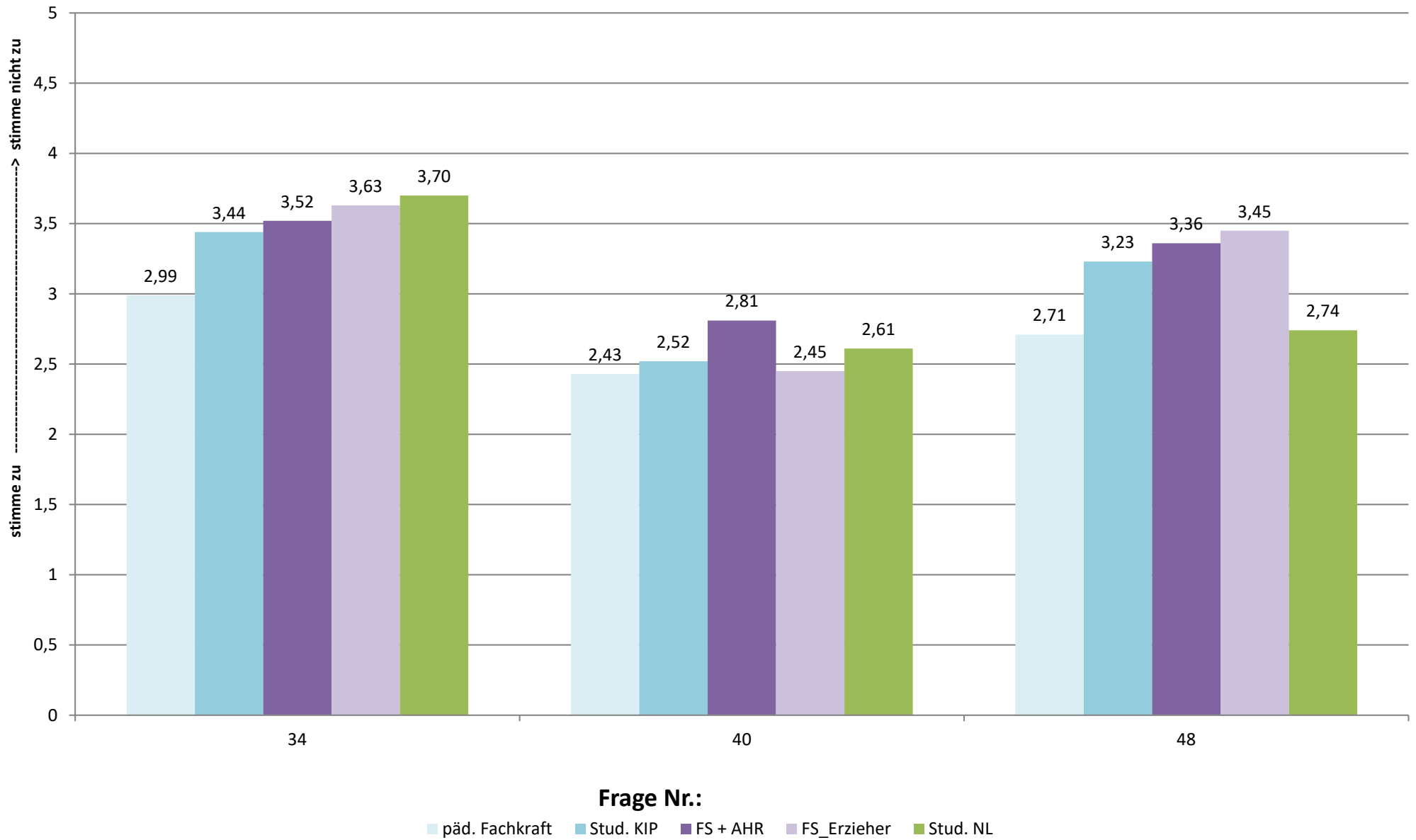


Biographischer Hintergrund

Frage	
34	Ich lese gerne Berichte zu naturwissenschaftlichen Themen
40	Ich mag es, meine naturwissenschaftlich-technischen Kenntnisse zu erweitern.
48	Ich befasse mich gerne mit naturwissenschaftlich-technischen Problemen

Frage	päd. Fachkraft D		Stud. KIP		Stud. NL		Fachschule + AHR (D)		FS Erzieher (D)	
	\bar{x}	StandW σ	\bar{x}	StandW σ	\bar{x}	StandW σ	\bar{x}	StandW σ	\bar{x}	StandW σ
34	2,99	1,18	3,44	1,27	3,70	0,88	3,52	1,31	3,63	1,23
40	2,43	0,97	2,52	1,16	2,61	0,72	2,81	1,20	2,45	1,04
48	2,71	1	3,23	1,16	2,74	0,75	3,36	1,26	3,45	1,14

