

Radfahrkompetenz von Volksschulkindern

Radfahrfertigkeiten und Fahrsicherheit im Alter von 8 bis 10 Jahren

Verfasser:

Bernhard Kalteis

Bakk. techn.

Masterarbeit für das Fachgebiet
VERKEHRSWESEN

Betreuung

Michael Meschik

Ass. Prof. Dipl.-Ing. Dr.nat.techn.

Juliane Stark

Ass. Prof. Dipl.-Ing. Dr.nat.techn.



Danksagung

Durch die Unterstützung folgender Menschen war es mir möglich, meine Masterarbeit überhaupt zu beginnen und auszuführen. Darum möchte ich mich bei diesen Personen ausdrücklich bedanken:

Besonderer Dank gilt Herrn Ass. Prof. Dipl.-Ing. Dr.nat.techn. Michael Meschik für die motivierende Unterstützung und die vielen kritischen Anmerkungen, die meine Arbeit in der jetzigen Form möglich machten.

Weiters möchte ich mich bei Frau Ass. Prof. Dipl.-Ing. Dr.nat.techn. Juliane Stark bedanken, da Sie immer rasch Lösungsansätze für die verschiedensten Probleme gefunden und bei der Erstellung dieser Arbeit wertvollen Input gegeben hat.

Ein herzlicher Dank gilt dem Klimabündnis, insbesondere Frau Dipl.-Ing. Christiane Barth, welche die Umsetzung der Untersuchungen ermöglicht hat.

Bedanken möchte ich mich bei den Volksschulen Tradigist, Rabenstein an der Pielach, Weinburg, Fels am Wagram und Tulln II. In jeder der genannten Schulen waren die Direktorinnen und Direktoren sehr engagiert und standen den Untersuchungen unterstützend zur Seite. Besonderer Dank gilt auch Herrn Direktor Peter Hütthaler für die unkomplizierte Abwicklung des Fahrradtrainings. Ebenso wie Michael Strasser aus Weinburg und Melitta Beyer aus Fels am Wagram, die mit großem Engagement den Kurs organisiert und begleitet haben.

Ein besonderer Dank gilt natürlich auch meinen Eltern, die mir mein Studium ermöglicht haben.

Kurzfassung

Bei Kindern und Jugendlichen hat sich die motorische Leistungsfähigkeit in den letzten Jahren verringert. Diese Entwicklung wird u.a. mit dem Rückgang der Aktivitätslevel (gesamte körperliche Aktivität in der Schule, im Alltag und in der Freizeit) der Kinder erklärt. Bei der Wahl des Verkehrsmittels am Schulweg ist ein Trend zu passiven Mobilitätsformen festzustellen. Dabei würde die aktive Mobilität die Basis für das Erreichen der Bewegungsempfehlung der WHO für Kinder (60 Minuten pro Tag) bilden.

Diese Studie beschäftigt sich mit dem Zusammenhang zwischen Radfahrfertigkeiten von Kindern der dritten und vierten Schulstufe und deren Aktivitätslevel. Ziel der Arbeit ist es, den aktuellen Stand der Radfahrfertigkeiten der Kinder im Alter von 8 bis 10 Jahren zu analysieren. Mittels Vorher-Nachher-Untersuchung werden die Auswirkungen eines Radfahrtrainings auf diese Fertigkeiten untersucht. Die daraus resultierenden Beobachtungen werden mit der Analyse von Kinderinterviews ergänzt. Darüber hinaus werden Interviews mit Eltern geführt, um weitere Erkenntnisse über den Bewegungs- und Mobilitätsalltag der Kinder zu erlangen. Um einen Zusammenhang mit der Schulleistung und dem Aktivitätslevel herstellen zu können, wird eine Bewertung der Leistung der Kinder in der Schule durch die Lehrerinnen in einem Fragebogen erhoben.

Die Radfahrbeobachtungen zeigen, dass Kinder beim Linksabbiegen, Bremsen und beim langsamen Slalomfahren Probleme haben, welche sich durch Spurstabilität, fehlende Handzeichengebung und das Nichteinhalten der Kurvenlinie äußern. Bei einer Vorher-Nachher-Untersuchung wird festgestellt, dass ein Radfahrtraining mit einem begleitenden Mobilitätsworkshop die Radfahrfertigkeiten von Volksschülern signifikant steigert. Die Auswertungen zeigen einen tendenziellen Zusammenhang zwischen Radfahrfertigkeiten und dem Aktivitätslevel. Mit steigendem Bewegungsausmaß bis zu einem Niveau von 10 Stunden verbessern sich die Radfahrfertigkeiten kontinuierlich. Bei einem höheren Aktivitätslevel kann nur noch eine geringe Steigerung der Radfahrfertigkeiten festgestellt werden.

Abstract

The motor skills of children and adolescents declined during the last years. A fifth of the children in primary school fail the cycle proficiency test. This development is explained by decreasing levels of children's physical activity. The use of different modes of transportation on the way to school is characterized by a trend towards passive mobility like motorized individual traffic and public transport. Although active mobility could help in achieving the 60 minutes daily physical activity recommendations from the WHO for children, children are rarely allowed to walk or cycle to school, despite their eagerness to ride their bikes.

This study examines the correlation between bicycling skills of children of the 3rd and 4th school grades and their physical activity levels. The effectiveness of the bicycle training was investigated by a comparison before and after the intervention. These observations are complemented by the evaluation of children's interviews. Additionally, interviews with the parents of the participating children were conducted, to get to know more about the mobility behaviour and physical activity levels. Furthermore, interviews with teachers allowed correlating the school performances of the children with their levels of physical activity.

The analyses show a general tendency of the coherence of bicycle skills and higher physical activity levels. There is a positive correlation by the weekly physical activity level up to ten hours. If there is a higher extent of activity, only low improvements in bicycle skills were found. The before and after comparison shows, that a cycling training with an accompanying mobility workshop can raise the cycle skills of the primary school children significantly. The observations of the bicycle capabilities show, that the children have difficulties at turning left, breaking and manoeuvring through a slalom course. These troubles are characterised by track instability, absence of hand signals and instable rides during the actual turning.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| 1. Einleitung | 1 |
| 1.1. Problemstellung..... | 2 |
| 1.2. Fragestellungen und Hypothesen | 3 |
| 1.3. Begriffsdefinitionen | 4 |
| 1.3.1. Radfahrfertigkeiten..... | 4 |
| 1.3.2. Fahrsicherheit | 5 |
| 1.3.3. Psychomotorik..... | 5 |
| 1.3.4. Radfahrprüfung..... | 6 |
| 2. Kinder und Bewegung | 7 |
| 2.1. Motorische Entwicklung der Kinder | 7 |
| 2.2. Bewegungsmangel bei Kindern | 11 |
| 2.3. Bewegungsempfehlung..... | 14 |
| 3. Mobilität | 16 |
| 3.1. Mobilitätsempfehlungen..... | 16 |
| 3.2. Mobilität der Kinder in Österreich | 18 |
| 3.3. Verkehrserziehung – Mobilitätserziehung | 22 |
| 3.3.1. Radfahrausbildung in Österreich..... | 23 |
| 3.3.2. Kritik an der Verkehrserziehung..... | 25 |
| 3.4. Verkehrssozialisation | 26 |
| 4. Kinder im Straßenverkehr | 28 |
| 4.1. Verkehrssicherheit | 28 |
| 4.2. Das Fahrrad als Verkehrsmittel | 30 |
| 4.2.1. Körperliche und geistige Anforderungen an das Radfahren | 31 |
| 4.2.2. Probleme Rad fahrender Kinder | 32 |
| 4.2.3. Wirkungen des Radfahrens bei Kindern | 34 |
| 5. Radfahrprogramm „Fit fürs Radln“ | 36 |
| 5.1. Organisation des Kurses..... | 36 |
| 5.2. Inhalt des Radfahrprogramms..... | 37 |
| 5.2.1. Inhalt des Elternabends | 38 |
| 5.2.2. Inhalt des Mobilitätswshops..... | 38 |
| 5.2.3. Inhalt Fahrradtraining..... | 38 |

| | |
|--|-----------|
| 5.3. Übungsaufgaben | 39 |
| 6. Methode | 41 |
| 6.1. Studiendesign | 41 |
| 6.2. Untersuchungsinhalte | 42 |
| 6.3. Untersuchungsablauf | 42 |
| 6.4. Stichprobe..... | 43 |
| 6.5. Messinstrumente | 44 |
| 6.5.1. Kinderfragebogen | 44 |
| 6.5.2. Elterninterviews..... | 46 |
| 6.5.3. Radfahrüberprüfungsbogen..... | 47 |
| 6.5.4. Lehrerinnenfragebogen | 53 |
| 6.5.5. Nacherhebung Geburtsdaten..... | 54 |
| 6.6. Ablauf | 54 |
| 6.7. Datenanalyse | 55 |
| 7. Ergebnisse | 59 |
| 7.1. Kinderfragebogen | 59 |
| 7.1.1. Aufteilung nach Geschlecht | 59 |
| 7.1.2. Verkehrsmittelwahl am Stichtag | 59 |
| 7.1.3. Verkehrsmittelwahl Wunsch Schulweg | 60 |
| 7.1.4. Verkehrsmittelwahl Schulweg..... | 61 |
| 7.1.5. Einstellungen Verkehrsmittel..... | 62 |
| 7.1.6. Mobilitätskennwerte und körperliche Aktivität | 63 |
| 7.1.7. Einschätzung Radfahrfertigkeiten | 63 |
| 7.2. Überprüfung der Fahrradbeherrschung | 64 |
| 7.2.1. Ergebnisse des ersten Durchgangs..... | 64 |
| 7.2.2. Veränderung nach dem Radfahrtraining..... | 65 |
| 7.3. Elterninterviews..... | 68 |
| 7.3.1. Demografische Daten der Eltern und Kinder..... | 68 |
| 7.3.2. Weglängen..... | 69 |
| 7.3.3. Radfahrverhalten | 70 |
| 7.3.4. Mobilitätsverhalten der Eltern..... | 74 |
| 7.3.5. Bewegungsalltag..... | 76 |

| | |
|--|------------|
| 7.4. Schulleistung..... | 79 |
| 7.5. Beantwortung der Fragen und Hypothesen | 80 |
| 8. Zusammenfassung | 96 |
| 8.1. Theorieergebnisse | 96 |
| 8.2. Ergebnisse der Untersuchungen | 97 |
| 8.2.1. Kinderfragebogen | 97 |
| 8.2.2. Überprüfung der Radfahrfertigkeiten | 99 |
| 8.2.3. Elterninterviews..... | 100 |
| 8.3. Beantwortung der Forschungsfragen..... | 100 |
| 8.4. Handlungsempfehlungen..... | 103 |
| 8.4.1. Kinder | 104 |
| 8.4.2. Eltern..... | 104 |
| 8.4.3. Pädagogen | 105 |
| 8.4.4. Verkehrsteilnehmer | 106 |
| 8.4.5. Gesetzgeber und Polizei..... | 107 |
| 8.4.6. Infrastruktur | 108 |
| 8.5. Ausblick..... | 109 |
| 9. Quellenverzeichnis | 110 |
| 10. Abbildungsverzeichnis..... | 115 |
| 11. Tabellenverzeichnis..... | 117 |
| 12. Anhang..... | 118 |
| 12.1. Kinderfragebogen | 118 |
| 12.2. Elternfragebogen | 124 |
| 12.3. Lehrerinnenfragebogen | 131 |
| 12.4. Einschätzung von Leistung & Verhalten der Schüler/Innen..... | 132 |
| 12.5. Nacherhebung Geburtsdaten..... | 133 |
| 12.6. Erhebungsbewilligung Landesschulrat | 134 |
| 12.7. Informationsschreiben für die Eltern | 136 |
| 12.8. Eidesstattliche Erklärung..... | 138 |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|-------------------|--|
| ADFC | Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club |
| AHS | Allgemein bildende höhere Schule |
| Aktive Mobilität | Aktive Mobilitätsformen wie zu Fuß gehen, Rad fahren, Tretroller fahren, ... |
| BASPO | Bundesamt für Sport und Gesundheit Schweiz |
| BMB | Bundesministerium für Bildung Österreich |
| BMVIT | Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie - Österreich |
| KFV | Kuratorium für Verkehrssicherheit Österreich |
| KIGGS | Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland |
| LAB | Linksabbiegen |
| MIV | Motorisierter Individualverkehr (PKW, Motorrad, Motorroller, Mofa) |
| NMS | Neue Mittelschule |
| ÖPNV/ÖV | Öffentlicher Personennahverkehr Öffentlicher Verkehr |
| Passive Mobilität | Passive Mobilitätsformen wie MIV (Mitfahrer/in) und öffentlicher Verkehr |
| Roller | Tretroller ohne Motorunterstützung |
| VS | Volksschule |
| VCÖ | Verkehrsclub Österreich |

Gender-Hinweis

Zur besseren Lesbarkeit werden in dieser Masterarbeit personenbezogene Bezeichnungen, die sich zugleich auf Männer und Frauen beziehen, nur in der männlichen Form angeführt, also z.B. „Radfahrer“ statt „RadfahrerInnen“ oder „Radfahrer und Radfahrerinnen“. Dies soll jedoch keineswegs eine Geschlechterdiskriminierung sein oder eine Verletzung des Gleichheitsgrundsatzes darstellen.

1. EINLEITUNG

Radfahren wird von vielen Experten als Lösung für eine zukunftsfähige Verkehrsorganisation einer Stadt gesehen. Im Vergleich zum motorisierten Individualverkehr wird verhältnismäßig wenig Platz verbraucht, es gibt beim Betrieb keine Abgase und das Gefährdungspotenzial, das vom Verkehrsmittel ausgeht, ist wesentlich geringer als beim MIV. Daher sollte das Radfahren neben dem zu Fuß gehen die Basis der Mobilitätspyramide ausmachen, wie es im Kapitel 3 beschrieben ist. Es ist eine Tatsache, dass relativ wenige Kinder das Fahrrad für den Schulweg benutzen: Bei der Radfahrumfrage 2015 in Österreich wurde erhoben, dass nur 15% der Kinder zwischen 5 und 15 Jahren mehrmals die Woche zur Schule radeln. 75% der Kinder verwenden nie das Fahrrad, um den Schulweg zu absolvieren (Gansterer 2015). Im Gegenzug dazu gibt es eine immer stärker steigende PKW – Fahrleistung, wodurch die Kinder häufiger als PKW-Mitfahrer unterwegs sind. Wenn sich der Modal Split Anteil der aktiven Mobilität in Richtung MIV verschiebt, haben Kinder dadurch immer weniger Übung auf dem Fahrrad und bewegen sich weniger zu Fuß. Sichtbar wird dies dann, wenn man die Zahlen der bestandenen Radfahrprüfungen in Österreich der letzten Jahre begutachtet. Laut Uranitsch (2006) schaffen 38% der Kinder in der Steiermark die Radfahrprüfung nicht. Aber auch in der Schweiz im Kanton Bern kommt jedes sechste Kind bei der Fahrradprüfung nicht durch (Hüttenmoser 2016). Radfahrtraining kann bei der Verbesserung der Radfahrkompetenz sehr hilfreich sein und einen Impuls auslösen, um mehr mit dem Rad zu fahren. Im Evaluationsbericht der AUVA-Radworkshops (Titze und Rom 2016) spricht man von deutlich verbesserten Radfahrkompetenzen und einer erhöhten Aufmerksamkeit im zweiten Durchgang des Radfahrtrainings. Durch häufigeres Radfahren wird das Beherrschen des Fahrrades eher zur Nebensache und dadurch kann sich das Kind auf die sicherheitsrelevanten Umgebungsinformationen konzentrieren. Zu Beginn dieser Arbeit wird die Entwicklung des Kindes in Bezug auf die verkehrsrelevanten Themen beleuchtet. Es wird über die Verkehrserziehung berichtet und wie sich diese zur Mobilitätserziehung weiterentwickeln sollte. Im Kapitel 4 wird konkreter auf Kinder im Straßenverkehr eingegangen. Unfallstatistiken in Bezug auf verunfallte Kinder und die möglichen Ursachen für sinkende

Unfallzahlen werden dabei analysiert. Es werden die bereits bestehenden Maßnahmen zur Verkehrserziehung in Bezug auf das Fahrrad in Österreich angeführt und erläutert. Im Kapitel 5 wird das Radfahrprogramm „Fit fürs Radln“, welches dieser Untersuchung als Basis dient, genauer beschrieben, um die Ergebnisse mit anderen Studien leichter vergleichen zu können. Im Kapitel 6 wird das Studiendesign genauer erklärt, um im Anschluss die relevanten Fragestellungen und Hypothesen genauer zu erläutern. Die Ergebnisse der Studie werden in Kapitel 7 präsentiert und interpretiert. Hierbei wird vor allem die Frage, ob Kinder die körperlich aktiver sind, bessere psychische und physische Leistungen bringen können, erörtert. Zusätzlich wird der Einfluss des Alters auf die Radfahrferigkeiten untersucht. Als Abschluss der Arbeit werden im Kapitel 8 Handlungsempfehlungen über Bewegung und Verkehrssicherheit von Kindern und mögliche Maßnahmen, die zu einer Verbesserung dieser führen, diskutiert.

1.1. Problemstellung

Über die Jahre abnehmende (psycho-)motorische Leistungsfähigkeit der Kinder im Volksschulalter wird von einigen Organisationen (AUVA, Universität Graz,...), welche Radfahrtrainings anbieten, zunehmend als problematisch eingestuft. Beispielsweise wurde bei einer Untersuchung des Instituts für Sportwissenschaft der Universität Graz festgestellt, dass 22% der Schüler und Schülerinnen die Radfahrprüfung nicht bestanden haben. Warum kommt es jedoch zu dieser erheblichen Anzahl an Kindern, die nicht mehr in der Lage sind, die Radfahrprüfung, die in Österreich das Radfahren ab 10 Jahren erlaubt, zu bestehen? Im Ergebnisteil soll die Frage gelöst werden, ob körperlich aktive Kinder bessere physische Radfahrferigkeiten haben als körperlich weniger aktive Kinder.

In den Kinder- und Jugendgesundheitssurveys spricht man von einer steigenden Anzahl an Übergewichtigen, häufigerem Auftreten von Diabetes- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen und einer verschlechterten motorischen Leistungsfähigkeit. Die Bewegungsempfehlungen der WHO werden von einem Bruchteil der Kinder im Volksschulalter erreicht. Laut Krug et al. (2012) erfüllen nur 15,3% der 4- bis 17-Jährigen die Bewegungsempfehlung der WHO von 60 Minuten täglich. Die motorische Leistungsfähigkeit von Kindern soll in den vergangenen 25 Jahren in Deutschland um 10% abgenommen haben (Günther und Kraft 2015). Darum werden in dieser Arbeit folgende Fragen genauer bearbeitet.

1.2. Fragestellungen und Hypothesen

Durch die Situation, dass sich Kinder immer weniger bewegen, kommt es zu einer geringeren psychomotorischen Leistungsfähigkeit. Daher stellt sich die Frage, ob aktive Kinder physisch und kognitiv leistungsfähiger sind als Kinder, die sich laut WHO nicht ausreichend bewegen. Im Speziellen sollte diese Leistungsfähigkeit in Form der Radfahrfertigkeiten und der Schulleistung untersucht werden. Folgende Fragestellungen werden untersucht:

1a. Sind Kinder, die ausreichend Bewegung machen (laut Empfehlungen der WHO), physisch (Radfahrfertigkeiten) leistungsfähiger?

H₀: Die Radfahrfertigkeiten aktiver Kinder sind höher als die Radfahrfertigkeiten weniger aktiver Kinder.

Die Empfehlung der WHO von 60 Minuten täglicher körperlicher Bewegung für Kinder und Jugendliche soll als Basis dienen. Die Beobachtung der Radfahrfertigkeiten vor dem Radfahrtraining soll Aufschluss über den aktuellen Stand der physischen Leistungsfähigkeit der Kinder in Bezug auf das Radfahren geben.

1b. Sind Kinder, die ausreichend Bewegung machen (laut Empfehlungen der WHO), kognitiv leistungsfähiger?

H₀: Die Schulleistung aktiver Kinder ist besser als die Schulleistung weniger aktiver Kinder.

Um die Frage über die Schulleistung zu beantworten, geben Lehrerinnen an, ob die Schulleistung „überdurchschnittlich“ oder „unterdurchschnittlich“ ist. Diese grobe Klassifizierung wird durchgeführt, um eine Tendenz festzustellen, ob Kinder, die viel mit dem Fahrrad fahren, überdurchschnittlich gut in der Schule sind.

2. Wie ist der Status Quo der Radfahrfertigkeiten von Volksschulkindern vor der Radfahrprüfung in der dritten und vierten Schulstufe der untersuchten Volksschulen?

Diese Frage soll anhand der Radfahrüberprüfung beim Radfahrtraining beantwortet werden können. Zusätzlich zu dieser Feststellung über die Fertigkeiten, soll ein Vergleich mit anderen Erhebungen stattfinden, um eine objektivere Bewertung zu ermöglichen.

3. Wie verändern sich die Radfahrfertigkeiten nach dem Radfahrprogramm „Fit fürs Radln“ (Klimabündnis Niederösterreich)?

H₀: Die Radfahrfertigkeiten der Kinder sind nach dem Radfahrtraining höher als vor dem Training.

Um diese Frage zu beantworten, wird der Radfahrüberprüfungsbogen, der zu Beginn des Radfahrtrainings aufgenommen wurde, mit dem, der am Ende des Radtrainings erhoben wurde, verglichen.

4. Hat die Verkehrsmittelwahl am Schulweg (Verkehrsmittelwahl am Stichtag) und das Wunschverkehrsmittel der Freizeit einen Einfluss auf die Radfahrfertigkeiten der Kinder?

H₀: Kinder, die das Rad als Verkehrsmittel am Schulweg und in der Freizeit nutzen, zeigen höhere Radfahrfertigkeiten, als Kinder die das Rad nicht nutzen.

Im Kinderfragebogen wird zu Beginn auf die Verkehrsmittelwahl der Kinder am Schulweg und das Wunschverkehrsmittel der Freizeit eingegangen. Diese Daten sollen verwendet werden, um eine Abhängigkeit der Radfahrkompetenzen von der Verkehrsmittelwahl zu überprüfen.

5. Nehmen die Radfahrfertigkeiten von der dritten bis zur vierten Schulstufe zu?

H₀: Die Radfahrfertigkeiten der Kinder nehmen von der dritten bis zur vierten Schulstufe zu.

Anhand eines Vergleichs der Radfahrfertigkeiten der Kinder unterschiedlicher Altersgruppen wird analysiert, inwieweit die Radfahrfertigkeiten mit dem Alter steigen.

1.3. Begriffsdefinitionen

1.3.1. Radfahrfertigkeiten

Wenn im Folgenden von Radfahrfertigkeiten gesprochen wird, dann sind bestimmte Kompetenzen des Radfahrens gemeint, welche nachfolgend detailliert aufgelistet werden (Bischops und Gerards 1996):

- (1) Aufsteigen, Absteigen
- (2) Anfahren
- (3) Balance halten
- (4) Kurven fahren
- (5) Spur halten

- (6) Überfahren von Hindernissen
- (7) Lenken des Fahrrads
- (8) Richtung anzeigen
- (9) Korrektes Bremsen
- (10) Zurückblicken beim Fahren

1.3.2. Fahrsicherheit

Dieser Begriff wird als aktive unfallvermeidende Maßnahme verstanden. Es geht hierbei vor allem um Handlungen, die vom Kind als Radfahrer ausgehen, um Unfälle zu verhindern oder Unfallfolgen deutlich zu reduzieren (Drewes 2009).

1.3.3. Psychomotorik

Motorik wird als die Gesamtheit der Funktionen der Bewegungen des Menschen angesehen. Hierbei wird zwischen Grobmotorik, welche Bewegungen größerer Muskelgruppen bezeichnet, und Feinmotorik, welche kleine Muskeln wie Hand oder Fingermuskeln betreffen, unterschieden. Der Begriff „Psyche“ soll im Zusammenhang mit den bewegungsmotorischen Fähigkeiten als Wahrnehmen, Erleben, und Denken der Bewegungshandlungen verwendet werden (Zimmer 2012). In der Literatur wird der Begriff „Psychomotorik“ unterschiedlich verwendet, daher wird in folgendem Abschnitt versucht, diesen klar abzugrenzen und seine unterschiedlichen Definitionen zu erkennen: Zum einen wird der Begriff als experimentelle psychologische Wahrnehmungsforschung, der heute in der Psychologie Anwendung findet, verwendet, zum anderen gibt es die Psychomotorik, die als pädagogisches Konzept verstanden wird. Es beschreibt die Wechselwirkungen psychischer und motorischer Prozesse, die im Körper ablaufen. Der hier verwendete Begriff bezieht sich ausschließlich auf diese Prozesse. Es handelt sich um die körperlich-motorischen und psychisch-geistigen Abläufe, die hier in den folgenden Kapiteln beschrieben werden. Es wird jede Bewegungshandlung des Kindes als psychomotorische Aktion gesehen, da die Bewegung eine wichtige Ausdrucksmöglichkeit für das Kind darstellt. Es sollen auch Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Teilprozessen (Denken, Fühlen, Handeln und Erleben) bestehen, die sich gegenseitig beeinflussen und somit die gesamte Bewegung mitgestalten (Zimmer 2012). In einigen Literaturquellen (Kutzner 2004; Zimmer 2012) wird mit der Beschreibung des Begriffs zugleich die Förderung dessen erwähnt. Die Persönlichkeit eines Menschen soll durch die Bewegungserlebnisse gestärkt und gefördert werden. Zusätzlich schreibt Zimmer

(2012) über eine Verbesserung der Kommunikationsfähigkeit und der Handlungskompetenz durch selbstständiges Handeln.

1.3.4. Radfahrprüfung

In Österreich ist im Gegensatz zu anderen europäischen Ländern (z.B. Niederlande, Italien) das Lenken eines Fahrrads ohne Begleitung nur erlaubt, wenn das Alter von 12 Jahren bereits erreicht wurde. Es gibt jedoch die Möglichkeit eine behördliche Bewilligung zu bekommen (Radfahrführerschein), um das Radfahren ohne Begleitung ab 10 Jahren zu ermöglichen. Ein Kind, welches die Radfahrprüfung ablegt, muss jedoch über die erforderliche körperliche und geistige Eignung und auch über die verkehrsrelevanten Kenntnisse verfügen. Dieser Kenntnisstand wird mit der freiwilligen Radfahrprüfung erhoben und bei positivem Ausgang ein Radfahrführerschein ausgestellt (StVO 2005).

2. KINDER UND BEWEGUNG

„The number of overweight or obese infants and young children (aged 0 to 5 years) increased from 32 million globally in 1990 to 42 million in 2013“(WHO 2014).

Die Zunahme an übergewichtigen Kindern kann laut Dollman et al. (2005) zum einen an der zu hohen Aufnahme an Kalorien in Form von sehr zuckerhaltigen Getränken und zucker- und fetthaltigen Nahrungsmitteln liegen, zum anderen an der zu geringen körperlichen Aktivität, welche diese Kalorien wieder verbrennen sollte. Ebenfalls kann eine Kombination von zu wenig Bewegung und ungesunder Ernährung zu Übergewicht führen. In der genannten Studie gibt es keinen Beweis dafür, was für die Zunahme der übergewichtigen Kinder tatsächlich ausschlaggebend ist. Es gibt jedoch einige Studien (Erwin et al. 2012; Krug et al. 2012), die bereits einen klaren Zusammenhang herstellen und die Empfehlungen der WHO (2016) mit einer Stunde Bewegung pro Tag bekräftigen. In Erwin et al. (2012) werden auf die positiven Lernerfolge, die durch körperliche Aktivität während des Schulalltags erzielt werden können, verwiesen. Ein Indiz, um diese Aussage begründen zu können, liefern die Ergebnisse in Kapitel 7.5.

2.1. Motorische Entwicklung der Kinder

Bezüglich der motorischen Leistungsfähigkeit wird im Motorik Modul des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (Krug et al. 2012) festgestellt, dass es in den letzten Jahren eine Verschlechterung der körperlichen Leistungsfähigkeit bei Kindern und Jugendlichen gegeben hat.

Es gibt eine Abfolge von Entwicklungen, die Kinder bis zum 16. Lebensjahr durchlaufen. Diese sind in bestimmte Phasen gegliedert und laufen auch parallel ab. Vor allem in Bezug auf das Radfahren sind einige dieser Prozesse besonders wichtig, um die Grundvoraussetzungen für das Radfahren zu erlangen (Limbourg 1995). Wie in Abbildung 1 zu sehen ist, zeigt Dordel (1993) eine kontinuierliche Steigerung der (psycho-) motorischen Entwicklungen. In Gegensatz dazu beschreiben Limbourg (2010); Schützhofer et al. (2015) diese Vorgänge als stufenweise ablaufende Entwicklungsschritte (siehe Abbildung 2).

Bis zum Alter von eineinhalb Jahren wird die Fähigkeit verbessert, willkürliche und kontrollierte Bewegungen auszuführen. Es wird versucht die Körperhaltung, die Fortbewegung und das Greifen in Aktionen umzusetzen. Im Vorschulalter

werden dann die Fertigkeiten des Laufens und des Greifens vervollständigt. Zusätzlich kommt es noch zum Erlangen neuer Fertigkeiten wie Springen, Treppesteigen, An- und Ausziehen, Werfen von Bällen und Malen (Arbinger 1990). Die motorischen Voraussetzungen für das zu Fuß gehen im Straßenverkehr sind im Alter von 6 Jahren bereits ausreichend ausgebildet (Limbourg 1995).

Durch bestimmte Fördermaßnahmen ist es möglich, diese Entwicklungen zu beschleunigen. Eine Möglichkeit dieser Förderung ist das Üben mittels Tretroller oder Laufrad. Kutzner (2004) bezeichnet das Laufrad wie auch das Fahrrad als Übungsgerät, welches die psychomotorische Entwicklung des Kindes fördert und die Persönlichkeitsentwicklung dahingehend positiv beeinflusst. Es werden unbewusst wichtige Fertigkeiten, die in den Bereichen der Motorik und Psyche wesentlich sind, geschult und gefördert. In der gesamten Vorschulzeit kommt es zu einer starken Steigerung der motorischen Leistungsfähigkeit. Bestimmte Fähigkeiten sind als Kind bis zu einem Alter von 6 Jahren nicht zur Gänze entwickelt. Laut Limbourg (1995) können Handlungen, die durch ein bestimmtes Stoppsignal unterbrochen werden, von jüngeren Kindern nicht so abrupt gestoppt werden, wie es bereits ältere Kinder können. Es wurden bei dieser Untersuchung 150 Kinder beim „Wettkurbeln“ begleitet, wobei die Reaktionsfähigkeit bis zur Unterbrechung der Handlung genauer untersucht wurde. Dieses Erkenntnis ist für das Verhalten im Straßenverkehr äußerst wichtig. Vor allem bei der Fortbewegung mittels Fahrrad sind durch die schnellere Geschwindigkeit kürzere Reaktionszeiten erforderlich. Als Fußgänger ist die Fähigkeit, abrupt eine Handlung zu unterbrechen sehr wichtig, da immer wieder plötzlich auf Fehler anderer Verkehrsteilnehmer reagiert werden muss (Limbourg 1995). Der Bewegungsdrang von Kindern ist für bestimmte Situationen im Straßenverkehr nicht von Vorteil. Es kann dadurch zu impulsiven Handlungen kommen, welche Kinder gefährden können (Schützhofer et al. 2015).

In der Lebensphase von 6 bis 12 Jahren kommt es zu einer starken Steigerung der motorischen Lernfähigkeit (Limbourg 2010). Wie in der Abbildung 1 ersichtlich, nimmt die motorische Reaktionsfähigkeit bis zum 10. Lebensjahr stark zu. Im Alter von 7 bis 8 Jahren kommt es nach mehrmaligem Radfahrtraining oder häufiger Fahrradnutzung zu einer gesteigerten Leistung im Hinblick auf die Gleichgewichtsregulation. Darüber hinaus kommt es bei den gesamten psychomotorischen Fähigkeiten zu einer Steigerung. Zusätzlich ist mit diesem Alter

bereits die periphere Wahrnehmung vollkommen ausgeprägt. Dies ist vor allem für die selbstständige Teilnahme am Straßenverkehr wichtig.

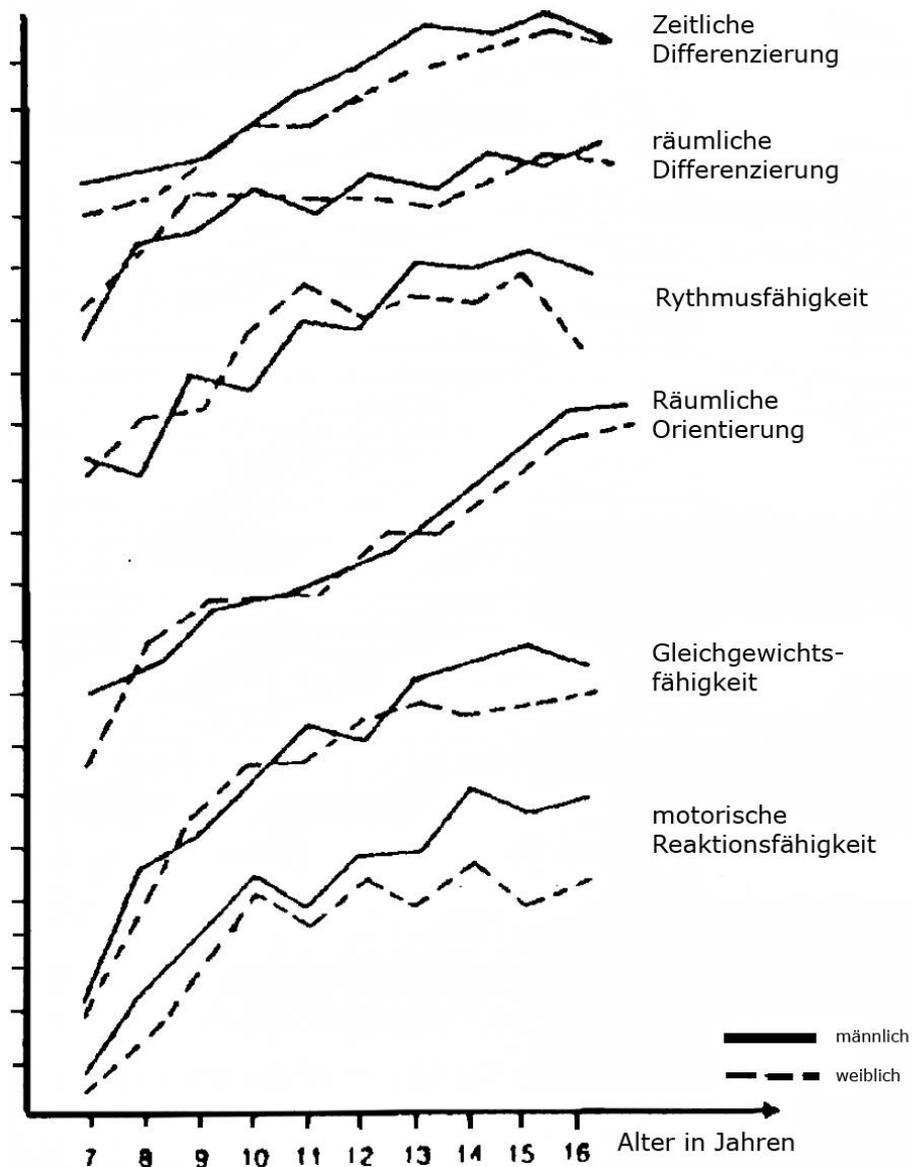


Abbildung 1: Entwicklung der koordinativen Fähigkeiten (verändert nach Dordel 1993)

Kinder, welche motorisch nicht so leistungsfähig sind, können grundlegende Anforderungen beim Radfahren nicht erfüllen. Vor allem die Spurrhaltung und die seitliche oder rückwärtige Orientierung sind Problemfelder. Die hinzukommende Richtungsänderung beim Abbiegen ist eine zusätzliche Herausforderung und führt bei motorisch eingeschränkten Kindern zu einer Überforderung (Schützhofer et al. 2015).

Kinder ab dem 8. Lebensjahr bringen bereits die motorischen Fähigkeiten für das Radfahren mit (Limbourg 2001), jedoch sind die geistigen Möglichkeiten um sicher am Verkehr teilnehmen zu können noch nicht ausreichend entwickelt

(Limbourg 1995). Es kann jedoch durch praktisches Radfahren die notwendige Motorik für das Lenken eines Fahrrades deutlich gefördert werden. Im Alter von 8 Jahren können Kinder mit dem Rad bereits schwierige Aufgabenstellungen, wie Slalom fahren oder eine Strecke mit langsamer Geschwindigkeit abfahren, meistern. Ab dem Alter von 8 Jahren nimmt die Reaktionszeit deutlich ab (0,8 Sekunden). Mit 10 Jahren verkürzt sich diese Zeit bereits auf 0,6 Sekunden. Im Erwachsenenalter wird eine Zeit von 0,4 Sekunden angenommen (Schützhofer et al. 2015). Mit dem Alter von 9 bis 10 Jahren sind die motorischen Fähigkeiten, welche für das Radfahren notwendig sind (Gleichgewicht halten, Bremsen, Lenken, Spur halten und Kurven fahren), bereits zur Gänze ausgeprägt (Limbourg 1997). Durch Training im Volksschulalter können die motorische Leistung beim Radfahren gesteigert und die Entwicklung beschleunigt werden (Limbourg 1995). Mit 10 Jahren ist das Radfahren ohne Schwanken auf einer Geraden, beim Zurückschauen und beim Fahren mit einer Hand bereits für 85% der Kinder möglich (Schützhofer et al. 2015). Auch Limbourg (2010) beschreibt in der Abbildung 2 eine deutliche Verbesserung beim einhändigen Fahren und auch bei der Orientierung nach hinten. Diese soll aber erst mit 11 Jahren deutlich verbessert werden. In Summe kann man von zwei Entwicklungssprüngen sprechen. Der eine Entwicklungsschub beginnt mit 6 bis 7 Jahren und der zweite mit 12 bis 13 Jahren.

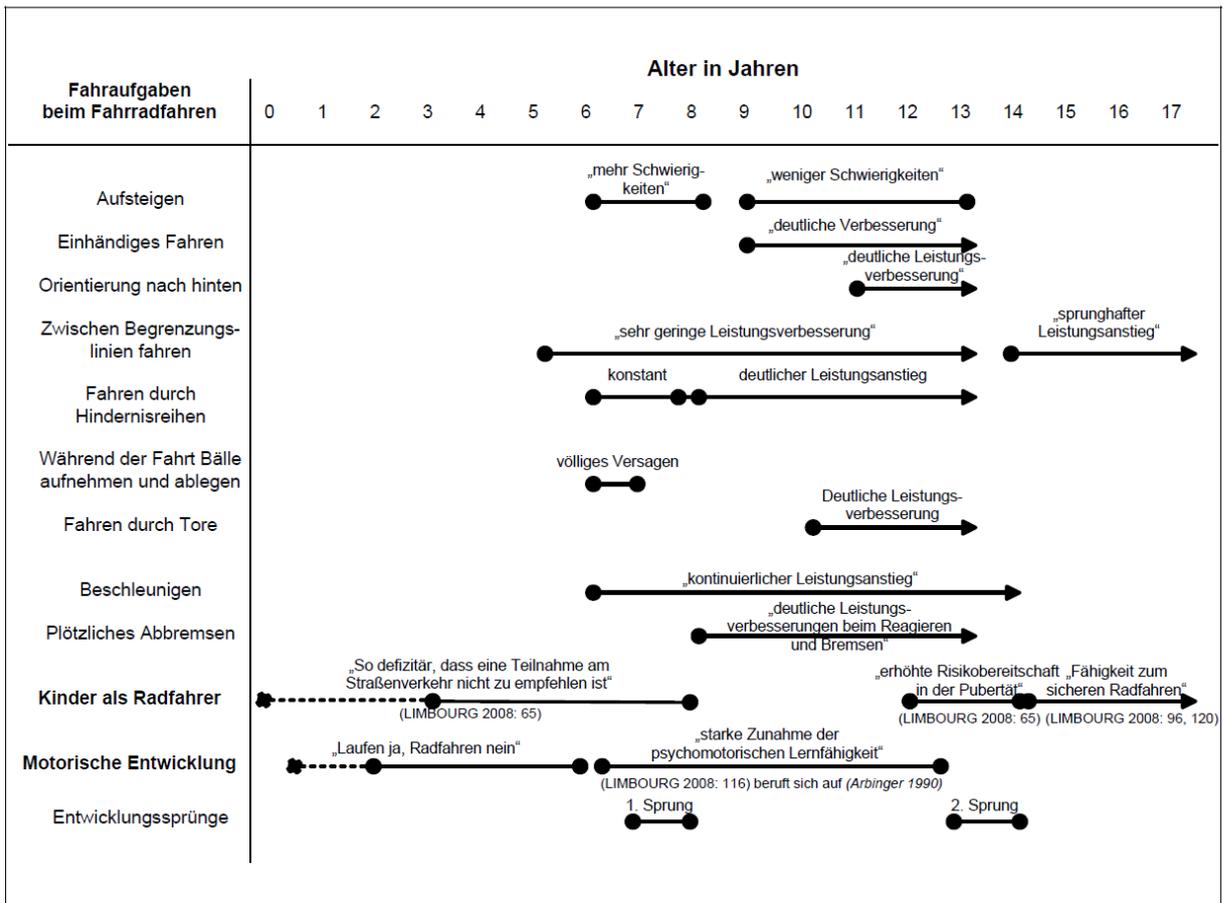


Abbildung 2: Entwicklung der Radfahrfertigkeiten (Funk 2010, S. 45)

2.2. Bewegungsmangel bei Kindern

Bewegungsmangel wird als einer der größten Risikofaktoren bezüglich der Gesundheit bei Kindern und Jugendlichen gesehen (Hollmann 2004a). Müller und Fastenbauer (2008) beschreiben, dass der motorische Leistungszustand und der Gesundheitszustand durch Bewegungsmangel hervorgerufen werden. Es wird auf Haltungsschäden und Haltungsfehlern bei den untersuchten Schülern hingewiesen.

Laut der Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS) bewegt sich der Großteil der Bevölkerung zu wenig. Dies liegt zum Teil an bestimmten gesellschaftlichen Entwicklungen wie der vermehrten Ausführung sitzender Tätigkeiten. Im Berufsleben, im Alltag wie auch bei der Mobilität sind sehr viele Personen körperlich inaktiv. Ein zunehmender Anteil der Kinder verbringt ihre Freizeit vor dem Fernseher, Computer oder Mobiltelefon. In der aktuellen KiGGS Studie gab ein Viertel der Kinder an, dass sie nur maximal einmal pro Woche im Freien spielen. Die Häufigkeit der körperlichen Bewegung

entspricht ebenfalls nicht der Empfehlung der WHO (2016). Jedes vierte Kind bewegt sich nicht regelmäßig und jedes achte Kind treibt nie Sport. Nur 17,4% der 11 bis 17-Jährigen erreichen die Empfehlungen der WHO. Mit steigendem Alter sinkt die Bewegung pro Tag (Lampert et al. 2007). Die Beschwerden nehmen jedoch mit reduzierter Bewegung zu (Miko 2016):

- (1) Gereiztheit
- (2) Schlechte Laune
- (3) Stress
- (4) Probleme beim Einschlafen

Noch vor einigen Jahren fanden die Bewegungserfahrungen bei Kindern als Primärerfahrungen statt. Darunter sind wahrnehmbare Erfahrungen aus „eigener Hand“ zu verstehen. Das heißt ein Kind lernte Dinge auf umfassende Weise und mit möglichst vielen Sinnen kennen (Hüttenmoser 2005). Diese Primärerfahrungen haben sich in den letzten Jahren stärker zu Sekundärerfahrungen gewandelt. Den Kindern fehlen natürliche Bewegungsräume wie es Hüttenmoser (2016) und Prätorius und Milani (2004) erläutern.

Zudem wird nicht ausreichend auf eine gesunde und angepasste Ernährung geachtet. Dies kann in Kombination mit nicht ausreichender Bewegung zu Übergewicht oder Adipositas führen. Wie in der Spirale des Bewegungsmangels in Abbildung 3 zu sehen ist, kann Übergewicht zu weniger aktiver Mobilität und Bewegung führen, was wiederum zu weiterem Übergewicht führt. Wenn Kinder bereits übergewichtig sind, fällt es noch schwerer sich in eine Gruppe, in welcher körperliche Aktivität sehr wichtig ist, zu integrieren. Dadurch neigen diese Kinder dazu, eher inaktiv in der Freizeit zu sein und das führt zu mehr Übergewicht. Durch diese Entwicklung kommt es zu einer verminderten Leistungsfähigkeit der Motorik und zu einer generell verringerten körperlichen Fitness (Graf et al. 2006).



Abbildung 3: Spirale des Bewegungsmangels (verändert nach VCÖ 2004)

Das Problem der selbstständigen aktiven Mobilität wird von Hüttenmoser (2016) thematisiert. Kinder, die ihre Wege nicht selbstständig aktiv zurücklegen dürfen, haben eine

- (1) um 13% niedrigere Reaktionsfähigkeit,
- (2) um 22% verminderte feinmotorische Geschicklichkeit,
- (3) um 40% geringeres Gleichgewichtsvermögen und
- (4) eine verringerte Anzahl an sozialen Kontakten um 25%, wie auch eine der Spielkameraden um 77%.

Es ist sehr oft von vielen externen Faktoren abhängig wie viel sich Kinder bewegen, wie z.B. von Bewegungsangeboten der Schule, Gewohnheiten der Eltern (aktive Mobilität am Schulweg) sowie Bewegungsmöglichkeiten in der Freizeit (Dollman et al. 2005). Hüttenmoser (2016) beschreibt, dass es zum Teil die Schuld der Verkehrsplaner ist, dass Kinder den Bewegungsraum der Straße nicht mehr nützen können. Der Schweizer Forscher Hüttenmoser (2016) spricht sich für frei nutzbaren Raum vor der Wohnung oder dem Haus – in Form von Sackgassen und Wohnstraßen aus.

2.3. Bewegungsempfehlung

Die Bewegungsempfehlungen des Bundesministeriums für Gesundheit (Titze et al. 2010) decken sich mit den Vorgaben der WHO (2016). Insgesamt sollten Kinder und Jugendliche täglich mindestens 60 Minuten körperlich aktiv sein. Dabei sollte die Bewegung zumindest für 10 Minuten durchgehend ausgeführt werden. Zusätzlich sollten Kinder und Jugendliche an drei Tagen in der Woche Bewegungen durchführen, welche die Muskeln kräftigen und die Knochen stärken. Außerdem wird empfohlen, dass Aktivitäten, die die Koordination steigern, betrieben werden sollten. Darüber hinaus wird eine Unterbrechung einer sitzenden Tätigkeit nach einer Stunde durch eine körperliche Aktivität empfohlen. Von dem Schweizer Bundesamt für Sport und Gesundheit (BASPO 2002) wird für Kinder deutlich mehr als eine Stunde Bewegung pro Tag empfohlen. Dabei sind Aktivitäten gemeint, bei denen man zumindest außer Atem kommt. Als Beispiele mittlerer Intensität kann man zügiges Gehen, Roller fahren, Spielen am Spielplatz und Wandern bezeichnen. Bewegungen höherer Intensität sind Laufen, Skilanglauf, Rad fahren (19-25 km/h), Bergwandern und Schwimmen (Titze et al. 2010).

