

***Velohelme – Erhebung
des Tragverhaltens und
der Traggründe***

***Stefan Siegrist
Roland Allenbach
Caroline Regli
Bern 1999***

Herausgeber:

Schweizerische Beratungsstelle
für Unfallverhütung bfu
Postfach 8236
CH-3001 Bern

Autoren:

Stefan Siegrist, Dr. phil., Leiter Abteilung Forschung Mensch, bfu
Roland Allenbach, dipl. Ing. ETH, Leiter Abteilung Forschung Technik, bfu
Caroline Regli, stud. phil. I, Bolligen

Redaktion:

Raphael Denis Huguenin, Dr. phil., Leiter Bereich Mensch, bfu

Druck:

Schoch + Co. AG
Obere Zollgasse 69
CH-3072 Ostermundigen

1/99/800

ISBN 3-908192-07-2

Résumé **en français** cf. chap. VI.2.

Al cap. VI.3 si trova un riassunto **in italiano**.

An abstract **in English** will be found under Section VI.4.

© bfu

Alle Rechte vorbehalten; die auszugsweise oder vollständige Vervielfältigung oder Kopie (Fotokopie, Mikrokopie) des Berichts darf nur mit Genehmigung und Angabe des Herausgebers erfolgen.

Inhalt

Vorwort	1
I. PROBLEM- UND FRAGESTELLUNG	3
1. Ausmass der Fahrradunfälle	3
2. Fragestellung	9
II. WIRKUNGSBEREICH DES VELOHELMS UND ERFAHRUNGEN MIT MASSNAHMEN ZUR FÖRDERUNG DER TRAGQUOTE	10
1. Möglichkeiten zur Prävention von Fahrradunfällen oder deren Folgen	10
2. Rettungspotenzial und Wirksamkeit der Velohelme	12
2.1 Einleitung	12
2.2 Anzahl Kopfverletzungen infolge von Fahrradunfällen	12
2.3 Wirksamkeit des Velohelms	12
2.4 Zusammenfassung und wirtschaftliche Bewertung des Velohelms	15
3. Bisherige Hinweise zur Akzeptanz des Velohelms	17
4. Erfahrungen mit Massnahmen zur Verbesserung der Tragquote	18
4.1 Produkteprüfung	18
4.2 Erziehung	18
4.3 Velohelmaktionen und Schulprogramme	19
4.4 Gemeindekampagnen	21
4.5 Anreize	21
4.6 Helmtragobligatorium	22
4.7 Kontrollen und Bestrafung	24
4.8 Kosten-Nutzen-Vergleiche	25
4.9 Mögliche negative Folgen des Helmtragens: Verhaltensadaptation	25
III. ERHEBUNG DER VELOHELMTRAGQUOTE	26
1. Ausgangslage	26
2. Erhebungsmethodik	27
2.1 Auswahl der Zählstellen	27
2.2 Zählzeiten und Zähldauer	28
2.3 Beurteilung der Erhebungsgrössen	29
3. Resultate	32
3.1 Stichprobenumfang	32
3.2 Helmtragquote Gesamtschweiz	32
3.3 Helmtragquote nach Sprachregion in Kombination mit Fahrzweck, Velotyp, Alter und Geschlecht	33
3.4 Helmtragquote nach Alter in Kombination mit Fahrzweck, Velotyp und Geschlecht	35
3.5 Zusammenfassung	36

IV.	BEFRAGUNG ZUM HELMTRAGEN	37
1.	Fragestellung und verhaltenstheoretische Annahmen	37
2.	Methode	40
2.1	Rekrutierung und Beschreibung der Stichprobe	40
2.2	Erhebungsinstrument	40
3.	Resultate	41
3.1	Unterteilung in Helmträger (HT) und Nicht-Helmträger (NHT)	41
3.2	Univariate Vergleiche zwischen Helmträgern (HT) und Nicht-Helmträgern (NHT)	41
3.3	Die zentralen Bedingungen des Velohelmtragverhaltens (multivariate Analyse)	47
3.4	Zusammenfassung und Diskussion	50
V.	SCHLUSSFOLGERUNGEN: AKTIONSPLAN ZUR FÖRDERUNG DER VELOHELMTRAGQUOTE	54
VI.	ZUSAMMENFASSUNG / RÉSUMÉ / RIASSUNTO / ABSTRACT	57
1.	Velohelme – Erhebung des Tragverhaltens und der Traggründe	57
2.	Enquête sur les casques cyclistes – comportements et raisons de le porter	60
3.	Caschi da ciclista – inchiesta sull’uso e i motivi	63
4.	Cycling helmets – Survey of wearing behaviour and reasons	66
VII.	ANHANG	69
1.	Evaluationsergebnisse zu Gesetzgebung und Gemeindekampagnen zur Erhöhung der Velohelmtragquote	69
2.	Ausgewählte Gemeinden für die Velohelmzählung	71
3.	Kurzfragebogen zur Ermittlung der Befragungsstichprobe	72
4.	Fragebogen zum Helmtragen	74
	Literatur	80

Vorwort

Die bfu und die SUVA haben sich in den 90er-Jahren für die Förderung des Velohelms eingesetzt. Der vorliegende Bericht zeigt, dass diese Anstrengungen notwendig und erfolgreich waren. Die Helmtragquote ist binnen zehn Jahren von nahezu null auf 18% gestiegen.

Diese Nachricht ist soweit erfreulich. Die Resultate des vorliegenden Berichtes zeigen aber deutlich auf, dass es notwendig und möglich ist, die bisherigen Anstrengungen nicht nur weiterzuführen, sondern zu intensivieren. Ein Grund dafür ist das riesige Rettungspotenzial von 7'700 Verletzungen und rund 30 Todesfällen. Zudem handelt es sich um eine so genannt schwache, das heisst leicht verletzbare Gruppe von Verkehrsteilnehmern.

Eine steigende Velohelmtragquote widerspiegelt auch einen gesellschaftlichen Wandel hinsichtlich der Wahrnehmung der Verkehrssicherheit und der Bereitschaft, sich selber zu schützen. Die Ergebnisse der Befragung zeigen deutlich, welche Inhalte in den Kampagnen aufzugreifen sind, wenn dieser Prozess beschleunigt werden soll. Dafür sind genügend Mittel einzusetzen. Die bfu ist bereit, dieses Thema in den nächsten Jahren schwerpunktmässig zu behandeln und die notwendige Koordination zwischen bfu, Fonds für Verkehrssicherheit und SUVA zu übernehmen.

