



Abschlussbericht zum Vorhaben:

**„YOLO – (Selbst)sicher Radfahren.
Ein Projekt zur Förderung der Sicherheit
jugendlicher Radfahrer durch Stärkung der
Selbststeuerungskompetenz“ (FP 362)**

Laufzeit: 1.2.2014 – 30.6.2017
Bericht vom: 04.07.2017

Autoren:
Dr. Petra Arndt
Andrea Ludwig
Anika Fäsche
Stefanie Wallner
Wiebke Evers

ZNL TransferZentrum für Neurowissenschaften und Lernen
Parkstraße 11 | 89073 Ulm
Telefon: 0731 - 500 620 04
Fax: 0731 - 500 620 49
Mail: andrea.ludwig@znl-ulm.de

Kurzfassung zum DGUV-Vorhaben (FP 362)

„YOLO – (Selbst)sicher Radfahren. Ein Projekt zur Förderung der Sicherheit jugendlicher Radfahrer durch Stärkung der Selbststeuerungskompetenz“

ZNL Transferzentrum für Neurowissenschaften und Lernen Ulm, Dr. Petra Arndt

Unfallstatistiken zeigen, dass die Altersgruppe der 10 bis 14-Jährigen besonders gefährdet ist, einen Radunfall zu erleben. Die höhere Exposition gegenüber den Gefahren des Straßenverkehrs durch die vermehrte und vor allem selbstständigere Teilnahme am Straßenverkehr der Jugendlichen in diesem Alter, steigert das Unfallrisiko. In der wissenschaftlichen Literatur werden außerdem neuropsychologische Veränderungen, die während dieser Zeit – dem Beginn der Pubertät – erfolgen, als maßgeblich für den Anstieg der Unfallzahlen diskutiert. Aus diesen Veränderungen resultieren eine Steigerung der Risikobereitschaft, eine vermehrte Beeinflussbarkeit durch Gleichaltrigen auf das (teilweise riskante) Verhalten der Jugendlichen und mangelndes Gefahrenbewusstsein.

Diese Faktoren verweisen auf einen Zusammenhang mit der Fähigkeit zu Selbststeuerung und Selbstkontrolle und damit mit den exekutiven Funktionen. Im Forschungsprojekt wurde erstmals die Rolle von exekutiven Funktionen in Bezug auf das Radfahren untersucht. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie belegen verschiedene Zusammenhänge mit der Häufigkeit und Schwere von Radunfällen, Radfahrverhalten und weiteren individuellen Einflussfaktoren. Insbesondere Jugendliche, die seit ihrem 9. Lebensjahr vermehrt Radunfälle erlebten, berichteten von einer höheren Risikobereitschaft, mehr emotionalen Problemen und von mehr Defiziten in den exekutiven Funktionen, als Jugendliche ohne einen solchen Unfall. Die Beeinflussbarkeit durch Gleichaltrige erhöht zudem die Wahrscheinlichkeit vermehrt Radunfälle zu erleben.

Um die Unfallgefährdung dieser Altersgruppe zu senken, wurde das Präventionsprogramm „YOLO - Teste deine Grenzen“ konzeptioniert. Es zielt auf die Stärkung der exekutiven Funktionen und der Risikokompetenz Jugendlicher, um sie besser zu befähigen, sowohl ihre eigenen Fertigkeiten wie auch die von ihrem Umfeld (einschließlich dem Straßenverkehr) ausgehenden Gefahren realistischer einzuschätzen. Dabei sollen sie auch lernen, sich resistenter gegenüber dem Einfluss von Gleichaltrigen zu verhalten.

Die Ergebnisse der Evaluation des Präventionsprogrammes deuten auf einen förderlichen Effekt sowohl auf die exekutiven Funktionen wie auch auf die Risikokompetenz der Jugendlichen. Gleichzeitig konnten die Unfallzahlen in den Bereichen Freizeit- und Schulsport sowie während der Pausenzeiten in der Schule gesenkt werden.

Insgesamt lassen die Ergebnisse des Forschungsprojektes den Schluss zu, dass die Förderung der exekutiven Funktionen und der Risikokompetenz in Präventionsprogrammen zur Förderung der Sicherheit jugendlicher Radfahrer Berücksichtigung finden sollten. Zukünftige Programme, die das Ziel haben, Unfallrisiken bei Jugendlichen zu senken, sollten demnach bei der Auswahl der Inhalte und Methoden entwicklungs- und neuropsychologische Aspekte mit beachten.

Abstract DGUV Project (FP 362)

"YOLO - Safe Cycling. A project to promote the safety of young cyclists by strengthening executive functions"

ZNL TransferCenter for Neuroscience and Learning Ulm, Dr. Petra Arndt

Accident statistics show that adolescents between 10 and 14 years are at significant risk of experiencing a cycling accident. Due to intensified and especially increased autonomous participation in traffic, adolescents at this age face a higher exposition to traffic hazards, which increases the risk for accidents. The scientific literature also discusses neuropsychological changes occurring at this age – the beginning of puberty – as relevant for the heightened number of accidents. These modifications are accompanied by the increase of risk-taking, a higher susceptibility to peer influence on the (partly hazardous) adolescents' behaviour, and low risk awareness.

These factors suggest relations with the ability of self-regulation and self-control, and thereby with executive functions. For the first time, the current research project investigated the role of executive functions in relation to cycling and revealed various associations with the frequency and severity of cycling accidents, cycling behaviour and further individual factors. Most striking, adolescents who experienced a higher number of cycling accidents after age 9, reported higher willingness to take risks, more emotional problems, and increased deficits in executive functions, than adolescents without such accidents. Susceptibility to peer influence further heightened the probability to experience more cycling accidents.

The prevention programme 'YOLO – Know your limits' has been conceptualised to reduce the risk for accident in this age group. It aims at strengthening adolescents' executive functions and risk competence, in order to promote a more realistic evaluation of their abilities as well as the dangers of their environment (including traffic). Furthermore, they learn how to be more resistant against influence by the peer group.

The results of the programme evaluation indicated a positive effect on adolescents' executive functions as well as their risk competence. It helped simultaneously to decrease the number of accidents, experienced by young cyclists on the way to school, during leisure and school sport as well as during break times at school.

In conclusion, the results of the research project proved that the promotion of executive functions and risk competence should be acknowledged in prevention programmes that aim at fostering the safety of young cyclists. Future programmes with the purpose of decreasing adolescents' risk for accidents should therefore consider developmental and neuropsychological aspects in the selection of content and methods.

Inhaltsverzeichnis

1	Problemstellung	6
2	Forschungsziele	7
3	Phase 1	7
3.1	Phase 1: Identifizierung individueller Einflussfaktoren auf Radunfälle im Jugendalter	7
3.2	Phase 1: Fragestellungen	9
3.3	Phase 1: Methodik	10
3.3.1	Stichprobe	10
3.3.2	Rekrutierung der Stichprobe	11
3.3.3	Durchführung der Befragung	12
3.3.4	Befragungsinstrumente	12
3.3.4.1	Erfassung der Radunfallinzidenz	13
3.3.4.2	Erfassung des Radfahrverhaltens und Gefahrenbewusstseins	13
3.3.4.3	Erfassung der individuellen Einflussfaktoren auf Radunfälle	14
3.3.4.4	Erfassung der soziodemografischen Angaben	15
3.3.4.5	Erfassung der Verkehrserziehungsmaßnahmen und Verkehrsinfrastruktur	15
3.4	Phase 1: Ergebnisse	16
3.4.1	Ergebnisse der Befragung der Schülerinnen und Schüler	17
3.4.1.1	Radunfallinzidenz	17
3.4.1.2	Radfahrverhalten und Gefahrenbewusstsein der Schülerinnen und Schüler	19
3.4.1.3	Individuelle Einflussfaktoren auf Radunfälle	27
3.4.2	Ergebnisse der Elternbefragung	31
3.4.2.1	Radunfallinzidenz aus Elternsicht	32
3.4.2.2	Radfahrverhalten und Gefahrenbewusstsein aus Elternsicht	33
3.4.2.3	Exekutiven Funktionen und Radunfällen aus Eltern- und Schülersicht	35
3.4.3	Ergebnisse der Schulleitungsbefragung	35
3.4.3.1	Radnutzung und Verkehrserziehung an den Schulen	36
3.4.3.2	Verkehrsinfrastruktur	38
3.5	Phase 1: Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse	40
4	Phase 2	42
4.1	Phase 2: Impulse für die Neukonzeption aus bestehenden Präventionsprogrammen	42
4.2	Phase 2: Das Präventionsprogramm „YOLO – Teste deine Grenzen“	44
4.2.1	Zielgruppe	44
4.2.2	Zeitliche Gestaltung und Organisation	45
4.2.3	Pädagogische Grundlagen des Präventionsprogrammes	45
4.2.4	Durchführung, Inhalte und Methoden	46
4.3	Phase 2: Fragestellungen	49

4.4	Phase 2: Methodik	50
4.4.1	Aufbau der Evaluation.....	50
4.4.2	Rekrutierung der Evaluationsteilnehmer	50
4.4.3	Beschreibung der Evaluationsteilnehmer	51
4.4.4	Test- und Befragungsinstrumente	52
4.4.4.1	Unterschiede zwischen den Instrumenten aus Phase 1 und 2	52
4.4.4.2	Erfassung der Unfallinzidenzen.....	52
4.4.4.3	Erfassung der exekutiven Funktionen mit standardisierten Tests	53
4.4.4.4	Erfassung der Risikokompetenz mit standardisierten Tests	54
4.4.5	Validierung der Erhebungsinstrumente in Phase 2.....	56
4.4.5.1	Validierungsstudie „YOLO trifft FIVIS“	56
4.4.5.2	Defizite in den exekutiven Funktionen aus Eltern- und Schülersicht.....	58
4.5	Phase 2: Ergebnisse.....	59
4.5.1	Wirksamkeitsevaluation	59
4.5.1.1	Deskriptive Betrachtung der Radnutzung und Unfallinzidenzen	59
4.5.1.2	Effekte der Intervention auf die Unfallhäufigkeit	61
4.5.1.3	Effekte der Intervention auf die exekutiven Funktionen	65
4.5.1.4	Effekte der Intervention auf die Risikokompetenz.....	67
4.5.2	Prozessevaluation.....	68
4.5.2.1	Perspektive der teilnehmenden Jugendlichen	68
4.5.2.2	Perspektive der Trainerinnen und Trainer	69
4.5.3	Ergebnisse der Schulleitungsbefragung.....	71
4.6	Phase 2: Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse.....	72
5	Auflistung der für das Vorhaben relevanten Veröffentlichungen anderer Forschungsstellen.....	75
6	Bewertung der Ergebnisse hinsichtlich des Forschungsziels und Schlussfolgerungen	76
7	Aktueller Umsetzungs- und Verwertungsplan	78
8	Literaturangaben	79
9	Anhänge	83
9.1	Zeitlicher Ablauf der Explorationsphase.....	83
9.2	Zeitlicher Ablauf der Interventionsphase	84

1 Problemstellung

Laut dem Bericht zum Schülerunfallgeschehen 2014 der Deutschen Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) sind allein in dem Jahr 2014 27.389 Schülerinnen und Schüler beim Radfahren verunglückt. Das sind mehr Kinder und Jugendliche als bei jeder anderen Art von Verkehrsbeteiligung. Doch nicht alle Altersgruppen sind in gleichem Maße gefährdet (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, 2016). Ab einem Alter von 10 Jahren steigen die Unfallzahlen beim Radfahren von Jungen und Mädchen sprunghaft an. Daten des Statistischen Bundesamtes zeigen, dass im Alter zwischen 6 und 10 Jahren im Durchschnitt 25,6 Prozent aller Verkehrsunfälle beim Radfahren geschehen. Für Kinder über 10 Jahre steigt der Prozentsatz der Verkehrsunfälle mit dem Rad auf 49,6 Prozent an. Das ist eine Steigerung der Unfallzahlen um fast 100 Prozent. Jungen zeigen besonders bezogen auf das Radfahren deutlich höhere Unfallzahlen als Mädchen.

Insgesamt weisen Statistiken darauf hin, dass seit den 1970er Jahren die Unfallzahlen von Kindern im Alter von unter 15 Jahren bezogen auf alle Arten der Verkehrsbeteiligung zwar kontinuierlich gesunken sind (Neumann-Opitz, Bartz, & Leipnitz, 2013), doch die Zahlen der Jugendlichen, die mit dem Rad verunglückten, sind über die letzten Jahre relativ konstant geblieben. Angesichts des Rückgangs der Nutzung des Fahrrads¹ über die letzten Jahre (Zumkeller, Chlond, Ottmann, Kagerbauer, & Kuhnimhof, 2011) und dem Rückgang der Schülerzahlen kann nach Aussage von Simon Renner, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Arbeit und Gesundheit (IAG) der DGUV, sogar von einem indirekten Anstieg der Unfallzahlen gesprochen werden. Der Anstieg ab dem Alter von 10 Jahren, und damit zu Anfang der Sekundarstufe, ist als besonders relevant einzustufen, da über 95 Prozent der Schülerinnen und Schüler in Deutschland zum Ende der Primarstufe an der Radfahrausbildung mit abschließender Prüfung teilnehmen (Verkehrswacht: Medien & Service-Center, 2013). Die Prüfung bescheinigt Schülerinnen und Schülern sowie deren Eltern, dass das Kind in der Lage ist, eigenständig mit dem Fahrrad am öffentlichen Verkehr teilzunehmen. Allerdings stellt der in der Regel kurz nach der Radfahrprüfung stattfindende Schulwechsel einen Meilenstein in der Entwicklung vom Kind zum Jugendlichen dar. Mit ihm geht nicht nur zunehmende Selbstständigkeit einher und die Ausdehnung des Aktionsraums. Während jüngere Kinder generell gesehen eher kaum ohne Aufsicht mit dem Fahrrad unterwegs sind, nutzen ältere Kinder die durch das Rad gewonnene Unabhängigkeit sehr gerne für sich (AGFS, 2004). Mit dem Schulwechsel steigt die Nutzung des Fahrrads (Funk et al., 2002). Während im Alter von 10 Jahren etwa 0,8 Kilometer täglich mit dem Rad zurückgelegt werden, fahren 12-Jährige im Durchschnitt 1,8 Kilometer pro Tag. Die höhere Exposition gegenüber den Gefahren des Straßenverkehrs durch die vermehrte und vor allem selbstständigere Teilnahme am Straßenverkehr, steigert das Unfallrisiko. Doch auch andere Faktoren spielen eine Rolle. Der Schulwechsel fällt zusammen mit dem Beginn einer ganzen Reihe von sozialen und gesellschaftlichen sowie psychologischen, hormonellen und körperlichen Veränderungen, die das Unfallrisiko beträchtlich ansteigen lassen (Funk, 2010). In der wissenschaftlichen Literatur werden verschiedene Faktoren als maßgeblich für den Anstieg der Unfallzahlen diskutiert: die Steigerung der Risikobereitschaft, die Gruppendynamik durch den Einfluss von Gleichaltrigen und mangelndes Gefahrenbewusstsein.

Die zuständigen Landesministerien nehmen Verkehrssicherheit und Verkehrserziehung in Bildungseinrichtungen als wichtige Aufgabe wahr. Dennoch wird in Broschüren zur Verkehrserziehung in der Sekundarstufe I beschrieben, dass die Verkehrserziehung zu dieser Zeit häufig einen Bruch erfährt (Hauck et al., 2005). In der Primarstufe sind zu Beginn der sichere Schulweg und gegen Ende die

¹ Als Fahrradnutzer wurden bei dieser Erhebung Personen bezeichnet, die innerhalb der erhobenen Woche mindestens einmal das Fahrrad als Hauptverkehrsmittel genutzt haben.

Radfahrausbildung der Schülerinnen und Schüler meist gut verankert. Programme zur Verkehrserziehung, die in der Sekundarstufe I und II stattfinden, beziehen sich häufig auf motorisiertes Fahren. Programme oder Maßnahmen zum sicheren Radfahren für diese Altersgruppe gibt es zwar, sie werden in der Praxis aber nur sehr selten umgesetzt. Außerdem berücksichtigen diese Programme häufig nicht entwicklungspsychologische Veränderungen, die während dieser Zeit, dem Anfang der Pubertät, stattfinden.

2 Forschungsziele

Das Forschungsprojekt (FP 362) mit dem Titel „YOLO – (Selbst)sicher Radfahren: Ein Projekt zur Förderung der Sicherheit jugendlicher Radfahrer durch Stärkung der Selbststeuerungskompetenz“ wurde vom 01. Februar 2014 bis zum 30. Juni 2017 von der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) und dem Deutschen Verkehrssicherheitsrat (DVR) gefördert. Mit dem Forschungsprojekt wurden drei Ziele verfolgt: Das erste Ziel der Studie war es, mit Hilfe einer Online-Befragung die Einflussfaktoren zu identifizieren, die die Radunfallgefährdung von 10- bis 14-Jährigen bedingen. Die in der wissenschaftlichen Literatur diskutierten Faktoren Steigerung der Risikobereitschaft, Gruppendynamik und Einfluss von Gleichaltrigen sowie mangelndes Gefahrenbewusstsein verweisen auf einen Zusammenhang mit der Fähigkeit zu Selbststeuerung und Selbstkontrolle und damit mit den exekutiven Funktionen. Die Rolle von exekutiven Funktionen in Bezug auf das Radfahren wurde in Deutschland zuvor noch nicht untersucht. Mit dem Projekt wurde der Zusammenhang erstmals systematisch überprüft. Das zweite und dritte Ziel der Studie waren die Konzeptionierung und Evaluierung eines Präventionsprogrammes, mit dem die als wichtig identifizierten Faktoren positiv beeinflusst werden sollten, um die Unfallgefährdung dieser Altersgruppe zu senken. Das „YOLO“-Projekt wurde dabei in zwei Phasen umgesetzt: In Phase 1 (Explorationsphase) wurde das erste Forschungsziel und in der anschließenden Phase 2 (Interventions- und Evaluationsphase) das zweite und dritte Forschungsziel bearbeitet.

3 Phase 1

Während der ersten Phase des Forschungsprojektes wurden ausgehend von einer Literaturanalyse die Faktoren untersucht, die mit dem Radfahren in Zusammenhang stehen. Das Ziel war es, zu überprüfen, welche der Faktoren im besonderen Maße mit riskantem Radfahrverhalten und der Anzahl von Stürzen und Unfällen im Jugendalter in Verbindung stehen und daher mögliche Ansatzpunkte zur Prävention von Radfahrunfällen liefern.

3.1 Phase 1: Identifizierung individueller Einflussfaktoren auf Radunfälle im Jugendalter

Beim sicheren Radfahren im Straßenverkehr sind viele kognitive und sozial-emotionale Fähigkeiten wichtig. In der Literatur wird kontrovers diskutiert, ob diese Fähigkeiten dafür am Ende der Primarstufe ausreichend zur Verfügung stehen (Henning-Hager, Matthes, & Versteegen, 1991; Zach & Künsemüller, 2004). Studien geben Hinweise, dass die erhöhten Unfallzahlen von 10- bis 15-jährigen Radfahrern auf eine noch nicht abgeschlossene Entwicklung solcher Fähigkeiten zurückzuführen sein könnten (Briem, Radeborg, Salo, & Bengtsson, 2004; Funk, 2010; Limbourg, 2008). Dabei werden die Ursachen für die hohen Unfallzahlen besonders in dem Einsetzen der Pubertät und der damit einhergehenden

altersspezifischen Veränderung gesehen. Vor allem das steigende Risikoverhalten und die Neigung zu Selbstüberschätzung, insbesondere im Beisein von Gleichaltrigen, und die Unterschätzung von Gefahren werden dabei als Grund für viele Unfälle genannt (Boyer, 2006; Limbourg, 2000; Reyna & Farley, 2006; Romer, 2010; Steinberg, 2004, 2007). Die pubertäre Entwicklung verläuft sehr individuell. Es wurde gezeigt, dass sich der Zeitpunkt des Einsetzens der Pubertät bei Jugendlichen eines Jahrgangs um bis zu fünf Jahre unterscheiden kann (Kibbe et al., 2011). Das wirkt sich auch auf das Einsetzen von Veränderungen der zuvor beschriebenen Faktoren aus. Aus diesem Grund sind Kinder und Jugendliche einer Altersgruppe nicht immer in gleichem Maß gefährdet. Studien zeigten auch, dass Jungen eine deutlich stärkere Neigung zu riskantem Verhalten haben. Jungen halten im Vergleich zu Mädchen weniger oft Regeln ein und fahren tendenziell schneller (Boes, 2007).

Neuere Studien weisen auf eine neurobiologische Basis als Ursache von risikoreichem Verhalten im Jugendalter hin. Während der Jugendzeit findet eine grundlegende Reorganisation des Gehirns statt (Giedd et al., 1999), darunter der Abbau von Dopamin-Rezeptoren (Steinberg, 2008). Der Abbau setzt mit einem Alter von ca. 9 bis 10 Jahren ein und zeigt sich bei Jungen stärker als bei Mädchen (Sisk & Foster, 2004). Der Neurotransmitter Dopamin ist von großer Bedeutung für das sogenannte Belohnungszentrum des Gehirns. Dieses Hirnareal ermöglicht die emotionale Bewertung von Objekten, Personen, Ereignissen und Tätigkeiten. Wird Dopamin ausgeschüttet, dann signalisiert das den Erfolg z.B. einer Handlung oder den Belohnungswert einer Situation. Durch den Verlust der Dopamin-Rezeptoren während der Pubertät reagiert das Belohnungszentrum weniger stark auf ausgeschüttetes Dopamin, Erfolgs- und Glückserlebnisse stellen sich weniger leicht ein. Dies könnte erklären, warum sich Jugendliche in dieser Altersgruppe häufig auf der Suche nach positiver Stimulation Neuem und Unbekanntem zuwenden und im stärkeren Maße zu riskantem Verhalten neigen, u.a. zu risikoreichem Radfahren (Steinberg, 2008).

Strukturelle Bildgebungsstudien haben ergeben, dass in der anatomischen Struktur während der Jugendphase wichtige Reifungsprozesse stattfinden. Insbesondere Hirnareale wie der Präfrontale Kortex – der für höhere kognitive Funktionen wie etwa die Handlungskontrolle, das Planen oder die Risikoabschätzung von Entscheidungen verantwortlich ist – reifen später als jene Kortexareale, die mit sensorischen oder motorischen Leistungen assoziiert sind (Konrad, 2011). Durch die ungleiche Reifung kommt es zu einem Ungleichgewicht, das zur Folge hat, dass bei Jugendlichen in emotionalen Situationen das stärker ausgereifte Belohnungszentrum die Oberhand über das noch nicht ausgereifte präfrontale Kontrollsystem gewinnt. Studien haben gezeigt, dass in emotionalen Situationen, zum Beispiel bei Anwesenheit von Gleichaltrigen, die Wahrscheinlichkeit zunimmt, dass Emotionen stärker die Handlung beeinflussen als rationale Entscheidungsprozesse (Galvan et al., 2006; Gardner & Steinberg, 2005).

Viele Fähigkeiten, die beim sicheren Radfahren eine Rolle spielen (Bewegungsplanung und -ausführung, Aufmerksamkeitslenkung, Reizverarbeitung, Risikoeinschätzung, Gefahrenbewusstsein, Verkehrsverständnis, Perspektivenübernahme und Antizipation) sind stark von den Funktionen des präfrontalen Kortex beeinflusst. Der im Stirnhirn liegende präfrontale Kortex ist Sitz der exekutiven Funktionen. Diese stehen in engem Zusammenhang mit der Fähigkeit zu vorausschauendem und antizipierendem Verhalten sowie der Selbstregulation, dem Umgang mit Emotionen, der Impulskontrolle und der Resistenz gegenüber Gleichaltrigen (Diamond, 2013; Grosbras et al., 2007). Die exekutiven Funktionen bestehen im Wesentlichen aus den Komponenten Inhibition, Arbeitsgedächtnis und kognitive Flexibilität (Miyake et al., 2000). Die Inhibition ist die Fähigkeit, Impulse zu kontrollieren, die in Konflikt mit dem Erreichen eines (längerfristigen) Ziels stehen. Mittels der Inhibition wird die Aufmerksamkeit kontrolliert und geistige Abläufe gelenkt – gemäß dem Grundsatz „erst nachdenken und dann handeln“. Studien konnten zeigen, dass Kinder mit gut entwickelter Inhibition sich vorausschauender verhalten und sich Zeit nehmen, um

eine Situation zu analysieren und mögliche Risiken zu bewerten (Schwebel, 2004). Impulsive Kinder und Jugendliche hingegen überschätzen häufig die eigenen Fähigkeiten und bewerten Risiken niedriger (Romer, 2010). Das Arbeitsgedächtnis befähigt dazu, mehrere Informationen gleichzeitig präsent zu halten, diese gegeneinander abzuwägen und so Lösungen zu finden. Es spielt vor allem beim Planen und Lösen von Problemen eine wichtige Rolle (Diamond, 2013; Hofmann, Schmeichel, & Baddeley, 2012). Die kognitive Flexibilität ist erforderlich, wenn sich Situationen verändern und damit neue Ansprüche an deren Bewältigung gestellt werden. Sie befähigt, sich auf neue Anforderungen einzustellen und zielführend Alternativen zu bedenken, um die optimale Lösung zu erreichen (Diamond, Barnett, Thomas, & Munro, 2007). Die exekutiven Funktionen entwickeln sich bis zu einem Alter von ca. 25 Jahren. Dadurch sind sie auch während der Pubertät noch in ihrer Entwicklung beeinflussbar und damit förderbar (Diamond & Lee, 2011).

Die Rolle der exekutiven Funktionen für sicheres Radfahren wurde bislang weitestgehend nicht untersucht. Demgegenüber liegen Studien vor, die das allgemeine Verhalten im Straßenverkehr in Bezug auf die exekutiven Funktionen untersuchten. Barton und Schwebel (2007) konnten einen Zusammenhang von Verkehrsverhalten und Inhibition bei Kindern nachgewiesen. Je besser die Fähigkeit zur Inhibition entwickelt war, desto vorsichtiger und bedachter verhielten sich die Kinder im Straßenverkehr. Jäncke (2010) untersuchte das Verhalten beim Autofahren von Erwachsenen und konnte hierbei einen Zusammenhang mit den exekutiven Funktionen feststellen. Defizite in den exekutiven Funktionen führen demnach zu unangepasstem Fahrverhalten (zu schnell, zu wenig Abstand einhalten, variables Betätigen des Gaspedals, Neigung zu Raserei). Ebenfalls liegen Studien vor, die den Zusammenhang zwischen den exekutiven Funktionen und der Risikobereitschaft untersucht haben. Magar et al. (2008) konnten zeigen, dass weniger weit entwickelte exekutive Funktionen mit dem Treffen riskanterer Entscheidungen einhergehen. Hinter riskanten Entscheidungen steht oft der Wunsch nach sofortiger Befriedigung, z.B. in Form von positiven Gefühlen, wie in der Anerkennung durch Gleichaltrige etc. In einer Studie von Grosbras et al. (2007) konnte gezeigt werden, dass 10-Jährige, die Peereinflüssen leichter widerstehen können, eine äußerst koordinierte Gehirnaktivität in präfrontalen Arealen aufweisen, die mit der Wahrnehmung von Handlungen sowie dem Treffen von Entscheidungen in Verbindung stehen. Diese Erkenntnisse ermöglichen neue Perspektiven für das Verstehen der interindividuellen Unterschiede zwischen Jugendlichen bezüglich der Resistenzfähigkeit gegenüber Gleichaltrigen. Neben der Beeinflussbarkeit durch Gleichaltrige kann auch der seelische Zustand verhaltensbestimmend sein. Krisen im Jugendalter gehen häufig mit riskanten Verhaltensweisen einher. Längsschnittstudien haben gezeigt, dass beim Übergang in die Pubertät verstärkt emotionale Probleme auftreten. Jugendliche fühlen sich z.B. zwei bis dreimal häufiger als ihre Eltern verlegen, unbeholfen, einsam, nervös und unverstanden (Buchanan, Eccles, & Becker, 1992). Emotionale Probleme können auch zu verstärktem riskantem Verhalten im Straßenverkehr führen. Dies wird dadurch erklärt, dass solches Verhalten teilweise durch Anerkennung durch Gleichaltrige belohnt wird (Maggs & Hurrelmann, 1998) und als angenehm empfunden wird (Raithel, 1999).

3.2 Phase 1: Fragestellungen

Bislang konnten keine wissenschaftlichen Studien identifiziert werden, die insbesondere Zusammenhänge der beschriebenen individuellen Einflussfaktoren (exekutive Funktionen, Risikobereitschaft, Beeinflussbarkeit durch Gleichaltrige, emotionale Probleme) mit Radfahren untersucht haben. Das leitende Ziel der Phase 1 des vorliegenden Forschungsprojektes war es diese Zusammenhänge zu untersuchen. Es folgt eine Darstellung der übergeordneten Fragestellungen.

Teil 1: Fragestellungen zur Perspektive der Schülerinnen und Schüler

- 1.1 Wie häufig erleben die Schülerinnen und Schüler einen Radunfall und welche Gründe und Folgen benennen sie?
- 1.2a Wie schätzen die Schülerinnen und Schüler ihr Radfahrverhalten ein (Radnutzung, Radfahrstil, Verkehrswissen, Einstellung zum Radfahren)?
- 1.2b Wie gestaltet sich das Gefahrenbewusstsein (Radausstattung, Helmnutzung und Ablenkungen während des Radfahrens) der Schülerinnen und Schüler?
- 1.2c Welche Zusammenhänge bestehen zwischen dem Radfahrverhalten und der Häufigkeit und Schwere von Radunfällen?
- 1.3a Wie ausgeprägt sind die in Abschnitt 3.1 benannten individuellen Einflussfaktoren (Risikobereitschaft, exekutive Funktionen, Beeinflussbarkeit durch Gleichaltrige, emotionale Probleme) bei den Schülerinnen und Schülern?
- 1.3b Welche Zusammenhänge bestehen zwischen den individuellen Einflussfaktoren und der Häufigkeit und Schwere von Radunfällen?

Teil 2: Fragestellungen zur Perspektive der Eltern der Schülerinnen und Schüler

- Wie häufig erleben nach Einschätzung der Eltern die Schülerinnen und Schüler einen Radunfall und welche Gründe und Folgen benennen sie?
- 2.2a Wie schätzen die Eltern ihr eigenes Radfahrverhalten und Gefahrenbewusstsein ein?
 - 2.2b Wie schätzen die Eltern das Radfahrverhalten der Schülerinnen und Schüler ein?
 - 2.2c Inwiefern stimmen die korrelativen Zusammenhänge zwischen Häufigkeit von Radunfällen und Defiziten in exekutiven Funktionen aus Sicht der Schülerinnen und Schüler mit denen aus Sicht der Eltern überein?

Teil 3: Fragestellungen zur Perspektive der Schulleitungen (bzw. der Lehrkräfte, die für den Bereich Verkehrssicherheit zuständig waren)

- 3.1 Wie viele und welche Verkehrserziehungsmaßnahmen im Allgemeinen und in Bezug auf das Radfahren finden an den Schulen statt?
- 3.2 Wie gut ist die Verkehrsinfrastruktur im Bereich der Schulumgebung durchschnittlich ausgebaut?

3.3 Phase 1: Methodik**3.3.1 Stichprobe**

Zielgruppe der Befragung waren Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe 1 aus öffentlichen und privaten Schulen in den Bundesländern Baden-Württemberg, Brandenburg, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein. Es lagen nach der Durchführung der Befragung und Bereinigung der Daten von 959 Schülerinnen und Schülern Angaben vor, die die 5. bis 9. Klassen von 21 Schulen der Sekundarstufe besuchten. Sie waren im Durchschnitt 12,54 Jahre alt ($SD = 1,44$) und zu 49 % Mädchen. Die Mehrheit (88%) gab an, nur Deutsch als primäre Familiensprache zu sprechen. Mehr als die Hälfte (65 %) strebte als Schulabschluss das Abitur an. Damit war die Stichprobe der Schülerinnen und Schüler hinsichtlich Alter, Geschlecht und Migrationshintergrund repräsentativ für die

angestrebte Zielgruppe, jedoch bezüglich Schulform stark in Richtung höherem Bildungsniveau verzerrt (vgl. Statistisches Bundesamt, 2017).

Neben den Schülerinnen und Schülern wurden auch deren Eltern befragt. Es wurden insgesamt 399 Bögen ausgefüllt, was einen Rücklauf von 42 % ergab. Etwa 73 % der Fragebögen wurden von den Müttern ausgefüllt. Die Eltern dieser Teilstichprobe gaben an, dass in den Haushalten zum Befragungszeitraum durchschnittlich ca. vier Personen lebten. Jeweils 6 % der Mütter und Väter wurde nicht in Deutschland geboren. In 95 % der Haushalte wurde Deutsch als alleinige Familiensprache gesprochen.

Darüber hinaus wurden die Schulleitungen (bzw. Lehrkräfte, die für den Bereich Verkehrssicherheit zuständig sind) der teilnehmenden Schulen ($n = 21$) befragt. Es haben 18 der 21 teilnehmenden Schulen ausgefüllte Schulleitungsbögen zurückgesendet. Die Verteilung der Schulen auf die verschiedenen Schulformen ist in Abbildung 3.1 dargestellt. Die Anzahl an eingeschriebenen Schülerinnen und Schülern variierte zwischen 112 und 1000, wobei etwas mehr als die Hälfte (53 %) der Schulen von unter 550 Schülerinnen und Schülern besucht wurde.

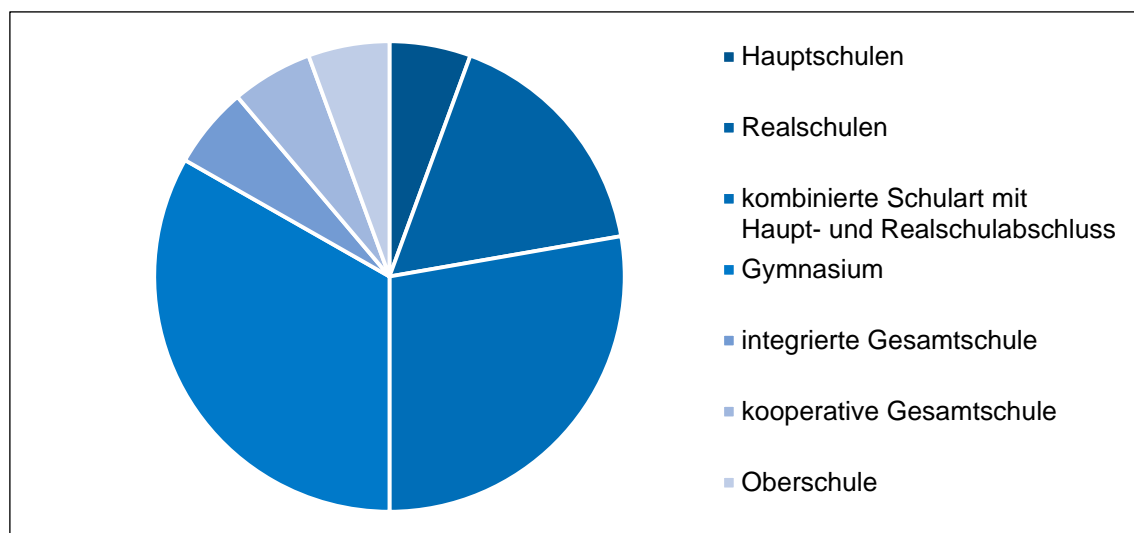


Abbildung 3.1: Verteilung der Schulformen der teilnehmenden Schulen in Phase 1.

3.3.2 Rekrutierung der Stichprobe

Ursprünglich war geplant, die Daten von Schulklassen zu erheben, bei denen im vergangenen Jahr ein Radunfall einer Schülerin oder eines Schülers der Unfallkasse gemeldet wurde. Da sich aber nach Prüfung der Datenschutzrichtlinien der Unfallkassen herausstellte, dass dieses Vorgehen nicht in allen Bundesländern möglich ist bzw. mit einem hohen Arbeitsaufwand zur Wahrung des Datenschutzes auf Seiten der Unfallkassen verbunden wäre, wurde die Vorgehensweise der Akquise geändert. So wurden in einer ersten Akquisewelle im Zeitraum September bis November 2014 Schulen der Sekundarstufe 1 kontaktiert und über die Studie informiert, die sich laut dem BAST-Kinderunfallatlas in einem Gebiet befinden, in dem eine sehr hohe Anzahl von Radunfällen registriert wurde. Acht Schulen konnten auf diese Weise akquiriert werden. Aufgrund geringer Rücklaufquoten an Elterneinverständniserklärungen (ca. 10 %) wurde im Februar 2015 eine zweite und im März 2015 eine dritte Akquisewelle durchgeführt. Dabei wurden sowohl weitere Schulen, die sich in den angegebenen Bundesländern in

einem Gebiet mit einer hohen Anzahl von Radunfällen befinden, als auch Privatschulen per E-Mail über das Projekt informiert. Insgesamt wurden somit 1500 Schulen eingeladen, an der Studie teilzunehmen; 21 Schulen haben sich bereit erklärt. Von allen teilnehmenden Schülerinnen und Schülern wurden im Vorfeld der Befragung die Einverständniserklärungen der Eltern eingeholt. Von 3931 potentiell teilnehmenden Schülerinnen und Schülern lagen letztlich 1161 gültige Einverständniserklärungen vor. Durch Krankheitsausfälle und technische Probleme bei der Durchführung der Befragung konnten nicht alle eingeplanten Schülerinnen und Schüler an der Befragung teilnehmen. Es konnten Daten von 959 Schülerinnen und Schülern in die Auswertung aufgenommen werden. Die Überprüfung und Genehmigung dieser Studie erfolgte über die Ethikkommission der Universität Ulm. Außerdem wurde im Vorfeld der Befragung die Genehmigung der für die genannten Bundesländer zuständigen Kultusministerien eingeholt.

3.3.3 Durchführung der Befragung

Die Datenerhebung fand im Zeitraum von Februar bis August 2015 in den Schulen statt. Da es sich um einen Online-Fragebogen handelte, konnten die Schulen die Erhebung selbstständig durchführen. Zwei Schulen wurden durch Mitarbeiterinnen des ZNL bei der Durchführung der Befragung unterstützt, da sie die erforderlichen zeitlichen und personellen Ressourcen nicht aufbringen konnten.

Der übliche Ablauf der Datenerhebung war folgendermaßen: Zunächst wurde mit der Kontaktperson der einzelnen Schule entschieden, wann die Datenerhebung stattfinden sollte. Die Erhebungen fanden jeweils im Klassenverband in den Computerräumen der Schulen unter Aufsicht einer Lehrperson statt. Die Dauer der Befragung betrug jeweils 45 Minuten. Für die Durchführung erhielt die Kontaktperson pro teilnehmende Schülerin bzw. teilnehmenden Schüler zwei in verschlossenen Briefumschlägen übermittelte Schreiben, die sie an die beaufsichtigende Lehrkraft übergab. Einer der Briefumschläge war direkt an die Schülerinnen und Schüler adressiert, der zweite an ihre Eltern. Die Schreiben enthielten Informationen zur Durchführung, den Link zur Webseite, über welche der Fragebogen aufgerufen werden konnte, und den individuellen Zugangscode zum Fragebogen. Der Code diente dazu, dass die Daten der Schülerinnen und Schüler zum einen den Daten ihrer Eltern und zum anderen den Daten aus der Schulleitungsbefragung zugeordnet werden konnten. Jeder Code konnte nur ein einziges Mal verwendet werden und wurde danach automatisch deaktiviert. Das Schreiben an die Eltern wurde den Schülerinnen und Schülern mit nach Hause gegeben. Den Schulleitungen wurden die Papier-Fragebogen per Post zugesendet. Ihnen war es freigestellt, ob sie den Fragebogen selbst ausfüllen, oder dies an eine Lehrkraft delegieren wollten, die für den Bereich Verkehrssicherheit an der Schule zuständig war.