Es sollten sich aus den Bewegungen folgende Wirkungen ableiten lassen:

- (1) Förderung der Koordination
- (2) Stärken der Muskelgruppen
- (3) Anregen des Herz-Kreislaufs
- (4) Stärken des Knochenaufbaus
- (5) Erhalten der Beweglichkeit

Ergänzend zu den Empfehlungen sollten längere Phasen der Inaktivität vermieden werden. Es wird empfohlen, langandauernde sitzende Tätigkeiten spätestens nach zwei Stunden durch körperliche Bewegung zu unterbrechen. Diese Empfehlung bezieht sich auf die Bedürfnisse eines Erwachsenen (BASPO 2002). Eine Studie, die drei dritte Klassen einer Volksschule untersuchte, kam zu dem Ergebnis, dass es durch Bewegung zu einer signifikanten Steigerung der Aufmerksamkeitsleistung und zu einer Verbesserung des Konzentrationsvermögens bei den Schülern kam (Breithecker und Dordel 2003). Haberer (2010) konnte eine Korrelation zwischen motorischer und kognitiver Leistungsfähigkeit bei Kindern von vier Volksschulen in Osnabrück nachweisen. Es wurde ein signifikanter Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und Motorik nachgewiesen.

Auch Müller und Fastenbauer (2008) beschreiben, dass sich Kinder sehr gerne bewegen, jedoch fehlt es oft an Bewegungsanreizen, um die Bewegungsempfehlungen der WHO zu erreichen. Es wird weiter erklärt, dass motorische und psychische Mängel durch genügend Bewegung im Alltag ausgeglichen werden. Dadaczynski und Schiemann (2015) fassen in ihrer Längsschnittuntersuchung 14 Studien zusammen, von denen in 11 nachgewiesen wird, dass ausreichend körperliche Aktivität einen positiven Einfluss auf Bildungsergebnisse (z.B. Notendurchschnitt) hat.

3. MOBILITÄT

„Zukünftig wird es nicht mehr darauf ankommen, dass wir überall hinfahren können, sondern ob es sich lohnt, dort anzukommen.“ (Hermann Löns 1866-1914).

Mobilität wird oft mit dem Begriff der Beweglichkeit in Verbindung gebracht. (Nuhn und Hesse 2006). In der Abbildung 4 werden die verschiedenen Mobilitätsbegriffe beschrieben. Wenn in dieser Arbeit der Begriff Mobilität verwendet wird, dann wird immer von der räumlichen Mobilität und von der Unterkategorie der Verkehrsmobilität gesprochen.

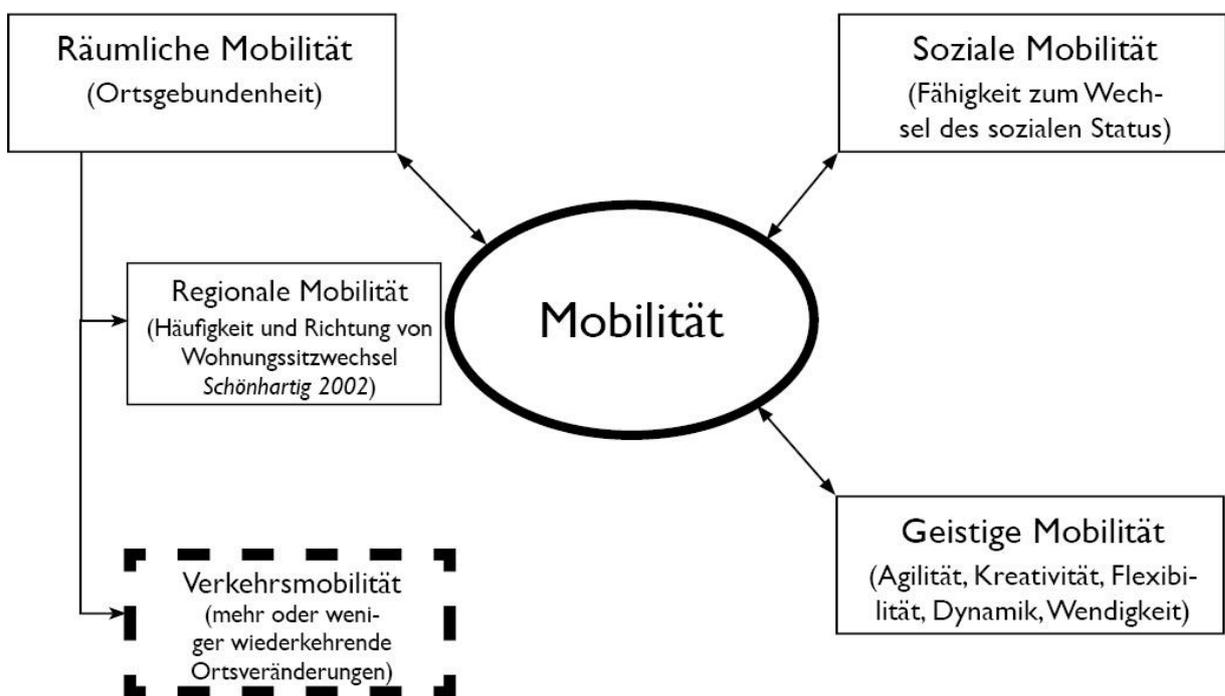


Abbildung 4: Unterscheidung der Mobilitätsbegriffe (verändert nach Cerwenka 1999, S. 35)

3.1. Mobilitätsempfehlungen

In Hinblick auf den Klimawandel und den Beitritt Österreichs zum Pariser Klimaabkommen haben sich viele Länder dazu verpflichtet, CO₂ Emissionen zu reduzieren. Da in Österreich der Verkehrssektor weiter wächst und die Abgase in den letzten zwei Jahrzehnten um 55% zugenommen haben, hat Österreich die Verpflichtung das verkehrsrelevante CO₂ zu reduzieren (siehe Abbildung 5) (Kromp-Kolb et al. 2014). Etwa 25% der CO₂ Emissionen werden durch den Verkehr verursacht. Dieses Problem versuchen einige Städte über eine Prioritätenreihung der Verkehrsmittel und deren zukunftsfähiger Integration in modernen Städten zu lösen (Kromp-Kolb et al. 2014).

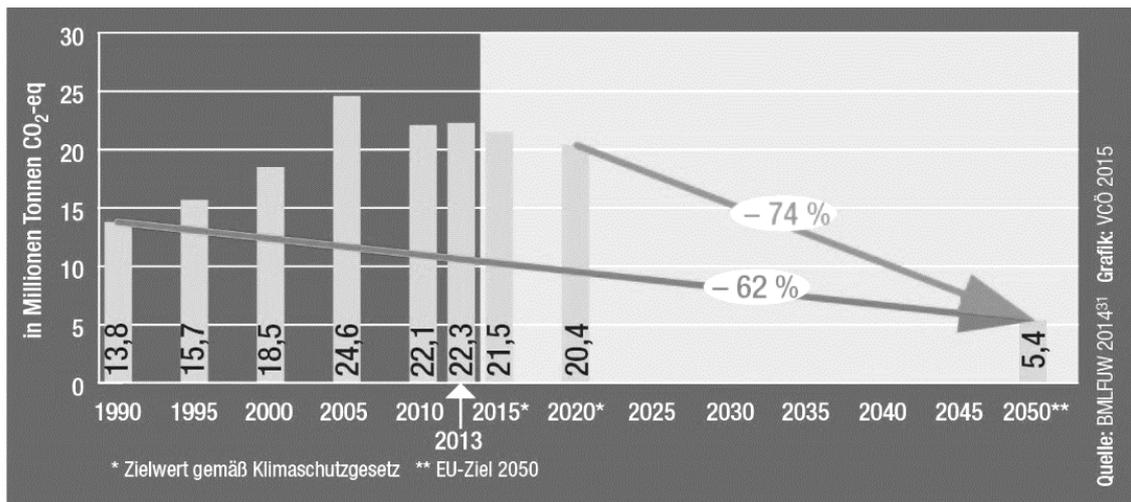


Abbildung 5: Treibhausgasemissionen des Verkehrs in Österreich (VCÖ 2015 nach BMLFUW 2014)

Als Beispiel einer solchen Mobilitätsempfehlung kann die Mobilitätspyramide der Vereinigung Netzwerk Slowmotion (2011) wie in Abbildung 6 dargestellt, gesehen werden. Die Entfernungen von Strecken werden nach fünf Kategorien gegliedert. Für jede Kategorie werden bestimmte Verkehrsmittel empfohlen. Es ist klar zu erkennen, dass vor allem für die Entfernung bis 5 Kilometer die aktiven Mobilitätsformen empfohlen werden. Diese Verkehrsmittel sollten 55% des gesamten Mobilitätszeitbudgets ausmachen. Es gibt Verkehrsplaner größerer Städte, die eine solche Mobilitätspyramide oder eine Prioritätenreihung der Verkehrsmittel vorgenommen haben - Vancouver, London, Odensee und Kopenhagen (Krag 2004; London Authority 2016; McCue et al. 2012; Randelhoff 2014). Auch die Stadt Basel hat ihre Prioritäten in der Verkehrspolitik klar auf die aktiven Mobilitätsformen gelegt. 75% der Personen der Region von Basel sind bereits mit dem öffentlichen Verkehr, zu Fuß oder mit dem Rad unterwegs (Tschopp 1997).

Passive Mobilität

5. Stock:

Weite Fernreisen >600/800 km
Anteil ca. 1%

4. Stock:

Fernreisen 100/150 - 600/800 km
Anteil ca. 3%

3. Stock:

Erweiterte Region 30/50 - 100/150 km
Anteil ca. 9%

2. Stock:

Region ca. 5 - 30/50 km
Anteil ca. 21%

1. Stock:

Nahbereich bis ca. 5 km
Anteil ca. 11%

Aktive Mobilität

Basis/Erdgeschoss:

Alle Entfernungen
Anteil ca. 55%

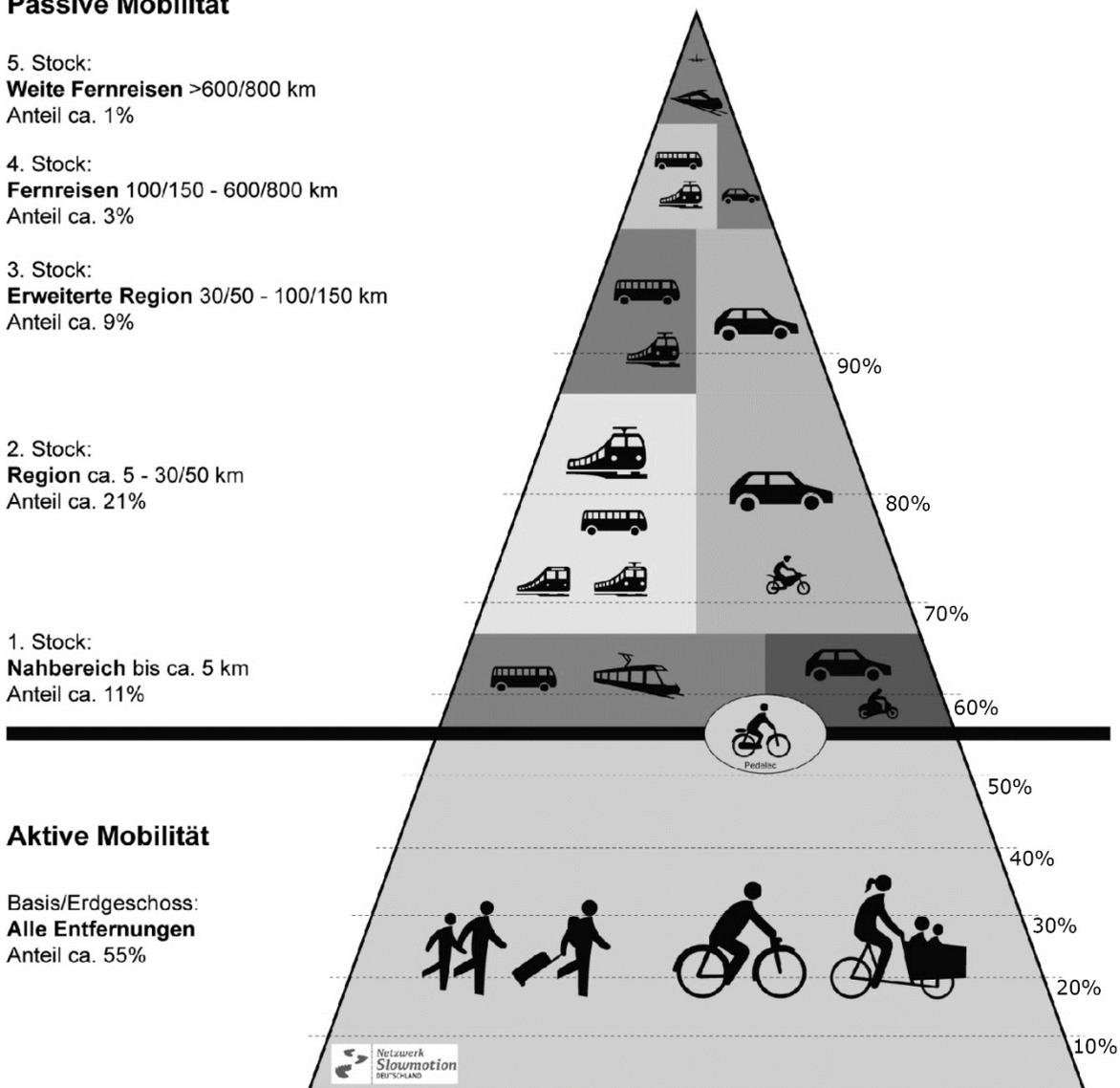


Abbildung 6: Mobilitätspyramide (Netzwerk Slowmotion 2011, S. 7)

3.2. Mobilität der Kinder in Österreich

Das Mobilitätsverhalten der Kinder in Österreich ist inhomogen, da es sich je nach Alter stark unterscheidet: Kleinkinder sind direkt an das Verhalten der Eltern gebunden, wobei Kinder ab dem 6. Lebensjahr schon bemerkbar machen, wie sie gerne unterwegs sein würden. Die Gruppe der Kinder ab 10 bis 12 Jahre ist schon selbstständig zu Fuß, mit dem Roller oder auch mit dem Fahrrad unterwegs (Limbourg 2010). In diesem Alter haben Kinder immer mehr den Wunsch nach freien Entscheidungen betreffend ihrer Mobilität. Sie wollen zu meist aktiv am Verkehr teilnehmen und selbst den Schulweg zurücklegen (Aschauer 2014). Es wird von Kindern nach Erfolgen gesucht, um ihre Fähigkei-

ten zu prüfen. Mit zunehmendem Alter werden mehr Wege unbegleitet zurückgelegt. Nach der Absolvierung der Radfahrprüfung erweitert sich bei Kindern der Aktionsradius der selbstständigen Mobilität. Dies ist jedoch nicht bei allen Familien der Fall, da es einige Eltern gibt, die ihren Kindern trotz bestandener Prüfung das unbegleitete Radfahren nicht erlauben (Thaler et al. 2014).

Vermehrt tritt zudem das Phänomen des „Elterntaxis“ auf. Viele Eltern haben Angst, dass ihren Kindern am Schulweg etwas zustoßen könnte, oder dass sie belästigt werden könnten. Daher werden sie mit dem Auto direkt vor die Türe der Schule gebracht. Fast 60% der Eltern nennen bei einer Studie in Nordrhein-Westfalen, dass sie ihre Kinder mit dem PKW in die Schule bringen, um den Kindern Schutz vor Belästigungen zu bieten. Eltern gaben an, dass der Radweg oder Gehweg für ihre Kinder zu gefährlich sei (ADAC 2013).

Andererseits gibt es Good-Practice-Beispiele, wie die Stadt Odensee in Dänemark. In diesem Stadtgebiet sind 4 von 5 Kindern zu Fuß, mit dem Rad oder mit dem Skateboard unterwegs zur Schule. Die Politik zur aktiven Mobilität wird in Odensee seit vielen Jahren stark vorangetrieben. Als Beispiel ist hier die Vermeidungsstrategie des „Elterntaxis“ zu sehen. Eltern, die ihre Kinder mit dem Auto direkt vor die Schule bringen und ihren PKW abstellen, bekommen eine monetäre Strafe. Auch bei der Radinfrastruktur werden, um sichere Wege für Kinder zu garantieren, viele Brücken und Unterführungen gebaut. Man muss jedoch berücksichtigen, dass Odensee schon seit einigen Jahrzehnten Radfahrpolitik auf sehr hohem Niveau betreibt, um solch einen hohen Anteil an aktiven Mobilitätsformen auf dem Schulweg zu erreichen. Im Bypad Audit der Stadt spricht man von einem „very high level“ betreffend der Punktezahl des Audits über die Qualität der Radfahrpolitik und Radfahrinfrastruktur (Krag 2004). Wie sich die Verkehrsmittelverwendung unter den Kindern von 6-15 Jahren in Österreich verteilt, ist in Abbildung 7 zu erkennen.

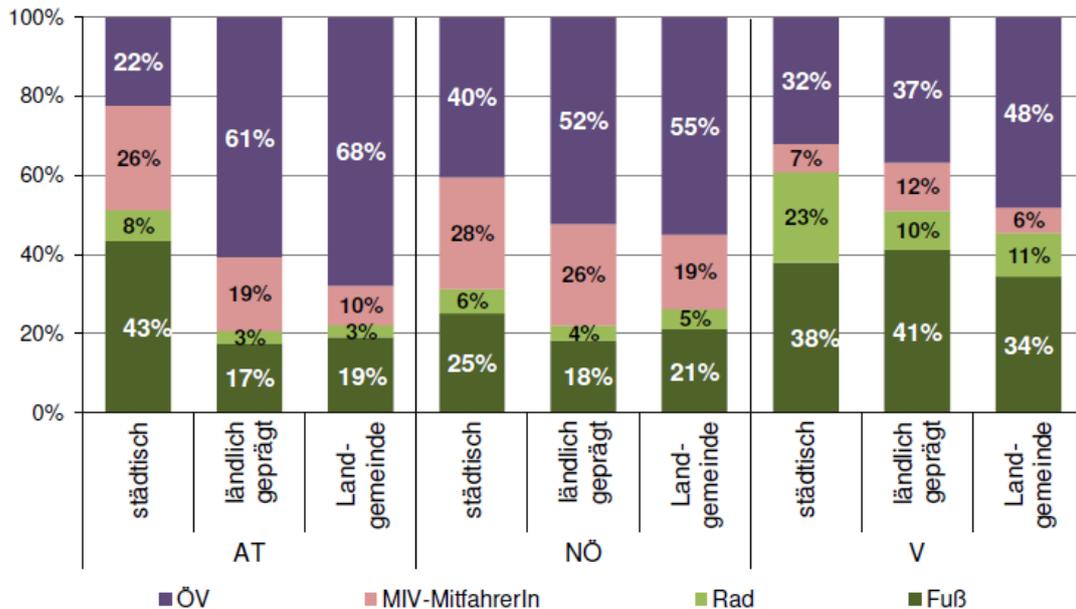


Abbildung 7: Modal Split der Ausbildungswege von Kindern (6-14 Jahre) Österreich, Niederösterreich und Vorarlberg im Jahr 2009 und 2010 (Zuser et al. 2015)

In städtischen Gebieten in Österreich ist die Verkehrsmittelverwendung stark vom zu Fuß gehen geprägt. Jedoch werden in der Stadt 26% der Ausbildungswege mit dem PKW als Mitfahrer zurückgelegt. In den ländlich geprägten Gemeinden und vor allem in den Landgemeinden ist der öffentliche Personennahverkehr das wichtigste Verkehrsmittel für den Wegzweck Ausbildung. Bei Kindern zwischen 6 und 10 Jahren ist vor allem der Bus als öffentliches Verkehrsmittel relevant, da die Wege zur Volksschule meist nicht so lang sind, wie bei älteren Kindern. In der Abbildung 8 ist der Modal Split von Österreich im Werktagsverkehr nach Altersklassen abgebildet. Das Diagramm zeigt, dass 36% der Kinder von 6-14 Jahren zu Fuß gehen und mit dem Rad unterwegs sind. Dieser Anteil sinkt jedoch in der Altersgruppe von 15-19 Jahren auf einen Wert von insgesamt 1%.

3. Mobilität

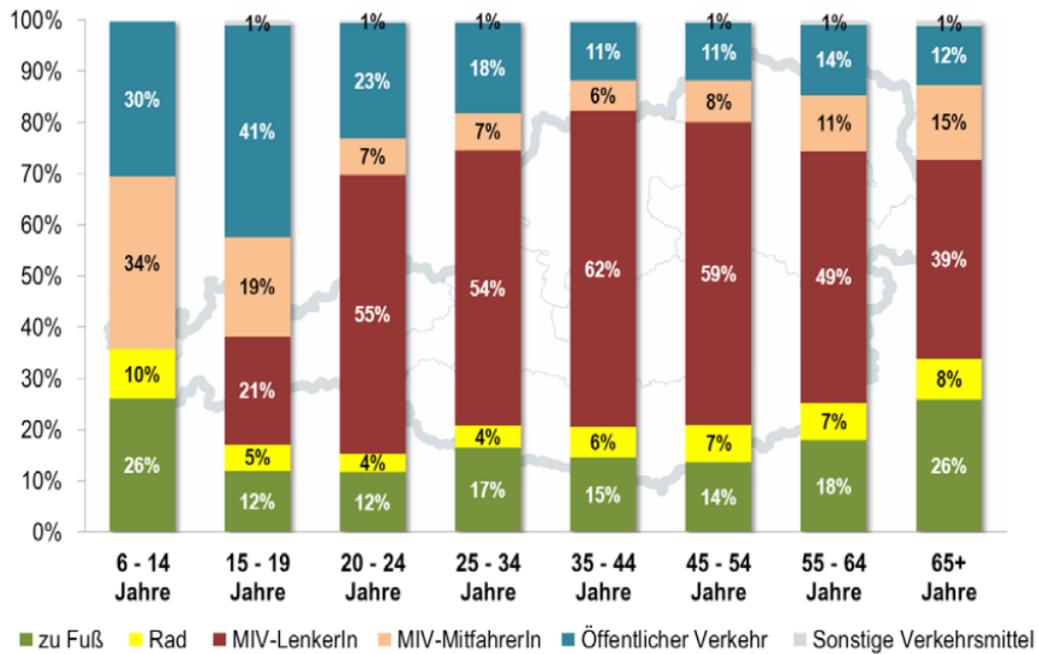


Abbildung 8: Modal-Split im Werktagverkehr nach Altersklassen (Tomschy et al. 2016)

Es gibt Hinweise, dass in bestimmten Schulen die MIV-Mitfahrer Anteile wesentlich höher liegen, als in der Abbildung 8 dokumentiert wurde. Frühwirth (2015) hat das Mobilitätsverhalten in zwei Volksschulen untersucht, wobei vor allem in der Schule im 22. Wiener Bezirk 38% als PKW-Mitfahrer unterwegs sind. Was den Fußverkehr angeht, ist diese Volksschule dem ländlich geprägten Gebiet gleichzusetzen, da hier der Anteil nur bei 23% liegt. In Abbildung 9 ist zu sehen, dass es eine Steigerung der MIV Mitfahrer von 7,3% in den Jahren von 1995 bis 2003 gab. In einem ähnlichen Maß sind die Modal Split Werte für das zu Fuß gehen, Rad fahren und den öffentlichen Verkehr gesunken (VCÖ 2004).

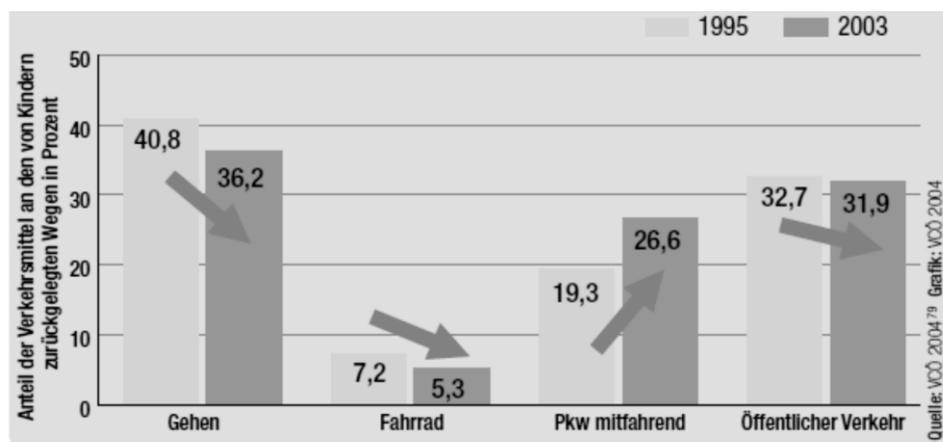


Abbildung 9: Trend zu mehr Elterntaxis (VCÖ 2004)

Auch in Deutschland gab es starke Verschiebungen im Modal Split vom zu Fuß gehen in Richtung passive Mobilität. Von Untersuchungen des Jahres 1987 bis zum Jahr 2002 nahm der Fußverkehr um 13% ab. In einer weiteren Erhebung verringerte sich dieser sogar um 27% (Neumann-Opitz 2008). In den Niederlanden sind laut McDonald (2012) im Jahr 2000 bereits 49% der Kinder von 5-12 Jahren mit dem Rad in die Schule unterwegs. Durch diesen hohen Anteil am Modal Split sind diese Verkehrsgruppen sicherer unterwegs, da andere Verkehrsteilnehmer diese gewohnt sind und damit berücksichtigen. Im Vergleich dazu sind in Auckland in Neuseeland nur 1% der Kinder von 6-9 Jahren mit dem Fahrrad in die Schule unterwegs. Dafür ist der Prozentsatz an Mitfahrern im PKW bei den Kindern besonders hoch (55%). Daher gibt es Bestrebungen von einigen Schulen, bei Mobilitätsmanagementprojekten teilzunehmen, um diese Entwicklungen des „Elterntaxis“ wieder rückgängig zu machen. Wenn in Umfragen die Kinder befragt werden, mit welchen Verkehrsmitteln sie gerne unterwegs wären, ist der Wert bei der Auswahl „Fahrrad“ besonders hoch. In dieser Untersuchung gaben 60% der Kinder in den untersuchten Schulen an, dass sie gerne mit dem Fahrrad in die Schule kommen würden. Wohingegen der PKW nur für 11% der Kinder als bevorzugtes Verkehrsmittel genannt wurde. Dadurch kann abgeleitet werden, dass es nicht an den Einstellungen der Verkehrsmittelwahl der Kinder liegt, dass der Modal Split nicht umweltfreundlicher gestaltet werden kann.

3.3. Verkehrserziehung – Mobilitätserziehung

In den Volksschulen in Österreich ist die Verkehrserziehung im Lehrplan als verbindliche Übung festgesetzt. Diese hat von der ersten bis zur vierten Schulstufe ein Stundenausmaß von 10 Stunden pro Jahr. Darüber hinaus ist ab der 5. Schulstufe eine verbindliche Übung verankert (Bauer 2016). Im Lehrplan der Volksschulen (Bundesministerin für Bildung 2003) steht, dass die Kinder eine kritische und umweltbewusste Einstellung zum Straßenverkehr erlangen sollen. Dadurch soll ein sicheres Verhalten zu Fuß, mit dem Rad oder als Mitfahrer im PKW und öffentlichem Verkehr angestrebt werden. Es sollen Zusammenhänge der Verkehrsorganisation, des Straßenverkehrs und des Umweltschutzes erkannt werden. Darüber hinaus sollten die Motorik, die Wahrnehmungsfähigkeit, das Konzentrationsvermögen und die Reaktionssicherheit verbessert werden. Zusätzlich sind die wichtigsten Verkehrsregeln für den Fußgänger und für den

Radfahrer zu kennen. Die öffentlichen Verkehrsnetze und die Radfahrinfrastruktur im Nahbereich der Schule sollten kennengelernt werden. Ziel der Übung ist das korrekte Verhalten als Fußgänger, Radfahrer und Mitfahrer in privaten und öffentlichen Verkehrsmitteln, um als sicherer Verkehrsteilnehmer unterwegs sein zu können.

3.3.1. Radfahrausbildung in Österreich

Laut StVO (1960) kann man im Rahmen des Schulunterrichts in der vierten Klasse eine freiwillige Radfahrprüfung ablegen. Dadurch ergibt sich die Befugnis ab 10 Jahren ohne Begleitung eines Erwachsenen mit dem Fahrrad unterwegs zu sein. Mit einer Begleitperson, welche bereits über 16 Jahre alt ist, ist es möglich ohne Altersbeschränkung mit dem Rad unterwegs zu sein. Ansonsten ist es Kindern erst ab dem 12. Lebensjahr erlaubt, alleine mit dem Fahrrad zu fahren. Neben dem Mindestalter von 10 Jahren müssen Kinder auch geistig und körperlich in der Lage sein, ein Fahrrad zu lenken. Darüber hinaus steht in der StVO, dass über Kenntnisse der straßenpolizeilichen Vorschriften verfügt werden muss. Dieses Regelwissen wird mittels Theorieprüfung kontrolliert. Die Befähigung ein Fahrrad zu lenken wird mit einer praktischen Prüfung im Verkehrsumfeld der Schule durch einen Polizisten abgenommen. Diese Regelung in Österreich ist mit anderen Ländern nur teilweise vergleichbar. In einigen Ländern in Europa gibt es keine Altersbeschränkung für Kinder. In der folgenden Tabelle 1 können Altersfreigaben (ohne Begleitung eines Erwachsenen) der einzelnen Länder entnommen werden (OECD 2000):

Tabelle 1: **Altersfreigabe für unbegleitete Verkehrsteilnahme mit dem Fahrrad**
(OECD 2000)

| Länder | Regelung zur Altersfreigabe |
|-------------|---|
| Belgien | Keine Altersfreigabe vorgesehen |
| Dänemark | Altersfreigabe ab 6 Jahren |
| Deutschland | Altersfreigabe ab 8 Jahren – Fahren am Gehsteig für Kinder bis zum vollendeten 10. Lebensjahr erlaubt (ADFC 2016) |
| Italien | Keine Altersfreigabe vorgesehen |
| Niederlande | Keine Altersfreigabe vorgesehen |
| Polen | Altersfreigabe ab 10 Jahren mit positiver Absolvierung einer Überprüfung |
| Schweden | Keine Altersfreigabe vorgesehen, Empfehlungen von 10-12 Jahren |
| Schweiz | Altersfreigabe ab 6 Jahren |

Wie bereits erwähnt, gibt es konkrete Vorgaben über den Lehrinhalt, der in der Volksschule über das Radfahren gelehrt werden sollte. Konkrete Inhalte zum Thema Fahrrad sind erst ab der dritten Schulstufe geplant. In diesem Jahr sollten folgende Themen mit den Kindern gelernt werden (Bundesministerium für Unterricht Kunst und Kultur 2012):

- (1) das Fahrrad als Verkehrsmittel kennenlernen
- (2) gesetzliche Altersgrenzen wissen
- (3) die wichtigsten Verkehrszeichen für das Radfahren
- (4) Ausstattung eines verkehrstüchtigen Fahrrads kennenlernen

In der vierten Schulstufe nimmt das Fahrrad als Verkehrsmittel einen höheren Stellenwert ein, da in diesem Schuljahr die Fahrradprüfung abgelegt werden sollte. Es sollten folgende Inhalte gelernt werden (Bundesministerium für Unterricht Kunst und Kultur 2012):

- (1) Vorteile des Fahrrads als Verkehrsmittel sowie Gefahren

- (2) Sicheres Beherrschen des Fahrrads (Spurführung, Kurven fahren, Bremsen)
- (3) Vertiefung der Verkehrszeichen und der Bodenmarkierungen
- (4) Vor- und Nachrangregeln
- (5) Sicherheit im Straßenverkehr wie Defensivverhalten, Geschwindigkeitsgestaltung, Sicherheitsabstand, Fahrweise auf unterschiedlichen Oberflächen, Gepäcktransport
- (6) Verbote und Gebote
- (7) Abbiegen im Schonraum (v.a. Linksabbiegen)
- (8) Verhaltensweisen beim Überholen und Überholt werden

3.3.2. Kritik an der Verkehrserziehung

Verkehrserziehung ist oft zu stark sicherheits- und autoorientiert, sodass der MIV beim Schulweg unterstützt wird (Flade und Limbourg 1998). Uranitsch (2006) beschreibt, dass Verkehrserziehung in Österreich versucht, die Kinder an den Verkehr anzupassen. Da dies jedoch aus entwicklungspsychologischen Gründen teilweise nicht möglich ist, gibt es die Forderung danach, den Verkehr kindgerechter zu gestalten. Daher wird der Verkehr durch bauliche und strukturelle Maßnahmen geregelt, damit es für Kinder einfacher ist, sich an den Verkehr anzupassen (Limbourg 2004). Stark (2016) fordert eine Verankerung der Alltagsmobilität in den Lehrplänen, da Verkehrserziehung in der Praxis hauptsächlich mit Sicherheitstraining und Unfallprävention zu tun hat. Es sollten jedoch Mobilitätskompetenzen vermittelt werden, damit sich die Kinder ein Bild über die wichtigsten Verkehrsmittel machen können. Der Unterricht sollte zusätzlich als Gesundheitserziehung wahrgenommen werden, da bei den aktiven Mobilitätsformen sehr viel für die Bewegungsförderung der Kinder beigetragen werden kann. Darüber hinaus muss das Thema der Umwelterziehung stärker im Lehrplan verankert werden. Jedes Kind sollte die Verkehrsmittel nach ihrer Umweltfreundlichkeit einstufen können, um selbst Entscheidungen zur Verkehrsmittelwahl treffen zu können. „Es muss in ein Gesamtkonzept von pädagogisch wirksamen Strategien eingebettet sein, um dem Anspruch gerecht zu werden, dass Verkehrserziehung zugleich Gesundheits- und Umwelterziehung ist und Kinder nachhaltig zu umweltverträglichem Mobilitätsverhalten motiviert werden“, stellt Uranitsch (2006, S. 44) abschließend in ihrer Arbeit fest.

3.4. Verkehrssozialisation

Verkehrssozialisation bedeutet das Hineinwachsen in eine Mobilitätsgesellschaft und die Annahme derer Verhaltensweisen. Es geht in erster Linie um Lernprozesse die Einfluss auf Mobilitätsverhaltensweisen nehmen (Groß 1999). Als Sozialisationsinstanzen werden vor allem Familie, Kindergarten und Schule gesehen (Limbourg 2011). Baslington (2008) schreibt auch von „peers“ (gleichaltrige Gruppen), die einen großen Einfluss auf die Entwicklung der Sozialisation der Kinder oder Jugendlichen haben. Darüber hinaus wird in der Arbeit von Baslington (2008) über Medien und Werbung berichtet, die einen nicht unwesentlichen Beitrag dazu leisten, mit welchen Verkehrsmitteln Kinder und Erwachsene gerne unterwegs wären. Elkins (2004) behauptet, dass Nutzungsbedingungen für KFZ und gute Lebensbedingungen für den Menschen in Konkurrenz stehen. Das heißt, wenn die Bedingungen für eine Gruppe verbessert werden, müssen sie für die andere Gruppe verschlechtert werden. In der Vergangenheit wurden sehr viele öffentliche Räume umgewidmet, um sie dem Autoverkehr zur Verfügung zu stellen. Kinder lernen durch Vorbilder ihre eigenen Mobilitätsbedürfnisse zu stillen. Sie sehen die Verhaltensweisen ihrer Eltern und die der Lehrerinnen. Wie in der Abbildung 10 klar zu erkennen ist, sind 61% der Lehrenden mit dem PKW in die Schule unterwegs (VCÖ 2004).

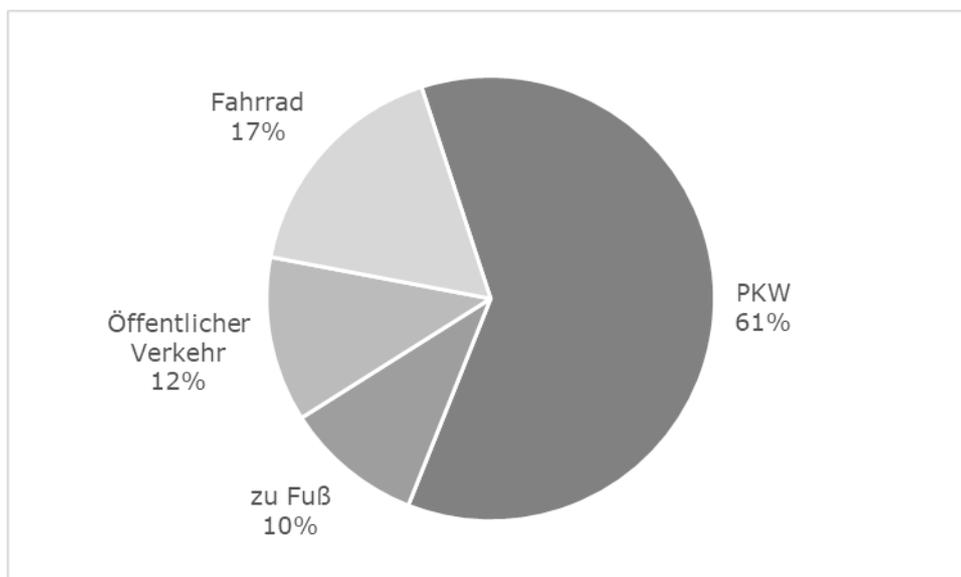


Abbildung 10: Modal Split der Lehrkräfte (Rauh et al. 2004, S. 34)

In einigen Interviews von Uranitsch (2006) wurden Lehrerinnen in Österreich zu ihrer Verkehrsmittelwahl am Schulweg befragt. Viele derer, die mit dem Auto in

die Schule kamen, hatten bestimmte Gründe, die sie als besonders ausschlaggebend für ihre Verkehrsmittelwahl hielten. Uranitsch begründet dies auch mit dem Verhalten der kognitiven Dissonanz. Das heißt, dass man sich nach dem Treffen einer eventuell negativ behafteten Entscheidung (Verkehrsmittelwahl) Gründe zurechtlegt, die diese Entscheidung unterstützen und begründen. Diese Verhaltensweisen können durch eine autoorientierte Sozialisierung begründet werden. Baslington (2008) berichtet von einer Institutionalisierung der autoorientierten Entwicklung als Kind. Viele Werte, die weitergegeben werden, haben direkt mit der Autonutzung zu tun und daher ist es nicht verwunderlich, dass sich Jugendliche für das Auto als Verkehrsmittel entscheiden. Die Autoabhängigkeit wird als soziales Problem beschrieben, welches nur über eine Veränderung der Einstellung zu Verkehrsmitteln erreicht werden kann.

4. KINDER IM STRAßENVERKEHR

Wie im Kapitel 2.1 beschrieben wird, verhalten sich Kinder anders, als es vergleichsweise ein Erwachsener im Straßenverkehr machen würde. Daher sind Kinder vom Vertrauensgrundsatz der StVO ausgenommen. Somit ist das Thema der Verkehrssicherheit in Hinblick auf Kinder eines der wichtigsten Aspekte im Themenkomplex der Mobilität.

4.1. Verkehrssicherheit

Laut den Ergebnissen vom Schlussbericht 2015 der Statistik Austria (2016) gab es in Österreich 47.845 verunglückte Personen im Straßenverkehr. Davon sind 479 Verkehrsteilnehmer ums Leben gekommen. Die verunglückten Personen sind im Vergleich des Jahres 2014 auf einem ähnlichen Niveau geblieben, jedoch steigerte sich die Zahl der Verkehrstoten um 11,4%. Die Anzahl der getöteten Radfahrer verringerte sich vom Jahr 2014 auf das Jahr 2015 von 45 auf 39. Die Summe der verletzten Radfahrer erhöhte sich von 6.647 auf 6.847. Es ist jedoch zu bedenken, dass es im Bereich der verletzten Radfahrer eine hohe Dunkelziffer geben soll, die nicht erfasst wird. Laut den aktuellen Zahlen des KFV (Robatsch 2014) sinkt die Zahl der Getöteten im Straßenverkehr in Österreich seit 1973. Eher stagnierend ist die Anzahl der Unfälle und der Verletzten. In der Abbildung 11 ist klar zu erkennen, dass sich viele Kinder, die im PKW mitfahren, verletzen. Bei dem Ausmaß der getöteten Kinder sind schwer Aussagen zu treffen, da die Zahlen von Jahr zu Jahr schwanken und sich auf einem sehr geringen Niveau befinden. Wenn man die Gruppe der verletzten Kinder (0-14 Jahren) betrachtet, ergibt sich in den letzten zwei Jahrzehnten eine leicht fallende Kurve. Es wird mit einer verbesserten medizinischen Versorgung und vielen Verkehrssicherheitsmaßnahmen versucht, diesen Umstand zu erklären. Hüttenmoser (2011) sieht den Rückgang der getöteten oder verletzten Kinder im Straßenverkehr eher im Zusammenhang mit dem Fernhalten der Kinder vom Straßenverkehr beziehungsweise Vermeiden unbegleiteter Wege der Kinder. Er sieht die Radfahr- und Fußgängerkompetenzen als Basis für die Verkehrssicherheit von Kindern. Darüber hinaus werden auch die Voraussetzungen für das Erlernen dieser Kompetenzen beschrieben. Als einen wesentlichen Teil sieht er den Raum, den man Kindern geben muss, damit sie eigene Erfahrungen auf der Straße machen können. Diese Flächen sollen so gestaltet sein, dass Kinder sich sicher bewegen

können. Gemeint sind unter anderem Wohnstraßen, verkehrsberuhigte Sackgassen aber auch Begegnungszonen und Fußgängerzonen.

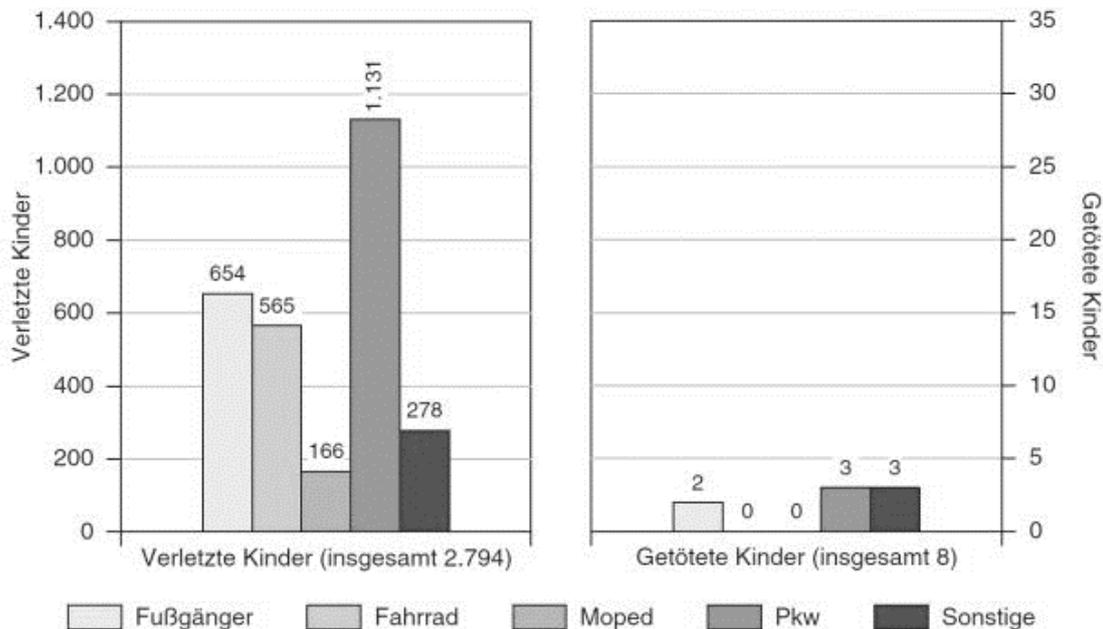


Abbildung 11: Verletzte und getötete Kinder 2014 nach Verkehrsarten (Statistik Statistik Austria 2016)

Im World Report on Child Injury Prevention der WHO (2008, S. 41) wird Folgendes zum Thema „Kinderunfallprävention“ geschrieben:

“It is normal for children to carry out activities in the road environment – such as cycling, walking, running, playing and other common group activities. It is also important for their healthy development that children, from an early age, undertake such activities. For this reason, it is important for the road environment to be safe so that these activities can be undertaken without the child’s safety being put at risk.”

Dies heißt, dass man die Verkehrsumwelt so kinderfreundlich wie möglich gestalten sollte, damit sich Kinder sicher und selbstständig bewegen können (Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen 2015). Im Policy Study Institute in der Universität von Westminster (Shaw et al. 2015) wird auf das zentrale Element der unabhängigen Mobilität von Kindern eingegangen. In dieser Untersuchung kommen Shaw et al. (2015) zu der Erkenntnis, dass unabhängige Mobilität die gesundheitliche, physische, soziale und mentale Entwicklung der Kinder unterstützt. Weiters wird ähnlich wie bei Hüttenmoser (2016) argumentiert, dass die Gefahr die vom Verkehr ausgeht, reduziert werden sollte und

nicht die Kinder vom Verkehr abgeschirmt werden sollten. Diese Probleme bei der selbstständigen Mobilität von Kindern unterstützen das Fortschreiten motorischer Fehlentwicklungen der letzten Jahre. Zusätzlich werden diese Entwicklungen durch das „Elterntaxi“ noch verstärkt. Daher kommt es, dass immer mehr Kinder an Übergewicht und an motorischen Schwächen leiden. In Zusammenhang mit dem Radfahren ist diese Schwäche bei den Kindern, die die Radfahrprüfung nicht bestehen, zu erkennen. Laut Hüttenmoser (2016) ist dies im Kanton Bern immerhin jedes 6. Kind in der vierten Primarstufe.

De Hartog et al. (2010) haben in ihrer Studie die Risiken verglichen, denen man sich durch das Radfahren aussetzt, inklusive der Unfallgefahr und der gesundheitlichen Beeinträchtigung durch Einatmen der Kfz-Abgase. In Summe kommt es durch regelmäßiges Radfahren trotzdem zu einem Lebenszeitgewinn von 3 bis 12 Monaten. Der gesamtgesellschaftliche Nutzen (Einsparung von Gesundheitskosten, geringere Kosten für die Infrastruktur der aktiven Mobilität etc.), wurde in dieser Untersuchung nicht weiter berücksichtigt.