Während die Kampagnen im oben erwähnten Sinne weitergeführt werden müssen, geht aus der Studie hervor, dass der Moment für ein Helmtragobligatorium noch nicht gekommen ist. Ausländische Erfahrungen zeigen, dass ein solches zu einer deutlichen Abnahme der Fahrradbenützung bei den 12- bis 17-Jährigen führen kann. Notwendigkeit und Möglichkeit eines Obligatoriums sind in etwa fünf Jahren neu zu beurteilen.

Schweizerische Beratungsstelle
für Unfallverhütung bfu
Der Direktor



Peter Hehlen, dipl. Ing. ETH

Bern, im November 1999

I. PROBLEM- UND FRAGESTELLUNG

1. Ausmass der Fahrradunfälle

Das Velo ist ein beliebtes und populäres Transportmittel. Jährlich werden in der Schweiz ca. 2.2 Milliarden Kilometer mit dieser Fahrzeugart zurückgelegt. Der Velobestand betrug 1996 3.7 Millionen und liegt damit um rund 400'000 Fahrzeuge über dem Personenwagenbestand. Seit 1980 hat der Fahrradbestand kontinuierlich um etwa 90% zugenommen. Die zurückgelegten Distanzen sind in der Regel sehr kurz: Zwei Drittel betragen höchstens zwei Kilometer und nur rund jeder zehnte Weg ist länger als fünf Kilometer. Eine grosse Fahrleistung pro Person erbringen Schüler, Lehrlinge und Studierende (annähernd 50% der gesamten Fahrleistung). Die Fahrleistung der Männer ist fast doppelt so hoch wie diejenige der Frauen. In der Deutschschweiz wird pro Person mehr Velo gefahren als im Tessin und in der Romandie. Mehr als die Hälfte der Fahrradkilometer wurden 1994 in der Freizeit erbracht. 35% entfielen auf den Weg zur resp. von der Arbeit und Ausbildung (GS EVED, 1997).

Im Vergleich zu anderen Transportarten ist Fahrradfahren sehr umweltfreundlich und günstig. Demgegenüber steht das in Tabelle 1 dargestellte erhöhte Risiko, als Velofahrer Opfer eines tödlichen Unfalls zu werden. Es liegt deutlich über dem anderer Fortbewegungsmittel. Im Vergleich zu den Autofahrenden weisen Fahrradfahrende eine fünf- bis achtmal grössere Wahrscheinlichkeit auf, bei gleich langer Fahrt einen tödlichen Unfall zu erleiden. Noch grösseren Risiken sind Fussgänger, Motorradfahrer (Getötete pro Km-Einheit) und vor allem Mofafahrer (sowohl distanz- als auch zeitbezogen) ausgesetzt.

Tabelle 1:

Schätzung des Todesfallrisikos pro Personenkilometer und Stunden für verschiedene Transportarten in der EU und in der Schweiz

Transportart		Pro 100 Millionen Personen-Kilometer CH	Pro 100 Millionen Personen-Kilometer EU	Pro 100 Millionen Personen-Stunden EU
Strasse	Total		1.1	33
	Schwerverkehr	0.3		
	Bus		0.08	2
	Auto	0.4	0.8	30
	zu Fuss		7.5	30
	Fahrrad	2.1	6.3	90
	Mofa	5.9	16	500
	Motorrad	4.1		
Zug			0.04	2
Fähre			0.33	10.5
Luft			0.08	36.5

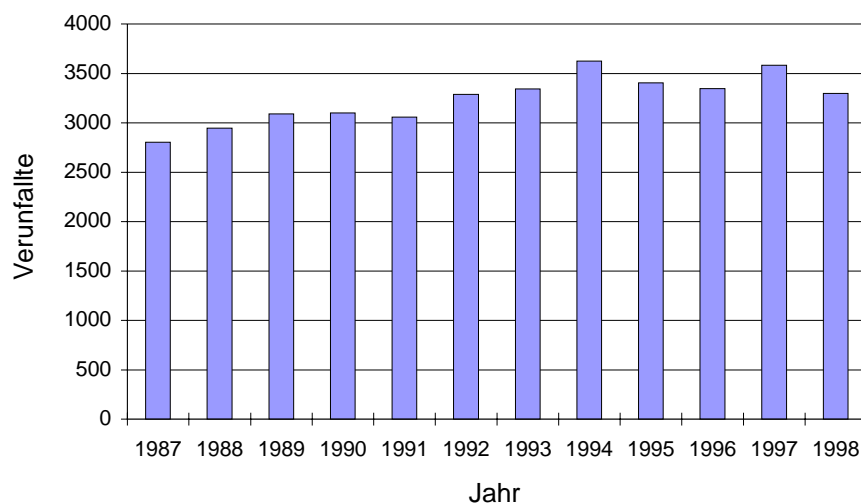
(Quelle: Rumar, ETSC, 1999 und bfu, 1999a)

Laut offizieller Unfallstatistik der Schweiz (BFS, 1999) verunfallten 1998 3'297 Personen mit dem Velo im Strassenverkehr. Davon erlagen 47 Personen ihren Verletzungen, was einer Inzidenz von 0.7 pro 100'000 Einwohnern entspricht. Abbildung 1 zeigt die Entwicklung der Unfälle, d.h. die Anzahl der verletzten oder getöteten Velofahrenden in den Jahren 1987 bis 1998.

Abbildung 1:

Verunfallte Fahrradfahrende in der Schweiz 1987–1998

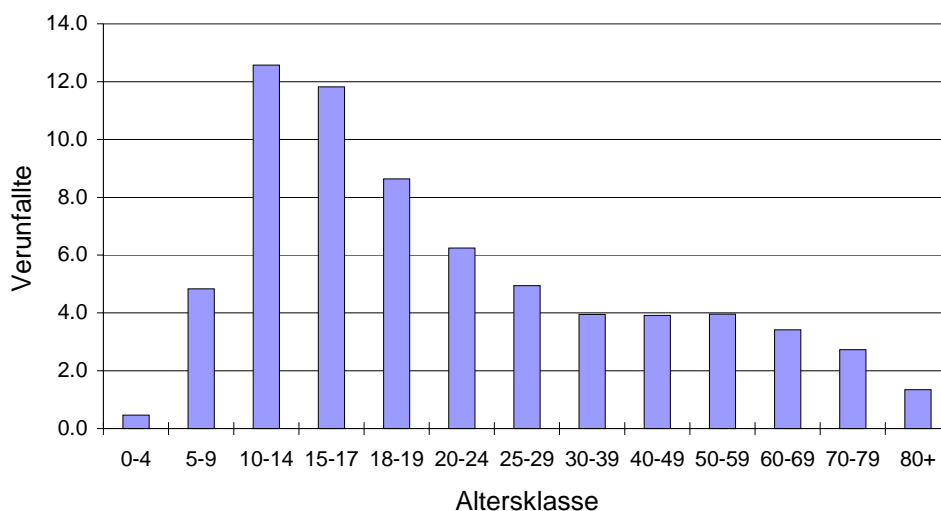
(Quelle: bfu, 1999a)



Es ist anzunehmen, dass bei Unfällen von Radfahrern – insbesondere bei Alleinunfällen – eine erhebliche Dunkelziffer besteht. Thoma (1990) kommt zum Schluss, dass die offizielle Unfallstatistik die durch Fahrradunfälle verursachten Verletzungen um einen Faktor 12.2 unterschätzt.