3.3.4 Befragungsinstrumente

Der Fragebogen für die Schülerinnen und Schüler erfasste das Auftreten, die Häufigkeit und den Schweregrad von Radunfällen, das Radfahrverhalten und Gefahrenbewusstsein, die individuellen Einflussfaktoren auf Radunfälle sowie soziodemografische Angaben. Über den Fragebogen für die Eltern wurden neben weiteren soziodemografischen Angaben, das elterliche Radfahrverhalten sowie – zum Abgleich mit den Schülerdaten – das Auftreten, die Häufigkeit und der Schweregrad von Radunfällen aus Perspektive der Eltern erfasst. Mit Hilfe des Fragebogens für die Schulleitungen wurden Daten zu Verkehrserziehungsmaßnahmen im Allgemeinen und in Bezug auf das Radfahren, sowie zur Verkehrsinfrastruktur im Umkreis der teilnehmenden Schulen erhoben. Nachfolgend werden die verwendeten Instrumente zu den jeweiligen Konstrukten vorgestellt. Tabelle 3.1 liefert eine Übersicht zu den Instrumenten und ihren Quellen je Fragebogen.

3.3.4.1 Erfassung der Radunfallinzidenz

Die Radunfallinzidenz wurde mithilfe von Fragen nach der Häufigkeit, den Gründen und dem Schweregrad von Radunfällen erfasst.

Auftreten und Häufigkeit von Radunfällen. Die Schülerinnen und Schüler wurden nach Radunfällen seit ihrem 9. Lebensjahr auf einer siebenstufigen Skala befragt (1 = kein Unfall, 2 = 1-5 Unfälle, 3 = 6-10 Unfälle, 4 = 11-20 Unfälle, 5 = 21-50 Unfälle, 6 = 51-100 Unfälle, 7 = mehr als 100 Unfälle). Wegen niedriger Zellenbesetzung wurden für die Analysen die oberen vier Kategorien zu „mehr als 10 Unfälle“ zusammengefasst.

Gründe für Radunfälle. Die Erfassung der Gründe von Radunfällen erfolgte mithilfe von zehn Items zur Häufigkeit verschiedener Erklärungsvorschläge (bspw. „Ich bin zu riskant und leichtsinnig gefahren, habe mich überschätzt.“) auf einer vierstufigen Antwortskala (1 = nie bis 4 = oft).

Schweregrad von Unfallfolgen. Die Folgen von Radunfällen wurden mithilfe von neun Items zu verschiedenen körperlichen Verletzungen (bspw. „blaue Flecken/ Schürfwunde“, „Knochenbruch“, „mehr als 30 Minuten ohnmächtig“) erfasst. Die Schülerinnen und Schüler bzw. die Eltern sollten dazu auf einer vierstufigen Antwortskala (1 = nie bis 4 = oft) einschätzen, wie häufig die jeweilige Unfallfolge über alle Radunfälle hinweg aufgetreten sei. Die vorgegebenen neun Unfallfolgen lassen sich in drei Schweregrade einteilen (1 = leicht, 2 = mittel, 3 = schwer). Für die Analysen wurde ein Gesamtwert gebildet, in den die Einschätzung zur Häufigkeit für jede Unfallfolge gewichtet mit dem Schweregrad aufsummiert wurde. Dabei erfasste ein höherer Wert einen höheren Schweregrad der Unfallfolgen.

3.3.4.2 Erfassung des Radfahrverhaltens und Gefahrenbewusstseins

Radnutzung. Die Radnutzung wurde mit Angaben zur Häufigkeit (Beispielitem: „Wie oft fährst du mit dem Rad im Sommer zur Schule?“, fünfstufig von 1 = nie bis 5 = 6-7mal pro Woche) und der Streckendauer (Beispielitem: „Versuche zu schätzen: Wie lange fährst du im Durchschnitt insgesamt in deiner Freizeit mit dem Rad pro Woche?“, fünfstufig von 1 = nie bis 5 = mehr als 3 Stunden pro Woche) auf Wegen zur Schule und in der Freizeit erfasst.

Radfahrstil. Der Radfahrstil wurde über fünf Einschätzungen, wie „sicher“, „angepasst“, „rücksichtsvoll“, „vorausschauend“ und „schnell“ im Schnitt gefahren wird, mithilfe einer fünfstufigen Skala (1 = gar nicht bis 5 = sehr) erfasst. Reliabilitätsanalysen ergaben eine bessere Passung der Skala bei Ausschluss des Items „Schnelligkeit“. Für die Analysen wurde deshalb ein Mittelwert (Interne Konsistenz: *Cronbach's Alpha* [α] = .65) über die anderen vier Items gebildet. Höhere Werte stehen für einen angemesseneren Fahrstil.

Gefahrenbewusstsein. Das Gefahrenbewusstsein wurde in zwei Bereichen erfasst: Radausstattung und Helmnutzung/Ablenkungen beim Radfahren (Mobiltelefonnutzung, Musik hören). Die Radausstattung wurde über das Vorhandensein von vier Ausstattungsmerkmalen des Rades erfasst: „zwei funktionierende Bremsen“, „zwei funktionierende Lichter“, „Reflektoren“ und „Klingel“. Für die Analysen wurde ein Summenwert über alle vier Merkmale gebildet. Ein höherer Wert steht für ein besseres Gefahrenbewusstsein in puncto Radausstattung. Die Häufigkeit der Helmnutzung beim Radfahren wurde mithilfe einer fünfstufigen Antwortskala (1 = nie bis 5 = immer) erhoben. Die Häufigkeit, mit der die Schülerinnen und Schüler Ablenkungen beim Radfahren zulassen, wurde jeweils für das Musikhören über Kopfhörer und die Mobiltelefonnutzung auf einer vierstufigen Skala (1 = oft bis 4 = nie) erfasst. Für die Analysen wurde ein Summenwert über die Angaben zur Helmnutzung und zu den Ablenkungen gebildet. Ein höherer Wert stellt ein besseres Gefahrenbewusstsein in diesen Bereichen dar.

Verkehrswissen. Das Verkehrswissen wurde durch die Angabe, ob die Radfahrprüfung bestanden wurde oder nicht, sowie durch die Anwendung von Verkehrsregeln erfasst. Für letzteres mussten fünf Items (Beispielitem: „Wenn ich mit dem Rad fahre, weiß ich, was die Verkehrsschilder bedeuten.“) bezüglich der Häufigkeit der Berücksichtigung beim Radfahren auf einer vierstufigen Skala (1 = nie bis 4 = immer) eingeschätzt werden. Für die Analysen wurde ein Gesamtwert als Mittelung über alle Items gebildet ($\alpha = .71$). Höhere Werte bedeuten eine höhere Umsetzung von Verkehrsregeln beim Radfahren.

Einstellung gegenüber Radfahren: Die Einstellung gegenüber Radfahren wurde durch die Bewertung der sechs Aussagen „Radfahren ist: gesund/sicher/praktisch/gefährlich/cool/toll“ auf einer fünfstufigen Skala (1 = gar nicht bis 2 = sehr) erfasst.

3.3.4.3 Erfassung der individuellen Einflussfaktoren auf Radunfälle

Exekutive Funktionen. Die exekutiven Funktionen wurden durch die deutschsprachige Version des „Behavior Rating Inventory of Executive Function – Self-Report Version“ (BRIEF-SR) operationalisiert (Drechsler & Steinhausen, 2013). Der BRIEF-SR wurde für Kinder ab elf Jahren entwickelt. Dieser erfasst die individuelle Einschätzung alltäglicher Verhaltensweisen, die im Zusammenhang mit verschiedenen Dimensionen exekutiver Funktionen stehen (Drechsler & Steinhausen, 2013). Mithilfe einer dreistufigen Antwortskala („nie/selten“, „manchmal“, „oft“) werden Schwächen und Beeinträchtigungen im Bereich der exekutiven Funktionen erhoben. Folgende Subskalen kamen zum Einsatz: Inhibition (13 Items, Beispielitem: „Es fällt mir schwer, still zu sitzen.“, $\alpha = .83$), kognitive Flexibilität (5 Items, Beispielitem: „Es fällt mir schwer, mich an neue Situationen zu gewöhnen (neue Klasse, Gruppen, Freunde)“, $\alpha = .80$) und Emotionale Kontrolle (10 Items, Beispielitem: „Mir steigen schon wegen Kleinigkeiten rasch die Tränen in die Augen.“, $\alpha = .86$). Für die Analysen wurde aus den drei Subskalen ein Gesamtwert gebildet, der laut Manual als Verhaltensregulationsindex verstanden werden kann. Höhere Werte stehen dabei für höhere Defizite in den exekutiven Funktionen.

Risikobereitschaft. Die Risikobereitschaft wurde über das Neugierverhalten operationalisiert und mithilfe der deutschen Version des „Junior Temperament Character Inventory“ (JTCI 12-18 R) erfasst (Goth & Schmeck, 2009). Der JTCI 12-18 R misst mithilfe einer fünfstufigen Antwortskala (0 = nein, stimmt nicht, bis 4 = ja, stimmt) die Zustimmung zwölf bis 18-jähriger Jugendlicher, wie sehr sie verschiedene Temperaments- und Charaktereigenschaften für als zutreffend bewerten. Laut Manual ist eine Verwendung innerhalb eines Zweijahresabstandes zu den Altersgrenzen zulässig. Folgende Subskalen wurden verwendet: Exploration (4 Items, Beispielitem: „Ich bin oft fasziniert von neuen Ding und möchte sie sofort ausprobieren.“), Impulsivität (4 Items, Beispielitem: „Ich sage oft einfach das, was mir zuerst in den Kopf kommt.“), Extravaganz (3 Items, Beispielitem: „Wenn ich etwas haben will, dann will ich es meistens sofort.“), Regellosigkeit (4 Items, Beispielitem: „Regeln reizen mich dazu, sie zu überschreiten.“). Für die Analysen wurde ein Mittelwert über alle Subskalen gebildet, der laut Manual das Neugierverhalten abbildet ($\alpha = .80$). Höhere Werte stehen dabei für eine höhere Risikobereitschaft.

Beeinflussbarkeit durch Gleichaltrige. Die Beeinflussbarkeit durch Gleichaltrige wurde mithilfe der deutschen Übersetzung des „Resistance to Peer Influence Fragebogens“ (RPI) operationalisiert (Steinberg & Monahan, 2007). Der Fragebogen besteht aus zehn Items mit jeweils zwei gegensätzlichen Aussagen. Bei jedem Item muss entschieden werden, welcher der Aussage man eher zustimmt (Beispielitem: „Manche Menschen sagen Dinge, die sie gar nicht wirklich meinen, weil sie denken, dass ihre Freunde sie dann mehr respektieren.“ vs. „Andere Menschen würden keine Dinge sagen, die sie nicht wirklich meinen, nur damit ihre Freunde sie mehr respektieren.“). Im Folgenden muss angegeben werden, wie sehr diese Aussage dann zutrifft (1 = sehr gering bis 4 = sehr hoch). Aus Gründen

mangelnder interner Konsistenz mussten vier der zehn Items ausgeschlossen werden. Im Gesamtwert ($\alpha = .70$ für die Sechsitemplösung) stehen höhere Werte für eine höhere Beeinflussbarkeit.

Emotionale Probleme. Die emotionalen Probleme wurden mithilfe der deutschen Version des „Strengths and Difficulties Questionnaire“ (SDQ) erfasst (Klasen et al., 2000). Mittels einer dreistufigen Antwortskala (0 = nicht zutreffend, 2 = eindeutig zutreffend) werden Verhaltensauffälligkeiten erfasst. Es wurde die Subskala Emotionale Probleme verwendet (5 Items, Beispielitem: „Ich habe viele Ängste; ich fürchte mich leicht.“). Es wurde zunächst ein Summenwert gebildet ($\alpha = .71$, höhere Werte entsprechen mehr emotionalen Problemen). Gemäß Manual wurde dann eine Rekodierung in Normwerte vorgenommen, für die gilt: 1 = normativ, 2 = grenzwertig, 3 = auffällig.

3.3.4.4 Erfassung der soziodemografischen Angaben

Zu den erfassten soziodemografischen Daten gehörten das Alter, das Geschlecht (1 = Mädchen), die Familiensprache (1 = Deutsch und/oder eine andere Sprache), die Klassenstufe und die besuchte Schulform. Letztere wurde über die Kategorien „Hauptschule“, „Realschule“, „Gymnasium“, „Oberschule“, „Gesamtschule/ Gemeinschaftsschule“, „Waldorfschule“ erfasst. Da die Stichprobe einen hohen Anteil an Gymnasiasten aufwies, wurde für die Analysen die Information zur Schulform dichotomisiert (1 = Gymnasium).

3.3.4.5 Erfassung der Verkehrserziehungsmaßnahmen und Verkehrsinfrastruktur

Verkehrserziehungsmaßnahmen an den Schulen. Der Fragebogen erfasste den Stellenwert der Verkehrserziehung an den Schulen mithilfe einer vierstufigen Antwortskala (1 = sehr niedrig bis 4 = sehr hoch). Der Umfang von Schulstunden über allgemeine Verkehrserziehungsmaßnahmen innerhalb eines Schuljahres wurde für die Klassen 5 bis 9 jeweils einzeln mit einer vierstufigen Antwortskala (1 = weniger als eine, 2 = zwischen 1 und 3, 3 = zwischen 4 und 6, 4 = mehr als 6) erfasst. Wieviel die Schule zu den einzelnen Maßnahmen (14 Items) jeweils leistet wurde mithilfe einer Skala (0 = nichts bis 3 = sehr viel) gemessen, (Beispielitem: „Erwerb von Kenntnissen über Verkehrsregeln, Vorschriften und Gesetze“). Der Umfang von Schulstunden in den Klassen 5 bis 9 über spezifische Verkehrserziehungsmaßnahmen bezüglich Radfahren innerhalb eines Schuljahres wurde mit einer dreistufigen Antwortskala (0 = keine Maßnahmen, 1 = in Ansätzen, 2 = ausführliche Maßnahmen) erfragt. Für acht vorgeschlagene Maßnahmen spezifisch zum Radfahren sollte dichotom („Ja“, „Nein“) erfasst werden, ob die Schule inhaltlich etwas beiträgt oder nicht (Beispielitem: „Schulwegplanung mit dem Fokus Sicherheit“).

Verkehrsinfrastruktur. Mithilfe von 12 Items und einer fünfstufigen Skala (0 = stimme gar nicht zu, bis 4 = stimme voll zu) wurden Aspekte der Verkehrsinfrastruktur bezüglich Radfahren im Umkreis der Schulen erhoben (Beispielitem: „An Kreuzungen und Einmündungen kommen die Schüler als Radfahrer sicher und zügig voran.“). Die Items wurden vom Allgemeinen Deutschen Fahrradclub (ADFC) entwickelt (ADFC, 2010).

Tabelle 3.1. Übersicht über die erfassten Konstrukte und verwendeten Befragungsinstrumente in Phase 1 des Projektes.

Konstrukt	Befragungsinstrument	Stichprobe
Demografische Daten	Fragebogen u.a. zu Alter, Geschlecht, Familiensprache, Schulform	S + E
Radunfallinzidenz	Fragebogen zu Häufigkeit, Schwere und Gründe von Radunfällen seit dem 9. Lebensjahr	S + E
Radfahrverhalten	Fragebogen zu Häufigkeit, Dauer und Gründe für Radnutzung, Radfahrstil, Verkehrswissen, Radfahrprüfung, Einstellung zum Radfahren	S + E
Gefahrenbewusstsein	Fragebogen zu Radausstattung, Helm-, Mobiltelefon- und Musiknutzung	S + E
Defizite in exekutiven Funktionen	Fragebogen: BRIEF - Behavior Rating Inventory of Executive Function, deutsche Version (Drechsler & Steinhausen, 2013) <ul style="list-style-type: none"> - im Selbst- (Schülerversion) und Fremdbbericht (Elternversion) - Subskalen: Inhibition, Kognitive Flexibilität, emotionale Kontrolle (bilden zusammen den Verhaltensregulationsindex) 	S + E
Risikobereitschaft	Fragebogen: JTCI-12-18-R – Junior Temperament Character Inventory, deutsche Version (Goth & Schmeck, 2009) <ul style="list-style-type: none"> - Subskalen: Exploration, Impulsivität, Extravaganz, Regellosigkeit (bilden zusammen die Skala Neugierverhalten) 	S
Beeinflussbarkeit durch Gleichaltrige	Fragebogen: RPI - Resistance to Peer Influence (Steinberg & Monahan, 2007); Gesamtwert	S
Emotionale Probleme	Fragebogen: SDQ- Strengths and Difficulties Questionnaire, deutsche Version (Klasen et al., 2000) <ul style="list-style-type: none"> - Subskala: emotionale Probleme 	S
Verkehrserziehungsmaßnahmen an Schule	Fragebogen über Stellenwert Verkehrserziehung, Art und Häufigkeit von Maßnahmen (allgemein und spezifisch zum Radfahren)	SL
Verkehrsinfrastruktur	Fragebogen: Fragenkatalog des ADFC (ADFC, 2010)	SL

Anmerkung. S = Schülerinnen und Schüler, E = Eltern, SL = Schulleitungen.

3.4 Phase 1: Ergebnisse

Im Folgenden sind die Ergebnisse der Explorationsphase des vorliegenden Forschungsprojektes dargestellt; beginnend mit den Ergebnissen der Schülerbefragung, nachfolgend die Ergebnisse der Elternbefragung und abschließend die Ergebnisse der Schulleitungsbefragung. Die Abfolge orientiert sich an der Nummerierung der Fragestellungen (s. Punkt 3.2). Falls sich Zusammenhänge der betrachteten Aspekte mit dem Alter oder Gruppenunterschiede zwischen den Geschlechtern in den Analysen zeigten, werden diese hervorgehoben.

3.4.1 Ergebnisse der Befragung der Schülerinnen und Schüler

3.4.1.1 Radunfallinzidenz

Fragestellung 1.1: Häufigkeit, Gründe und Schweregrad von Radunfällen

Die Schülerinnen und Schüler wurden zu der Häufigkeit, den Gründen und der Schwere der Folgen von Radunfällen seit ihrem 9. Lebensjahr befragt.

Häufigkeit von Radunfällen

Tabelle 3.2 stellt die Verteilung über die einzelnen Antwortkategorien je Altersgruppe dar. Bei der Interpretation ist zu beachten, dass mit höherem Alter auch die Wahrscheinlichkeit steigt, seit dem 9. Lebensjahr einen Unfall erlebt zu haben. Insgesamt gaben 88 % der Schülerinnen und Schüler an, dass sie seit ihrem 9. Lebensjahr mindestens einen Radunfall erlebt haben. Dabei gab die Mehrheit der Befragten über alle Altersgruppen hinweg an 1-5 Radunfällen erlebt zu haben.

Tabelle 3.2: Radunfallhäufigkeit der befragten Schülerinnen und Schüler seit dem 9. Lebensjahr.

	Häufigkeit von Radunfällen			
	kein Unfall	1-5 Unfälle	6-10 Unfälle	> 10 Unfälle
10-Jährige (n = 51)	35 %	42 %	15 %	8 %
11-Jährige (n = 216)	22 %	47 %	15 %	16 %
12-Jährige (n = 216)	16 %	57 %	16 %	12 %
13-Jährige (n = 204)	17 %	52 %	18 %	13 %
14-Jährige (n = 143)	15 %	55 %	18 %	13 %
15-Jährige (n = 108)	14 %	62 %	17 %	7 %

Von den Befragten berichteten 9 %, dass ihnen Radunfälle am häufigsten passierten, wenn sie alleine gefahren sind. Demgegenüber sagten 66 %, dass Fahrradunfälle häufiger passierten, wenn sie mit anderen zusammen unterwegs waren. Für 25 % war es ausgeglichen. Darüber hinaus berichteten Jungen eher mindestens einen Radunfall seit dem 9. Lebensjahr erlebt zu haben und im Schnitt von höheren Radunfallzahlen (vgl. Abbildung 3.2), jeweils verglichen mit den Mädchen.

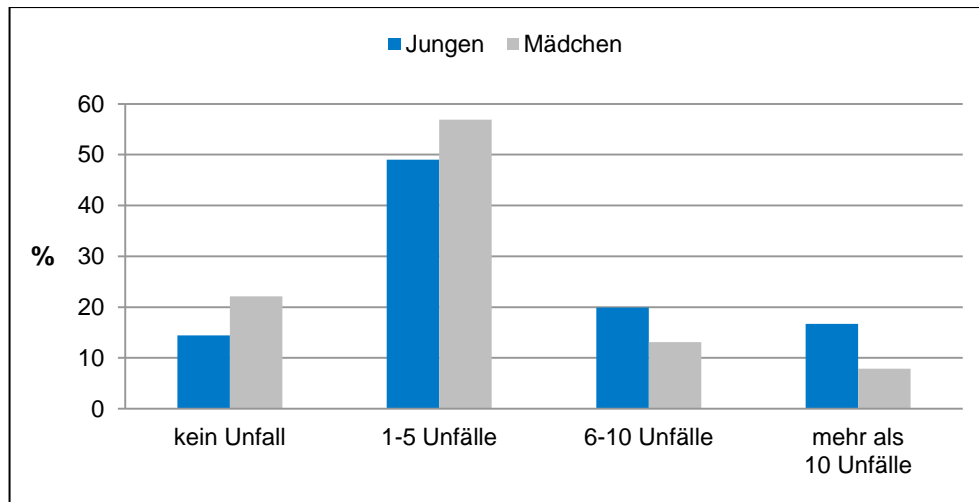


Abbildung 3.2: Häufigkeit der Radunfälle (in Prozent) seit dem 9. Lebensjahr nach Geschlecht.

Gründe für Radunfälle

Als Gründe für Radunfälle wurden den Schülerinnen und Schülern verschiedene Möglichkeiten vorgegeben. Zu jedem Grund sollten sie eine Einschätzung abgeben, wie häufig dieser bei den von ihnen erlebten Radunfällen eine Rolle gespielt hat. Abbildung 3.3 zeigt, welche der Gründe aus Sicht der befragten Schülerinnen und Schüler bei Unfällen häufig genannt wurden. Dabei fällt auf, dass vorrangig Gründe im Umfeld angeführt werden, auf die der/die Betroffene keinen bis kaum Einfluss nehmen konnte (u. a. Umstände, andere Verkehrsteilnehmer). Unter „sonstige Gründe“ wurden darüber hinaus Folgende genannt: Tasche kam in die Speichen, Trick nicht geschafft, mit dem Fahrrad ausgerutscht, aus dem Gleichgewicht gekommen.

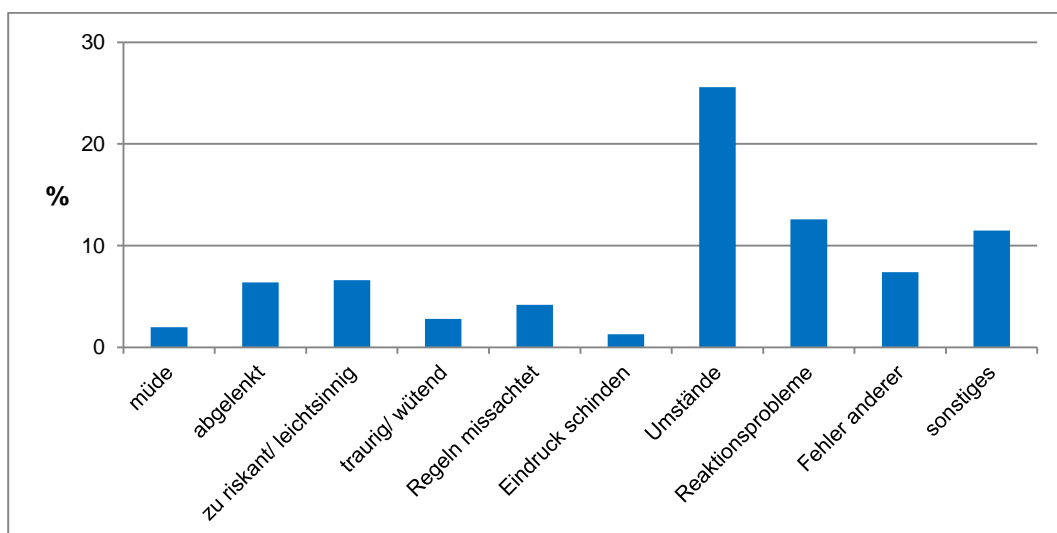


Abbildung 3.3: Verteilung der Gründe für Radunfälle (in Prozent) aus Sicht der Schülerinnen und Schüler.

Schweregrad von Radunfällen

Die Folgen eines Radunfalls können unterschiedlich schwer sein. Bei manchen ist es nur ein blauer Fleck oder eine kleinere Schürfwunde. Andere Unfälle führen zu Knochenbrüchen oder längeren Krankenhausaufenthalten. Abbildung 3.4 zeigt die Häufigkeit der von den Schülerinnen und Schülern benannten Folgen. Dabei ist auffällig, dass vorrangig Folgen mit geringerer Schwere benannt wurden. Geschlechtsunterschiede traten nicht auf, ebenso wenig ein Zusammenhang mit dem Alter.

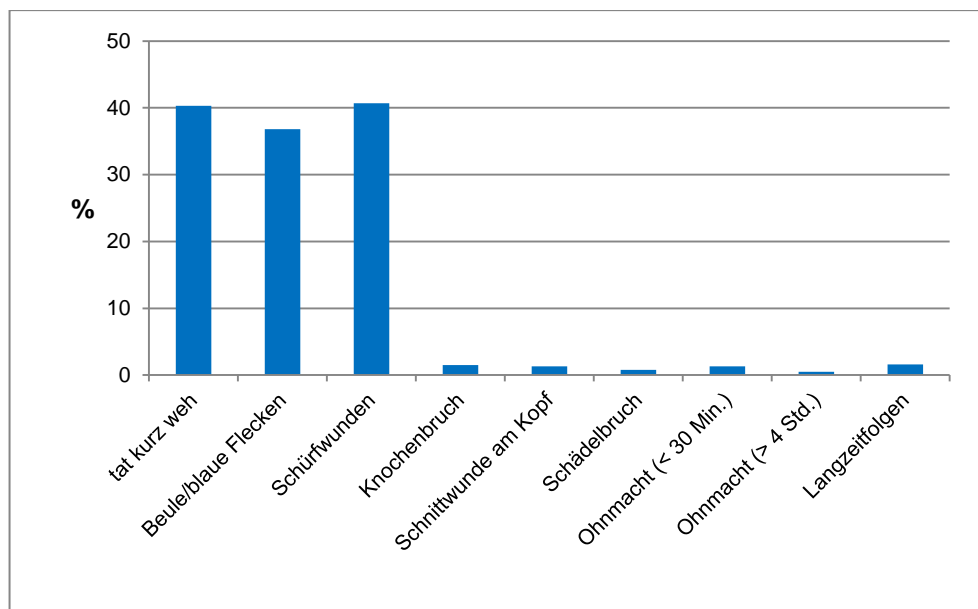


Abbildung 3.4: Schwere der Folgen der berichteten Radunfälle der Schülerinnen und Schüler.

Zwischenfazit 1

Am häufigsten gaben die 10- bis 15-Jährigen an, ein bis fünf Radunfälle mit überwiegend eher geringfügigen Folgen erlitten zu haben. Als Ursachen wurden vorwiegend Gründe im Umfeld angegeben, die die Jugendlichen nicht beeinflussen konnten.

3.4.1.2 Radfahrverhalten und Gefahrenbewusstsein der Schülerinnen und Schüler

Fragestellung 1.2a: Radfahrverhalten der Schülerinnen und Schüler

Das Radfahrverhalten der Schülerinnen und Schüler wurde hinsichtlich Radnutzung, Radfahrstil, Verkehrswissen und Einstellung zum Radfahren erfasst. Im Folgenden wird zunächst dargestellt, wie viele ein Rad besaßen und wie häufig und wofür sie es benutzten.

Radnutzung

Es wurde angenommen, dass die Exposition und damit auch das Risiko, einen Unfall zu erleiden umso größer ist, je häufiger das Rad zur Fortbewegung genutzt wird. Insgesamt besaßen 98 % der befragten Schülerinnen und Schüler ein fahrtaugliches Rad. Die Abbildung 3.5 zeigt die Angaben der Schülerinnen und Schüler dazu, wie oft sie im Sommer und im Winter mit dem Rad zur Schule fahren. Dabei wird deutlich, dass die Schülerinnen und Schüler erwartungsgemäß das Rad abhängig von der Jahreszeit nutzten.

Haben die Schülerinnen und Schüler angegeben, dass sie nicht oder nur ganz selten mit dem Rad zur Schule fahren, wurden sie nach Gründen dafür gefragt. Abbildung 3.6 zeigt, wie oft einer der vorgegebenen Gründe für die Nichtnutzung im Sommer und Winter genannt wurde. Dabei wird deutlich, dass ein ähnlich hoher Anteil der Befragten sowohl für Sommer als auch Winter gleichermaßen eine größere Streckenlänge als wichtige Begründung benannte. Insbesondere im Winter wurden darüber hinaus auch die Gefahren sowie die Witterungsbedingungen auf den Wegen angegeben. Als "andere Gründe" wurden die Kürze des Schulweges, die eigene „Faulheit“ sowie die Unterstützung durch die Eltern genannt, die insbesondere im Sommer häufiger angeführt wurden.

Unabhängig davon, ob sie mit dem Rad zur Schule fahren oder nicht, wurden darüber hinaus alle Schülerinnen und Schüler gefragt, wie viele Minuten der Weg zur Schule mit dem Rad für sie dauern würde. Die Angaben sind in Abbildung 3.7 dargestellt. Hier zeigte sich erwartungsgemäß ein signifikanter Zusammenhang mit der Häufigkeit der Radnutzung auf dem Schulweg: Je weniger Zeit die Schülerinnen und Schüler für den Schulweg benötigten, desto eher fuhren sie sowohl im Winter als auch im Sommer mit dem Rad zur Schule.

Neben der Radnutzung auf dem Schulweg wurde außerdem gefragt, wie viel die Schülerinnen und Schüler in ihrer Freizeit mit dem Rad unterwegs sind. Die Ergebnisse sind in Abbildung 3.8 dargestellt. Dabei hing eine häufigere Nutzung des Rades auf dem Schulweg signifikant mit einer häufigeren Nutzung in der Freizeit zusammen. Die Ergebnisse zeigten zudem einen signifikanten Zusammenhang der Radnutzung mit dem Alter: Umso älter die Schülerinnen und Schüler waren, desto weniger fuhren sie in der Freizeit mit dem Rad. Geschlechtsunterschiede zeigten sich in der Radnutzung nur tendenziell insofern, dass Jungen von einer häufigeren Radnutzung in der Freizeit berichteten, als Mädchen.

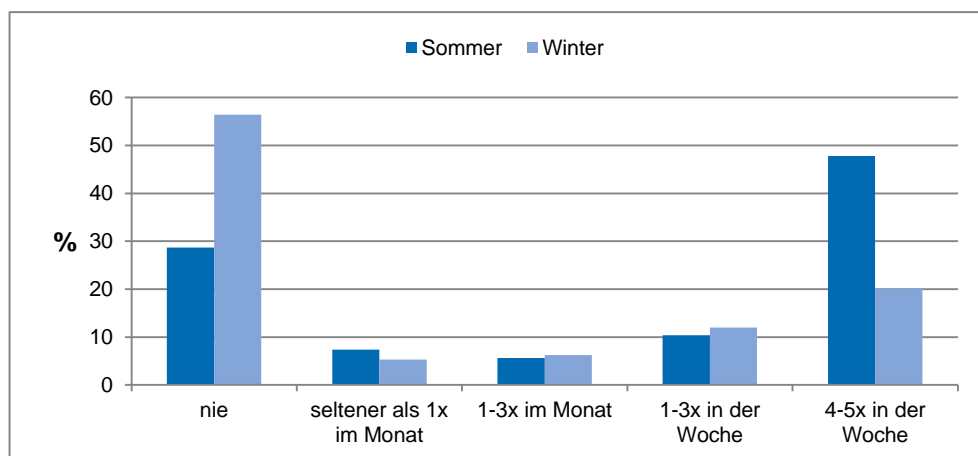


Abbildung 3.5: Radfahrfrequenz auf dem Schulweg im Sommer und Winter (in Prozent).

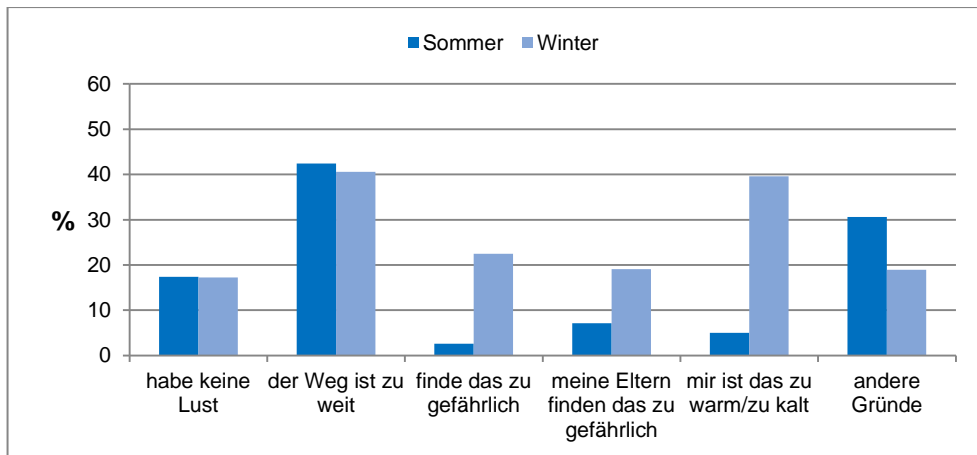


Abbildung 3.6: Verteilung der Gründe für fehlende Radnutzung im Sommer und Winter (in Prozent).

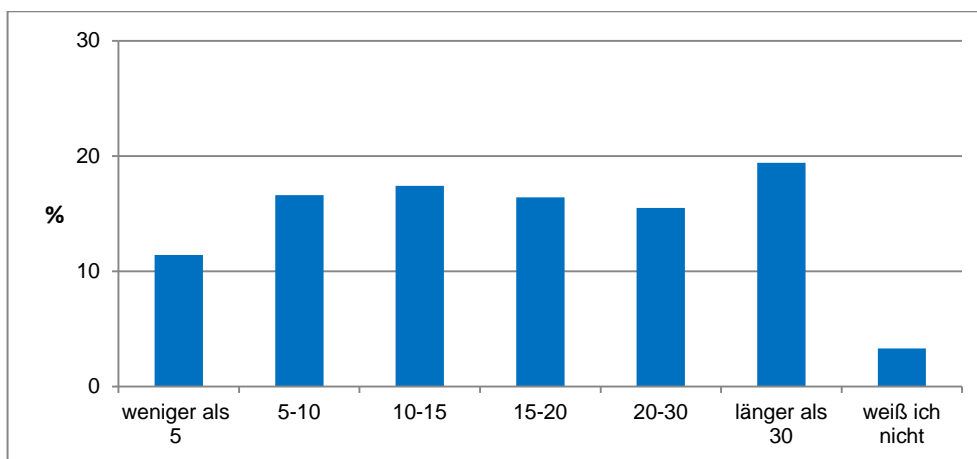


Abbildung 3.7: Schulwegdauer mit dem Rad (in Minuten).

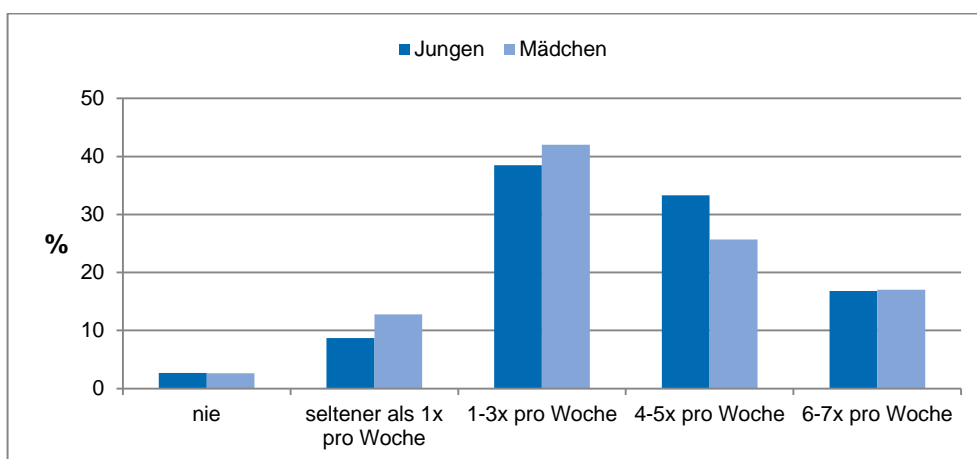
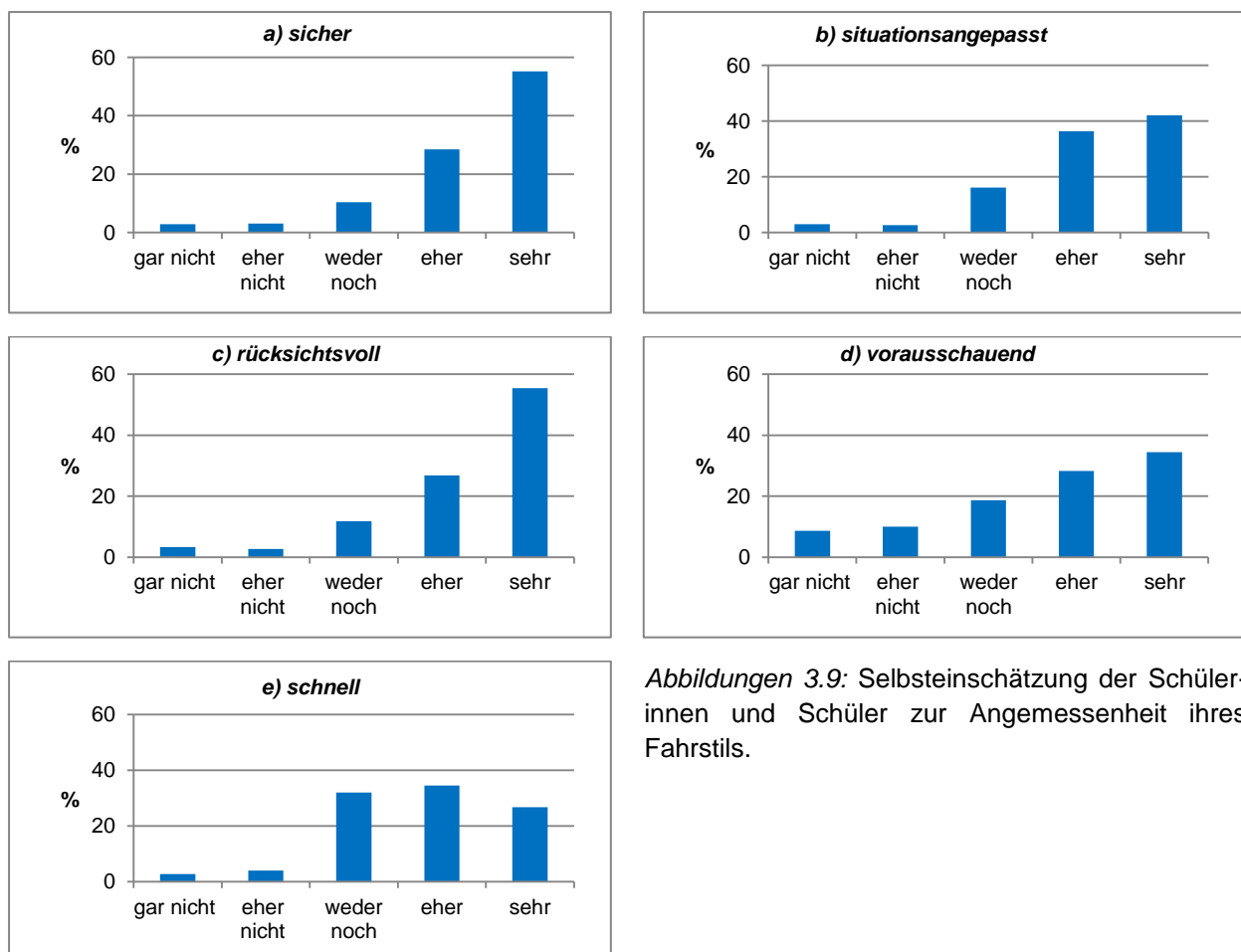


Abbildung 3.8: Radfahrfrequenz in der Freizeit.