4.2. Das Fahrrad als Verkehrsmittel

77 von 100 Einwohnern in Österreich besaßen 2014/2015 ein eigenes Fahrrad. Die Autoverfügbarkeit liegt in diesen Jahren auf 770 PKW pro 1000 Einwohner. In Vorarlberg sind weit mehr Fahrräder vorhanden als in Wien (Statistik Austria 2015). Der Radverkehrsanteil am gesamten Personenverkehr liegt österreichweit bei 7%. Die Unterschiede zwischen den Bundesländern sind erheblich. Während es in Kärnten und in Wien nur 4% sind, gibt es in Vorarlberg einen Radverkehrsanteil von 16% (Tomschy et al. 2016). Laut VCÖ (2016) sind viele der Alltagswege kürzer, als man annehmen könnte. In Wien ist jeder zweite Weg mit dem Auto kürzer als 5 Kilometer. Wenn man diese Zahlen mit denen der durchschnittlichen Geschwindigkeit der Verkehrsmittel vergleicht, so hat das Fahrrad ein sehr hohes Potential diese Wege zu ersetzen. Das Fahrrad ist in der Stadt auf einer Strecke von bis zu 5 Kilometern das schnellste Verkehrsmittel. Diese Aussage wird unterstützt durch das „effective speed concept“. Hierbei wird die Zeit, die nötig ist, um das Geld, das man für einen Kauf eines Verkehrsmittels benötigt, in die Fahrgeschwindigkeit eingerechnet. Dadurch sinken die Geschwindigkeiten von Verkehrsmitteln, welche hohe Anschaffungskosten beziehungsweise hohe Betriebskosten aufweisen. Durch diese Berechnung kommt

man in einer Stadt wie New York mit dem PKW auf eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 9,8 km/h. Die reale Durchschnittsgeschwindigkeit ohne Berücksichtigung der Anschaffungskosten eines PKWs liegt in New York bei 16,6 km/h. Diese Durchschnittsgeschwindigkeiten können mit dem Fahrrad leicht erreicht werden (Tranter 2012).

Das Fahrrad als Verkehrsmittel hat im Vergleich mit anderen motorisierten Verkehrsmitteln erhebliche Vorteile. Es gibt keine Abgase, da die Energie, die für die Bewegung notwendig ist, direkt vom Benutzer bereitgestellt wird. Der Platzverbrauch des Fahrrads ist gering im Vergleich mit einem PKW. Somit können Parkplatzprobleme und Staus, vor allem in Städten, reduziert werden. Ein wesentlicher Vorteil ist die Tatsache, dass das Fahrrad zu den bewegungsaktiven Mobilitätsformen zählt und somit die Fitness und die Gesundheit der Nutzer gesteigert werden. Diese Tatsache könnte die in Kapitel 2 beschriebenen Probleme von Übergewicht sowohl von Kindern als auch von Erwachsenen reduzieren. Darüber hinaus ist die ökonomische Bilanz des Fahrrads ausgezeichnet. Die Infrastruktur ist wesentlich günstiger als die der motorisierten Verkehrsnutzer. Für die Personen, die ein Fahrrad als Verkehrsmittel nutzen, gibt es ökonomische Vorteile in der Anschaffung und im Betrieb. Diese Vorteile liegen aber nicht allein beim Verkehrsmittelnutzer, sondern verteilen sich auf die gesamte Gesellschaft. Die externen Kosten für Luftverschmutzung, Lärm und weitere Emissionen können reduziert werden. Die Gesundheitsversorgung eines Landes kann vom besseren Gesundheits- und Fitnesszustand der Einwohner profitieren (Pucher und Buehler 2012a). Damit ein Großteil der Bevölkerung das Radfahren als eine mögliche Fortbewegungsart sieht, müssen die Kinder das Radfahren erst einmal lernen, um später diese Mobilitätsform nutzen zu können. Dazu werden bestimmte motorische Anforderungen an das Radfahren gestellt, wie nachfolgend erörtert wird.

4.2.1. Körperliche und geistige Anforderungen an das Radfahren

Um ein Fahrrad richtig lenken zu können, werden bestimmte Fähigkeiten vom Nutzer gefordert. Es sollen die Spur gehalten, Kurven gefahren, korrektes Bremsverhalten erlernt und die Balance gehalten werden. Dazu sind motorische, kognitive und sensorische Leistungen notwendig. Wie im Beanspruchungsmodell für Radfahrer (Abbildung 12) zu sehen ist, sind emotionale und kommunikative Leistungen notwendig, um sicher als Radfahrer im Verkehr unterwegs zu sein.

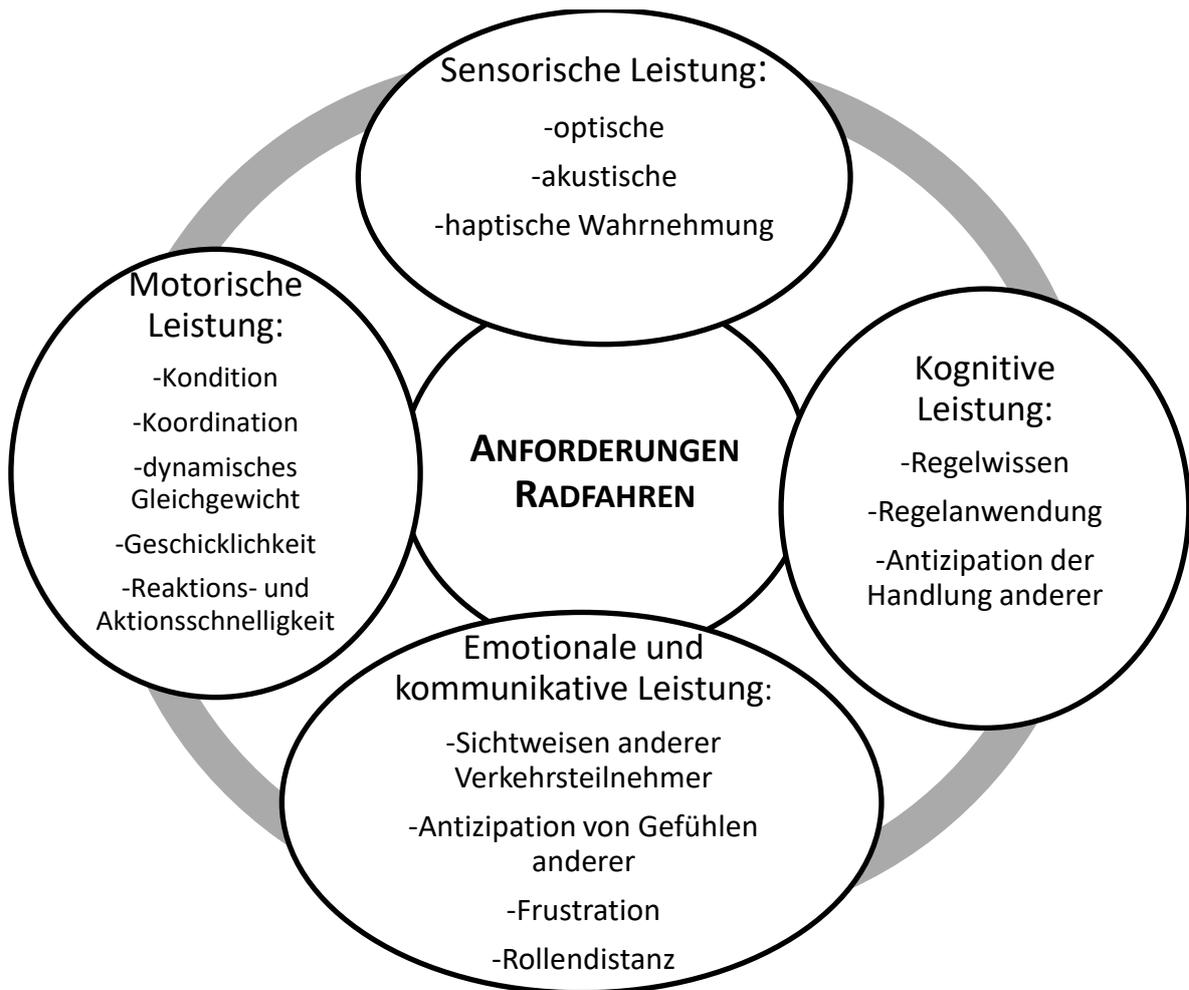


Abbildung 12: Beanspruchungsmodell Radfahren (verändert nach Jackel 1997)

In Bezug auf Kinder hebt Limbourg (2010) hier vor allem die Reaktionsfähigkeit hervor, weil durch die – im Vergleich zum zu Fuß gehen - höhere Geschwindigkeit besonders rasch auf (Gefahren-) Situationen reagiert werden muss. Beim Radfahren werden Mehrfachleistungen gefordert (Treten, Spur halten, Handzeichen geben, etc.). Diese Herausforderungen können von manchen Kindern in der Volksschule noch nicht bewältigt werden. Sie benötigen Zeit, um diese Handlungen zu automatisieren und sicher ein Abbiegemanöver durchführen zu können.

4.2.2. Probleme Rad fahrender Kinder

Wie bereits erwähnt, verhalten sich Kinder nicht immer regelkonform. Dadurch kommt es immer wieder zu gefährlichen Situationen oder Unfällen. Die Gründe dafür liegen zum Teil bei der visuellen Orientierung von Kindern, die oft nicht in ausreichendem Maß durchgeführt wird. Vor allem die rückwärtige Orientierung bereitet Schwierigkeiten und wird oft nicht beachtet. Tatsache ist, dass Kinder

sehr oft zwischen Gehsteig, Radweg und Fahrbahn wechseln und bei diesem Wechsel wird die Blickkontrolle nicht immer durchgeführt. Darüber hinaus sind einige Probleme bei der Zeichengebung, die einen Richtungswechsel anzeigen soll, zu erkennen. Dies ist vor allem bei Rechtsabbiegern der Fall, so werden oft keine Signale für die nachkommenden Verkehrsmittel gegeben. (Neumann-Opitz 2008). Laut Jackel (1997) sind die häufigsten Fehler von Kindern folgende:

- (1) fehlende Handzeichen beim Rechtsabbiegen – > 18,5%
- (2) fehlende Handzeichen beim Linksabbiegen – > 14,5%
- (3) fehlender Blick zurück – > 12,6%
- (4) Gehwegbenutzung – > 12,1%
- (5) fehlendes Sichern nach links hinten – > 8,6%

Die restlichen Fahrfehler machen 33,7% der erhobenen Fehler aus. Betrachtet man nur die Linksabbiegevorgänge, ergeben diese bereits 36% des gesamten Fehlverhaltens beim Radfahren. Es muss berücksichtigt werden, dass Kinder in bestimmten Altersstufen noch nicht über sämtliche Wahrnehmungsvoraussetzungen wie Erwachsene verfügen. Als verkehrssichere Fußgänger kann man Kinder erst ab einem Alter von 8-10 Jahren bezeichnen. Kinder als verkehrssichere Radfahrer zu nennen, wäre ab einem Alter von 13-15 Jahren möglich (Limbourg 2001). Es gilt aber zu bedenken, dass diese Entwicklung nicht bei jedem Kind gleich abläuft und dass es möglich ist durch Training und häufiges Radfahren verkehrssicheres Verhalten zu fördern. Daher gibt es von Limbourg die Forderung, dass die Verkehrsumwelt der Kinder kindgerecht gestaltet werden soll. Das österreichische Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Thaler und Gleissenberger 2005) beschreibt eine kindgerechte Stadt und Verkehrsplanung wie folgt:

- (1) Erhöhung der Sicherheit durch die Reduktion der Geschwindigkeit des Autoverkehrs
- (2) Schutzmaßnahmen an und in Fahrzeugen
- (3) Verkehrsberuhigung als bauliche Maßnahmen
- (4) ausreichend Aufenthaltsflächen und Spielplätze für Kinder
- (5) ausreichend breite Rad- und Gehwege
- (6) zusammenhängendes dichtes Rad- und Gehwegenetz
- (7) kindgerechte öffentliche Verkehrsmittel und deren Infrastruktur
- (8) schulisches Mobilitätsmanagement etablieren und Bedürfnisse der Kinder (inkl. aktive Schulwege) umsetzen

Um den Modal Split in Richtung aktiver Mobilität zu beeinflussen müssen Schulen, Gemeinden und die Eltern (Anwohner im Schuleinzugsgebiet) einen Konsens in diese Richtung finden. Erst dann kann eine nachhaltige Verkehrsberuhigung stattfinden (McDonald 2012).

Die Schule hat auch die Möglichkeit bei Radfahrförderprogrammen wie „bikeline“ oder „Klimameilen“ in Österreich oder „Bike It“ in Großbritannien mitzumachen. Bei letztgenanntem Projekt kam bei Untersuchungen heraus, dass sich die Zahl der Rad fahrender Kinder innerhalb eines Jahres verdoppelt hatte (Sustrans 2013).

4.2.3. Wirkungen des Radfahrens bei Kindern

McDonald (2012) beschreibt das Erlernen, ein Rad zu fahren, als sehr wichtigen Entwicklungsschritt im Leben eines Kindes. Das Kind erlangt einen größeren Aktionsradius und unabhängige Mobilität z.B. am Schulweg. Die in Kapitel 2.2 bereits erwähnte Problematik des Übergewichts von Kindern kann mit dieser Art der Fortbewegung ebenfalls reduziert werden. Die positiven Wirkungen vom Radfahren werden in Tabelle 2 näher beschrieben.

Tabelle 2: **Wirkungen auf den Körper durch Radfahren** (Bischops und Gerards 1996; Link 2001)

| Physiologische Wirkungen | Psychologische Wirkungen | Soziale Wirkungen |
|-----------------------------------|-------------------------------|--|
| Ankurbelung des Stoffwechsels | Entwicklung gesunder Psyche | Spielerisches Lernen |
| Stärkung des Herzkreislaufsystems | Abbau von Stress | Teilnahme an der Verkehrswelt |
| Verbesserte Koordination | Gesteigertes Wohlbefinden | Schafft Kontakte in der Familie und bei Freunden |
| Gelenkschonendes Ausdauertraining | Freude an der Bewegung | Vergrößerung der eigenen Bewegungsspielräume |
| Kräftigung der Muskulatur | Verbessertes Selbstwertgefühl | |
| Verbesserte Beweglichkeit | | |
| Stärkung des Immunsystems | | |
| Höhere Gehirnleistung | | |

Es gibt noch weitere Wirkungen, die nicht direkt Kinder oder Personen betreffen, die diese Fahrzeuge lenken wie z.B. Umweltschutz und Klimaschutz. Einige dieser Effekte wurden bereits zu Beginn des Kapitels 4.2 erwähnt.

5. RADFAHRPROGRAMM „FIT FÜRS RADLN“

Das Radfahrtraining „Fit fürs Radln“ wird vom Klimabündnis angeboten. Das Klimabündnis ist eine Organisation, welche sich seit über 20 Jahren für Klimaschutz relevante Themen engagiert. Da die CO₂ Emissionen im Verkehrsbereich in den letzten zwei Jahrzehnten stark angestiegen sind, ist dieses Thema immer wichtiger geworden (siehe Abbildung 5 (VCÖ 2015)). Somit wurden auch einige Angebote geschaffen, die zu einem umweltverträglicheren Modal-Split führen. In Oberösterreich hat die Landesorganisation die „FahrRadBeratung OÖ“ geschaffen. Seit 2008 haben 83 Gemeinden das Angebot einer Beratung für fahrradfreundliche Planung der Infrastruktur wahrgenommen.

In Niederösterreich gibt es seit einigen Jahren Workshops zum Thema zukunftsfähiger Mobilität in den Volksschulen und Neuen Mittelschulen. Durch diese Workshops wurde inhaltlich die Basis für mehr fahrradorientierte Themen gelegt. Das Ergebnis war eine Kombination aus Mobilitätsworkshop und Fahrradtraining für die dritten und vierten Klassen der Volksschulen. Günther und Kraft (2015) beschreiben in ihrer Arbeit die essentielle Zusammenarbeit von Schulen, Polizei und Eltern, um eine umfassende und hochwertige Fahrradausbildung für Kinder der Volksschule zu garantieren. Im Programm „Fit fürs Radln“ wurden daher auch die Eltern an einem Elternabend angehalten mitzuhelfen, sodass aus ihren Kindern sichere Radfahrer werden.

5.1. Organisation des Kurses

In Niederösterreich sind 353 Gemeinden, 172 Schulen und 38 Betriebe Mitglieder beim Klimabündnis. Über den Bildungsangebote-Newsletter, den jede Schule erhält, wurde das Projekt beworben. Darüber hinaus wurden auch Flyer bei diversen Veranstaltungen, bei denen das Klimabündnis vertreten war, weitergegeben. Da sich nach diesen Werbemaßnahmen noch nicht genügend Volksschulen gemeldet hatten, wurde versucht, bestimmte Schulen, die in der Vergangenheit Interesse an dem Thema Mobilität gezeigt hatten, telefonisch zu kontaktieren. Nach dem Start der Bewerbung im Spätwinter 2016 und einem weiteren Bewerbungszeitraum im Frühjahr konnten genügend Teilnehmer gefunden werden, um das Programm im Frühjahr und im Herbst 2016 an fünf Schulen anbieten zu können.

Das Fahrradprogramm kostet inklusive Elternabend und Mobilitätsworkshop 540€ (Stand 2016). Dieses Projekt kann beim Land NÖ eingereicht und mit einer 75-prozentigen Förderung unterstützt werden. Nachdem die Termine für den Elternabend organisiert wurden, konnten die Details geklärt werden. Es musste eine verkehrsberuhigte Fläche in ausreichender Größe und in unmittelbarer Schulpnähe gefunden werden. Der Platz sollte idealerweise eine Kombination aus öffentlichem Verkehrsraum (Fahrbahn) und einem Schonraum sein. Dies konnte der Schulhof, ein schuleigener Parkplatz oder eine Schulzufahrt sein. Die Eltern wurden im Zuge des Elternabends auch informiert, dass die Fahrräder der Kinder bereits am Vortag in die Schule zu bringen sind. Jedes Kind muss einen Helm zum eigenen Fahrrad mitbringen, da Kinder in Österreich bis zum 12. Lebensjahr verpflichtet sind einen Helm zu tragen.

5.2. Inhalt des Radfahrprogramms

Wie in Abbildung 13 zu sehen gliedert sich das Radfahrprogramm in drei Teile.

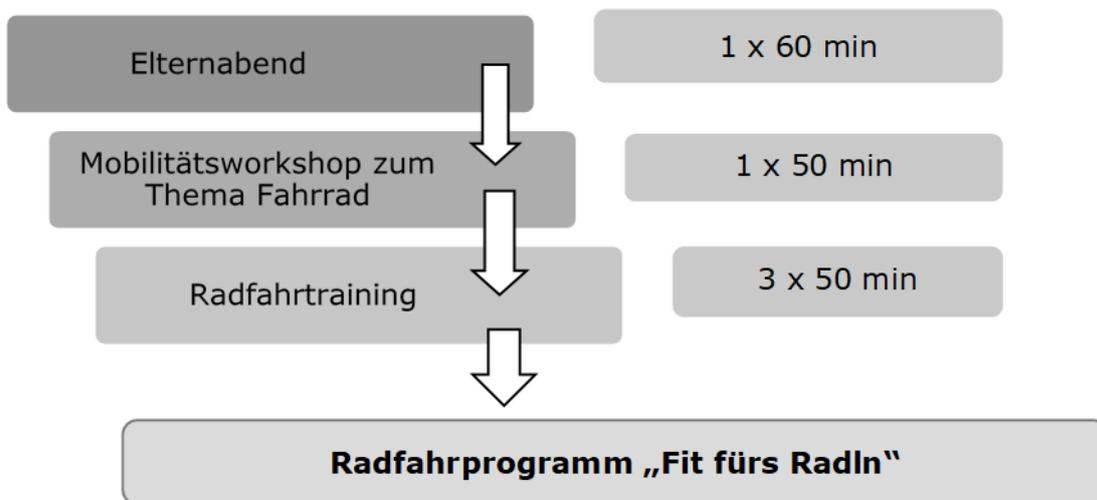


Abbildung 13: Radfahrprogramm "Fit fürs Radln"

Ziel des gesamten Programms ist die Sensibilisierung der Eltern in Bezug auf aktive Mobilität mit dem Schwerpunkt „Fahrrad“ und eine Verbesserung der kognitiven und motorischen Radfahrkompetenzen der teilnehmenden Kinder. Ziel eines jeden Mobilitätsworkshops des Klimabündnisses ist die Veränderung des Modal Splits der Schulwege in eine nachhaltigere Verteilung, damit die Sicherheit am Schulweg gewährleistet werden kann (Kreislauf des Elterntaxis in Kapitel 3.2.).

5.2.1. Inhalt des Elternabends

Ziel des Elternabends ist es, die Eltern zu motivieren, dass sie ihre Kinder darin unterstützen, mit dem Rad zu fahren. Es werden Unterlagen für einfache Übungen zur Motorikschulung und Verbesserung der Radfahrkompetenzen ausgegeben. Es soll wie im Mobilitätsworkshop eine Sensibilisierung in Richtung eines umweltverträglichen Modal Splits bei der Verkehrsmittelwahl der Eltern stattfinden. Das Problem des „Elterntaxis“ wird erläutert und Lösungsmöglichkeiten werden mit den Eltern diskutiert. Die Eltern sollen dafür gerüstet sein, mit ihren Kindern im Alltag sicher unterwegs zu sein und die gesetzlich relevanten Bestimmungen zu kennen, hierzu gehört auch die gesetzeskonforme Ausstattung des Fahrrads.

5.2.2. Inhalt des Mobilitätswshops

Beim Mobilitätsworkshop in den Klassen geht es im Wesentlichen um die Bewertung der wichtigsten Verkehrsmittel und deren umweltrelevanter Vorteile und Nachteile. Hierbei wird vor allem auf das Fahrrad näher eingegangen. Die Conclusio des Workshops sollte sein, dass diese Art der Fortbewegung für Kinder eine sehr umweltfreundliche und schnelle Mobilitätsform ist, die ihnen mehr Unabhängigkeit bietet. Die Kinder lernen, wie ein Fahrrad StVO-konform ausgestattet ist. Hierfür ist ein Fahrrad vor Ort und es werden die einzelnen Bestandteile besprochen. Ein wesentlicher Bestandteil des selbstständigen Fahrens mit dem Rad ist das Linksabbiegen, daher wird dieser Vorgang in dem Workshop genauestens analysiert. Weitere relevante Verhaltensweisen wie Sicherheitsabstand, die LKW-Radfahrer Problematik (Gefährdung von Radfahrern durch rechtsabbiegende Großfahrzeuge) und indirektes Linksabbiegen werden anhand von Beispielen erklärt. Abschließend sollen die Kinder das Rad als „DAS Verkehrsmittel ihrer Wahl“ erkennen und motiviert sein, in Zukunft viel mit dem Fahrrad unterwegs zu sein.

5.2.3. Inhalt Fahrradtraining

Beim Fahrradtraining werden zu Beginn die Übungsaufbauten erklärt (siehe Kapitel 6.5.3). Hierfür nehmen alle Kinder an einem Probedurchgang des Parcours zu Fuß teil, damit während der Fahrt keine Irrtümer der Wegfindung entstehen. Zusätzlich werden die Inhalte des Linksabbiegens nochmal erklärt, da dies der mit Abstand komplexeste Teil des Fahrradtrainings ist. Anschließend können die

Kinder den Parcours einzeln und selbstständig durchfahren. Nach dem Linksabbiegen gibt es eine kleine Feedbackschleife, damit die Kinder direkt eine Rückmeldung bekommen, wie sie diese Aufgabe absolviert haben. Der restliche Parcours wird dann ohne Unterbrechung durchgeführt. Nach dem ersten Durchgang können die Kinder im freien Training den Parcours abfahren oder an den weiteren Übungsstationen teilnehmen, um ihre Radfahrfertigkeiten zu verbessern. Als Abschluss des gesamten Trainings wird der Übungsparcours nochmals absolviert. Hierbei sollten die Kinder die Hinweise, die sie im ersten Durchgang bekommen haben, umsetzen. Da der Spaß und die Motivation am Radfahren sehr wichtig sind, um weiterhin das Fahrrad als Verkehrsmittel nutzen zu wollen, gibt es eine Abschlussstation, die etwas Mut erfordert. Dabei wird eine große Zeitung von zwei Personen so gehalten, dass die Kinder die Barriere bei der Durchfahrt mit dem Rad zerreißen können.

5.3. Übungsaufgaben

Der Übungsparcours wurde so aufgebaut, dass sich ein Teil auf öffentlichen Straßen befindet und der Großteil in einem Schonraum. Die Überlegung bei dieser Art des Aufbaus ist die Schaffung möglichst realistischer Bedingungen, um den Kindern das Trainieren unter praxistauglichen Situationen zu ermöglichen. Das heißt, es war durchaus möglich, dass ein PKW den Weg des Kindes beim Linksabbiegen kreuzte. Nach dem Linksabbiegen waren die Teilnehmer ausschließlich im Schonraum unterwegs, somit gab es hier auch keine Unterbrechungen oder Störungen. Die Übungsaufgaben, welche für die Untersuchung relevant waren, sind im Kapitel 6.5.3 genauer beschrieben und skizziert. Als zusätzliche Aufgaben wurden in der Zeit zwischen dem ersten und zweiten Durchgang des Parcours Übungen, welche in der Tabelle 3 dargestellt sind, durchgeführt:

Tabelle 3: **Übungen zu verschiedenen Trainingsschwerpunkten**

| Übung | Übungsinhalt | Trainingsschwerpunkt |
|---|--|--|
| Bremsen | Vorder- und Hinterbremse effizient einsetzen | Sicher und sehr rasch stehenbleiben können |
| Kurvenfahren | Abfahren einer Achterschleife mit Hand (Li/Re) am Oberschenkel und in der Luft Rechtsregel muss beachtet werden | Spur halten Gleichgewichtssinn Einhändig Kurven fahren Rechtsregel verinnerlichen |
| Schneckenlalom | „Schneckenlalom“ als Wettbewerb – wer ist der Langsamste auf einem vorgegebenen Parcours | Balance halten Spur halten in enger Kurve Gleichgewicht Konzentration |
| Zwischenstopp an Verkehrs- pylon | Mit einem Bein auf einem Verkehrs- pylon stehenbleiben | Richtige Startposition Gleichgewicht Geschwindigkeitsanpassung |
| Taxifahrt | Stofftier mit einer Hand aufnehmen und in einen Kübel werfen | Gleichgewicht Koordination Geschwindigkeitsanpassung |
| An Seil im Kreis fahren | Einhändig im Kreis fahren und ein Seil halten | Einhändig Kurven fahren |
| Zurückschauen | Geradeausfahren, beim Kommando zurückblicken und Zahl auf einer Karte wiedergeben | Spur halten trotz zurückschauen Gleichgewicht Konzentration Visuelle Wahrnehmung |
| Mutprobe | Durch ein aufgespanntes Zeitungspapier fahren | Beschleunigen Vertrauensübung Spaß am Radfahren |

6. METHODE

Im folgenden Kapitel soll über die Herangehensweise und die Art der Untersuchung Klarheit geschaffen werden. Es wird auf die einzelnen Bestandteile, den zeitlichen Ablauf und die Stichprobe eingegangen. Die statistische Analyse, welche für diese Arbeit notwendig war, wird erklärt und erläutert, warum diese verwendet wurde.

6.1. Studiendesign

Das Radfahrprogramm „Fit fürs Radln“ des Klimabündnis Niederösterreichs wurde eingesetzt, um die Radfahrfertigkeiten in Volksschulen zu erheben. Es wurden fünf Schulen in Niederösterreich ausgewählt, an denen die Untersuchung durchgeführt wurde. Um die Hypothesen beantworten zu können, wurden Fragebögen von den Kindern ausgefüllt und Interviews mit einigen Eltern durchgeführt. Die Erhebung der Daten dieser Studie sind in Kooperation mit Frau Weber, (Mobilität und Wohlbefinden im Alltag von Kindern 2017), die das Wohlbefinden der Kinder in Bezug auf ihre Verkehrsmittelwahl und ihre Aktivitätslevel untersuchte, durchgeführt worden. Dazu wurden die Entwicklung der Fragebögen, die Dateneingabe sowie die Erhebung der Daten gemeinsam ausgeführt. Durch diese Art des Studiendesigns war es möglich, die zur Verfügung stehenden Ressourcen zu bündeln und Synergien aus beiden Arbeiten zu nutzen. Es wurden Kinder, Eltern und Lehrerinnen zur Mobilität der Kinder befragt. Weiters wurden die Kinder bei der Bewältigung der Aufgaben während der Fahrten im Parcours auf ihre motorischen Fähigkeiten und kognitiven radfahrerspezifischen Fertigkeiten beurteilt. Um Daten über das Mobilitätsverhalten und über das Radfahrverhalten der Kinder zu erheben, wurde zu Beginn des Mobilitätsworkshops ein Fragebogen von den Kindern ausgefüllt. Im Anschluss an den Workshop wurden während des praktischen Radfahrtrainings die Radfahrfertigkeiten und das Beherrschen des eigenen Fahrrades überprüft. Durch die Ergebnisse der Radfahrüberprüfung sollten die Forschungsfragen beantwortet werden. Zur genaueren Analyse des Radfahrkönnens und der körperlichen Bewegung der Kinder verhalfen die ergänzend durchgeführten Elterninterviews. Um ein Bild von der Schulleistung der Kinder zu bekommen, wurden im Herbst 2016 die betroffenen Lehrerinnen befragt. Die Leistungen in der Schule wurden mit dem Aktivitätslevel der Kinder in Beziehung gesetzt und analysiert. Nach der Daten-

eingabe in SPSS wurden die Fragebögen mittels Excel ausgewertet und in Diagrammen dargestellt. Die Zusammenhänge und Unterschiede von Mittelwerten einiger Variablen wurden über SPSS ausgewertet.

6.2. Untersuchungsinhalte

In erster Linie wurden die Radfahrfertigkeiten der Kinder durch die Beobachtung auf einem Parcours (Kapitel 6.5.3.) beurteilt. Diese Ergebnisse sollten mit den erhobenen Daten aus den Fragebögen der Kinder und Lehrerinnen sowie mit den Elterninterviews verglichen werden. Um die Inhalte der Fragebögen und des Elterninterviews festlegen zu können, wurden die Forschungsfragen (Kapitel 1.2) als Grundlage für deren Entwicklung verwendet.

6.3. Untersuchungsablauf

Um mit der Untersuchung in den Volksschulen beginnen zu können, wurden zuerst Genehmigungen vom Landesschulrat in Niederösterreich eingeholt (siehe Anhang). Wie in Tabelle 4 ersichtlich ist, haben fünf Volksschulen mit insgesamt elf Klassen teilgenommen. Die Koordination der Termine und die Finanzierungsabwicklung des Radfahrprogramms wurden durch das Klimabündnis NÖ durchgeführt. Im Vorfeld des Radfahrtrainings wurde ein Elternabend veranstaltet. Dieser Kontakt zu den Eltern wurde genutzt, um Freiwillige zu finden, die an den Interviews teilnehmen. Der nächste Punkt beim Radfahrprogramm war der Mobilitätsworkshop, bei dem die Kinder lernen sollten, unterschiedliche Verkehrsmittel nach ihrer Umweltfreundlichkeit zu bewerten. Während des Workshops wurde der Fragebogen gemeinsam mit den Kindern ausgefüllt. Das heißt, dass dieser Tag als Stichtag für die Mobilitätserhebung herangezogen wurde. Die Kinder bekamen an diesem Tag bereits eine Startnummer zugewiesen, um für das Radfahrtraining und deren Beobachtung eine korrekte Zuordnung zu ermöglichen. Am Tag des Radfahrtrainings wurde den Kindern der Ablauf des Parcours erklärt. Im Anschluss wurde der Trainingsaufbau zu Fuß erkundet, um beim Testdurchgang Orientierungsschwierigkeiten vorzubeugen. Danach mussten die Kinder den Parcours abfahren, wobei diese Beobachtung abwechselnd von einem der beiden Studienleiter bewertet wurde. Nach dem ersten Testdurchgang hatten die Kinder die Möglichkeit im Parcours zu trainieren und es sollten Übungen zum Bremsen, Linksabbiegen, Balance halten und zum Koordinationstraining durchgeführt werden (Tabelle 3). Nach diesem ca. einstündigen Übungsteil

konnte der zweite Durchgang der Radfahrüberprüfung gestartet werden. Dabei wurde jedes Kind vom selben Studienleiter wie beim ersten Durchgang beobachtet. Nach den ersten untersuchten Radfahrtrainings im Sommer 2016 konnte die Schulleistung der Kinder für die Studie als bedeutend erkannt werden. Daher wurde ein Fragebogen für alle Lehrerinnen erstellt, um eine Leistungsbewertung der Kinder zu erhalten. Im Zuge der Auswertungen der Daten wurde das Alter der Kinder als entscheidende Komponente bei den Radfahrferigkeiten wahrgenommen. Daher wurde eine Nacherhebung durchgeführt, die bei allen Schulen, bis auf die Volksschule in Tulln, erfolgreich verlaufen ist. Es konnten somit die Radfahrferigkeiten mit dem Alter in Beziehung gesetzt werden.

6.4. Stichprobe

Die Auswahl der teilnehmenden Schüler erfolgte auf Basis der für das Radfahrtraining „Fit fürs Radln“ angemeldeten Schulen im Frühjahr 2016 in Niederösterreich. Wie in Tabelle 4 ersichtlich ist, konnten einige sehr ländliche Schulen (Rabenstein, Tradigist, Weinburg, Fels am Wagram) und eine städtisch geprägte Schule (Tulln II) für die Untersuchung gewonnen werden. Im Stichprobenumfang sind all jene Kinder gewertet worden, die sowohl an der Befragung, als auch an der Radfahrüberprüfung teilgenommen haben. Es wurde bei allen Kindern eine Einverständniserklärung für die Eltern ausgegeben, um die Daten der Kinder für diese Untersuchung verwenden zu dürfen. In Summe waren es nach Abschluss der Datenerfassung 152 Kinder, die an der Untersuchung teilgenommen haben. Einige Kinder konnten verletzungsbedingt nicht am Radfahrtraining teilnehmen. Ein Kind in der Volksschule Tulln II konnte zum Durchführungsdatum nicht Rad fahren. Daher haben letztendlich 147 Kinder an beiden Untersuchungen teilgenommen. Einige Erziehungsberechtigte verweigerten die Zustimmung zur Teilnahme an der Untersuchung wodurch in Tulln statt der geplanten 80 Kinder, nur 64 in die Untersuchung mitaufgenommen werden konnten. Die folgende Tabelle beschreibt die Stichprobe jeder Schule und den gesamten Stichprobenumfang.

Tabelle 4: **Stichprobe der teilnehmenden Kinder, befragten Eltern und Lehrerinnen an den 5 teilnehmenden Schulen**

| Volksschule | Kinder | Elterninterviews | Durchführungszeit |
|---------------------------|--------|------------------|-----------------------|
| Rabenstein an der Pielach | 24 | 3 | 12.Mai 2016 |
| Tradigist | 10 | 1 | 12.Mai 2016 |
| Weinburg | 23 | 5 | 13.Juni 2016 |
| Fels am Wa-gram | 26 | 8 | 30.September 2016 |
| Tulln II | 64 | 14 | 27. + 28.Oktober 2016 |
| Gesamt | 147 | 31 | |

Es wurden nur Kinder der dritten und vierten Schulstufe für die Untersuchung herangezogen. Ziel war es, diese vor der Radfahrprüfung an dem Training teilnehmen zu lassen, um deren Radfahrfertigkeiten vor der zu absolvierenden Prüfung zu analysieren. Die Geschlechteraufteilung verhielt sich ausgeglichen, da 49% der Teilnehmer Buben und 51% Mädchen waren. Von den 147 Probanden kamen 56,5% aus ländlich geprägten Strukturen (400 Einwohner bis 2500 Einwohner) und 43,5% aus eher städtisch geprägter Umgebung wie Tulln (16.000 Einwohner). Für die Lehrerinnenfragebögen konnte für jede Klasse die jeweilige Lehrerin befragt werden. Insgesamt nahmen elf Klassen an der Untersuchung teil.

6.5. Messinstrumente

Als Messinstrumente dienten bei dieser Untersuchung 3 Fragebögen, die an die Untersuchungsgruppen angepasst wurden. Die Fragebögen können im Anhang im Kapitel 12 nachgeschlagen werden.

6.5.1. Kinderfragebogen

Auf Grund der am 7.April 2016 durchgeführten Pretests wurden die Inhalte in Bezug auf ihre Verständlichkeit für Kinder der dritten und vierten Klasse Volksschule angepasst, um eindeutige und aussagekräftige Ergebnisse abfragen zu können. Generell wurde der Fragebogen sehr einfach gehalten, um während der

Befragung keine Unklarheiten aufkommen zu lassen. Es wurden beispielsweise die Verkehrsmittel verschriftlicht und auch mit Symbolen abgedruckt, damit es zu keinen Verwechslungen seitens der Kinder kommen konnte. Der Untersuchungsaufbau war so gestaltet, dass zumindest ein Studienleiter in der Klasse war, um bei Fragen der Kinder oder der Lehrerinnen antworten zu können. In diesem Fragebogen wurde zu Beginn dem Kind eine Startnummer zugewiesen, um die rasche Zuordnung der Beobachtung beim Fahrradtraining zu ermöglichen. In den ersten 4 Fragen wurde die Verkehrsmittelwahl für die Schule und Freizeit abgefragt. Die Häufigkeit der Verkehrsmittelwahl des Schulwegs wurde in einer gesonderten Frage behandelt, wie in Abbildung 14 ersichtlich ist. Diese Abbildung dient nur als Beispiel für den Aufbau des Fragebogens. Der gesamte Fragebogen ist im Anhang beigefügt.

4. Wie häufig nutzt du dieses Verkehrsmittel auf deinem Schulweg?

| | | (fast) immer | oft | manchmal | (fast) nie |
|--------------|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Auto |  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Bus/Bahn |  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Fahrrad |  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Roller |  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Zu Fuß gehen |  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Abbildung 14: Kinderfragebogen – Verkehrsmittelnutzung am Schulweg

Um die Wunsch-Verkehrsmittel der Kinder herauszufinden, wurde nach dem Verkehrsmittel gefragt, mit dem sie am liebsten in die Schule kommen würden. Hier stellt sich die Frage, ob die Kinder die Möglichkeit haben, ihre eigenen Wünsche und Ideen zur Mobilität bei ihren Eltern durchzusetzen. Im weiteren Teil des Fragebogens wurden die Einstellungen zu den einzelnen Verkehrsmitteln abgefragt. Darüber hinaus wurden die Fahrrad-/Roller-Verfügbarkeit und die selbstständige Verkehrsteilnahme der Kinder erhoben. Zu dem Bewegungsalltag der Kinder wurden Fragen über das Radfahren, Wandern und zur Bewegung im Allgemeinen gestellt. Im letzten Teil wurden die Befindlichkeiten der Kinder in der ersten Schulstunde und in der letzten Schulstunde, je nach verwendetem Verkehrsmittel, erhoben. Diese wurden mit Smileys, die von Untersuchungen

als brauchbar anerkannt wurden, kategorisiert, um den Fragebogen kindgerecht zu gestalten.

6.5.2. Elterninterviews

Dieser Fragebogen wurde als Ergänzung zu den Kinderfragebögen erstellt, um die Sicht der Eltern und deren Mobilitätsverhalten zu untersuchen. Es wurde versucht herauszufinden, ob die Verkehrsmittelwahl der Eltern mit den Radfahrfertigkeiten der Kinder in Zusammenhang steht. Das Interview wurde mit 30 Müttern und einem Vater durchgeführt. 11 Elterninterviews konnten Face to Face und 19 über das Telefon ausgeführt werden, um bei Rückfragen und Unklarheiten gleich reagieren zu können. Bei allen Interviews war immer nur ein Elternteil als Gesprächspartner anwesend. Das Interview bestand aus 4 Blöcke (A bis D). Im Block A wurden die soziodemografischen Daten der teilnehmenden Eltern erhoben.

Es wurden folgende Daten erfragt:

- (1) Alter
- (2) Geschlecht
- (3) Höchster Bildungsabschluss
- (4) Fahrradverfügbarkeit pro Person
- (5) Autoverfügbarkeit pro Haushalt
- (6) Führerscheinbesitz
- (7) Zeitkarten für den ÖPNV (öffentlicher Personennahverkehr)
- (8) Entfernung des Wohnortes zur Schule und zur nächsten Haltestelle

Im Block B wurden Fragen über das Radfahren bezogen auf das Kind und die Eltern gestellt. Unter anderem wurde erfragt, wann das Kind Rad fahren gelernt hat, mit welchem Familienmitglied und wie dies durchgeführt wurde. Die Anzahl der Kilometer, welche das Kind in den letzten 7 Tagen gefahren ist und welche Wegzwecke für die Fahrt verantwortlich waren, wurden ebenfalls abgefragt. Zudem wurden einige Fragen zur Radfahrprüfung gestellt, wie z.B. ob die Eltern ihr Kind nach bestandener Prüfung alleine mit dem Rad fahren lassen werden; ob vor der Prüfung geübt wurde und ob die Eltern nach erfolgter Prüfung weiterüben werden. Als letztes Thema im Block B wurden die Radfahrfertigkeiten der Kinder erhoben, um diese mit den Ergebnissen der Radfahrüberprüfung vergleichen zu können. Im nächsten Teil, dem Block C, wurden die Verkehrsmittelwahl des Elternteils und des Kindes abgefragt. Wie in Abbildung 15 ersichtlich

ist, wurden die Auswahlmöglichkeiten nicht so stark vereinfacht wie im Kinderfragebogen, um ein differenzierteres Bild über das Mobilitätsverhalten der Eltern zu bekommen und um diese Ergebnisse leichter mit anderen Studien vergleichen zu können.

Wie häufig benutzen Sie selbst folgende Verkehrsmittel?

| Erwachsener | (Fast) täglich | 2-3 mal pro Woche | 2-3 mal pro Monat | Seltener als 1x im Monat | (Fast) nie |
|-----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Zu Fuß gehen | <input type="checkbox"/> |
| Fahrrad | <input type="checkbox"/> |
| Bus/Bahn | <input type="checkbox"/> |
| Pkw FahrerIn | <input type="checkbox"/> |
| Pkw MitfahrerIn | <input type="checkbox"/> |
| Moped/Motorrad | <input type="checkbox"/> |
| Roller | <input type="checkbox"/> |

Abbildung 15: Elterninterview – Verkehrsmittelnutzung des Elternteils

Im letzten der vier Blöcke (Block D) wurde versucht, den Bewegungsalltag des Kindes genauer zu erheben. Es wurde gefragt, wie oft sich das Kind bewegt, wie wichtig dies für die Eltern ist sowie ob ihr Kind körperlich fit ist beziehungsweise ob diese Fitness einen Einfluss auf die schulischen Leistungen haben kann. Wie im Kinderfragebogen wurde erhoben, wie sich das Verhalten des Kindes äußert, wenn es an einem Tag sehr viel mit aktiven Mobilitätsformen unterwegs war beziehungsweise mit dem PKW zur Schule gebracht wurde. Im letzten Abschnitt des Elterninterviews sollten bestimmte Adjektive den einzelnen Verkehrsmitteln mit „trifft voll zu“ bis „trifft nicht zu“ zugeordnet werden.

6.5.3. Radfahrüberprüfungsbogen

Bei der Radfahrüberprüfung handelte es sich um eine standardisierte Beobachtung (Döring und Bortz 2016). Ein Überprüfungsbogen diente bei der Untersuchung des Fahrradtrainings als Unterstützung. Es wurde eine 5-teilige Bewertungsskala verwendet, um möglichst differenziert die Leistungen der Kinder überprüfen zu können. Die Bewertungsskala wurde von 1 (beste Bewertung) bis 5 (schlechteste Bewertung) unterteilt. Bei einem Sturz eines Kindes wurde die Übungsaufgabe mit der schlechtesten Bewertung (5) festgelegt. Die Beurteilung wurde direkt bei der Überprüfung der Radfahrfertigkeiten notiert.

Linksabbiegen

Das Linksabbiegen (LAB) war eine der zentralen Untersuchungsgegenstände. In nahezu jeder vergleichbaren Studie über die Radfahrfertigkeiten von Kindern ist diese Übung ein zentraler Bestandteil (Burek et al. 2007; Günther und Kraft 2015; Uranitsch 2006). Das Linksabbiegen wird zu Beginn des Parcours nochmal

durchbesprochen. Hierbei wird versucht, den gesamten Ablauf von den Kindern erklärt zu bekommen, da der Lerneffekt durch selbstständiges Wiederholen größer ist. Es wurde die Aufgabe möglichst einfach aufgebaut, damit sich die Kinder auf die wesentlichen Bestandteile fokussieren können. Der Parcours war so aufgebaut, dass von einer öffentlichen Straße auf einen Parkplatz/Schulhof eingebogen werden musste, um möglichst realistische Bedingungen für das Abbiegen nach Links zu schaffen. Beim Linksabbiegen wurde auf das Zurückschauen, das Handzeichen geben, das Einordnen zur Fahrbahnmitte und die Ausprägung des Bogens beim Abbiegen geachtet. Die Bewertungskriterien sind aus der Tabelle 5 zu entnehmen.

Tabelle 5: **Radfahrüberprüfungsbogen - Bewertungskriterien Linksabbiegen**

| Überprüfung | Bewertung |
|---------------------------|---|
| 7)Zurückschauen | <input type="radio"/> 1 – korrektes Zurückschauen <input type="radio"/> 2 – Zurückschauen nur angedeutet <input type="radio"/> 3 – Zurückschauen mit starken Lenkbewegungen <input type="radio"/> 4 – Zurückschauen mit Fahrtrichtungsänderungen <input type="radio"/> 5 – kein Zurückschauen |
| 8)Handzeichen geben | <input type="radio"/> 1 – korrektes Handzeichen <input type="radio"/> 2 – Dauer zu kurz oder viel zu lang <input type="radio"/> 3 – undeutliches Handzeichen <input type="radio"/> 4 – Handzeichen mit starken Lenkbewegungen <input type="radio"/> 5 – kein Handzeichen |
| 9)Fahrbahnmitte einordnen | <input type="radio"/> 1 – korrektes Einordnen (mittig und rechtzeitig) <input type="radio"/> 2 – richtig aber zu spät eingeordnet <input type="radio"/> 3 – zu weit rechts eingeordnet <input type="radio"/> 4 – zu weit links eingeordnet <input type="radio"/> 5 – Abbiegen ohne einordnen |
| 10)Kurve für LAB | <input type="radio"/> 1 – großer Bogen und die Position auf der Fahrbahn ist korrekt <input type="radio"/> 2 – großer Bogen; Position auf der Fahrbahn ist zu weit rechts <input type="radio"/> 3 – großer Bogen; Position auf der Fahrbahn ist zu weit links <input type="radio"/> 4 – Kurve wird geschnitten <input type="radio"/> 5 – Kurve wird viel zu stark geschnitten |

Geradeaus fahren

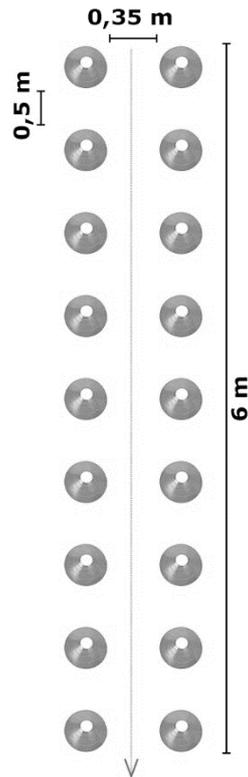


Abbildung 16: Radfahrparcours – Geradeausfahren (verändert nach Hanneforth 2010)

Mit der zweiten Übungsaufgabe wurde das Geradeausfahren mit dem Rad überprüft. Es sollte die 6 m lange und 35 cm breite Strecke möglichst ohne Treten sowie ohne starke Lenkbewegungen durchgefahren werden.