Kinder und Jugendliche sind die weitaus gefährdetste Altersgruppe unter den Fahrradfahrenden. 1998 betrug die Zahl verunfallter Kinder und Jugendlicher bis 17 Jahre 1'032, was einem Anteil von 31 % an der gesamten Zahl verunfallter Velofahrer entspricht (Abbildung 2), während der Anteil dieser Altersgruppe an der Gesamtbevölkerung 21 % beträgt. Bei den Erwachsenen verunfallen Männer deutlich häufiger mit dem Velo als Frauen (BFS, 1999).

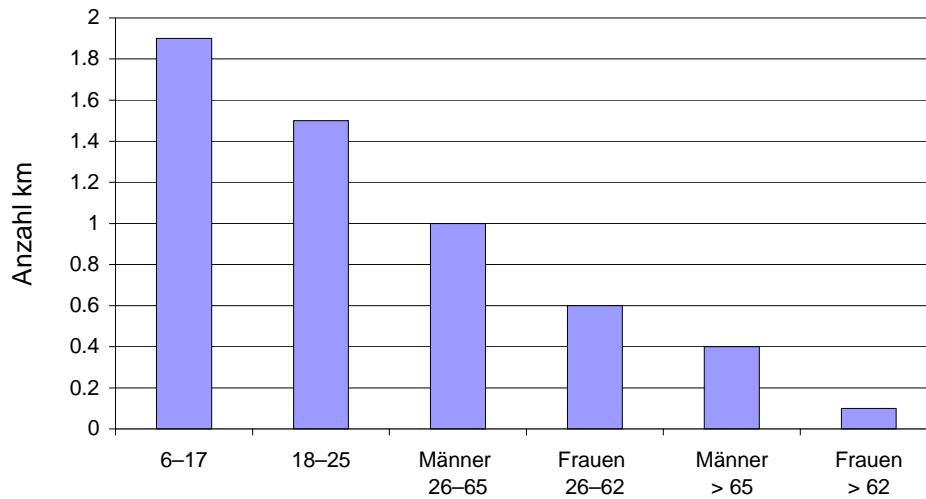
Abbildung 2:
Verunfallte Fahrradfahrende pro 10'000 Einwohner 1998 nach Altersklasse
(Quelle: bfu, 1999a)



Die Tatsache, dass junge Leute und Männer mehr Fahrradunfälle erleiden als ältere Menschen und Frauen, ist zumindest teilweise auf die unterschiedliche Exposition zurückzuführen. Abbildung 3 (S. 6) zeigt, dass Kinder, junge Erwachsene und Männer höhere mittlere Tagesdistanzen zurücklegen.

Gemäss einer Erhebung in ausgewählten Kinderkliniken der Schweiz nimmt die Zahl der verunfallten Fahrradfahrer in der Alterskategorie der 5- bis 9-Jährigen zu (HUBACHER, 1998): Während im Erhebungsjahr 96/97 im Vergleich zu den 5- bis 9-Jährigen noch deutlich mehr 10- bis 14-Jährige als Fahrradfahrer verunfallten, waren im darauffolgenden Jahr (97/98) beide Altersklassen gleichermassen betroffen. Bei einem Grossteil dieser Unfälle von Kindern handelt es sich um Selbstunfälle. Die festgestellte Entwicklung geht vermutlich mit einem abnehmenden Einstiegsalter und vermehrten Alleinfahrten einher.

Abbildung 3:
 Mittlere mit dem Fahrrad zurückgelegte Tagesdistanz pro Person in km
 (Quelle: BFS, 1994)



Vergleicht man die Entwicklung der Unfallzahlen seit 1980 nach Arten der Verkehrsteilnahme (Tabelle 2), zeigt sich die besondere Rolle der Fahrräder. Die Zahl der verunfallten Fussgänger, Motorradfahrer und Mofafahrer hat kontinuierlich abgenommen. Bei den verunfallten Autofahrern hat sich die Situation zwischen 1980 und 1998 (abgesehen von einer Verschlechterung zwischen 1987 und 1995) gesamthaft ebenfalls verbessert. Bei den Velofahrenden hingegen zeigt sich eine stetige Zunahme der Verunfallten von 2'383 im Jahr 1980 auf 3'297 im Jahr 1998.

Betrachtet man ausschliesslich die Zahlen der Getöteten, stellt man zudem fest, dass die Fahrradfahrenden vom allgemeinen Trend in Richtung Abnahme der Verkehrstoten am wenigsten profitieren konnten. Die Abnahme der Getötetenzahl um 39% liegt deutlich unter derjenigen der anderen Arten der Verkehrsteilnahme. Der einzige positive Hinweis ist bei der Unfallschwere festzustellen. Misst man diese nach Anzahl getöteter Personen pro 100 Verletzte (so genannte „case fatality“), weisen die Fahrradunfälle im Jahr 1998 den tiefsten Wert auf. Die letzte Kolonne in Tabelle 2 zeigt, dass die Unfallschwere der Fahrradunfälle stärker abgenommen hat als bei den anderen Verkehrsteilnehmern. So wiesen die Fahrradfahrenden 1980 zum Beispiel noch die gleich grosse Unfallschwere auf wie die Motorradfahrer.