Fahrstil

Der eigene Fahrstil nimmt großen Einfluss auf das Unfallrisiko. Je defensiver gefahren wird, desto geringer ist auch das Risiko zu verunglücken. Die Abbildungen 3.9 a-e zeigen, wie die Schülerinnen und Schüler ihr eigenes Radfahrverhalten eingeschätzt haben. Dabei wird ersichtlich, dass die Mehrheit der Schülerinnen und Schüler ihren Fahrstil mindestens als „eher“ sicher (84 %), situationsangepasst (78 %) und rücksichtsvoll (82 %) bewerteten. Hinsichtlich des vorausschauenden Fahrens zeigte sich vergleichsweise ein höherer Anteil an Angaben in den Kategorien „gar nicht“ (9 %) und „eher nicht“ (10 %). In puncto Schnelligkeit bewerteten ungefähr gleich viele Schülerinnen und Schüler „weder schnell noch langsam“ (32 %), „eher schnell“ (35 %) und „sehr schnell“ (29 %) zu fahren.

Aus den Aspekten sicher, situationsangepasst, rücksichtsvoll und vorausschauender Fahrstil wurde für die weiteren Analysen ein Gesamtwert gebildet (s. Punkt 3.3.4.2). Die Ergebnisse zeigten einen signifikanten Zusammenhang mit dem Alter: Je jünger die Schülerinnen und Schüler waren, umso angemessener schätzten sie ihren Fahrstil ein. Geschlechtsunterschiede zeigten sich nicht.



Abbildungen 3.9: Selbstbewertung der Schülerinnen und Schüler zur Angemessenheit ihres Fahrstils.

Verkehrswissen und Radfahrprüfung

Da auch Defizite im Wissen über Verkehrsregeln die Sicherheit beim Radfahren beeinträchtigen können, wurde bei den Schülerinnen und Schülern erhoben, wie gut sie ihrer Meinung nach ihr Verkehrswissen anwenden können. Die Schülerinnen und Schüler sollten für folgende fünf Aussagen einschätzen, wie häufig die jeweiligen Aussagen auf sie zutreffen:

Wenn ich mit dem Fahrrad fahre, dann...

...erkenne ich, wenn ich mich im toten Winkel befinde und worauf ich deswegen achten muss.

...weiß ich, wie ich mich an Kreuzungen verhalten muss, an denen es keine Verkehrsschilder gibt.

...weiß ich, was die vielen Verkehrsschilder bedeuten.

...weiß ich, auf was ich beim Linksabbiegen achten muss.

...weiß ich, worauf ich achten muss, wenn ich an einer Gruppe Kinder vorbeifahre.

Die Schülerinnen und Schüler konnten minimal fünf Punkte (entspricht geringe Anwendung von Verkehrswissen) und maximal 20 Punkte (entspricht hohe Anwendung von Verkehrswissen) (erreichen). Der durchschnittlich erreichte Wert betrug 17 Punkte ($SD = 2,31$). Dabei erreichten die Jungen signifikant mehr Punkte, womit ihre Selbsteinschätzung höher war, als die der Mädchen. Gleichzeitig nahm die erreichte Punktezahl signifikant mit dem Alter ab. Das bedeutet, ältere Schülerinnen und Schüler schätzten die Anwendung ihres Verkehrswissen kritischer ein als jüngere Mitschüler. Abbildung 3.10 stellt die mittlere erreichte Punktezahl je Klassenstufe und Geschlecht dar.

Die Schülerinnen und Schüler wurden darüber hinaus gefragt, ob sie die Radfahrprüfung bestanden haben. Von den Befragten haben 91 % angegeben, dass sie die Prüfung bestanden hätten, 1 % sie seien durchgefallen und 5 % konnten sich nicht an das Ergebnis erinnern. Etwa 3 % der Befragten haben nicht an der Prüfung teilgenommen.

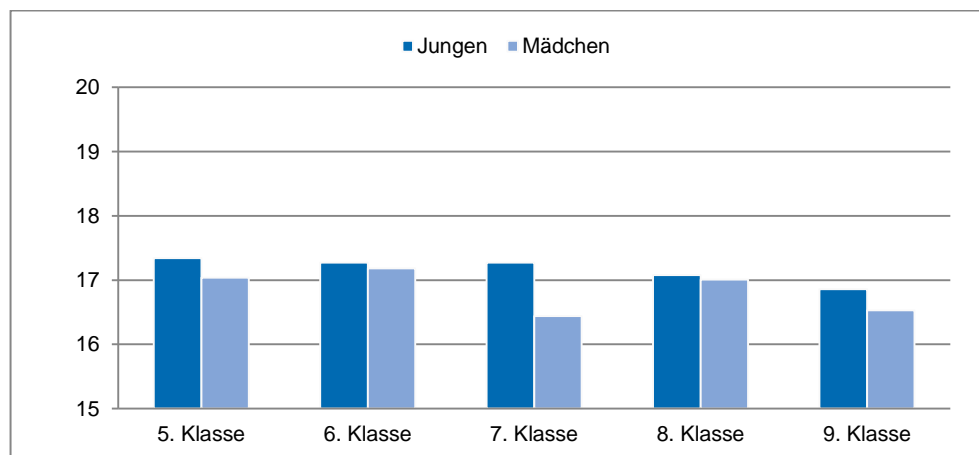


Abbildung 3.10: Anzahl der Punkte im Verkehrswissen nach Klassenstufe und Geschlecht.

Einstellung gegenüber Radfahren

Auch die Einstellung der Schülerinnen und Schüler gegenüber dem Radfahren wurde erfragt, denn diese kann viel darüber aussagen, wie man sich beim Radfahren verhält. Die Abbildungen 3.11 a-f stellen die Angaben deskriptiv in der Verteilung über die einzelnen Antwortkategorien dar. Insbesondere der gesundheitliche (95 %) und der praktische Aspekt des Radfahrens (90 %) wurde mehrheitlich als mindestens eher hoch bewertet, nachgefolgt vom Spaßfaktor (81 %) und der Akzeptanz (68 %).

Hinsichtlich der Sicherheit und des Gefahrenpotenzials waren die Angaben weniger eindeutig mit einer stärkeren Tendenz zur Mitte (jeweils 44 %).

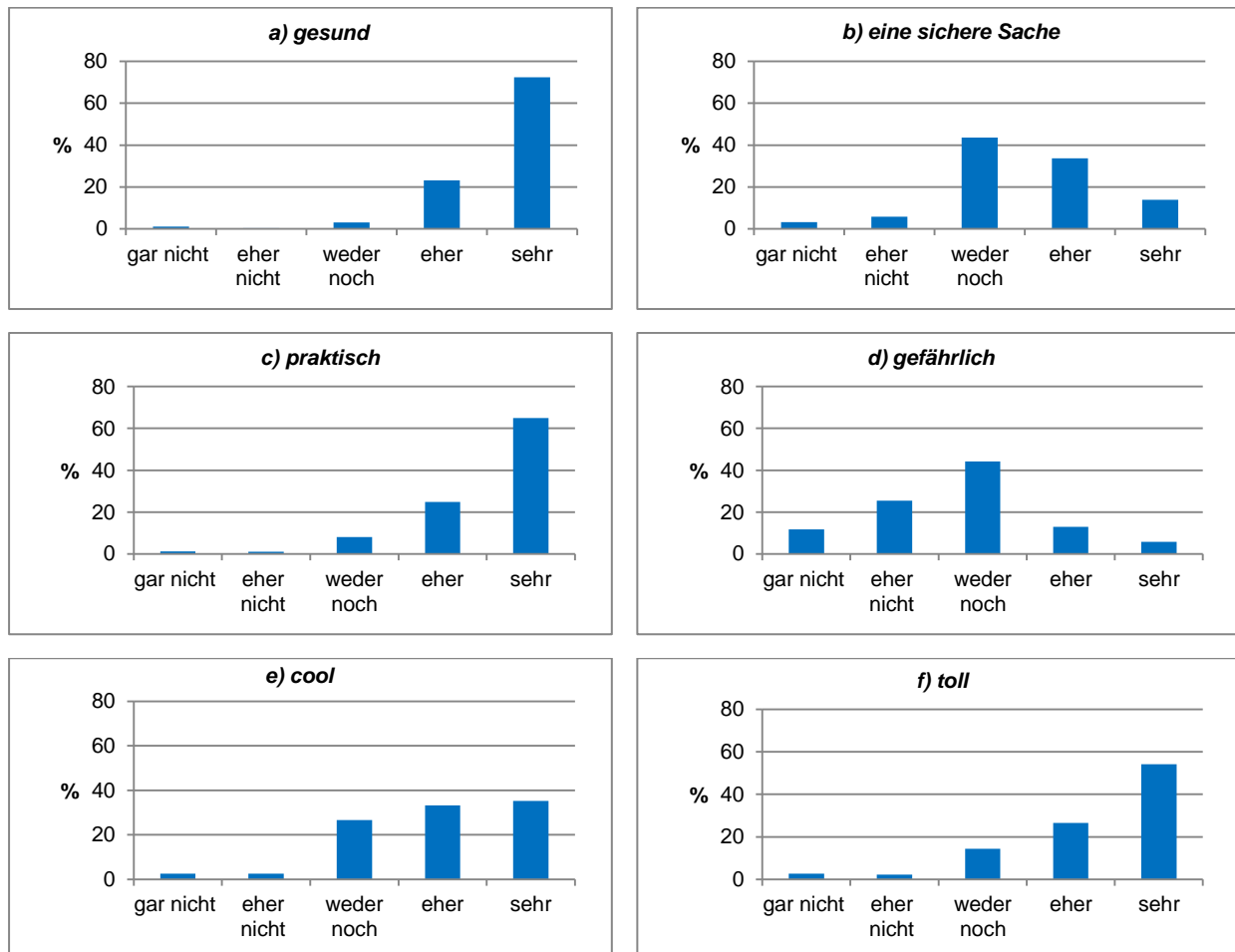


Abbildung 3.11: Einstellung der Schülerinnen und Schüler zum Radfahren.

Fragestellung 1.2b: Gefahrenbewusstsein beim Radfahren

Wichtig für die Vermeidung von Radunfällen ist darüber hinaus das eigene Gefahrenbewusstsein. Dazu wurden die Schülerinnen und Schüler gefragt, wie sie die Gefahren auf den genutzten Wegen zur Schule und in der Freizeit einschätzten, wie verkehrssicher ihr Rad ausgestattet war, ob sie einen Helm trugen und wie häufig sie während des Radfahrens Musik über Kopfhörer hörten oder ihr Mobiltelefon benutzten.

Gefahreinschätzung der genutzten Wege

Nur wenige der befragten Schülerinnen und Schüler gaben an, dass sie die Wege zur Schule (10 %) und in der Freizeit (7 %) als eher bis sehr gefährlich einstufen. Die Schulwege schnitten insgesamt in der Gefahreinschätzung schlechter ab, als die Freizeitwege. Die detaillierte Verteilung für beide Wegearten kann Abbildung 3.12 entnommen werden.

Die Ergebnisse zeigten einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Häufigkeit, mit der die Schülerinnen und Schüler mit dem Rad zur Schule fahren, und ihrer Gefahreneinschätzung der Fahrstrecke zur Schule. Je gefährlicher sie den Schulweg einschätzten, desto eher gaben sie an seltener mit dem Rad zur Schule zu fahren.

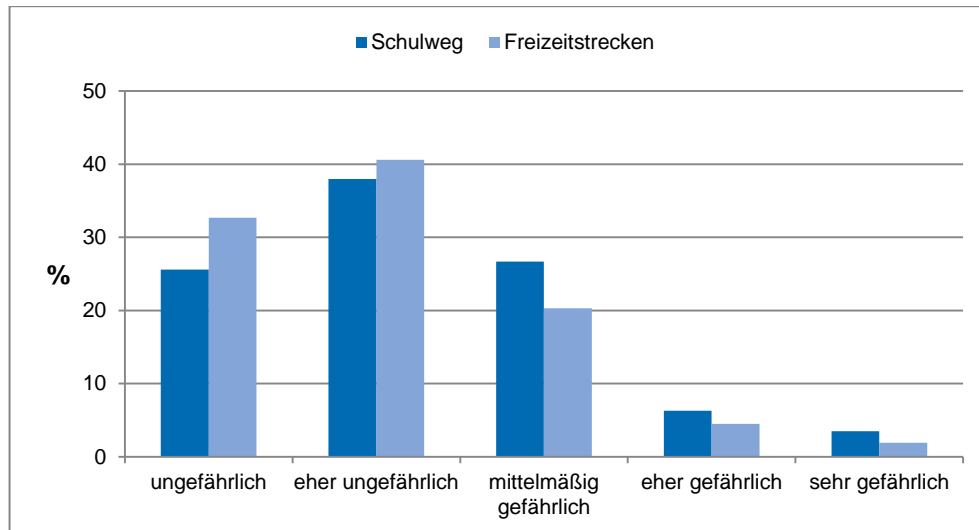


Abbildung 3.12: Wahrgenommene Gefahren auf den genutzten Wegen zur Schule und in der Freizeit.

Gefahrenbewusstsein: Ausstattung des Rads

Eine verkehrssichere Ausstattung des Rades kann in gefährlichen Situationen gegebenenfalls darüber entscheiden, ob es zu einem Unfall kommt oder nicht. Hinsichtlich der Ausstattung des Rads (Bremsen, Lichter, Reflektoren, Klingel) gab mehr als Dreiviertel der Schülerinnen und Schüler (76 %) an, dass ihr Rad alle vier Ausstattungsmerkmale aufwies. Weitere 16 % besaßen ein Rad mit drei von vier Ausstattungsmerkmalen. Damit berichteten 7 % der Schülerinnen und Schüler, dass ihr Rad mit nur höchstens zwei von vier Merkmalen ausgestattet sei.

Für weitere Analysen wurde der Summenwert über alle vier Merkmale hinweg verwendet (s. Punkt 3.4.4.2). Die Ergebnisse zeigten einen signifikanten Zusammenhang mit dem Alter und einen Unterschied hinsichtlich der Geschlechter. Die Ausstattung des Rads wurde mit höherem Alter als niedriger berichtet. Gleichzeitig waren die Räder der Jungen im Mittel schlechter ausgestattet als die der Mädchen.

Gefahrenbewusstsein: Helmnutzung

Abbildung 3.13 konkretisiert die Angaben der Schülerinnen und Schüler, wie oft sie einen Fahrradhelm nutzten. Erstaunlicherweise gaben 44 % der Befragten an, „fast nie“ bis „nie“ einen Helm beim Radfahren zu tragen. Nur geringfügig mehr Schülerinnen und Schüler trugen „meistens“ bis „immer“ einen Helm (47 %).

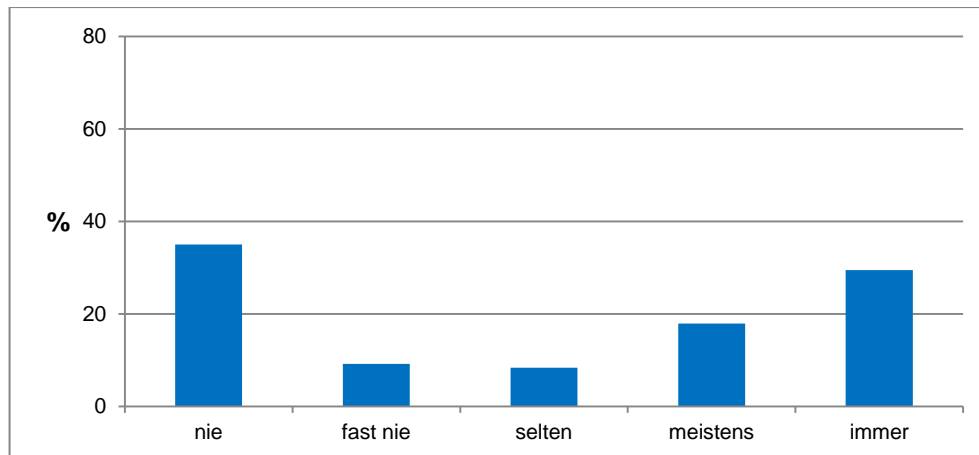


Abbildung 3.13: Helmnutzung in der Selbstauskunft der Schülerinnen und Schüler.

Gefahrenbewusstsein: Musikhören und Mobiltelefonnutzung während des Radfahrens

Als weiteres Indiz für das Gefahrenbewusstsein wurden die Schülerinnen und Schüler zur Häufigkeit befragt, mit der sie beim Radfahren Musik über Kopfhörer hören oder während des Fahrens ihr Mobiltelefon benutzen. Die Mehrheit der Befragten gab an, dass sie während des Fahrens nie Musik hörten (65 %) oder das Mobiltelefon nutzen (66 %). Deskriptiv bewertet, wurde geringfügig öfter Musik gehört als das Mobiltelefon genutzt. Die detaillierten Verteilungen je Bereich sind in Abbildung 3.14 dargestellt.

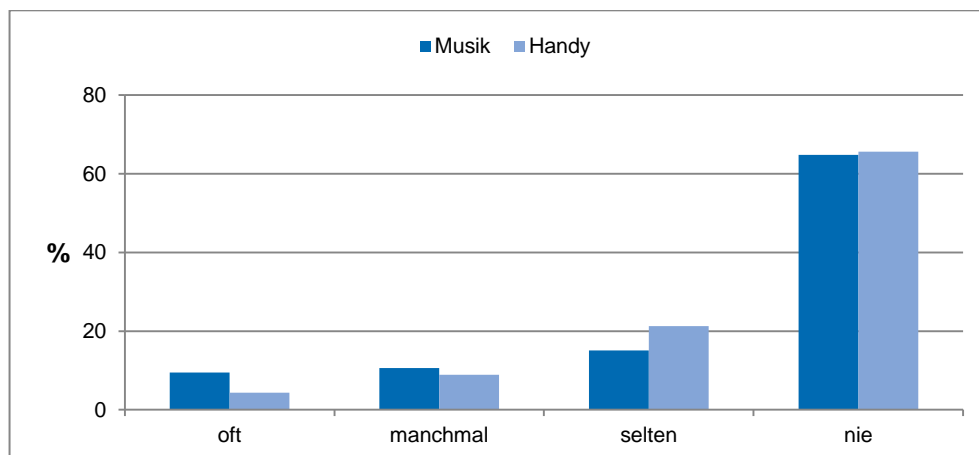


Abbildung 3.14: Häufigkeit des Musikhörens und Mobilfunknutzung während des Radfahrens.

Für die weiteren Analysen wurde ein Summenwert über die Angaben zur Helm-, Musik- und Mobiltelefonnutzung während des Radfahrens erstellt (s. Punkt 3.4.4.2). Die Ergebnisse zeigten einen signifikanten Zusammenhang mit dem Alter der Schülerinnen und Schüler, jedoch keine Geschlechtsunterschiede. Demnach fiel das Gefahrenbewusstsein deutlich geringer aus, je älter die Schülerinnen und Schüler waren.

Fragestellung 1.2c: Zusammenhänge zwischen dem Radfahrverhalten, dem Gefahrenbewusstsein, der Häufigkeit und dem Schweregrad von Radunfällen

Die Analysen ergaben, dass folgende Indikatoren für das jugendliche Radfahrverhalten signifikant mit der Häufigkeit der Radunfälle zusammenhängen:

- **Radfahrhäufigkeit:** Eine häufigere Radnutzung auf dem Weg zur Schule und in der Freizeit war mit einer von den Schülerinnen und Schülern berichteten höheren Anzahl an Radunfällen verbunden.
- **Fahrstil:** Eine bessere Bewertung des Fahrstils durch die Schülerinnen und Schüler hing mit weniger Radunfällen zusammen.
- **Verkehrswissen:** Eine subjektiv stärkere Anwendung von Verkehrswissen durch die Schülerinnen und Schüler war mit weniger Radunfällen verbunden.
- **Gefahrenbewusstsein:** Ein besseres Gefahrenbewusstsein (i. S. v. Helm-, Musik- und Mobiltelefonnutzung) hing mit weniger Radunfällen zusammen.

Weiterhin zeigten vor allem die Indikatoren für das jugendliche Radfahrverhalten, die mit dem Gefahrenbewusstsein in Verbindung stehen, signifikante Zusammenhänge mit dem Schweregrad der Radunfälle:

- **Gefahrenereinschätzung Freizeitwege:** Eine höhere Einschätzung der Gefahren der genutzten Freizeitwege hing mit schwereren Radunfällen zusammen.
- **Radausstattung:** Die erlebten Radunfälle wurden umso schwerer eingestuft, je weniger gut das genutzte Rad ausgestattet war.
- **Gefahrenbewusstsein:** Je höher das Gefahrenbewusstsein der Schülerinnen und Schüler war (i. S. v. eher Helm tragen, nicht durch Musik- oder Mobiltelefonnutzung ablenken lassen), umso geringer wurden die Unfallfolgen eingestuft.

Hinsichtlich der anderen Indikatoren des Radfahrverhaltens zeigte sich lediglich für den Fahrstil ein signifikanter Zusammenhang mit der Schwere der Unfallfolgen. Je angemessener der Fahrstil nach eigener Einschätzung der Schülerinnen und Schüler war, desto geringer fielen die Unfallfolgen aus.

Zwischenfazit 2

Wenn das Rad für den Schulweg genutzt wird, dann wird es überwiegend fast täglich genutzt, im Sommer ist die Nutzung deutlich häufiger als im Winter. Ihren Fahrstil schätzen die Schülerinnen und Schüler überwiegend positiv ein (angepasst, rücksichtsvoll), ebenso ihr Verkehrswissen. Es konnten Indikatoren herausgearbeitet werden, die eine geeignete Abbildung des Gefahrenbewusstseins der Jugendlichen mittels Fragebogen (Selbstauskunft) ermöglichen.

3.4.1.3 Individuelle Einflussfaktoren auf Radunfälle

Fragestellung 1.3a: Ausprägung der individuellen Einflussfaktoren

Als mögliche individuelle Einflussfaktoren auf die Häufigkeit und den Schweregrad von Radunfällen wurden theorie- und literaturgeleitet folgende Bereiche untersucht: exekutive Funktionen, Risikobereitschaft, Beeinflussbarkeit durch Gleichaltrige und emotionale Probleme. Im nachfolgenden Absatz werden zunächst die Daten auf deskriptiver Ebene dargestellt sowie vorbereitende Analysen zu Zusammenhängen und Gruppenunterschieden.

Die deskriptive Statistik und die Korrelationen der individuellen Einflussfaktoren untereinander sind in Tabelle 3.3 dargestellt. Über alle Schülerinnen und Schüler hinweg lagen die Werte für Defizite in den exekutiven Funktionen und für die Risikobereitschaft im durchschnittlichen Bereich. Dieser definiert sich bei T-Werten mit 10 Punkten unterhalb und oberhalb vom Mittelwert 50 (d.h. zwischen 40 und 60 Punkten). Ebenso liegen die Werte für die Beurteilung emotionaler Probleme (1 = normative Ausprägung) und für die Beeinflussbarkeit durch Gleichaltrige im durchschnittlichen Bereich. Hervorzuheben sind die vergleichsweise hohen signifikanten positiven Korrelationen der Defizite in den exekutiven Funktionen mit den drei anderen untersuchten Faktoren: Höhere Defizite in den exekutiven Funktionen gingen mit einer höheren Risikobereitschaft, höherer Beeinflussbarkeit durch Gleichaltrige und mehr emotionalen Problemen einher.

Ergebnisse zu Geschlechtsunterschieden zeigten, dass sich Jungen und Mädchen hinsichtlich der Risikobereitschaft und den exekutiven Funktionen nicht bedeutsam voneinander unterschieden. Demgegenüber waren Jungen stärker durch Gleichaltrige beeinflussbar und von weniger emotionalen Problemen betroffen als Mädchen. Auch zeigten die Ergebnisse lediglich einen signifikanten Zusammenhang zwischen Alter und der Risikobereitschaft: Ein höheres Alter ging erwartungsgemäß mit einer höheren Risikobereitschaft einher.

Tabelle 3.3. Deskriptive Statistik und Korrelationen der betrachteten individuellen Einflussfaktoren.

Korrelationen	1	2	3	4
1 Defizite in exekutiven Funktionen ^a	-			-
2 Risikobereitschaft ^a	.34**	-		
3 Beeinflussbarkeit durch Gleichaltrige	.20**	.07*	-	
4 Emotionale Probleme	.26**	.01	.07*	-
Mittelwert (Standardabweichung)	49.61 (8.44)	45.44 (9.28)	2.34 (.57)	1.15 (.47)
Minimum - Maximum	34-86	21-80	1-4	1-3
Reliabilität: Cronbach's Alpha	.92	.80	.70	.72

Anmerkungen. * $p < .05$, ** $p < .01$. ^a Als Indikatoren wurden die altersnormierten T-Werte verwendet.

Fragestellung 1.3b: Zusammenhänge der individuellen Einflussfaktoren mit der Häufigkeit und dem Schweregrad von Radunfällen

Um allgemeingültige Aussagen zu treffen ist es notwendig, diese ersten Ergebnisse mit komplexeren statistischen Verfahren zu replizieren und dabei für den Einfluss anderer Variablen zu kontrollieren, die mit den individuellen Einflussfaktoren und/oder mit der Häufigkeit und dem Schweregrad von Radunfällen zusammenhängen.² Dafür haben wir zwei Ansätze verfolgt: Mediatoranalysen und Profilanalysen. Das statistische Vorgehen und die Ergebnisse sind nachfolgend dargestellt.

² Deshalb kontrollierten die nachfolgenden multiplen logistischen Regressionsanalysen gleichzeitig für das Geschlecht, das Alter, die Familiensprache, den angestrebten Schulabschluss, den Radfahrstil, die Anwendung von Verkehrswissen und die Radfahrfrequenz in der Freizeit der Schülerinnen und Schüler, sowie ihre Nestung in den Schulen. Die Berücksichtigung der Nestung ist insbesondere notwendig um die Zugehörigkeit der Schülerinnen und Schüler zu verschiedenen Schulen und eine damit verbundene stärkere Ähnlichkeit der Schülerinnen und Schüler innerhalb einer Schule in den Analysen einzubeziehen.

Ergebnisse der Mediatormodelle

Wir gehen davon aus, dass die Defizite in den exekutiven Funktionen direkt mit der Risikobereitschaft, der Beeinflussbarkeit durch Gleichaltrige und den emotionalen Problemen zusammenhängen. Dabei sollten mehr Defizite mit höheren Werten in den anderen Faktoren verbunden sein. Diese wiederum hängen direkt mit der Häufigkeit und dem Schweregrad von Radunfällen insofern zusammen, dass höhere Werte in den Faktoren mit mehr und schwereren Unfällen verbunden sind. Aufgrund dieser Vorüberlegungen gehen wir davon aus, dass der Zusammenhang der exekutiven Funktionen mit Radunfällen indirekt über die Risikobereitschaft, Beeinflussbarkeit durch Gleichaltrige und emotionalen Probleme vermittelt wird. Diese Annahme haben wir mit Hilfe von Mediationsanalysen (multiple logistische Regressionen) überprüft.

Insgesamt bestätigten die Analysen, dass eine höhere Risikobereitschaft, eine höhere Beeinflussbarkeit durch Gleichaltrige und mehr emotionale Probleme mit größeren Defiziten in den exekutiven Funktionen zusammenhängen. Die Ergebnisse zur Häufigkeit von Radunfällen (vgl. Abbildung 3.15) zeigten weiterhin, dass die Schülerinnen und Schüler, die mehr als zehn Radunfälle erlebt hatten, von höheren Defiziten in den exekutiven Funktionen berichteten als diejenigen ohne Radunfall. Die berichtete Risikobereitschaft und die emotionalen Probleme der Schülerinnen und Schüler waren nicht direkt mit der Häufigkeit eines Radunfalls verbunden. Jedoch zeigte sich für die Gruppe der Schülerinnen und Schüler mit sechs bis zehn Radunfällen, dass sie tendenziell eher empfänglich für den Einfluss ihrer Freunde und Freundinnen waren, als die Schülerinnen und Schüler ohne Radunfälle. Das Gegenteil galt für die Schülerinnen und Schüler mit ein bis fünf Radunfälle: Sie waren tendenziell eher nicht durch Gleichaltrige beeinflussbar. Darüber hinaus zeigten die Analysen, dass die höhere Beeinflussbarkeit durch Gleichaltrige als Vermittler der Zusammenhänge zwischen höheren Defiziten in den exekutiven Funktionen einerseits und häufigeren Radunfällen andererseits bewertet werden konnten. Allerdings war dies nur für jene Schülerinnen und Schüler signifikant, die von sechs bis zehn Radunfällen seit ihrem 9. Lebensjahr berichteten.

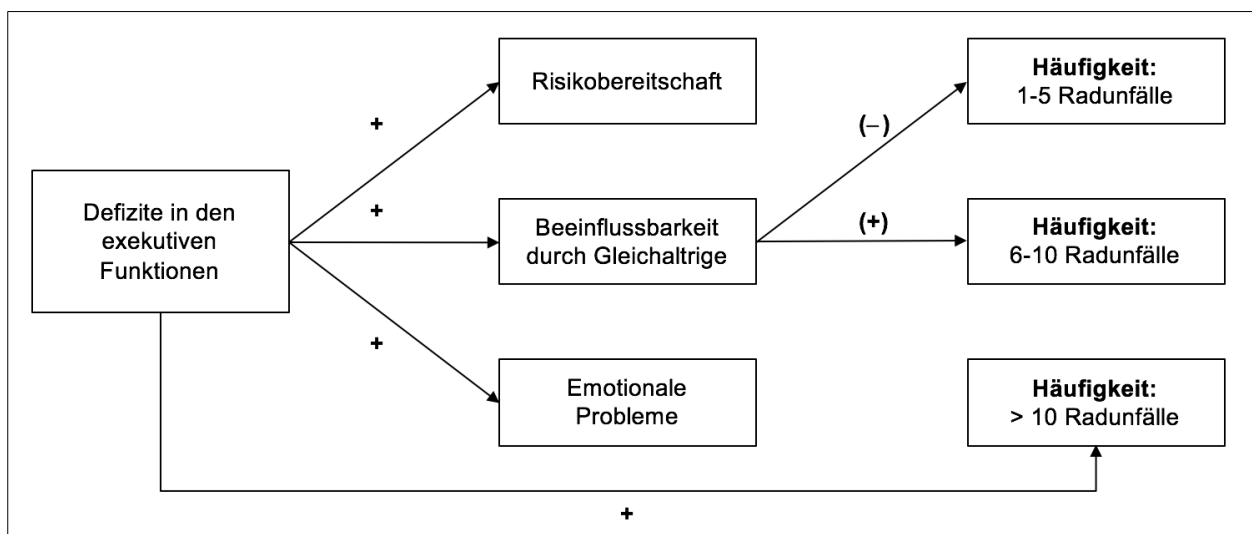


Abbildung 3.15. Direkte Zusammenhänge mit der Häufigkeit von Radunfällen seit dem 9. Lebensjahr. (Durchgezogene Linien kennzeichnen signifikante Zusammenhänge. + bedeutet positiver Zusammenhang, - negativer Zusammenhang, Klammern kennzeichnen einen tendenziellen Zusammenhang. Grafik adaptiert nach Fäsche, Ludwig, & Evers, in Vorbereitung)

Hinsichtlich der Schwere der Unfallfolgen zeigten die Ergebnisse direkte Zusammenhänge mit der Risikobereitschaft und den emotionalen Problemen, nicht aber mit der Beeinflussbarkeit durch Gleichaltrige oder mit Defiziten in den exekutiven Funktionen (vgl. Abbildung 3.16). Schülerinnen und Schüler mit einer höheren Risikobereitschaft und mehr emotionalen Problemen berichteten demnach auch eher von schwereren Radunfällen. Darüber hinaus wurde der Zusammenhang vermehrter Defizite in den exekutiven Funktionen auf den höheren Schweregrad der Unfallfolgen indirekt über die höhere Risikobereitschaft und vermehrt emotionale Probleme signifikant vermittelt.

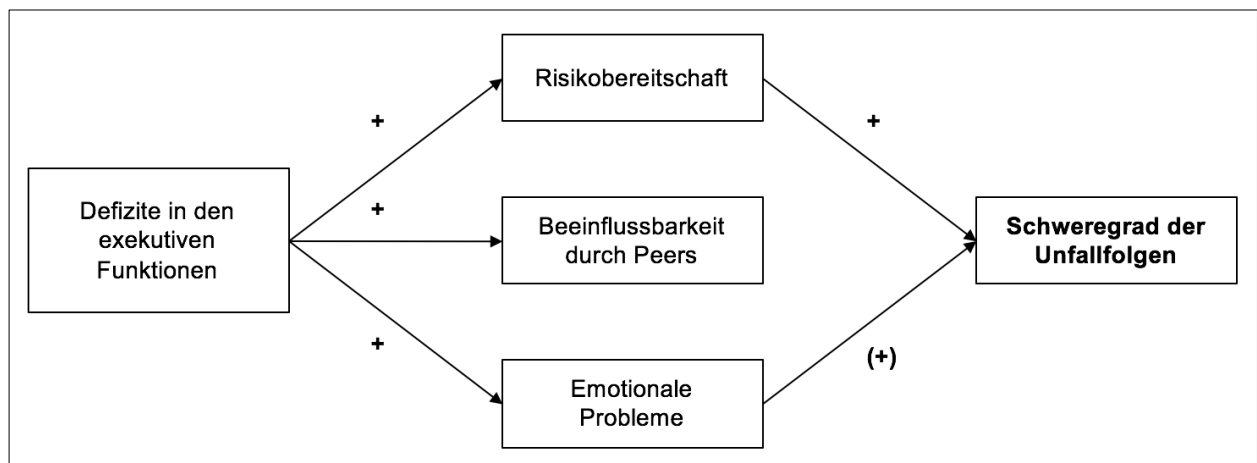


Abbildung 3.16. Direkte Zusammenhänge mit dem Schweregrad der Unfallfolgen.

(Durchgezogene Linien kennzeichnen signifikante Zusammenhänge. + bedeutet positiver Zusammenhang, Klammern kennzeichnen einen tendenziellen Zusammenhang. Grafik adaptiert nach Fäsche, Ludwig, & Evers, in Vorbereitung)

Ergebnisse der Profilanalyse

Die Wahrscheinlichkeit einen oder mehrere Radunfälle zu erleben, kann durch verschiedene individuelle Faktoren erhöht werden. Zu diesen Faktoren gehören die exekutiven Funktionen, die Risikobereitschaft, die Beeinflussbarkeit durch Gleichaltrige und die emotionalen Probleme. Wir gehen davon aus, dass höhere Werte in diesen Faktoren die Wahrscheinlichkeit, Radunfälle zu erleben, steigen lassen. Diese Annahme kann mit Hilfe von latenten Profilanalysen überprüft werden. Damit sind Profile von Jugendlichen mit erhöhtem Risiko für Radunfälle bestimmbar.

Wie in Abbildung 3.17 ablesbar, zeigten die Ergebnisse, dass sich zwei Profile als voneinander abgrenzbar erwiesen. Jugendliche im Profil 1 (64 %) berichteten von eher gut ausgeprägten exekutiven Funktionen, einer angemesseneren Risikobereitschaft und weniger emotionalen Problemen, als Jugendliche im Profil 2 (36 %). Die beiden Gruppen unterschieden sich nicht in der Beeinflussbarkeit durch Gleichaltrige. Bezogen auf die Häufigkeit von Radunfällen seit dem 9. Lebensjahr belegten die Analysen weiterhin, dass 8 % der Jugendlichen aus Profil 1 von mehr als zehn Radunfällen berichteten, verglichen mit 19 % der Jugendlichen aus Profil 2. Damit war das Risiko viele Radunfälle zu erleben für Profil 2 mehr als doppelt so hoch wie für Profil 1.

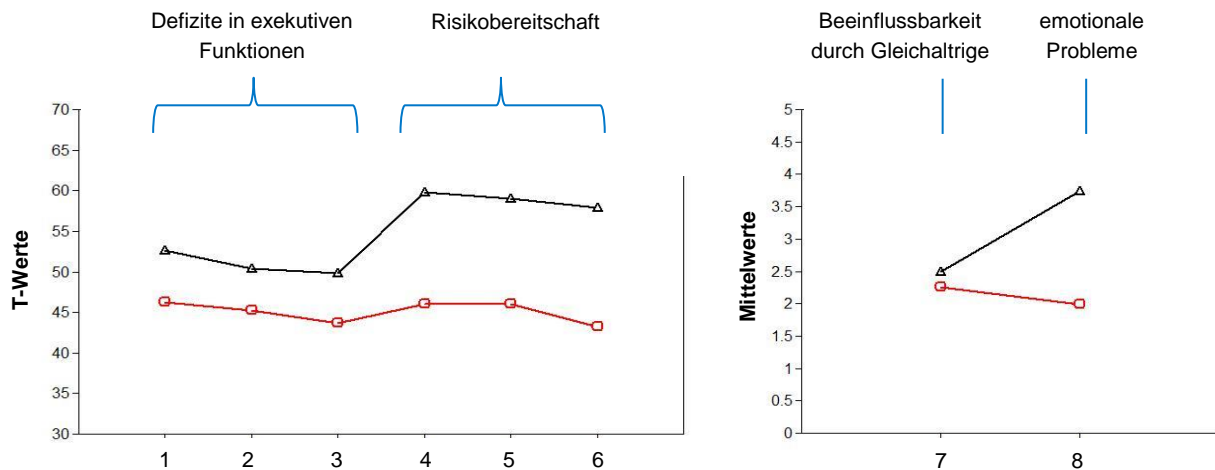


Abbildung 3.17. Ausprägungen der individuellen Einflussfaktoren in Profil 1 (rot) und Profil 2 (schwarz). (Defizite in exekutiven Funktionen: 1 = Inhibition, 2 = kognitive Flexibilität, 3 = emotionale Kontrolle; Risikobereitschaft: 4 = Impulsivität, 5 = Extravaganz, 6 = Regellosigkeit; 7 = Beeinflussbarkeit durch Peers, 8 = emotionalen Probleme)

Zwischenfazit 3

Zusammenfassend zeigen die Analysen, dass Defizite in den exekutiven Funktionen direkt mit einer sehr hohen Unfallhäufigkeit zusammenhängen. Bei mittleren Unfallhäufigkeiten werden die Auswirkungen niedriger exekutiver Funktionen über die Beeinflussbarkeit durch Gleichaltrige vermittelt. In ähnlicher Weise wird der Zusammenhang zwischen niedrigen exekutiven Funktionen und der Schwere von Unfällen über die Risikobereitschaft und emotionale Probleme vermittelt. Insgesamt lässt sich folgern, dass es wichtig ist alle vier untersuchten Faktoren in einem Präventionsprogramm aufzugreifen. Profilanalysen haben ergeben, dass 36% der Jugendlichen bei drei der vier Faktoren ungünstige Werte aufweisen. Zugleich neigen diese Jugendlichen vermehrt zu einer größeren Unfallhäufigkeit. Jugendliche, die zur Gruppe mit diesem Profil gehören, würden von einem passenden Präventionsprogramm besonders profitieren.

3.4.2 Ergebnisse der Elternbefragung

Um die Befunde durch eine andere Perspektive abzusichern, wurden auch die Eltern gebeten, einen Fragebogen zu den in Abschnitt 3.3.4 genannten Faktoren auszufüllen. Die Ergebnisse dazu und auch im Abgleich zu den Daten der Schülerinnen und Schüler der Teilstichprobe werden nachfolgend dargestellt.