Die Bewertung wurde in folgende Kriterien untergliedert:

- (1) Durchfahrt ohne Fehler
- (2) Durchfahrt mit Treten
- (3) Hütchen touchiert
- (4) Hütchen überfahren
- (5) Kurs verlassen

Zielbremsung

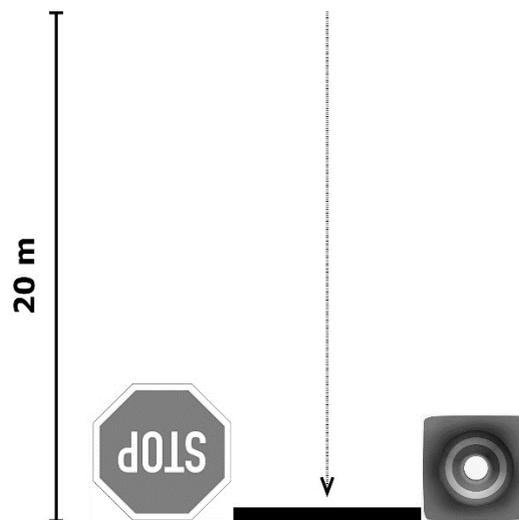


Abbildung 17: Radfahrparcours – Zielbremsung (Debenjak 2009)

Bei dieser Übung sollte zum einen die Geschwindigkeit bis zur Stopptafel korrekt gewählt und zum anderen das zielgenaue Bremsen beim Strich direkt bei der Stopptafel erreicht werden. Es wurde eine 20 m lange Beschleunigungsstrecke festgelegt, um Tempo aufnehmen zu können. Die Kinder sollten selber entscheiden, wann sie zu bremsen beginnen, sodass sie direkt bei der Markierung anhalten können.

Folgende Kriterien wurden für die Überprüfung festgesetzt:

Tabelle 6: Radfahrüberprüfungsbogen – Bewertungskriterien Zielbremsung

| Geschwindigkeit | Anhaltegenauigkeit |
|---------------------|-------------------------|
| (1) Angepasst | (1) Korrekt |
| (2) Zu langsam | (2) Zu weit hinten |
| (3) Zu schnell | (3) Viel zu weit hinten |
| (4) Viel zu langsam | (4) Zu weit vorne |
| (5) Viel zu schnell | (5) Viel zu weit vorne |

Slalom

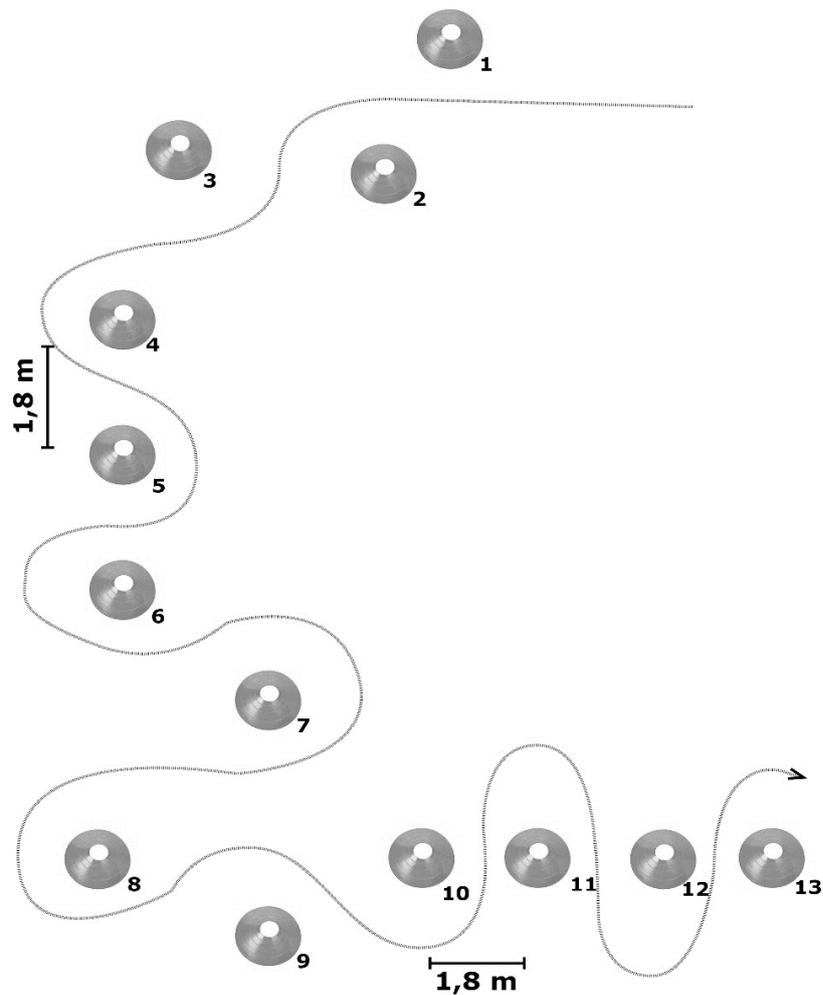


Abbildung 18: Radfahrparcours – Slalom (Titze und Rom 2016)

Um die Radfahrfertigkeiten der Kinder beim Kurvenfahren zu überprüfen, wurde ein Slalom angelegt. In diesem Abschnitt des Parcours wurden die Markierungshütchen im Abstand von 1,8 bis 2,5m aufgestellt. Die ersten drei Hütchen und die Markierungshütchen 7, 8, und 9 wurden im Abstand von 2,5 m positioniert. Die Hütchen 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13 wurden im sehr kurzen Abstand von 1,8 m angeordnet. Dieser Abstand wurde bewusst gewählt, um ein differenziertes Ergebnis bei der Überprüfung zu bekommen. Zusätzlich lehnte man sich bei der Abstandsgrößenordnung an die Untersuchung der AUVA (2016) an.

- (1) Durchfahrt ohne Fehler
- (2) Hütchen touchiert
- (3) Ein Fuß hat am Boden aufgesetzt
- (4) Hütchen überfahren
- (5) Kurs verlassen

Notbremsung

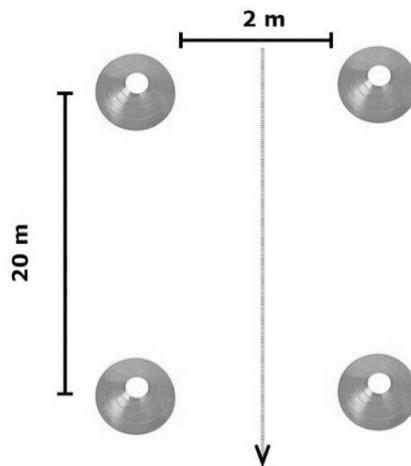


Abbildung 19: Radfahrparcours – Notbremsung (Debenjak 2009)

Im nächsten Abschnitt wurden die Reaktion und die Gleichmäßigkeit einer Notbremsung überprüft. Es wurde auf einer Strecke von 20 Metern das Fahrrad beschleunigt, während plötzlich ein Signal ertönte, bei dem die Kinder so rasch als möglich anhalten sollten. Die Unterteilung der Bewertung ergaben, wie zuvor erwähnt, eine fünfteilige Skala:

- (1) Korrekt
- (2) Zu zögerlich
- (3) Zu abrupt
- (4) Viel zu zögerlich
- (5) Viel zu abrupt

Hindernis überfahren Teil 1

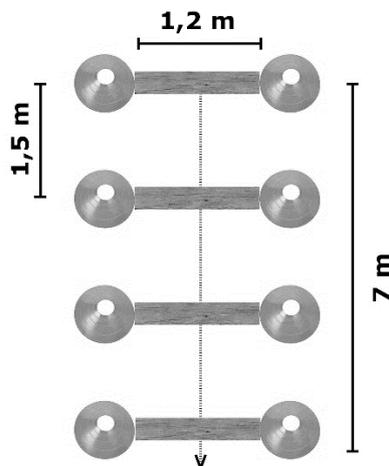


Abbildung 20: Radfahrparcours – Hindernis 1 (Hanneforth 2010)

Bei der nächsten Übung sollten Hindernisse mit dem Rad überfahren werden. Es handelte sich dabei um Staffelhölzer die 1,2 m lang und unterschiedlich dimensioniert waren. Das erste Holzstück hatte eine Höhe von 2 cm. Die weiteren Hölzer waren 2,5;3 und 4 Zentimeter stark. Diese Übung sollte die Balance am Fahrrad überprüfen. Folgende Kriterien wurden für den Test ausgewählt:

- (1) Durchfahrt ohne Fehler
- (2) Durchfahrt mit starken Lenkbewegungen
- (3) Durchfahrt gelingt gerade noch
- (4) Ein Fuß hat am Boden aufgesetzt
- (5) Hindernisse ausgelassen oder vorbeigefahren

Hindernis überfahren Teil 2

Diese Übung war ähnlich der vorhergehenden ausgelegt, wodurch die Balancefähigkeit der Kinder überprüft wurde. Kleine Holzstücke und Seilstücke wurden am Boden aufgelegt, um etwaige Hindernisse in Form von Sand, Schotter oder Verunreinigungen auf der Straße zu simulieren. Die abgeschnittenen Rundhölzer hatten einen Durchmesser von ca. 5 cm und eine Stärke von 1 cm. Die verwendeten Seilstücke waren Teile eines alten Kletterseils mit 1 cm Durchmesser. Die Übung wurde mit folgenden Kriterien bewertet:

- (1) Durchfahrt ohne Fehler
- (2) Durchfahrt mit starken Lenkbewegungen
- (3) Durchfahrt gelingt gerade noch
- (4) Ein Fuß hat am Boden aufgesetzt
- (5) Hindernisse ausgelassen oder vorbeigefahren (Hanneforth 2010)

6.5.4. Lehrerinnenfragebogen

Da sich eine der Fragestellungen dieser Arbeit mit der Schulleistung und dem Radfahrkönnen beschäftigt, wurden die Lehrerinnen als Expertinnen zu ihren Schülern befragt. Es wurde das Verhalten, aber auch die Schulleistung der Kinder ermittelt. Wie in Tabelle 7 zu erkennen ist, wurde das Verhalten der Kinder auf Gruppenintegrationskompetenzen, Reizbarkeit, Konzentration und Selbstbewusstsein überprüft. Da die Daten über die Schulleistungen schwer zu erheben waren, beschränkte man sich auf die Klassifizierung „Überdurchschnittlich“ beziehungsweise „Unterdurchschnittlich“. Es gab daher keine Auswahl „Durch-

schnittlich“, damit eine zu häufige „durchschnittliche“ Angabe vermieden werden konnte. Es sollten vor allem Kinder, die sich in einer extremen Ausprägung hervorgetan hatten, identifiziert werden.

Tabelle 7 Lehrerinnenfragebogen – Verhalten der Schüler

| Name des Schülers / der Schülerin | Schulleistung | glücklich / selbstbewusst | Konzentriert / geistig anwesend | unruhig / leicht reizbar | integriert sich in der Gruppe |
|-----------------------------------|---------------|---------------------------|---------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| | -□ +□ | -□ +□ | -□ +□ | -□ +□ | -□ +□ |

6.5.5. Nacherhebung Geburtsdaten

Im Zuge der Auswertung der Daten wurde festgestellt, dass Angaben über das Alter der Kinder von Bedeutung sind. Daher wurde im Frühjahr 2017 versucht alle Geburtsdaten der Probanden zu erheben. Die Volksschule Tulln II konnte wegen Datenschutzgründen diese Informationen nicht preisgeben. Alle anderen Schulen haben die Daten über das Geburtsjahr und -monat der Kinder freigegeben. Dadurch konnte in den Auswertungen eine Beziehung zwischen dem Alter und den Radfahrfertigkeiten hergestellt werden. Nachfolgend sind in der Tabelle 8 die Fragebögen für die Nacherhebung dargestellt.

Tabelle 8: Nacherhebung - Geburtsdaten

| Name des Schülers / der Schülerin | Klasse | Geburtsjahr | Geburtsmonat |
|-----------------------------------|--------|-------------|--------------|
| | | | |

6.6. Ablauf

Nach der Themenfindung und der inhaltlichen Abgrenzung der Arbeit erfolgte der zeitliche Ablauf der Untersuchung mittels standardisierter Fragebögen und Beobachtungsbögen (Radfahrüberprüfung) wie in Tabelle 9 dargestellt.

Tabelle 9: **Zeitlicher Ablauf der Untersuchung**

| Bestandteile der Untersuchung | Beteiligte Personen- gruppen | Durchführungszeitraum |
|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| Pretest | Kinder, Eltern | April 2016 |
| Erhebung Kinderfragebogen | Kinder | Mai - Oktober 2016 |
| Elterninterviews | Eltern | Mai – Oktober 2016 |
| Lehrerinnenfragebogen | Lehrerinnen | Oktober – November 2016 |
| Dateneingabe | Alle Daten | Oktober – Dezember 2016 |
| Datenauswertung | Alle Daten | Dezember 2016 – März 2017 |
| Nacherhebung Geburtsdaten | Lehrerinnen | Mai 2017 |

Wie in Tabelle 9 ersichtlich ist, wurde im Frühjahr 2016 mit der Bewerbung des „Fit fürs RadIn“ Radfahrprogramms seitens des Klimabündnisses begonnen. Es wurde den Schulen kommuniziert, dass dieses Radfahrtraining wissenschaftlich begleitet wird und daher die Schüler, deren Eltern und die Lehrerinnen befragt werden. Im zeitlichen Ablauf wurde zuerst eine Information an die Eltern ausgegeben, dass eine Untersuchung durchgeführt wird und ob sie damit einverstanden sind, dass die Daten anonymisiert ausgewertet werden. Der Fragebogen, in dem die Kinder über Themen, welche das Radfahren betreffen, befragt wurden, konnte direkt in den Klassen durchgeführt werden. Nach dem Radfahrtraining wurden Eltern bezüglich der Verkehrsmittelwahl, des Radfahrverhaltens und der körperlichen Aktivität der Kinder interviewt.

6.7. Datenanalyse

Die Datenerhebung erfolgte durch die Anwendung quantitativer Methoden. Für die Dateneingabe und die Datenauswertung wurden Microsoft Excel 2016 und IBM SPSS Version 23 verwendet. Die Eingabe der Daten wurde, aufgrund der einfachen Möglichkeit Variablen zu erstellen und in codierter Form einzugeben, in SPSS durchgeführt. Die Ergebnisse der statistischen Auswertung wurden im Anschluss aus dem Programm exportiert und in Excel weiterverarbeitet. Die

Darstellung der Diagramme ist in der Tabellenkalkulationssoftware Excel ziel-führender und wurde daher mit diesem Programm vorgenommen. Folgende Be-rechnungen und Tests wurden in SPSS durchgeführt:

Tabelle 10: **Statistische Verfahren und Tests für die Hypothesenprüfung**

| Fragestellung | Verwendeter Test |
|---|--|
| 1a) Physische Leistung und Radfahrfertigkeiten | t-Test für unabhängige Stichproben mit Welch-Test (Ruxton 2006) Mann Whitney-U-Test (Döring und Bortz 2016) |
| 1b) Schulleistung und Rad-fahrfertigkeiten | t-Test für unabhängige Stichproben Levene Test (Döring und Bortz 2016) |
| 2) Stand der Radfahrfertigkei-ten | Boxplot |
| 3) Auswirkung der Interven-tion | t-Test für verbundene Stichproben (Döring und Bortz 2016) |
| 4) Verkehrsmittelwahl der Kinder und Radfahrfertigkei-ten | Einfaktorielle Varianzanalyse (Döring und Bortz 2016) |
| 5) Alter und Radfahrfertigkei-ten | Streudiagramm |
| 6) Radfahrerlaubnis und Rad-fahrfertigkeiten | t-Test für unabhängige Stichproben Levene Test (Döring und Bortz 2016) |

Wie in Tabelle 10 zu erkennen ist, wurde die Frage nach dem Zusammenhang zwischen physischer Leistung und Radfahrfertigkeiten mittels t-Test für unab-hängige Stichproben analysiert. Da hier keine Normalverteilung gegeben war, wurde als Ergänzung ein Mann Whitney-U-Test verwendet. Die Schulleistung und die Radfahrfertigkeiten konnten aufgrund der Normalverteilung der Daten mit einem t-Test für unabhängige Stichproben gelöst werden. Die Normalver-teilung wurde mit einem Levene Test überprüft. Für Fragestellung 3 (Vergleich der Mittelwerte der Radfahrüberprüfung) wurde ein t-Test für zwei verbundene Stichproben verwendet, da es sich um dieselben Probanden vor und nach dem Radtraining handelte. Die Mittelwerte konnten verglichen und die Signifikanz

mittels t-Test überprüft werden. Bei der Fragestellung 4 wurde die Verkehrsmittelwahl der Kinder mit den beobachteten Radfahrfertigkeiten verglichen. Um die Datensätze vergleichen zu können, war eine Varianzanalyse erforderlich. Da in den zu vergleichenden Daten nur ein Faktor (Radfahrfertigkeiten) zu testen war, musste die einfaktorielle Varianzanalyse verwendet werden. Bei der Fragestellung 5 wird versucht, das Alter und die beobachteten Radfahrfertigkeiten der Kinder auf einen Zusammenhang zu testen. Der Datensatz wird in einem Streudiagramm dargestellt, um durch das Berechnen einer Trendlinie eine Entwicklung der Radfahrfertigkeiten feststellen zu können. Zusätzlich ergab sich während der Auswertung der Ergebnisse, die Frage nach der hypothetischen Radfahrerlaubnis der Eltern nach bestandener Radfahrprüfung im Vergleich mit den Radfahrfertigkeiten. Dies wurde mittels eines t-Tests für unabhängige Stichproben und eines Levene Tests untersucht. Generell wurde bei den Berechnungen ein Signifikanzniveau von 5% angenommen. Das heißt mit 95 prozentiger Wahrscheinlichkeit kommt man bei dem Ergebnis der Stichprobe des statistischen Tests auch in der Grundgesamtheit zum selben Ergebnis (Döring und Bortz 2016). In den folgenden Berechnungen des t-Tests wird immer von einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% ($< 0,05$) ausgegangen.

Für die Darstellung der Ergebnisse der Erhebungen wurde zu einem großen Teil deskriptive Statistik verwendet. Es wurden Häufigkeitstabellen erstellt, um die Resultate aus den Fragebögen und den Interviews auch in Prozentwerten darstellen zu können. Die Daten der Fragebögen wurden in SPSS ausgewertet und in Excel transferiert, damit die Informationen in Form von Kreis-, Säulen- und Balkendiagrammen dargestellt werden konnten. Um die Mittelwerte der einzelnen Stationen gut vergleichen und interpretieren zu können, wurden die Ergebnisse der Radfahrüberprüfung als Boxplot in Excel abgebildet. In Abbildung 21 wird als Beispiel ein Boxplot verdeutlicht und erklärt.

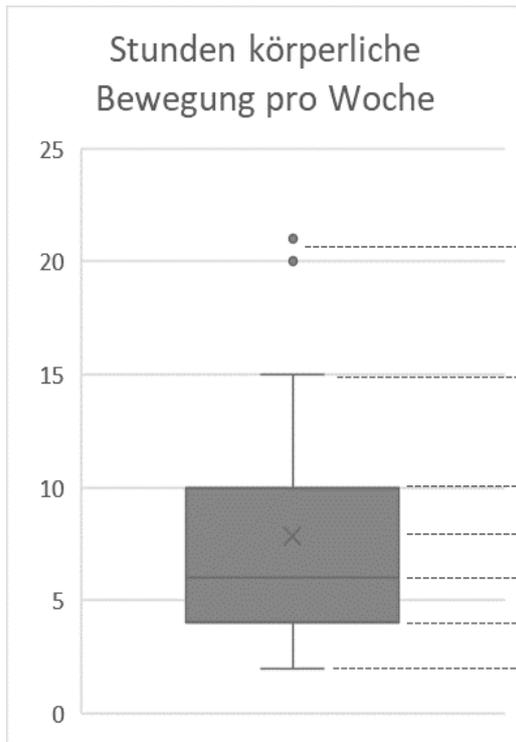


Abbildung 21: Beispiel Boxplot

Ausreißer: mehr als 1,5 mal höher als oberes Quartil

Oberer Whisker (Maximum): Höchster Wert des Datensatzes exklusive Ausreißer

Oberes Quartil: 25% der Daten sind größer als dieser Wert

Durchschnitt (Kreuz): Arithmetisches Mittel aller Werte des Datensatzes

Median (durchgezogene Linie): Mitte des Datensatzes; 50% der Daten sind größer als dieser Wert

Unteres Quartil: 25% der Daten sind kleiner als dieser Wert

Unterer Whisker (Minimum): Niedrigster Wert des Datensatzes exklusive Ausreißer

Ausdehnung der Box: Mittlere 50% der Daten befinden sich dort

7. ERGEBNISSE

Im folgenden Kapitel werden die ermittelten Ergebnisse in Form von Tabellen oder Diagrammen dargestellt. Diese Ergebnisse sollen als Basis dienen, um die Fragestellungen und Hypothesen, welche im Kapitel 1.2 erläutert werden, beantworten zu können.

7.1. Kinderfragebogen

Eines der wichtigsten Ergebnismessinstrumente war der Kinderfragebogen. Es konnten soziodemografische und mobilitätsrelevante Parameter erhoben werden, die im folgenden Kapitel genauer beschrieben werden.

7.1.1. Aufteilung nach Geschlecht

Die untersuchte Gruppe der Schüler und Schülerinnen setzt sich aus 51% weiblicher und 49% männlicher Probanden zusammen und ist somit annähernd ausgewogen. Insgesamt konnten 147 Kinder an dem Radfahrprogramm und an der Untersuchung teilnehmen. Die Verteilung wird in der nachfolgenden Tabelle 11 dargestellt.

Tabelle 11: Geschlechteraufteilung

| Geschlecht | Häufigkeit | Prozent |
|------------|------------|---------|
| Buben | 72 | 49 |
| Mädchen | 75 | 51 |
| Gesamt | 147 | 100 |

7.1.2. Verkehrsmittelwahl am Stichtag

Mit welchem Verkehrsmittel bist du heute zur Schule gekommen?

An dem Tag, an dem die Radfahrüberprüfung stattgefunden hatte, wurde auch das Mobilitätsverhalten der Kinder untersucht. Da jedes Kind mit seinem eigenen Fahrrad das Fahrradtraining absolvieren musste, waren am Stichtag sehr viele Kinder mit dem Fahrrad in die Schule gekommen. Wie in Abbildung 22 ersichtlich, umfasste das Fahrrad als genutztes Verkehrsmittel am zurückgelegten Schulweg mit 34% den größten Teil des Modal Splits. Der Anteil der mit dem Auto anreisender Kinder betrug 24%.

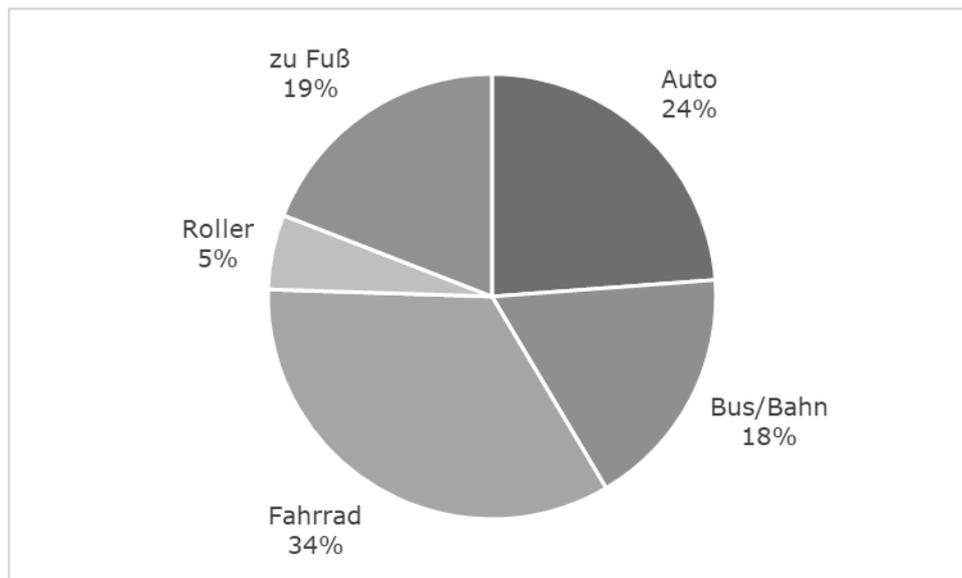


Abbildung 22: Verkehrsmittelwahl am Stichtag (n=147)

7.1.3. Verkehrsmittelwahl Wunsch Schulweg

Mit welchem Verkehrsmittel würdest du gerne zur Schule kommen, wenn du es selbst aussuchen könntest?

Den Kindern wurde die Frage gestellt, welches ihr Lieblingsverkehrsmittel für den Weg zur Schule wäre, wenn sie dies selbst bestimmen dürften. Wie in Abbildung 23 zu sehen ist, kommt das Fahrrad auf einen sehr hohen Anteil von 60%. Dieser liegt sehr viel höher als bei der realen Verkehrsmittelwahl am Stichtag. Der 24 prozentige PKW-Anteil des Stichtags ist beim Wunsch-Verkehrsmittel auf 7% gesunken. Das heißt, dass die Entscheidung mit welchem Verkehrsmittel in die Schule gefahren wird, nicht von den Kindern gefällt wird. Die erste Wahl des Verkehrsmittels für die Freizeit ist ebenfalls das Fahrrad mit 59%. Bei diesem Modal Split Vergleich sinkt der Wert für Bus und Bahn auf einen geringen Wert von 1%, verglichen mit dem Modal Split für den Stichtag mit 18%.

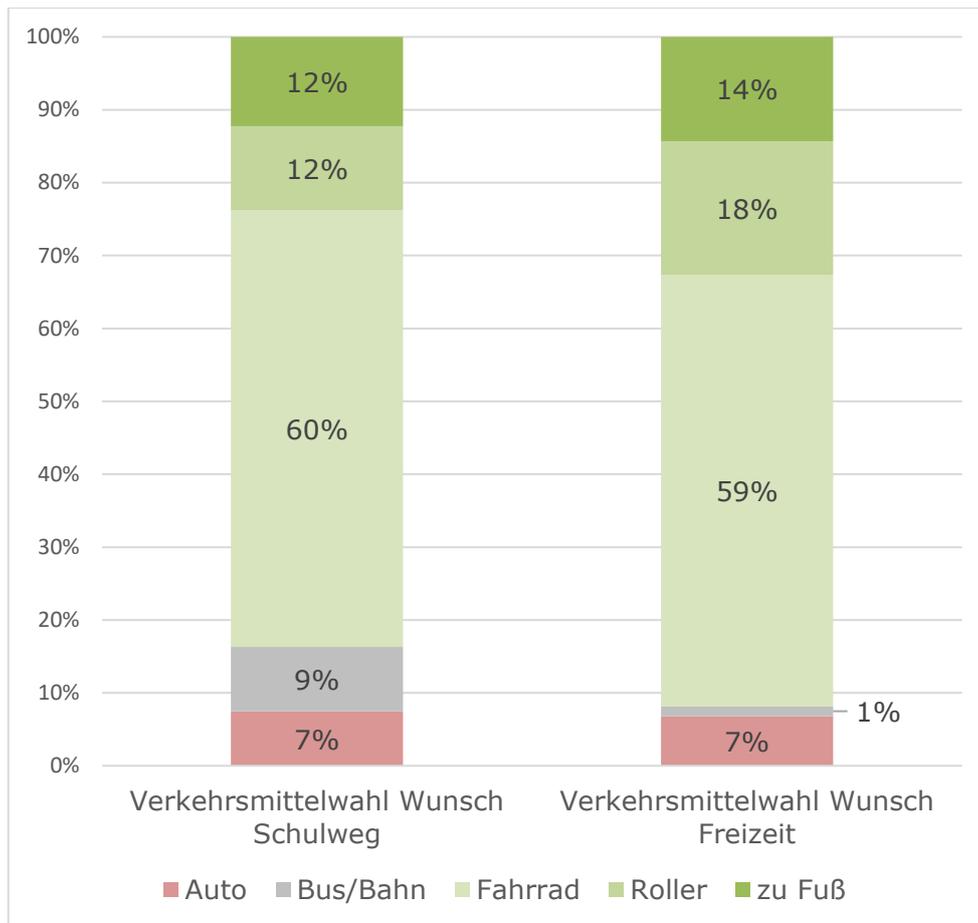


Abbildung 23: Verkehrsmittelwahl Wunsch - Schulweg und Freizeit (n=147)

7.1.4. Verkehrsmittelwahl Schulweg

In einer weiteren Frage wurde die Verkehrsmittelwahl nach Häufigkeit am Schulweg untersucht.

Wie häufig nutzt du dieses Verkehrsmittel auf deinem Schulweg?

In Abbildung 24 ist zu erkennen, dass vor allem das Fahrrad von den Kindern nie oder fast nie benutzt wird um den Weg zur Schule zu absolvieren. Ein relativ großer Anteil von 30% gab an, dass sie immer oder fast immer zu Fuß gehen. Beinahe 45% kommen zumindest oft oder manchmal zu Fuß in die Schule. Der PKW wird von 24% der Kinder immer oder fast immer und von 14% oft benutzt. 31% gaben an, dass sie im Auto manchmal und 31% nie mitfahren.

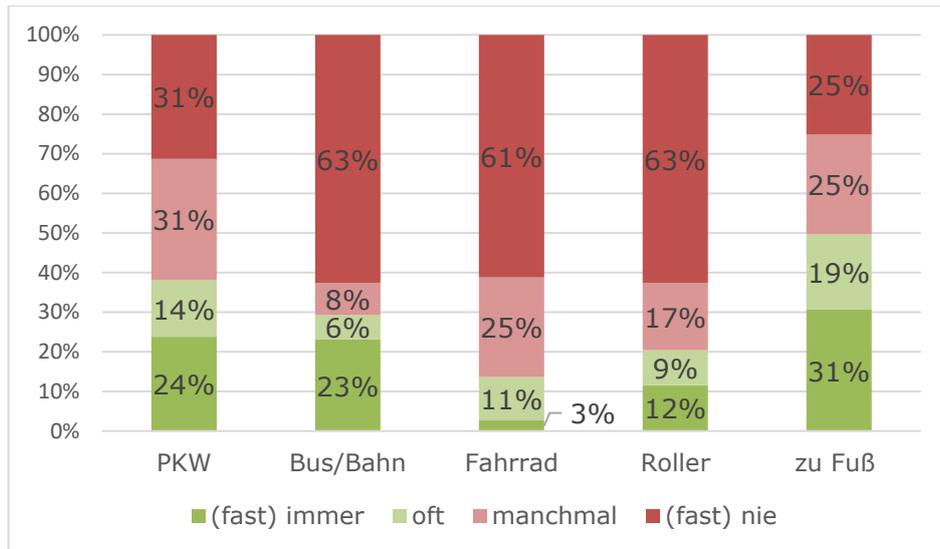


Abbildung 24: Verkehrsmittelwahl der Kinder am Schulweg (n=147)

7.1.5. Einstellungen Verkehrsmittel

Wie findest du dieses Verkehrsmittel?

Bei der Frage zur persönlichen Präferenz der Verkehrsmittel lässt sich erkennen, dass die aktiven Mobilitätsformen außerordentlich gut bewertet wurden. Über 90% der Kinder gaben an, dass das Fahrrad als Verkehrsmittel „richtig cool“ oder „gut“ ist. Bei der Bewertung des Rollers (70%) und beim Zurücklegen von Wegen zu Fuß (65%) waren sich die Kinder einig, dass diese Arten der Fortbewegung „richtig cool“ oder „gut“ sind. Der PKW und die öffentlichen Verkehrsmittel können mit dem positiven Gesamtbild der anderen aktiven Mobilitätsformen nicht mithalten. Wie in Abbildung 25 zu sehen ist, bewerteten 22 % der Kinder den PKW und über 38% den Bus und die Bahn als „geht so“ oder „doof“.

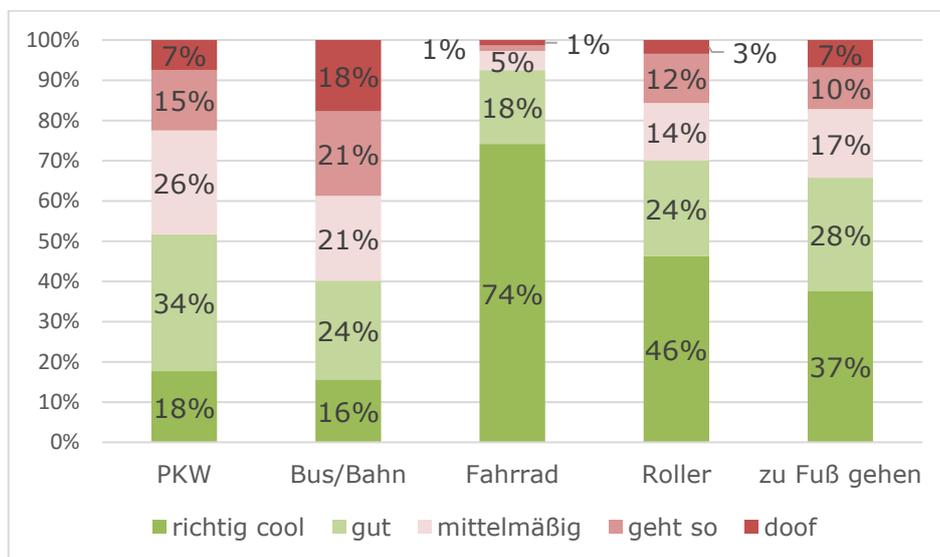


Abbildung 25: Einstellungen zu Verkehrsmitteln (n=147)

7.1.6. Mobilitätskennwerte und körperliche Aktivität

Wie in Abbildung 26 zu sehen ist, behaupten 98% der Kinder, dass sie sich gerne bewegen und 69% sagen, dass sie es bevorzugen würden sich mehr zu bewegen. 89% der Kinder fahren mit Freude mit dem Rad und 79% wandern gerne mit der Familie. 68% der Kinder dürfen selbstständig ohne Erwachsenenbegleitung auf der Straße unterwegs sein, um z.B. den Weg in die Schule zu Fuß zurückzulegen.

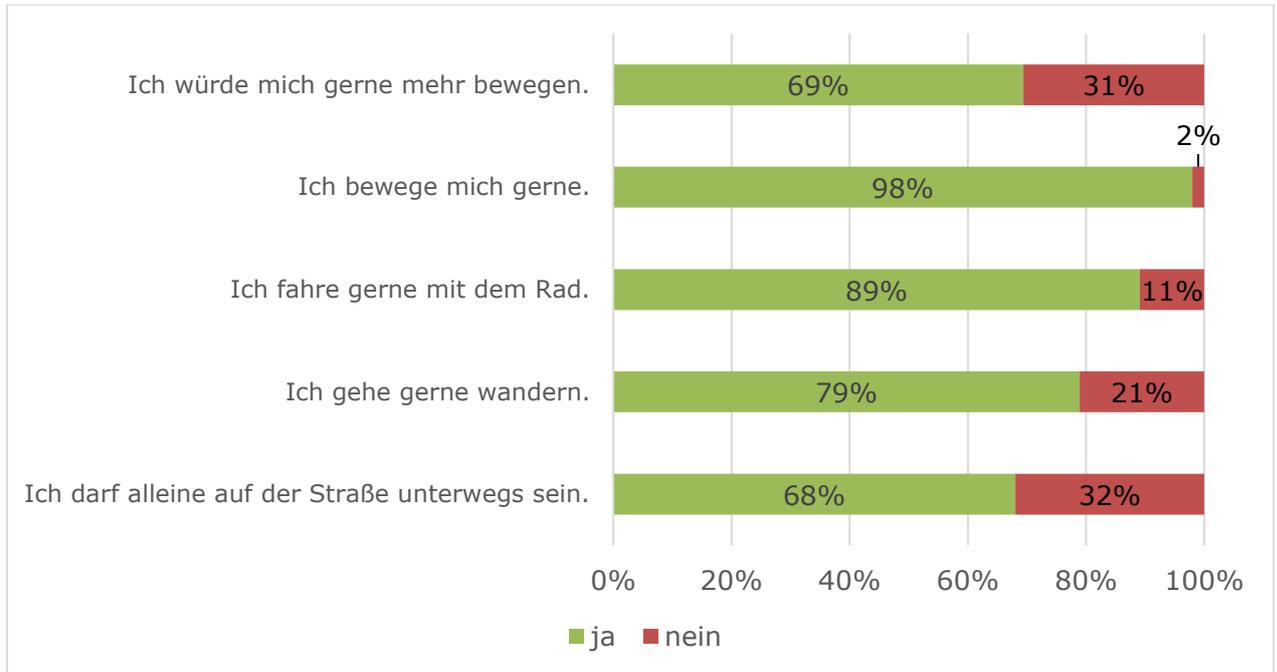


Abbildung 26: Mobilitätspräferenzen und körperliche Bewegung (n=147)

7.1.7. Einschätzung Radfahrfertigkeiten

Wie sicher fühlst du dich beim Radfahren?
Wie gut kannst du Rad fahren?

Bei der nächsten Frage wurde das Gefühl des Kindes beim Radfahren bezüglich der Sicherheit und der Beherrschung abgefragt. Wie in Abbildung 27 zu sehen ist, wurde von 72% der Kinder behauptet, dass sie sich „super“ dabei fühlen. 22% bis 26% stellten fest, dass sie sich zumindest „gut“ fühlen.

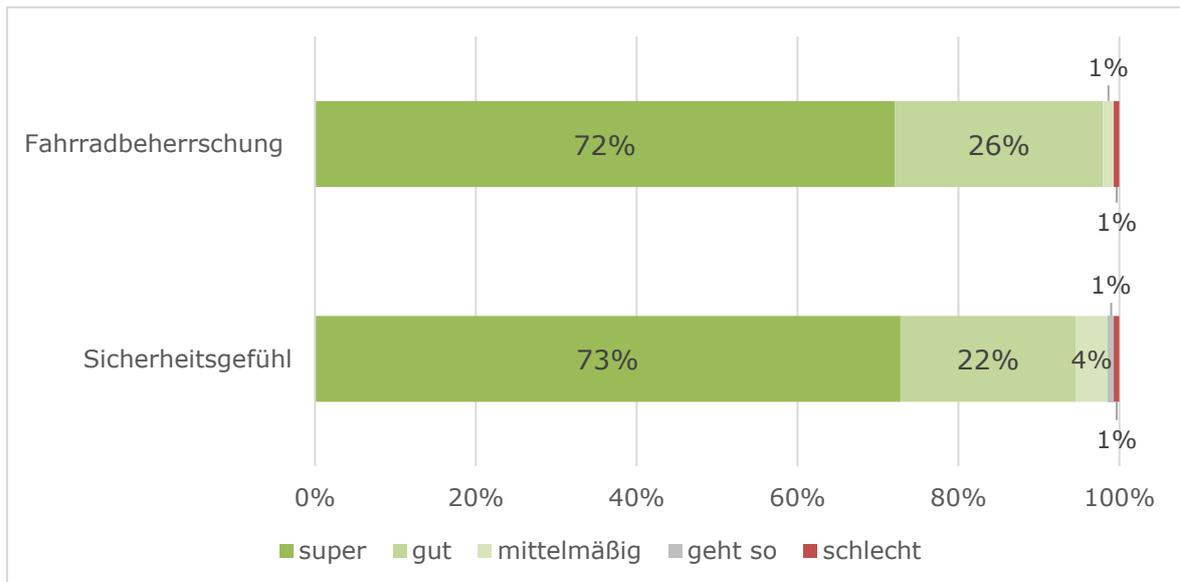


Abbildung 27: Fahrradbeherrschung und Sicherheitsgefühl – Einschätzung der Kinder (n=147)

7.2. Überprüfung der Fahrradbeherrschung

Beim Radfahrtraining wurden jeweils zu Beginn und am Ende eine Überprüfungsfahrt durchgeführt und bewertet, um die Beherrschung der Kinder über das Fahrrad zu beurteilen. Es wurde die Leistung an jeder Station des Testparcours mit einer Skala von 1 bis 5 bewertet. Die Note 1 wurde als beste Bewertung angenommen und die Note 5 als schlechteste.

7.2.1. Ergebnisse des ersten Durchgangs

In dem Boxplot (Abbildung 28) ist zu sehen, dass der Median bei den Stationen „Geradeausfahren“, „Hindernis 1“ und „Hindernis 2“ auf der Note 1 liegt. Das liegt zum Teil daran, dass diese Aufgaben zu leicht für die Kinder waren und die Bewertungen deswegen dementsprechend gut ausgefallen sind. Die Ergebnisse des Linksabbiegens (LAB) sind als wesentlich wichtiger einzustufen, da dieser Vorgang sehr komplex ist. Es ist klar erkennbar, dass die teilnehmenden Kinder vor allem bei Übungen des Linksabbiegens und dem Slalom Probleme hatten. Auch in anderen Studien sind ähnliche Erkenntnisse beobachtet worden (Günther und Kraft 2015). Bei der Zielbremsung und der Notbremsung kam es ebenfalls zu Schwierigkeiten bei der Ausführung.

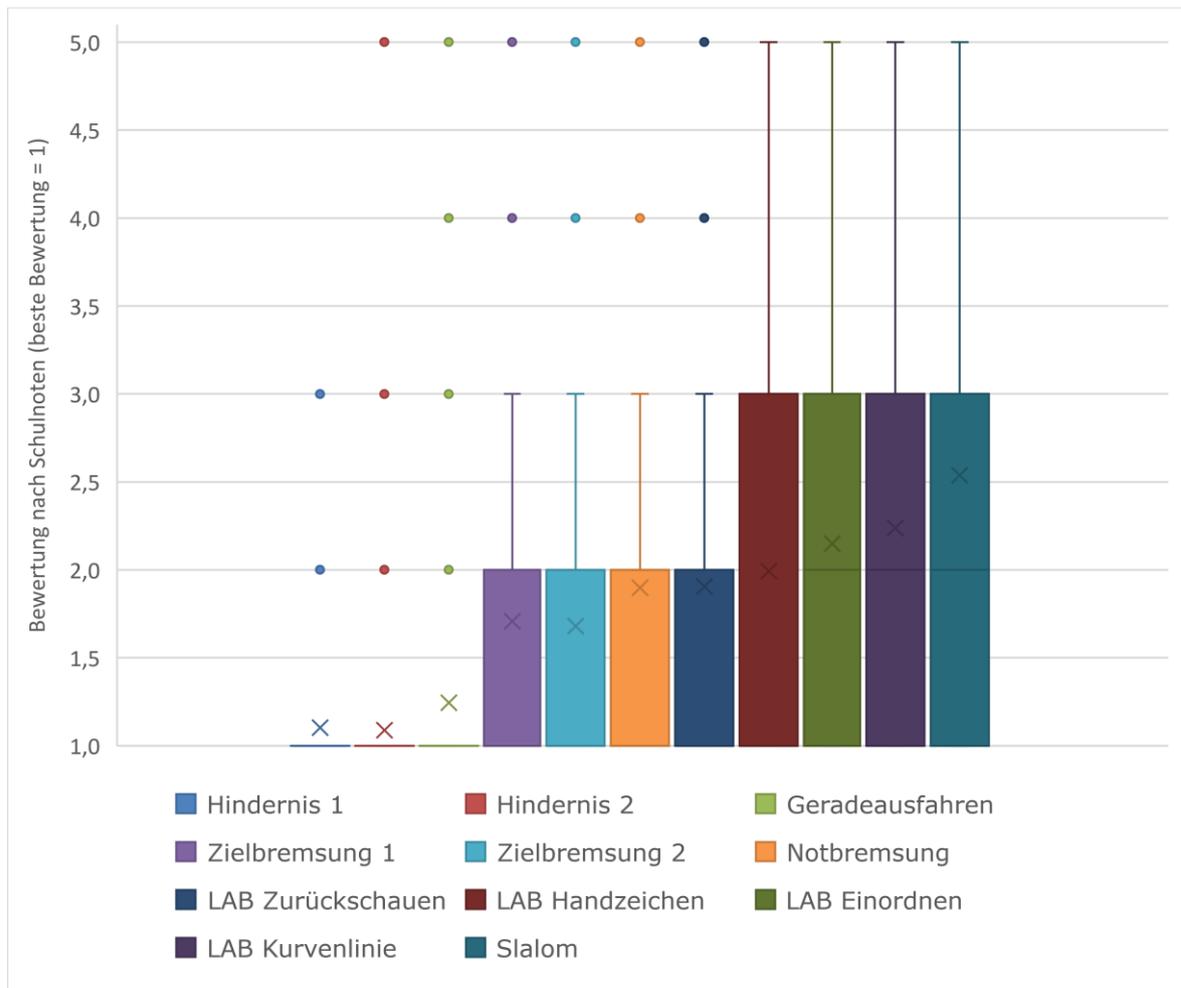


Abbildung 28: Radfahrüberprüfung Durchgang 1 - vor der Intervention (n=147)

7.2.2. Veränderung nach dem Radfahrtraining

Die Überprüfung der Radfahrfertigkeiten wurde nach der Trainingseinheit wiederholt, um Veränderungen der Fertigkeiten festzustellen. In Abbildung 29 ist klar zu erkennen, dass die Ergebnisse des zweiten Durchlaufs wesentlich besser sind als beim ersten Durchlauf. Daher konnte das Ergebnis des t-Tests, der den Unterschied der beiden Gesamtmittelwerte vergleichen sollte, mit 0,000 als hoch signifikant gewertet werden. Somit war das Training für die Kinder eine erfolgreiche Übung, um Radfahrfertigkeiten besser ausüben zu können.

Die Kinder hatten vor allem beim Slalom und bei den Übungen zum Linksabbiegen sehr große Probleme. Vier Kinder waren mit den Mehrfachanforderungen, die das Linksabbiegen beinhaltet, so überlastet, dass das Linksabbiegen nach zweimaligem Scheitern nach dem zweiten Überprüfungsdurchgang, erneut geübt wurde.