Tabelle 2:

Entwicklung der Getötetenzahlen und der Unfallschwere im Strassenverkehr nach Art der Verkehrsteilnahme zwischen 1980 und 1998

Verkehrsteilnahme	Entwicklung der Verletztenzahlen 1980–1998	Entwicklung der Getötetenzahlen 1980–1998	Unfallschwere (1998) (Getötete pro 100 Verletzte = „case fatality“)	Entwicklung der Unfallschwere 1980–1998
Personenwagen	-2 %	-49 %	2.0	-47 %
Motorräder	-10 %	-48 %	1.9	-43 %
Motorfahrräder	-70 %	-85 %	1.4	-51 %
Fahrräder	+41 %	-39 %	1.4	-57 %
Fussgänger	-35 %	-53 %	4.6	-29 %

Die Zunahme der Verletzten, die geringe Abnahme der Zahl der getöteten Fahrradfahrenden sowie die positive Entwicklung bei der Unfallschwere können im Detail nicht erklärt werden, da die Entwicklung der Fahrradunfälle forschungsmässig nicht begleitet wurde. Die negative Entwicklung der Unfallzahlen widerspiegelt vermutlich weitgehend die zunehmende Beliebtheit des Fahrrades. Während 1980 bis 1998 die Zahl der Verletzten um 41% zunahm, stieg der Velobestand im gleichen Zeitraum um 73% (GS EVED, 1997). Da keine Längsschnittdaten zu den Fahrleistungen verfügbar sind, kann nicht beurteilt werden, ob sich die Fahrleistungen in ähnlichem Ausmass entwickelt haben, das Verletzungsrisiko pro Distanzeinheit also konstant geblieben ist oder nicht.

Die Analyse der Unfalltypen zeigt, dass 70% der Fahrradfahrenden bei Abbiege-, Querungs- und Selbstunfällen verunfallen, mehr als ein Drittel allein bei Abbiegeunfällen (Tabelle 3).

Tabelle 3:

Verunfallte Velofahrer nach Unfalltyp, 1998 (Quelle: BFS, 1999)

Unfalltyp	Leichtverletzte		Schwerverletzte		Getötete		Verunfallte	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
Fussgängerunfall	48	2.1	17	1.8	0	0	65	2.0
Schleuder-/Selbstunfall	284	12.4	252	26.5	6	12.8	542	16.4
Begegnungsunfall	154	6.7	45	4.7	4	8.5	203	6.2
Überholunfall	142	6.2	52	5.5	1	2.1	195	5.9
Auffahrunfall	124	5.4	41	4.3	7	14.9	172	5.2
Vorbeifahrunfall	116	5.0	41	4.3	1	2.1	158	4.8
Abbiegeunfall	894	38.9	296	31.1	15	31.9	1'205	36.5
Querungsunfall	412	17.9	149	15.7	5	10.6	566	17.2
Tierunfall	11	0.5	7	0.7	0	0	18	0.5
Anderer Unfall	114	5.0	51	5.4	8	17.0	173	5.2
Total	2'299	100	951	100	47	100	3'297	100

In welchem Ausmass die durch einen Helm vermeidbaren Verletzungen auf Selbstunfälle oder Kollisionen zurückzuführen sind, ist aufgrund der verfügbaren Statistiken nicht eruierbar.

Rund 80% der Fahrradunfälle mit Personenschaden ereignen sich innerorts. Tabelle 4 zeigt, dass dies sowohl für Unfälle mit Leichtverletzten, als auch für solche mit Schwerverletzten und Getöteten der Fall ist. Allerdings nimmt der Anteil der Innerortsunfälle mit der Schwere der Ereignisse ab. Das bedeutet, dass die Fahrradfahrenden innerorts zwar häufiger verunfallen, sich ausserorts jedoch folgenschwerere Unfälle ereignen. Dies dürfte primär auf die tieferen Geschwindigkeiten im Innerortsbereich – vor allem der Kollisionsgegner – zurückzuführen sein.

Tabelle 4:

Verunfallte Fahrradfahrer nach Verletzungsschwere und Ortslage, 1998
(Quelle: BFS, 1999)

	Leichtverletzte	Schwerverletzte	Tote	Unfallschwere („case fatality“)
Innerorts	1'984 (86%)	736 (77%)	26 (55%)	1.0
Ausserorts	315 (14%)	221 (22%)	21 (45%)	4.0
Total	2'299 (100%)	951 (100%)	47 (100%)	1.4

Kopfverletzungen – insbesondere Schädelfrakturen und intrakranielle Verletzungen – gehören zu den häufigsten und schwersten Verletzungen bei Fahrradunfällen. Ein Drittel aller Verunfallten, die sich in ärztliche Behandlung begeben, und zwei Drittel der verunfallten Fahrradfahrer, die in ein Spital eingeliefert werden, erlitten in den USA beim Unfall eine Kopfverletzung (THOMPSON, RIVARA & THOMPSON, 1989). Solche kommen nicht nur häufig vor, sie sind mit 70–80% auch mit Abstand die häufigste Todesursache bei Velounfällen (FIFE, DAVIS, TATE, WELLS, MOHAN & WILLIAMS, 1983).

In der Schweiz wurden im Jahr 1997 bei der Sammelstelle für die Statistik der Unfallversicherung UVG rund 16'000 verunfallte Fahrradfahrende registriert. Davon trug etwa ein Viertel eine Kopfverletzung davon, 1987 betrug dieser Anteil noch rund 30%. Zu beachten gilt, dass in dieser Statistik die Kinder, Studierenden, Hausfrauen und -männer sowie die Senioren nicht enthalten sind.

2. Fragestellung

Die Unfallsituation spricht eindeutig dafür, Fahrradunfälle als einen Präventions-Schwerpunkt zu behandeln. Im Vergleich zu anderen Transportarten sind Velofahrende erheblichen Risiken ausgesetzt. 12 % aller im Strassenverkehr verunfallten Personen sind Fahrradfahrer. Im Weiteren handelt es sich bei Verunfallten dieser Verkehrsteilnehmergruppe zumindest im physikalischen Sinne meistens um Unfallopfer.

Gemäss bfu-Philosophie ist insbesondere dort Handlungsbedarf angezeigt, wo sich Unfälle mit schweren Folgen häufig ereignen. Zudem soll prioritär dort eingegriffen werden, wo Risiken nicht selber oder mit geringer Freiwilligkeit eingegangen werden, und diejenigen Massnahmen gefördert werden, die – im Vergleich zu anderen Präventionsmöglichkeiten – wirtschaftlich effizient sind. Der Velohelm ist eine Präventionsmöglichkeit, die diesen Anforderungen entspricht.