Biographischer Hintergrund

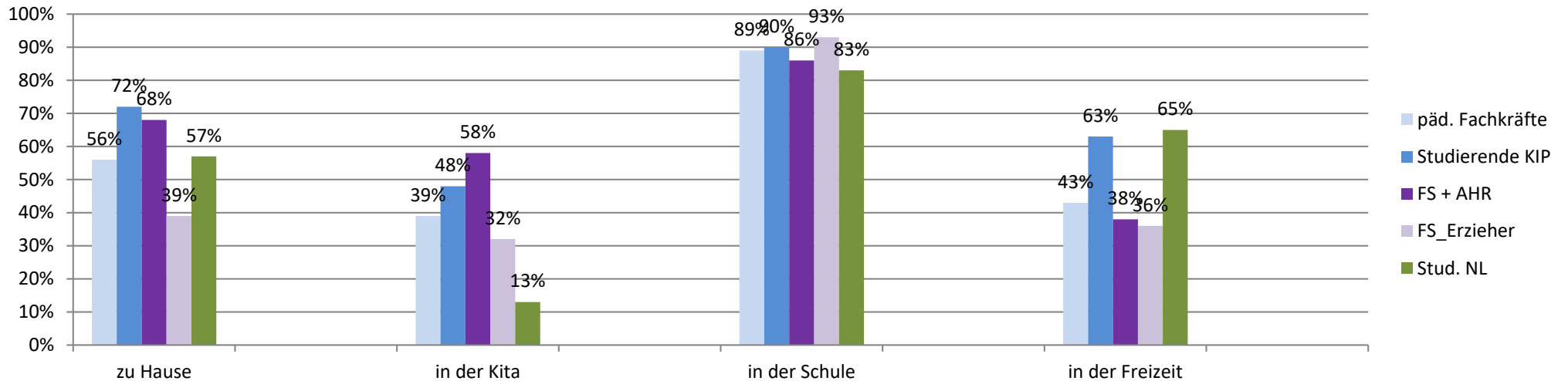


Biographischer Hintergrund

Frage 49: Wo in ihrer frühen Kindheit sind sie mit Naturwissenschaften in Berührung gekommen, d.h. gab es für die naturwissenschaftlich-technische Erfahrungen bestimmte Orte?

		49_1	49_2	49_3	49_4	49_5	49_6	49_7	49_8
		zu Hause		in der Kita		in der Schule		in der Freizeit	
päd. Fachkräfte	Summe	50		28		64		31	
	%	56%		39%		89%		43%	
Studierende KIP	Summe	62		41		77		54	
	%	72%		48%		90%		63%	
FS_Erzieher + AHR	Summe	47		40		59		26	
	%	68%		58%		86%		38%	
FS_Erzieher	Summe	22		18		52		20	
	%	39%		32%		93%		36%	
Studierende NL	Summe	13		3		19		15	
	%	57%		13%		83%		65%	