7. Ergebnisse

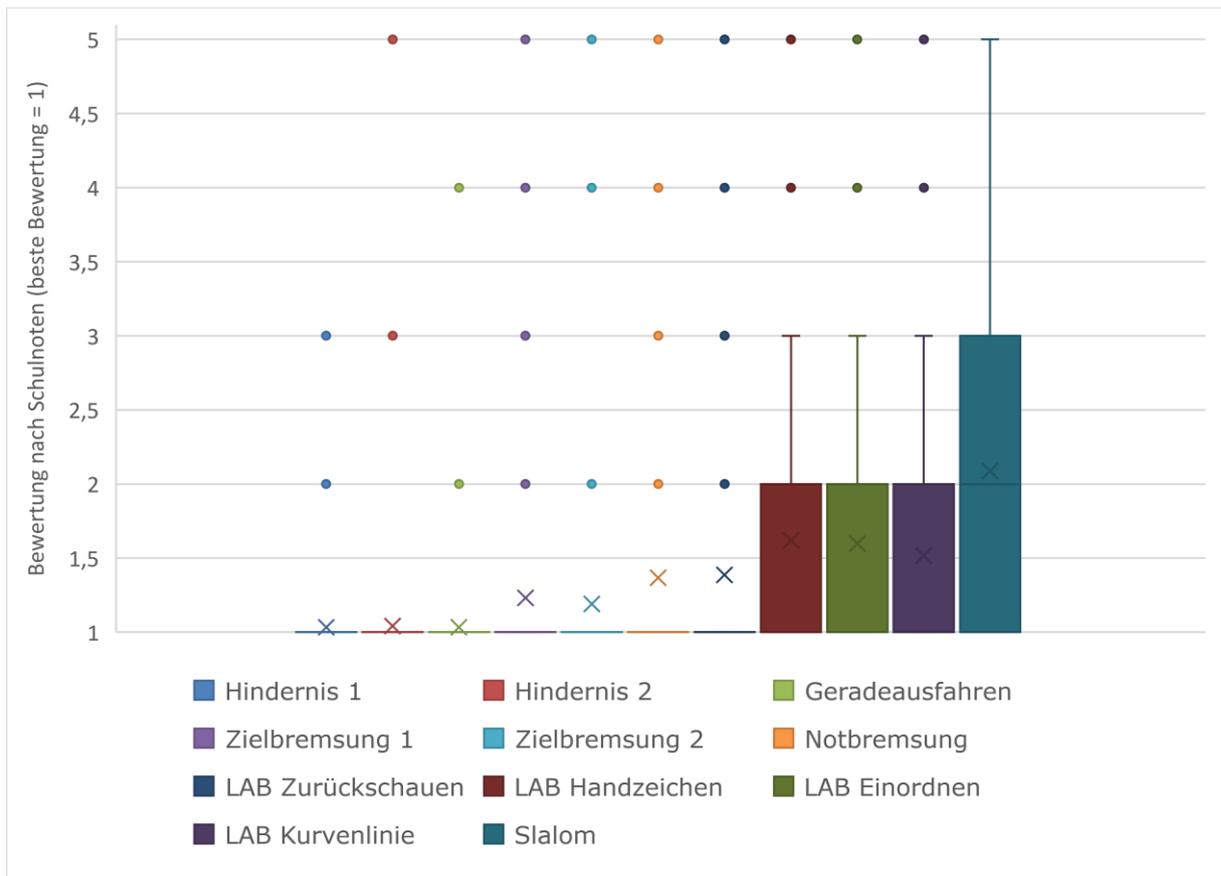


Abbildung 29: Radfahrüberprüfung Durchgang 2 - nach der Intervention (n=147)

Der Vergleich der letzten beiden Abbildungen lässt erkennen, dass sich der Mittelwert aller Stationen des ersten Durchgangs vor dem Radfahrtraining im Vergleich zum Mittelwert des zweiten Durchgangs nach dem Radfahrtraining von 1,77 auf 1,37 verbessert hat (Abbildung 30).

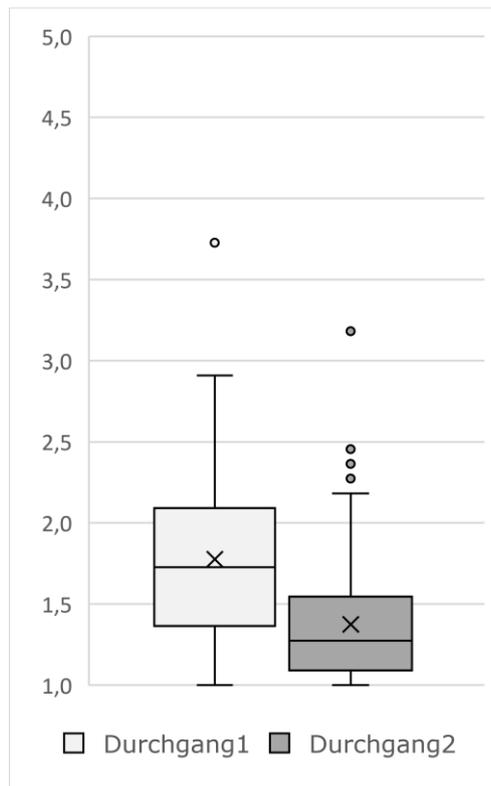


Abbildung 30: Radfahrüberprüfung Durchgang 1 und Durchgang 2 (n=147)

Wie in der Abbildung 31 zu erkennen ist, haben 42% der Kinder ihre Radfahrleistungen richtig eingeschätzt. 58% der Kinder lagen mit ihren Angaben zumindest um einen Bewertungsgrad daneben. Bei dieser Auswertung wurde die Selbsteinschätzung der Kinder mit dem Endergebnis der Radfahrüberprüfung verglichen. Gab es keine Übereinstimmung der beiden Ergebnisse, wurde die Angabe der Kinder als „falsch eingeschätzt“ gewertet.

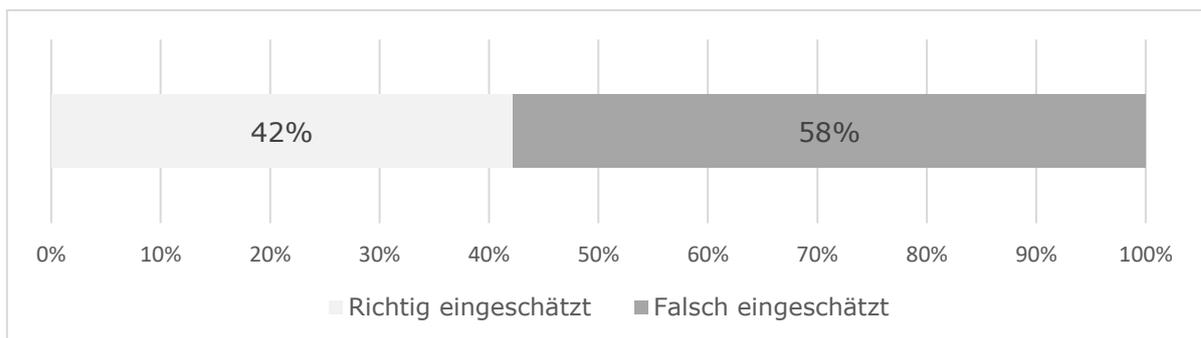


Abbildung 31: Selbsteinschätzung der Radfahrfertigkeiten (n=147)

7.3. Elterninterviews

Wie im Kapitel 5.2.1 beschrieben, wurden die Eltern der teilnehmenden Klassen zu einem Elternabend eingeladen. Dabei erklärten sich einige Eltern bereit, an dem Interview teilzunehmen. Da diese Teilnahme freiwillig war, konnten insgesamt nur 30 Eltern der 147 Kinder interviewt werden. Die Stichprobe ist sehr gering und daher sind die Ergebnisse nicht repräsentativ. Auffällig ist, dass keine Eltern an den freiwilligen Interviews teilgenommen hatten, deren Kinder, wie in Abbildung 28 ersichtlich, bei den einzelnen Stationen mit 4 bis 5 auf der Notenskala bewertet wurden. Somit konnte diese Gruppe in den weiteren Ergebnissen nicht berücksichtigt werden.

7.3.1. Demografische Daten der Eltern und Kinder

Da die Untersuchung in den dritten und vierten Klassen durchgeführt wurde, lag das Alter der Kinder zwischen 8 und 11 Jahren. Die Eltern der Kinder waren zwischen 30 und 50 Jahre alt. In der Probandengruppe waren gleich viele Buben wie Mädchen vertreten. Unter den befragten Eltern befand sich lediglich ein Vater, alle anderen Teilnehmer der Umfrage waren Mütter. Das Geschlecht der Kinder verteilte sich gleichmäßig auf Buben und Mädchen mit 16 zu 15 Probanden.

Wie in der Abbildung 32 ersichtlich ist, wurde bei der Fahrradverfügbarkeit von 23 Elternteilen und 25 Kindern ein Fahrrad pro Person angegeben. Die maximale Anzahl an Fahrrädern hatte ein Vater mit 6 Fahrrädern. Jedes Kind und jeder Elternteil hatte zumindest ein Fahrrad zur Verfügung. Fast 20% der Kinder, die in dieser Untersuchung teilgenommen haben, besaßen zumindest zwei beziehungsweise drei funktionsfähige Fahrräder.

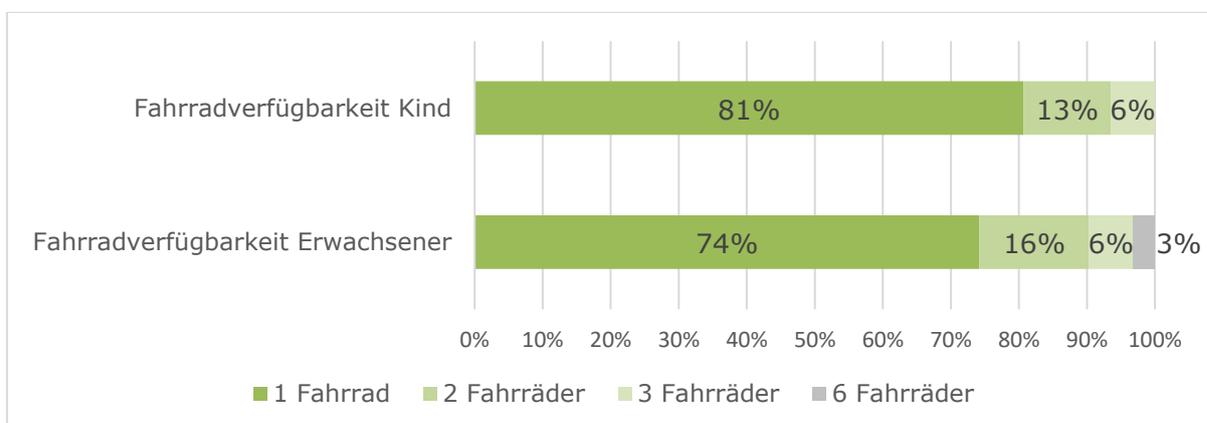


Abbildung 32: Fahrradverfügbarkeit (n=30)

In Abbildung 33 kann man erkennen, dass mehr als 50% der Erwachsenen und Kinder über keine Ermäßigungs- beziehungsweise Zeitfahrkarte für den öffentlichen Verkehr verfügen. Zehn der befragten Elternteile hatten eine Ermäßigungskarte und vier eine Zeitfahrkarte. Vier Kinder besaßen eine Ermäßigungskarte, neun eine Zeitfahrkarte.

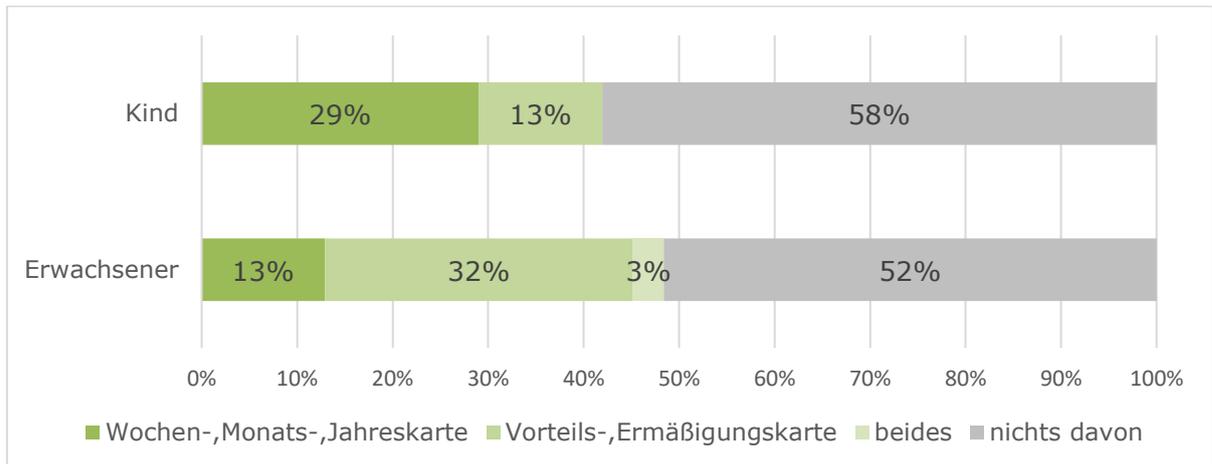


Abbildung 33: Ermäßigungs- und Zeitkarten ÖV (n=30)

7.3.2. Weglängen

Die durchschnittlichen Weglängen vom Wohnort zur Volksschule lagen bei 1,5 Kilometer. Die nächste ÖV Haltestelle befand sich im Durchschnitt 500 m vom Wohnort entfernt. Im Boxplot (Abbildung 34) ist zu erkennen, dass ein Großteil der Wege in fußläufiger Reichweite von mehreren hundert Metern zur Wohnung liegt. Der Median befindet sich bei 800 m. Durch die kurzen Weglängen ist ein sehr hohes Potential an aktiver Mobilität zu erkennen.

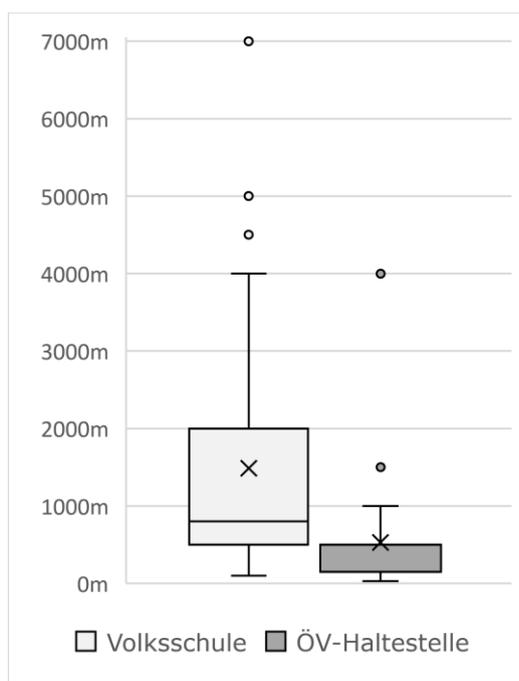


Abbildung 34: Weglänge zur Volksschule und ÖV-Haltestelle (n=30)

In Abbildung 35 ist ebenfalls zu erkennen, dass die meisten Wege vom Wohnort bis zur Volksschule kürzer als 2 Kilometer sind. Vor allem die Situation, dass 21 der 30 untersuchten Wege kürzer als 1 Kilometer sind, lässt auf ein hohes Potential für aktive Mobilitätsformen schließen.

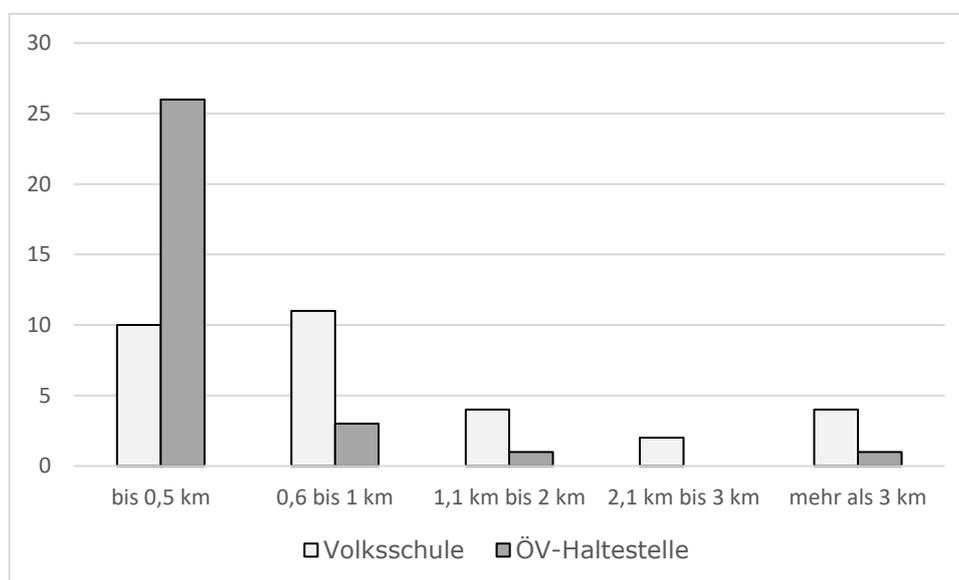


Abbildung 35: Anzahl der Weglängen zur Volksschule und ÖV-Haltestelle (n=30)

7.3.3. Radfahrverhalten

Der Abbildung 36 ist zu entnehmen, dass die Hälfte der Kinder das Radfahren mit 3 Jahren erlernt hat. Ein Kind konnte bereits mit 2 Jahren beginnen, sich das Radfahren anzueignen. Einem Drittel versuchten es die Eltern mit 4 Jahren

beizubringen und die restlichen 16% lernten es mit 5 Jahren. Diese Zahlen belegen klar, dass nur Eltern von Kindern, die sehr früh das Radfahren gelernt hatten, interviewt wurden. Die Hilfsmittel, mit denen die Kenntnisse des Radfahrens erworben wurden, teilten sich mit 48% auf das Laufrad und 26% auf ein Fahrrad mit Stützrädern auf. Die restlichen 26% der Eltern verwendeten mehrere Hilfsmittel wie das Laufrad, Stützräder und den Roller in Kombination.

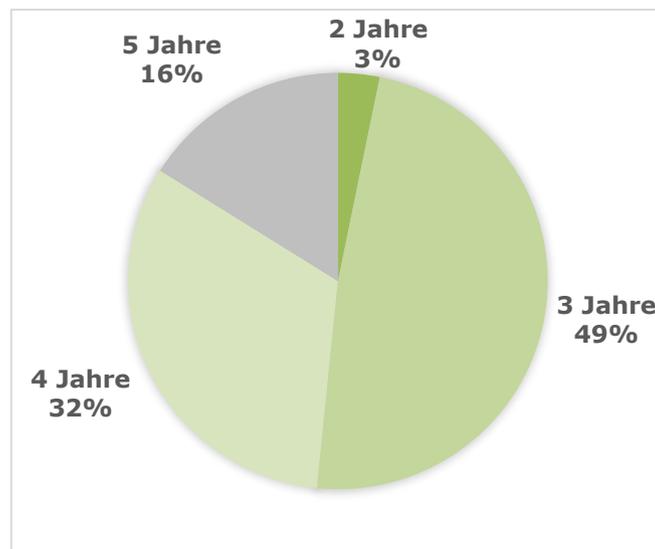


Abbildung 36: Lernalter Radfahren (n=30)

Auf die Frage, an wie vielen der letzten 7 Tage Rad gefahren wurde, gab es Antworten von „gar nicht“ mit 19% bis zu „5-7 Tage“ mit 13%. In der Abbildung 37 ist jedoch klar zu erkennen, dass ein Großteil (45%) 1 bis 2 Tage mit dem Rad unterwegs war. 23% der Kinder waren an 2 bis 3 Tagen in den letzten 7 Tagen mit dem Fahrrad gefahren.

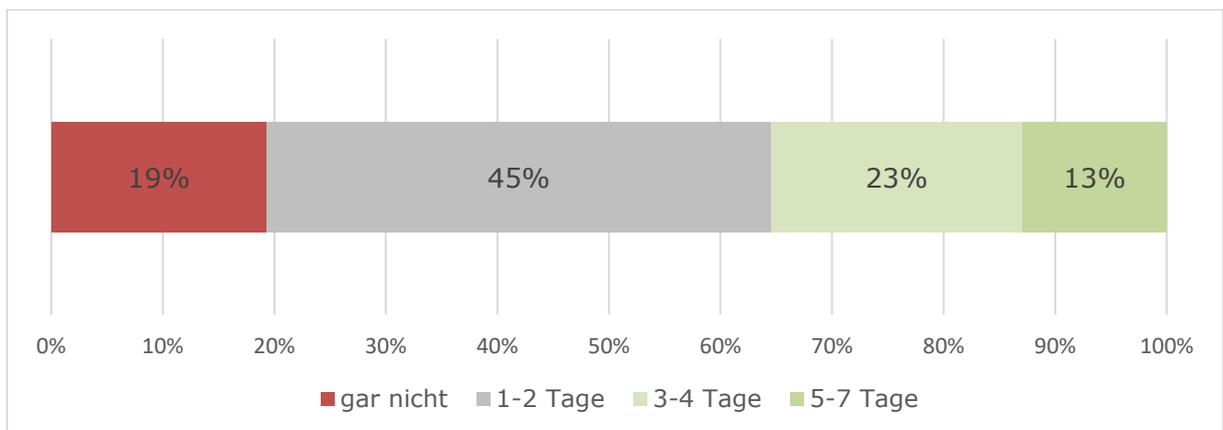


Abbildung 37: Radfahrtdage (n=30)

Die gefahrenen Kilometer an den letzten 7 Tagen, welche die Kinder mit dem Rad zurückgelegt hatten, reichten von 0,5 bis zu 30 Kilometern. Bei dieser Auswertung (Abbildung 38) ist ersichtlich, dass ein Großteil der Kinder nur 0,5 bis 2 Kilometer gefahren war. Über die Hälfte der Ausfahrten hatte den Wegzweck „Freizeit“. 16%, der mit dem Fahrrad zurückgelegten Wege, waren Schulwege und 10% dienten Erledigungen.

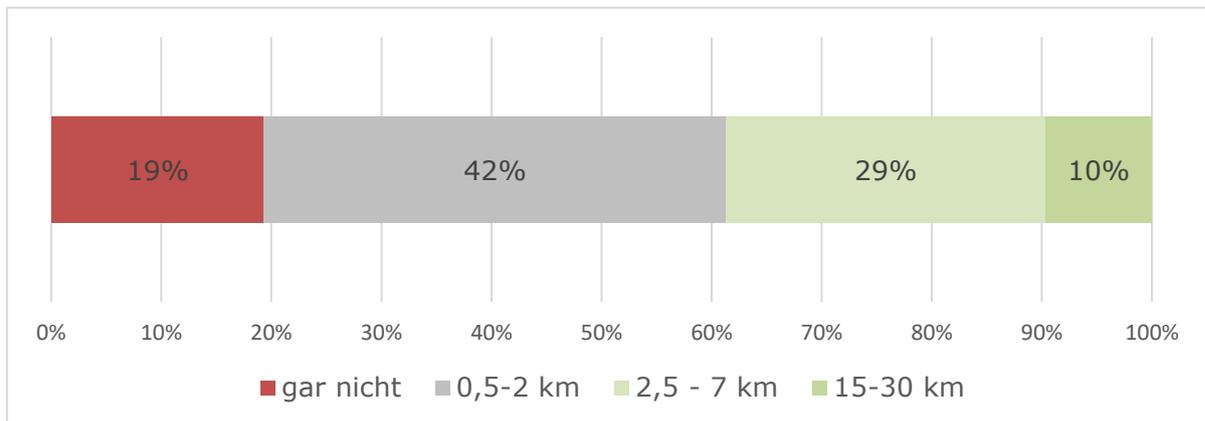


Abbildung 38: Radfahrkilometer (n=30)

Die nächste Frage beschäftigte sich mit der Bereitschaft der Eltern, ihre Kinder nach bestandener Fahrradprüfung allein im Straßenverkehr fahren zu lassen. Diese Frage wurde von 71% der befragten Erziehungsberechtigten verneint. Wie in der Abbildung 39 zu erkennen ist, waren die am häufigsten genannten Ursachen für das Radfahrverbot die Sicherheitsbedenken der Eltern, die unzureichende Infrastruktur und die nicht ausreichenden Radfahrfertigkeiten und Verkehrsregelkenntnisse der Kinder. Ähnliche Ergebnisse zeigt die Untersuchung der Forschungsgesellschaft Mobilität (2011). Hierbei geben von 908 befragten Eltern 29% an, dass der Verkehr zu gefährlich ist und deshalb ein Radfahrverbot nach bestandener Radfahrprüfung auferlegt wurde.

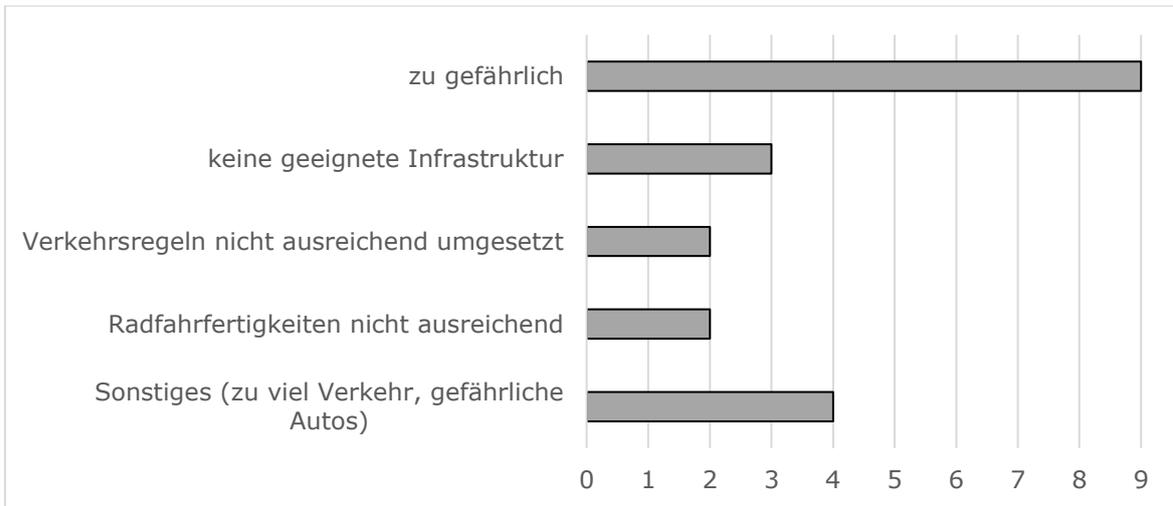


Abbildung 39: Gründe für Radfahrverbot durch die Eltern – Mehrfachnennungen möglich (n=20)

29% der Eltern erlaubten den Kindern die Teilnahme am Straßenverkehr uneingeschränkt oder mit der Einschränkung, sich nur auf ausgewählten Wegen fortbewegen zu dürfen, Abbildung 40 zeigt die zwei Gruppen der Kinder. Die eine Gruppe stellt die Kinder dar, die von ihren Eltern aus, nach bestandener Radfahrprüfung mit dem Fahrrad am Straßenverkehr teilnehmen dürfen. Es ist klar zu erkennen, dass Kinder die diese Erlaubnis haben, höhere Radfahrfertigkeiten (1,59) aufweisen, als Kinder die diese Erlaubnis nicht haben (1,93).

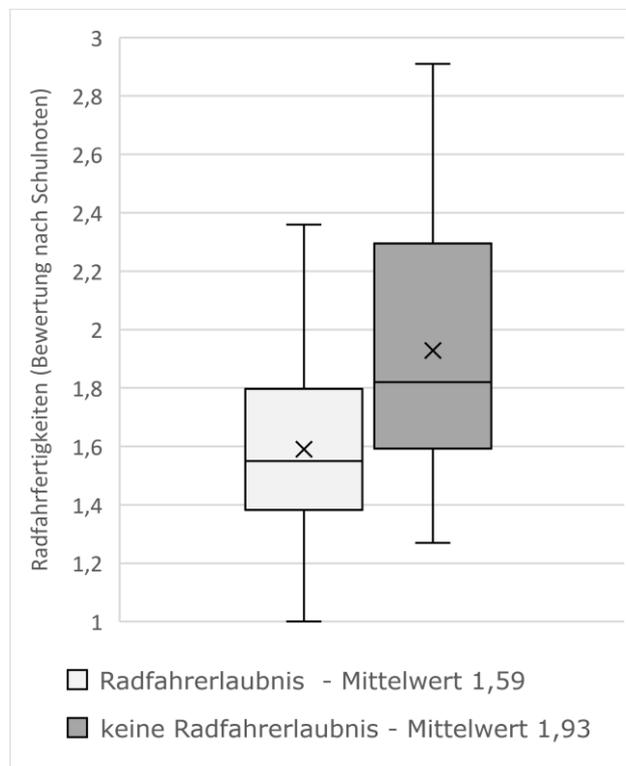


Abbildung 40: Vergleich der hypothetischen Radfahrerlaubnis durch Eltern mit den beobachteten Radfahrfertigkeiten (n=30)

Der Levene Test, der in der Tabelle 12 ersichtlich ist, fiel positiv aus (Signifikanz höher als 0,05). Daher kann bei einem Signifikanzniveau von 5% für den t-Test ein signifikanter Unterschied in den Mittelwerten nachgewiesen werden. Es ist jedoch anzumerken, dass die Stichprobe von 30 Probanden sehr klein ist und nicht unbedingt die Grundgesamtheit abbildet.

Tabelle 12: **Test zweier unabhängiger Stichproben - hypothetische Erlaubnis Radfahren und Radfahrfertigkeiten (n=30)**

| Levene-Test der Varianzgleichheit | |
|--|-----------------------|
| | Varianzen sind gleich |
| F-Wert | 1,188 |
| Signifikanz | 0,285 |
| t-Test für die Mittelwertgleichheit | |
| Empirischer t-Test | -2,064 |
| Anzahl der Freiheitsgrade (df) | 28 |
| Signifikanz (2-seitig) | 0,048 |
| Mittelwertunterschied | -0,337 |
| Standardfehler der Differenz | 0,163 |

H_0 : Kinder, denen von ihren Eltern erlaubt wird, mit dem Fahrrad alleine im Straßenverkehr unterwegs zu sein, schneiden bei den Radfahrfertigkeiten besser ab, als Kinder, die diese Erlaubnis nicht bekommen.

Diese Null-Hypothese kann durch das Ergebnis von 0,048 angenommen werden. Das heißt, Kinder, denen die Eltern die selbstständige Teilnahme am Straßenverkehr mit dem Rad erlauben, können besser Rad fahren.

7.3.4. Mobilitätsverhalten der Eltern

Beim Mobilitätsverhalten der Eltern zeigt sich, dass vor allem der PKW mit 84% täglich oder zumindest fast täglich genutzt wird. Wie in Abbildung 41 zu sehen ist, gehen die Eltern der Kinder mit 52% täglich oder fast täglich zu Fuß. Das Fahrrad wird nur von drei Personen täglich oder fast täglich genutzt. Jedoch geben 55% an, dass sie das Fahrrad zwei- bis dreimal pro Woche verwenden. Das kann zum Teil auch an der saisonbedingten Nutzung dieses Verkehrsmittels liegen. Einige Eltern gaben an, dass sie das Fahrrad zum Zeitpunkt des Interviews (November 2016) bereits eingewintert hatten. Eher weniger bedeutend sind der Roller und das Moped oder Motorrad für den alltäglichen Gebrauch der

Eltern. Die öffentlichen Verkehrsmittel werden von 29% zwei- bis dreimal pro Woche genutzt.

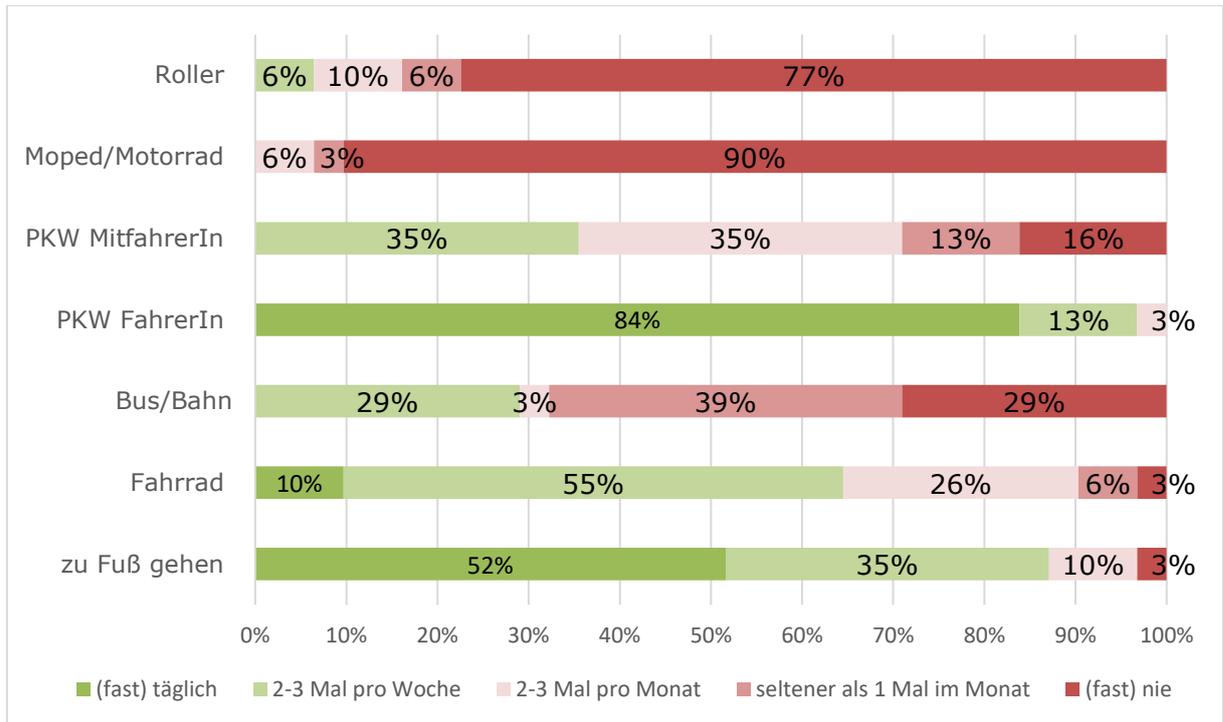


Abbildung 41: Verkehrsmittelnutzung Eltern (n=30)

Bei den Angaben der Eltern über die Verkehrsmittel ihrer Kinder ist in Abbildung 42 auffällig, dass die Kinder vor allem zu Fuß unterwegs sind. Die Eltern gaben an, dass die Kinder zu 68% täglich oder fast täglich und 25% zwei- bis dreimal pro Woche zu Fuß unterwegs sind. Als Mitfahrmöglichkeit wird der PKW von 90% zumindest zwei- bis dreimal pro Woche beziehungsweise täglich oder fast täglich genutzt. Der Roller wird von den Kindern ebenfalls sehr häufig verwendet. 19% der Kinder benutzen ihn täglich oder fast täglich und 35% zwei- bis dreimal pro Woche. Mit dem Bus oder der Bahn sind 23% der Kinder fast täglich unterwegs. Jedoch nutzen 26% der Kinder dieses Verkehrsmittel fast nie oder nie und 42% seltener als einmal im Monat.

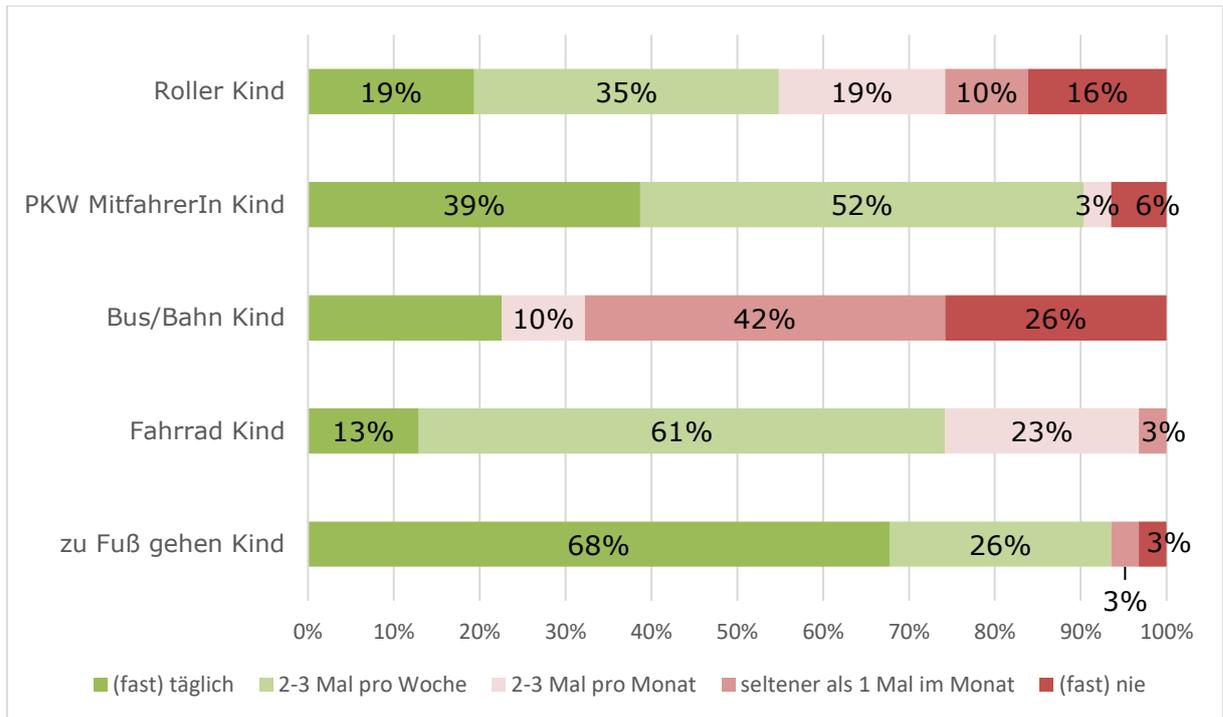


Abbildung 42: Verkehrsmittelnutzung Kind (n=30)

7.3.5. Bewegungsalltag

An wie vielen Tagen ist Ihr Kind in einer Woche körperlich aktiv, sodass es außer Atem kommt?

Wie viele Stunden pro Woche sind das ungefähr?

Bei den Fragen zum Bewegungsalltag der Kinder wurden die Stunden an körperlicher Bewegung pro Tag und für die gesamte Woche abgefragt. Für die Fragestellung, ob genügend Bewegung die Radfahrferigkeiten beeinflusst, war es wichtig, ein Limit zu definieren, ab wann Kinder ausreichend Bewegung machen. Als aussagekräftige Richtlinie wurde die Angabe der WHO angesehen, welche eine Stunde Bewegung pro Tag empfiehlt (WHO 2016). Diese Empfehlung deckt sich mit den Mindestangaben der Eltern über die Stunden an Bewegung, die ihre Kinder pro Tag benötigen. 68% der Erziehungsberechtigten bestätigen, dass ihre Kinder mehr als eine Stunde pro Tag an Bewegung brauchen. Wie in Abbildung 43 zu erkennen ist, erreichten die Kinder im Durchschnitt die Bewegungsempfehlung von einer Stunde täglicher körperlicher Aktivität mit 7,8 Stunden pro Woche. 55% der Kinder machen weniger Stunden Bewegung, als die Empfehlung der WHO vorgibt. Zusätzlich muss berücksichtigt werden, dass längere Bewegungsphasen z.B. am Wochenende, die regelmäßige Bewegung, die jeden Tag notwendig wäre, nicht ersetzen können (BASPO 2002).

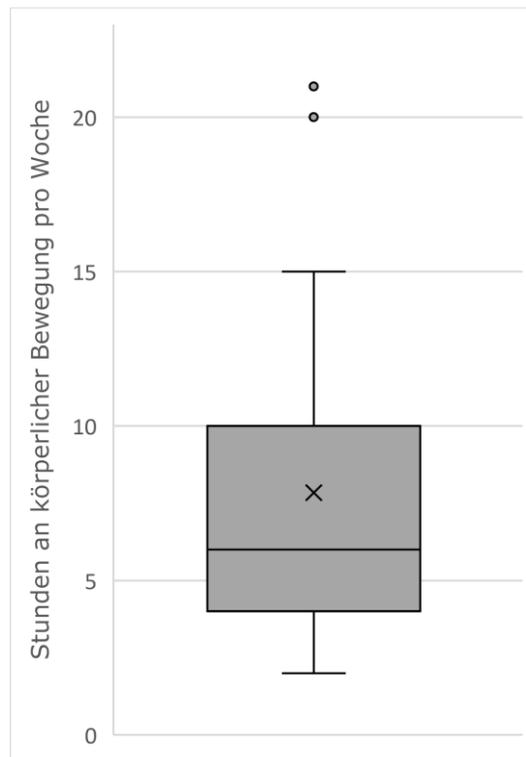


Abbildung 43: Stunden an körperlicher Bewegung pro Woche (n=30)

Die Eltern wurden ebenfalls gefragt, wie wichtig ihnen körperliche Bewegung für ihr Kind ist. Wie die Abbildung 44 zeigt, behaupteten 81% der Eltern, dass ihnen die körperliche Aktivität ihrer Kinder sehr wichtig ist. Die restlichen 19% erklärten, dass es für sie eher wichtig sei, dass sich ihr Sohn oder ihre Tochter ausreichend bewegt. Bei der Frage, wie wichtig es ihnen ist, dass ihr Kind die Wege im Alltag zu Fuß oder mit dem Fahrrad erledigt, sagten 6%, dass es ihnen „sehr wichtig“ sei und 32%, dass es ihnen „eher wichtig“ sei. Nur zwei Elternteile (7%) meinten, dass es ihnen weniger wichtig ist, ob die Wege zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegt werden.

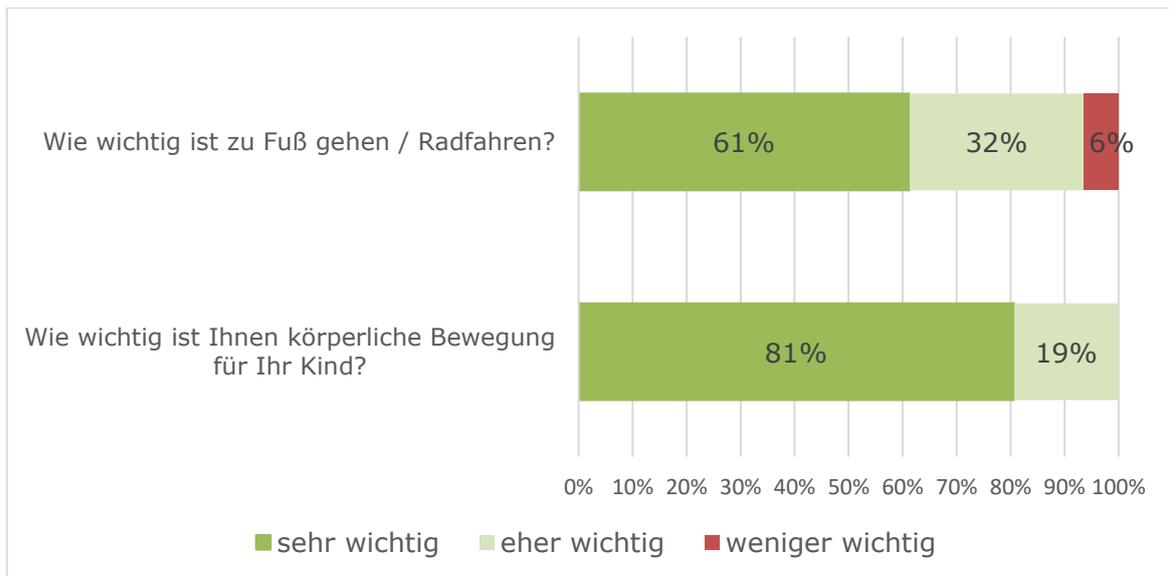


Abbildung 44: Bewegung und aktive Mobilität (n=30)

Wie in Abbildung 45 zu sehen ist, wurden vier Aussagen zur körperlichen Aktivität und deren Auswirkungen auf die Kinder gestellt. Hierbei konnte man voll zustimmen, eher zustimmen, eher nicht zustimmen oder nicht zustimmen. Bei der Frage, ob Bewegung einen positiven Einfluss auf schulische Leistung hat, stimmten 74% voll zu und 19% eher zu. Bei der Aussage zum ausreichenden Sportunterricht in der Schule stimmten 68% nicht oder eher nicht zu. Bei der Frage zur Beeinflussung der sozialen Kompetenzen durch Sport stellte sich das Ergebnis so dar, dass fast 68% der Eltern voll oder eher zustimmten. 32% der Eltern stimmten dieser Aussage eher nicht oder nicht zu. 65% der Eltern stimmten bei der Aussage, ob ihr Kind körperlich fit ist, voll zu und 29% stimmten eher zu. Nur zwei Eltern meinten, dass ihr Kind körperlich eher nicht fit ist. Nur 19% meinten, dass die Unterrichtsstunden für Bewegung und Sport ausreichend sind.

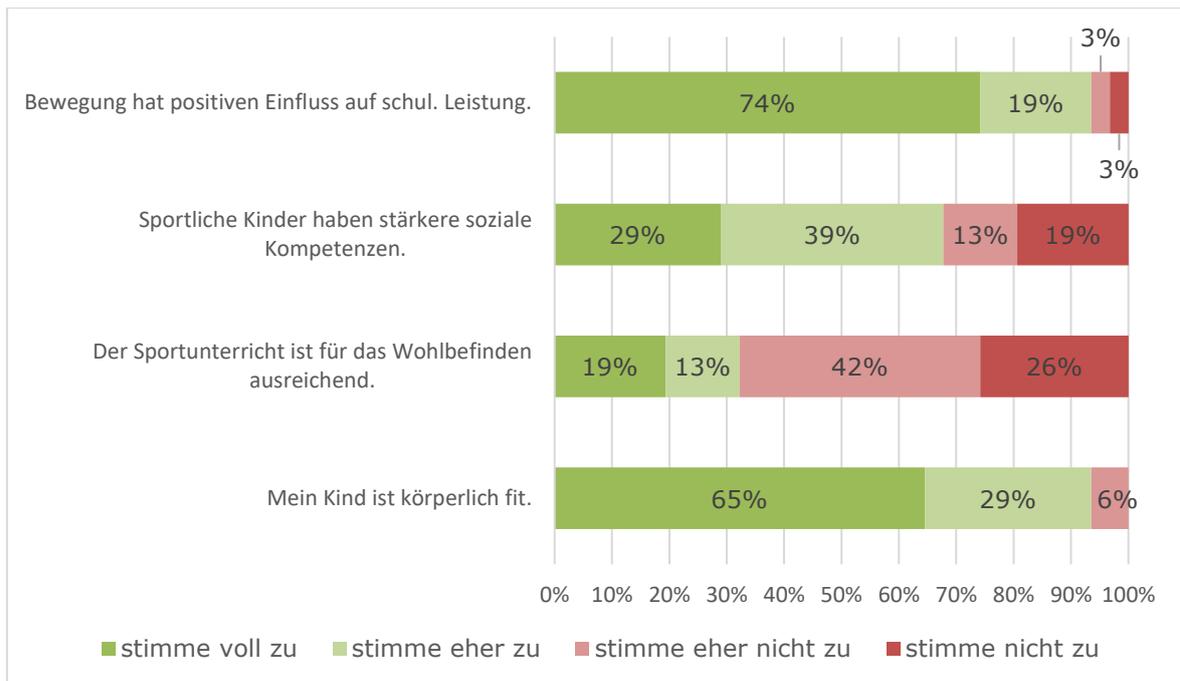


Abbildung 45: Körperliche Aktivität der Kinder (n=30)

7.4. Schulleistung

Da die Schulleistung für die Untersuchung wichtig ist, wurde versucht, von allen beteiligten Lehrerinnen eine Bewertung über die schulische Leistung der Kinder zu erheben. Hier ist anzumerken, dass aus Datenschutzgründen diese Bewertung nur sehr grob erfolgen konnte. Es wurden zwei Kategorien zur Auswahl gestellt:

- (1) überdurchschnittlich
- (2) unterdurchschnittlich

Es sollte untersucht werden, ob zwischen den Radfahrfertigkeiten und den schulischen Leistungen ein Zusammenhang besteht. Diese Auswertung ist in dem Kapitel 7.5 Beantwortung der Fragen und Hypothesen zu finden. Bei dieser Frage an die Lehrpersonen konnte, wie in Abbildung 46 ersichtlich, festgestellt werden, dass 23% der Lehrerinnen den Kindern eine unterdurchschnittliche Leistung attestierten. Bei 5% der Kinder wurde keine Bewertung abgegeben und wurde daher als nicht bewertet kategorisiert. Der Rest der Kinder (72%) wurde von den Lehrerinnen mit überdurchschnittlich eingestuft.