Mit dem vorliegenden Bericht wird versucht, folgende Fragen zu beantworten:

- Wie viele Kopfverletzungen von Fahrradfahrenden und welche Kosten können durch das Helmtragen vermieden werden? (Kap. II.2)
- Welche Erfahrungen wurden mit rechtlichen und pädagogischen Massnahmen zur Förderung der Traghäufigkeit gemacht? (Kap. II.4)
- Wie häufig, von wem und bei welchen Fahrten wird der Velohelm in der Schweiz getragen? (Kap. III [= erster empirischer Teil]: Erfassung des Helmtragverhaltens nach Alter, Velotyp, Fahrzweck und Geschlecht)
- Welches sind die Gründe des Helmtragens resp. des Nichttragens? (Kap. IV [= zweiter empirischer Teil]: Verhaltensweisen, Motive und Einstellungen identifizieren, hinsichtlich derer sich Velohelmträger von Nicht-Velohelmträgern unterscheiden)
- Welcher Aktionsplan ist in der Schweiz aufgrund der Erfahrungen und der erhobenen Daten zu realisieren? (Kap. V: Entwicklung einer effektiven, abgestuften Education- und Enforcement-Strategie, mit der die Helmtragquote in der Schweiz erhöht werden könnte)

Einige Fragen lässt dieser Bericht unbeantwortet. Eine umfassende Präventionsstrategie kann nur aus detaillierten permanenten Erhebungen relevanter Indikatoren abgeleitet werden. Das Unfallgeschehen der Schweizer Fahrradfahrenden ist hingegen nur in etwa bekannt. Genaue Zahlen zu Häufigkeit, Verletzungsmuster, Unfallumständen und Risiken fehlen. Folgende Grössen sind nur ungefähr oder gar nicht bekannt: die Häufigkeit der Unfälle mit Verletzten, die Verletzungsmuster in Abhängigkeit von Fahrereigenschaften und Unfallhergang, der Anteil der Selbstunfälle.

II. WIRKUNGSBEREICH DES VELOHELMS UND ERFAHRUNGEN MIT MASSNAHMEN ZUR FÖRDERUNG DER TRAGQUOTE

1. Möglichkeiten zur Prävention von Fahrradunfällen oder deren Folgen

Ein ursprünglich von HADDON (1972) stammendes und später weiterentwickeltes Modell gestattet, Unfallereignisse auf einer Zeitachse sowie nach den beteiligten Systemkomponenten zu gliedern. Dieses Modell ist für die Prävention von Nichtberufsunfällen von grosser Bedeutung (bfu, 1999b), da es das zu vermeidende Ereignis resp. dessen Folgen strukturiert und somit auch Präventionsstrategien generiert. In Tabelle 5 sind alle für die Prävention von Fahrradunfällen relevanten Aspekte aufgeführt und die im vorliegenden Bericht empirisch behandelten besonders hervorgehoben.

Tabelle 5:
Erweitertes Modell von Haddon (1972), angewandt auf Fahrradsicherheit

	Mensch	Energie	Physische Umwelt	Sozio-ökonomische Umwelt
Vor Unfall	<ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften spezieller Lenkergruppen (z. B. kognitive Voraussetzungen 5- bis 9-jähriger Kinder) Alkohol Exposition 	<ul style="list-style-type: none"> Geschwindigkeit Fahrzeugausrüstung (Reifen, Licht, Bremse) 	<ul style="list-style-type: none"> separate Fahrspuren: Anteil und Ausgestaltung Signalisation Strassengeometrie 	<ul style="list-style-type: none"> Wahrnehmung von Unfallrisiken Politische und gesellschaftliche Bedeutung der Fahrradsicherheit Gesetze zu Alkohol, Geschwindigkeit usw. Polizeikontrollen (z. B. des Mindestalters)
Während Unfall	<ul style="list-style-type: none"> Helmtragen 	<ul style="list-style-type: none"> Physikalische Form des Unfallgegners Physikalische Eigenschaften des Helms 	<ul style="list-style-type: none"> Gegenstände am Strassenrand Geschwindigkeitslimiten 	<ul style="list-style-type: none"> Einstellungen zum Velohelm Velohelmobligatorium
Nach Unfall	<ul style="list-style-type: none"> allg. Gesundheitszustand (z. B. schlimmere Folgen bei Senioren) 		<ul style="list-style-type: none"> Möglichkeiten und Geschwindigkeit der Notfallmedizin 	<ul style="list-style-type: none"> Kompetenz des Notfallpersonals

Die klassischen Mittel der Verkehrssicherheitsarbeit sind die Gestaltung der Verkehrsumwelt und der Fahrzeuge, die pädagogischen Ansätze wie Erziehung, Ausbildung und Öffentlichkeitsarbeit sowie Gesetzgebung und Kontrolle. Technische Lösungen sind in der Regel sehr effizient, jedoch

nicht ausreichend. Das Beispiel Niederlande macht deutlich, dass selbst ein flächendeckendes Angebot an separaten Fahrradstreifen die Unfallrisiken nicht genügend zu senken vermag. Obwohl sich der Anteil der Kollisionen verkleinert hat (90% Selbstunfälle), liegt die Inzidenz von Fahrradunfällen mit Kopfverletzungen höher als zum Beispiel in der Schweiz. Der Velohelm ist deshalb ein zentrales Anliegen der holländischen Präventionsbeauftragten geworden.

In der Schweiz dürfte das Potenzial der Verkehrstechnik noch nicht ausgeschöpft sein. Speziell im Innerortsbereich könnten durch eine fahrradfreundlichere Gestaltung des Strassenraumes die Kollisionswahrscheinlichkeiten und -geschwindigkeiten reduziert werden. Daneben ist die Verminderung der Sturzfolgen zentral. Dieser Bericht beschäftigt sich speziell mit dem Rettungspotenzial des Velohelms, der Traghäufigkeit und den Traggründen.

2. Rettungspotenzial und Wirksamkeit der Velohelme

2.1 Einleitung

Die Anzahl der unfallbedingten Verletzungen und Todesfälle von Fahrradfahrenden, die durch den Velohelm theoretisch verhütet werden können (theoretisches Rettungspotenzial), sowie die effektiv zu erwartende Unfallreduktion kann analog des von der bfu für andere Sicherheitsmassnahmen angewandten Vorgehens (ECKHARDT & SEITZ, 1998) bestimmt werden.

2.2 Anzahl Kopfverletzungen infolge von Fahrradunfällen

1998 wurden 3'250 Verletzungen und 47 Todesfälle als Folge von Velounfällen registriert. Diese Zahlen sind aufgrund der Erkenntnisse einer Dunkelzifferstudie (THOMA, 1990) hochzurechnen (Faktor 12.2 für Verletzte und Faktor 1 für Getötete), was 39'650 Verletzungen und 47 Todesfälle ergibt. Der Anteil der Kopfverletzungen (ohne Unfälle mit ausschliesslich Gesichtsverletzungen) kann aufgrund verschiedener Studien auf 75 % bei den tödlichen Unfällen und auf 33 % bei den in der Notfallstation behandelten Verletzungen resp. 66 % bei den Verletzungen mit nachträglicher stationärer Spitalbehandlung beziffert werden (RIVARA, THOMPSON, PATTERSON & THOMPSON, 1998). Gemäss den Angaben der Sammelstelle für die Statistik der Unfallversicherung UVG (SSUV) liegt der Anteil der Kopfverletzungen bei 25 % (Tabelle 6).