3.4.2.1 Radunfallinzidenz aus Elternsicht

Fragestellung 2.1: Häufigkeit, Gründe und Schwere von Radunfällen

Häufigkeit von Radunfällen

Hinsichtlich des Auftretens eines Radunfalls unterscheiden sich die Eltern- und Schülerangaben nicht wesentlich voneinander: 83 % der Eltern und 84 % der Schülerinnen und Schüler gaben an, dass letztere einen Radunfall seit dem 9. Lebensjahr erlebt hatten. Aus Abbildung 3.18 wird jedoch deutlich, dass die Angaben der Eltern bezüglich der Häufigkeit von Radunfällen etwas von den Schülerangaben abweichen. Während die Schülerinnen und Schüler aus Elternsicht eher ein bis fünf Radunfälle erlebten, gaben sie selbst mehr Unfälle vor allem im oberen Bereich (mehr als zehn Radunfälle) an. Damit scheinen die Angaben der Eltern die tatsächlich erlebte Häufigkeit von Radunfällen leicht zu unterschätzen.

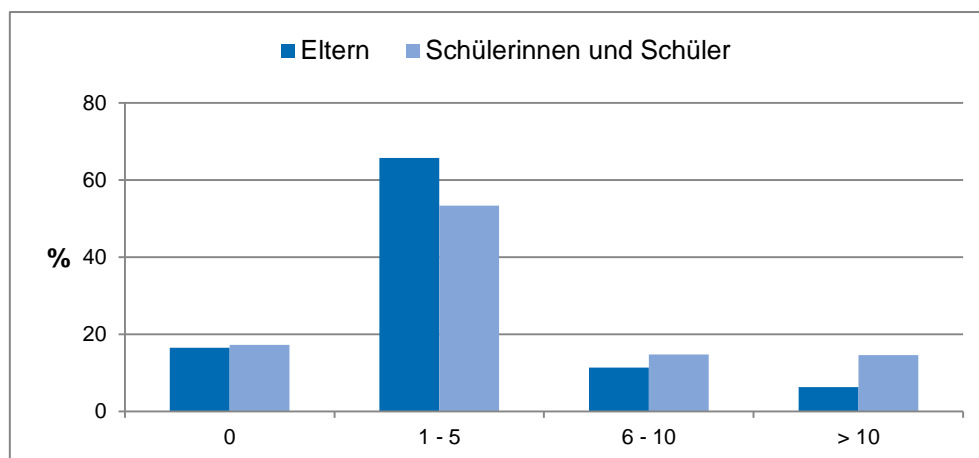


Abbildung 3.18: Verteilung der Häufigkeit von Radunfällen der Schülerinnen und Schüler aus Sicht der Eltern und der Schülerinnen und Schüler (in Prozent).

Gründe für Radunfälle

Als Gründe für die Unfälle wurden am häufigsten Ablenkung, riskante Fahrweise, Mutproben, langsame Reaktion und die Umstände genannt. Ein Vergleich mit der Verteilung der Einschätzung, ob ein Grund oft vorkommt, seitens der Schülerinnen und Schüler kann Abbildung 3.19 entnommen werden. Bis auf die Bereiche „Reaktionsprobleme“ und „Regeln missachtet“, attribuieren die Eltern eher auf Fehler seitens der Schülerinnen und Schüler (bspw. „abgelenkt“, „zu riskant/leichtsinnig“), wohingegen letztere eher äußere Einflüsse als häufige Gründe nennen. Dies wird insbesondere in der Kategorie „Umstände“ deutlich.

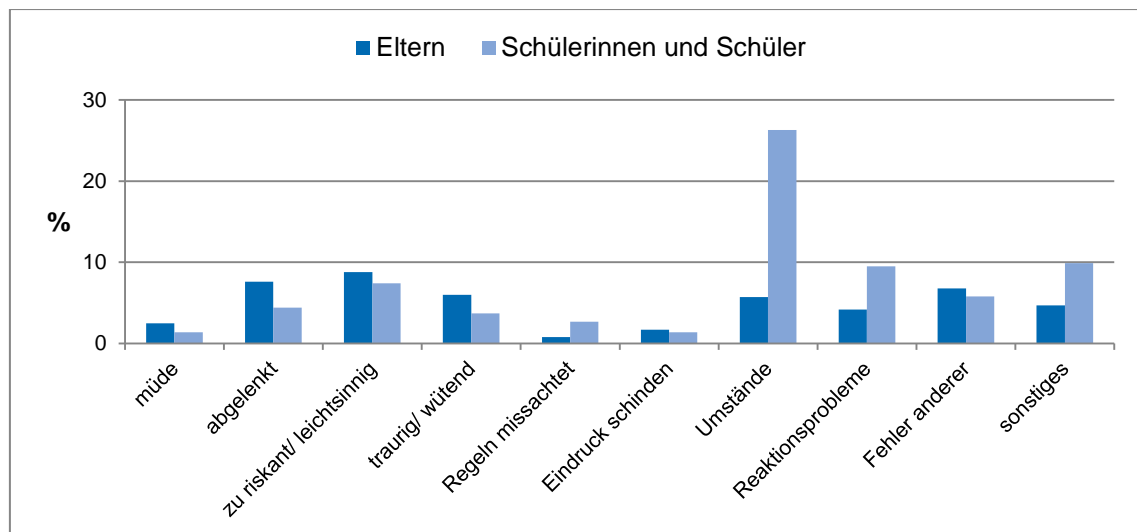


Abbildung 3.19. Verteilung der Kategorie „off“ für Unfallgründe im Vergleich zwischen Eltern- und Schülerdaten der Teilstichprobe.

Schweregrad von Radunfällen

Sowohl aus Eltern- als auch aus Schülersicht wurden Schürfwunden als hauptsächliche Folge der erlebten Radunfälle benannt: 68 % der Eltern und 71 % der Schülerinnen und Schüler bewerteten diese Folge als manchmal bis oft vorkommend. Die anderen zu bewertenden Unfallfolgen (u.a. Knochen- oder Schädelbruch, Schnittwunde am Kopf, Ohnmacht) kamen Großteils nie bis selten vor. Damit können die Unfallfolgen der von den Eltern als auch Schülerinnen und Schülern benannten Radunfälle als eher leicht eingestuft werden.

3.4.2.2 Radfahrverhalten und Gefahrenbewusstsein aus Elternsicht

Fragestellung 2.2a: Radfahrverhalten und Gefahrenbewusstsein der Eltern

Fast alle Eltern fahren gelegentlich mit dem Rad, allerdings nur 17 % von ihnen täglich. Wie in Abbildung 3.20 dargestellt, fahren 63 % der Eltern höchstens eine Stunde durchschnittlich pro Woche mit dem Rad. Etwa 15 % der Eltern gaben an, immer einen Helm beim Radfahren zu tragen, wohingegen etwa 75 % selten bis nie einen Helm trugen.

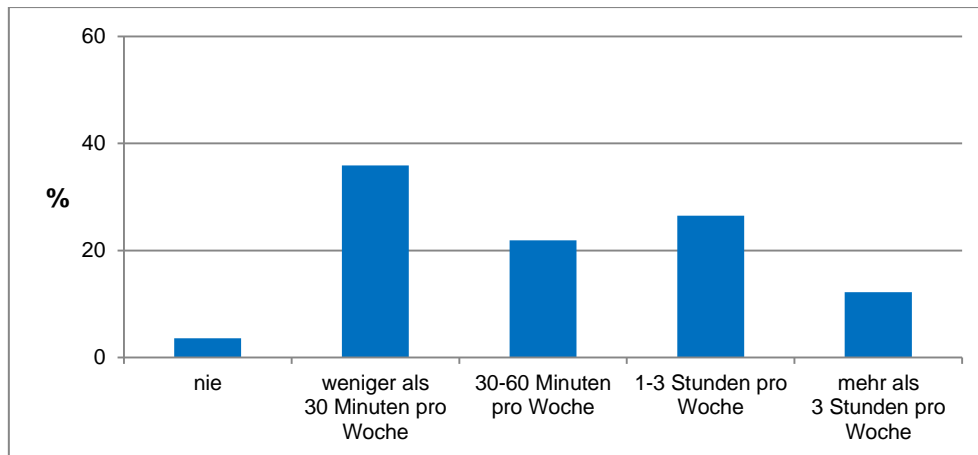


Abbildung 3.20: Radfahrdauer der Eltern.

Fragestellung 2.2b: Radfahrverhalten der Schülerinnen und Schüler aus Elternsicht

Nach Angaben der Eltern lernten etwa 73 % der Schülerinnen und Schüler mit 3-4 Jahren das Radfahren ohne Stützen. Weitere 25 % der Kinder lernten es mit 5-6 Jahren und ca. 5 % der Kinder erlernten das Radfahren im Alter von 7 Jahren oder älter. Dabei nutzte die Mehrheit der Kinder (91 %) ein Laufrad und/oder Roller, bevor sie Radfahren lernten.

Fahrstil der Schülerinnen und Schüler aus Elternsicht

Abbildung 3.21 zeigt die Mittelwerte für die einzelnen Fahrstilmerkmale (sicher, schnell, situationsangepasst, rücksichtsvoll und vorausschauend) aus Sicht der Eltern und der Schülerinnen und Schüler. Im Vergleich wird eine hohe Übereinstimmung im Mittel deutlich.³

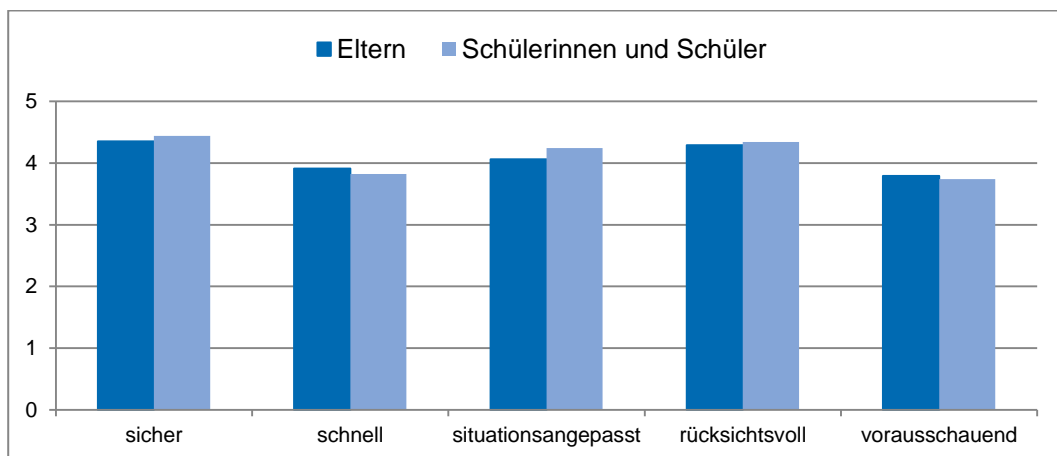


Abbildung 3.21: Einschätzung des Fahrstils der Schülerinnen und Schüler aus Sicht der Eltern.

³ Die signifikante Korrelation der Gesamtwerte zum Fahrstil hingegen fällt relativ gering aus. Dies deutet auf Unterschiede in der Einschätzung auf Individualebene hin.

3.4.2.3 Exekutiven Funktionen und Radunfällen aus Eltern- und Schülersicht

Die Ausprägung der exekutiven Funktionen der Jugendlichen liegt sowohl nach Angaben der Eltern als auch nach Angaben der Schülerinnen und Schüler im mittleren Bereich. Es besteht ein moderater, wenn auch hoch signifikanter, korrelativer Zusammenhang zwischen den Angaben der Eltern und denen der Schülerinnen und Schüler.⁴

Hinsichtlich der Zusammenhänge zwischen den Defiziten in den exekutiven Funktionen und der Häufigkeit von Radunfällen zeigte sich in den Eltern- als auch den Schülerangaben ein vergleichbares Bild. Wie in Tabelle 3.4 ablesbar, bestand weitestgehend sowohl für die Eltern- und Schülerangaben getrennt als auch kombiniert ein signifikanter Zusammenhang zwischen den Bereichen: Höhere Defizite hingen mit mehr Radunfällen zusammen. Lediglich zwischen den Defiziten eingeschätzt durch die Schülerinnen und Schüler und der Häufigkeit von Radunfällen eingeschätzt durch die Eltern bestand kein signifikanter Zusammenhang.⁵

Tabelle 3.4. Zusammenhänge zwischen Defiziten in exekutiven Funktionen und Häufigkeit von Radunfällen aus Eltern- und Schülersicht.

Korrelationen	1	2	3	4
<i>Elternsicht</i>				
1 Defizite in exekutiven Funktionen	-			
2 Häufigkeit von Radunfällen	.12*	-		
<i>Schülersicht</i>				
3 Defizite in exekutiven Funktionen	.21**	.07	-	
4 Häufigkeit von Radunfällen	.13*	.22**	.18**	-

Anmerkung. * kennzeichnet signifikante Zusammenhänge mit $p < .05$, ** mit $p < .01$.

Zwischenfazit 4

In den meisten Bereichen stimmen die Einschätzungen von Eltern und Jugendlichen im Mittel gut überein. Allerdings unterschätzen die Eltern die Unfallhäufigkeit etwas. Das könnte daran liegen, dass Jugendliche nicht über jeden kleinen Unfall zuhause berichten. Zudem geben die Eltern als Gründe für Radunfälle deutlich seltener die (nicht beeinflussbaren) Umstände an, als die Schülerinnen und Schüler. Leichtsinn und Unaufmerksamkeit werden von Eltern dagegen häufiger als Grund für einen Unfall angegeben. Das legt nahe, dass die Jugendlichen die Bedeutung ihres eigenen Verhaltens für Unfälle unterschätzen.

3.4.3 Ergebnisse der Schulleitungsbefragung

Um Informationen zur Radnutzung und Verkehrserziehung an den Schulen, sowie der Verkehrsinfrastruktur rund um die Schule zu erhalten, wurden die Schulleitungen gebeten einen Fragebogen auszufüllen.

⁴ Demnach entsprechen sich die Angaben im Mittel, weisen aber scheinbar auf Individualebene Abweichungen auf.

⁵ Ein möglicher Grund hierfür könnte sein, dass ein Teil der Schülerinnen und Schüler den Eltern möglicherweise nicht von jedem kleineren Radunfall berichtet, so dass Eltern die Anzahl der Unfälle unterschätzen (vgl. Abbildung 3.18).

3.4.3.1 Radnutzung und Verkehrserziehung an den Schulen

Im Schnitt kamen laut Angabe der Schulen 10-25 % der Schülerinnen und Schüler mit dem Fahrrad zur Schule. Diese Anzahl war damit deutlich geringer, als die Angabe der Schülerinnen und Schüler selbst, nach denen 47 % an die 4-5mal pro Woche im Sommer mit dem Fahrrad zur Schule fahren.

Den Stellenwert von Verkehrserziehung bewerteten die Schulleitungen an den Schulen im Schnitt als niedrig. In den 5. Klassen fanden innerhalb eines Schuljahres im Durchschnitt zwischen vier und sechs Schulstunden Verkehrserziehung statt, in den höheren Klassen der Sekundarstufe I waren es noch eine bis drei Schulstunden.

Die Schwerpunkte der Verkehrserziehung lagen dabei laut Angaben der Schulleitungen insbesondere auf folgenden Themen:

- Auseinandersetzung mit Aggression, Stress, Raserei, Drängelei, Regelverletzungen und Rücksichtslosigkeit
- Erwerb von Wissen über Umweltbelastungen und -zerstörungen durch den Verkehr
- Erwerb von Kenntnissen über die Auswirkung von Drogen, Medikamenten und Alkohol im Straßenverkehr
- Befähigung zur Hilfestellung nach Unfällen (Erste Hilfe)
- Erwerb von Kenntnissen über Gefahren im Straßenverkehr

Abbildung 3.22 zeigt, wieviel die Schulen laut Einschätzung der Schulleitungen zur Entwicklung unterschiedlicher Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich der Verkehrserziehung beitragen. Der Umfang der schulischen Maßnahmen dazu war in den 5. Klassen am höchsten und nahm bis zur 9. Klasse stetig ab.

Neben den allgemeinen Maßnahmen im Bereich der Verkehrserziehung wurden in den Schulen auch Maßnahmen speziell zum Radfahren im Straßenverkehr durchgeführt. Abbildung 3.23 gibt einen Überblick darüber, welche Maßnahmen dies waren, und wie hoch jeweils der Anteil der Schulen war, die die jeweiligen Maßnahmen durchführten. In den meisten Schulen (75 %) fand schulische Verkehrserziehung mit dem Schwerpunkt Radfahren in der 5. Klasse statt (63 % in Ansätzen, 12 % ausführlich). Mit zunehmender Klassenstufe nahm die Zahl der Schulen ab, die diese Verkehrserziehung anbot. In den 8. und 9. Klassen führten fast zwei Drittel aller Schulen keine schulische Verkehrserziehung mit dem Schwerpunkt Radfahren mehr durch. Zu dem Thema Verkehrserziehung mit Schwerpunkt Radfahren wurden in den Schulen unterschiedlichste Maßnahmen unternommen. Die Maßnahme, die an den meisten Schulen (39 %) durchgeführt wurde, war „Fahrradsicherheit (z.B. Reparaturworkshops, Ausstattung des Rads, Helmnutzung, Pflege, Diebstahlsicherung)“.

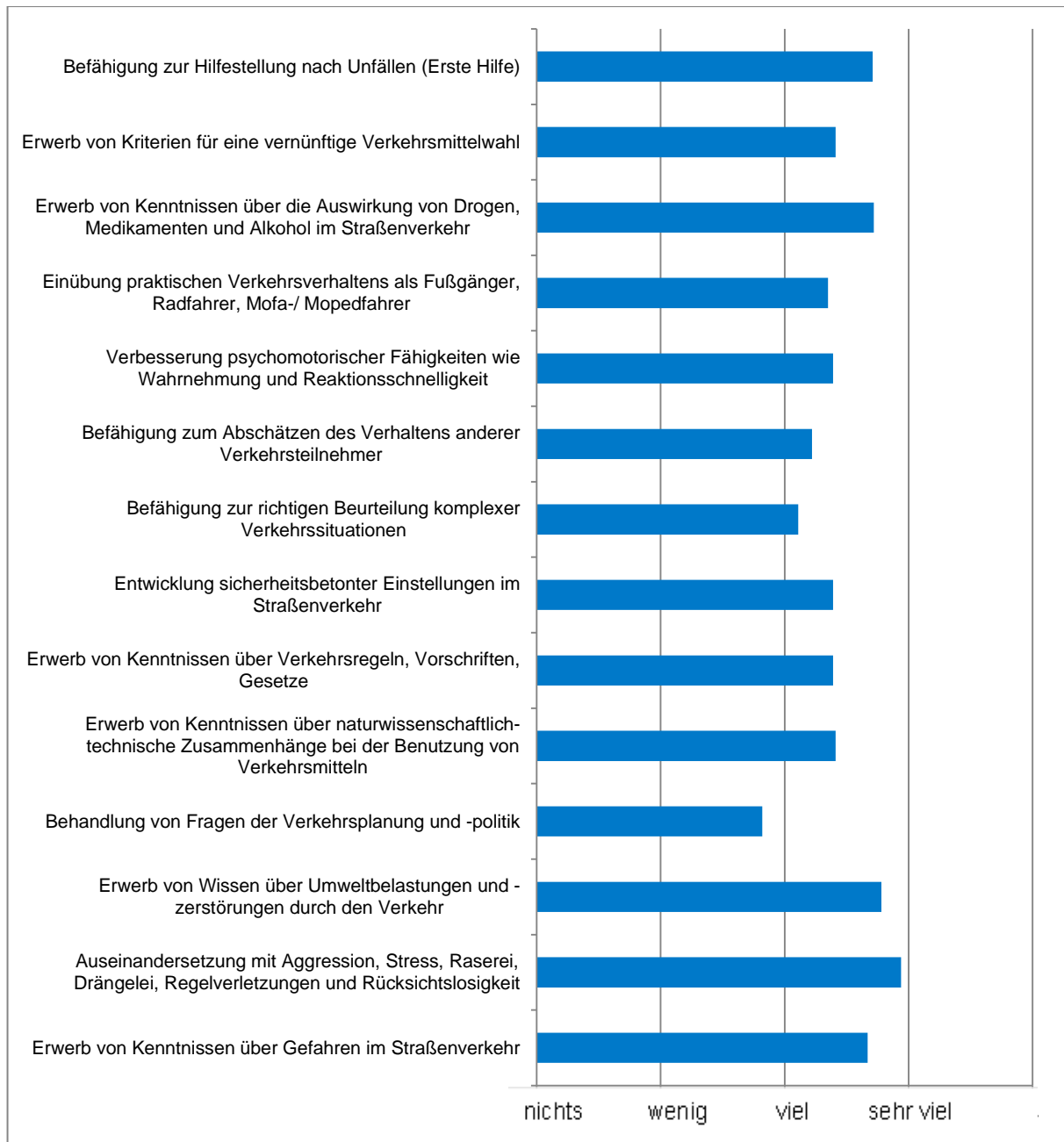


Abbildung 3.22. Maßnahmen zur Stärkung der Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich der allgemeinen Verkehrserziehung an den Schulen.

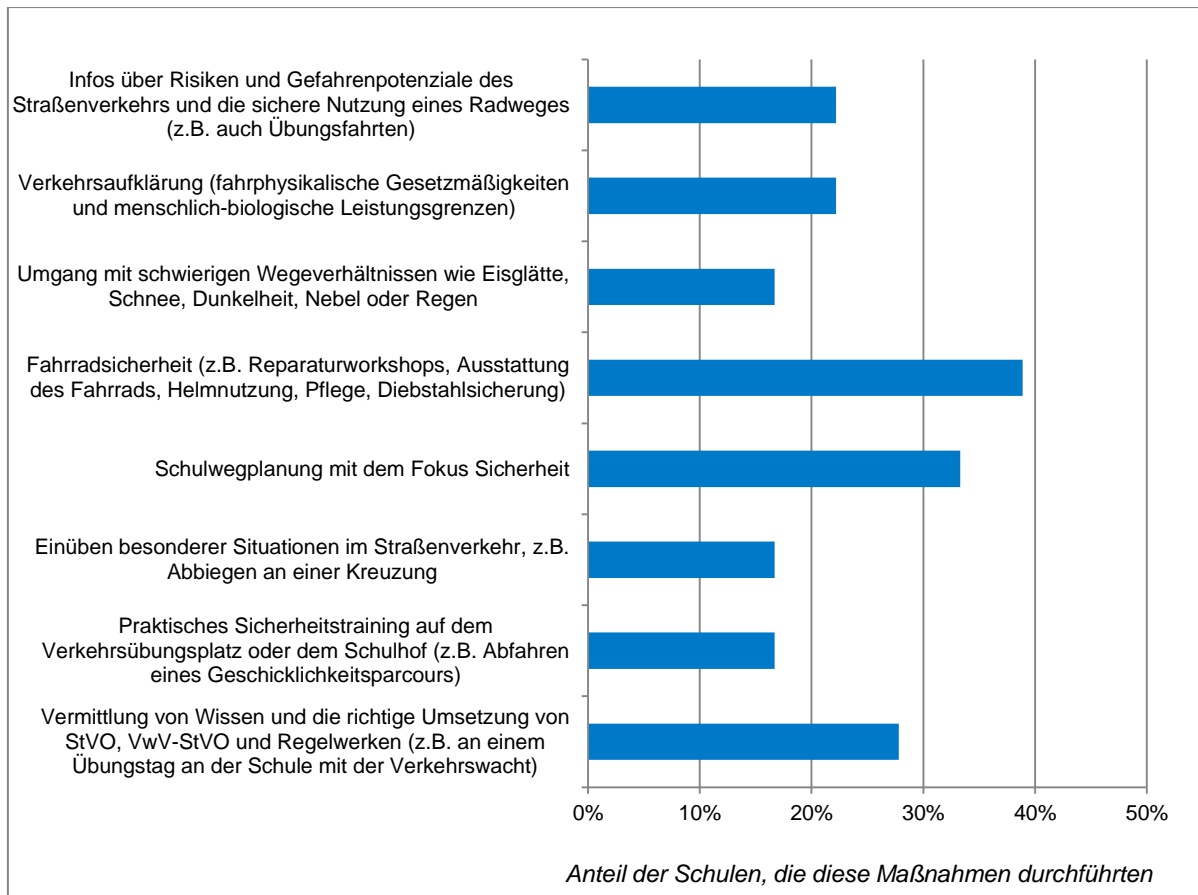


Abbildung 3.23. Maßnahmen zur Stärkung der Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich Radfahren.

3.4.3.2 Verkehrsinfrastruktur

Die Schulleitungen gaben eine Einschätzung der Verkehrsinfrastruktur auf den Schulwegen hinsichtlich verschiedener Aspekte ab. Mehr als die Hälfte der Schulleitungen (77 %) gaben an, dass ihre Schule mit dem Fahrrad gut zu erreichen wäre. Etwa auch die Hälfte berichtete, dass dies auf sicheren und zügigen Radwegen möglich sei. Andere Aspekte der Verkehrsinfrastruktur erfüllten jedoch nur wenige Schulen. So machten laut den Schulleitungen an 66 % der Schulen Stellen ohne Radwege den Schülerinnen und Schülern Probleme, und an 53 % der Schulen waren Baustellen problematisch, da an diesen Stellen ein sicheres Passieren nicht möglich sei. Nur 33 % der Schulen gaben an, dass sich ihre Schülerinnen und Schüler als Radfahrer auf dem Weg zur Schule sicher fühlen würden. Weitere Details zur Bewertung der Verkehrsinfrastruktur durch die Schulen zeigt Abbildung 3.24.

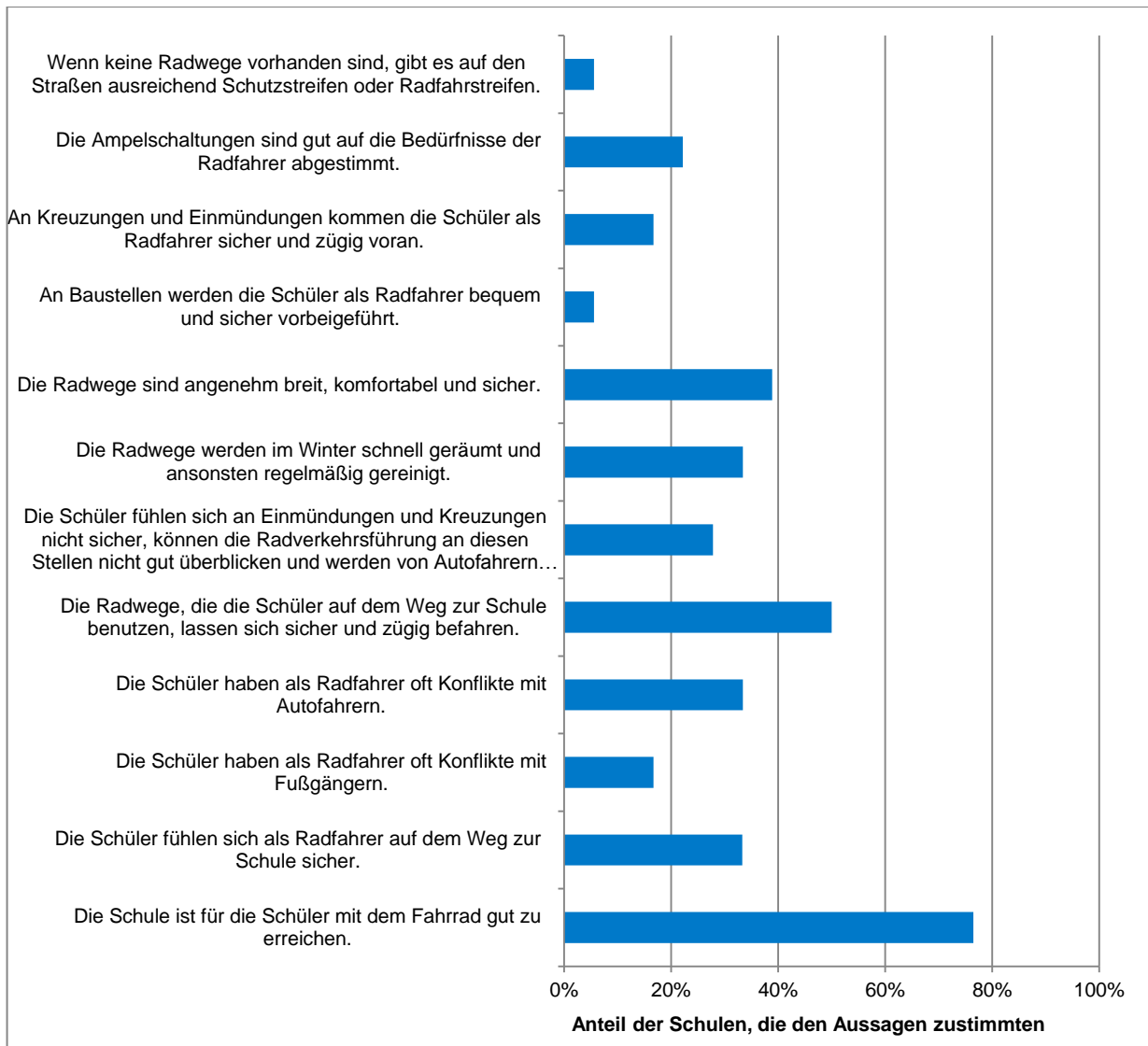


Abbildung 3.24. Infrastruktur auf den Schulwegen.

Zwischenfazit 5

Die Bedeutung des Fahrrads als Verkehrsmittel für Schülerinnen und Schüler wird von Schulleitungen weit niedriger eingeschätzt, als die Angaben der Jugendlichen selber zur Radnutzung nahelegen würden. Zudem zeigen die Zahlen, dass Verkehrserziehung und insbesondere Sicherheit beim Radfahren an Schulen der Sekundarstufe kaum eine Rolle spielt.

3.5 Phase 1: Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse

Ziel der Befragung in der Phase 1 im Rahmen des Projektes "YOLO - (Selbst)sicher Radfahren" war es, Gründe für die starke Unfallgefährdung von jugendlichen Radfahrern zu identifizieren und die Rolle von verschiedenen Kompetenzen und Einflussfaktoren einzuschätzen. Die Ergebnisse haben gezeigt, dass Radfahren im Leben der meisten der befragten Schülerinnen und Schülern eine Rolle spielt. Deutlich wurde dies, da fast alle angaben, ein fahrtaugliches Rad zu besitzen, knapp die Hälfte von ihnen im Sommer fast täglich zur Schule mit dem Rad fuhr und die meisten auch mehrmals in der Woche mit dem Rad in ihrer Freizeit unterwegs waren. Zudem urteilten fast alle befragten Schülerinnen und Schüler, dass Fahrradfahren toll und gesund sei. Radfahren hat also durchaus noch einen hohen Stellenwert bei Jugendlichen.

Aus den Ergebnissen lässt sich auch ablesen, dass Radfahren nicht immer sicher ist. Besonders zeigte sich dies anhand der angegebenen Unfallzahlen. Über die Hälfte der Schülerinnen und Schüler berichteten seit ihrem 9. Lebensjahr ein bis fünf Radunfälle erlebt zu haben. Etwa 15 % hatten sogar sechs bis zehn dieser Unfälle. Trotz dieser hohen Angaben über Radunfälle, hielten etwa 80 % der Schülerinnen und Schüler ihren Fahrstil für sicher und etwa 85 % für rücksichtsvoll. Demgegenüber waren nur etwa 20 % der Meinung, dass sie nicht vorausschauend fahren, und ca. 60 % haben angegeben, dass sie schnell mit ihrem Fahrrad unterwegs seien. Die Angaben der Schülerinnen und Schüler weisen darauf hin, dass das Gefahrenbewusstsein in Bezug auf das Radfahren nicht besonders ausgeprägt ist. Sie sehen die Ursache für Radunfälle nicht bei sich selbst, sondern in den Umständen. Das ist eine Einschätzung, die die Eltern so nicht teilen. Insgesamt weisen die Ergebnisse darauf hin, dass in Präventionsprogrammen eine Förderung des Gefahrenbewusstseins und insbesondere eine Stärkung der Eigenverantwortung angestrebt werden sollte.

Jugendliche in der Pubertät neigen häufiger dazu, ihre Fähigkeiten zu überschätzen und Gefahren nicht realistisch genug zu bewerten. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie belegen diese Annahme: Schülerinnen und Schüler, die seit ihrem 9. Lebensjahr einen Radunfall hatten, berichteten auch von einer höheren Risikobereitschaft, einer stärkeren Beeinflussung durch Gleichaltrige und von mehr Defiziten in den exekutiven Funktionen und mehr emotionalen Problemen, als Schülerinnen und Schüler ohne Radunfall. Dabei führen Defizite in den exekutiven Funktionen sowohl direkt als auch vermittelt über die Beeinflussbarkeit durch andere Jugendliche zu einer höheren Anzahl von Radunfällen. Risikobereitschaft und emotionale Probleme wirken sich eher auf die Schwere der Radunfälle aus. Die durch die Pubertät bedingten körperlichen und geistig-seelischen Veränderungen sind so komplex, dass Jugendliche ihr Verhalten in dieser Zeit sehr oft selbst nicht angemessen steuern können. Die Jugendlichen verhalten sich oft riskant und begeben sich in Gefahren, auch im Straßenverkehr, ohne sich dessen bewusst zu sein. Aus diesen Ergebnissen lässt sich schlussfolgern, dass Risikoverhalten, exekutive Funktionen und Beeinflussbarkeit durch Gleichaltrige eine wichtige Rolle in Bezug auf Fahrradunfälle spielen.

Es wird deutlich, dass die Förderung der exekutiven Funktionen in der Planung von Interventionsmaßnahmen ein zentraler Ansatzpunkt sein sollte, um die teilnehmenden Jugendlichen in ihrer Selbststeuerungskompetenz zu stärken und damit Radunfällen vorzubeugen. Gleichzeitig sollten aber auch die Faktoren Risikobereitschaft und die Beeinflussbarkeit durch Gleichaltrige als Ansatzpunkte in der Intervention berücksichtigt werden, da sich diese indirekt über die exekutiven Funktionen auf das Vorkommen von Radunfällen auswirken sowie die Risikobereitschaft ebenfalls direkt auf die Unfallschwere. Aufgrund dessen nehmen wir an, dass eine Stärkung dieser Bereiche sich positiv auf das Risiko für Radunfälle sowie deren Schwere auswirkt.

Derzeitige Präventionsangebote für Schülerinnen und Schüler dieser Altersgruppe berücksichtigten diese Faktoren jedoch kaum. Laut Angabe der befragten Schulleitungen tragen die Schulen zwar sehr viel zu den Themen „Auseinandersetzung mit Aggression, Stress, Raserei, Drängelei, Regelverletzungen und Rücksichtslosigkeit“ und „Erwerb von Kenntnissen über Gefahren im Straßenverkehr“ bei, aber auch viele andere Themen wie zum Beispiel „Umweltbelastungen und -zerstörungen durch den Verkehr“ werden bearbeitet. Die meisten der schulischen Angebote haben zwar den Fokus auf der Senkung des Unfallrisikos, allerdings wird hierbei kaum auf den Einfluss der neuropsychologischen Veränderungen, die in der Pubertät stattfinden, eingegangen. Man kann vermuten, dass den Schulen zum einen dieser Zusammenhang nicht präsent ist. Zum anderen ist die Anzahl an Stunden, die für Verkehrssicherheit reserviert sind, sehr begrenzt, so dass es aufgrund der Vielzahl der anderen Inhalte nicht möglich ist, das Thema mit den Schülerinnen und Schülern umfassend und vertieft zu bearbeiten.

Die Ergebnisse der Phase 1 wurden bereits auf wissenschaftlichen Konferenzen in Form von Posterbeiträgen und Vorträgen vorgestellt, und in einem wissenschaftlichen Journal konzeptuell veröffentlicht. Nachfolgend sind die entsprechenden Referenzen aufgelistet.

Evers, W., Ludwig (geb. Lex), A., & Fladung, A.-K. (2014). Bicycle accidents among teenagers: Examining the role of executive functions. *Diskurs Kindheits- und Jugendforschung*, 9(4).

Evers, W., Fäsche, A., Ludwig, A., & Wallner (geb. Schuler), S. (2016). Bicycle accidents in early adolescence: Relations with risk-taking, susceptibility to peer influence and executive functions. Poster presented at the 6th International Conference on Traffic and Transport Psychology (ICTTP), Brisbane, Australia.

Fäsche, A., Ludwig, A. & Evers, W. (2016, Juli). Adolescents at risk for cycling accidents: Profile differences in executive function, risk-taking and susceptibility to peer influence. Poster presented at the Early Career Conference on Executive Functions and Self-regulation (NEFS), Ulm, Germany.

Fäsche, A., Ludwig, A., Wallner (geb. Schuler), S., & Evers, W. (2016, November). Cycling accidents in early adolescence: The role of executive functions in relation with risk-taking behaviour. Poster presented at the 5th International Cycling Safety Conference (ICSC), Bologna, Italy.

Ludwig, A., Evers, W., Fäsche, A. & Wallner (geb. Schuler), S. (2016, August). Bicycle accidents in early puberty: Who and what should traffic education focus on? Poster presented at the 6th International Conference on Traffic and Transport Psychology (ICTTP), Brisbane, Australia.

4 Phase 2

In der zweiten Phase des Forschungsprojektes, der Interventions- und Evaluationsphase, wurden die in der ersten Phase als relevant identifizierten Einflussfaktoren genutzt um ein Präventionsprogramm zu entwickeln. Da die Vermeidung künftiger Unfälle im Mittelpunkt stand, wurde ein Programm konzipiert und implementiert, das zum Ziel hat, die exekutiven Funktionen und die Risikokompetenz der Jugendlichen und damit deren Sicherheit beim Radfahren zu stärken. Die Erkenntnisse aus Phase 1 bildeten den inhaltlichen Leitfaden für die Konzeption des Programms. Um die Wirksamkeit nachzuweisen wurde das Präventionsprogramm evaluiert, was besonders deshalb von Bedeutung ist, weil es bisher noch keinen Wirkungsnachweis für Programme zur Förderung der Sicherheit beim Radfahren in dieser Altersstufe gab.

Neben den Ergebnissen aus Phase 1 und der wissenschaftlichen Expertise des Forscherinnenteams sollte zusätzliche Expertise aus der Praxis in die Entwicklung des Präventionsprogrammes einfließen. Von besonderer Bedeutung war praxisnahes Wissen über die Zielgruppe, die Fördermöglichkeiten und die schulischen Strukturen. Daher wurde ein Expertenkreis gebildet, der das Forscherinnenteam bei der Konzipierung von „YOLO- Teste deine Grenzen“, insbesondere der Auswahl der Inhalte und Methoden, unterstützte. Die Teilnehmer des Expertenkreises hatten entweder einen sozialpädagogischen oder sportpädagogischen Hintergrund und somit viel Erfahrung mit der Zielgruppe. Weitere Ansatzpunkte für die Gestaltung des Programmes ergaben sich aus bereits bestehenden Präventionsprogrammen zur Förderung sicheren Radfahrens und aus Programmen, die ihren Fokus auf Stärkung der Risikokompetenz oder Förderung der exekutiven Funktionen haben. Diese werden im Folgenden dargestellt.

4.1 Phase 2: Impulse für die Neukonzeption aus bestehenden Präventionsprogrammen

Die Sichtung der bereits bestehenden Programme zur Förderung sicheren Radfahrens zeigte, dass für die Sekundarstufe I im Vergleich zur Grundschule und Sekundarstufe II relativ wenige Präventionsmaßnahmen angeboten werden. Nur ein geringer Teil ist dabei nach einem ganzheitlichen Ansatz (Gesundheitserziehung, Sicherheitserziehung, Sozialerziehung und Umwelterziehung) konzipiert, wie es von vielen Kultusministerien inzwischen gefordert wird. Die meisten Programme haben ihren Schwerpunkt auf dem Wiederholen von Verkehrsregeln oder setzen bei den Themen Umwelt und Gesundheit an und rücken dabei die Vorteile des Radfahrens in den Vordergrund. Präventionen, die sich auf die sozial-emotionale Entwicklung der Jugendlichen beziehen, gibt es sehr wenige. Eine Umfrage von Weishaupt et al. (2004) zeigt, dass Lehrkräfte wie auch Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I wenig Nutzen in der Verkehrserziehung sehen. Das liegt eventuell daran, dass die Programme nicht an den Kernproblemen der Altersgruppe ansetzen.