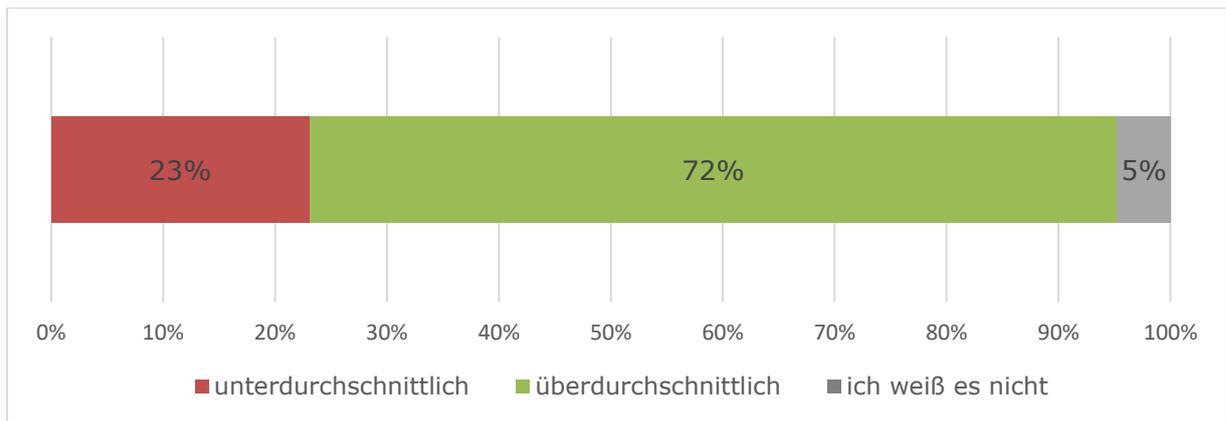


Abbildung 46: Von den Lehrerinnen attestierte Schulleistung (n=147)

7.5. Beantwortung der Fragen und Hypothesen

Die Ergebnisse der eingangs festgelegten Hypothesen sollen in diesem Kapitel dargestellt werden. Im Kapitel 8 Zusammenfassung werden die Ergebnisse interpretiert und mit anderen Studien in Beziehung gesetzt. Für alle statistischen Tests wurde ein Signifikanzniveau von 5% angenommen. Wenn die statistischen Tests auf diesem Niveau ein positives Ergebnis ($< 0,05$) erbrachten, dann wird das Ergebnis als signifikant gewertet. Bei der Interpretation der Ergebnisse der Frage 1a und 1b ist zu berücksichtigen, dass die Stichprobe mit 30 Probanden sehr klein ist.

1a. Sind Kinder, die ausreichend Bewegung machen (laut Empfehlungen der WHO) physisch (Radfahrertigkeiten) leistungsfähiger?

Ob es einen Zusammenhang von ausreichender Bewegung und der physischen Leistungsfähigkeit gibt, wird mit dieser Fragestellung untersucht. Für den Wert, „ausreichend Bewegung“ wurde die Empfehlung der WHO (2016) mit einer Stunde Bewegung pro Tag festgesetzt. Als Bewegung wird jene körperliche Aktivität gewertet, bei der man außer Atem gerät. Wie der Boxplot in der Abbildung 47 zeigt, gibt es eine sehr breite Streuung (0 bis 30) der Radfahrkilometer der letzten 7 Tage. 50% der befragten Kinder bewegten sich im Ausmaß von 4 bis zu 10 Stunden pro Woche.

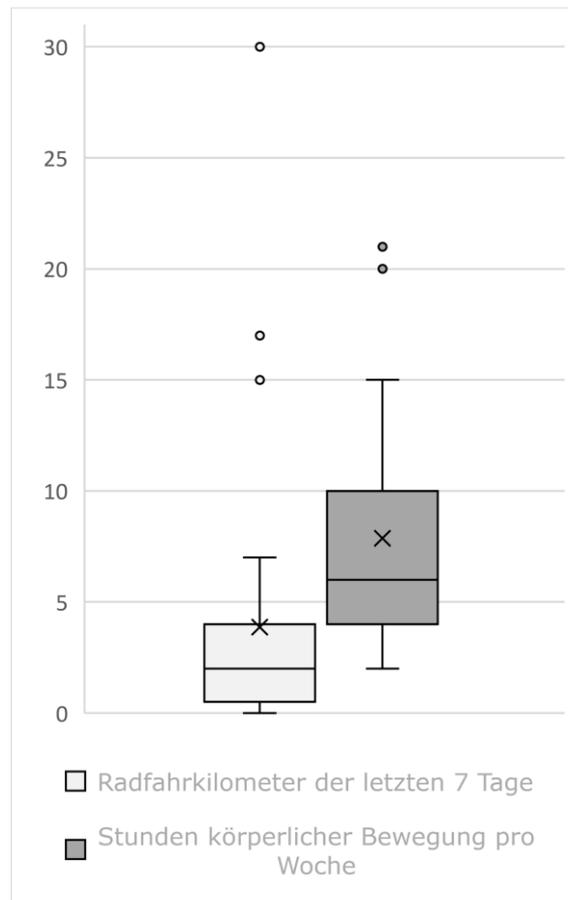


Abbildung 47: Radfahrkilometer und körperliche Bewegung (n=30)

Die Unterschiede zwischen den Gruppen „ausreichend Bewegung laut WHO“ und „nicht ausreichend Bewegung laut WHO“ zeigen sich in der Abbildung 48 optisch sehr deutlich. Vor allem der obere Whisker bei der bewegungsärmeren Gruppe zeigt eine starke Orientierung in Richtung der nicht zufriedenstellenden Bewertung. Der untere Whisker bei den Kindern, die sich mindestens 7 Stunden pro Woche bewegen, ist bis zum bestmöglichen Wert von 1 ausgeprägt. Die Gruppe der Kinder, die sich zu wenig bewegen, haben als schlechteste Werte Ergebnisse bis zu 2,91. Die arithmetischen Mittel der einzelnen Gruppen liegen mit 1,54 und 1,73 eng beisammen.

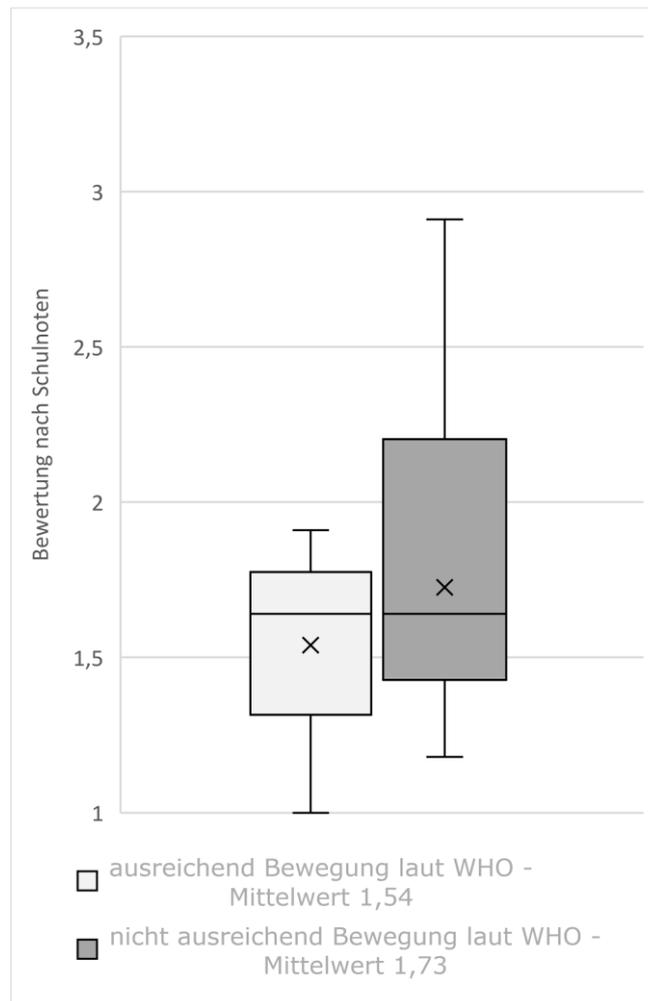


Abbildung 48: Radfahrfertigkeiten und ausreichend Bewegung der Kinder (n=30)

Wie in Tabelle 13 zu sehen ist, werden die Gruppen der Kinder, die ausreichend Bewegung laut WHO machen, mit denen die nicht ausreichend Bewegung laut WHO machen verglichen. Als erste Überprüfung kommt der Levene-Test zum Einsatz. Dabei werden die Varianzen der Stichproben auf ihre Homogenität überprüft. Hier ist zu sehen, dass das Ergebnis niedriger als 0,05 ist und somit zusätzlich zum t-Test ein Welch-Test durchgeführt werden muss. Der Welch-Test ist eine Variation des t-Tests (Ruxton 2006). Das Ergebnis des t-Tests 0,079 ändert sich beim Welch-Test auf 0,061.

Tabelle 13: Test für Mittelwertevergleich bei zwei unabhängigen Stichproben – Radfahrertigkeiten ungewichtet (n=30)

| Levene-Test der Varianzgleichheit | | |
|--|-----------------------|-----------------------------|
| | Varianzen sind gleich | Varianzen sind nicht gleich |
| F-Wert | 5,454 | |
| Signifikanz | 0,027 | |
| t-Test für die Mittelwertgleichheit | | |
| empirischer t-Test | -1,82 | -1,95 |
| Anzahl der Freiheitsgrade (df) | 28 | 26,077 |
| Signifikanz (2-seitig) | 0,079 | 0,061 |
| Mittelwertunterschied | -0,287 | -,287 |
| Standardfehler der Differenz | 0,157 | 0,147 |

H_0 : Die Radfahrertigkeiten aktiver Kinder sind besser als die Radfahrertigkeiten weniger aktiver Kinder.

Die Hypothese wird bei einem Signifikanzniveau von 5% abgelehnt, da der Welch-Test ein Ergebnis von 0,061 ergibt. Da die Daten der Stichproben nicht normalverteilt sind (Levene-Testergebnis $< 0,05$), ist der Mann-Whitney-U-Test erforderlich, um das Ergebnis als robust bezeichnen zu können. Wie man in der Tabelle 14 erkennen kann, wird beim Mann-Whitney-U-Test kein Signifikanzniveau von 5% erreicht. Die asymptotische Signifikanz müsste unter 0,05 bleiben, um die Hypothese annehmen zu können.

Tabelle 14: Mann-Whitney-U-Test für Radfahrertigkeiten und Bewegung Durchgang 1 (n=30)

| | Radfahrertigkeiten Durchgang 1 |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| Mann-Whitney-U | 81,000 |
| Wilcoxon-W | 172,000 |
| Asymptotische Signifikanz (2-seitig) | 0,215 |

In Tabelle 15 ist die Gewichtung der Beobachtungsstationen zu sehen, bei denen die Kinder größere Probleme hatten. Die Veränderung des Mittelwerts ist in dieser Tabelle ersichtlich. Diese Gewichtung wurde für Mittelwertvergleiche in den folgenden Berechnungen herangezogen.

Tabelle 15: **Gewichtung der Stationen der Radfahrüberprüfung**

| Beobachtungsstation | Gewichtung | Mittelwert | Mittelwert gewichtet |
|---------------------|------------|------------|----------------------|
| Geradeausfahren | 0,05 | 1,24 | 1,24 |
| Zielbremsung 1 | 0,1 | 1,71 | 1,71 |
| Zielbremsung 2 | 0,1 | 1,68 | 1,68 |
| Notbremsung | 0,1 | 1,90 | 1,90 |
| Hindernis 1 | 0,05 | 1,10 | 1,10 |
| Hindernis 2 | 0,05 | 1,09 | 1,09 |
| Slalom | 0,15 | 2,54 | 3,54 |
| LAB Zurückschauen | 0,1 | 1,90 | 2,66 |
| LAB Handzeichen | 0,1 | 1,99 | 2,78 |
| LAB Einordnen | 0,1 | 2,15 | 3,00 |
| LAB Kurvenlinie | 0,1 | 2,24 | 3,13 |

In Abbildung 49 ist zu erkennen, dass die Differenz zwischen den beiden gewichteten Gruppen größer geworden ist. Der Unterschied beträgt nun 0,52 Notengrade nach dem Schulnotensystem. Dabei liegt der schlechteste Wert der gesamten Radfahrüberprüfung bei 4,04. Die ermittelte Bewertung der Radfahrfertigkeiten jener Kinder, die nicht ausreichend Bewegung machen, liegt bei 2,47. Die Radfahrfertigkeiten der Kinder, die sich mehr als 7 Stunden pro Woche bewegen, werden im Mittel mit 1,95 bewertet.

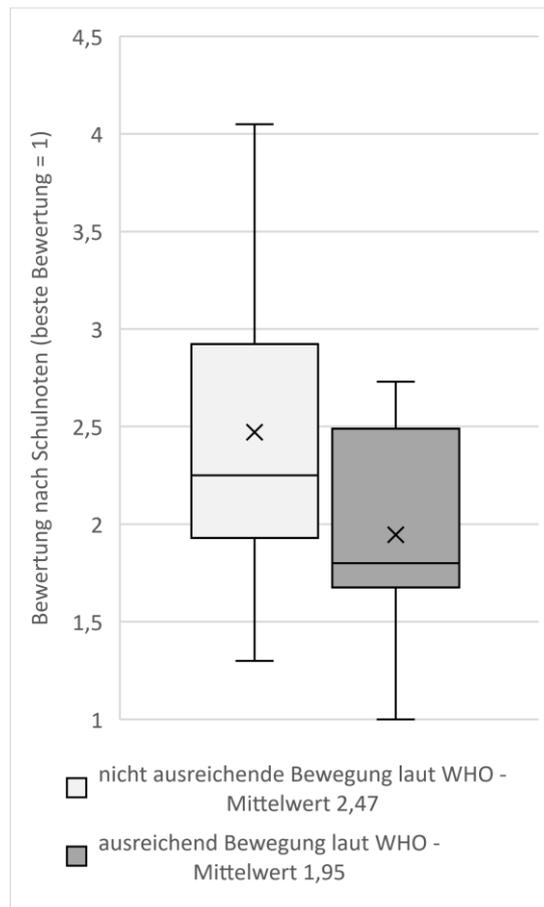


Abbildung 49: Radfahrfertigkeiten (gewichtet) und Bewegung - weniger und mehr als 7 Stunden pro Woche (n=30)

Werden die Mittelwerte der gewichteten Radfahrfertigkeiten auf einen statistisch abgesicherten Unterschied getestet, kommt es beim Testen mittels t-Test (Tabelle 16) bei einem Signifikanzniveau von 5 % zu keinem signifikanten Ergebnis. Da die gewichteten Daten normalverteilt sind, reicht dieser Test aus und es wird kein Mann-Whitney-U-Test durchgeführt. Die Hypothese muss aufgrund der nicht signifikanten Ergebnisse abgelehnt werden.

Tabelle 16: Test für Mittelwertevergleich bei zwei unabhängigen Stichproben – Radfahrfertigkeiten gewichtet (n=30)

| Levene-Test der Varianzgleichheit | |
|--|-----------------------|
| | Varianzen sind gleich |
| F-Wert | 1,897 |
| Signifikanz | 0,179 |
| t-Test für die Mittelwertgleichheit | |
| empirischer t-Test | -1,742 |
| Anzahl der Freiheitsgrade (df) | 28 |
| Signifikanz (2-seitig) | 0,093 |
| Mittelwertunterschied | -0,452 |
| Standardfehler der Differenz | 0,259 |

Wie in der Abbildung 50 ersichtlich ist, sind die von den Eltern genannten Stunden an Bewegung pro Woche und die Radfahrkilometer der letzten 7 Tage der Kinder in Relation zu der mittleren Bewertung der Radfahrfertigkeiten gesetzt. Durch die Berechnung der Korrelationen soll ein möglicher Zusammenhang, der in den t-Tests (Tabelle 13 und Tabelle 16) überprüft wurde, unterstützt werden. Bei der Betrachtung der Ergebnisse die in der Abbildung 50 ersichtlich sind, lässt sich eine Tendenz erkennen, dass Kinder, die sich körperlich mehr bewegen, besser bei den Beobachtungsstationen der Radfahrüberprüfung abschneiden. Die Richtung, in welche die Korrelation ausschlägt, gibt das Vorzeichen an. Da nach dem Schulnotensystem bewertet wurde, gibt der negative Wert an, dass die steigende Anzahl der Stunden an Bewegung eine Verringerung des absoluten Wertes der Note– d.h. die Radfahrbewertung fällt daher besser aus. Der Mittelwert aller Beobachtungsergebnisse (Mittelwert Gesamt) zeigt sowohl ungewichtet und gewichtet einen mittleren Effekt von -0,3 an (Cohen 1988).

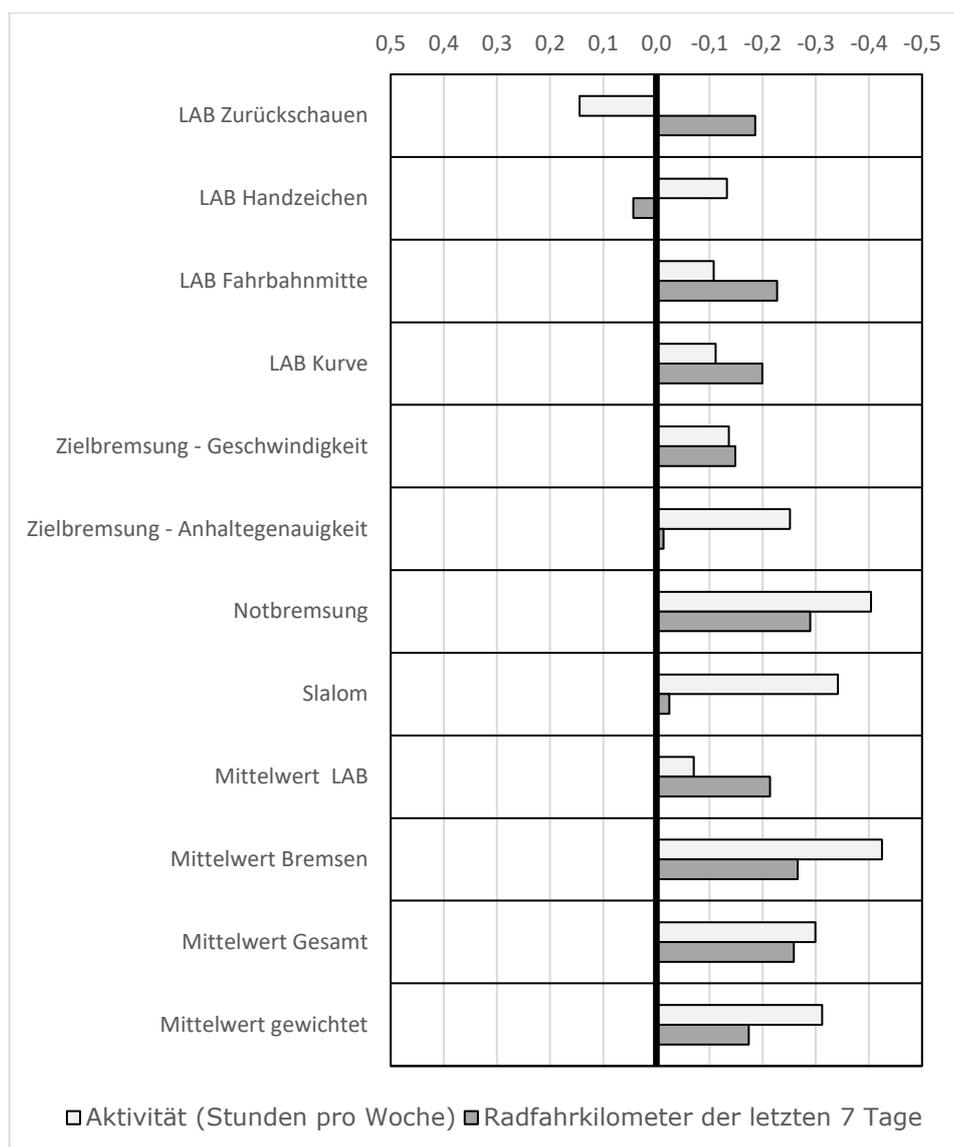


Abbildung 50: Bewertung der Radfahrfertigkeiten der einzelnen Stationen
 hellgraue Balken – Korrelation des Aktivitätslevels der Kinder mit der Radfahrüberprüfung
 dunkelgraue Balken – Korrelation der Radfahrkilometer der letzten 7 Tage mit der Radfahrüberprüfung(n=147)

| Interpretation von r nach Cohen (1988) | |
|--|--------------|
| kleiner Effekt | $ r = 0.10$ |
| mittlerer Effekt | $ r = 0.30$ |
| großer Effekt | $ r = 0.50$ |

Die einzelnen Beobachtungsergebnisse der Radfahrüberprüfung in Relation zu den Stunden an körperlicher Bewegung ergeben einen positiven Zusammenhang, wie in den Streudiagrammen (Abbildung 51 und Abbildung 52) zu sehen ist. Das heißt, wenn sich Kinder mehr bewegen, steigen die Radfahrfertigkeiten bis zu einem gewissen Niveau an, danach flacht die Kurve wieder ab.

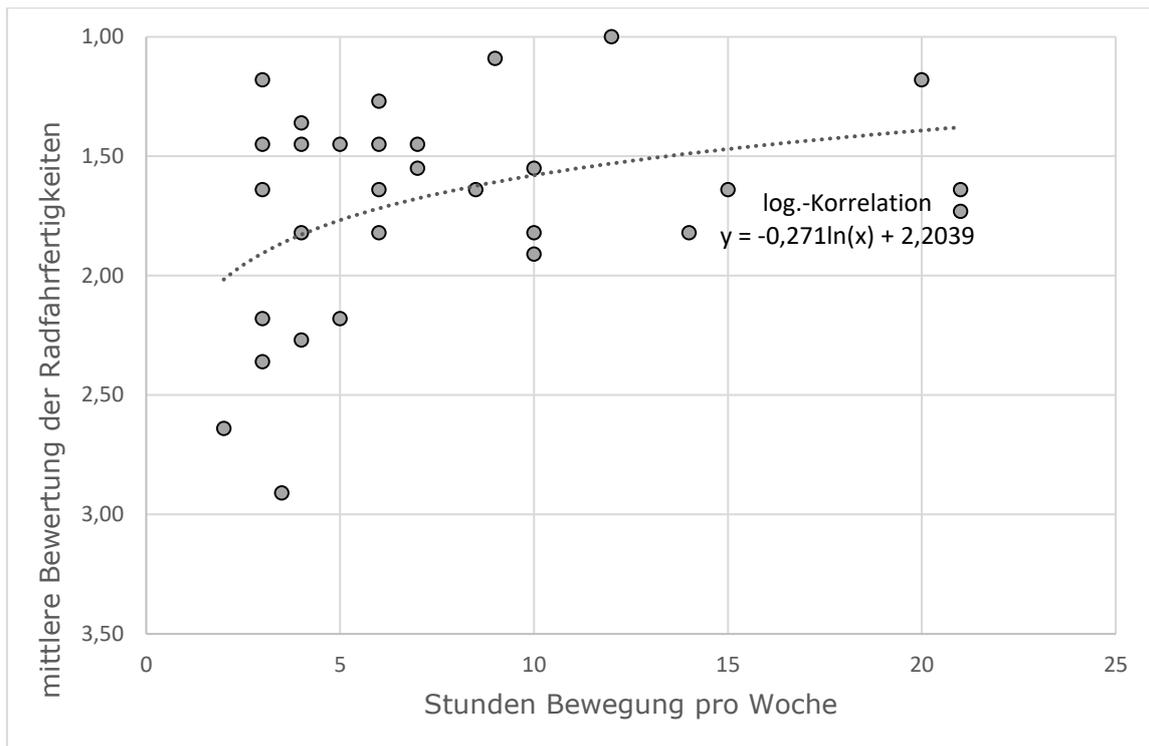


Abbildung 51: Radfahrertigkeiten und Aktivitätslevel der Kinder - ungewichtet (n=30)

In Abbildung 52 ist ein Trend erkennbar, der den Zusammenhang zwischen mehr Bewegung und besserer Leistung der Radfahrertigkeiten zeigt. Das Abflachen der Kurve mit zunehmender Anzahl an Stunden Bewegung pro Woche ist erkennbar.

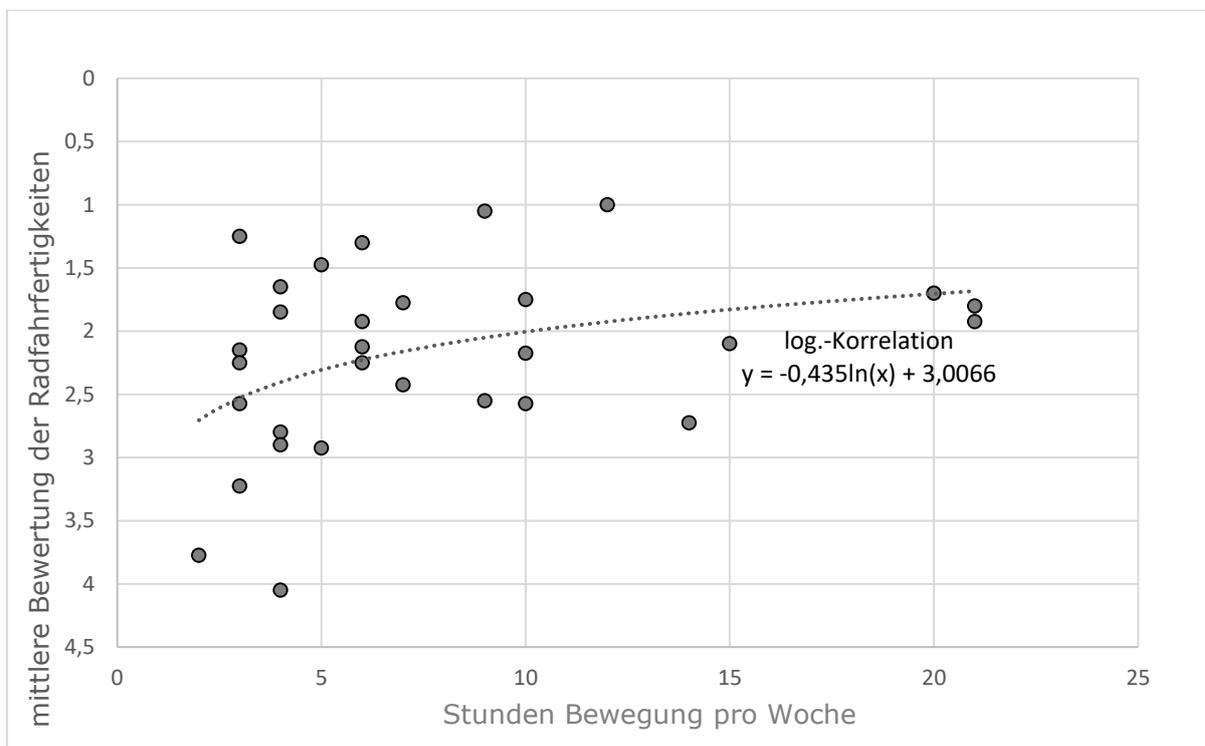


Abbildung 52: Radfahrertigkeiten und Aktivitätslevel der Kinder - gewichtet (n=30)

Die Eltern der teilnehmenden Kinder wurden gefragt, ob ihr Kind fit ist. Wie in Abbildung 53 zu sehen ist, zeigt sich hier ebenfalls der Trend, dass Kinder, die von ihren Eltern als fit bezeichnet werden, bei der Radfahrüberprüfung besser abschneiden. Vor allem Eltern, die auf die Frage, ob ihr Kind fit ist, voll zustimmen antworteten, unterscheiden sich markant von den Eltern, die eher nicht zustimmen. Hier ist eine Differenz von 0,5 Notengraden erkennbar.

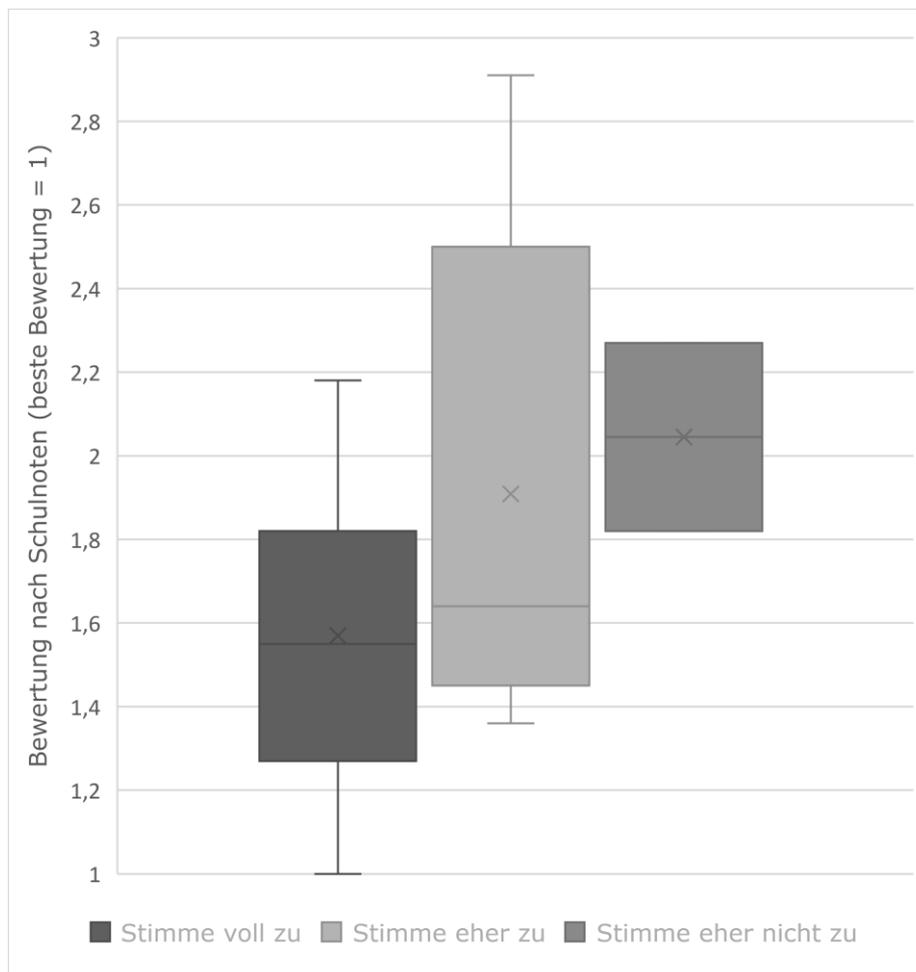


Abbildung 53: Radfahrfertigkeiten und Bewertung der körperlichen Fitness durch die Eltern (n=30)

1b. Sind Kinder, die ausreichend Bewegung machen, (laut Empfehlungen der WHO) kognitiv leistungsfähiger?

H_0 : Die Schulleistung aktiver Kinder ist besser als die Schulleistung weniger aktiver Kinder.

Wie in Tabelle 17 ersichtlich ist, wird das Signifikanzniveau von 5% ($< 0,05$) nicht erreicht, daher muss die Hypothese abgelehnt werden. Kinder, die sich laut der Empfehlung der WHO jeden Tag mindestens 1 Stunde bewegen, haben

bei dieser Stichprobe keine besseren Schulleistungen als Kinder, die sich weniger bewegen.

Tabelle 17: **Test für Mittelwertevergleich bei zwei unabhängigen Stichproben – Aktivitätslevel und Schulleistung (n=30)**

| Levene-Test der Varianzgleichheit | |
|--|-----------------------|
| | Varianzen sind gleich |
| F-Wert | 2,887 |
| Signifikanz | 0,101 |
| t-Test für die Mittelwertgleichheit | |
| empirischer t-Test | -0,166 |
| Anzahl der Freiheitsgrade (df) | 27 |
| Signifikanz (2-seitig) | 0,869 |
| Mittelwertunterschied | -0,037 |
| Standardfehler der Differenz | 0,226 |

2. Wie ist der Status Quo der Radfahrfertigkeiten von Volksschulkindern vor der Radfahrprüfung in der dritten und vierten Schulstufe der untersuchten Volksschulen?

Eine der Fragestellungen zu den Radfahrfertigkeiten ist der Status Quo der Kinder in niederösterreichischen Schulen. Wie in Abbildung 54 zu sehen ist, liegen die Probleme vor allem im Bereich Bremsen, Linksabbiegen und beim Slalom. Geringe Schwächen sind bei Übungen wie dem Geradeausfahren und dem Überfahren von Hindernissen wie Holzstaffeln und unebenem Untergrund beobachtet worden.

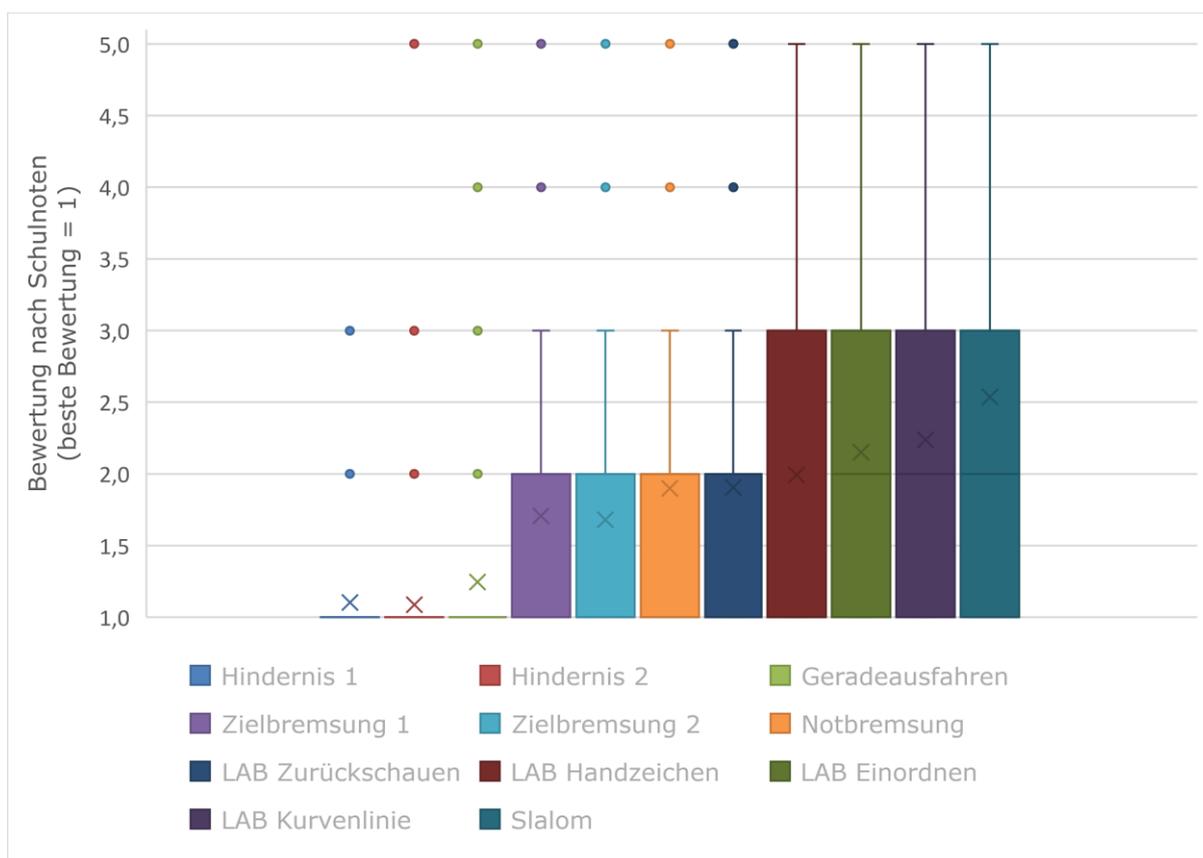


Abbildung 54: Radfahrüberprüfung - Durchgang 1 - vor der Intervention (n=147)

3. Wie verändern sich die Radfahrfertigkeiten nach dem Radfahrprogramm „Fit fürs Radln“ (Klimabündnis Niederösterreich)?

H₀: Die Radfahrfertigkeiten der Kinder sind nach dem Radfahrtraining besser als vor dem Training.

Tabelle 18: Test bei zwei abhängigen Stichproben - Radfahrfertigkeiten vor (Durchgang 1) und nach (Durchgang 2) der Intervention (n=147)

| Test bei gepaarten Stichproben – Gepaarte Differenzen | | |
|---|--------|-------|
| Mittelwert | | 0,403 |
| Standardabweichung | | 0,406 |
| Standardfehler des Mittelwertes | | 0,034 |
| 95% Konfidenzintervall der Differenz | Untere | 0,337 |
| | Obere | 0,469 |
| | T | 12,05 |
| Anzahl der Freiheitsgrade (df) | | 146 |
| Signifikanz (2-seitig) | | 0,000 |

In Tabelle 18 ist zu erkennen, dass das Ergebnis hoch signifikant (kleiner 0,001) ist, daher muss die Null-Hypothese angenommen werden. Im ersten Durchgang erreichten die Kinder im Durchschnitt eine Schulnote von 1,78. Nach der Intervention verbesserte sich das Ergebnis um 0,41 Notengrade auf 1,37. In Abbildung 55 kann dieses Ergebnis in optischer Form bestätigt werden. Ein Großteil der Kinder konnte sich durch das Radfahrtraining deutlich verbessern. Lediglich bei den beobachteten Durchfahrten beim Slalom und bei den Linksabbiegemanövern kam es nach der Intervention zu Schwierigkeiten bei der korrekten Ausführung. Bei allen anderen Stationen im Parcours gab es Verbesserungen.

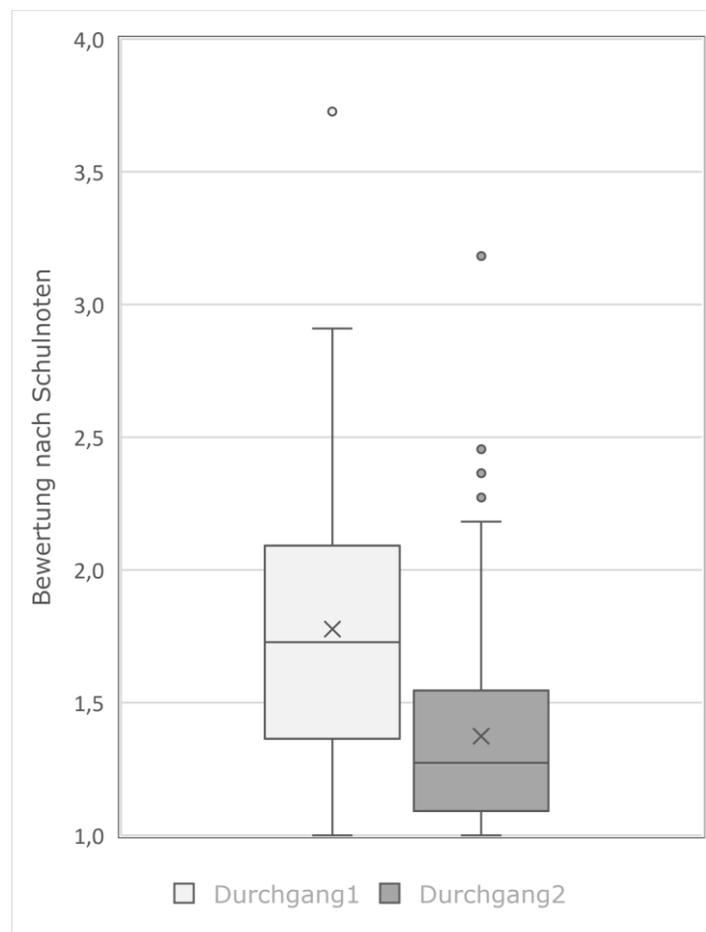


Abbildung 55: Radfahrfertigkeiten vor (Durchgang 1) und nach der Intervention (Durchgang 2) (n=147)

4. Hat die Verkehrsmittelwahl am Schulweg (Verkehrsmittelwahl am Stichtag) und das Wunschverkehrsmittel der Freizeit einen Einfluss auf die Radfahrfertigkeiten der Kinder?

H_0 : Kinder, die das Rad als verwendetes Verkehrsmittel am Schulweg und in der Freizeit nutzen, zeigen höhere Radfahrfertigkeiten, als Kinder, die das Rad nicht nutzen.

Wie in Tabelle 19 ersichtlich ist, wird das Signifikanzniveau von 5% nicht erreicht, daher muss diese Hypothese abgelehnt werden. Das Ergebnis müsste den Wert von unter 0,05 erreichen, damit es als signifikant anerkannt werden kann. Das Ergebnis ist durch die Mitnahme des Fahrrads für den Parcours am Stichtag verfälscht.

Tabelle 19: **Einfaktorielle Anova - Verkehrsmittelwahl am Stichtag** (n=147)

| Einfaktorielle ANOVA | | |
|--------------------------------|----------------------|----------------------|
| | Zwischen den Gruppen | Innerhalb der Gruppe |
| Quadratsumme | 1,664 | 95,211 |
| Anzahl der Freiheitsgrade (df) | 4 | 142 |
| Mittel der Quadrate | 0,416 | 0,670 |
| F-Wert | 0,621 | |
| Signifikanz (2-seitig) | 0,649 | |

H_0 : Kinder, die das Rad als Wunschverkehrsmittel für den Schulweg beziehungsweise für die Freizeit angeben, schneiden bei der Überprüfung der Radfertigkeiten besser ab, als Kinder, die nicht das Rad als Wunschverkehrsmittel für den Schulweg beziehungsweise für die Freizeit angeben.

Eine weitere Fragestellung sollte durch die Angabe des Wunschverkehrsmittels für den Schulweg im Zusammenhang mit den Radfahrfertigkeiten beantwortet werden. Wie in Tabelle 20 ersichtlich ist, ist hier kein Zusammenhang erkennbar. Es wurde in weiterer Folge das Wunschverkehrsmittel für den Schulweg abgefragt. Bei dieser Berechnung konnte kein Zusammenhang festgestellt werden (Tabelle 21). Die Signifikanz des Ergebnisses der Varianzanalyse ist höher als 0,05. Daher kann kein Zusammenhang nachgewiesen werden. Die Null-Hypothese muss infolgedessen abgelehnt werden. Es gibt in dieser Untersuchung somit keinen Zusammenhang zwischen Verkehrsmittelwahl und Radfahrfertigkeiten.

Tabelle 20: **Einfaktorielle Anova - Wunsch Verkehrsmittelwahl für den Schulweg** (n=147)

| Einfaktorielle ANOVA | | |
|--------------------------------|----------------------|----------------------|
| | Zwischen den Gruppen | Innerhalb der Gruppe |
| Quadratsumme | 4,198 | 92,677 |
| Anzahl der Freiheitsgrade (df) | 4 | 142 |
| Mittel der Quadrate | 1,050 | 0,653 |
| F-Wert | 1,608 | |
| Signifikanz (2-seitig) | 0,175 | |

Tabelle 21: **Einfaktorielle Anova - Wunsch Verkehrsmittelwahl für die Freizeit** (n=147)

| Einfaktorielle ANOVA | | |
|--------------------------------|----------------------|----------------------|
| | Zwischen den Gruppen | Innerhalb der Gruppe |
| Quadratsumme | 5,430 | 91,445 |
| Anzahl der Freiheitsgrade (df) | 4 | 142 |
| Mittel der Quadrate | 1,358 | 0,644 |
| F-Wert | 2,108 | |
| Signifikanz (2-seitig) | 0,083 | |

5. Nehmen die Radfahrfertigkeiten im Alter von 8 bis 10 Jahren zu?

H_0 : Die Radfahrfertigkeiten der Kinder nehmen von der dritten bis zur vierten Schulstufe zu.

Laut Limbourg (1995) gibt es bei der Entwicklung der motorischen Fähigkeiten für das Radfahren einige Entwicklungssprünge. Eine dieser deutlichen Steigerungen findet im Alter von 7 bis 8 Jahren statt. Somit sollten laut diesen Angaben die Radfahrfertigkeiten mit dem Alter der Volksschüler besser werden. Wie in Abbildung 56 zu sehen ist, kann anhand der Trendlinie erkannt werden, dass sich die Radfahrfertigkeiten mit dem Alter verbessern. Bringt man die Ergebnisse der Radfahrbeobachtungen mit denen des Alters in Zusammenhang, kommt man auf eine Korrelation von -0,21. Dies bedeutet, dass ein leichter bis

mittlerer negativer Zusammenhang zwischen der Bewertung und dem Alter vorliegt. Die Interpretation dieser Korrelation ist wie folgt vorzunehmen: Je älter ein Volksschulkind ist, desto niedriger ist die absolute Zahl bei der Bewertung. Da bei der Radfahrüberprüfung auf Basis des Schulnotensystems bewertet wurde, bedeutet die niedrigere absolute Zahl eine bessere Beurteilung. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass ältere Kinder höhere Radfahrfertigkeiten besitzen als jüngere Kinder.