Tabelle 6:
Vergleich der Anzahl Kopfverletzungen 1987 und 1997
(Quelle: SSUV, 1999)

Jahr	Anzahl verunfallte Velofahrer	Anzahl verunfallte Velofahrer mit Kopfverletzungen	Anteil Kopfverletzter
1987	11'501	3'457	30.1 %
1997	16'154	4'067	25.2 %

(Basis = nach UVG obligatorisch versicherte Arbeitnehmer)

2.3 Wirksamkeit des Velohelms

Für die weiteren Berechnungen ist es notwendig, die effektive Wirkung des Velohelms zu kennen. Konkret muss bekannt sein, wie viel Prozent der fahradunfallbedingten Kopfverletzungen durch

das Tragen eines Helmes tatsächlich verhindert werden könnten. Dazu geben verschiedene Fall-Kontroll-Studien Auskunft. Randomisierte kontrollierte Versuche sind aus ethischen Gründen nicht vertretbar und Kohortenstudien sind wegen der geringen Inzidenz wenig erfolgsversprechend.

In einer Fall-Kontroll-Studie von THOMPSON, RIVARA & THOMPSON (1989) bestand die Experimentalgruppe aus 235 verunfallten Fahrradfahrenden mit Kopfverletzung, die ärztliche Behandlung brauchten. Zur Kontrollgruppe zählten 433 Personen, die nach einem Velounfall ebenfalls ärztliche Behandlung brauchten, aber keine Kopfverletzung aufwiesen. In der zweiten Kontrollgruppe befanden sich 558 Personen, die in einer Umfrage angegeben hatten, in den letzten 12 Monaten einen Fahrradunfall erlebt zu haben. Eine Regressionsanalyse, in der die Variablen Alter, Geschlecht, Einkommen, Ausbildung, Fahrerfahrung und Schwere des Unfalles kontrolliert wurden, ergab, dass verunfallte Fahrradfahrende mit Helm eine 85-prozentige Reduktion des Risikos einer Kopfverletzungen aufwiesen (Odds Ratio=0.15; 95 %-Konfidenzintervall 0.07 bis 0.29). Eine separate Auswertung für Hirnverletzungen ergab eine Reduktion dieser Verletzungsart um 88%.

Diese Resultate sind mit anderen Studien in Übereinstimmung. DORSH, WOODWORD & SOMERS (1987) fanden eine Reduktion um 76%, WASSERMANN, WALLER, MONTY, EMERY & ROBINSON (1988) gar eine um 95% und WASSERMAN & BUCCINI (1990) eine Abnahme von 78%.

Ein Überblick über verfügbare Studien zur Wirksamkeit von Velohelmen ist in einem Artikel von RIVARA, THOMPSON, PATTERSON & THOMPSON (1998) zu finden. Die Resultate der sechs referierten Studien sind konsistent, weisen also alle eine hohe Wirksamkeit des Velohelms aus.

Es stellt sich die Frage der Übertragbarkeit der vorwiegend US-amerikanischen Resultate auf europäische und insbesondere schweizerische Verhältnisse, die sich hinsichtlich Kollisionstypen und Qualität der Helme von den nordamerikanischen Bedingungen unterscheiden könnten. Die amerikanischen Studien stellten keine unterschiedliche Wirksamkeit in Abhängigkeit der Produkte fest. Da in der Schweiz ausschliesslich Produkte im Verkauf sind, die europäische CEN-Normen erfüllen, ist von einer gleich guten Wirksamkeit auszugehen. Ein Fragezeichen bleibt betreffend der Verschlüsse, die bei den meisten verwendeten Produkten wenig ausgereift sind. Dies führt dazu, dass die Helme oft ungenügend am Kopf befestigt sind und dadurch leicht verrutschen.

Angesichts der empirischen Evidenz ist es angebracht, für die Berechnung des Wirkungsbereiches der Massnahme ‚Velohelm‘ eine Wirkung von 80% für Kopfverletzungen und eine solche von 85% für tödliche Kopfverletzungen anzunehmen.

Auch die Unfallzahlen der nach UVG versicherten Personen in der Schweiz lassen einen positiven Einfluss des Velohelms bei der Vermeidung von Kopfverletzungen vermuten. Tabelle 6 (S. 12)

zeigt: Obwohl sich die Zahl der verunfallten Fahrradbenützer zwischen 1987 und 1997 um rund 40% erhöht hat, ist der Anteil der Kopf-/Schädelverletzungen in diesen zehn Jahren um 5% auf rund 25% zurückgegangen. Diese Entwicklung kann vermutlich teilweise auf die kontinuierliche Verbreitung des Velohelms zurückgeführt werden. Auch die zunehmende Trennung der Fahrspuren (Radstreifen, Radwege), die eine geringere Kollisionswahrscheinlichkeit mit sich bringt, kann zur Abnahme der Kopf-/Schädelverletzungen beigetragen haben.

Im Vergleich zu den UVG-Daten bietet die Studie von HUBACHER (1998) eine etwas bessere Basis für die Abschätzung der Wirksamkeit von Velohelmen aufgrund von Schweizer Daten. In dieser Erhebung zum Unfallgeschehen von 0- bis 16-jährigen Kindern wurde erfasst, ob die verunfallten Fahrradfahrenden einen Helm getragen haben oder nicht. Die Kopfverletzungen (Schädelfrakturen, intrakranielle Verletzungen, offene Wunden am Kopf) machten in der Gruppe der Helmträger 39% aus (19 von 49 Verletzungen), in der Gruppe der Nicht-Helmträger waren es 49% (127 von 260 Verletzungen). Der vermeidbare Anteil der Kopfverletzungen in Prozent ergibt sich nun aus der Differenz der Anteile von Kopfverletzungen am Gesamt der Verletzungen je Gruppe, bezogen auf den Anteil der Kopfverletzungen der Gruppe der Nicht-Helmträger:

$$\frac{\frac{\text{Anzahl Kopfverletzungen der Nicht-Helmträger}}{\text{Anzahl Verletzungen der Nicht-Helmträger}} - \frac{\text{Anzahl Kopfverletzungen der Helmträger}}{\text{Anzahl Verletzungen der Helmträger}}}{\frac{\text{Anzahl Kopfverletzungen der Nicht-Helmträger}}{\text{Anzahl Verletzungen der Nicht-Helmträger}}} \times 100$$