Eine Präventionsmaßnahme sollte daher inhaltlich und methodisch so konzipiert sein, dass sie für die Jugendlichen mehr sichtbaren Nutzen in ihrem alltäglichen Handeln bringt, auf ihre Lebensumstände eingeht und da ansetzt, wo diese Altersgruppe Unterstützung braucht. Auf nationaler und internationaler Ebene gibt es bereits einige Programme die das leisten, diese beinhalten jedoch nicht die Themen Radfahren oder Verkehrssicherheit. Da sie dennoch Ansatzpunkte für das in dem Forschungsprojekt zu konzipierende Präventionsprogramm lieferten, wird im Folgenden eine Auswahl dieser Programme dargestellt und jeweils erläutert, welche Ansatzpunkte sich daraus ergeben haben.

Laut Romer (2003) haben Ergebnisse der Präventionsforschung ergeben, dass Programme, die primär auf Wissensvermittlung hinsichtlich möglicher Gefahren und Risiken basieren, weniger effektiv waren als solche Programme, die den Aspekt des individuellen Nutzens thematisierten und mit sozialen Kompetenz- und Widerstandstrainings kombiniert wurden. Da neueste Erkenntnisse in der Forschung gezeigt haben, dass riskantes Verhalten im Straßenverkehr Teil eines übergeordneten Risikoverhaltens im Jugendalter ist, sollten Präventionsangebote ebenfalls übergeordnet ansetzen. Ein für das Jugendalter typisches Risikoverhalten ist der Tabakkonsum. Leppin (1994) stellte fest, dass Präventionsprogramme besonders wirksam sind, die darauf abzielen, das Selbstbewusstsein zu stärken, um sich dem Gruppendruck, Rauchen zu müssen, stellen zu können. Genauso wirksam seien lt. dem Autor Angebote, die dem einzelnen Jugendlichen soziale Kompetenz vermittelt, dem Drogenkonsum zu widerstehen. Präventionsangebote sollten daher auf psychosozialer Ebene ansetzen und Lebenskompetenzen wie Kommunikationsfähigkeit, Problemlöse- und Entscheidungsfähigkeit, Gefühls- und Stressbewältigung sowie Beziehungsfähigkeit fördern. Ein solches Programm ist das der Forschungsgruppe am Karolinska-Institutet in Schweden. Das Programm für 10- 12 jährige Schülerinnen und Schüler hat zum Ziel, durch Förderung der Lebenskompetenz und der sozialen Kompetenzen sowohl den experimentellen, als auch den regelmäßigen Konsum von Alkohol, Tabak und illegalen Drogen zu bekämpfen (Caria, Faggiano, Bellocco, Galanti, & Group, 2011). Eine Befragung der Schülerinnen und Schüler 18 Monate nach Ende des Programms hat ergeben, dass signifikant weniger Schülerinnen und Schüler der Interventionsgruppe, angaben häufig Alkohol zu trinken, als Schülerinnen und Schüler der Kontrollgruppe (Caria et al. 2011).

Berücksichtigt man die neurobiologische Basis für risikoreiches Verhalten in der Jugendphase, so erscheint es wenig sinnvoll, den Jugendlichen riskantes Verhalten zu verbieten. Denn Jugendliche streben danach, Neues und Unbekanntes auszuprobieren. Ein gewisses Maß an risikofreudigem Verhalten ist auch wichtig für eine gesunde Entwicklung, denn es motiviert dazu, neue Erfahrungen und Fähigkeiten zu sammeln (Geier, 2013). Präventionsangebote könnten somit wirksamer sein, wenn anstatt von Verboten den Jugendlichen Erfahrungen in einer sicheren Umgebung möglich gemacht werden (Konrad, Firk, & Uhlhaas, 2013). Die Angebote sollten demnach so konzipiert werden, dass Jugendliche sich in einem sicheren Umfeld ausprobieren können, und lernen Risiken einzuschätzen und einzugehen. Nach Limbourg (2010) sollten Präventionsangebote das Ziel haben, dass Jugendliche lernen, Verhaltensweisen hinsichtlich ihres Risikopotenzials richtig einzuschätzen. Um das zu erreichen, sollten pädagogische Ansätze auf Betroffenheit und Einsicht bei den Jugendlichen zielen. Dies kann gelingen, wenn nicht nur Wissen vermittelt wird (kognitives Lernen), sondern auch Gefühle adressiert werden (emotionales Lernen), zum Beispiel durch bewegende Geschichten. Das Medienpaket „Olis Chance“ das von der deutschen Bahn entwickelt wurde, um jugendliches Risikoverhalten im Gleisbereich zu senken, stellt ein gutes Beispiel für pädagogisches Material dar. In einem kurzen Animationsfilm können die Jugendlichen zusehen, wie gefährlich es ist und welche dramatischen Folgen es haben kann, sich im Gleisbereich aufzuhalten.

Die Peergroup wird ab dem frühen Jugendalter immer bedeutsamer. Daher ist es wichtig, den Einfluss der Gleichaltrigen in Präventionsprogrammen zu thematisieren. Das Präventionsprogramm “Fourth R school-based prevention program” konnte durch Förderung von positiven Kompetenzen der Jugendlichen das Widerstandsverhalten gegenüber Peers verbessern. Das aus insgesamt 21 Schulstunden bestehende Programm wurde im Zeitraum 2004 bis 2007 an ca. 30 Highschools in Ontario durchgeführt indem es dort in den Lehrplan der 9. Klasse integriert wurde. Neben dem Widerstandsverhalten lag der Schwerpunkt auch auf Gewalt- und Substanzmittelprävention. Die Intervention bestand hauptsächlich aus Rollenspielen, in denen die Konflikt- und Problemlösefähigkeiten trainiert wurden (Wolfe et al., 2009).

Neben jugendlichen Risikoverhalten und der Resistenz gegenüber dem Einfluss Gleichaltriger stellt die Förderung der exekutiven Funktionen einen wichtigen Ansatzpunkt in dem Präventionsprogramm dar.

Laut Diamond und Lee (2011) nutzen wirksame Programme zur Förderung exekutiver Funktionen unterschiedliche Methoden z.B. körperbasiertes Training über Tae-Kwon-Do und Yoga, metakognitives Training über das Erlernen von alternativen Denkstrategien und computerbasiertes Training mit Hilfe eines speziell zur Förderung des Arbeitsgedächtnisses entwickelten Computerprogramms. Die Trainings richten sich jedoch meist an Kinder im Kindergarten- und Grundschulalter und nur selten an Jugendliche der Sekundarstufe 1. Diamond (2013) nennt wichtige Prinzipien, um die Förderungsmaßnahmen optimal zu gestalten. Übungsaufgaben sollten die Kinder zwar kontinuierlich herausfordern, den Kindern jedoch trotzdem Spaß bereiten. Auch häufiges Wiederholen der Aufgaben ist wichtig. Am meisten profitieren diejenigen Kinder von dem Training, die zuvor gering ausgeprägte exekutive Funktionen aufweisen (Diamond, 2013; Flook et al., 2010). Zu beachten ist auch, dass gezielte Trainingsaufgaben nur geringe Transfereffekte auf andere Kompetenzen aufweisen. Soll nicht nur die Leistung in einem spezifischen Aufgabentyp gefördert werden, ist es sinnvoll zur Übung eine Bandbreite verschiedener Aufgaben zur Verfügung zu stellen (Diamond, 2013).

Zwischenfazit 6

Durch die Sichtung bestehender Präventionsprogramme konnte der in Phase 1 herausgearbeitete Ansatz bestätigt werden, bei den individuellen Einflussfaktoren Risikoverhalten, emotionale Probleme und Beeinflussbarkeit durch andere anzusetzen. Die Förderung von Risikokompetenz, emotionaler Stabilität, psychosozialer Kompetenz (u. a. Widerstand gegenüber Einflüssen Gleichaltriger), Selbststeuerung und Handlungskontrolle (exekutive Funktionen) konnte als wesentlicher Faktor bestätigt werden. Die bestehenden Programme bieten Belege dafür, dass eine effektive Förderung in diesem Bereich möglich ist. Darüber hinaus ergaben sich aus den Beispielprogrammen Hinweise zur methodischen Umsetzung des geplanten Präventionsprogramms.

4.2 Phase 2: Das Präventionsprogramm „YOLO – Teste deine Grenzen“

Jugendliche im Alter von 10 bis 14 Jahren befinden sich bereits in der (frühen) Pubertät. In dieser Lebensphase steckt das exekutive System, also der Teil des Gehirns, welcher für die Selbststeuerung verantwortlich ist, noch in der Entwicklung und kann daher der höheren Risikofreude wenig entgegensetzen (Romer et al., 2009). Ziel von „YOLO - Teste deine Grenzen“ ist es, Jugendliche in ihren Selbststeuerungskompetenzen zu stärken, um die Unfallgefährdung zu senken. Die teilnehmenden Jugendlichen sollen in ihrer Persönlichkeit und ihrer Risikokompetenz gestärkt werden, so dass sie in der Lage sind, sowohl ihre Fähigkeiten wie auch die von ihrem Umfeld (einschließlich dem Straßenverkehr) ausgehenden Gefahren realistisch einschätzen zu können. Vor allem setzt das Programm an der Selbstsicherheit und die Selbststeuerungskompetenz der Jugendlichen an. Durch die Stärkung dieser beiden Faktoren sollen sich die Teilnehmenden resistenter gegenüber dem schlechten Einfluss von Gleichaltrigen verhalten können und das eigene Handeln besser von ihren Emotionen abkoppeln und bewusster und reflektierter bestimmen und lenken.

4.2.1 Zielgruppe

Durch das Präventionsprogramm „YOLO – Teste deine Grenzen“ sollen Radunfallzahlen bei Jugendlichen durch Stärkung der Selbststeuerungskompetenzen gesenkt werden. Das Konzept setzt dabei vor allem an den neuropsychologischen Veränderungen an, die während der Pubertät stattfinden.

Da diese Veränderungen bereits in der Phase der frühen Pubertät beginnen, besteht die Zielgruppe aus Jugendlichen im Alter von 11 bis 14 Jahren. Aufgrund der Umsetzung des Programms im schulischen Kontext, wurde sie für Schülerinnen und Schüler der 6. und 7. Klassen konzipiert.

4.2.2 Zeitliche Gestaltung und Organisation

Aus der Gestaltung des Schulalltags ergaben sich der Umfang und der zeitliche Rahmen von „YOLO – Teste deine Grenzen“:

- Das Präventionsprogramm wurde in Kooperation mit Schulen der Sekundarstufe 1 im Rahmen einer Nachmittags-AG angeboten.
- Die gesamte Dauer der AG betrug ein Schulhalbjahr.
- Das Programm bestand aus insgesamt 15 AG-Stunden. Die AG fand während der Schulzeit nachmittags einmal pro Woche à 90 Minuten (entspricht zwei Schulstunden) statt.
- Die Teilnahme an dem Programm war freiwillig. Die Gruppengröße betrug 15-20 Teilnehmer pro AG.

An fünf Schulen, darunter drei Gemeinschaftsschulen, einer Realschule und einem Schulzentrum, bestehend aus einer Realschule und einem Gymnasium, wurde das Präventionsprogramm in Form von sieben YOLO-AGs im zweiten Schulhalbjahr 2015/16 durchgeführt. Insgesamt waren 133 Jugendliche für die Teilnahme an den AGs angemeldet.

Ausbildung der Trainerinnen und Trainer

Die AGs wurden durch Trainer-Tandems geleitet, wobei ein Trainer jeweils einen neuropsychologischen Hintergrund, und der andere einen sportpädagogischen Hintergrund (Kampfkunst oder Parkour) hatte. Um die Trainerinnen und Trainer auf die einzelnen AG-Sitzungen vorzubereiten, wurden sie an insgesamt fünf Terminen ausgebildet. Auch wenn alle Trainerinnen und Trainer bereits viel Erfahrung mit der Zielgruppe hatten, so besaß nicht jeder gleichzeitig auch Expertise im Bereich Sport und Neurowissenschaften. Ziel der Ausbildung war es, sich gegenseitig zu schulen und somit ausreichend Kenntnisse in allen relevanten Bereichen zu erlangen, um die Schülerinnen und Schüler bei allen Modulen gut unterstützen und begleiten zu können. Die Ausbildung erfolgte parallel zur AG, wobei die Termine so gelegt wurden, dass die Trainerinnen und Trainer jeweils auf die nächsten drei bis vier AG-Sitzungen vorbereitet wurden.

4.2.3 Pädagogische Grundlagen des Präventionsprogrammes

Das YOLO-Programm folgt einem dreiteiligen Ansatz (s. auch Abbildung 4.1), dessen Elemente sich in jeder einzelnen Trainingseinheit widerspiegeln.

Informiert werden: Mit den Jugendlichen werden gemeinsam Gefahren erarbeitet, die ihnen in ihrem alltäglichen Leben begegnen. Beispielsweise lernen sie, welche gravierenden Folgen es haben kann, wenn man im Straßenverkehr unaufmerksam ist, weil man sich Sorgen wegen einer schlechten Note in der Klassenarbeit macht. Die Jugendlichen erfahren viel über die exekutiven Funktionen, den Einfluss von Gleichaltrigen und risikoreiches Verhalten, sowie die alterstypischen Veränderungen im Gehirn. Das hilft ihnen, ihr Verhalten und ihre Emotionen situativ besser verstehen und einschätzen zu können.

Erleben: Neben der Wissensvermittlung steht das Erleben im Zentrum. Durch Übungen im Klassenzimmer sowie in der Sporthalle erleben die Jugendlichen sich selbst und ihre eigenen Verhaltensweisen, Fähigkeiten und Einstellungen. Gleichzeitig wird mit den Übungen auch ihre

Selbststeuerung gefördert, indem die Jugendlichen trainieren, durchdachte Entscheidungen zu treffen. Elemente aus verschiedenen Sportrichtungen und Übungen aus der Erlebnispädagogik fördern die Selbstwahrnehmung und stärken das Selbstbewusstsein. In Rollenspielen werden Konflikt- und Problemlösefähigkeiten trainiert, wodurch die Jugendlichen Widerstandsfähigkeiten gegenüber Peers entwickeln. Alle Übungen sind an die Lebenswelt der Jugendlichen angepasst und den persönlichen Erfahrungen der Jugendlichen wird viel Raum gegeben.

Reflektieren: Die Jugendlichen reflektieren über ihr Verhalten, ihre Einstellungen und Fähigkeiten anhand der in den Übungen enthaltenen Beispielsituationen. Gemeinsam werden Ideen für die Beantwortung der Fragen entwickelt: „Wie ist das eigentlich bei mir?“, „In welchen Situationen und unter welchen Umständen verhalte ich mich riskant und lasse ich mich am meisten beeinflussen?“, und „Wie gehe ich damit um?“. Die Reflektion erfolgt während der Trainingseinheit im Gruppensetting, aber auch beim individuellen Erarbeiten der Hausaufgaben, den sogenannten „Challenges“. Um einen größeren Lerneffekt zu erhalten und die emotionale Selbststeuerung zu stärken, werden bei der Wissensvermittlung auch die Gefühle der Jugendlichen adressiert. So sind die Lerninhalte in bewegende Geschichten eingebettet, die die Jugendlichen zum Reflektieren anregt.

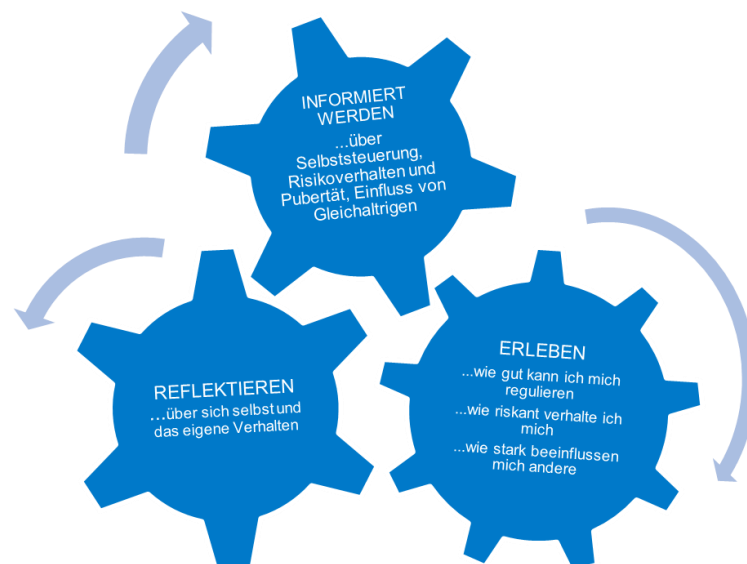


Abbildung 4.1. Pädagogischer Ansatz des YOLO-Präventionsprogramms.

4.2.4 Durchführung, Inhalte und Methoden

Um die Jugendlichen in ihrem verantwortungsvollen Umgang mit den Versuchungen des Alltags zu stärken, können sie in der YOLO-AG in einem sicheren Rahmen testen, wo ihre Grenzen liegen. Dabei werden ganz verschiedene Domänen angesprochen: kognitiv, motorisch und sozial-emotional. Die 15 Trainingseinheiten sind aufgeteilt in fünf Module, wobei in jedem Modul ein bestimmtes Thema inhaltlich bearbeitet wird und somit jeweils eigene Ziele verfolgt werden. Abbildung 4.2 stellt den allgemeinen Aufbau und Ablauf des Präventionsprogramms dar.

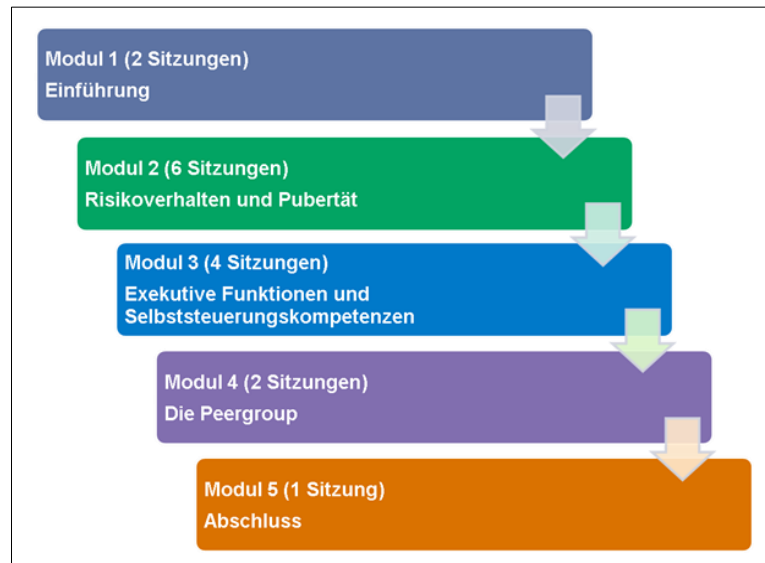


Abbildung 4.2. Übersicht zum allgemeinen Aufbau und Ablauf des Präventionsprogramms

Modul 1: Einführung

Die Jugendlichen werden in die Themen „Jugendliches Risikoverhalten“ und „Veränderungen im Gehirn während der Pubertät“ eingeführt. Sie bekommen einen Überblick über die Organisation und die Inhalte der AG und lernen die Ziele und die Hintergründe der AG kennen. Weiterhin beinhaltet das Modul das gegenseitige Kennenlernen und Erwartungsabfragen um die Grundlage für eine positive Gruppen- und Arbeitssituation zu legen.

Inhalte der Stunden 1.1 – 1.2

- Kurze Einführung in das Thema „Jugendliche und Risiko“
- Überblick über die Organisation und die Inhalte der Intervention
- Kurze Bewegungseinheit zum Namen kennen lernen
- Spiel um sich gegenseitig besser kennenzulernen (Hobbies, Lieblingsfach etc.)
- Ziele/Wünsche/Erwartungen der Jugendlichen an die AG
- Warm-up Spiel (zum Namen lernen)
- Reflexion: Wie bin ich? Was kann ich? Wie verhalte ich mich?
- Einführung in die Themen: Wie funktioniert das Gehirn/ Was passiert in der Pubertät?
- Spiel um AG-Regeln zu erarbeiten

Methoden: PowerPoint/ Tabuspiel/ Smarties-Spiel/ Erwartungspizza/ Luftballonspiel/ Spiel „Lebende Statistik“

Modul 2: Risikoverhalten und Pubertät

Die Jugendlichen lernen, was riskantes Verhalten (auch im Straßenverkehr) für Folgen haben kann. In Übungen und Rollenspielen gehen sie selbst verschiedene Risiken ein und lernen ihre kognitiven, motorischen und sozial-emotionalen Grenzen kennen. Dadurch wird ihre Gefahrenkognition trainiert, und die Jugendlichen können Risiken und ihre motorischen, sozialen und kognitiven Fähigkeiten besser einschätzen. Gleichzeitig erfahren sie die neuropsychologischen Hintergründe des Anstiegs der Risikobereitschaft in der Pubertät, und können somit ihr riskantes Verhalten besser verstehen.

Inhalte der Stunden 2.1 – 2.6

- Vertiefung des Themas „Jugendliches Risikoverhalten“
- Was löst Risiko in den Jugendlichen aus, und wie werden riskante Situationen bewertet
- Motorische Grenzerfahrung: das Risiko eingehen, sich jemandem auszuliefern, das Vertrauen in jemanden legen
- Motorische Übungen zum Thema Vertrauen (Vertrauenslauf und „Mutiger Sturz“)
- Sozial-emotionale Grenzerfahrung: Konflikte im Straßenverkehr
- Selbstsicherheit und Selbstwirksamkeit
- Emotionen regulieren können

Methoden: PowerPoint/ Warm-Up Spiele/ Plakatarbeit/ Erlebnispädagogischer Parcours/ Übungen aus der Kampfkunst/ Rollenspiele

Modul 3: Exekutive Funktionen und Selbststeuerungskompetenzen

Die Jugendlichen lernen, was exekutive Funktionen und Selbststeuerungskompetenzen sind und wozu man diese braucht. Erneut werden sie an ihre kognitiven, motorischen und sozial- emotionalen Grenzen gebracht und lernen dabei ihre Selbststeuerungskompetenzen einzuschätzen. Durch die Übungen werden ihre exekutiven Funktionen trainiert.

Inhalte der Stunden 2.1 – 2.6

- Einführung in das Thema „Exekutive Funktionen und Selbststeuerungskompetenzen“
- Training der exekutiven Funktionen durch Spiele
- Sich und seine Fähigkeiten einschätzen
- Hilfsbereitschaft und Perspektivenübernahme
- Reflexion der eigenen Stärken
- Wenn-Dann-Pläne

Methoden: PowerPoint/ Übungen zum Trainieren der exekutiven Funktionen und Konzentration/ Übungen aus der Sportart Parkour/ Plakatarbeit

Modul 4: Die Peergroup

Durch kognitive, motorische und sozial-emotionale Grenzerfahrungen wird den Jugendlichen die Bedeutung der Peergroup während der Pubertät bewusst. Sie erfahren etwas darüber, wie sehr sie sich selbst durch Peers beeinflussen lassen. In den Übungen werden ihre Selbstsicherheit und ihr Selbstbewusstsein gestärkt, und die Jugendlichen lernen, wie sie sich in Zukunft in Problemsituationen besser verhalten können.

Inhalte der Stunden 4.1 – 4.2

- Freundschaften und Peergroup
- Konflikte in der Peergroup
- Reflexion: Beeinflussung durch die Peergroup
- Selbstbehauptung
- Selbststärkung/Selbstbewusstsein

Methoden: Rollenspiele/ Konformitätsexperiment von Asch/ Kartenabfrage/ Übungen zur Selbstbehauptung

Modul 5: Abschluss

Gemeinsam wird mit den Jugendlichen reflektiert, wie sie sich durch die AG weiterentwickelt haben, was sie von der AG mitgenommen haben und was sie davon in Zukunft im Alltag anwenden möchten.

Außerdem wird von den Jugendlichen ihr Feedback über die Methoden, Inhalte und Rahmenbedingungen eingeholt.

Inhalte der Stunde 5.1

- Wurden Erwartungen erfüllt?
- Feedback: Was war gut/schlecht
- Freie Stundengestaltung

Methoden: Diskussion/ Kartenabfrage

„Challenges“

Ziel des Präventionsprogrammes ist es, dass die Jugendlichen auch in ihrem Alltag über ihr Verhalten und ihre Einstellungen reflektieren. Dazu angestoßen werden sie durch die so genannten „Challenges“. In den „Challenges“ wird das Thema der Stunde vertieft, in dem die oder der Jugendliche die Aufgabe hat, bis nächsten Stunde in ihrem Alltag etwas auszuprobieren oder sich beobachten, und die Beobachtungen dann auch auf einem Zettel festzuhalten. Am Ende jeder Stunde erhält jeder Jugendliche dazu ein Challengeblatt, wobei er meist zwischen einer leichteren „gelben Challenge“ und einer schwereren „roten Challenge“ wählen kann. Am Anfang der jeweils nächsten Stunde wurde in der großen Gruppe darüber gesprochen, wie es den Jugendlichen bei der „Challenge“ ergangen ist.

Zwischenfazit 7

Das aus fünf Modulen bestehende Programm integriert die aus Phase 1 abgeleiteten Zielsetzungen mit einem breiten Spektrum didaktischer Methoden unter Berücksichtigung von Komponenten der Sport- und Erlebnispädagogik. Grundlegende Elemente der insgesamt 15 Trainingseinheiten sind Information, eigenes Erleben und Reflexion. Organisatorisch ist das Präventionsprogramm in das nachmittägliche AG-Angebot von Schulen eingebettet.

4.3 Phase 2: Fragestellungen

Um die Wirksamkeit der AG „YOLO – Teste deine Grenzen“ bei Jugendlichen in der frühen Adoleszenz zu überprüfen, wurde die Präventionsmaßnahme evaluiert. Dazu wurden die kurz- und langfristigen Effekte auf die exekutiven Funktionen, die Risikokompetenz und die Unfallhäufigkeit der an dem Programm teilnehmenden Jugendlichen gegenüber einer Kontrollgruppe untersucht. Es wurde folgenden übergeordneten Fragestellungen nachgegangen:

Wirksamkeitsevaluation:

1. Wird durch die Teilnahme an der AG „YOLO – Teste deine Grenzen“ die Häufigkeit von Unfällen im Vergleich zur Kontrollgruppe gesenkt?
2. Verbessern sich die exekutiven Funktionen sowohl kurz- als auch langfristig nach der Teilnahme an der AG „YOLO – Teste deine Grenzen“ im Vergleich zur Kontrollgruppe?
3. Verbessert sich die Risikokompetenz sowohl kurz- als auch langfristig nach der Teilnahme an der AG „YOLO – Teste deine Grenzen“ im Vergleich zur Kontrollgruppe?

Prozessevaluation:

4. Wie bewerteten die teilnehmenden Jugendlichen die AG „YOLO – Teste deine Grenzen“?
5. Welche Verbesserungsmöglichkeiten wurden seitens der Trainerinnen und Trainer nach der Durchführung vorgeschlagen?

4.4 Phase 2: Methodik

4.4.1 Aufbau der Evaluation

Die Überprüfung und Genehmigung der Evaluation erfolgte über die Ethikkommission der Universität Ulm. Außerdem wurde die Genehmigung des Regierungspräsidiums Tübingen dazu eingeholt. Von allen Jugendlichen wurden im Vorfeld die schriftlichen Einverständniserklärungen der Eltern eingeholt. Bei der Untersuchung handelt es sich um ein längsschnittliches Forschungsdesign mit einer Experimental- und einer Kontrollgruppe. Die Erhebungen der Gruppen wurden an drei Messzeitpunkten durchgeführt: Der erste Messzeitpunkt (nachfolgend T1) erfolgte unmittelbar vor Beginn der Intervention zu Beginn des zweiten Schulhalbjahres des Schuljahres 2015/2016. Der zweite Messzeitpunkt (T2) fand nach 15 Wochen unmittelbar nach Beendigung der Intervention zum Ende desselben Schulhalbjahres statt. Die Follow-up-Messung (T3) erfolgte zehn Wochen nach dem zweiten Messzeitpunkt, vor den Herbstferien des Schuljahres 2016/2017. Die Erhebungen wurden während der Interventionszeiten in den Computerräumen und Klassenzimmern der Schulen von der Forschungsgruppe des ZNL durchgeführt. Zu Beginn erhielten die Jugendlichen eine anonymisierte Identifikationsnummer, die sie bei allen Tests angeben mussten und die über alle drei Messzeitpunkte konstant blieb. Die Fragebögen und Tests wurden entweder in Papier-Stift-Format durchgeführt oder waren computerbasiert und erfolgten an Laptops des ZNL und an den Computern der Schule. Die gesamte Testung wurde in Gruppen instruiert und durchgeführt.

Um die Ergebnisse aus einer weiteren Perspektive zu überprüfen, wurden neben den Jugendlichen – wie auch schon in Phase 1 des Forschungsprojektes – die Eltern zur Befragung eingeladen. Dazu wurde den Jugendlichen nach der Testung personalisierte Briefe für die Eltern mitgegeben, die die Identifikationsnummer des jeweiligen Jugendlichen und einen Link zum Online-Fragebogen enthielten. Die Eltern konnten somit den Online-Fragebogen von zuhause aus ausfüllen.

Darüber hinaus erhielten auch die Schulleitungen der fünf teilnehmenden Schulen einen Fragebogen, um Informationen zu Verkehrserziehungsmaßnahmen, die Verkehrsinfrastruktur und die Unfallinzidenzen in der Schule zu erhalten. Der Fragebogen wurde im Papier-Stift-Format überreicht. Die Schulleitungen wurden gebeten, den ausgefüllten Fragebogen per Post zurück an das ZNL zu schicken.

4.4.2 Rekrutierung der Evaluationsteilnehmer

Im Zeitraum November 2015 bis Januar 2016 wurden alle öffentlichen Schulen der Sekundarstufe I im Alb-Donau-Kreis angeschrieben, über das Präventionsprogramm informiert und um Mitwirken bei dem Forschungsprojekt gebeten. Zudem wurde auf der Webseite des Bildungsnetzwerks Ulm/Neu-Ulm für die Studie geworben. Außerdem wurde das Forschungsprojekt auf einer Sitzung der Schulsozialarbeiterinnen und Schulsozialarbeiter der Schulen in Ulm vorgestellt. Während des Rekrutierungsprozesses konnten somit zügig fünf Sekundarschulen für die Teilnahme gewonnen werden. Um die Lehrkräfte und die Schülerinnen und Schüler über die Ziele und Inhalte der AG „YOLO – Teste

deine Grenzen“ zu informieren, gaben Mitglieder des Forschungsteams kurze Infoveranstaltungen dazu vor Ort an den Schulen für die 6. und 7. Klassen.

4.4.3 Beschreibung der Evaluationsteilnehmer

Insgesamt konnten fünf Schulen der Sekundarstufe 1 für die Teilnahme gewonnen werden; darunter drei Gemeinschaftsschulen, eine Realschule und ein Schulzentrum, bestehend aus einem Gymnasium und einer Realschule. Insgesamt sind sieben AGs zustande gekommen, wobei an einer Gemeinschaftsschule aufgrund großer Nachfrage zwei AGs gebildet werden konnten. Die an der AG interessierten Jugendlichen konnten sich freiwillig für die AG anmelden (nachfolgend AG-Gruppe). Alle Jugendlichen, die an einer Studienteilnahme interessiert waren, jedoch nicht an der AG teilnehmen wollten, die keine Zeit zum AG-Termin hatten oder keinen Platz mehr in der jeweiligen AG bekamen, wurden der Kontrollgruppe zugewiesen.

Teilnehmer an der Evaluation zu T1 waren 213 Schülerinnen und Schüler der 6. und 7. Klassen der Schulen der Sekundarstufe 1. Davon nahmen 120 Schülerinnen und Schüler an der AG teil. Die fehlenden zehn AG-Teilnehmenden konnten sich wegen Krankheit oder aus organisatorischen Gründen nicht an der Evaluation beteiligen, oder haben im Nachhinein ihr Einverständnis zur Evaluation zurückgezogen. Die Teilstichproben sind in Tabelle 4.1 beschrieben. Deskriptiv sind der leicht verschiedene Anteil an Mädchen und Jungen, sowie Schülerinnen und Schüler mit und ohne Migrationshintergrund in den beiden Gruppen zu nennen. Statistisch konnten diese Unterschiede nicht belegt werden.

Zu T2 konnten 179 Schülerinnen und Schüler nochmals erhoben werden, was einer Dropout-Rate von 16 % entspricht. Der Einbruch der Stichprobengröße fiel zu T3 dafür umso höher aus: Lediglich 43 % der 179 Teilnehmenden zu T2 konnten für eine erneute Teilnahme zu T3 gewonnen werden. Als Gründe für die hohe Dropout-Rate zu T3 können einerseits fehlende Motivation auf Grund des Umfangs der einzelnen Erhebungstermine sowie andererseits der Schuljahreswechsel nach T2 und die damit verbundene höhere Distanz zur Intervention an sich (i. S. v. Bindung an die Forschungsziele) genannt werden. Statistisch waren die Ausfälle zu T2 und T3 nicht systematisch; d.h. es gab keine Unterschiede auf den interessierenden Variablen zwischen den weiterhin Teilnehmenden und Ausscheidern zu T1.

Auf Seite der Eltern konnten lediglich 99 ausgefüllte Fragebögen zu T1 erhoben werden. Das entspricht einem Rücklauf von 46 %. Zu T2 nahmen weiterhin nur 24 und zu T3 lediglich 40 Eltern an der Befragung teil. Deshalb konnten die Daten der Eltern in Phase 2 nicht für die Wirkungsevaluation im Längsschnitt herangezogen werden. Sie flossen dafür in die Validierung der verwendeten Instrumente ein (s. Punkt 4.4.5). Die niedrige Beteiligung ist vermutlich dem Ablauf der Rekrutierung, die ausschließlich über die Schulen lief, und der Weitergabe der Elternbriefe über die Schüler geschuldet. Ein persönlicher Kontakt zwischen Eltern und Projektteam kam somit nicht zustande.

Tabelle 4.1. Beschreibung der Evaluationsstichprobe.

	Gesamt (n = 213)	AG (n = 120)	KG (n = 93)
Alter	M = 12.77 Jahre, SD = .71	M = 12.76 Jahre, SD = .73	M = 12.77 Jahre, SD = .69
Geschlecht	47 % Mädchen	42 % Mädchen	55 % Mädchen
Familiensprache	39 % Deutsch und/oder eine andere Sprache	42 % Deutsch und/oder eine andere Sprache	36 % Deutsch und/oder eine andere Sprache
Schulform			
Gemeinschaftsschule	60 %	58 %	62 %
Realschule	27 %	27%	28%
Gymnasium	13 %	15%	10%
Klassenstufe 6	44 %	42%	48%

4.4.4 Test- und Befragungsinstrumente

4.4.4.1 Unterschiede zwischen den Instrumenten aus Phase 1 und 2

Im Fragebogen für die Schülerinnen und Schüler wurden die soziodemografischen Angaben, das Radfahrverhalten und das Gefahrenbewusstsein der Jugendlichen mit denselben Fragebögen wie zuvor in Phase 1 erhoben (s. Punkt 3.3.4.2). Zur Erfassung der individuellen Einflussfaktoren wurden teilweise auch dieselben Fragebögen wie in Phase 1 (s. Punkt 3.3.4.3; vgl. Tabelle 4.2) verwendet. Eine Abweichung war die Erfassung der Beeinflussbarkeit durch Gleichaltrige. Hier wurde die Subskala „Verantwortlichkeit für das eigene Handeln“ des JTCL-12-18-R verwendet (3 Items, Beispielitem: „Andere überreden mich dazu, Dinge zu tun, die ich eigentlich nicht tun sollte.“, $\alpha = .63$ zu T1; s. Punkt 3.3.4.3 für weitere Informationen). Zusätzlich wurden in Phase 2 standardisierte Tests und computergestützte Verfahren zur Erfassung der exekutiven Funktionen und der Risikokompetenz eingesetzt. Ebenfalls wurde die Häufigkeit von Unfällen im Fragebogen in Phase 2 in veränderter Form erfasst (s. Punkt 4.4.4.1).

Der Fragebogen für die Eltern bestand ebenfalls teilweise aus denselben Teilen aus Phase 1 und erfasste neben weiteren soziodemografischen Angaben, das elterliche Radfahrverhalten sowie – zum Abgleich mit den Schülerdaten – das Auftreten und die Häufigkeit von Radunfällen der Jugendlichen aus Perspektive der Eltern. Die Daten zu Verkehrserziehungsmaßnahmen im Allgemeinen und in Bezug auf das Radfahren, sowie zur Verkehrsinfrastruktur im Umkreis der teilnehmenden Schulen wurde wieder über den Fragebogen für die Schulleitungen erhoben (s. Punkt 3.3.4.5). Zusätzlich enthielt er Fragen zu den Unfallhäufigkeiten an den Schulen. Nachfolgend werden die verwendeten Instrumente zu den jeweiligen Konstrukten vorgestellt, die in Phase 2 neu dazugekommen sind. Tabelle 4.2 liefert eine Übersicht zu den Instrumenten und ihren Quellen.

4.4.4.2 Erfassung der Unfallinzidenzen

Die Evaluationsteilnehmer wurden nach dem Auftreten und der Häufigkeit von Unfällen innerhalb des 1. Schulhalbjahres 2015/2016 (T1) und des 2. Schulhalbjahres 2015/2016 (T2) befragt. Dabei gaben die Jugendlichen die Häufigkeit von Unfällen in diesen Zeiträumen im Straßenverkehr auf dem Schulweg und in der Freizeit (jeweils zu Fuß, mit dem Rad, mit Skateboard o. ä.) und außerhalb des Straßenverkehrs in

der Schule (im Sportunterricht, anderer Unterricht, Pausenzeiten) und im Freizeitsport separat an. Bei der Befragung wurde explizit auf Stürze und Unfälle mit Verletzung abgezielt (nachfolgend als Unfälle bezeichnet). Damit sollten Informationen gesammelt werden, die über die statistisch erfassbaren Unfallzahlen auf Grundlage von ärztlichen/polizeilichen Berichten hinausgehen, aber dennoch einen gewissen Schweregrad umfassten. Um den Befragungszeitraum konstant zu halten, war eine Erfassung zu T3 (vor den Herbstferien 2016) zwar möglich, die Daten konnten aber nicht in die Analysen einfließen.

4.4.4.3 Erfassung der exekutiven Funktionen mit standardisierten Tests

Geteilte Aufmerksamkeit. Die geteilte Aufmerksamkeit wurde durch den Zahlen-Symbol-Test (ZST) aus dem Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Kinder – IV (HAWIK-IV) erfasst (Daseking, Petermann, & Petermann, 2007). Es handelt sich hierbei um einen Papier-Stift-Test bei dem der Proband Symbole nachzeichnen muss, die einer bestimmten Zahl zugeordnet sind. Oberhalb des Testbogens befindet sich ein Schlüssel auf dem der Proband nachvollziehen kann, welches Symbol zu welcher Zahl gehört. Der Proband hat nach der Durchführung einer Beispielaufgabe 120 Sekunden Zeit die jeweiligen Symbole auf Basis des Schlüssels in entsprechende Kästchen einzutragen. Zur Auswertung wird die Anzahl der richtig gelösten Zuordnungen und die Fehler berücksichtigt. Die Beispielaufgaben werden hierbei nicht gewertet.