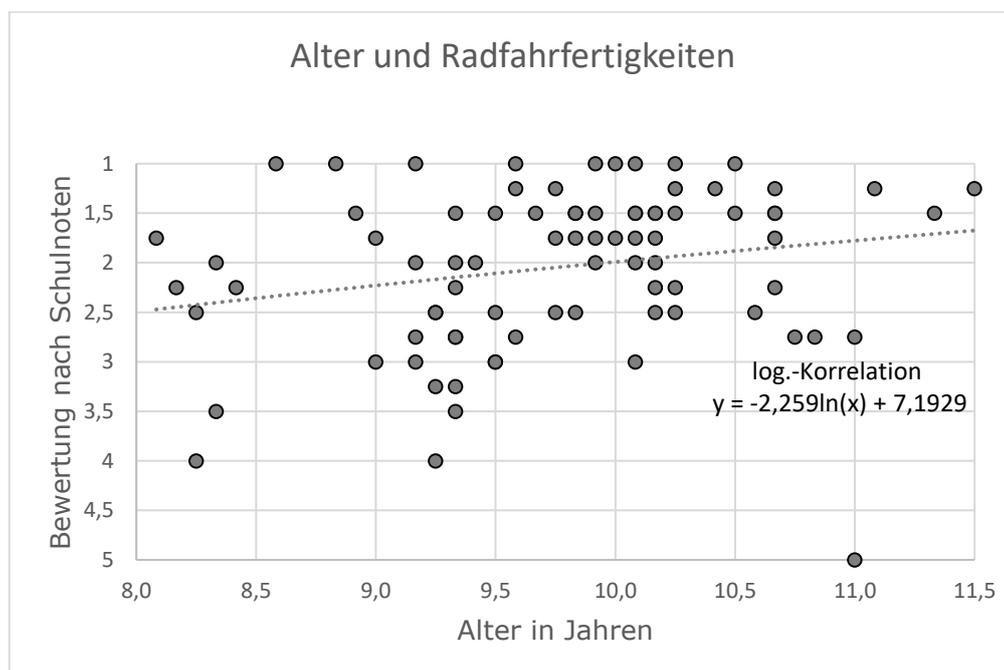


Abbildung 56: Alter der Kinder und Radfahrfertigkeiten (n=83)

8. ZUSAMMENFASSUNG

Diese Arbeit untersuchte die Radfahrfertigkeiten von Volksschülern der dritten und vierten Schulstufe vor der Radfahrprüfung. Insbesondere wurden die Gründe für gute Radfahrfertigkeiten ermittelt. Darüber hinaus wurde der Einfluss des Radfahrprogramms „Fit fürs Radln“ (Klimabündnis Niederösterreich) auf die Radfahrkompetenzen überprüft.

„...the benefits of physical activity during the school day include increased frequency of total physical activity for students and positive learning outcomes—outcomes that are critical in optimizing youth’s health and academic achievement.“ (Erwin et al. 2012, S. 29).

Auch Dadaczynski und Schiemann (2015) kamen zu dem Schluss, dass Bewegung besonders wichtig ist, um die Fitness, die motorische Leistungsfähigkeit (Klaes et al. 2003) und Lernerfolge von Kindern zu fördern. Dies ist die Basis für weitere Entwicklungsschritte zur Verbesserung der psychomotorischen Entwicklung (Limbourg 2010).

8.1. Theorieergebnisse

Zu wenig Bewegung, d.h. weniger als 60 Minuten Bewegung pro Tag laut WHO für Kinder, führt zu geringerer motorischer Leistungsfähigkeit. Um komplexe Situationen beim Radfahren wie das Linksabbiegen zu meistern, müssen die Kinder gute motorische Basisfähigkeiten aufweisen, damit diese Handlungen fehlerfrei absolviert werden können (Klaes et al. 2003). Dabei ist zu berücksichtigen, dass Kinder in ihrer Entwicklung bis zum 14. Lebensjahr bestimmte körperliche und kognitive Voraussetzungen entwickeln, die ihnen die Möglichkeit geben, als radfahrender Verkehrsteilnehmer sicher unterwegs zu sein. Kinder durchlaufen bestimmte Entwicklungsschritte, die zu einer deutlichen Steigerung der Radfahrfertigkeiten führen. Im Alter von 7 bis 8 Jahren und von 13 bis 14 Jahren kommt es zu einem klaren Leistungssprung (Limbourg 1995). Einige Untersuchungen (Hollmann 2004b; Müller und Fastenbauer 2008; Walter et al. 2005) deuten darauf hin, dass Bewegungsmangel zu einer unterdurchschnittlichen Entwicklung der motorischen Leistungsfähigkeit führt. Laut Ehmanns

(2003) hat dies negative Auswirkungen auf die Entwicklungen der Persönlichkeit, dem Ausdrücken von Gefühlen, der Körperhaltung und dem Selbstvertrauen.

Der Bewegungsmangel wird als einer der größten gesundheitlichen Risikofaktoren beschrieben (Lampert et al. 2007). Es stellt sich die Frage, ob das Verletzungsrisiko im Straßenverkehr oder der Bewegungsmangel der Kinder die größere Gefahr darstellt. Hol- und Bringdienste durch die Eltern verstärken zusätzlich die negativen Aspekte der passiven Mobilität (Neumann-Opitz 2008). Die zunehmende Motorisierung am Schulweg wird von den Erziehungsberechtigten als Gefahr für die Kinder wahrgenommen, weshalb paradoxerweise das Eltern-taxi als sicherere Alternative erscheint. Dadurch steigt der Modal Split-Anteil des MIV auf Ausbildungswegen (ADAC 2013; Aschauer 2014). Im Lehrplan der österreichischen Volksschulen (Bundesministerium für Unterricht Kunst und Kultur 2012) ist Verkehrserziehung in jeder Schulstufe als verpflichtende Übung verankert. Laut Uranitsch (2006) steht in der Praxis das Sicherheitstraining im Vordergrund, um Kinder an den Autoverkehr anzupassen, jedoch wird der Lehrplan ihrer Meinung nach unzureichend umgesetzt. Deshalb fordert sie eine Veränderung beim Lehren von Mobilitätsinhalten, damit die Verkehrserziehung als umfassende Mobilitätserziehung angeboten werden kann. Die Anzahl der Kinder, die ihre Wege selbstständig zurücklegen, gehen laut Hüttenmoser (2016) zurück. Er führt die rückläufige Zahl der getöteten Kinder im Straßenverkehr auf eine Verringerung deren aktiver Teilnahme zurück. Deshalb fordert Hüttenmoser mehr Freiräume für Kinder in der Aufteilung der Straßenverkehrsflächen. Es sollte Raum geschaffen werden, um sicher auf der Fahrbahn mit dem Fahrrad oder einem Roller üben und spielen zu können. Wenn sich Kinder viel mit dem Fahrrad bewegen, fördert dies die Entwicklung sensorischer, motorischer und kognitiver Fähigkeiten. Darüber hinaus kann die emotionale und kommunikative Leistung gesteigert werden (Jackel 1997). Radfahren wirkt sich bei Kindern positiv auf die physiologische, psychologische und soziale Entwicklung aus (siehe Tabelle 2, S.32).

8.2. Ergebnisse der Untersuchungen

8.2.1. Kinderfragebogen

Die Stichprobe beinhaltete 147 Fragebögen und Bewertungen der Radfahrferigkeiten von Kindern. Es wurden Kinder aus fünf Schulen herangezogen, wobei

das Geschlechterverhältnis mit 49% Buben und 51% Mädchen ausgeglichen war. Vier Schulen befinden sich in ländlicher und eine Schule in städtischer Umgebung. Aufgrund der Größe der letztgenannten Einrichtung verteilt sich die Anzahl der Kinder ebenfalls gleichmäßig auf Stadt und Land. Die Auswertung der Fragebögen zeigt, dass Kinder den Schulweg gerne aktiver mit dem Fahrrad, Roller oder zu Fuß zurücklegen würden. 60% der Kinder wählen das Fahrrad als Wunschverkehrsmittel für den Schulweg und 59% wählen es für die Freizeit. Die Realität der Verkehrsmittelverwendung sieht jedoch anders aus. Nur 5% der befragten Kinder verwenden das Fahrrad immer oder fast immer für ihren Schulweg. 10% gaben an, dass sie das Fahrrad oft für den Schulweg verwenden. 30% gehen immer oder fast immer zu Fuß, 24% fahren im PKW mit und 23% benutzen den Bus. Im Vergleich zu kleineren Gemeinden lässt sich in der Stadt Tulln erkennen, dass der PKW stärker und der öffentliche Verkehr weniger genutzt werden. Das Fahrrad wird in Tulln häufiger als in den ländlichen Gemeinden verwendet. In den ländlichen Gemeinden wird den öffentlichen Verkehrsmitteln öfter der Vorzug gegeben als in der Stadt. Die Modal-Split Anteile für zu Fuß gehen und Roller fahren sind in Tulln und in den ländlich geprägten Gemeinden ähnlich. Diese Ergebnisse bestätigen die Tatsache, dass in der Stadt der Schulweg eher mit dem PKW zurückgelegt wird. So wurde es auch von Frühwirth (2015) in ihrer Untersuchung belegt. Die persönlichen Präferenzen der Kinder betreffend das Verkehrsmittel decken sich mit ihren Angaben über die Wunschverkehrsmittel. „Richtig cool“ finden Kinder das Fahrrad (74%), den Roller (50%) und zu Fuß gehen (37%). Das zeigt, dass sich Kinder gerne mit aktiven Verkehrsmitteln fortbewegen würden. Doch warum werden aktive Verkehrsmittel nicht häufiger verwendet? An der Motivation für Bewegung kann es nicht liegen. 98% der Kinder gaben an, dass sie sich gerne bewegen, immerhin 89% der Kinder fahren gerne mit der Familie mit dem Fahrrad. Bei der Entscheidung betreffend der Wahl des Verkehrsmittels werden die Wünsche der Kinder von den Erwachsenen oft nicht berücksichtigt. Hellinga (2016) fand heraus, dass der Haupteinflussfaktor für die Wahl des Verkehrsmittels die Weglänge darstellt. Somit kann es sein, dass das Kind gerne mit dem Rad in die Schule fahren würde, aber die Distanz einfach zu groß ist, um den Weg in angemessener Zeit zurückzulegen. Aus den Elterninterviews geht hervor, dass der durchschnittliche Schulweg 1,49 Kilometer lang ist. Mehr als 75% der Wegstrecken sind kürzer als zwei Kilometer. Bei Studien aus der Schweiz und Großbritannien wurde dies

bestätigt. Die durchschnittliche Distanz vom Wohnort zur Schule bei Kindern im Alter von 5 bis 14 Jahren liegt bei 2,4 Kilometer. Das Nutzungspotenzial der Ausbildungswege für den Rad- und Fußverkehr ist daher als hoch einzustufen.

8.2.2. Überprüfung der Radfahrfertigkeiten

Bei der praktischen Überprüfung der Radfahrfertigkeiten wurden mangelhafte Fahrfertigkeiten bei bestimmten Übungen aufgezeigt. Dies war vor allem bei Mehrfachanforderungen, wie dem Linksabbiegen, der Fall. Ebenfalls Schwierigkeiten hatten die Kinder bei Bremsübungen und beim Slalom. Durch das Radfahrtraining zwischen den beiden Überprüfungsdurchgängen, konnten vor allem die Bewertungen der Übungen, die rasch durch Feedback verbessert werden können, gesteigert werden. Dadurch verbesserte sich die Leistung vor allem beim Linksabbiegen im Hinblick auf Zurückschauen und Handzeichen geben. Bei den Übungen, die häufiges Wiederholen erfordern und die gesamten motorischen Fähigkeiten ansprechen, konnten im Vergleich zur Vorerhebung keine wesentlichen Verbesserungen festgestellt werden. Bei jenen Elementen des Parcours, die nur ein Überfahren von Hindernissen erforderten, konnten keine großen Schwächen festgestellt werden. Dies könnte auf den einfachen Aufbau der Stationen zurückgeführt werden. Beispiele waren die Station „Enge Gasse“ - Durchfahren eines schmalen, begrenzten Bereichs, „Hindernis 1“ - Überfahren von Staffelhölzern und „Hindernis 2“ - Überfahren von unebenem und rutschigem Untergrund.

Zusammenfassend wurde festgestellt, dass die Radfahrfertigkeiten nach dem praktischen Radfahrtraining signifikant besser waren, als vor der Intervention. Zu ähnlichen Ergebnissen kam die AUVA (Titze und Rom 2016) in ihren Untersuchungen. Die signifikante Verbesserung der Radfahrfertigkeiten nach relativ kurzer Trainingszeit lässt auf eine geringe aktive Mobilität schließen. Radfahrtrainings alleine können nicht den gesamten Umfang des Lernprozesses, den ein Radfahrer durchlaufen muss, ersetzen. Es können durch Training bestimmte Fertigkeiten wiederholt und Verhaltensweisen einstudiert werden, jedoch kann ein Radfahrtraining im Rahmen des Schulangebotes nicht das häufige Verwenden des Fahrrads im Straßenverkehr vor und nach der Radfahrprüfung mit geübten Radfahrern wie z.B. der Eltern ersetzen. Um die Förderung der Radfahrkompetenzen und der Motorik zu unterstützen, sollten Trainings von der ersten

bis zur vierten Schulstufe angeboten werden. Die Verantwortung der Eltern ihren Kindern ein motorisches und radfahrerspezifisches Training mit häufigem Radfahren anzubieten, kann und sollte die Schule nicht übernehmen.

8.2.3. Elterninterviews

Die Stichprobe der Elterninterviews beläuft sich auf 30 Teilnehmerinnen. Hierbei konnten Daten über das Radfahrverhalten und den Bewegungsalltag der Kinder erhoben werden. In den untersuchten Haushalten hatten alle Personen zumindest ein funktionierendes Fahrrad zur Verfügung. Die Nutzung des Fahrrads im Alltag ist in der Gruppe der Elterninterviews ($n=30$) stärker vertreten als in der Stichprobe der Kinderfragebögen ($n=147$). Die häufige Verwendung des Fahrrads deutet darauf hin, dass es sich bei den untersuchten Personen um eine radaffine Gruppe handelt, daher sind die Elterninterviews kein repräsentativer Querschnitt über die gesamte Stichprobe der 147 Kinder. Bei den Interviews mit den Eltern wurde versucht, Hintergründe für sehr gute beziehungsweise sehr schlechte Radfahrferigkeiten zu finden, daher wurde nach den Radfahrkilometern in den letzten 7 Tagen gefragt. Die Angaben waren sehr unterschiedlich und reichten von 0 bis zu 30 Kilometern. Weiters wurde überprüft, ob ein Zusammenhang zwischen gefahrenen Kilometern und den Radfahrferigkeiten besteht. Durch schwache Korrelationen lässt sich eine Tendenz erkennen. Mehr Bewegung kann zu besseren Radfahrkompetenzen führen. Bei der Frage nach dem Bewegungsverhalten der Kinder wurde ein Durchschnitt von 7,8 Stunden pro Woche erhoben. Die Bandbreite reichte von zwei Stunden bis zu 21 Stunden Bewegung. 17 von 30 Kindern erreichten in 7 Tagen die WHO-Marke von einer Stunde Bewegung pro Tag nicht. 80% der befragten Eltern gaben an, dass ihnen körperliche Bewegung für ihr Kind sehr wichtig ist. Darüber hinaus erklärten 60% der Eltern, dass ihnen aktive Mobilität für ihr Kind ein Anliegen ist. Bei der Frage nach dem positiven Einfluss von Bewegung auf die schulische Leistung stimmten 74% zu.

8.3. Beantwortung der Forschungsfragen

| |
|---|
| 1a. Sind Kinder, die ausreichend Bewegung machen (laut Empfehlungen der WHO), physisch (Radfahrferigkeiten) leistungsfähiger? |
|---|

Wie im Kapitel 7.5 beschrieben, kann diese Annahme nicht bestätigt werden. Es gibt zwar eine klare Tendenz, jedoch ist das Ergebnis nicht signifikant.

Die Literatur lässt jedoch Schlüsse zu, welche die Hypothese, dass Kinder die sich mehr bewegen auch über bessere Radfahrfertigkeiten verfügen, unterstützen. Haberer (2010) analysiert, dass vor allem Kinder, die die höchste sportliche Aktivität aufweisen eine besonders hohe Punktezahl bei den motorischen Tests erhalten. Allein sehr gute Ergebnisse der motorischen Tests lassen aber nicht auf hervorragende Radfahrfertigkeiten schließen, da motorische Fähigkeiten nur einen Teil der Radfahrkompetenzen ausmachen. Gut ausgeprägte motorische Fähigkeiten sind eine fundierte Basis für die Entwicklung eines guten Radfahrers. Die Ergebnisse der Radfahrüberprüfung wurden in ungewichteter und gewichteter Form auf einen Mittelwertevergleich (Aktivitätsempfehlung der WHO erreicht oder nicht erreicht) getestet. Bei beiden Berechnungen konnte der Unterschied der Radfahrfertigkeiten nach Aktivitätslevels nicht bewiesen werden. Zusätzlich wurden Korrelationen zwischen den Ergebnissen der einzelnen Beobachtungsstationen und dem Aktivitätslevel beziehungsweise der Radfahrkilometer der letzten 7 Tage erstellt. Die Ergebnisse deuten auf kleine bis mittlere Effekte laut Cohen (1988) hin. Die Gesamtkorrelation zwischen der Aktivität und den Radfahrfertigkeiten beträgt 0,3 (mittlerer Effekt). Betrachtet man die Radfahrkompetenzen und Aktivitätslevel der Kinder in einem Streudiagramm, erkennt man durch die Trendlinie eine Steigerung der Radfahrfertigkeiten mit zunehmenden Stunden an Bewegung. Diese Kurve flacht mit zunehmendem Umfang an Bewegungsstunden ab.

1b. Sind Kinder, die ausreichend Bewegung machen (laut Empfehlungen der WHO), kognitiv leistungsfähiger?

Die Erhebung der Schulleistung hat in zwei Kategorien stattgefunden. Die Schulnoten der Kinder sind sensible Daten, die nicht eingesehen werden konnten. Daher wurde die Kategorisierung in überdurchschnittlich und unterdurchschnittlich vorgenommen. Bei der Auswertung der Daten wurde versucht, die Schulnoten mit dem Aktivitätslevel zu verknüpfen, um sich steigende, kognitive Leistung durch mehr Bewegung nachweisen zu können. Dieser Nachweis konnte bei dieser Untersuchung nicht erbracht werden. Wie im Kapitel 2.3 beschrieben, gibt es einige Studien, die einen solchen Zusammenhang bestätigen (Breithecker und Dordel 2003; Dadaczynski und Schiemann 2015; Erwin et al. 2012).

2. Wie ist der Status Quo der Radfahrfertigkeiten von Volksschulkindern vor der Radfahrprüfung in der dritten und vierten Schulstufe in den untersuchten Volksschulen?

Bei der Untersuchung der Radfahrfertigkeiten der Kinder wurden unzureichende Leistungen wahrgenommen, vor allem beim Linksabbiegen, Bremsen und Slalomfahren. Ähnliche Ergebnisse bezüglich dieser Problematik bringt die Untersuchung von Günther und Kraft (2015). In einer früheren Untersuchung (Jackel 1997) wurde die rückwärtige Orientierung als große Herausforderung gesehen. Diese Erkenntnisse liefert auch eine neuere Untersuchung von Neumann-Opitz (2008). In dieser Arbeit wurde im Zuge des Linksabbiegens das Zurückblicken bewertet. 64 von 147 Kinder führten diese Übung nicht korrekt aus. 69 konnten das Handzeichen zum Linksabbiegen nicht fehlerfrei ausführen. Darüber hinaus wurden bei der Einordnung zur Mitte 88 Fehler wahrgenommen und bei der Kurvenlinienwahl 91 mangelhafte Leistungen dokumentiert. Um diese Fertigkeiten optimal zu beherrschen, müssen die Kinder bereits hervorragende Vorkenntnisse hinsichtlich des Fahrens mit dem Rad aufweisen, um trotz Mehrfachanforderungen die Spur und die Balance halten zu können. Der Vorgang des Linksabbiegens kann problemlos trainiert werden, wenn Kinder bereits bestimmte fahrtechnische und motorische Voraussetzungen erfüllen.

3. Wie verändern sich die Radfahrfertigkeiten nach dem Radfahrprogramm „Fit fürs Radln“ (Klimabündnis Niederösterreich)?

Durch die Intervention konnten die Ergebnisse der Überprüfung der Radfahrfertigkeiten signifikant verbessert werden. Dadurch kam es vor allem beim Linksabbiegen zu einer erheblichen Verbesserung, da Teile des Vorgangs wie das Handzeichen eingeübt und in relativ kurzer Zeit korrekt ausgeführt werden konnten. Wird im ersten Durchgang das Handzeichen aufgrund von Unaufmerksamkeit nicht gegeben und im zweiten Durchgang dann korrekt durchgeführt, steigert dies die Bewertung deutlich. Im Anschluss an den ersten Durchgang wurde ein Feedback gegeben, daher war die Chance der Verbesserung der Beurteilung im zweiten Durchgang vorhanden.

4. Hat die Verkehrsmittelwahl am Schulweg (Verkehrsmittelwahl am Stichtag) und das Wunschverkehrsmittel der Freizeit einen Einfluss auf die Radfahrfertigkeiten der Kinder?

Die Verkehrsmittelwahl am Schulweg hat in dieser Untersuchung keinen Einfluss auf die Radfahrfertigkeiten der Kinder. Die Verkehrsmittelwahl am Stichtag

wurde durch das Radfahrtraining und das dafür mitzubringende Fahrrad deutlich beeinflusst. Bei der Frage, wie häufig das Fahrrad auf dem Schulweg verwendet wird, gaben 5% der Kinder an, dass sie es häufig verwenden, 10% der Kinder meinten, dass sie das Rad oft benutzten. Bei der Erhebung zur Verkehrsmittelwahl am Stichtag kamen jedoch 34% der Kinder mit dem Fahrrad zur Schule. Das Wunschverkehrsmittel der Freizeit und am Schulweg wurde ebenfalls im Kinderfragebogen abgefragt. Das Fahrrad wurde mit deutlicher Mehrheit von 60% bei beiden Fragestellungen angegeben. Dieser Wunsch, das Fahrrad als Verkehrsmittel zu verwenden, hat keinen nachweisbaren Einfluss auf die Radfahrkompetenzen der Kinder.

5. Nehmen die Radfahrfertigkeiten im Alter von 8 bis 10 Jahren zu?

Da das Alter einen wesentlichen Einfluss auf die Radfahrfertigkeiten hat, wurde dieses in einer eigenen Fragestellung untersucht. Wie Abbildung 56 (S. 95) zeigt, gibt es einen Trend zur Steigerung der Radfahrkompetenzen bei zunehmendem Alter. Die Korrelation des Alters und der Radfahrfertigkeiten wurde ebenfalls überprüft und ergibt den Wert von $|r| = 0,21$, somit lässt sich ein kleiner bis mittlerer Effekt erkennen (Cohen 1988).

8.4. Handlungsempfehlungen

Haberer (2010) konnte in ihrer Dissertation über körperliche Aktivität von Kindern in der Primarstufe Zusammenhänge zwischen körperlicher Aktivität, Kognition und Motorik feststellen. Sie fordert von Verantwortlichen aus Politik, Bildung und der breiten Öffentlichkeit mehr Einsatz für körperliche Aktivität in Schule und Freizeit. Diese Forderung wäre mit einem gesteigerten Anteil an aktiver Mobilität möglich. Somit ist es besonders wichtig, dass Kinder sich bereits in der Volksschule aktiv am Schulweg und in ihrer Freizeit bewegen. Wie sich durch diese Untersuchung herausgestellt hat, haben Kinder den Wunsch nach mehr Bewegung. Einige Eltern stufen den Schulweg ihrer Kinder bezüglich der Verkehrssicherheit als gefährlich ein. Daher wäre es wünschenswert die potentielle Gefahr des Straßenverkehrs für Kinder zu reduzieren, um ihnen die Möglichkeit zu geben, ihre Wege aktiv zu absolvieren. Schützhofer et al. (2015) sowie Günther und Kraft (2015) beschreiben in ihren Empfehlungen die wichtige Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Akteuren, die sich um das Thema Fahrrad annehmen. Diese Gruppen werden durch Schützhofer et al. (2015) als

Sechseck der Verkehrssicherheitsarbeit definiert. Dieses lässt sich auf alle Verkehrsmittel beziehen. Abbildung 57 ist eine Anpassung dieses Verkehrssicherheitsmodells an die speziellen Bedürfnisse von Rad fahrenden Kleinkindern, Kindern und Jugendlichen. Die sechs Akteure dieses Modells beeinflussen sich gegenseitig. Da die teilweise unzureichende Verkehrssicherheit als größtes Hemmnis der Eltern gesehen wird, ist das Zusammenspiel der sechs Komponenten Grundvoraussetzung für die aktive Mobilität von Kindern.

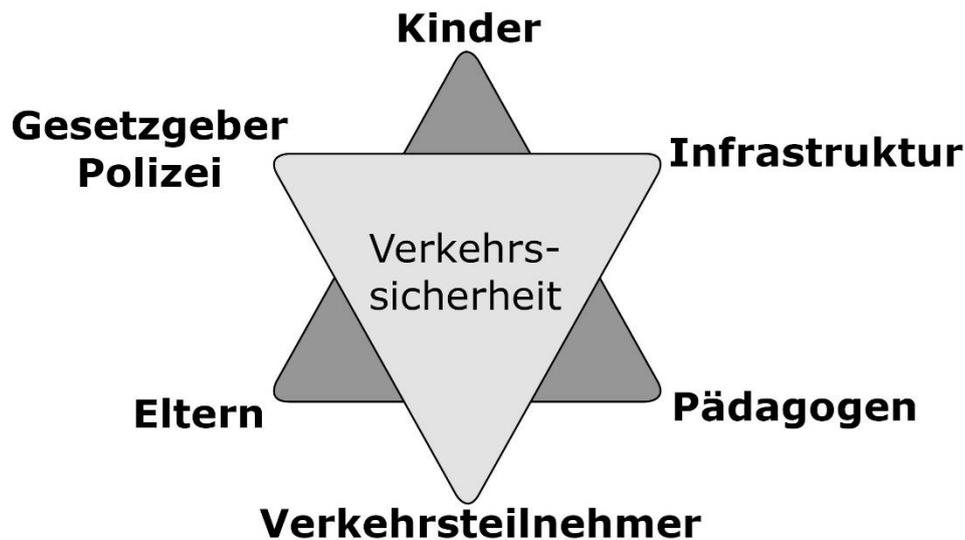


Abbildung 57: **Sechseck der Verkehrssicherheitsarbeit für Rad fahrende Kinder**
(verändert nach Schützhofer et al. 2015)

8.4.1. Kinder

Die Verkehrserziehung sollte sich, wie im Kapitel 3.3 dargestellt, nicht nur auf Sicherheitstrainings beschränken. Bereits im Kindergarten ist die Vermittlung von Inhalten zur Mobilitätserziehung möglich. Erste motorische Voraussetzungen für die Ausbildung zu einem sicheren Radfahrer können hier bereits geschaffen werden. Dadurch würden Entwicklungen, die für das Lenken eines Fahrrads von hoher Bedeutung sind, sehr früh gefördert und beschleunigt werden.

8.4.2. Eltern

Die Rolle der Eltern in Bezug auf die Verkehrssicherheit ist in erster Linie die, als Vorbild der Kinder im Straßenverkehr zu agieren. Dieser Vorbildfunktion müssen sich Eltern bewusst werden, denn sie sind für die Erziehung ihrer Kinder verantwortlich und sollten diese Verantwortung auch hinsichtlich der physischen

Gesundheit wahrnehmen. Mit ausreichend körperlicher Bewegung, gezielter Förderung der motorischen Entwicklung und des Anbietens von Erfahrungsräumen für das Rad fahren sollten Eltern dessen Verantwortung nachkommen. Viele Eltern lassen ihre Kinder nach bestandener Radfahrprüfung nicht alleine im Verkehr fahren. Kinder, die besser bei der Radfahrüberprüfung abgeschnitten haben, dürfen sich eher alleinverantwortlich im Straßenverkehr bewegen. Erst wenn eine hohe fahrtechnische Leistung und regelkonformes Verhalten im Straßenverkehr erbracht wird, sollten Eltern ihren Kindern die Möglichkeit geben, das Fahrrad selbstständig zu nutzen.

8.4.3. Pädagogen

Pädagogen sollten über den hohen Stellenwert von Bewegung im Alltag der Kinder sensibilisiert werden. Motorisches Training und die gezielte Arbeit an Radfahrfertigkeiten sowie eine altersadäquate Mobilitätserziehung sollen bereits ab dem Kindergarten spielerisch integriert und bis Ende der Schulpflicht weitergeführt werden. Weiters müsste man, wie von Neumann-Opitz (2008) gefordert, eine Frühfahrradförderung in den ersten und zweiten Klassen der Volksschule durchführen. Dieses Fahrradprogramm wurde in großem Umfang in Deutschland im Bundesland Schleswig-Holstein durchgeführt. Wie Neumann-Opitz in ihrer Studie beschreibt, ist das im Verhältnis zu einmaligen Angeboten intensive Programm, mit einem Ausmaß von 40 Stunden, verteilt auf zwei Jahre, sehr erfolgreich und führte zu einer signifikanten Steigerung der Fahrleistungen der Kinder. Die Inhalte des Lehrplans der Volksschule, wie im Kapitel 3.3 beschrieben, sollten in der Praxis umgesetzt werden. Debenjak (2009) hat diesbezüglich kritisiert, dass statt einer umfassenden Mobilitätserziehung, eher Sicherheitserziehung stattfindet. Die Inhalte der Verkehrserziehung sollten evaluiert und gegebenenfalls angepasst werden. Limbourg (2010) beschreibt die Mobilitätserziehung als übergeordnete Thematik, die folgende Themenbereiche beinhalten sollte:

- (1) Gesundheitserziehung
- (2) Umwelterziehung
- (3) Sicherheitserziehung
- (4) Sozialerziehung

Die Pädagogen müssen sich, wie auch die Eltern, über ihre Vorbildfunktion gegenüber der Kinder bewusst werden. Uranitsch (2006) stellte in ihrer Untersuchung fest, dass 4 von 5 Lehrerinnen mit dem PKW in die Schule kommen. Wenn dies ihr bevorzugtes Verkehrsmittel für den Arbeitsweg ist, ist es schwierig den Kindern ein Vorbild in Bezug auf die Wahl der Verkehrsmittel zu sein und adäquate Inhalte bezüglich aktiver Mobilität zu vermitteln. Die Studierenden der Pädagogischen Hochschulen sollten für dieses Thema sensibilisiert werden, um selbst verstärkt aktive Verkehrsmittel zu nutzen und die Motivation und das Wissen dafür an die Kinder weitergeben zu können. Die Förderung könnte in Pausen, sowie im Unterricht stattfinden. Beispiele hierfür sind die „Bewegte Pause“, in der es den Kindern möglich ist, motorische Übungsgeräte zu verwenden. In Anlehnung daran, könnte Schülern in längeren Pausen die Möglichkeit gegeben werden, in Parcours mit Rollern, Laufrädern oder Fahrrädern ihre motorischen Fähigkeiten und spezifischen Fertigkeiten zu schulen. Wie im Lehrplan für AHS und NMS beschrieben, sollte der Kompetenzerwerb im Bereich der Mobilität nicht mit der „Freiwilligen Radfahrprüfung“ enden. Ab der fünften Schulstufe wäre ein Kompetenzaufbau wünschenswert. Diese Inhalte könnten sich aus vertiefenden Themen zur Bewertung von Verkehrsmitteln, multimodalen Wegeplanungen und Fahrradreparaturkursen für das eigene Fahrrad zusammensetzen.

8.4.4. Verkehrsteilnehmer

Um Verkehrssicherheit für Kinder auf dem Fahrrad gewährleisten zu können, müssen alle Verkehrsteilnehmer durch ihr Verhalten und die Fahrschulen durch ihre Ausbildung ihren Beitrag leisten. In Bezug auf die Kinder und deren Verhalten im Straßenverkehr wird die Ausnahme vom Vertrauensgrundsatz gelehrt. Es sollte auf die entwicklungspsychologischen Prozesse, die Kinder durchlaufen, Rücksicht genommen und ein Perspektivenwechsel vorgenommen werden (Limbourg 2010). Darüber hinaus sollten die Lehrinhalte auf die radfahrerspezifischen Probleme angepasst werden, um zum Beispiel Kollisionen zwischen ruhendem Verkehr und Radfahrern, wie dem „dooring“ - dem Zusammenstoß zwischen Radfahrern und Fahrzeugen mit geöffneter Tür - vorzubeugen. Im Evaluationsbericht des KFVs über die Lenkerberechtigung des PKWs wird das Verhalten im Straßenverkehr gegenüber dem Rad- und Fußverkehr kritisiert. Aufgrund

fehlerhaften Verhaltens gegenüber aktiven Verkehrsteilnehmern wird die Forderung einer Verlängerung des Probeführerscheins erhoben (Knowles et al. 2016).

8.4.5. Gesetzgeber und Polizei

Das Zurücklegen des Schulwegs muss als Möglichkeit mit hohem Potenzial gesehen werden, um Kinder motorisch zu fördern. Wenn das motorische Training und die Bewegung bereits am Weg zur Schule absolviert werden, profitieren Kinder hinsichtlich der Ausbildung ihrer motorischen Fähigkeiten und erhöhen gleichzeitig ihr Aktivitätslevel. Diese Art der Förderung kann Inhalte im Unterricht nicht ersetzen, sondern nur ergänzen. Gesetzliche Änderungen sind die Voraussetzung, um den Schulweg bereits in der Volksschule zu Fuß, mit dem Roller oder dem Fahrrad selbständig zurücklegen zu können. In den Niederlanden gibt es keine Restriktion, ab welchem Alter Kinder mit dem Fahrrad alleine im Straßenverkehr fahren dürfen. Gesetzesänderungen nach niederländischem Vorbild könnten dazu beitragen, dass Kinder häufiger das Fahrrad als Verkehrsmittel benutzen. In Abbildung 58 ist ersichtlich, dass es im internationalen Vergleich, Länder wie die Niederlande und Dänemark gibt, die gesetzlich keine Altersbeschränkung vorsehen und trotzdem niedrigere Zahlen bei getöteten Radfahrenden im Straßenverkehr nachweisen (Statistisches Bundesamt Deutschland 2016). Dies lässt sich teilweise auf die aktivere Teilnahme und daher erhöhte Präsenz von Radfahrenden im Straßenverkehr zurückführen. Um diese Entwicklung auch bei Rad fahrenden Kindern zu unterstützen, ist es notwendig ein erhöhtes Bewusstsein für deren Teilnahme am Straßenverkehr zu erreichen und schlussendlich gesetzliche Bestimmungen zu erlassen, um deren sicherere Teilnahme am Verkehr zu ermöglichen.

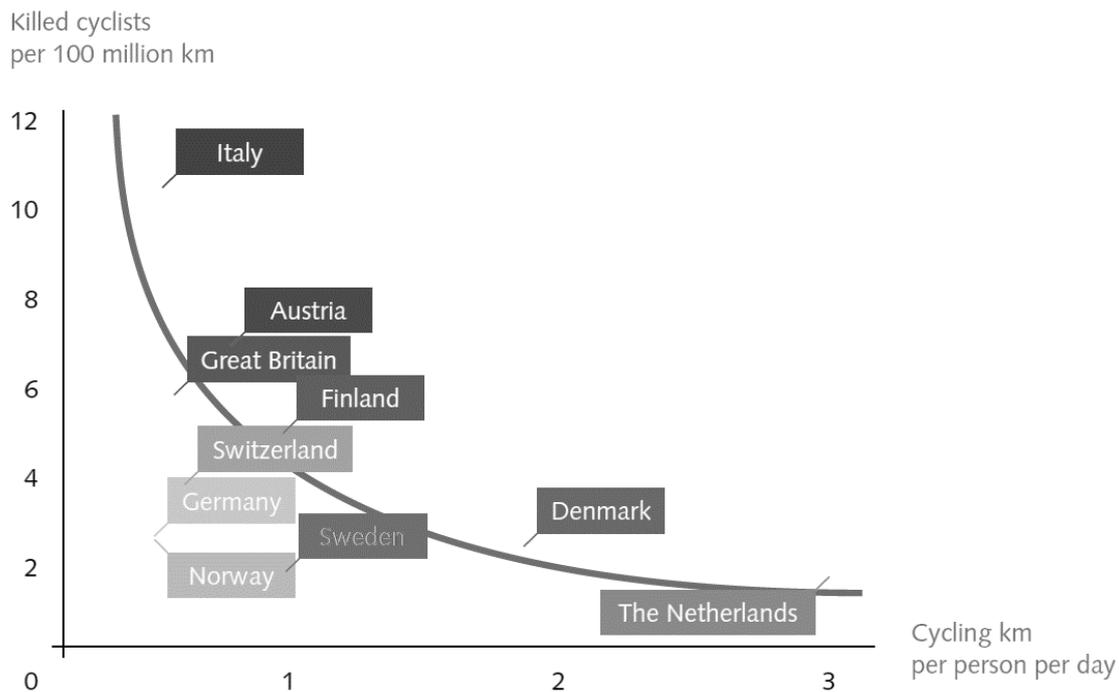


Abbildung 58: **Getötete Radfahrer pro 100 Millionen Kilometer und Radfahrkilometer pro Person pro Tag** (Statistisches Bundesamt Deutschland 2016)

Die Radverkehrszahlen können nicht ausschließlich über Gesetzesänderungen gehoben werden, da Radverkehrsförderung gut ausgebaute Radinfrastruktur voraussetzt (Pucher und Buehler 2012b).

8.4.6. Infrastruktur

Um Kindern das selbständige und sichere Bewältigen des Schulwegs zu ermöglichen, sind Gemeinden und Städte aufgerufen, die Schulwege so zu gestalten, dass sie kinderfreundlich und sicher sind (McDonald 2012). Weiters sollte die Schule, in Kooperation mit der Gemeinde, die entsprechende Infrastruktur, wie Abstellanlagen direkt vor der Schule sowie ausreichend dimensionierte und baulich getrennte Geh- und Radwege schaffen. Um der Entwicklung des Elterntaxis und der damit einhergehenden Gefährdung der Kinder vor Schulgebäuden entgegenzuwirken, sollte das Halten und Parken mit dem PKW direkt vor der Schule nicht möglich sein. In Südtirol gibt es gesetzlich die Möglichkeit eine Schulstraße einzurichten, welche zu Schulbeginn und -ende für PKWs gesperrt wird. Durch diese Maßnahme konnten der Radverkehrsanteil am Schulweg gesteigert und die Anzahl der Unfälle mit Kindern halbiert werden (Franchini 2017). Verkehrsplaner müssen in diesem Prozess der Förderung der aktiven Mobilität eingebunden werden. Planungen im Straßenverkehr sollten menschengerechter und kin-

derfreundlicher werden. Das heißt, die Verkehrsraumgestaltung sollte den Fußgängern und Radfahrern dienen, um sicher ihre Ziele zu erreichen. Dazu zählen die Geschwindigkeitsreduktion des motorisierten Verkehrs, geeignete Querungshilfen durch Fahrbahnaufdoppelungen und Begegnungszonen sowie ausreichende Ausgestaltung der Gehwege und Radfahranlagen (Thaler et al. 2014). Ein weiteres Mittel, um die Wege der Kinder sicherer zu gestalten, ist jenes der Schulwegplanung. Dabei werden die Schulwege von einer bestimmten Schule erfasst und auf deren Sicherheit für Kinder überprüft. Mögliche Gefahrenstellen werden dann in einem Maßnahmenplan dokumentiert und bei Bedarf baulich verändert. Dazu zählt ein ausreichend dichtes Rad- und Gehwegenetz mit angemessenen Breiten (AUVA 2017; VCÖ 2017).

8.5. Ausblick

McDonald (2012) fordert in dem Buch „City Cycling“ dazu auf, weitere Forschungen in dem Themenfeld Radfahren und Kinder durchzuführen und die Entwicklung dieses Bereiches voranzutreiben. Diese Masterarbeit sollte mit einer repräsentativen Stichprobe bezüglich des Bewegungsverhaltens von Kindern wiederholt werden. Hierfür würde ein Aktivitätenprotokoll der Kinder Aufschluss über die Summe und Art der Bewegung geben. Die Auseinandersetzung mit folgenden Fragestellungen könnte relevant für die Förderung der Bewegung und Verkehrssicherheit von Kindern sein:

- (1) Beeinflusst das Mobilitätsverhalten der Kinder die motorische Leistungsfähigkeit?
- (2) Ist das Mobilitätsverhalten der Eltern ausschlaggebend für die motorische Leistungsfähigkeit der Kinder?
- (3) Kann das Mobilitätsverhalten der Lehrenden in den Volksschulen die Art beziehungsweise Qualität der Verkehrserziehung beeinflussen?
- (4) Wie werden Inhalte der Verkehrserziehung ab der fünften Schulstufe umgesetzt?

9. QUELLENVERZEICHNIS

- ADAC. (2013). Das Elterntaxi an Grundschulen. München: ADAC. Verfügbar in: https://www.adac.de/_mmm/pdf/fi_elterntaxi_grundschulen_0915_238767.pdf. [Abfrage am: 24.05.2016]
- ADFC. (2016). Verkehrsrecht für Radfahrer. Bremen: ADFC. Verfügbar in: http://www.adfc.de/misc/filePush.php?mimeType=application/pdf&fullPath=http://www.adfc.de/files/2/110/113/Verkehrsrecht_fuer_Radfahrer_Stand_12.2016.pdf. [Abfrage am: 07.07.2017]
- Arbinger, R. (1990). Entwicklung der Motorik. In: H. Hetzer, E. Todt, I. Seiffge-Krenke, & R. Arbinger (Eds.), *Angewandte Entwicklungspsychologie des Kindes- und Jugendalters* (104-121). Heidelberg: Quelle und Meyer.
- Aschauer, F. (2014). *Einfluss der wahrgenommenen Verkehrssicherheit von Eltern auf die Mobilität ihrer Kinder*. Masterarbeit. Universität für Bodenkultur, Wien.
- AUVA. (2017). Schulwegpläne für Volksschulen. Wien: Allgemeine Unfallversicherungsanstalt. Verfügbar in: <https://www.auva.at/portal27/auvportal/content?contentid=10007.671373&viewmode=content&portal:componentId=gtnb3266cc0-a7dd-4f2c-9acd-a412e4e384a2>. [Abfrage am: 15.5.2017]
- Baslington, H. (2008). Travel socialization: A social theory of travel mode behavior. *International Journal of Sustainable Transportation*, 2(2), 91-114.
- BASPO. (2002). Gesundheitswirksame Bewegung bei Kindern und Jugendlichen. Magglingen: Bundesamt für Sport und Gesundheit Schweiz. Verfügbar in: <http://www.hepa.ch/de/bewegungsempfehlungen.html>. [Abfrage am: 16.11.2016]
- Bauer, S. (2016). Verkehrserziehung Bildungs- und Lehraufgabe. Wien: Bundesministerium für Bildung. Verfügbar in: <https://www.bmb.gv.at/schulen/unterricht/prinz/verkehrserziehung.html>. [Abfrage am: 16.11.2016]
- Bischops, K., & Gerards, H.-W. (1996). *Kinderradfahren: Technik-Sicherheit-Spiel und Sport*. Aachen: Meyer & Meyer.
- Breithecker, D., & Dordel, S. (2003). Bewegte Schule als Chance einer Förderung der Lern- und Leistungsfähigkeit. *Haltung und Bewegung*, 23(2), 5-15.
- Bundesministerin für Bildung. (2003). Lehrplan der Volksschule. Wien: Bundesministerin für Bildung. Verfügbar in: https://www.bmb.gv.at/schulen/unterricht/lp/VS8T_VerbUEb-Verkehr_3945.pdf?5i81oq. [Abfrage am: 16.11.2016]
- Bundesministerium für Unterricht Kunst und Kultur. (2012). Lehrplan der Volksschule. Wien: Bundesministerin für Unterricht, Kunst und Kultur. Verfügbar in: https://www.bmb.gv.at/schulen/unterricht/lp/lp_vs_gesamt_14055.pdf?4dzgm2. [Abfrage am: 19.10.2016]
- Burek, F., Fürnschuß, S., Höden, D., Hödl, S., Kohlberger, T., Kreisler, J., Krenn, P., Neubauer, E.-M., Pretis, M., & Simoner, N. (2007). Radfahrtraining für Volksschulkinder in der Stadt Graz. Graz: Universität Graz.
- Cerwenka, P. (1999). Mobilität und Verkehr: Duett oder Duell von Begriffen. *Der Nahverkehr*, 17(05), 35.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Dadaczynski, K., & Schiemann, S. (2015). Welchen Einfluss haben körperliche Aktivität und Fitness im Kindes- und Jugendalter auf Bildungsergebnisse? *Sportwissenschaft*, 45(4), 190-199.
- De Hartog, J. J., Boogaard, H., Nijland, H., & Hoek, G. (2010). Do the health benefits of cycling outweigh the risks? *Environmental health perspectives*, 1109-1116.
- Debenjak, S. (2009). *Evaluation zweier Radverkehrsausbildungen für Volksschulkinder - „Verkehrsgarten“ und Verkehrsrealität“*. Masterarbeit. Karl-Franzens-Universität Graz, Graz.