oder

$$\frac{\frac{127}{260} - \frac{19}{49}}{\frac{127}{260}} \times 100 = 20.7 \%$$

Der vermeidbare Anteil der Kopfverletzungen, die durch einen Fahrradunfall verursacht werden, liegt nach dieser Berechnung bei 21%. Mit denselben Zahlen kann die Wirksamkeit des Velohelms eruiert werden. Hier lautet die Formel zur Berechnung der relevanten Grösse (Odds Ratio, OR):

$$\frac{\text{Anzahl Kopfverletzungen der Helmträger}}{\text{Anzahl Kopfverletzungen der Nicht-Helmträger}} \times \frac{\text{Anzahl andere Verletzungen der Nicht-Helmträger}}{\text{Anzahl andere Verletzungen der Helmträger}} = \text{OR}$$

oder

$$\frac{19}{30} \times \frac{133}{127} = 0.6666$$

Die Odds Ratio von 0.6666 kann folgendermassen interpretiert werden: die Wahrscheinlichkeit einer Kopfverletzung ist bei einem verunfallten Helmträger 33 % ($1 - 0.6666$) tiefer als bei einem verunfallten Velofahrenden ohne Helm. Im Gegensatz zu den oben erwähnten amerikanischen Studien, die alle zum Ergebnis einer über 80-prozentigen Risikoreduktion führten, liegt dieser ‚schweizerische‘ Wert deutlich tiefer. Die grosse Differenz kann zum Teil auf folgende zwei Gründe zurückgeführt werden: zum Ersten handelt es sich bei der Stichprobe um Verletzungen von Kindern, deren Helmtragquote deutlich höher liegt als diejenige der erwachsenen Bevölkerung (30 % versus 7 %). Zum Zweiten sind diejenigen Fälle nicht berücksichtigt worden, in denen es zu einem Fahrradunfall gekommen ist, der Velohelm jedoch eine Verletzung gänzlich verhütet hat. Sowohl der Anteil der vermeidbaren Verletzungen als auch das Ausmass der Risikoreduktion werden dadurch unterschätzt. Die amerikanischen Studien (insbesondere THOMPSON et al., 1989) haben diese Faktoren indessen berücksichtigt. Im Folgenden wird deshalb von diesen methodisch adäquaten Studien ausgegangen.

2.4 Zusammenfassung und wirtschaftliche Bewertung des Velohelms

Die dargestellten Anhaltspunkte zum Unfallgeschehen und dem möglichen Nutzen von Velohelmen erlauben eine Berechnung der Kopfverletzungen, die durch das Tragen eines Velohelms vermieden werden könnten sowie der vermeidbaren sozialen Kosten (Tabelle 7). Berechnet wurde das tatsächliche Ausmass der Verletzten und Getöteten unter Berücksichtigung der Dunkelziffer. In weiteren Schritten wurde das Rettungspotenzial auf diejenigen Verletzungen reduziert, die durch

eine weitere Steigerung der Helmtragquote tatsächlich vermieden werden können: Dieses tatsächliche Rettungspotenzial wird als Wirkungsbereich der Massnahme Velohelm bezeichnet. Es ergibt sich durch die Berücksichtigung des Anteils von Kopfverletzungen, der Wirksamkeit des Velohelms und des Prozentsatzes von Fahrradfahrenden, die schon heute einen Helm tragen.

Tabelle 7:
Rettungspotenzial und wirtschaftlicher Nutzen des Velohelms

Kategorie	Verletzte	Tote	Berechnungsgrundlage
Fahrradunfälle	3'250	47	polizeilich registrierte Unfälle
Fahrradunfälle inkl. Dunkelziffer	39'650	47	Verletzte: Faktor 12.2 Tote: Faktor 1 (Thoma, 1990)
Anteil Kopfverletzungen	9'912	35	Verletzte: 25 % (SSUV)* Tote: 75 % (Ausländische Studien)
Wirksamkeit	7'930	30	Verletzte: 80 % ** Tote: 85 % ** (Resultate verschiedener Fall-Kontroll-Studien)
Wirkungsbereich	7'692	29	Verletzte 97 % Tote 98 %, nach Formel $I-s/(I-s \times w)$, wobei s = Anteil mit Velohelm (14 %, siehe Kap. III), w = Wirkung (Eckhardt & Seitz, 1998)
Vermiedene Unfallkosten bei Tragquote 100 %	541 Mio. Fr.	185 Mio. Fr.	Verletzte = 6'154 Erwachsene à Fr. 62'100.– 1'538 Kinder à Fr. 103'500.– Tote = 23 Erwachsene à 5.6 Mio. Fr. 6 Kinder à 9.4 Mio. Fr. (Eckhardt & Seitz, 1998)
Total vermiedene Unfallkosten bei Tragquote 100 % in Mio. Fr.: 726			

* = Total der Kopfverletzungen (ca. 1/4 davon sind Schädel-/Hirnverletzungen)

** = bezieht sich wiederum auf alle Kopfverletzungen

Eine Erhöhung der Helmtragquote von 14 auf 100 % würde demnach zur Vermeidung von jährlich ca. 7'700 Verletzungen und 30 Todesfällen führen. Das entspricht 726 Mio. Franken vermiedener sozialer Unfallkosten.

Die Annahme einer Helmtragquote von 100 % ist zum heutigen Zeitpunkt unrealistisch. Inwiefern diese Marke ein realisierbares Ziel darstellt, hängt von der Akzeptanz in der Bevölkerung ab und den Möglichkeiten, diese Akzeptanz zu beeinflussen.

3. Bisherige Hinweise zur Akzeptanz des Velohelms

Bislang wurde in der Schweiz das Tragverhalten nur rudimentär erfasst. Die Akzeptanz für Velohelme scheint in diesem Land gering zu sein. Zumindest weist eine Tragquote von lediglich 7% im Jahre 1997 (bfu, 1998) darauf hin. Eine detaillierte Erhebung der Helmtragquote nach Alter, Geschlecht und Fahrzweck ist in der Schweiz bisher nicht erfolgt. Überraschend ist auf diesem Hintergrund das Ergebnis einer repräsentativen Umfrage aus dem Jahre 1997, in der 62% der Befragten ein eventuelles Velohelmobligatorium ‚eher befürworten‘ (DEMOSCOPE, 1997).

Auch über die Gründe des Nichttragens lagen für die Schweiz bislang keine Erhebungen vor. Der Verzicht auf die Helmbenutzung könnte darin liegen, dass das Unfall- und Verletzungsrisiko nicht wahrgenommen, der präventive Nutzen nicht anerkannt wird oder zum Beispiel darin, dass der Helm als unzumutbare Einschränkung, als unpraktisch usw. betrachtet wird. Neben den in Kapitel IV vorgestellten Befragungsergebnissen können auch Erfahrungen mit Massnahmen zur Erhöhung der Tragquote Aufschluss über die Gründe des Nichttragens und erfolgversprechende Interventionen geben.