Computergestützte Verfahren

Arbeitsgedächtnis, Inhibitionsfähigkeit und kognitive Flexibilität im Zusammenhang. Der *Dots-Test* (Shing, Lindenberger, Diamond, Li, & Davidson, 2010) wird durchgeführt, um die Inhibitionsfähigkeit, das Arbeitsgedächtnis und die kognitive Flexibilität zu erfassen. Der Test basiert auf zwei Regeln mit drei Aufgabenbedingungen. Auf dem Bildschirm wird entweder rechts oder links der Mitte jeweils ein Reiz präsentiert, auf den mit einem Tastendruck auf derselben oder auf der gegenüberliegenden Seite reagiert werden soll. Der Reiz kann zwei mögliche Variationen annehmen. Die erste Regel besagt, dass bei Variation 1 des Reizes (roter Punkt), mit Tastendruck auf der Seite, auf welcher der Reiz dargeboten ist, reagiert werden soll. Regel 2 besagt, dass bei Variation 2 des Reizes (blauer Punkt), mit einem Tastendruck auf der gegenüberliegenden Seite des Reizes reagiert werden soll. Eine der drei Aufgabenbedingungen ist die kongruente Bedingung. In dieser wird nur die Variation 1 des Reizes dargeboten. In der inkongruenten Bedingung hingegen wird nur Variation 2 des Reizes präsentiert, es soll also jeweils auf der gegenüberliegenden Seite des Reizes die Taste gedrückt werden. In einer gemischten Bedingung werden beide Variation des Reizes randomisiert dargeboten. In der Auswertung wurde als abhängige Variable die Reaktionszeit getrennt nach den einzelnen Bedingungen sowie die Anzahl der korrekten Reaktionen herangezogen. Eine höhere Anzahl korrekter Reaktionen deuten auf eine bessere Inhibitionsfähigkeit, eine größere Arbeitsgedächtniskapazität und auf eine höhere kognitive Flexibilität hin.

Inhibitionsfähigkeit und kognitive Flexibilität im Zusammenhang. Mit der *Go-NoGo-Aufgabe* nach Eigsti et al. (2006) wird die Inhibitionsfähigkeit und die kognitive Flexibilität erfasst. Die Probanden sollen auf einen Zielstimulus (Go-Reiz) mit einem Tastendruck reagieren und ihre Reaktion bei Erscheinen eines anderen Stimulus (NoGo-Reiz) inhibieren. Der Go-Reiz erscheint dabei in 75 Prozent der Durchgänge, der NoGo-Reiz in 25 Prozent. Die Aufgabe beinhaltet eine Manipulation des Reizkontexts (z. B. die Anzahl der aufeinanderfolgenden Go-Reize, die einem NoGo-Reiz vorausgehen). Die NoGo-Reize werden randomisiert nach einer Reihe von 0 bis 6 Go-Reizen dargeboten. Insgesamt werden 36 Trials durchgeführt. Die Reaktionszeiten und die Anzahl an korrekten Responses werden getrennt für die Go- und die NoGo-Bedingung erhoben. Eine höhere Anzahl an korrekten Reaktionen deutet dabei auf eine bessere Inhibitionsfähigkeit und eine höhere kognitive Flexibilität hin.

4.4.4.4 Erfassung der Risikokompetenz mit standardisierten Tests

Risikokompetenz. Die Risikokompetenz wurde mit Hilfe des Driving Game Chicken (DGC) erfasst, wie es auch in der Studie von Mather, Gorlick und Lighthall (2009) eingesetzt wurde. Es handelt sich hierbei, um einen computerbasierten Autofahr-Test. Die Probanden können in insgesamt 15 Trials Punkte sammeln, indem sie sich mit dem Auto fortbewegen. Zum Fahren drücken sie die „g-Taste“, auf der sich ein grüner Sticker befindet. Beim Fahren müssen die Probanden die Ampel beachten, die zu Beginn Grün ist und dann auf Gelb umschaltet. Die Gelbphase dauert unterschiedlich lange (2-7 s), bis sie auf Rot springt. Wenn die Probanden noch fahren während die Ampel rot wird, verlieren sie die in der Runde gewonnen Punkte. Bei rechtzeitigem Beenden (Loslassen der „g-Taste“) werden die gesammelten Rundenpunkte auf das Gesamtpunktekonto addiert. Bevor die 15 Trials beginnen, gibt es zwei Testdurchläufe. Für die Auswertung des DGC wird die erlangte Gesamtpunktzahl verwendet, wobei eine höhere Gesamtpunktzahl für eine höhere Risikokompetenz steht. Jugendliche mit einer hohen Risikobereitschaft ebenso wie sehr vorsichtige Jugendliche erreichen nicht so hohe Gesamtpunkte, da sie entweder durch ihr riskantes Verhalten oft Punkte verlieren oder gar nicht erst viele Punkte sammeln, da sie früh in der Gelbphase abbrechen.

Tabelle 4.2. Übersicht zu den verwendeten Test- und Befragungsinstrumenten in Phase 2.

Konstrukt	Testinstrumente und Fragebogen	Stichprobe
Demografische Daten	Fragebogen u. a. zu Alter, Geschlecht, Familiensprache, Schulform	S + E
Radfahrverhalten	Fragebogen zu Häufigkeit, Dauer und Gründe für Radnutzung, Radfahrstil, Verkehrswissen, Radfahrprüfung, Einstellung zum Radfahren	S + E
Gefahrenbewusstsein	Fragebogen zu Radausstattung, Helm-, Mobiltelefon- und Musiknutzung	S
Unfallinzidenzen	Fragebogen zur Häufigkeit von Unfällen im Straßenverkehr (zu Fuß, mit dem Rad, mit Skateboard o. ä.), in der Schule und in der Freizeit	S + E
Exekutive Funktionen	Fragebogen: BRIEF - Behavior Rating Inventory of Executive Function, deutsche Version (Drechsler & Steinhausen, 2013) - Selbst- (Schülerversion) und Fremdeinschätzung (Elternversion) - Subskalen: Inhibition, Kognitive Flexibilität, Emotionale Kontrolle	S + E
	Papier-Stift: Zahlen-Symbol-Tests (ZST) aus dem Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Kinder – IV (HAWIK-IV) (Daseking et al., 2007) geteilte Aufmerksamkeit	S
	am Computer: Dots-Test (Shing, Lindenberger, Diamond, Li, & Davidson, 2010) - Arbeitsgedächtnis, Inhibition, Kognitive Flexibilität	S
	am Computer: Go-NoGo-Test (Eigsti et al., 2006) - Inhibition, Kognitive Flexibilität	S
Risikokompetenz	Computertest: Driving Game Chicken (Gardner & Steinberg, 2005; Shepherd, Lane, Tapscott, & Gentile, 2011)	S
Risikobereitschaft	Fragebogen: JTCI-12-18-R – Junior Temperament Character Inventory, deutsche Version (Goth & Schmeck, 2009) - Subskalen: Impulsivität, Regellosigkeit	S
Emotionale Probleme	Fragebogen: SDQ- Strengths and Difficulties Questionnaire, deutsche Version (Klasen et al., 2000); Subskala Emotionale Probleme	S
Beeinflussbarkeit durch Gleichaltrige	Fragebogen: JTCI-12-18-R – Junior Temperament Character Inventory, deutsche Version (Goth & Schmeck, 2009) - Subskala: Verantwortlichkeit für eigenes Handeln	S
Verkehrserziehungsmaßnahmen an der Schule	Fragebogen über Stellenwert Verkehrserziehung, Art und Häufigkeit von Maßnahmen (allgemein und spezifisch zum Radfahren)	SL
Unfallhäufigkeiten an der Schule	Fragebogen zu Unfällen in den Schuljahren 2014/15 und 2015/16 im (Sport-) Unterricht, in den Pausen und auf dem Schulweg	SL
Verkehrsinfrastruktur	Fragebogen: Fragenkatalog des ADFC (2010)	SL

Anmerkung. S = Schülerinnen und Schüler, E = Eltern, SL = Schulleitungen.

4.4.5 Validierung der Erhebungsinstrumente in Phase 2

4.4.5.1 Validierungsstudie „YOLO trifft FIVIS“

Zur Validierung der vorgesehenen Erhebungsinstrumente für die Evaluation von „YOLO – Teste deine Grenzen“ wurden einerseits die geplanten Testinstrumente zur Erfassung der exekutiven Funktionen und des Risikoverhaltens im Rahmen einer Kooperation mit der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg „YOLO trifft FIVIS“ im Januar und Oktober 2015 vorerhoben. Dafür wurden dieselben Konstrukte (exekutive Funktionen, Risikobereitschaft/Risikokompetenz) mit computergestützten Verfahren als objektive Messinstrumente erfasst und mit Fragebögen, deren Beantwortung auf den subjektiven Einschätzungen der Schülerinnen und Schülern beruhten. Dadurch sollte überprüft werden, inwieweit die Daten übereinstimmten. Die Ergebnisse geben Auskunft darüber, wie gut die einzelnen Konstrukte mit den verschiedenen Instrumenten erfasst werden können.

Verwendete Instrumente in der Validierungsstudie

Die Schülerinnen und Schüler einer 5. Klasse ($n = 24$; Januar 2015) und drei 6. Klassen ($n = 65$; Oktober 2015) der Sekundarstufe I einer der Hochschule nahegelegenen Schule wurden gebeten, Fragebögen zu exekutiven Funktionen (BRIEF-SR, (Drechsler & Steinhausen, 2013) und Risikobereitschaft (JTCI 12-18 R, (Goth & Schmeck, 2009) auszufüllen. Anschließend absolvierten sie standardisierte computergestützte Tests zur Erfassung derselben Konstrukte (s. Tabelle 4.3). Zusätzlich wurde ihr Radfahrverhalten und die Anwendung von Verkehrsregeln mittels des Radfahrtrainers FIVIS (I. R. Herpers, Scherfgen, Felsner, & Saitov, 2014) erfasst. Die Betreuung der Erhebung mit diesem Instrument lag in der Verantwortung des kooperierenden Forscherteams an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg. Nachfolgend sind die Instrumente beschrieben, die noch nicht unter Punkt 4.4.4.3 aufgeführt wurden.

Radfahrverhalten und Anwendung der Verkehrsregeln. Der in der Studie verwendete Fahrradsimulator FIVIS (R. Herpers et al., 2010) misst das Radfahrverhalten und Anwendung der Verkehrsregeln. Der Simulator besteht aus einem Fahrrad mit regelbarem Lenk- und Tretwiderstand und einer immersiven Visualisierungsumgebung mit drei Flachbildschirmen. Die Fahrt besteht aus zwei verschiedenen Phasen. In der ersten Phase machen die Schülerinnen und Schüler sich mit dem Gerät vertraut. Unter Anleitung der wissenschaftlichen Mitarbeiter lernen sie den Simulator zu steuern. In der zweiten Phase lenken die Schülerinnen und Schüler ihr Rad durch eines von drei möglichen Szenarien. Die Richtungsanweisungen erfolgen dabei schriftlich über den mittleren Monitor. Kopfdrehungen (für den Schulterblick) und Handzeichen werden automatisch erfasst und ausgewertet. Hierfür wird der Kinect-Sensor von Microsoft verwendet. Das Gerät ist über dem mittleren Bildschirm des FIVIS-Systems montiert und blickt von dort auf den Fahrradfahrer. Mithilfe dieses Trackingsensors kann außerdem die Perspektive an die Blickbewegung des Probanden angepasst werden. Die Schülerinnen und Schüler bekommen Punkte für richtiges Verhalten und Punktabzug, wenn sie sich nicht an die Verkehrsregeln halten und Unfälle verursachen. Höhere Werte im Gesamtwert stehen für schlechteres Radfahrverhalten.

Verkehrswissen. Mit dem Verkehrsquiz der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) (Heidemann, Hufgard, Sindern, Riek, & Rudinger, 2009) können Schülerinnen und Schüler am Computer per Mausclick ihre Kenntnisse, Kompetenzen und Einstellungen im Bereich Straßenverkehr und Mobilität am PC erkunden. Das Quiz ist das Ergebnis eines Forschungsprojekts der Bundesanstalt für Straßenwesen, welches in Zusammenarbeit mit den Kultusbehörden der Länder durchgeführt wurde, mit dem Ziel die Leistungsstandards in der Verkehrs- und Mobilitätserziehung zu erfassen. Das Quiz für Klasse 6 enthält 43 Aufgaben. Neben der Beantwortung von Wissensfragen sind Beobachtungs- und Reaktionsaufgaben zu lösen. Das Quiz wurde abwechslungsreich gestaltet: Textfragen, Bild mit Fragen, Film mit Fragen, Film

mit Beobachtungsaufgaben. Die Durchführung dauert etwa 35 Minuten. Die Bewertung erfolgt nach einem Punktesystem, wobei höhere Werte in der Gesamtsumme für ein höheres Verkehrswissen stehen.

Standardisierte Erfassung der Risikobereitschaft. Die Risikobereitschaft wurde mithilfe der Balloon Analogue Risk Aufgabe (Lejuez et al., 2002; Romer et al., 2009) erfasst. In dieser computerbasierten Simulationsaufgabe können „Punkte“ verdient werden, indem ein animierter Ballon per Tastendruck aufgepumpt wird. Mit jedem Knopfdruck vergrößert sich der Ballon und damit gleichzeitig das Belohnungskontingent. Das heißt, je größer der Ballon ist, desto größer ist die Belohnung. Jeder Ballon hat einen zufällig festgelegten Zeitpunkt, an dem er platzt und die Belohnung für diesen Ballon verloren geht. Es wurden insgesamt 30 Runden durchgeführt, bei dem der Proband die Option, den Ballon aufzupumpen und das Belohnungskontingent zu vergrößern, gegen das Risiko, beim Platzen des Ballons das Belohnungsguthaben für diesen Durchgang zu verlieren, abwägen musste. Erfasst wurde das erreichte Belohnungskontingent am Ende der 30 Durchgänge. Ein höheres finales Belohnungskontingent spricht für eine niedrigere Risikobereitschaft.

Tabelle 4.3. Übersicht verwendeter Instrumente in der Validierungsstudie.

Konstrukt	Instrument
Radfahrverhalten/ Anwendung von Verkehrsregeln Verkehrswissen	FIVIS-Fahrradsimulator (I. R. Herpers et al., 2014) Verkehrsquiz der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) (Heidemann et al., 2009)
Exekutive Funktionen	Fragebogen: BRIEF - Behavior Rating Inventory of Executive Function, deutsche Version (Drechsler & Steinhausen, 2013) <ul style="list-style-type: none"> – Subskalen: Inhibitionsfähigkeit, Umstellen, emotionale Kontrolle – bilden zusammen den Verhaltensregulationsindex Computertests: <ul style="list-style-type: none"> – Dots-Test (Shing et al., 2010): Arbeitsgedächtnis, Inhibitionsfähigkeit, kognitive Flexibilität – Go-NoGo (Eigsti et al., 2006): Inhibitionsfähigkeit, kognitive Flexibilität
Risikobereitschaft	Fragebogen: JTCL-12-18-R – Junior Temperament Character Inventory, deutsche Version (Goth & Schmeck, 2009) <ul style="list-style-type: none"> – Subskalen: Impulsivität, Regellosigkeit Computertest: Balloon Analogue Risk Task (Lejuez et al., 2002)

Ergebnisse der Validierungsstudie

Radfahrverhalten/Anwendung der Verkehrsregeln und Verkehrswissen. Die Reliabilitäten für das Radfahrverhalten, erfasst durch den FIVIS-Radsimulator, sind als mangelhaft bis unbefriedigend einzustufen (Cronbach's Alpha je unter .60). Nach statistisch begründbarem Ausschluss kritischer Items, kann die Reliabilität zumindest für die Erhebung im Januar 2015 als akzeptabel bewertet werden (Cronbach's Alpha = .70). Gründe für die mangelnde Zuverlässigkeit können in der Durchführung der Fahrradsimulation gelegen haben. Insbesondere zum zweiten Erhebungstermin traten technische Probleme auf, weshalb keine automatische Kodierung des Verhaltens der Teilnehmerinnen und Teilnehmer erfolgen konnte. Für die Kodierung per Hand liegen keine doppelt kodierten Fälle vor, so dass

keine Interrater-Übereinstimmung zur Absicherung der Qualität in der Anwendung des Kodierschemas berechnet werden konnte. Der Unterschied zwischen den beiden Erhebungsterminen liegt darüber hinaus auch an Änderungen der Fahrstrecke im Fahrradsimulator, die zwischenzeitlich vorgenommen wurde. Damit ist eine Vergleichbarkeit und Zusammenführung der Daten nur eingeschränkt möglich. Nachfolgende Ergebnisse beziehen sich deshalb nur auf die Teilstichprobe aus der Erhebung im Januar 2015. Bei der Einschätzung der Ergebnisse sollte die geringe Stichprobengröße beachtet werden.

Für den Zusammenhang mit dem Verkehrswissen zeigten sich entfernt tendenzielle Zusammenhänge dahingehend, dass ein höherer Wert im Fahrradsimulator mit niedrigeren Werten im Verkehrswissen zusammenhing. Demnach schien ein unangemesseneres Radfahrverhalten mit einem schlechteren Verkehrswissen zusammenzuhängen. Da das Verkehrswissen in der zweiten Erhebung im Oktober 2015 trotz größerer Stichprobe keine belastbare Reliabilität zeigte, wurde von der Verwendung des Verkehrsquiz in der Evaluation des YOLO-Präventionsprogramms abgesehen.

Exekutive Funktionen. Für die Auswertungen hinsichtlich der exekutiven Funktionen wurden beide Teilstichproben zusammengelegt ($n = 89$). Über verschiedene Kennwerte der Computertests (Anzahl richtiger Antworten/Fehler, Reaktionszeiten) zeigten sich erwartungsgemäß moderate Korrelationen mit den Subskalen des BRIEF-Fragebogens. Bspw. hingen bezüglich des Dots-Tests die Anzahl richtiger Antworten positiv und die Anzahl Fehler negativ über verschiedene Bedingungen hinweg mit den Fragebogensubskalen Inhibition und Kognitive Flexibilität zusammen. Demnach war eine höhere Inhibitionsfähigkeit, bessere Arbeitsgedächtnisleistung und Kognitive Flexibilität, gemessen durch ein standardisiertes Verfahren, mit weniger Defiziten in der Inhibition und der Kognitive Flexibilität verbunden, so wie sie von den Schülerinnen und Schülern selbst im Fragebogen eingeschätzt worden waren. Darüber hinaus haben sich die verwendeten Computertests als ökonomisch erwiesen und erreichten eine gute Akzeptanz bei den Teilnehmenden, weshalb sie für die Datenerhebung in der Evaluation des YOLO-Präventionsprogramms eingeplant wurden.

Risikobereitschaft. Auch für diese Analysen wurden beide Teilstichproben gemeinsam betrachtet. Die per Fragebogen erfasste Risikobereitschaft hing signifikant mit der per Computertest erfassten Risikobereitschaft (sowohl i. S. v. Anzahl an Pumpstößen als auch erreichte Punktezahl) zusammen. Damit wäre die Balloon Analogue Risk Task eine angemessene Methode zur Erfassung der Risikobereitschaft. Zur Durchführung wird jedoch ein Internetzugang benötigt. Zudem hat sich der Test als zu langwierig erwiesen, weshalb der Fragebogen doch die ökonomischere Variante in einer umfänglichen Erhebung darstellt und für die Evaluation des YOLO-Präventionsprogramms vorgezogen wurde.

4.4.5.2 Defizite in den exekutiven Funktionen aus Eltern- und Schülersicht

Zusätzlich zur Validierungsstudie wurde anhand der Daten der Vortestung in der Evaluationsstudie (T1) die Schülersicht mit der Sicht der Eltern hinsichtlich ihrer Übereinstimmung in der Erfassung der exekutiven Funktionen mit dem BRIEF-Fragebogen überprüft. Anhand der Teilstichprobe von 99 Schülerinnen und Schülern, von denen auch Elterndaten vorlagen, wurde beurteilt, inwiefern der Selbstbericht durch die Schülerinnen und Schüler mit der Fremdeinschätzung der Eltern übereinstimmt.

In Tabelle 4.4 sind die Korrelationen der Subskalen des BRIEF-Fragebogens (Inhibition, Kognitive Flexibilität und Emotionale Kontrolle) aus beiden Perspektiven dargestellt. Die Ergebnisse zeigten, dass innerhalb der jeweiligen Perspektive hohe positive signifikante Korrelationen zu finden sind. Das bedeutet, das Instrument für sich erfasst die verschiedenen Bereiche aus der jeweiligen Perspektive zuverlässig. Hinsichtlich der Zusammenhänge zwischen den Perspektiven fällt die Anzahl als auch die Höhe der Korrelationen jedoch wesentlich geringer aus. Insbesondere wird dies für die Subskala

Kognitive Flexibilität deutlich. Hier korrelieren die Werte beider Perspektiven nicht miteinander, und es gibt kaum Korrelationen mit den übrigen Subskalen der jeweils anderen Perspektive. Diese Ergebnisse sprechen dafür, dass sich die Perspektiven unterscheiden und für eine umfängliche Beurteilung der exekutiven Funktionen der Schülerinnen und Schüler unbedingt standardisierte Verfahren herangezogen werden müssen.

Tabelle 4.4. Korrelationen der Bereiche Hemmen, Umstellen und Emotionale Kontrolle aus Eltern- und Schülersicht.

Korrelationen	1	2	3	4	5	6
<i>Elternsicht</i>						
1 Inhibition	-					
2 Kognitive Flexibilität	.47**	-				
3 Emotionale Kontrolle	.56*	.69**	-			
<i>Schülersicht</i>						
4 Inhibition	.27*	.09	.16	-		
5 Kognitive Flexibilität	-.04	.18	.05	.62**	-	
6 Emotionale Kontrolle	.15	.25*	.34**	.70**	.63*	-

Anmerkung. * kennzeichnet signifikante Zusammenhänge mit $p < .05$, ** mit $p < .01$.

4.5 Phase 2: Ergebnisse

4.5.1 Wirksamkeitsevaluation

4.5.1.1 Deskriptive Betrachtung der Radnutzung und Unfallinzidenzen

Radnutzung

Die Mehrheit der Schülerinnen und Schüler der Evaluationsstichprobe kann Rad fahren. Abhängig von der Jahreszeit nutzen sie das Rad unterschiedlich für die Bewältigung des Weges zur Schule: Je angemessener die Witterungsbedingungen, desto eher fahren sie mit dem Rad. Tabelle 4.5 listet die Anteile unter den Studienteilnehmenden je Gruppe auf. Auffällig ist, dass die AG-Gruppe im Mittel sowohl auf dem Schulweg als auch in der Freizeit weniger das Rad nutzte als die Kontrollgruppe.

Abbildung 4.3 zeigt die Verteilung der Gründe für die Nichtradnutzung im Vergleich zwischen den Gruppen. Mit als häufigste Ursache wurde in beiden Gruppen die Streckenlänge angeführt. Unter den Angaben „anderes“ wurden Punkte wie „Rad kaputt“ oder „kein Bock“ aufgeführt. Die wahrgenommene Gefährlichkeit der Radnutzung spielte dagegen weder aus Sicht der Jugendlichen noch aus Sicht der Eltern eine wesentliche Rolle. Unterschiede zwischen den Gruppen sind in den Angaben zur Streckenlänge und zur Einschätzung der Gefährlichkeit der Strecke durch die Eltern zu sehen. Ersteres wurde durch die Kontrollgruppe häufiger angegeben, während letzteres eher von der AG-Gruppe berichtet wurde. Für die anderen Gründe wird deskriptiv kein nennenswerter Unterschied sichtbar.

Tabelle 4.5. Häufigkeit des Radfahrens in der AG- und KG-Gruppe zu T1.

	AG (n=120)	KG (n=93)
Radfahren	95%	97%
Radfahren zur Schule - Sommer	60%	63%
Radfahren zur Schule - Winter	24%	32%
Radfahren in der Freizeit	79%	82%

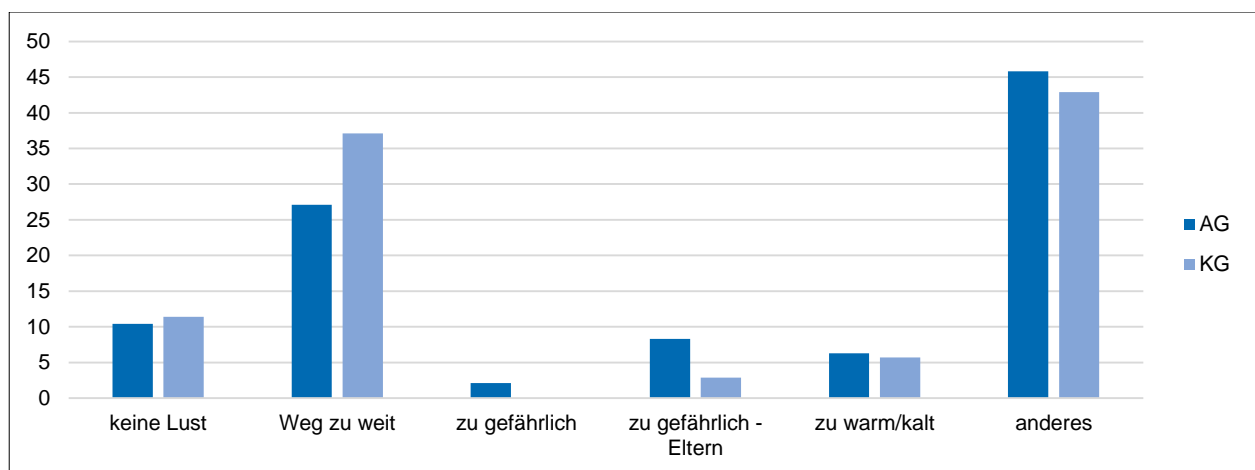


Abbildung 4.3. Häufigkeit der Nennung verschiedener Gründe für die Nichtnutzung des Rades auf dem Schulweg (in Prozent).

Häufigkeit von Unfällen

Tabelle 4.6 gibt eine Übersicht zu den Anteilen der Jugendlichen in der AG- und Kontrollgruppe, die von Unfällen in den verschiedenen Bereichen zu T1 berichtet haben. Es wird zwischen „einem Unfall“ und „zwei und mehr Unfällen“ unterschieden. Insgesamt ist auffällig, dass der Anteil der Jugendlichen mit zwei und mehr Unfällen ähnlich hoch war, wie der der Jugendlichen mit nur einem Unfall. Zusätzlich zu den generell niedrigen Unfallzahlen kann daraus geschlossen werden, dass generell eher wenige Unfälle erlebt wurden.

Insgesamt wurden Unfälle vor allem im Freizeitsport berichtet. Die Hälfte der Jugendlichen der AG-Gruppe (50 %) und mehr als ein Drittel der Kontrollgruppe (38 %) berichtete mindestens einen Unfall im vorausgegangenen Schulhalbjahr erlebt zu haben. Der Unterschied zwischen den Gruppen ist auf die häufigere Nennung von „einem Unfall“ in der AG-Gruppe zurückzuführen. Unfälle im Sportunterricht wurden als zweithäufigstes genannt. Wieder fast die Hälfte der Jugendlichen der AG-Gruppe (48 %) aber lediglich etwas mehr als ein Viertel der Kontrollgruppe (27 %) erlebten hier mindestens einen Unfall. Dabei berichtete konsistent über beide Kategorien hinweg ein größerer Anteil in der AG-Gruppe einen bzw. mehr als einen Unfall erlebt zu haben. Als weiterer Bereich mit deskriptiv häufiger genannten Unfällen werden die Pausenzeiten in der Schule sichtbar. Hier berichtete jeweils ca. ein Viertel der AG-

(25 %) und Kontrollgruppe (29 %) von mindestens einem Unfall. Geringfügige Abweichungen zwischen den Gruppen bestanden für die Nennung von mehr als einem Unfall, wobei der Anteil der AG-Gruppe geringer ausfiel.

Hinsichtlich der Unfälle auf dem Schulweg war sowohl in der AG- als auch Kontrollgruppe ein besonders geringer Anteil an Jugendlichen betroffen. Die Mehrheit (jeweils mehr als 85 %) hatte im der Intervention vorausgehenden Schulhalbjahr 2015/2016 keine Unfälle auf dem Schulweg erlebt. Einziger deskriptiver Unterschied zwischen den Gruppen bestand bei der Nutzung des Skateboards o. ä., wobei die AG-Gruppe von etwas mehr Unfällen berichtete. Für die Freizeitwege zeigte sich eine deutlich höhere Nennung von Radunfällen als auf dem Schulweg, wobei die Anteile zwischen den Gruppen vergleichbar waren (27 % je Gruppe). Auch in der Freizeit wurden anteilig wieder mehr Unfälle bei der Nutzung des Skateboards o. ä. berichtet, diesmal jedoch in der Kontrollgruppe.

Tabelle 4.6. Häufigkeit von Unfällen zu T1 (in Prozent).

	AG (n = 120)			KG (n = 93)		
	kein Unfall	ein Unfall	> ein Unfall	kein Unfall	ein Unfall	> ein Unfall
Auf dem Schulweg						
zu Fuß	88 %	4 %	8 %	93 %	4 %	3 %
mit dem Rad	86 %	5 %	9 %	87 %	9 %	4 %
mit dem Skateboard o. ä.	86 %	4 %	10 %	92 %	4 %	4 %
Auf Freizeitwegen						
zu Fuß	87 %	6 %	7 %	90 %	4 %	6 %
mit dem Rad	73 %	12 %	15 %	73 %	17 %	10 %
mit dem Skateboard o. ä.	84 %	8 %	8 %	77 %	7 %	16 %
In der Schule						
Sportunterricht	52 %	22 %	26 %	73 %	10 %	17 %
anderer Unterricht	94 %	4 %	2 %	97 %	3 %	0 %
Pausenzeiten	75 %	18 %	7 %	71 %	18 %	11 %
Freizeitsport	50 %	27 %	23 %	62 %	14 %	24 %

4.5.1.2 Effekte der Intervention auf die Unfallhäufigkeit

Fragestellung 1.a: Veränderungen in den Häufigkeiten von Wegeunfällen

Vorbemerkung zur Analyse: Abgeleitet aus den Ergebnissen der Befragungen der Schülerinnen und Schüler aus Phase 1 des Forschungsprojektes, wurden die Regressionsanalysen zu Unfällen auf dem Schulweg und den Freizeitwegen – zusätzlich zu den Standardkontrollvariablen (Alter, Geschlecht, Familiensprache, Klassenstufe, Schulform, Datenvollständigkeit, Ausgangswerte des jeweiligen Instruments zu T1) – noch für folgende Aspekte kontrolliert: die Risikobereitschaft (i. S. v. Impulsivität, Regellosigkeit), die Beeinflussung durch Gleichaltrige (i. S. v. Verantwortlichkeit für das eigene Handeln), emotionale Probleme und das Verkehrswissen. Darüber hinaus wurde bei den Analysen zu Unfällen mit dem Rad auch der Einfluss der Häufigkeit und Dauer des Radfahrens auf den jeweiligen Wegen, des Fahrstils und des Gefahrenbewusstseins berücksichtigt.

In Abbildung 4.4 sind, getrennt für die AG-Gruppe und Kontrollgruppe, die Mittelwerte der verschiedenen Unfalltypen für T1 (1. Schulhalbjahr 2015/2016, vor der Interventionsdurchführung) und T2 (2. Schulhalbjahr 2015/2016, während der Interventionsdurchführung) dargestellt⁶.

Hinsichtlich der Unfälle zu Fuß auf dem Weg zur Schule lässt sich rein deskriptiv ablesen, dass die AG-Gruppe vor der Interventionsdurchführung von mehr Unfällen im vorausgegangenen Schulhalbjahr berichtete, als die Kontrollgruppe (s. Abbildung 4.4.a). Dieser Unterschied hob sich während der Teilnahme an der AG zu T2 auf, wobei die AG-Gruppe auf ähnlichem Niveau wie zu T1 verblieb und die Kontrollgruppe verglichen mit dem eigenen T1-Wert von mehr Unfällen berichtete. Dies konnte auch in der statistischen Überprüfung unter Kontrolle obiger Aspekte belegt werden: Zwischen den Gruppen bestand vor der Interventionsdurchführung ein tendenziell signifikanter Unterschied zum Nachteil der AG-Gruppe; die AG-Gruppe erlebte also mehr Unfälle. In den Werten erhoben nach der Intervention, aber bezogen auf das Erleben während der Interventionsdurchführung, war dieser Unterschied nicht mehr nachweisbar.

Für die Freizeitwege zeigten sich keine Gruppenunterschiede zu T1 oder T2 in den berichteten Unfällen zu Fuß (s. Abbildung 4.4.b).

Für die Unfälle mit dem Rad lässt sich aus Abbildung 4.4.d für die Freizeitwege schließen, dass rein deskriptiv von mehr Unfällen zu T1 verglichen mit den Angaben zu T2 sowohl in der AG- als auch der Kontrollgruppe berichtet wurde. Gleichzeitig scheint die AG-Gruppe mehr Unfälle im Schulhalbjahr vor der Intervention (Angaben zu T1) erlebt zu haben, als die KG-Gruppe. Dieser Unterschied verringerte sich deutlich in den Angaben zu T2 (also während der Teilnahme an der Intervention). Allerdings ließ sich dies nicht statistisch unter Kontrolle obiger Aspekte eindeutig replizieren.

Für die Schulwege zeigte sich deskriptiv ebenfalls ein Gruppenunterschied zu T1 in den berichteten Unfällen mit dem Rad zum Nachteil der AG-Gruppe (s. Abbildung 4.4.c). Dieser Unterschied blieb jedoch zu T2 erhalten.

Hinsichtlich der Stürze und Unfälle mit dem Skateboard, Kickboard o.ä. berichtete die AG-Gruppe deskriptiv sowohl für den Schulweg als auch für die Freizeitwege von weniger Vorkommnissen zu T2. Dabei fiel die Veränderung von T1 auf T2 für die Freizeitwege (s. Abbildung 4.4.f) weniger deutlich aus, als für den Schulweg (s. Abbildung 4.4.e). Bei letzterem berichtete die AG-Gruppe zu T1 sogar von noch höheren Unfallhäufigkeiten, was sich demnach zu T2 umkehrte. Jedoch konnten diese deskriptiven Belege nicht mit Analysen unter Kontrolle obiger Aspekte bestätigt werden.

⁶ In der Interpretation der folgenden Ergebnisse sollte die geringe Häufigkeit von Unfällen berücksichtigt werden. Wie aus Tabelle 4.6 sowie den Mittelwerten in Abbildung 4.4 und 4.5 ablesbar, berichtete nur ein geringer Anteil der teilnehmenden Jugendlichen überhaupt von erlebten Unfällen. Insbesondere die Häufigkeiten für Wegeunfälle fielen gering aus.

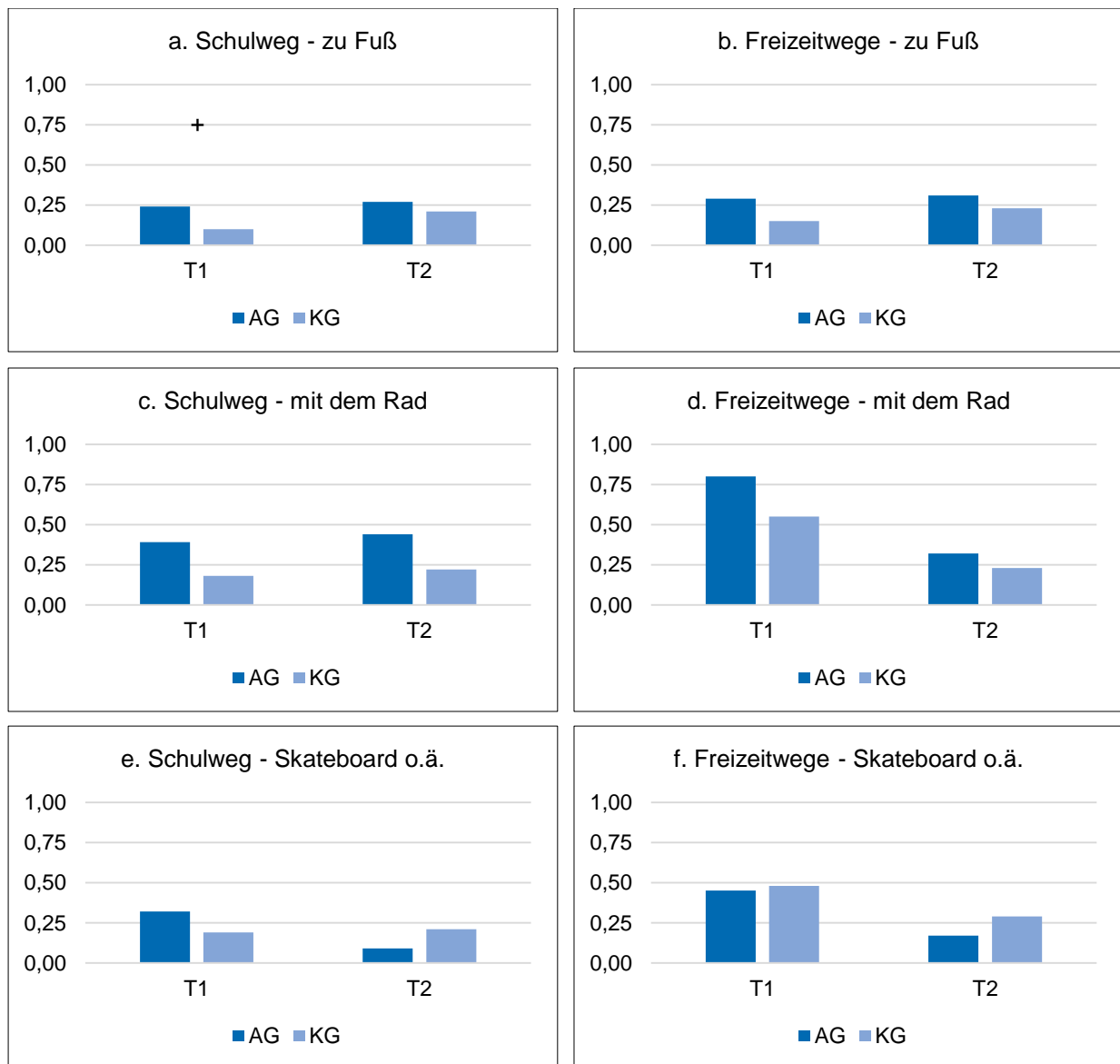


Abbildung 4.4. Mittlere Häufigkeit von Unfällen auf dem Weg zur Schule und auf Freizeitwegen, getrennt für AG- und Kontrollgruppe zu T1 und T2. (+ kennzeichnet einen tendenziellen Gruppenunterschied zwischen AG- und Kontrollgruppe.)

Fragestellung 1.b: Veränderungen in den Unfallhäufigkeiten außerhalb des Straßenverkehrs

Vorbemerkung zur Analyse: Die Regressionsanalysen zu Unfällen in der Schule und im Freizeitsport (außerhalb des Straßenverkehrs) wurden für das Alter, das Geschlecht, die Familiensprache, die Klassenstufe und Schulform sowie die Datenvollständigkeit kontrolliert. In Abbildung 4.5 sind die Mittelwerte der Häufigkeiten je Gruppe und Messzeitpunkt abgetragen. Hinsichtlich der Unfälle in der Schule zeigten sich für den Unterricht keine Gruppenunterschiede zu T1 oder T2 (s. Abbildung 4.5.a).

Für Unfälle in den Pausenzeiten wurde deutlich, dass sich bei vergleichbaren Werten zu T1 ein Unterschied zu Gunsten der AG-Gruppe zu T2 einstellte (s. Abbildung 4.5.b). Obwohl beide Gruppen von

weniger Unfälle während der Interventionsdurchführung (T2) berichteten, war der Abfall für die AG-Gruppe stärker, verglichen mit dem der Kontrollgruppe. Dies konnte auch die statistische Analyse unter Berücksichtigung der Kontrollvariablen tendenziell belegen.

Im Schulsport berichtete die AG-Gruppe von mehr Unfällen im Schulhalbjahr vor der Teilnahme an der Intervention, verglichen mit der Kontrollgruppe (s. Abbildung 4.5.c). Zu T2 (Angaben für das Schulhalbjahr während der Intervention) bestand dieser Unterschied nicht mehr. Dies konnte auch die statistische Analyse mit Kontrollvariablen tendenziell bestätigen.