- Dollman, J., Norton, K., & Norton, L. (2005). Evidence for secular trends in children's physical activity behaviour. *British journal of sports medicine*, 39(12), 892-897.
- Dordel, S. (1993). *Bewegungsförderung in der Schule : Handbuch des Schulsonderturnens und Sportförderunterrichtes* (Vol. 3). Dortmund: Modernes Lernen.
- Döring, N., & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. Berlin: Springer.
- Drewes, J. (2009). *Verkehrssicherheit im systemischen Kontext*. Braunschweig: Technische Universität Braunschweig, Inst. f. Verkehrssicherheit und Automatisierungstechnik.
- Ehmans, I. (2003). *Bedeutung von Bewegung für die kindliche Entwicklung*. München: GRIN Verlag.
- Elkins, S. (2004). Das Auto ist des Deutschen liebstes Kind... und was ist mit den Kindern?, Cottbus: Humanökologischen Zentrum - BTU Eigenverlag. Verfügbar in: http://www.sociotrans.com/pdf/Elkins-Kinder_und_Verkehr.pdf. [Abfrage am: 05.05.2017]
- Erwin, H., Fedewa, A., Beighle, A., & Ahn, S. (2012). A quantitative review of physical activity, health, and learning outcomes associated with classroom-cased physical activity interventions. *Journal of Applied School Psychology*, 28(1), 14-36.
- Flade, A., & Limbourg, M. (1998). *Das Hineinwachsen in die motorisierte Gesellschaft*. Bergisch Gladbach: Bundesanstalt für Straßenwesen.
- Forschungsgesellschaft Mobilität. (2011). *Radfahrtraining Profis auf der Straße - Projektdokumentation* (F. Graz Ed.). Graz: Forschungsgesellschaft Mobilität.
- Franchini, B. (2017). *Mit dem Fahrrad zur Schule*. Radvernetzungstreffen 2017: Linz.
- Frühwirth. (2015). *(Selbstständige) Mobilität von Kindern im Volksschulalter – analysiert anhand zweier Wiener Volksschulen*. Masterarbeit. Universität für Bodenkultur, Wien.
- Funk, W. (2010). *Kinder als Radfahrer in der Altersstufe der Sekundarstufe I*. Bonn: Deutscher Verkehrssicherheitsrat.
- Gansterer, M. (2015). Bedingungen zum Radfahren weiter verbessern. *VCÖ Factsheet*, 08, 4.
- Graf, C., Dordel, S., Koch, B., & Predel, H. (2006). Bewegungsmangel und Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 57(9), 220-225.
- Groß, S. (1999). Mobilitätsverhalten von Jugendlichen: Folgen der Verkehrssozialisation. *Internationales Verkehrswesen*, 51(5), 180-183.
- Günther, R., & Kraft, M. (2015). Stand der Radfahrausbildung an Schulen und motorische Voraussetzungen bei Kindern. Bergisch Gladbach: Bundesanstalt für Straßenwesen. Verfügbar in: <http://bast.opus.hbz-nrw.de/volltexte/2015/1617/>. [Abfrage am: 17.01.2016]
- Haberer, E. (2010). *Active Children–Active Schools: Zusammenhänge zwischen Motorik, Kognition und körperlicher Aktivität. Eine empirische Studie zu den Effekten einer in den Schulalltag integrierten Bewegungsförderung in der Primarstufe*. Doktorarbeit. Universität Osnabrück, Osnabrück.
- Hanneforth, A. (2010). *Die Fahrrad-Kartei*. Mülheim an der Ruhr: Verlag an der Ruhr.
- Hellinga, H. F. T. (2016). *Travelling to school: walking, cycling or on the backseat of the car? A cross-sectional analysis on the influences on the decision to walk, cycle or travel passively to primary schools in the Netherlands*. Masterarbeit. Universität Utrecht, Utrecht.
- Hollmann, W. (2004a). Körperliche Aktivität und Gesundheit in Kindheit und Jugend. *Zimmer, R. & Hunger, I., Wahrnehmen Bewegen Lernen–Kindheit in Bewegung*. Schorndorf: Karl Hofmann Verlag, 32–43.
- Hollmann, W. (2004b). Körperliche Aktivität und Gesundheit in Kindheit und Jugend. *Zimmer, R. & Hunger, I., Wahrnehmen Bewegen Lernen–Kindheit in Bewegung* (S. 32–43). Schorndorf: Karl Hofmann Verlag.
- Hüttenmoser, M. (2005). *Auf der andern Seite der Strasse ist alles grau!*, Zürich: KUM Muri Schweiz. Verfügbar in: https://www.google.at/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiU6o_29PbUAhWHPFAKHfIhAKMQFggmMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.ki

- ndundumwelt.ch%2F_files%2FwerkspurenBildschirm.pdf&usg=AFQjCNFOYgcYz92kOOKinDLFtgV5pTxICQ. [Abfrage am: 14.04.2017]
- Hüttenmoser, M. (2011). Road traffic threatens child development. We need a fundamental change of perspective. In: W. Gronau, K. Reiter, & R. Pressl (Eds.), *Transport and Health Issues*. Mannheim: Meta GIS Infosysteme Verlag
- Hüttenmoser, M. (2016). *Kinder sicher und selbstständig am Rad*. Radvernetzungstreffen 2016: Linz. <http://www.klimabuendnis.at/images/doku/linzvortrag4k.pdf>
- Jackel, B. (1997). *Psychomotorische Handlungskompetenz beim Radfahren* (Vol. 20). Schorndorf: Karl Hofmann Verlag.
- Klaes, L., Closler, D., Rommel, A., & Zens, Y. (2003). Bewegungsstatus von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Hg. v. *Deutscher Sportbund mit Förderung des AOK Bundesverband*. Frankfurt: Kunze & Partner.
- Knowles, D., Salamon, B., Schneider, F., & Erler, I. (2016). Die Grundausbildung zum Erwerb der Lenkberechtigung B auf dem Pruefstand: Wirksamkeitsanalyse und Optimierungspotenziale. *KFV-Sicher Leben*. Wien: Kuratorium für Verkehrssicherheit.
- Krag, T. (2004). Bicycle Policy Audit City of Odense, Denmark Odense: Verfügbar in: http://www.thomaskrag.com/BYPAD_summary_report_Odense.pdf. [Abfrage am: 12.11.2016]
- Kromp-Kolb, H., Lindenthal, T., & Bohunovsky, L. (2014). *Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014*. Wien: V. d. Ö. A. d. Wissenschaften
- Krug, S., Jekauc, D., Poethko-Müller, C., Woll, A., & Schlaud, M. (2012). Zum Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und Gesundheit bei Kindern und Jugendlichen. *Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz*. Heidelberg: Springer., 55, 111-120.
- Kutzner, K. (2004). *Das Laufrad als Mittel zur psychomotorischen Förderung im Anfangsunterricht*. Universität Duisburg-Essen, Essen.
- Lampert, T., Mensink, G. B., Romahn, N., & Woll, A. (2007). Körperlich-sportliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz*. Wien: Springer Medizin Verlag., 50, 634-642.
- Limbourg, M. (1995). *Kinder im Straßenverkehr*. Münster: Gemeindeunfallversicherungsverband.
- Limbourg, M. (1997). Kinder unterwegs im Verkehr—Ansätze zur Erhöhung der Verkehrssicherheit im Kindes- und Jungendalter. Meckenheim: Verkehrswachtforum. Meckenheim: Verkehrswachtforum.
- Limbourg, M. (2001). Psychologische Grundlagen der Lern- und Leistungsmöglichkeit von Kindern im Straßenverkehr. Hamburg: Deutsche Akademie für Verkehrswissenschaft.
- Limbourg, M. (2004). Von der Verkehrserziehung zur Mobilitätserziehung. *Institut Wohnen und Umwelt*. Darmstadt: Institut Wohnen und Umwelt.
- Limbourg, M. (2010). Kinder unterwegs im Straßenverkehr. Düsseldorf: Unfallkasse Nordrhein-Westfalen. Verfügbar in: https://www.unfallkasse-nrw.de/fileadmin/server/download/praevention_in_nrw/praevention_nrw_12.pdf. [Abfrage am: 11.11.2016]
- Limbourg, M. (2011). *Prävention in Nordrhein-Westfalen - Jugendliche unterwegs*. Düsseldorf: Unfallkasse Nordrhein-Westfalen.
- Link, M. (2001). Radfahren macht schlau. . *lebensweise*. Wien: ampuls Verlag.
- London Authority, G. (2016). London Plan March 2016. London: Verfügbar in: https://www.london.gov.uk/sites/default/files/london_plan_march_2016_malp_-_frontispiece_and_ch1_context_and_strategy.pdf. [Abfrage am: 15.11.2016]
- McCue, P., Miller, E., Miller, T., Perl, A., Shoup, D., Torslov, N., Walker, J., & Weisbrod, G. (2012). Transportation Plan for the City of Vancouver. Vancouver: City of Vancouver. Verfügbar in: <http://vancouver.ca/files/cov/transportation-2040-plan.pdf>. [Abfrage am: 15.11.2016]
- McDonald, N. C. (2012). Children and cycling. In: J. Pucher & R. Buehler (Eds.), *City Cycling* (211-234). Cambridge: MIT Press.

- Miko, H.-C. (2016). Radfahren im Kindes- und Jugendalter. Wien: Medizinische Universität Wien. Verfügbar in: <http://radkompetenz.at/download/studienueberblick-gesundheitseffekte-durch-radfahren/>. [Abfrage am: 07.12.2016]
- Müller, E., & Fastenbauer, V. (2008). *Klug und Fit online - Bericht zur Erhebung der motorischen Leistungsfähigkeit 10- bis 14-jähriger österreichischer SchülerInnen*. Wien: Bundesministerium für Unterricht Kunst und Kultur
- Netzwerk Slowmotion, M. (2011). Mobilitätspyramide 2010. München: Green City. Verfügbar in: <http://www.movum.info/themen/mobilitaet/294-die-mobilitaetspyramide>. [Abfrage am: 07.12.2016]
- Neumann-Opitz, N. (2008). *Radfahren in der ersten und zweiten Klasse. Eine empirische Studie*. Doktorarbeit. Universität Wuppertal, Bonn.
- Nuhn, H., & Hesse, M. (2006). Verkehrsgeographie–Reihe: Grundriss Allgemeine Geographie. Paderborn: Ferdinand Schöningh Verlag.
- OECD. (2000). Safety in Road Traffic for Vulnerable Users. Paris: OECD. Verfügbar in: http://erso.swov.nl/knowledge/fixed/40_pedestrians/ref.%2016%20ecmt%20vulnerable.pdf. [Abfrage am: 07.12.2016]
- Prätorius, B., & Milani, T. (2004). Motorische Leistungsfähigkeit bei Kindern: Koordinations- und Gleichgewichtsfähigkeit: Untersuchung des Leistungsgefälles zwischen Kindern mit verschiedenen Sozialisationsbedingungen. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*. Duisburg: Universität Duisburg-Essen., 55(7/8), 172-176.
- Pucher, J., & Buehler, R. (2012a). Introduction: Cycling for Sustainable Transport. In: J. Pucher & R. Buehler (Eds.), *City Cycling*. Cambridge: MIT Press.
- Pucher, J., & Buehler, R. (2012b). Promoting Cycling for Daily Travel: Conclusions and Lessons from across the Globe. In: J. Pucher & R. Buehler (Eds.), *City Cycling*. Cambridge: MIT Press.
- Randelhoff, M. (2014). Cykelslangen – Kopenhagener Brückenschlag für den Radverkehr. Dortmund: Verfügbar in: <http://www.zukunft-mobilitaet.net/72449/infrastruktur/cykelslangen-kopenhagen-radverkehr-infrastruktur-bruecke/>. [Abfrage am: 26.11.2016]
- Rauh, W., Bleckmann, C., Limbourg, M., Moshhammer, H., Regner, K., & Pilz, C. (2004). *Kinder-die Verlierer im Verkehr*. Wien: Verkehrsclub Österreich.
- Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen. (2015). *Kinderfreundliche Mobilität*. Wien: Österreichische Forschungsgesellschaft Straße - Schiene - Verkehr.
- Robatsch, K. (2014). *Unfallanalyse von Kindern beim Radfahren*. Radlademie: St.Pölten.
- Ruxton, G. D. (2006). The unequal variance t-test is an underused alternative to Student's t-test and the Mann–Whitney U test. *Behavioral Ecology*, 17, 688-690.
- Schützhofer, B., Joachim Rauch, Knessl, G., & Uhr, A. (2015). Neue Ansätze in der verkehrspsychologischen Verkehrssicherheitsarbeit im Kindesalter. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 61(4), 235.
- Shaw, B., Bicket, M., Elliott, B., Fagan-Watson, B., Mocca, E., & Hillman, M. (2015). *Children's Independent Mobility: an international comparison and recommendations for action*. London: Policy Studies Institute - University of Westminster.
- Stark, J. (2016). Von der Verkehrs- zur Mobilitätserziehung. *Journal Gesundheitsförderung*, 1, 28-31.
- Statistik Austria. (2015). *Mobilität der privaten Haushalte 2014/15*. Wien: Statistik Austria
- Statistik Austria. (2016). *Straßenverkehrsunfälle–Jahresbericht 2015*. Wien: Statistik Austria
- Statistisches Bundesamt Deutschland. (2016). Verkehrsunfälle - Kinderunfälle im Straßenverkehr. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt Deutschland,. Verfügbar in: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/TransportVerkehr/Verkehrsunfaelle/UnfaelleKinder5462405157004.pdf?__blob=publicationFile. [Abfrage am: 13.05.2017]
- StVO. (1960). Radfahrprüfung. Wien: Bundeskanzleramt Österreich. Verfügbar in: <https://www.help.gv.at/Portal.Node/hlpd/public/content/269/Seite.2690410.html>. [Abfrage am: 25.02.2017]

- StVO. (2005). Besondere Vorschriften für den Verkehr mit Fahrrädern und Motorrädern.65, Wien: Bundeskanzleramt. Verfügbar in: <http://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/Bundesnormen/NOR40065117/NOR40065117.pdf>. [Abfrage am: 25.02.2017]
- Sustrans. (2013). Sustrans Bike It in London. London: Sustrans. Verfügbar in: http://www.londonsustainableschools.org/uploads/1/5/7/4/15747734/bike_it.pdf. [Abfrage am: 25.10.2016]
- Thaler, R., Ehrnleiter, I., & Völkl, P. (2014). *Kinderfreundliche Mobilität: Ein Leitfaden für eine kindergerechte Verkehrsplanung und -gestaltung*. Wien: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft Umwelt und Wasserwirtschaft.
- Thaler, R., & Gleissenberger, E. (2005). *Gesunde Umwelt für unsere Kinder*. Wien: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft Umwelt und Wasserwirtschaft.
- Titze, S., Dorner, T., & Ring-Dimitriou, S. (2010). Österreichische Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung. *Wien: Bundesministerium für Bildung*.
- Titze, S., & Rom, K. (2016). *Evaluationsbericht - Wirkung und Nachhaltigkeit des AUVA-Radworkshops*. Wien: AUVA
- Tomschy, R., Herry, M., Sammer, G., Klementsitz, R., Riegler, S., Follmer, R., Gruschwitz, D., Josef, F., Gensasz, S., & Kirnbauer, R. (2016). *Österreich unterwegs 2013/2014. Ergebnisbericht zur österreichweiten Mobilitätserhebung*. Wien: Bundesministerium für Verkehr Innovation und Technologie.
- Tranter, P. (2012). Effective Speed: Cycling Because it's Faster. In: J. Pucher & R. Buehler (Eds.), *City Cycling* (57-74). Cambridge: MIT Press.
- Tschopp, J. (1997). Integration of bicycles and public transport in Basel, Switzerland. In: R. Tolley (Ed.), *The greening of urban transport*. Weinheim: Wiley-VCH Verlag.
- Uranitsch, G. (2006). *Überprüfung der Wirksamkeit eines Modells für eine zeitgemäße Verkehrserziehung am Beispiel „Radfahrtraining in der Verkehrsrealität“*. Masterarbeit. Universität Graz, Graz.
- VCÖ. (2004). Gesundheit und Verkehr. *Wissenschaft & Verkehr*. Wien: Verkehrsclub Österreich.
- VCÖ. (2015). Treibhausgas Emissionen des Verkehrs in Österreich. Verfügbar in: <https://www.vcoe.at/publikationen/infografiken/energie-und-klimaschutz>. [Abfrage am: 16.10.2016]
- VCÖ. (2016). Mehr als 90 Prozent der Autofahrten sind kürzer als 50 Kilometer. Wien: VCÖ. Verfügbar in: <https://www.vcoe.at/news/details/vcoe-mehr-als-90-prozent-der-autofahrten-sind-kuerzer-als-50-kilometer>. [Abfrage am: 23.10.2016]
- VCÖ. (2017). Sicherer Schulweg. Wien: VCÖ. Verfügbar in: <https://www.vcoe.at/projekte/sicherer-schulweg>. [Abfrage am: 15.5.2017]
- Walter, U., Kramer, S., & Röbl, M. (2005). Körperliche (In) Aktivität in Kindheit und Jugend. *DMW-Deutsche Medizinische Wochenschrift*. Hannover: Medizinische Hochschule Hannover., 130, 2876-2878.
- WHO. (2008). Road traffic injuries. In: WHO (Ed.), *World Report on Child Injury Prevention* (41). Genf: WHO.
- WHO. (2014). Facts and figures on childhood obesity. WHO. Verfügbar in: <http://www.who.int/end-childhood-obesity/facts/en/>. [Abfrage am: 09.09.2016]
- WHO. (2016). Physical activity. WHO. Verfügbar in: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/en/>. [Abfrage am: 11.11.2016]
- Zimmer, R. (2012). *Handbuch der Psychomotorik: Theorie und Praxis der psychomotorischen Förderung*. Freiburg im Breisgau: Verlag Herder.
- Zuser, V., Sedlacek, N., Eichhorn, A., Knowles, D., Pommer, A., Steinacher, I., Aigner-Breuss, E., Donabauer, M., & Breuss, J. (2015). *MUKIS Kinder sicher mobil – Mobilitätsverhalten und Unfallgeschehen von Kindern auf Schul- und Freizeitwegen*. Wien: Bundesministerium für Verkehr Innovation und Technologie.

10. ABBILDUNGSVERZEICHNIS

| | |
|--|----|
| Abbildung 1: Entwicklung der koordinativen Fähigkeiten (verändert nach Dordel 1993) | 9 |
| Abbildung 2: Entwicklung der Radfahrfertigkeiten (Funk 2010, S. 45) | 11 |
| Abbildung 3: Spirale des Bewegungsmangels (verändert nach VCÖ 2004) | 13 |
| Abbildung 4: Unterscheidung der Mobilitätsbegriffe (verändert nach Cerwenka 1999, S. 35) | 16 |
| Abbildung 5: Treibhausgasemissionen des Verkehrs in Österreich (VCÖ 2015 nach BMLFUW 2014) | 17 |
| Abbildung 6: Mobilitätspyramide (Netzwerk Slowmotion 2011, S. 7) | 18 |
| Abbildung 7: Modal Split der Ausbildungswege von Kindern (6-14 Jahre) Österreich, Niederösterreich und Vorarlberg im Jahr 2009 und 2010 (Zuser et al. 2015) | 20 |
| Abbildung 8: Modal-Split im Werktagverkehr nach Altersklassen (Tomschy et al. 2016) | 21 |
| Abbildung 9: Trend zu mehr Elterntaxis (VCÖ 2004) | 21 |
| Abbildung 10: Modal Split der Lehrkräfte (Rauh et al. 2004, S. 34) | 26 |
| Abbildung 11: Verletzte und getötete Kinder 2014 nach Verkehrsarten (Statistik Statistik Austria 2016) | 29 |
| Abbildung 12: Beanspruchungsmodell Radfahren (verändert nach Jackel 1997) | 32 |
| Abbildung 13: Radfahrprogramm "Fit fürs Radln" | 37 |
| Abbildung 14: Kinderfragebogen – Verkehrsmittelnutzung am Schulweg | 45 |
| Abbildung 15: Elterninterview – Verkehrsmittelnutzung des Elternteils | 47 |
| Abbildung 16: Radfahrparcours – Geradeausfahren (verändert nach Hanneforth 2010) | 49 |
| Abbildung 17: Radfahrparcours – Zielbremsung (Debenjak 2009) | 50 |
| Abbildung 18: Radfahrparcours – Slalom (Titze und Rom 2016) | 51 |
| Abbildung 19: Radfahrparcours – Notbremsung (Debenjak 2009) | 52 |
| Abbildung 20: Radfahrparcours – Hindernis 1 (Hanneforth 2010) | 52 |
| Abbildung 21: Beispiel Boxplot | 58 |
| Abbildung 22: Verkehrsmittelwahl am Stichtag (n=147) | 60 |
| Abbildung 23: Verkehrsmittelwahl Wunsch - Schulweg und Freizeit (n=147) | 61 |
| Abbildung 24: Verkehrsmittelwahl der Kinder am Schulweg (n=147) | 62 |
| Abbildung 25: Einstellungen zu Verkehrsmitteln (n=147) | 62 |
| Abbildung 26: Mobilitätspräferenzen und körperliche Bewegung (n=147) | 63 |
| Abbildung 27: Fahrradbeherrschung und Sicherheitsgefühl – Einschätzung der Kinder (n=147) | 64 |
| Abbildung 28: Radfahrüberprüfung Durchgang 1 - vor der Intervention (n=147) | 65 |
| Abbildung 29: Radfahrüberprüfung Durchgang 2 - nach der Intervention (n=147) | 66 |
| Abbildung 30: Radfahrüberprüfung Durchgang 1 und Durchgang 2 (n=147) | 67 |
| Abbildung 31: Selbsteinschätzung der Radfahrfertigkeiten (n=147) | 67 |
| Abbildung 32: Fahrradverfügbarkeit (n=30) | 68 |
| Abbildung 33: Ermäßigungs- und Zeitkarten ÖV (n=30) | 69 |
| Abbildung 34: Weglänge zur Volksschule und ÖV-Haltestelle (n=30) | 70 |

| | |
|--|-----|
| Abbildung 35: Anzahl der Weglängen zur Volksschule und ÖV-Haltestelle (n=30) | 70 |
| Abbildung 36: Lernalter Radfahren (n=30) | 71 |
| Abbildung 37: Radfahrtage (n=30) | 71 |
| Abbildung 38: Radfahrkilometer (n=30) | 72 |
| Abbildung 39: Gründe für Radfahrverbot durch die Eltern – Mehrfachnennungen möglich (n=20) | 73 |
| Abbildung 40: Vergleich der hypothetischen Radfahrerlaubnis durch Eltern mit den beobachteten Radfahrfertigkeiten (n=30)..... | 73 |
| Abbildung 41: Verkehrsmittelnutzung Eltern (n=30) | 75 |
| Abbildung 42: Verkehrsmittelnutzung Kind (n=30) | 76 |
| Abbildung 43: Stunden an körperlicher Bewegung pro Woche (n=30) | 77 |
| Abbildung 44: Bewegung und aktive Mobilität (n=30) | 78 |
| Abbildung 45: Körperliche Aktivität der Kinder (n=30)..... | 79 |
| Abbildung 46: Von den Lehrerinnen attestierte Schulleistung (n=147) | 80 |
| Abbildung 47: Radfahrkilometer und körperliche Bewegung (n=30) | 81 |
| Abbildung 48: Radfahrfertigkeiten und ausreichend Bewegung der Kinder (n=30)..... | 82 |
| Abbildung 49: Radfahrfertigkeiten (gewichtet) und Bewegung - weniger und mehr als 7 Stunden pro Woche (n=30)..... | 85 |
| Abbildung 50: Bewertung der Radfahrfertigkeiten der einzelnen Stationen hellgraue Balken – Korrelation des Aktivitätslevels der Kinder mit der Radfahrüberprüfung dunkelgraue Balken – Korrelation der Radfahrkilometer der letzten 7 Tage mit der Radfahrüberprüfung(n=147) | 87 |
| Abbildung 51: Radfahrfertigkeiten und Aktivitätslevel der Kinder - ungewichtet (n=30) | 88 |
| Abbildung 52: Radfahrfertigkeiten und Aktivitätslevel der Kinder - gewichtet (n=30) | 88 |
| Abbildung 53: Radfahrfertigkeiten und Bewertung der körperlichen Fitness durch die Eltern (n=30) | 89 |
| Abbildung 54: Radfahrüberprüfung - Durchgang 1 - vor der Intervention (n=147) | 91 |
| Abbildung 55: Radfahrfertigkeiten vor (Durchgang 1) und nach der Intervention (Durchgang 2) (n=147) | 92 |
| Abbildung 56: Alter der Kinder und Radfahrfertigkeiten (n=83) | 95 |
| Abbildung 57: Sechseck der Verkehrssicherheitsarbeit für Rad fahrende Kinder (verändert nach Schützhofer et al. 2015) | 104 |
| Abbildung 58: Getötete Radfahrer pro 100 Millionen Kilometer und Radfahrkilometer pro Person pro Tag (Statistisches Bundesamt Deutschland 2016) | 108 |

11. TABELLENVERZEICHNIS

| | |
|---|----|
| Tabelle 1: Altersfreigabe für unbegleitete Verkehrsteilnahme mit dem Fahrrad (OECD 2000) | 24 |
| Tabelle 2: Wirkungen auf den Körper durch Radfahren (Bischops und Gerards 1996; Link 2001) . | 35 |
| Tabelle 3: Übungen zu verschiedenen Trainingsschwerpunkten | 40 |
| Tabelle 4: Stichprobe der teilnehmenden Kinder, befragten Eltern und Lehrerinnen an den 5 teilnehmenden Schulen | 44 |
| Tabelle 5: Radfahrüberprüfungsbogen - Bewertungskriterien Linksabbiegen | 48 |
| Tabelle 6: Radfahrüberprüfungsbogen – Bewertungskriterien Zielbremsung | 50 |
| Tabelle 7 Lehrerinnenfragebogen – Verhalten der Schüler | 54 |
| Tabelle 8: Nacherhebung - Geburtsdaten..... | 54 |
| Tabelle 9: Zeitlicher Ablauf der Untersuchung | 55 |
| Tabelle 10: Statistische Verfahren und Tests für die Hypothesenprüfung | 56 |
| Tabelle 11: Geschlechteraufteilung | 59 |
| Tabelle 12: Test zweier unabhängiger Stichproben - hypothetische Erlaubnis Radfahren und Radfahrfertigkeiten (n=30) | 74 |
| Tabelle 13: Test für Mittelwertevergleich bei zwei unabhängigen Stichproben – Radfahrfertigkeiten ungewichtet (n=30) | 83 |
| Tabelle 14: Mann-Whitney-U-Test für Radfahrfertigkeiten und Bewegung Durchgang 1 (n=30)..... | 83 |
| Tabelle 15: Gewichtung der Stationen der Radfahrüberprüfung | 84 |
| Tabelle 16: Test für Mittelwertevergleich bei zwei unabhängigen Stichproben – Radfahrfertigkeiten gewichtet (n=30)..... | 86 |
| Tabelle 17: Test für Mittelwertevergleich bei zwei unabhängigen Stichproben – Aktivitätslevel und Schulleistung (n=30) | 90 |
| Tabelle 18: Test bei zwei abhängigen Stichproben - Radfahrfertigkeiten vor (Durchgang 1) und nach (Durchgang 2) der Intervention (n=147) | 91 |
| Tabelle 19: Einfaktorielle Anova - Verkehrsmittelwahl am Stichtag (n=147) | 93 |
| Tabelle 20: Einfaktorielle Anova - Wunsch Verkehrsmittelwahl für den Schulweg (n=147) | 94 |
| Tabelle 21: Einfaktorielle Anova - Wunsch Verkehrsmittelwahl für die Freizeit (n=147)..... | 94 |

12. ANHANG

12.1. Kinderfragebogen



Name: _____

Ich bin ein: Bub Mädchen

1. Mit welchem Verkehrsmittel bist du heute zur Schule gekommen?



Auto



Bus/Bahn



Fahrrad



Roller



zu Fuß

2. Mit welchem Verkehrsmittel würdest du gerne zur Schule kommen, wenn du es selbst aussuchen könntest?



Auto



Bus/Bahn



Fahrrad



Roller



zu Fuß

3. Mit welchem Verkehrsmittel bist du in deiner Freizeit am liebsten unterwegs?



Auto



Bus/Bahn



Fahrrad



Roller



zu Fuß

4. Wie häufig nutzt du dieses Verkehrsmittel auf deinem Schulweg?

| | | (fast) immer | oft | manchmal | (fast) nie |
|--------------|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Auto | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Bus/Bahn | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Fahrrad | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Roller | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Zu Fuß gehen | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. Wie findest du dieses Verkehrsmittel?

| | | <i>richtig cool</i>  | <i>gut</i>  | <i>mittelmäßig</i>  | <i>geht so</i>  | <i>doof</i>  |
|--------------|---|--|---|---|---|--|
| Auto |  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Bus/Bahn |  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Fahrrad |  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Roller |  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Zu Fuß gehen |  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

6. Bitte beantworte nachfolgende Fragen!

| | <i>Ja</i> ✓ | <i>Nein</i> ✗ |
|--|--------------------------|--------------------------|
| Ich besitze ein eigenes funktionierendes Fahrrad. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ich besitze einen eigenen funktionierenden Roller. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ich darf alleine auf der Straße unterwegs sein. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ich gehe mit meiner Familie wandern. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ich fahre mit meiner Familie Fahrrad. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ich bewege mich gern. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ich würde mich gern mehr bewegen. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

7. Rad fahren

| | <i>super</i>  | <i>gut</i>  | <i>mittelmäßig</i>  | <i>geht so</i>  | <i>schlecht</i>  |
|---|--|---|---|---|--|
| Wie gut kannst du Radfahren? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Wie sicher fühlst du dich beim Radfahren? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

8. Wie fühlst du dich in der ersten Schulstunde, wenn...

| |  |  |  |  |  |
|--|---|---|---|---|---|
| ... du zu Fuß zur Schule gegangen bist? | <input type="checkbox"/> |
| ... du mit dem Rad zur Schule gefahren bist? | <input type="checkbox"/> |
| ... dich jemand mit dem Auto zur Schule gebracht hat? | <input type="checkbox"/> |
| ... du mit dem Bus oder der Bahn zur Schule gefahren bist? | <input type="checkbox"/> |
| ... du mit dem Roller zur Schule gefahren bist? | <input type="checkbox"/> |

9. Wie fühlst du dich in der letzten Schulstunde, wenn...

| |  |  |  |  |  |
|--|---|---|---|---|---|
| ... du zu Fuß zur Schule gegangen bist? | <input type="checkbox"/> |
| ... du mit dem Rad zur Schule gefahren bist? | <input type="checkbox"/> |
| ... dich jemand mit dem Auto zur Schule gebracht hat? | <input type="checkbox"/> |
| ... du mit dem Bus oder der Bahn zur Schule gefahren bist? | <input type="checkbox"/> |
| ... du mit dem Roller zur Schule gefahren bist? | <input type="checkbox"/> |

VIELEN DANK!

12.2. Elternfragebogen

Interviewleitfaden - Vertiefungsinterview

Datum, Ort: _____

Volksschule (Name, Str., PLZ, Ort): _____

Dauer [min]: _____

Anwesende Personen: _____

InterviewerIn: _____

Wohnort (Str., PLZ, Ort): _____

Einleitung

Guten Tag und herzlichen Dank, dass Sie sich zur Teilnahme an einem persönlichen Interview bereit erklärt haben. Das Interview wird etwa 30 Minuten dauern. Wir untersuchen insbesondere Themen wie Verkehrsmittelwahl, Wohlbefinden und Radfahrfertigkeiten, um Maßnahmen für eine Erhöhung der Verkehrssicherheit der Kinder abzuleiten.

Die Untersuchungen werden vom Institut für Verkehrswesen der Universität für Bodenkultur Wien wissenschaftlich begleitet.

Die Auswertung des Interviews erfolgt anonymisiert und Ihre Daten werden nicht an Dritte weitergegeben. Weil es für die Auswertung sehr hilfreich ist, würde ich mit Ihrem Einverständnis das Interview mit einem Diktiergerät aufzeichnen. Die Aufnahme wird nach anonymisierter Eingabe in die Datenbank umgehend gelöscht.

Diktiergerät einschalten

| | Erwachsener | Kind |
|--|---|---|
| Name | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Geburtsjahr | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Geschlecht | <i>männlich</i> <input type="checkbox"/> <i>weiblich</i> <input type="checkbox"/> | <i>männlich</i> <input type="checkbox"/> <i>weiblich</i> <input type="checkbox"/> |
| Höchster Bildungsabschluss (noch) kein Abschluss Hauptschule ohne Lehre Hauptschule mit Lehre, Fachschule Matura Hochschule, Universität, FH | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| Fahrradverfügbarkeit (funktionstüchtig) → Anzahl pro Person | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Autoverfügbarkeit → Anzahl pro Haushalt | <input type="text"/> | |
| Führerscheinbesitz | Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> | |
| Radführerschein (bei Kindern) | | absolviert <input type="checkbox"/> bestanden <input type="checkbox"/> |
| Zeitkarten/Ermäßigungskarte für ÖV Wochen-, Monats- oder Jahreskarte Vorteils- oder Ermäßigungskarte (Mehrfachnennungen möglich) nichts davon | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Entfernung [km] Wohnort – Volksschule | <input type="text"/> | |
| Wohnort – nächste ÖV-Haltestelle | <input type="text"/> | |
| ⇒ Art des ÖV an der nächsten Haltestelle | <input type="text"/> | |

| | | | | | |
|--|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|---|
| Waren Sie nach dem Radtraining mit Ihrem Kind bereits Radfahren? | Ja..... <input type="checkbox"/> | Nein..... <input type="checkbox"/> | | | |
| Wie hoch schätzen Sie die Radfahrfertigkeiten Ihres Kindes nach dem absolvierten Radtraining ein? (Bewertung mit Schulnoten) | Sehr gut <input type="checkbox"/> | Gut <input type="checkbox"/> | Befriedigend <input type="checkbox"/> | Genügend <input type="checkbox"/> | Nicht genügend <input type="checkbox"/> |

Wie häufig benutzen Sie selbst folgende Verkehrsmittel?

| Erwachsener | (fast) täglich | 2-3 mal pro Woche | 2-3 mal pro Monat | Seltener als 1x im Monat | (Fast) nie |
|-----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Zu Fuß gehen | <input type="checkbox"/> |
| Fahrrad | <input type="checkbox"/> |
| Bus/Bahn | <input type="checkbox"/> |
| Pkw FahrerIn | <input type="checkbox"/> |
| Pkw MitfahrerIn | <input type="checkbox"/> |
| Moped/Motorrad | <input type="checkbox"/> |
| Roller | <input type="checkbox"/> |

| Kind | (fast) täglich | 2-3 mal pro Woche | 2-3 mal pro Monat | Seltener als 1x im Monat | (Fast) nie |
|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Zu Fuß gehen | <input type="checkbox"/> |
| Fahrrad | <input type="checkbox"/> |
| Bus/Bahn | <input type="checkbox"/> |
| Pkw Fahrer | | | | | |
| Pkw Mitfahrer | <input type="checkbox"/> |
| Moped/Motorrad | | | | | |
| Roller | <input type="checkbox"/> |

| | |
|--|---|
| Welche sportlichen (körperlich aktiven) Aktivitäten betreibt Ihr Kind regelmäßig? | |
| An wie vielen Tagen ist Ihr Kind in einer Woche körperlich aktiv, so dass es außer Atem kommt? | |
| Wie viele Stunden pro Woche sind das ungefähr? | |
| Wie wichtig ist Ihnen körperliche Bewegung für Ihr Kind im Alltag bzw. in der Freizeit? | Sehr wichtig <input type="checkbox"/> Eher wichtig <input type="checkbox"/> Weniger wichtig <input type="checkbox"/> Nicht wichtig <input type="checkbox"/> Weiß nicht <input type="checkbox"/> |
| Wie wichtig ist Ihnen, dass Ihr Kind auf seinen Wegen möglichst häufig zu Fuß geht bzw. mit dem Rad fährt? | Sehr wichtig <input type="checkbox"/> Eher wichtig <input type="checkbox"/> Weniger wichtig <input type="checkbox"/> Nicht wichtig <input type="checkbox"/> Weiß nicht <input type="checkbox"/> |
| Mein Kind bekommt genug körperliche Bewegung, wenn es _____ Stunden/pro Tag herumtollen kann. | |
| Wie erkennen Sie an Ihrem Kind, dass es körperlich ausgelastet ist? | |
| Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu? | |
| Mein Kind ist körperlich fit. | Stimme voll zu <input type="checkbox"/> Stimme eher zu <input type="checkbox"/> Stimme eher nicht zu <input type="checkbox"/> Stimme nicht zu <input type="checkbox"/> |
| Der Sportunterricht ist für das Wohlbefinden meines Kindes ausreichend. | Stimme voll zu <input type="checkbox"/> Stimme eher zu <input type="checkbox"/> Stimme eher nicht zu <input type="checkbox"/> Stimme nicht zu <input type="checkbox"/> |
| Sportliche bzw. bewegungsfreudige Kinder haben stärker ausgeprägte soziale Kompetenzen. | Stimme voll zu <input type="checkbox"/> Stimme eher zu <input type="checkbox"/> Stimme eher nicht zu <input type="checkbox"/> Stimme nicht zu <input type="checkbox"/> |
| Körperliche Bewegung hat einen positiven Einfluss auf die schulische Leistung bzw. geistige Fitness. | Stimme voll zu <input type="checkbox"/> Stimme eher zu <input type="checkbox"/> Stimme eher nicht zu <input type="checkbox"/> Stimme nicht zu <input type="checkbox"/> |
| Inwiefern wirkt es sich auf das Wohlbefinden/Verhalten Ihres Kindes aus, wenn es an einem Tag viel zu Fuß / mit dem Fahrrad / mit dem Roller unterwegs ist? | |
| Inwiefern wirkt es sich auf das Wohlbefinden/Verhalten Ihres Kindes aus, wenn es an einem Tag viel als Pkw-MitfahrerIn unterwegs ist? | |

Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu?

| Wenn mein Kind an einem Tag überwiegend (mit dem/der) ... unterwegs war, dann fühlt es sich an diesem Tag ...? | Zu Fuß | Fahrrad/Roller | Bus/Bahn | Pkw |
|--|--|--|--|--|
| gesund | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu |
| stark/kräftig | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu |
| müde/erschöpft | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu |
| wohl in seinem Körper | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu |
| körperlich ausgelastet | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu |
| durch körperliche Beschwerden eingeschränkt | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu |
| sportlich/fit | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu |
| glücklich/gut gelaunt | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu |
| unsicher/ängstlich | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu |
| genervt/wütend | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu |
| unglücklich | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu |
| ausgeglichen | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu |
| selbstsicher/selbstbewusst | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu |
| gestresst/nervös | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu | voll zu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nicht zu |



12.3. Lehrerinnenfragebogen

Fragebogen – LehrerInnenbefragung

Name: _____

Volksschule; Klasse: _____

Datum, Ort: _____

Kurze Einführung

Guten Tag und herzlichen Dank, dass Sie sich zur Teilnahme an dieser Befragung bereit erklärt haben. Die Ergebnisse dieses Fragebogens dient als Ergänzung zu den bereits erfolgten Kinderbefragungen und Elterninterviews. Wir untersuchen insbesondere Themen wie Verkehrsmittelwahl, Wohlbefinden und Radfahrfertigkeiten, um Maßnahmen für eine Erhöhung der Verkehrssicherheit der Kinder abzuleiten. Mit diesem Fragebogen möchten wir insbesondere Zusammenhänge zwischen körperlicher Bewegung und Leistung und Verhalten in der Schule analysieren.

Als Zeitbezug sind das aktuelle und letzte Schuljahr gewählt.

Die Auswertung des Fragebogens erfolgt anonymisiert und die Daten werden nicht an Dritte weitergegeben.

12.4. Einschätzung von Leistung & Verhalten der Schüler/Innen

Bitte beurteilen Sie die durchschnittliche Leistung der letzten zwei Schuljahre und das Verhalten des Schülers / der Schülerin im Unterricht.

Unterdurchschnittlich bzw. Trifft nicht zu

Überdurchschnittlich bzw. Trifft zu

Nicht ankreuzen wird als „ich weiß es nicht“ gewertet

| Name des Schülers / der Schülerin | Schulleistung | glücklich / selbstbewusst | Konzentriert / geistig anwesend | unruhig / leicht reizbar | integriert sich in der Gruppe |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|
| | - <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> |
| | - <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> |
| | - <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> |
| | - <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> |
| | - <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> |
| | - <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> |
| | - <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> |
| | - <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> |
| | - <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> |
| | - <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> |

12.6. Erhebungsbewilligung Landesschulrat

Landesschulrat für Niederösterreich



Rennbahnstraße 29
3109 St. Pölten

Frau
DI Dr. Juliane STARK

juliane.stark@boku.ac.at

Sachbearbeiter:
Außenstelle Tulln
Gerd Brunner

t: +43 2742 280 9471
f: +43 2742 280 9499
e: gerd.brunner@lsr-noe.gv.at

Präs.-420/1877-2016

Datum: 08.08.2016

Betrifft:
Wissenschaftliche Erhebung im Rahmen einer Masterarbeit

Der Landesschulrat für Niederösterreich **genehmigt** die Durchführung der vorgelegten wissenschaftlichen Erhebung im Rahmen einer Masterarbeit mit dem Titel "Fahrradbeherrschung von Kindern – Radfahrtechnik und Fahrsicherheit vor der Radfahrprüfung".

Von Seite der Schulpsychologie und aus datenschutzrechtlicher Sicht gibt es keine Einwände, Sie müssen aber folgendes beachten:

Im Elterninformationsblatt befindet sich folgender Passus: "Die Auswertung der Daten erfolgt anonym! Ihre Angaben werden selbstverständlich vertraulich behandelt und nicht an Dritte weitergegeben. Personenbezogene Daten werden nicht gemeinsam mit den Antworten im Rahmen der Befragung weiterverarbeitet." - es wird also nur die anonyme Auswertung der Daten zugesichert (nicht auch die anonyme Erhebung der Daten) und auch darauf hingewiesen, dass personenbezogene Daten erhoben werden - daher aus datenschutzrechtlicher Sicht kein Einwand.

Es möge aber die folgenden Ergänzungen in das Elterninformationsblatt aufgenommen werden (um die Erziehungsberechtigten umfassend zu informieren):

bei der Fragebogenerhebung unter SchülerInnen wird auch deren Name und Startnummer erfragt; außerdem werden die SchülerInnen im Zuge des Radfahrtrainings auch beobachtet.

Von Seite der Schulaufsicht wird angemerkt:

Im Fragebogen für die SchülerInnen sollte der Ausdruck "Junge" beim Abfragen des Geschlechts durch "Bub" ersetzt werden (lt. Richtlinien des BMBF betreffend Verwendung von österreichischem Deutsch)

Auf die Einhaltung der Datenschutzbestimmungen darf hingewiesen werden, außerdem ist die Anonymität der einzelnen SchülerInnen im Rahmen der Masterarbeit jedenfalls zu wahren.

Für den Amtsführenden Präsidenten

PSI R o s s k o p f

Bildungsmanagerin

Elektronisch gefertigt

| | |
|---|--|
| Signaturwert | 7c1492c48dc74997a86a990c0d5316b4 |
|  | Unterzeichner Landeschulrat fuer Niederösterreich |
| | Datum/Zeit-UTC 09.08.2016 07:27:33 |
| | Aussteller-Zertifikat CN=s-wign-corporate-light-02, OU=s-wign-corporate-light-02, O=A-Trust Ges. F. Sicherheitssysteme im elektr. Datenverkehr GmbH, C=AT |
| | Serien-Nr. 710400110544 |
| Prüfinformation | Informationen zur Prüfung der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.a-trust.at/pdfverify Informationen zur Prüfung des Ausdrucks finden Sie unter: http://www.lsr-noe.gv.at/antwesignatur-bildmarka.html |
| Hinweis | Dieses Dokument wurde antwesigniert. Auch ein Ausdruck dieses Dokuments hat gemäß § 20 E-Government-Gesetz die Beweiskraft einer öffentlichen Urkunde. |

Parteienverkehr
Dienstag 8-12 Uhr

<http://www.lsr-noe.gv.at>
office@lsr-noe.gv.at
DVR:0064394

Amtsstunden
Mo.-Fr. 8-16 Uhr

12.7. Informationsschreiben für die Eltern



Informationsblatt

Radfahrtraining „Fit fürs Radln“ und Befragung zu Mobilität und Wohlbefinden

Sehr geehrte Eltern!

Mit diesem Training sollen die Radfahrfertigkeiten der Kinder verbessert werden und eine Sensibilisierung Ihres Kindes für die Gefahren des Straßenverkehrs erfolgen. Im Zuge dessen, soll auch eine Befragung der Kinder zum Thema Mobilität und Wohlbefinden stattfinden. **Das Radfahrtraining und die Befragung der Kinder werden vom Institut für Verkehrswesen der Universität für Bodenkultur Wien wissenschaftlich begleitet.**

Hintergrund

Studien belegen, dass sich das Mobilitätsverhalten von Kindern in den letzten Jahrzehnten verändert hat: Die Nutzung aktiver Verkehrsmittel (wie zu Fuß Gehen und Rad fahren) nimmt ab. Dies könnte auch dazu führen, dass die Radfahrfertigkeiten und damit die Verkehrssicherheit von Kindern im Straßenverkehr zurückgehen. Im Jahr 2014 hatten über 3500 Kinder (unter 15 Jahren) auf Österreichs Straßen einen Verkehrsunfall. Durch eine wiederum verstärkte Förderung von aktiver Mobilität und Bewegung wird nicht nur die Radfahrfertigkeit für Kinder verbessert, sondern auch das kindliche Wohlbefinden. Aktive Bewegung bringt sowohl Vorteile für die Herz-Kreislauf-Fitness, als auch für Konzentration und geistige Fitness.

Den aktuellen Stand der Radfahrfertigkeiten von Volksschulkindern und den Zusammenhang zwischen aktiver Mobilität und dem subjektiven Wohlbefinden von Kindern möchten wir wissenschaftlich untersuchen. Aus den Ergebnissen der Untersuchungen sollen unter anderem Erkenntnissen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit von Kindern gewonnen werden.

Wir bitten Sie außerdem für diese Untersuchung um Ihre Bereitschaft, an einem persönlichen Eltern-Interview (Dauer ca. 30 Minuten) teilzunehmen!

Hinweis: Diese Erhebung ist vom Landesschulrat genehmigt und wird von der Volksschule unterstützt. Die Ergebnisse werden der Volksschule zur Verfügung gestellt. Die Auswertung der Daten erfolgt anonym! Ihre Angaben werden selbstverständlich vertraulich behandelt und nicht an Dritte weitergegeben. Personenbezogene Daten werden nicht gemeinsam mit den Antworten im Rahmen der Befragung weiterverarbeitet.

Vielen Dank für Ihre Bereitschaft, an der Befragung teilzunehmen!

Bitte füllen Sie auf der nächsten Seite die Einverständniserklärung aus und geben an, wie Sie von uns für das Interview kontaktiert werden möchten. Das Interview wird von Bernhard Kalteis oder Natalie Weber an einem von Ihnen gewählten Ort (z.B. bei Ihnen zu Hause, in der Schule, Kaffeehaus usw.) durchgeführt.

Danke, dass Sie uns helfen die Verkehrsumwelt Ihres Kindes sicherer zu gestalten.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung:

Masterstudierende:

Bernhard Kalteis, BSc.

Natalie Weber, BSc.

BetreuerInnen:

Ass. Prof. DI. Dr. Michael Meschik

DI Dr. Juliane Stark

E-Mail: bernhard.kalteis@gmx.at

E-Mail: natalieandrea.weber@gmail.com

E-Mail: michael.meschik@boku.ac.at

E-Mail: juliane.stark@boku.ac.at



Einverständniserklärung

Dürfen wir mit Ihrem Kind eine Befragung zum Thema Mobilität und Wohlbefinden durchführen?

Ja

Nein

Dürfen wir für ein Interview mit Ihnen Kontakt aufnehmen? Ihr bekundetes Interesse ist natürlich unverbindlich.

Ja

Nein

Wenn ja, wie dürfen wir Sie kontaktieren?

Per Telefon unter folgender Nr.: _____

Per E-Mail unter folgender E-Mail-Adresse: _____

Bevorzugte Tageszeit der Kontaktaufnahme: vormittags nachmittags abends

Ihr Vor- und Nachname: _____

Vorname Ihres Kindes: _____

Diese Angaben werden nur im Rahmen der Kontaktaufnahme verwendet!

Bitte geben Sie diesen Zettel Ihrem Kind in die Schule mit, auch wenn Sie kein Interesse an einem Vertiefungsinterview haben. Vielen Dank!

12.8. Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere hiermit, dass ich die vorliegende Masterarbeit selbstständig ohne fremde Hilfe verfasst und keine anderen als die im Literaturverzeichnis angegebenen Quellen benutzt habe.

Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder noch nicht veröffentlichten Quellen entnommen sind, sind als solche kenntlich gemacht.

Die Zeichnungen oder Abbildungen in dieser Arbeit sind von mir selbst erstellt worden oder mit einem entsprechenden Quellennachweis versehen.

Diese Arbeit ist in gleicher oder ähnlicher Form noch bei keiner anderen Prüfungsbehörde eingereicht worden.

Datum, Unterschrift