Orte der naturwiss.-techn. Bildung

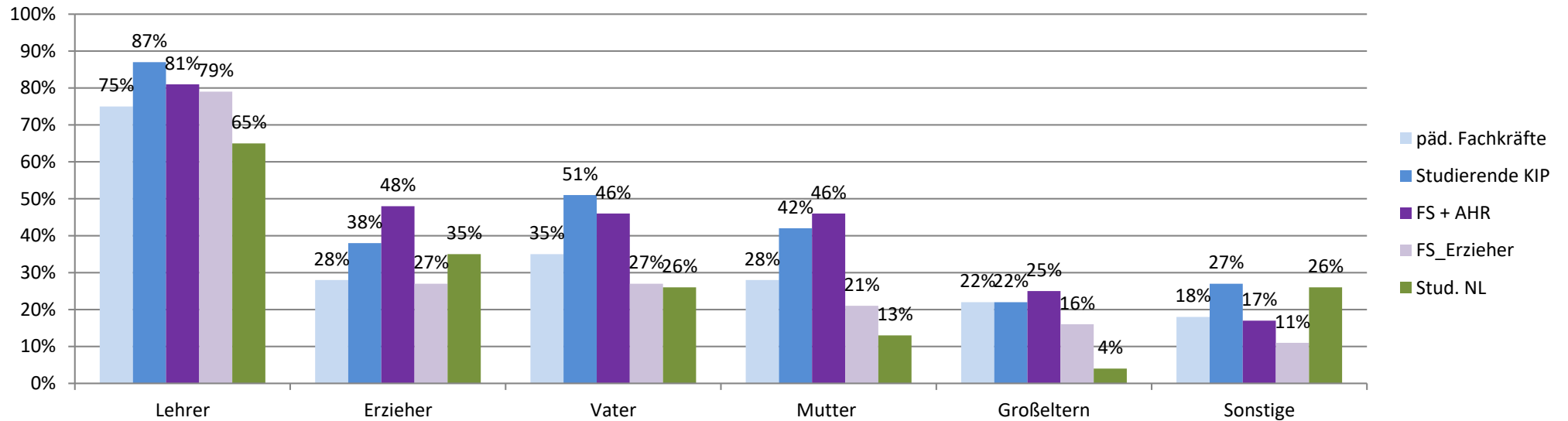


Frage 50:

Stehen diese naturwissenschaftlich- technischen Erfahrungen in Zusammenhang mit bestimmten Personen?

		50_1	50_2	50_3	50_4	50_5	50_6
		Lehrer	Erzieher	Vater	Mutter	Großeltern	Sonstige
päd. Fachkräfte	Summe	54	20	25	20	16	16
	%	75%	28%	35%	28%	22%	18%
Studierende KIP	Summe	75	33	44	36	19	23
	%	87%	38%	51%	42%	22%	27%
FS_Erzieher + AHR	Summe	56	33	32	32	17	12
	%	81%	48%	46%	46%	25%	17%
FS_Erzieher	Summe	44	15	15	12	9	6
	%	79%	27%	27%	21%	16%	11%
Studierende NL	Summe	15	8	6	3	1	6
	%	65%	35%	26%	13%	4%	26%

Meine naturwiss.-techn. Erfahrung machte ich mit...



Gibt es in ihrem persönlichen Umfeld Personen, die sich für Naturwissenschaften und Technik interessieren?

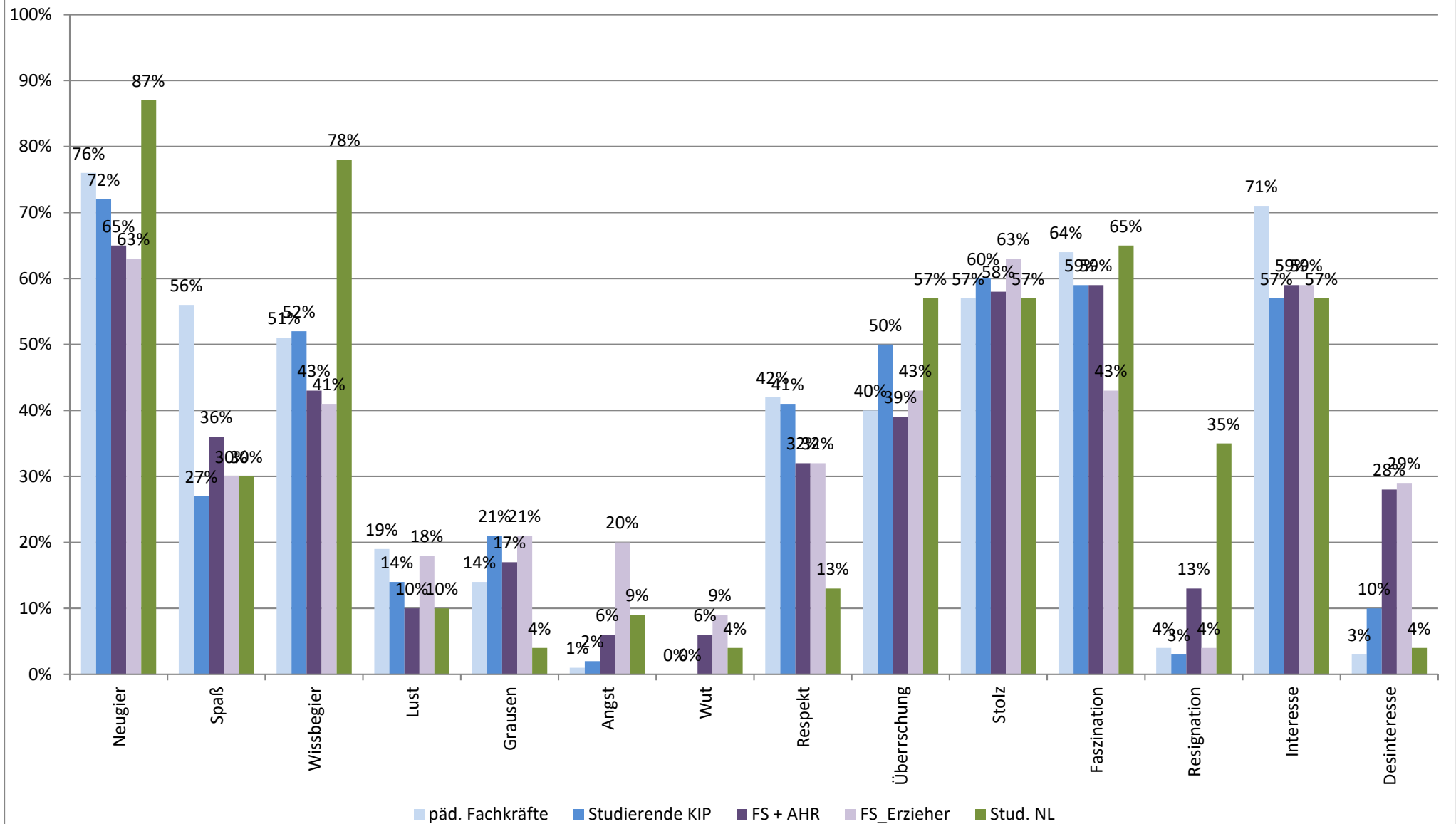
Frage 51:

		51_1	51_2
		ja	nein
päd. Fachkräfte	Summe	44	
	%	61%	
Studierende KIP	Summe	65	
	%	76%	
FS_Erzieher + AHR	Summe	37	
	%	54%	
FS_Erzieher	Summe	30	
	%	54%	
Studierende NL	Summe	18	
	%	78%	

Frage 52: Wenn ich an Naturwissenschaften und Technik denke, verbinde ich damit folgende Gefühle:

		52_1	52_2	52_3	52_4	52_5	52_6	52_7	52_8	52_9	52_10	52_11	52_12	52_13	52_14
		Neugier	Spaß	Wissbegier	Lust	Grausen	Angst	Wut	Respekt	Überrschung	Stolz	Faszination	Resignation	Interesse	Desinteresse
päd.	Summe	55	40	37	14	18	1	0	30	29	41	46	3	51	2
Fachkräfte	%	76%	56%	51%	19%	14%	1%	0%	42%	40%	57%	64%	4%	71%	3%
Studierende	Summe	62	23	45	12	18	2	0	35	43	52	51	3	49	9
KIP	%	72%	27%	52%	14%	21%	2%	0%	41%	50%	60%	59%	3%	57%	10%
FS_Erzieher	Summe	45	25	30	7	12	4	4	16	27	40	41	9	41	19
+ AHR	%	65%	36%	43%	10%	17%	6%	6%	32%	39%	58%	59%	13%	59%	28%
FS_Erzieher	Summe	35	17	23	10	12	11	5	18	24	35	24	2	33	16
	%	63%	30%	41%	18%	21%	20%	9%	32%	43%	63%	43%	4%	59%	29%
Studierende	Summe	20	7	18	7	1	2	1	3	13	13	15	8	13	1
NL	%	87%	30%	78%	10%	4%	9%	4%	13%	57%	57%	65%	35%	57%	4%

Meine Gefühle, wenn ich an Naturwissenschaften und Technik denke...



Frage 53:

Wenn sie sich an ihre Schulzeit erinnern, wie wurden ihnen naturwissenschaftlich-technische Sachverhalte im Unterricht vermittelt?

		53_1	53_2	53_3	53_4	53_5	53_6	53_7	53_8	53_9
		Frontal	Exp. Lehrer	Exp. selbst	Filme	Exkursion	Projekte	Lernwerkstatt	Stationen	Sonstige
päd.	Summe	50	55	44	28	19	16	8	13	1
Fachkräfte	%	69%	76%	61%	39%	26%	22%	11%	18%	1%
Studierende	Summe	63	70	68	52	39	36	14	35	4
KIP	%	73%	81%	79%	60%	45%	42%	16%	41%	5%
FS_Erzieher	Summe	30	51	54	42	24	35	22	32	3
+ AHR	%	43%	74%	78%	61%	35%	51%	32%	46%	4%
FS_Erzieher	Summe	37	45	43	32	8	20	3	21	0
	%	66%	80%	77%	57%	14%	36%	5%	38%	0%
Studierende	Summe	10	13	5	10	20	11	12	4	1
NL	%	43%	57%	22%	43%	87%	48%	52%	17%	4%

Art der Vermittlung naturwissenschaftlich-technischer Sachverhalte in der Schule