Hinsichtlich des Freizeitsports (außerhalb des Straßenverkehrs) belegen die Ergebnisse einen noch deutlicheren Unterschied: Bei vergleichbaren Werten zu T1, unterschieden sich die Gruppen zum Vorteil der AG-Gruppe sowohl deskriptiv als auch signifikant zu T2. Dabei berichtete die AG-Gruppe von weniger Stürzen und Unfällen zu T2, also während der Teilnahme an der Intervention.

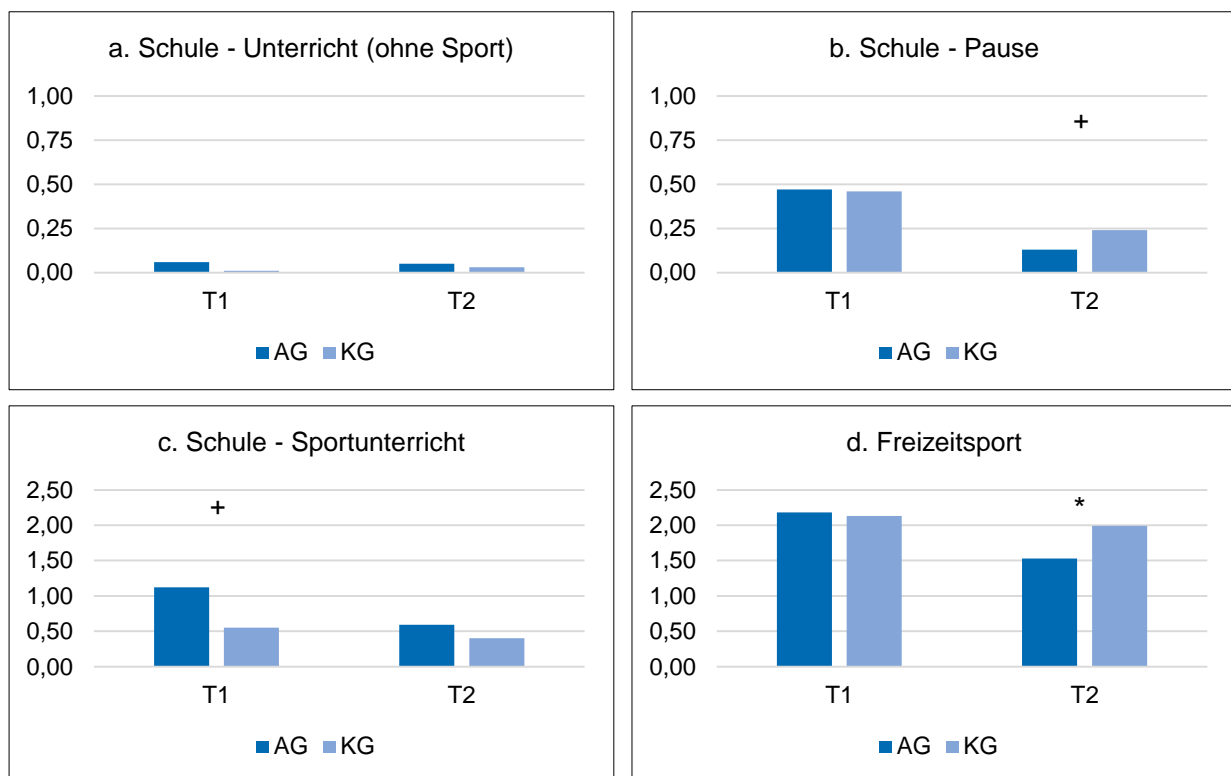


Abbildung 4.5. Mittlere Häufigkeit von Unfällen in der Schule und im Freizeitsport, getrennt für AG- und Kontrollgruppe zu T1 und T2. (+ kennzeichnet einen tendenziellen, * einen signifikanten Gruppenunterschied zwischen AG- und Kontrollgruppe.)

Zwischenfazit 8

Insgesamt zeigte die Analyse eine Verringerung der Häufigkeiten von Unfällen auf Schulwegen zu Fuß und mit dem Skateboard, auf Freizeitwegen mit dem Rad sowie von Unfällen außerhalb des Straßenverkehrs, berichtet für das Schulhalbjahr vor der Intervention zu denen für das Schulhalbjahr während der Interventionsdurchführung, in der AG-Gruppe verglichen mit der Kontrollgruppe.

4.5.1.3 Effekte der Intervention auf die exekutiven Funktionen

Fragestellung 2: Veränderungen in den exekutiven Funktionen

Vorbemerkung zur Analyse: Zur Prüfung der Effekte des YOLO-Präventionsprogramms auf die exekutiven Funktionen der Schülerinnen und Schüler wurden Regressionsanalysen durchgeführt. Aufgrund der Ergebnisse der Befragungen in Phase 1 des Forschungsprojektes wurde neben den Standardkontrollvariablen (Alter, Geschlecht, Familiensprache, Klassenstufe, Schulform, Datenvollständigkeit, Ausgangswerte des jeweiligen Instruments zu T1) zusätzlich für folgende Aspekte kontrolliert: die Risikobereitschaft (i. S. v. Impulsivität, Regellosigkeit), die Beeinflussung durch Gleichaltrige (i. S. v. Verantwortlichkeit für das eigene Handeln) und emotionale Probleme. Die exekutiven Funktionen als solche umfassen einen komplexen Bereich der kognitiven Kompetenzen. Um Ergebnisse darstellen zu können, war es deshalb notwendig darüber hinaus noch für weitere beeinflussende Temperaments- und Charaktereigenschaften (Selbstakzeptanz, Schüchternheit, Angst vor Ungewissem) sowie den pubertären Entwicklungsstatus zu kontrollieren.

Selbstberichte der Schülerinnen und Schüler

Für alle per Selbstbericht erfassten Bereiche der exekutiven Funktionen zeigte sich entgegen den Annahmen ein kurzfristiger Gruppenunterschied zu T2 zum Nachteil der AG-Gruppe. Damit berichteten die Schülerinnen und Schüler nach der Teilnahme an der Intervention von mehr Defiziten in der Inhibition, in der Kognitiven Flexibilität und in der Emotionalen Kontrolle, als die Schülerinnen und Schüler der Kontrollgruppe. Langfristig hob sich dieser Nachteil zu T3 wieder auf.

Standardisierte Testverfahren

Geteilte Aufmerksamkeit. Die Ergebnisse zeigten bei gleichen Ausgangswerten zu T1 einen kurzfristigen Vorteil für die AG-Gruppe zu T2. Die AG-Gruppe erreichte im Vergleich zur Kontrollgruppe nach der Intervention eine höhere Anzahl richtiger Zeichen. Zu T3 war dieser Vorteil nicht mehr nachweisbar. Für die Fehleranzahl zeigten sich weder kurz- noch langfristig signifikante Gruppenunterschiede. Der Verlauf in den Mittelwerten der beiden Kennwerte über die drei Messzeitpunkte ist in Abbildung 4.6 dargestellt.

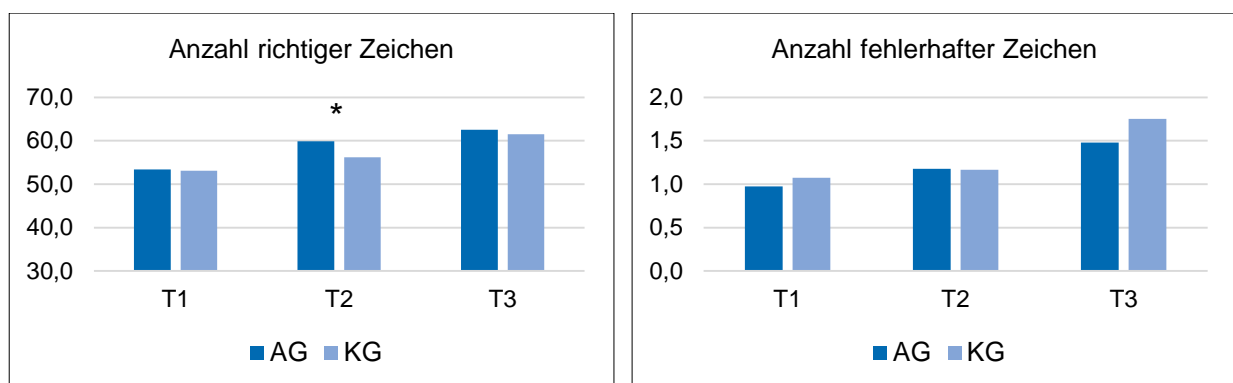


Abbildung 4.6. Mittlere Häufigkeit von richtigen bzw. fehlerhaften Zeichen im Zahlen-Symbol-Test als Indikator für die geteilte Aufmerksamkeit, getrennt für AG- und Kontrollgruppe zu T1, T2 und T3. (* kennzeichnet einen signifikanten Gruppenunterschied zwischen AG- und Kontrollgruppe.)

Computergestützte Tests. Zur Erfassung des Arbeitsgedächtnisses, der Inhibitionsfähigkeit und der Kognitiven Flexibilität am Computer haben die teilnehmenden Jugendlichen den Dots-Test absolviert (s. Abschnitt 4.4.4.1). Die Ergebnisse zeigten kurzfristige tendenziell signifikante Gruppenunterschiede zu T2: die AG-Gruppe erreichte eine höhere Anzahl an Treffern (s. Abbildung 4.7.a) und machte weniger Fehler (s. Abbildung 4.8.a). Beides spricht für eine höhere Arbeitsgedächtnisleistung, bessere Inhibition und bessere kognitive Flexibilität nach der Teilnahme an der Intervention. Diese Schlussfolgerung wird auch durch das weitere Ergebnis zur Reaktionszeit für Treffer bestärkt: Die AG-Gruppe brauchte signifikant länger für richtige Reaktionen, verglichen mit der Kontrollgruppe (s. Abbildung 4.7.b). Das bedeutet, dass die Jugendlichen ihre Handlung sorgfältiger planten bzw. vor der Ausführung prüften und nicht voreilig antworteten.

Auch langfristig zeigten sich Effekte zum Vorteil der AG-Gruppe: Die geringere Fehlerzahl im Vergleich zur Kontrollgruppe blieb tendenziell erhalten und zeigte sich sowohl in der gemischten als auch der inkongruenten Bedingung (s. Abbildung 4.8.a und b). Das ist ein Hinweis auf eine Verbesserung der Inhibitionsleistung. Insgesamt können damit die exekutiven Funktionen der AG-Gruppe nach der Teilnahme an der Intervention kurz- als auch langfristig als höher eingestuft werden, verglichen mit der normativen Entwicklung in der Kontrollgruppe.

Als weiteren gemeinsamen Indikator für die Inhibitionsfähigkeit und die Kognitive Flexibilität wurde der Go-NoGo-Test durchgeführt. Hier absolvierte die AG-Gruppe zu T2 tendenziell mehr richtige Durchgänge in der, die exekutiven Funktionen hoch fordernden, NoGo-Bedingung. Das bedeutet, die AG-Gruppe konnte nach der Intervention Impulse besser kontrollieren und kognitiv flexibler reagieren, als die Kontrollgruppe. Die mittlere Anzahl an richtigen Durchgängen für beide Gruppen und über alle drei Messzeitpunkte hinweg ist in Abbildung 4.9 dargestellt.

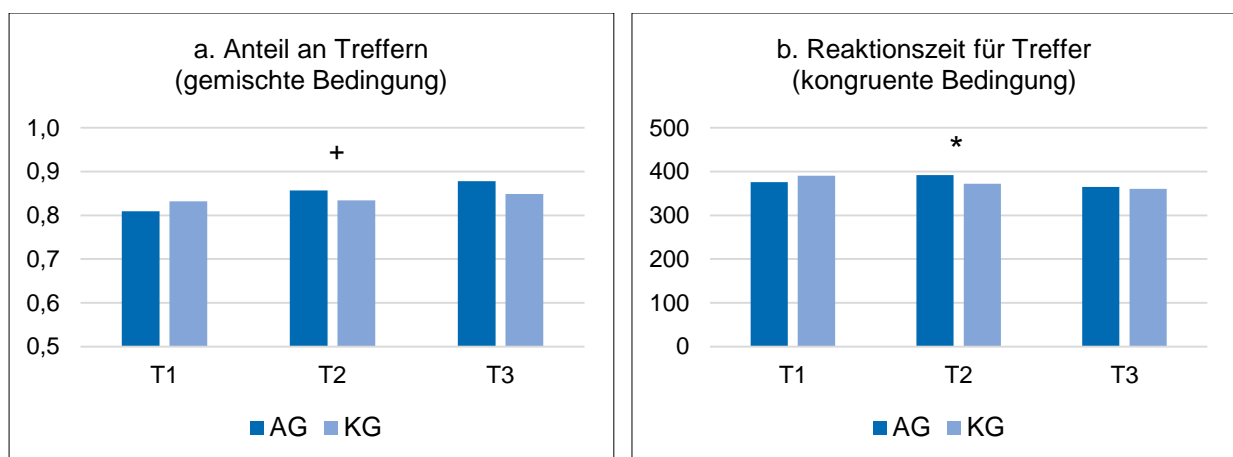


Abbildung 4.7. Mittlerer Anteil an Treffern an Gesamtzahl bzw. Reaktionszeit für Treffer (in ms) der Aufgaben im Dots-Test, getrennt für AG- und Kontrollgruppe zu T1, T2 und T3.

(* kennzeichnet einen signifikanten, + kennzeichnet einen tendenziell signifikanten Gruppenunterschied zwischen AG- und Kontrollgruppe.)

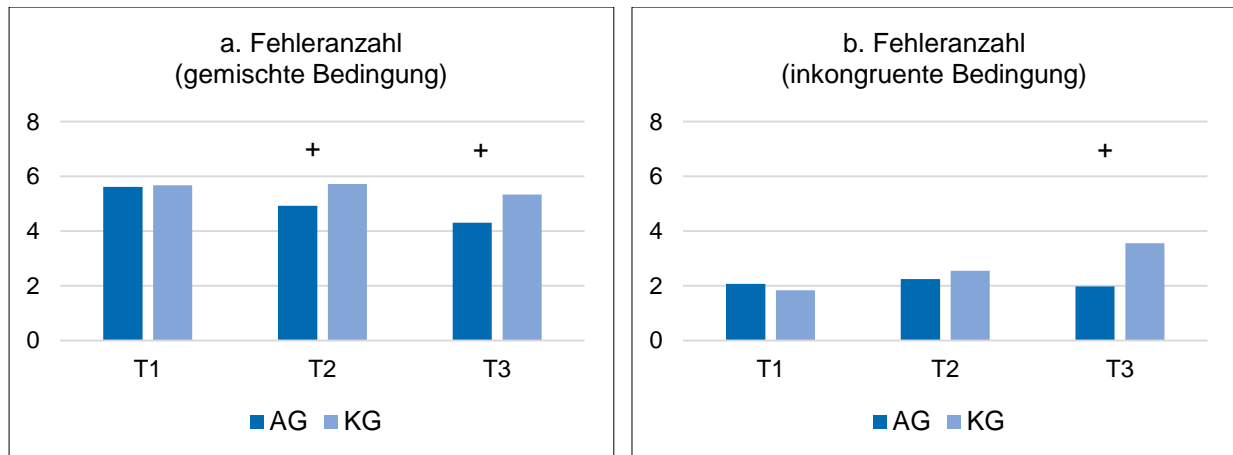


Abbildung 4.8. Mittlere Anzahl an Fehlern im Dots-Test, getrennt für AG- und Kontrollgruppe zu T1, T2 und T3. (+ kennzeichnet einen tendenziell signifikanten Gruppenunterschied zwischen AG- und Kontrollgruppe.)

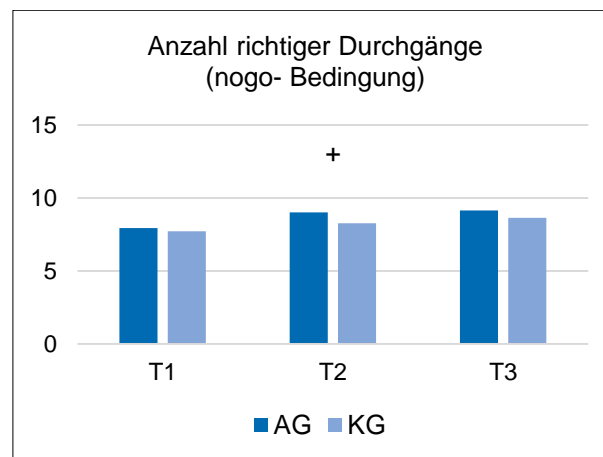


Abbildung 4.9. Mittlere Anzahl an richtigen Durchgängen im GoNogo-Test, getrennt für AG- und Kontrollgruppe zu T1, T2 und T3. (+ kennzeichnet einen tendenziell signifikanten Gruppenunterschied zwischen AG- und Kontrollgruppe.)

4.5.1.4 Effekte der Intervention auf die Risikokompetenz

Vorbemerkung zur Analyse: Um die Analysen möglichst konsistent durchzuführen und die Vergleichbarkeit zwischen den verschiedenen Ergebnisvariablen zu erhalten, wurden die Regressionsanalysen zu den Effekten des Programms auf die Risikokompetenz – zusätzlich zu den Standardkontrollvariablen (Alter, Geschlecht, Familiensprache, Klassenstufe, Schulform, Datenvollständigkeit, Ausgangswerte des jeweiligen Instruments zu T1) – ebenfalls für folgende weitere Aspekte kontrolliert: die Risikobereitschaft (i. S. v. Impulsivität, Regellosigkeit), die Beeinflussung durch Gleichaltrige (i. S. v. Verantwortlichkeit für das eigene Handeln) und emotionale Probleme.

Die Ergebnisse (s. Abbildung 4.10) zeigten einen tendenziell signifikanten Gruppenunterschied zu T2 zum Vorteil für die AG-Gruppe. Demnach erreichte die AG-Gruppe mehr Punkte als die Kontrollgruppe,

was für ein angemessenere Risikokompetenz steht. Deskriptiv bleibt dieser Unterschied auch langfristig zu T3 erhalten, ist statistisch aber nicht mehr bedeutsam.

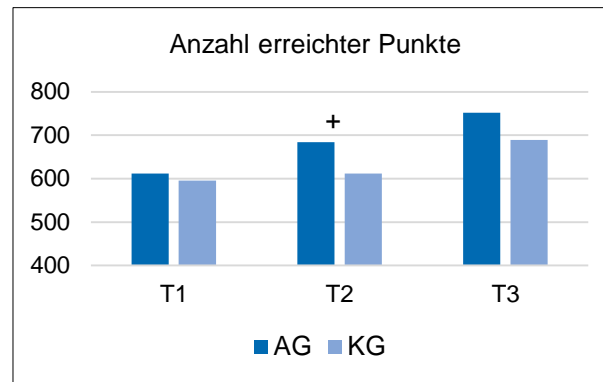


Abbildung 4.10. Mittlere Punktezahl im Driving-Game Chicken als Indikator für die Risikokompetenz, getrennt für AG und KG zu T1, T2 und T3. (+ kennzeichnet einen tendenziell signifikanten Gruppenunterschied zwischen AG und KG.)

Zwischenfazit 9

Etliche Testwerte, die Aufschluss über die Ausprägung der exekutiven Funktionen geben, lagen nach Durchführung des Interventionsprogramms bei der AG-Gruppe höher, verglichen mit der Kontrollgruppe. Das gleiche galt für die Risikokompetenz. Die Jugendlichen der AG-Gruppe zeigten damit nach der Teilnahme an der Intervention bessere Leistungen in der geteilten Aufmerksamkeit, der Inhibition, im Arbeitsgedächtnis, in der kognitiven Flexibilität sowie in der Risikobewertung. Dass die Unterschiede zehn Wochen nach Ende der Intervention größtenteils nicht mehr nachweisbar waren, könnte sowohl darauf hinweisen, dass die Effekte nicht stabil sind und eine längere Programmdauer sinnvoll wäre, als auch, dass einfach zur Follow-up-Messung (T3) weniger als die Hälfte der Schülerinnen und Schüler aus der Vormessung (T1) bereit waren, an den Erhebungen erneut teilzunehmen.

4.5.2 Prozessevaluation

Um Feedback zur inhaltlichen und organisatorischen Gestaltung des YOLO-Präventionsprogrammes zu erhalten, wurden die teilnehmenden Jugendlichen als auch die Trainerinnen und Trainer nach jeder AG-Stunde gebeten, auf einem Fragebogen ihre Meinung zu den Inhalten und Methoden zu berichten. Die Ergebnisse geben Aufschluss darüber, wie gut die Chancen stehen, dass das Programm sich in Schulen erfolgreich etablieren lässt und welche Details ggf. optimiert werden könnten.

4.5.2.1 Perspektive der teilnehmenden Jugendlichen

Von den Jugendlichen wurden hierbei Informationen über die Beteiligung, sowie den empfundenen Spaß, das Wohlbefinden und den Umgang untereinander innerhalb der jeweiligen Stunde gesammelt. Die Jugendlichen gaben an, sich insgesamt gut am Geschehen der Stunden beteiligt zu haben und sahen sich auch in den Stunden genügend einbezogen. Dies war insbesondere in den Stunden der Fall, die viel

Raum zum Austesten der eigenen Grenzen boten (bspw. in Form von Rollenspielen und Parkour). Weiterhin gaben die Jugendlichen an, während der Stunden überdurchschnittlich viel Spaß gehabt und sich durchweg wohlgefühlt zu haben. Lediglich der Umgang der Teilnehmenden untereinander wurde bisweilen als durchschnittlich eingeschätzt, wobei sich mit fortschreitender Stundenzahl ein positiver Trend abzeichnet (s. Abbildung 4.11). Der Trend könnte einerseits damit erklärt werden, dass die Jugendlichen aus verschiedenen Klassen stammten und sich z. T. noch nicht kannten. Andererseits beinhaltete das Programm unter anderem auch Themen zur Förderung des sozialen Miteinanders (bspw. Vertrauen, Perspektivenübernahme und Hilfsbereitschaft) und die Jugendlichen sich in diesen Bereichen weiterentwickelt haben.

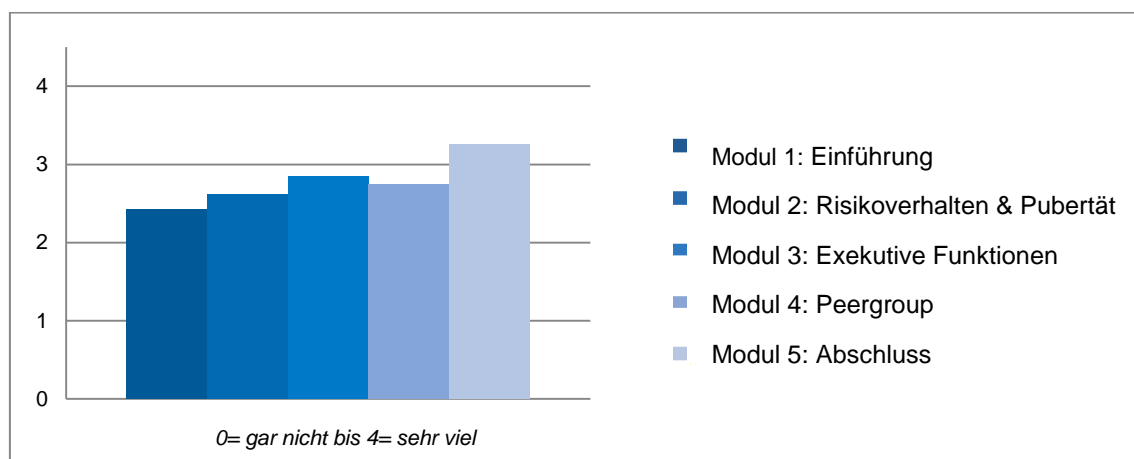


Abbildung 4.11. Einschätzung des Umgangs der Jugendliche untereinander in der AG-Stunde je Modul aus der Perspektive der Teilnehmenden.

Um noch detaillierteres Feedback über das Programm zu erhalten, wurden am Ende der AG an zwei Schulen mit einer ausgewählten Gruppe von teilnehmenden Jugendlichen Gruppeninterviews durchgeführt. Aus den Aussagen der Jugendlichen wird deutlich, dass die AG sie zum Reflektieren über ihre Handlungen und ihr Verhalten angeregt hat. So meinte ein Jugendlicher: „Ich denke [jetzt] mehr nach, bevor ich etwas mache.“ Und ein anderer erzählte: Insgesamt hat man in YOLO mitbekommen, worauf man im Leben achten muss, also was unsere Entscheidungen beeinflusst.“

4.5.2.2 Perspektive der Trainerinnen und Trainer

Die Trainerinnen und Trainer bewerteten nach jeder AG-Stunde die Rahmenbedingungen und schätzen das Interesse der Jugendlichen an den Inhalten der AG ein. Dabei wurden die räumlichen und technischen Voraussetzungen als überwiegend gut eingeschätzt. Wenn mangelnde Voraussetzungen festgestellt wurden, dann wurden als Gründe angegeben, dass der Raum, die Turnhalle oder Hilfsmittel spontan doch nicht wie abgesprochen verfügbar waren, und dass ablenkende Gegenstände sich im Raum befanden, Unordnung oder Platzmangel herrschte.

Nach eigenen Angaben konnten die Trainerinnen und Trainer die Stundeninhalte größtenteils vollständig durchführen. Manchmal kam es zu Verzögerungen, weil der Redebedarf der Teilnehmenden höher war als erwartet oder organisatorische Schwierigkeiten vor Ort auftraten. Im Gegensatz zu dem Urteil der Jugendlichen schätzten die Trainerinnen und Trainer das Interesse der Teilnehmenden an den Stundeninhalten jedoch als eher mittelmäßig ein (s. Abbildung 4.10), obwohl ihre Beteiligung auch aus Sicht der Trainerinnen und Trainer gut war.

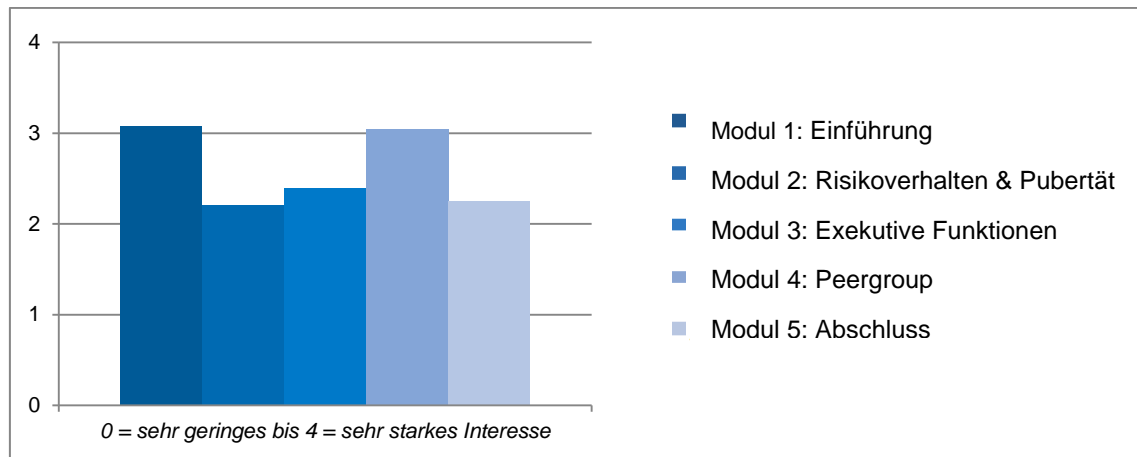


Abbildung 4.11. Interesse der Jugendlichen an den Inhalten und Methoden je Modul aus Sicht der Trainerinnen und Trainer.

Nach Abschluss der AG schätzten die Trainerinnen und Trainer ein, ob sie Veränderungen in den Bereichen Selbststeuerung/Risikokompetenz, Selbsteinschätzung und Selbstsicherheit bei den Jugendlichen beobachteten. Wie in Abbildung 4.12 ablesbar, bemerkten die Trainerinnen und Trainer vor allem Veränderungen in den Bereichen Selbstsicherheit und Selbsteinschätzung, weniger aber in den Bereichen Selbststeuerung und Risikokompetenz.

Als Verbesserungsvorschläge in Hinblick auf Methoden und Inhalte des Programmes gaben die Trainerinnen und Trainer an, dass die Übungen (v.a. im sportlichen Bereich) zum Teil schwerer sein könnten, die Theorie teilweise noch einfacher vermittelt werden könnte und dass die Dauer einzelner inhaltlicher Teile angepasst werden sollte. Außerdem sollten nach Einschätzung der Trainerinnen und Trainer vermehrt Sport und Rollenspiele eingesetzt werden. Hinsichtlich der Organisation wurde eine umfangreichere Schulung bezüglich pädagogischer Methoden gewünscht. Insgesamt waren die Trainerinnen und Trainer mit dem Programm sehr zufrieden und würden es befürworten, wenn das Programm an noch mehr Schulen angeboten werden würde.

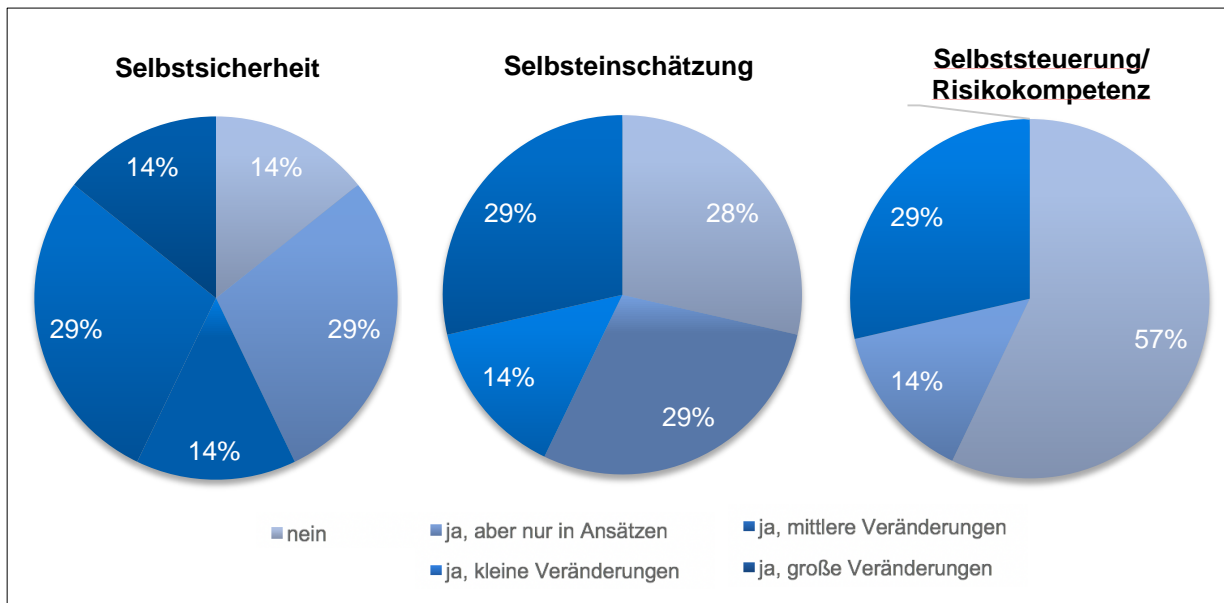


Abbildung 4.12. Einschätzung der Trainerinnen und Trainer zu Veränderungen in den Bereichen Selbstsicherheit, Selbsteinschätzung und Selbststeuerung/ Risikokompetenz der Schülerinnen und Schüler nach dem Ende der Intervention.

Zwischenfazit 10

Insgesamt zeigen die positiven Beurteilungen, dass das Präventionsprogramm auf eine hohe Akzeptanz trifft und damit gute Chancen bestehen, es in Schulen zu etablieren. Einzelne Aspekte des Programms sollten überarbeitet und abschließend nochmals geprüft werden, um eine optimale Programmgestaltung zu gewährleisten. Das gilt insbesondere für die sportlichen Übungen, die schwieriger als bisher sein müssen um eine hinreichend große Herausforderung für die Jugendlichen darzustellen. Zugleich dürfen sie nicht so schwer sein, dass Lehrkräfte bei der Durchführung überfordert sind oder gar ein Risiko für die Jugendlichen entsteht.

4.5.3 Ergebnisse der Schulleitungsbefragung

Wie schon in Phase 1 wurden durch Befragung der Schulleitungen Daten zu Verkehrserziehungsmaßnahmen im Allgemeinen und in Bezug auf das Radfahren, sowie zur Verkehrsinfrastruktur im Umkreis der teilnehmenden Schulen erhoben. Insgesamt liegen Daten von vier der fünf Schulen vor. Aufgrund der Stichprobengröße werden die Ergebnisse nur deskriptiv beschrieben und wurden nicht in der Wirkungsanalyse miteinbezogen.

Ähnlich der Einschätzung der Schulleitungen in Phase 1 wurde auch bei dieser Befragung die Verkehrsinfrastruktur bewertet. So stimmten alle Schulleitungen der Aussage eher bis voll zu, dass ihre Schule mit dem Rad gut zu erreichen sei. Die Hälfte gab an, dass dies auf sicheren und zügigen Radwegen möglich sei und die Radwege angenehm breit, komfortabel und sicher seien. Weiterhin stimmten 75% der Schulleitungen der Aussage zu, dass die Ampelschaltungen gut auf die Bedürfnisse der Radfahrer abgestimmt seien. Andere Aspekte der Verkehrsinfrastruktur erfüllen jedoch nur wenige

Schulen. So machten laut den Schulleitungen Stellen ohne Radwege den Schülerinnen und Schülern Probleme.

Auch hinsichtlich der Angaben über Inhalte und Umfang zu Verkehrserziehungsmaßnahmen in der Sekundarstufe 1 allgemein und in Bezug auf das Radfahren unterschieden sich die Ergebnisse der zwei Phasen kaum. So liegen bei dieser Befragung laut den Schulleitungen ebenfalls die Schwerpunkte der Verkehrserziehung auf den Themen Befähigung zur Hilfestellung nach Unfällen (Erste Hilfe), Auseinandersetzung mit Aggression, Stress, Raserei, Drängelei, Regelverletzungen und Rücksichtslosigkeit, sowie Verbesserung psychomotorischer Fähigkeiten wie Wahrnehmung und Reaktionsschnelligkeit. Schulische Verkehrserziehung mit dem Schwerpunkt Radfahren findet in allen drei Klassenstufen meist gar nicht oder wenn, dann nur in Ansätzen statt. Wenn diese stattfindet, dann in Form von Infos über Risiken und Gefahrenpotenziale des Straßenverkehrs und die sichere Nutzung eines Radweges.

Zusätzlich sollten in Phase 2 die Schulleitungen angeben, wie viele Unfälle im Unterricht (ohne Sport), im Sportunterricht, in der Pause und auf Schulwegen jeweils im 2. Schulhalbjahr 2014/15, im 1. Schulhalbjahr 2015/16 und im 2. Schulhalbjahr 2015/16 passiert sind. Nach Angabe der Schulleitungen passierten über alle Schulhalbjahre hinweg vor allem Unfälle im Sportunterricht und in der Pause, während es sonst im Unterricht und auf den Schulwegen kaum Unfälle gab. Diese Angabe deckt sich somit mit den Angaben der Jugendlichen zu ihren Unfällen und Stürzen.

Zwischenfazit 11

Insgesamt gibt es eine gute Übereinstimmung der vier befragten Schulen aus Phase 2 mit der größeren Anzahl der Schulen, die in Phase 1 befragt wurden. Damit können die vier Schulen als hinreichend repräsentativ betrachtet werden um die Ergebnisse als Grundlage für eine Einschätzung der allgemeinen Wirksamkeit des Präventionsprogramms zu nutzen.

4.6 Phase 2: Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse

Ziele von Phase 2 des Forschungsprojektes „YOLO – (Selbst)sicher Radfahren“ waren die Konzeptionierung und Evaluierung einer Präventionsmaßnahme um die Unfallgefährdung im frühen Jugendalter zu senken. Die in Phase 1 identifizierten individuellen Einflussfaktoren (exekutive Funktionen, Risikobereitschaft, emotionale Probleme und Beeinflussbarkeit durch Gleichaltrige) wurden bei der inhaltlichen und methodischen Konzipierung einbezogen. In der Konzeptionierungsphase hat sich die Unterstützung des Expertenkreises, der zu Beginn der Phase 2 gegründet wurde, als besonders hilfreich erwiesen. Mithilfe des sozialpädagogischen und sportpädagogischen Hintergrund der Mitglieder und deren umfassende Erfahrung mit der Zielgruppe ließen sich viele Ansatzpunkte und Methoden in das Konzept integrieren.

Die Evaluation des Programmes brachte Erkenntnisse über die Wirksamkeit der Intervention. Wie auch schon aus den Ergebnissen der Phase 1 deutlich wurde, haben nun auch die Ergebnisse der Phase 2 gezeigt, dass Radfahren im Leben der Jugendlichen eine große Rolle spielt. So fahren 60 % der Jugendlichen der AG-Gruppe, sowie 63 % der Kontrollgruppe im Sommer mit dem Rad zur Schule. Wenn die Jugendlichen von Unfällen berichteten, dann jedoch weniger von Unfällen im Straßenverkehr, sondern eher in der Schule; und zwar im Sportunterricht und in der Pause. Dieses Ergebnis deckt sich

mit den Einschätzungen der Schulleitungen, die die meisten Unfälle ebenfalls in diesen Bereichen angaben. Aber auch in der Freizeit passieren viele Unfälle, vor allem wenn die Jugendlichen Sport treiben oder mit dem Rad unterwegs sind.

Ziel des Präventionsprogrammes „YOLO- Teste deine Grenzen“ war es durch die Förderung der exekutiven Funktionen und der Risikokompetenz der Jugendlichen die Unfallzahlen zu senken. Die Ergebnisse der Analysen geben Hinweise, dass die Intervention eine positive Wirkung auf die AG-Teilnehmenden in Bezug auf Unfälle im Freizeitsport hatte. Dabei berichtete die AG-Gruppe von weniger Unfällen als die Kontrollgruppe nach bzw. während der Teilnahme der Intervention. Ein ähnlicher Trend ließ sich auch für Unfälle in der Schule während der Pausenzeiten finden.

Da risikoreiches Verhalten im Zusammenhang mit den exekutiven Funktionen steht, stellt die Stärkung der exekutiven Funktionen einen zentralen Ansatzpunkt in dem Präventionsprogramm dar. Es konnten positive Effekte der Intervention auf die geteilte Aufmerksamkeit, und die exekutiven Funktionen festgestellt werden. So konnte sowohl kurz- als auch langfristig eine Steigerung der Inhibitionsfähigkeit, des Arbeitsgedächtnisses und der kognitiven Flexibilität in standardisierten Computertests nachgewiesen werden. Entgegen den Annahmen berichteten die Jugendlichen selbst aber nach der Teilnahme an der Intervention von mehr Defiziten in der Inhibition, in der Emotionalen Kontrolle und in der Kognitiven Flexibilität, verglichen mit den Jugendlichen der Kontrollgruppe.

Ein Ziel des Präventionsprogrammes war die Förderung der Einschätzung der eigenen Fähigkeiten, sowie eine Reflexion über das eigene Verhalten. Die Ergebnisse des Selbstberichtes in Verbindung mit den objektiveren Testdaten deuten darauf hin, dass die Jugendlichen gegenüber ihrem eigenen Verhalten nach der Intervention kritischer gegenüberstehen und höhere Ansprüche an sich selbst stellen. Die Einschätzung der Trainerinnen und Trainer, dass sie bei den Jugendlichen in ihren AG's nach der Teilnahme besonders eine Veränderung des Verhaltens im Bereich der Selbsteinschätzung beobachten haben, würde diese Annahme unterstützen.

Da in der wissenschaftlichen Literatur der Anstieg der Unfallzahlen in der frühen Pubertät teilweise durch das steigende Risikoverhalten (Limbourg, 2000; Romer, 2010) erklärt wird, wurde das Thema im YOLO-Präventionsprogramm recht ausführlich bearbeitet und die Wirkung des Programms auf die Risikokompetenz der Jugendlichen bei der Evaluation mitefasst. Die Ergebnisse deuten auf einen positiven Effekt des Programms hin. So hatte die AG im Vergleich zur KG nach der Teilnahme eine tendenziell signifikant höhere Risikokompetenz.

Neben der Wirksamkeit eines Programmes ist die subjektive Meinung seitens der Teilnehmenden und seitens der durchführenden Trainerinnen und Trainer von Bedeutung. Da „YOLO- Teste deine Grenzen“ in dieser Form zum ersten Mal durchgeführt wurde, wurde das Feedback beider Seiten eingeholt. Nach Einschätzung der Jugendlichen hatten sie an den Inhalten und Methoden viel Interesse, hatten während der Stunden viel Spaß und haben sich wohlgeföhlt. Wohlbefinden und Spaß sind gute Voraussetzungen damit Lernen gelingen kann. Aus den Aussagen der Jugendlichen in den Interviews lässt sich schließen, dass sie gelernt haben, mehr über ihr Verhalten und Handlungen nachzudenken, und dass sie selbstsicherer geworden sind. Das deckt sich mit den Einschätzungen der Trainerinnen und Trainer, die bei den Jugendlichen vor allem auch Veränderungen im Bereich der Selbstsicherheit beobachtet haben.

Viele Studien geben Hinweise, dass Präventionsprogramme so konzipiert sein sollten, dass sie übergeordnet ansetzen und die Lebenskompetenzen der Jugendlichen fördern (Leppin,1994; Romer, 2003). Die Ergebnisse der Evaluation lassen darauf schließen, dass das Programm „YOLO – Teste deine Grenzen“ diesem Anspruch gerecht wurde und da angesetzt hat, wo diese Altersgruppe Unterstützung

braucht, und dass es ihre Lebensumstände berücksichtigt wurden. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass gute Chancen bestehen das Programm an Schulen zu etablieren.

Die Ergebnisse der Phase 2 wurden bereits auf wissenschaftlichen Konferenzen in Form von Posterbeiträgen und Vorträgen vorgestellt. Nachfolgend sind die entsprechenden Referenzen aufgelistet.

Evers, W., Ludwig, A., Wallner (geb. Schuler), S., Fäsche, A., Felsner, S., & Herpers, R. (2016, Juli). Gender differences in relations of executive functions with risk-taking and susceptibility to peer-influence in early adolescence. Poster presented at the Early Career Conference on Executive Functions and Self-regulation (NEFS), Ulm, Germany.

Fäsche, A., Ludwig, A., Wallner, S., & Evers, W. (2017). Evaluation des YOLO- Präventionsprogramms: Förderung der exekutiven Funktionen und des angepassten Risikoverhaltens in der frühen Adoleszenz. Paper presented at the 5th Congress of the Society for Empirical Educational Research (GEBF), Heidelberg.

Ludwig, A., Evers, W., & Fäsche, A. (2016). "YOLO – Know your limits": A prevention program for the promotion of adolescents' executive functions. Poster presented at the Early Career Conference on Executive Functions and Self-regulation (NEFS), Ulm, Germany.

Ludwig, A., Wallner (geb. Schuler), S., Fäsche, A., & Evers, W. (2016, November). The YOLO prevention program – Promoting adolescents' cycling safety through executive function training in early adolescence: The role of executive functions in relation with risk-taking behaviour. Poster presented at the 5th International Cycling Safety Conference (ICSC), Bologna, Italy.

5 Auflistung der für das Vorhaben relevanten Veröffentlichungen anderer Forschungsstellen

In direktem Bezug auf das Ziel des Projektes, in dem es darum geht zu untersuchen, welche Faktoren zu den erhöhten Radunfallzahlen in der Altersgruppe der 10- bis 14-Jährigen führen, gibt es auch während der Laufzeit des Projektes unseres Wissens keine Studien anderer Forschungsstellen, die dieser Frage explizit nachgegangen sind. Die aktuellen Unfallzahlen des Statistischen Bundesamtes unterstreichen die Bedeutsamkeit, dieser Frage weiterhin nachzugehen. So hatte im Jahr 2015 in Deutschland die Gruppe der 10 bis 14-Jährigen mit knapp 46 Prozent im Vergleich zu allen anderen Altersgruppen wie in den vergangenen Jahren auch schon am häufigsten einen Fahrradunfall (Statistisches Bundesamt, 2016b). In dem Jahr starben 22 % der 10 bis 15-Jährigen, die ihr Leben ließen, an äußeren Ursachen, insbesondere an verschiedene Formen von Unfallverletzungen (Statistisches Bundesamt, 2016a).

Im Forschungsfeld zu Risikoverhalten zeigt die aktuelle Literatur, dass riskante Verhaltensweisen bei der Gruppe der 10 bis 14-Jährigen eine wichtige Rolle spielen. Während sich die bisherige Forschung vor allem auf Risikoverhalten in der mittleren bis späten Adoleszenz und Risikoverhaltensweisen, wie vermehrte Verkehrsunfälle (z. B. Isler & Starkey, 2008), erhöhter Tabak-, Alkohol- und Drogenkonsum (z.B. Pharo et. al 2011) konzentriert hat, rückt mittlerweile immer mehr die Gruppe der Frühadoleszenten in den Vordergrund der Forschungen, und es wird angenommen, dass zwischen 11 und 14 Jahren sogar eine deutlich erhöhte Risikobereitschaft im Vergleich zu allen anderen Altersgruppen vorliegt (Collado, Felton, MacPherson, & Lejuez, 2014). Diese Erkenntnisse unterstützten die Entscheidung, das Präventionsprogramm „YOLO – Teste deine Grenzen“ für diese Altersgruppe anzubieten.

Die Aufnahme des Konstruktes *Beeinflussbarkeit durch Peers* in der Datenerhebung in der Explorationsphase, sowie als inhaltliches Thema in der Präventionsmaßnahme „YOLO – Teste deine Grenzen“ wurde forciert durch aktuelle Studien, die den Zusammenhang zwischen dem Einfluss der Gleichaltrigen und riskanter Verhaltensweisen untersucht haben. Die Studie von Knoll, Magis-Weinberg, Speekenbring und Blakemore (2015) zeigt beispielsweise, dass die Meinung Gleichaltriger Einfluss darauf nimmt, wie Kinder und Jugendliche Risiken einschätzen. Während sich ältere Jugendliche und junge Erwachsene (15 bis 25 Jahre) in ihrer Risikoeinschätzung mehr der Meinung von Erwachsenen angleichen, wenn sie damit konfrontiert werden, richten jüngere Jugendliche (12 bis 14 Jahre) ihre Einschätzung eher nach denen von anderen Gleichaltrigen. Eine andere Studie von Smith, Chein und Steinberg (2014) zeigt, dass sich Jugendliche auch dann von Gleichaltrigen beeinflussen lassen, wenn sie wissen, dass die Folgen ihres Verhaltens negativ sein werden.

Da die exekutiven Funktionen einen wichtigen Prädiktor erhöhten Risikoverhaltens in der frühen Adoleszenz darzustellen scheinen, stellt die Förderung dieser Funktionen in der Präventionsmaßnahme „YOLO – Teste deine Grenzen“ den zentralen Ansatzpunkt dar. Aktuelle Studien zur Förderung der exekutiven Funktionen gaben richtungsweisende Anregungen bei der Planung der Maßnahme hinsichtlich der Methoden und Inhalte. Der Einbezug körperlicher Aktivität als Methode zur Förderung der Exekutiven Funktionen war aufgrund bisheriger Forschungsergebnisse bereits zu Beginn des Projektes geplant. Die Ergebnisse aktueller Studien führten dazu, an dieser Planung festhalten. So zeigte eine Meta-Analyse von Jackson, Davis, Sands, Whittington und Sun (2016) über acht randomisiert kontrollierte Studien hinweg, einen kleinen Effekt von körperlicher Aktivität auf die kognitive Inhibitionsfähigkeit von Kindern zwischen sieben und zwölf Jahren. Auch Hillman et al. (2014) fanden

einen Effekt nach regelmäßiger körperlicher Aktivität. Bei sieben bis neun Jahre alten Kindern zeigte sich eine bedeutsame Verbesserung der exekutiven Funktionen kognitive Flexibilität und Aufmerksamkeit in der Experimentalgruppe. Diamond and Ling (2016) schlussfolgerten in ihrer Meta-Analyse, die 84 Studien zu Trainingsmethoden zu exekutiven Funktionen mit einbezog, dass körperliches Ausdauertraining alleine nicht als wirksame Intervention zur Förderung der exekutiven Funktionen gesehen werden kann. Sobald jedoch Ausdauertraining mit kognitiven Komponenten kombiniert wurde, zeigten sich Effekte. Außerdem schlossen die Autoren, dass Trainingsmethoden zur Förderung der exekutiven Funktionen allgemein die langfristige und breiteste Wirksamkeit zeigen, wenn jeweils verschiedene Fähigkeiten trainiert werden, wenn länger und öfter trainiert wird und wenn die Aufgaben sich an die jeweiligen Fähigkeiten anpassen (Diamond & Ling, 2016). Die Ergebnisse der aktuellen Studien zur Förderung der exekutiven Funktionen standen somit im Einklang mit der Planung der Präventionsmaßnahme hinsichtlich deren Zielsetzung, Methoden und Inhalten.

6 Bewertung der Ergebnisse hinsichtlich des Forschungsziels und Schlussfolgerungen

Mit dem Forschungsprojekt „YOLO – (Selbst)sicher Radfahren: Ein Projekt zur Förderung der Sicherheit jugendlicher Radfahrer durch Stärkung der Selbststeuerungskompetenz“ wurden drei Ziele verfolgt. Das erste Ziel der Studie war es, mit Hilfe einer Online-Befragung individuelle Einflussfaktoren zu identifizieren, die mit der Radunfallgefährdung von 10- bis 14-Jährigen zusammenhängen. Laut dem Bericht zum Schülerunfallgeschehen 2014 der DGUV passierten in diesem Jahr auf dem Schulweg 55.353 meldepflichtige Unfälle im Straßenverkehr, davon 27.389 mit dem Fahrrad (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, 2016). Diese hohen Unfallzahlen machen die Relevanz, die Gründe, warum gerade Jugendlichen in der frühen Pubertät so viele Radunfälle erleiden, zu untersuchen deutlich. In der wissenschaftlichen Literatur werden in Zusammenhang mit den erhöhten Unfallzahlen in der Pubertät die Bereiche Steigerung der Risikobereitschaft, Gruppendynamik und Einfluss von Gleichaltrigen sowie mangelndes Gefahrenbewusstsein diskutiert. Da diese einen Zusammenhang mit der Fähigkeit zur Selbststeuerung und Selbstkontrolle und damit mit den exekutiven Funktionen aufweisen, wurde im Rahmen des Forschungsprojektes erstmals die Rolle der exekutiven Funktionen in Bezug auf Radfahren untersucht.

Die Ergebnisse der Untersuchung in Phase 1 und auch in Phase 2 des Forschungsprojektes haben gezeigt, dass Radfahren im Leben der Jugendlichen eine wichtige Rolle spielt. Je älter Kinder und Jugendliche werden, desto mehr ist die Lebensgestaltung durch die eigenständige Mobilität geprägt. Für eine positive Entwicklung ist es wichtig, dass die Jugendlichen selbstständiger werden, sich von den Eltern ablösen und ihre eigenen Entscheidungen treffen. Mit der Pubertät beginnt für die Jugendlichen eine aufregende Zeit, in der gemeinsam mit Gleichaltrigen ständig etwas Neues und Spannendes ausprobiert wird. Jugendliche, die ihr Verhalten nur schlecht regulieren können, sich eher von Emotionen lenken und von Gleichaltrigen beeinflussen lassen, können Gefahren schlechter einschätzen und begeben sich deshalb in dieser Lebensphase in gefährliche Situationen, die eventuell weitreichende negative Folgen haben können. Die Ergebnisse der Studie belegen diese Annahme. Schülerinnen und Schüler, die seit ihrem 9. Lebensjahr einen Radunfall hatten, berichteten auch von einer höheren Risikobereitschaft, mehr emotionalen Problemen, einer stärkeren Beeinflussung durch Gleichaltrige und von mehr Defiziten in den exekutiven Funktionen, als Schülerinnen und Schüler ohne Radunfall. Es lässt

sich schlussfolgern, dass diese Faktoren eine wichtige Rolle spielen, sowohl in Bezug auf Radunfälle, als auch allgemein für die Unfallgefährdung der Schülerinnen und Schüler.

Durch die erstmalige Untersuchung der Rolle der exekutiven Funktionen in Bezug auf Radfahren und die gefundenen Zusammenhänge zwischen den Faktoren konnte somit ein neuartiger Ansatzpunkt für Interventionen gefunden werden, mit dem Ziel die Unfallzahlen Jugendlicher zu senken. Um zu überprüfen, ob es sich tatsächlich um einen wirksamen und auch umsetzbaren Ansatz handelt, war es das zweite und dritte Ziel des Forschungsprojektes, eine Präventionsmaßnahme zu konzipieren und zu evaluieren, die bei der Förderung der exekutiven Funktionen und der Risikokompetenz ansetzt und somit Unfallzahlen im Jugendalter senken soll.

Bestehende Präventionsmaßnahmen im Bereich der Verkehrssicherheit und Unfallvermeidung richten sich meist an jüngere Kinder oder an ältere Jugendliche, die sich bereits in der Führerscheinausbildung befinden. Für die Altersgruppe der 10- bis 14-Jährigen wird wenig angeboten. Hinsichtlich der hohen Unfallzahlen in der Altersgruppe erscheint es umso wichtiger, dass es in Zukunft mehr wirksame Programme zur Förderung der Risikokompetenz im Straßenverkehr in der Sekundarstufe 1 gibt. Interventionen zur Förderung der Risikokompetenz sind oft sehr spezifisch, und haben meist ihren Fokus auf der Prävention von Alkoholmissbrauch oder Tabakkonsum. Aufgrund der Spezifität fällt es den Jugendlichen schwer, den Transfer zur Risikokompetenz in andere Bereiche, wie beispielsweise dem Verhalten im Straßenverkehr, herzustellen. Mit „YOLO - Teste deine Grenzen“ ist es gelungen, ein Präventionsprogramm zu entwickeln, das individuell an die Lebens- und Erfahrungswelt der Jugendlichen angepasst ist, ihre persönlichen Erfahrungen mit einbezieht und ihrer psychischen Entwicklungsstufe entsprechend gestaltet ist. Neben der Wissensvermittlung hinsichtlich der Gefahren und Risiken, denen die Jugendlichen in der frühen Pubertät ausgesetzt sind, ermöglicht das Programm den Jugendlichen emotionale Erfahrungen in einer sicheren Umgebung zu machen, und ihre kognitiven, motorischen und sozial-emotionalen Grenzen zu testen. Das Programm setzt bei der Förderung der exekutiven Funktionen an und trainiert somit übergeordnet die Risikokompetenz der teilnehmenden Jugendlichen. Dadurch wird den Jugendlichen der Transfer auf verschiedene Bereiche riskanten Verhaltens, auch im Bereich Straßenverkehr, ermöglicht.

Da das Programm erstmalig durchgeführt wurde, wurde es im Rahmen des Forschungsprojektes auch evaluiert um die Wirksamkeit zu überprüfen. Die Ergebnisse der Evaluation haben gezeigt, dass das Programm positive Effekte auf die in Phase 1 identifizierten Faktoren hat, die mit der Unfallhäufigkeit zusammenhängen. Diejenigen Jugendlichen, die an dem Programm teilgenommen haben, berichteten danach weniger Unfälle im Bereich des Freizeitsportes. Ein ähnlicher Trend ließ sich auch für Unfälle in der Schule während der Pausenzeiten finden. Hier berichteten beide Gruppen vor Beginn des YOLO-Präventionsprogramms ähnliche Zahlen, wohingegen die AG-Gruppe bereits während der Interventionsdurchführung weniger Unfälle benannte als die Kontrollgruppe. Das Programm setzt bei der Förderung der exekutiven Funktionen und der Risikokompetenz der Jugendlichen an, um die Unfallzahlen zu senken. Aus den Ergebnissen lässt sich schlussfolgern, dass das Programm auch hier Effekte erzielt hat. Die Teilnahme an dem Programm führte zu Verbesserungen in verschiedenen (wenn auch nicht allen), mit objektiven Verfahren gemessenen Indikatoren für die Stärke der exekutiven Funktionen. Auch die Risikokompetenz der Teilnehmenden hatte sich nach der AG im Vergleich zur Kontrollgruppe tendenziell verbessert. Das Feedback der teilnehmenden Jugendlichen und der Trainerinnen und Trainer lässt den Schluss zu, dass das Programm im Allgemeinen sehr gut angenommen wurde.

Mit „YOLO – Teste deine Grenzen“ konnte somit im Rahmen des Forschungsprojektes ein wirksames Programm entwickelt werden, das die Unfallzahlen bei Jugendlichen senkt. Viele Studien geben Hinweise, dass Präventionsprogramme so konzipiert sein sollten, dass sie übergeordnet ansetzen und die Lebenskompetenzen der Jugendlichen fördern (Leppin, 1994; Romer, 2003). Die Ergebnisse der Evaluation haben gezeigt, dass das Präventionsprogramm an den richtigen Stellen angesetzt hat, und die Altersgruppe da unterstützt hat, wo sie Unterstützung braucht.

Durch eine Überarbeitung der Methoden und Inhalte des Programms könnte jedoch eine noch bessere Wirksamkeit in Bezug auf die exekutiven Funktionen, und damit auch eine positive Wirkung auf die Risikokompetenz der teilnehmenden Jugendlichen erreicht werden. Hinweise hierzu geben die Rückmeldungen der Teilnehmer sowie Trainerinnen und Trainer. Zudem ist eine längerfristige Wirkung anzustreben, die sich erfahrungsgemäß durch eine längere Interventionsphase oder Auffrischungsmodule erzielen lässt.

Bisher war das Programm so organisiert, dass Mitarbeiterinnen vom ZNL mit neurowissenschaftlichen Hintergrund zusammen mit Trainerinnen und Trainern mit sportpädagogischem Hintergrund im Tandem „YOLO – Teste deine Grenzen“ an den Schulen durchgeführt haben. Um das Programm fest in der Sekundarstufe zu etablieren wäre es eine Möglichkeit, dass Multiplikatoren, die vorher durch das ZNL ausgebildet wurden, Lehrkräfte und/oder Schulsozialarbeiter schulen, so dass diese das Programm an ihren Schulen anbieten können. Damit könnten noch mehr Schulen von der Prävention profitieren, und noch mehr Unfälle bei Jugendlichen verhindert werden.

7 Aktueller Umsetzungs- und Verwertungsplan

Teilergebnisse des Vorhabens wurden bereits während der gesamten Projektlaufzeit publiziert und vor unterschiedlichen Interessensgruppen präsentiert (z.B. auf wissenschaftlichen Konferenzen wie der *6th International Conference on Traffic and Transport Psychology, Brisbane, Australia*, und *5. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Empirische Bildungsforschung, 15.03.2017, Heidelberg*, auf Fachtagungen wie *Tagung für schulfachliche Beraterinnen und Berater für Verkehrserziehung und Mobilitätsbildung in Schulen NRW am 1. – 2.9. 2015, Haltern*). Weiterhin sind bereits Resultate bereits vor Projektabschluss von der Praxis aufgegriffen. Aus der Phase 1 des Forschungsprojektes sind beispielsweise Materialien entstanden, die das Thema Selbstregulation und Risikoverhalten Jugendlicher im Zusammenhang mit dem Verhalten im Straßenverkehr aufgreifen, und somit Lehrkräfte in ihrer Verkehrsarbeit unterstützen sollen. Im Rahmen des Projektes ist eine Broschüre entstanden, die Schulen zur Verfügung gestellt werden soll. Die Broschüre enthält Informationen über die Bedeutsamkeit der exekutiven Funktionen für die Risikokompetenz der Jugendlichen, sowie Ideen und Anregungen zur Möglichkeiten der Förderung im schulischen Kontext.

Weiterhin ist geplant, dass das Präventionsprogramm „YOLO – Teste deine Grenzen“ im Rahmen eines weiteren Projektantrages weiterentwickelt wird, so dass noch mehr Schulen davon profitieren können. Im Zeitraum Juli bis September 2017 sind so genannte „YOLO – Schnuppertage“ geplant, an denen mit Jugendlichen überarbeitete Methoden und Inhalte des Programmes getestet und bewertet werden sollen. Im gleichen Zeitraum soll eine Homepage entstehen, von der Jugendliche, Eltern sowie Lehrkräfte profitieren können. Auf der Homepage werden Hintergrundinformationen über die exekutiven Funktionen und die Risikokompetenz im Jugendalter sowie Fördermöglichkeiten bereitgestellt.

8 Literaturangaben

- ADFC. (2010). Fachliche Infos für Experten. Radverkehrsinfrastruktur. Retrieved 27.Juni. 2017, 2017, from <http://www.adfc.de/metanavigation/experten/radverkehr---infrastruktur>
- AGFS. (2004). Fahrradfreundliche Städte und Gemeinden in NRW: Kinder bewegen - Bewegung fördert Ihr Kind ganzheitlich. Köln.
- Barton, B. K., & Schwebel, D. C. (2007). The roles of age, gender, inhibitory control, and parental supervision in children's pedestrian safety. *Journal of Pediatric Psychology, 32*(5), 517-526.
- Boes, K. (2007). *Mobilität, Gesundheit und Bewegung - Nahmobilität für die Gesundheit?* Paper presented at the Radverkehrskongress - IFMA, Köln.
- Boyer, T. W. (2006). The development of risk-taking: A multi-perspective review. *Developmental Review, 26*(3), 291-345.
- Briem, V., Radeborg, K., Salo, I., & Bengtsson, H. (2004). Developmental aspects of children's behavior and safety while cycling. *Journal of Pediatric Psychology, 29*(5), 369-377.
- Buchanan, C. M., Eccles, J. S., & Becker, J. B. (1992). Are adolescents the victims of raging hormones? Evidence for activational effects of hormones on moods and behavior at adolescence. *Psychological bulletin, 111*(1), 62.
- Caria, M. P., Faggiano, F., Bellocco, R., Galanti, M. R., & Group, E.-D. S. (2011). Effects of a school-based prevention program on European adolescents' patterns of alcohol use. *J Adolesc Health, 48*(2), 182-188. doi: 10.1016/j.jadohealth.2010.06.003
- Collado, A., Felton, J. W., MacPherson, L., & Lejuez, C. (2014). Longitudinal trajectories of sensation seeking, risk taking propensity, and impulsivity across early to middle adolescence. *Addictive Behaviors, 39*(11), 1580-1588.
- Daseking, M., Petermann, U., & Petermann, F. (2007). Intelligenzdiagnostik mit dem HAWIK-IV. *Kindheit und Entwicklung, 16*(4), 250-259.
- Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung. (2016). Schülerunfallgeschehen 2014. Berlin.
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology, 64*, 135-168.
- Diamond, A., Barnett, W. S., Thomas, J., & Munro, S. (2007). Preschool program improves cognitive control. *Science (New York, NY), 318*(5855), 1387.
- Diamond, A., & Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science, 333*(6045), 959-964.
- Diamond, A., & Ling, D. S. (2016). Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not. *Developmental cognitive neuroscience, 18*, 34-48.
- Drechsler, R., & Steinhausen, H.-C. (2013). *BRIEF - Verhaltensinventar zur Beurteilung exekutiver Funktionen*. Göttingen: Hogrefe.
- Eigsti, I.-M., Zayas, V., Mischel, W., Shoda, Y., Ayduk, O., Dadlani, M. B., . . . Casey, B. (2006). Predicting cognitive control from preschool to late adolescence and young adulthood. *Psychological Science, 17*(6), 478-484.
- Flook, L., Smalley, S. L., Kitil, M. J., Galla, B. M., Kaiser-Greenland, S., Locke, J., . . . Kasari, C. (2010). Effects of mindful awareness practices on executive functions in elementary school children. *Journal of Applied School Psychology, 26*(1), 70-95.
- Funk, W. (2010). Kinder als Radfahrer in der Altersstufe der Sekundarstufe I. *SchriFTenreihe VerKehrSSicherheit*, 39.
- Funk, W., Faßmann, H., Büschges, G., Wasilewski, R., Dorsch, M., Ehret, A., . . . Schiessl, G. (2002). Beteiligung, Verhalten und Sicherheit von Kindern und Jugendlichen im Strassenverkehr. *BERICHTE DER BUNDESANSTALT FUER STRASSENWESEN. UNTERREIHE MENSCH UND SICHERHEIT*(138).
- Galvan, A., Hare, T. A., Parra, C. E., Penn, J., Voss, H., Glover, G., & Casey, B. (2006). Earlier development of the accumbens relative to orbitofrontal cortex might underlie risk-taking behavior in adolescents. *The Journal of Neuroscience, 26*(25), 6885-6892.

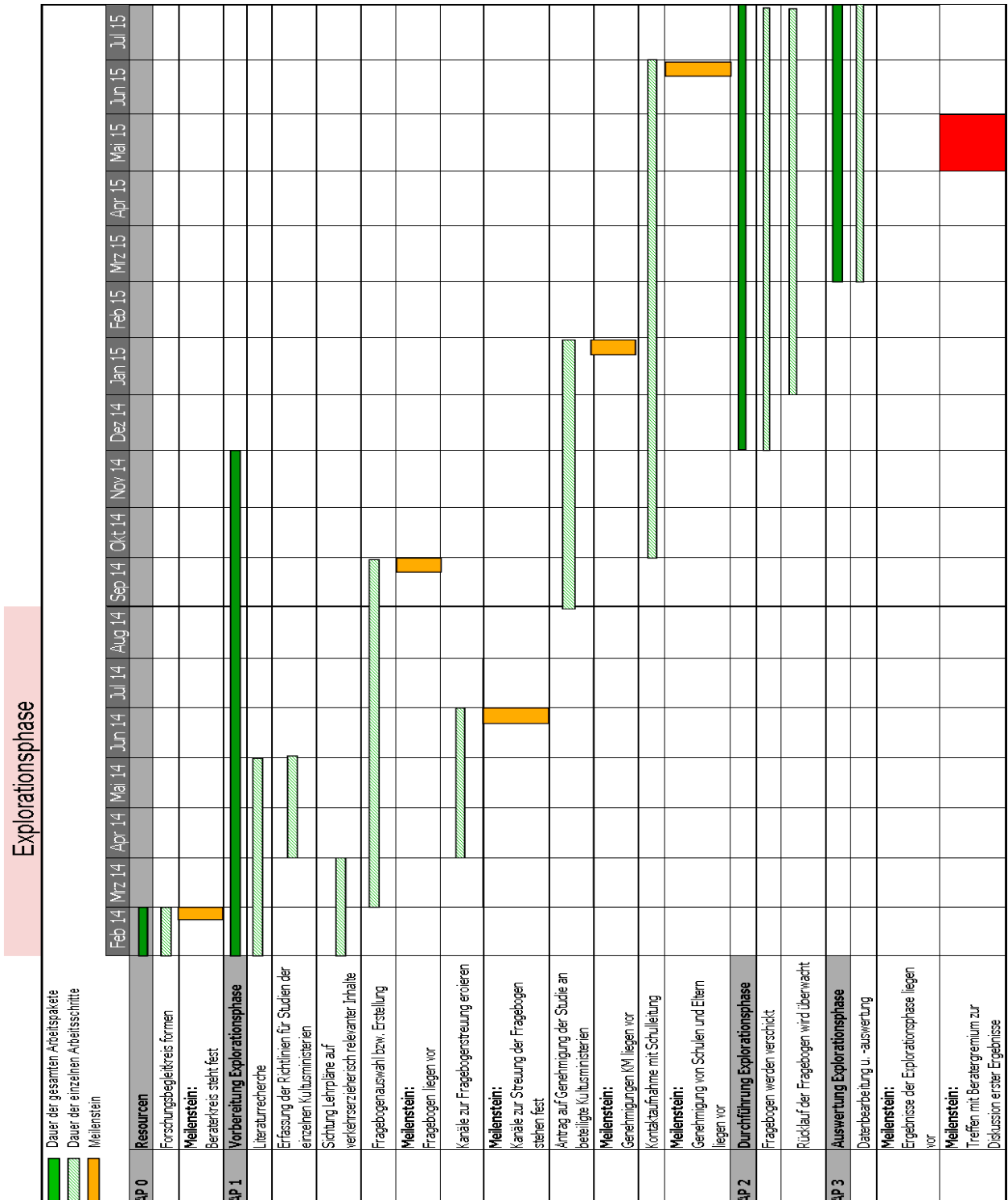
- Gardner, M., & Steinberg, L. (2005). Peer influence on risk taking, risk preference, and risky decision making in adolescence and adulthood: An experimental study. *Developmental Psychology, 41*(4), 625-635. doi: Doi 10.1037/0012-1649.41.4.625
- Geier, C. F. (2013). Adolescent cognitive control and reward processing: implications for risk taking and substance use. *Hormones and behavior, 64*(2), 333-342.
- Giedd, J. N., Blumenthal, J., Jeffries, N. O., Castellanos, F. X., Liu, H., Zijdenbos, A., . . . Rapoport, J. L. (1999). Brain development during childhood and adolescence: a longitudinal MRI study. *Nature neuroscience, 2*(10), 861-863.
- Goth, K., & Schmeck, K. (2009). *Das Junior-Temperament und Charakter-Inventar: JTCl; eine Inventarfamilie zur Erfassung der Persönlichkeit vom Kindergarten-bis zum Jugendalter nach Cloningers biopsychosozialem Persönlichkeitsmodell; Manual*. Göttingen: Hogrefe.
- Grosbras, M.-H., Jansen, M., Leonard, G., McIntosh, A., Osswald, K., Poulsen, C., . . . Paus, T. (2007). Neural mechanisms of resistance to peer influence in early adolescence. *The Journal of Neuroscience, 27*(30), 8040-8045.
- Hauck, P., Kühn, H.-W., Lehleiter, H., Monaci, R., Nicolai, B., Seck, F., & Weber, N. (2005). *Mobilität 21: Anregungen zu Verkehr und Mobilität Sekundarstufe 1*. Stuttgart: Ministerium für Kultus, Jugend und Sport, Ministerium für Umwelt und Verkehr, Innenministerium Baden-Württemberg.
- Heidemann, K., Hufgard, V., Sindern, E., Riek, S., & Rudinger, G. (2009). Das Verkehrsquiz–Entwicklung von Evaluationsinstrumenten zur Erreichung von Standards in der Verkehrs-/Mobilitätserziehung der Sekundarstufe. *Bergisch Gladbach: Bundesanstalt für Strassenwesen BAST*.
- Henning-Hager, U., Matthes, U., & Versteegen, D. (1991). Einteilung von Verkehrsräumen nach Sicherheitsrisiken für Kinder. *FORSCHUNGSBERICHTE DER BUNDESANSTALT FUER STRASSENWESEN*(233).
- Herpers, I. R., Scherfgen, D., Felsner, S., & Saitov, T. (2014). Entwicklung eines Fahrradfahrsimulators zur Verkehrserziehung und zum Verkehrssicherheitstraining für verschiedene Altersklassen *Technical Report / University of Applied Sciences Bonn-Rhein-Sieg, Department of Computer Science, (Vol. 3)*. St. Augustin.
- Herpers, R., Scherfgen, D., Kutz, M., Hartmann, U., Schulzyk, O., Reinert, D., & Steiner, H. (2010). *FIVIS–A Bicycle Simulation System*. Paper presented at the World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering, September 7-12, 2009, Munich, Germany.
- Hillman, C. H., Pontifex, M. B., Castelli, D. M., Khan, N. A., Raine, L. B., Scudder, M. R., . . . Kamijo, K. (2014). Effects of the FITKids randomized controlled trial on executive control and brain function. *Pediatrics, 134*(4), e1063-e1071.
- Hofmann, W., Schmeichel, B. J., & Baddeley, A. D. (2012). Executive functions and self-regulation. *Trends in Cognitive Sciences, 16*(3), 174-180.
- Isler, R. B., & Starkey, N. J. (2008). The 'frontal lobe'project: A double-blind, randomized controlled study of the effectiveness of higher level driving skills training to improve frontal lobe (executive) function related driving performance in young drivers.
- Jackson, W. M., Davis, N., Sands, S. A., Whittington, R. A., & Sun, L. S. (2016). Physical Activity and Cognitive Development: A Meta-Analysis. *Journal of neurosurgical anesthesiology, 28*(4), 373-380.
- Jäncke, L. (2010). Risikoverhalten und Verhalten und Autofahren–Eine neuropsychologische Betrachtung. *Tagungsband, 48*.
- Kibbe, D. L., Hackett, J., Hurley, M., McFarland, A., Schubert, K. G., Schultz, A., & Harris, S. (2011). Ten Years of TAKE 10!: Integrating physical activity with academic concepts in elementary school classrooms. *Preventive Medicine, 52*, S43-S50.
- Klasen, H., Woerner, W., Wolke, D., Meyer, R., Overmeyer, S., Kaschnitz, W., . . . Goodman, R. (2000). Comparing the German versions of the strengths and difficulties questionnaire (SDQ-Deu) and the child behavior checklist. *European child & adolescent psychiatry, 9*(4), 271-276.
- Knoll, L. J., Magis-Weinberg, L., Speekenbrink, M., & Blakemore, S.-J. (2015). Social Influence on Risk Perception During Adolescence. *Psychological Science, 0956797615569578*.
- Konrad, K. (2011). Strukturelle Hirnentwicklung in der Adoleszenz. *Das adoleszente Gehirn. Stuttgart: Kohlhammer, 124–138*.

- Konrad, K., Firk, C., & Uhlhaas, P. J. (2013). Brain development during adolescence: neuroscientific insights into this developmental period. *Deutsches Ärzteblatt International*, 110(25), 425.
- Lejuez, C., Read, J. P., Kahler, C. W., Richards, J. B., Ramsey, S. E., Stuart, G. L., . . . Brown, R. A. (2002). Evaluation of a behavioral measure of risk taking: the Balloon Analogue Risk Task (BART). *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 8(2), 75.
- Leppin. (1994). Gesundheitsförderung in der Schule. In: Kolip P., Hurrelmann K., Schnabel P-E. (Hrsg) *Jugend und Gesundheit, Interventionsfelder und Präventionsbereiche*. Weinheim; 235-250.
- Limbourg, M. (2000). Gefahrenkognition und Präventionsverständnis von 3-bis 15jährigen Kindern.
- Limbourg, M. (2008). Kinder unterwegs im Straßenverkehr.
- Limbourg, M. (2010). Mutproben im Kindes- und Jugendalter. *Sache-Wort-Zahl*, 38 107, 35–42.
- Magar, E. C., Phillips, L. H., & Hosie, J. A. (2008). Self-regulation and risk-taking. *Personality and Individual Differences*, 45(2), 153-159.
- Maggs, J. L., & Hurrelmann, K. (1998). Do substance use and delinquency have differential associations with adolescents' peer relations? *International Journal of Behavioral Development*, 22(2), 367-388.
- Mather, M., Gorlick, M. A., & Lighthall, N. R. (2009). To brake or accelerate when the light turns yellow? Stress reduces older adults' risk taking in a driving game. *Psychological Science*, 20(2), 174-176.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49-100. doi: DOI 10.1006/cogp.1999.0734
- Neumann-Opitz, N., Bartz, R., & Leipnitz, C. (2013). Regionale Verteilung von Kinderverkehrs-unfällen in Deutschland. Der Kinderunfallatlas 2012. *Zeitschrift fuer Verkehrssicherheit*, 59(2).
- Pharo, H., Sim, C., Graham, M., Gross, J., & Hayne, H. (2011). Risky business: executive function, personality, and reckless behavior during adolescence and emerging adulthood. *Behavioral neuroscience*, 125(6), 970.
- Raithel, J. (1999). *Unfallursache: Jugendliches Risikoverhalten.: Verkehrsgefährdung Jugendlicher, psychosoziale Belastungen und Prävention*: Beltz Juventa.
- Reyna, V. F., & Farley, F. (2006). Risk and rationality in adolescent decision making implications for theory, practice, and public policy. *Psychological science in the public interest*, 7(1), 1-44.
- Romer, D. (2003). *Reducing adolescent risk: Toward an integrated approach*: Sage Publications.
- Romer, D. (2010). Adolescent Risk Taking, Impulsivity, and Brain Development: Implications for Prevention. *Developmental Psychobiology*, 52(3), 263-276. doi: Doi 10.1002/Dev.20442
- Romer, D., Betancourt, L., Giannetta, J. M., Brodsky, N. L., Farah, M., & Hurt, H. (2009). Executive cognitive functions and impulsivity as correlates of risk taking and problem behavior in preadolescents. *Neuropsychologia*, 47(13), 2916-2926.
- Schwebel, D. C. (2004). Temperamental risk factors for children's unintentional injury: the role of impulsivity and inhibitory control. *Personality and Individual Differences*, 37(3), 567-578.
- Shepherd, J. L., Lane, D. J., Tapscott, R. L., & Gentile, D. A. (2011). Susceptible to Social Influence: Risky "Driving" in Response to Peer Pressure1. *Journal of Applied Social Psychology*, 41(4), 773-797.
- Shing, Y. L., Lindenberger, U., Diamond, A., Li, S.-C., & Davidson, M. C. (2010). Memory maintenance and inhibitory control differentiate from early childhood to adolescence. *Developmental Neuropsychology*, 35(6), 679-697.
- Sisk, C. L., & Foster, D. L. (2004). The neural basis of puberty and adolescence. *Nature neuroscience*, 7(10), 1040-1047.
- Smith, A. R., Chein, J., & Steinberg, L. (2014). Peers increase adolescent risk taking even when the probabilities of negative outcomes are known. *Developmental Psychology*, 50(5), 1564.
- Statistisches Bundesamt. (2016a). Gesundheit. Todesursachen in Deutschland 2015. *Fachserie 12* (Vol. Reihe 4). Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt. (2016b). Verkehrsunfälle. Kinderunfälle im Straßenverkehr 2015. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt. (2017). Bildung und Kultur. Allgemeinbildende Schulen. Schuljahr 2015/16 *Fachserie 11* (Vol. 1). Wiesbaden.
- Steinberg, L. (2004). Risk taking in adolescence - What changes, and why? *Adolescent Brain Development: Vulnerabilities and Opportunities*, 1021, 51-58.

- Steinberg, L. (2007). Risk taking in adolescence - New perspectives from brain and behavioral science. *Current Directions in Psychological Science*, 16(2), 55-59.
- Steinberg, L. (2008). A social neuroscience perspective on adolescent risk-taking. *Developmental Review*, 28(1), 78-106. doi: Doi 10.1016/J.Dr.2007.08.002
- Steinberg, L., & Monahan, K. C. (2007). Age differences in resistance to peer influence. *Developmental Psychology*, 43(6), 1531.
- Verkehrswacht: Medien & Service-Center. (2013). Radfahrausbildung - Kernstück schulischer Verkehrserziehung. Retrieved 6. August 2013 from von http://www.verkehrswacht-medien-service.de/radfahrausbildung_kern.html
- Weishaupt, H., Berger, M., Saul, B., Grimm, K., Plessmann, S., & Zuegenruecker, I. (2004). Verkehrserziehung in der Sekundarstufe. *Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen. Unterreihe Mensch und Sicherheit*. Bergisch-Gladbach: Bundesanstalt für Straßenwesen.
- Wolfe, D. A., Crooks, C., Jaffe, P., Chiodo, D., Hughes, R., Ellis, W., . . . Donner, A. (2009). A school-based program to prevent adolescent dating violence: A cluster randomized trial. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 163(8), 692-699.
- Zach, U., & Künsemüller, P. (2004). Die Entwicklung von Kindern zwischen dem 6. und 10. Lebensjahr: Forschungsbefunde. *Online-Familienhandbuch*, www.familienhandbuch.de.
- Zumkeller, D., Chlond, B., Ottmann, P., Kagerbauer, M., & Kuhnimhof, T. (2011). Deutsches Mobilitätspanel (MOP)–wissenschaftliche Begleitung und erste Auswertungen. *Kurzbericht. Karlsruhe: Institut für Verkehrswesen, Universität Karlsruhe*.

9 Anhänge

9.1 Zeitlicher Ablauf der Explorationsphase



9.2 Zeitlicher Ablauf der Interventionsphase