In einer amerikanischen Studie wurden die Gründe des Nichttragens erhoben (ROGERS & RIVARA, 1993). Mehr als die Hälfte der Fahrradfahrer ohne Helm gaben an, dass sie nie über das Tragen eines Velohelms nachgedacht hatten, 16% hatten bisher noch kein Helm gekauft, 21% waren der Meinung, dass ein Helm nichts nützt, und 19% gaben an, dass sie keinen Helm tragen, weil sie nicht im Verkehr Fahrrad fahren.

4. Erfahrungen mit Massnahmen zur Verbesserung der Tragquote

4.1 Produkteprüfung

In der Schweiz sind seit 1998 ausschliesslich Produkte auf dem Markt, die mindestens einen minimalen Sicherheitsstandard erfüllen. Die Produkte sind mit einem entsprechenden Gütesiegel versehen. Es ist nicht bekannt, inwiefern die Radfahrenden über die Qualität der Helme informiert sind. Die Ergebnisse der Befragung der Radfahrenden in Kapitel IV geben Aufschluss darüber, ob die Fahrradfahrenden an die Wirksamkeit des Helms glauben.

Optimierungsmöglichkeiten können bei der Befestigung ausgemacht werden. Obwohl keine Expertise oder gar Untersuchung dazu vorliegt, kann angenommen werden, dass die relativ schmalen Riemchen und die etwas umständlichen Verschlüsse eine Benutzung von Helmen erschweren. Dass eine diesbezügliche Optimierung der Produkte die Tragquote erhöht, kann indessen nur vermutet werden. Die in den letzten Jahren erfolgte optische Optimierung der Produkte dürfte sich jedenfalls in diese Richtung ausgewirkt haben.

4.2 Erziehung

Zu einer erfolgversprechenden Unfallverhütungsstrategie gehört eine den Bedürfnissen und Interessen der Kinder angepasste Verkehrserziehung. Information und Training sind dabei wesentliche Elemente, da sie zur Verhaltensänderung einer Person beitragen können (GRAITCER & KELLERMANN, 1994). Für Kinder sind die einflussreichsten Personen – zumindest bis zu einem gewissen Alter – die Eltern.

Zur Wirksamkeit der Verkehrserziehung im Hinblick auf das Helmtragverhalten bei Kindern liegen keine Resultate vor, es kann aber angenommen werden, dass sie einen bedeutenden Beitrag zur Prävention leisten kann, da im Kindheitsalter Einstellungen und Verhaltensmuster dank der Begeisterungsfähigkeit für Neues und der grossen Lernfähigkeit der Kinder leichter zu beeinflussen sind. Durch den frühen Kontakt mit Helmen können Kinder lernen, das Tragen eines Velohelms als selbstverständlich zu betrachten. PAGE, FOLLET, SCANLAN, HAMMERMEISTER & FRIESEN (1996) fanden in ihrer Helmstudie über Collegestudenten einen starken Zusammenhang zwischen Helmtraghäufigkeit und dem Selbstbericht, dass Helmtragen eine Gewohnheit ist. Die Möglichkeit der Verkehrserziehung liegt insbesondere darin, dass diese Gewohnheiten und die damit verbundenen automatisierten Handlungsabläufe ausgebildet werden können. Das Aufsetzen des

Velohelms ist nach erfolgreicher Intervention nicht mehr an vorgängige Entscheidungsprozesse (z.B. Risikoabwägung) gebunden und deshalb wahrscheinlicher.

4.3 Velohelmaktionen und Schulprogramme

Die bfu führt seit 1993 regelmässig ‚Velohelmaktionen‘ durch, die sich an Schülerinnen und Schüler aller Klassen inklusive Kindergärten, Berufsschulen und Gymnasien richtet. Das Hauptelement dieser Kampagnen ist der verbilligte Verkauf sowie die Abgabe eines Bons zum vergünstigten Kauf von Helmen. Die Aktionen werden durch Plakatwerbung, TV-Spots und Radiobeiträge angekündigt. Mit dieser Aktion können ganze Gruppen von potenziellen Fahrradfahrern mit Helmen ausgerüstet werden. Es wird davon ausgegangen, dass Gruppenprozesse das Helmtragen begünstigen: Wenn Klassenkameradinnen und -kameraden einen Helm tragen, sind die Kinder und Jugendlichen eher bereit, selber einen Helm zu tragen. Die bfu verspricht sich von der jährlichen Wiederholung der Aktion in den nächsten 3 bis 5 Jahren eine starke Sensibilisierung bei Eltern und Lehrern sowie eine Erhöhung der Tragquote bei Kindern auf bis zu 50%. Die verbilligte Abgabe von Helmen alleine garantiert noch nicht, dass die Kinder diesen auch aufsetzen. Durch weitere, die Kampagne begleitende Aktionen sollen Kinder deshalb zusätzlich zum Helmtragen animiert werden. So veranstaltete die bfu z.B. 1995 eine mehrmonatige Schwerpunktkampagne gegen Kinderunfälle mit mehreren Happenings zum Thema Fahrradfahren. Diese Veranstaltungen wurden in verschiedenen Medien angekündigt und das Thema Sicherheit und Velohelme wurde vor und nach den Veranstaltungen in verschiedenen Zeitungen diskutiert. Ziel dieser Kampagne war es, alle Bevölkerungsteile für Fahrradunfälle zu sensibilisieren und den Kindern und ihren Bezugspersonen Präventionsmöglichkeiten aufzuzeigen. Mit Demonstrationen, Spielen, Wettbewerben und einer Ausstellung wurde auf die Gefahren hingewiesen, denen Fahrradfahrende ausgesetzt sind und aufgezeigt, wie diese Gefahren umgangen werden können. Die Erfolgskontrolle dieser Unfallverhütungskampagne für Kinder wurde in Form einer Vorher-Nachher-Befragung einer repräsentativen Gruppe von Eltern von unter 17-jährigen Kindern (n1=1'045; n2=999) durchgeführt (SCHERER, 1997). Ein Jahr nach Abschluss der Kampagne hatte sich im Vergleich zu der Vorher-Befragung die Zahl der Kinder, die einen Velohelm besitzen, um 12.1% erhöht. Dies wurde u. a. auch mit der eindrucklichen Demonstration der Schutzwirkung eines Helms anlässlich der durchgeführten Happenings und dem grossen Medienecho erklärt.

Gesamtschweizerisch ist mit Beginn der 90er-Jahre eine zunehmende Propagierung des Velohelms festzustellen. Die Aktivitäten der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt SUVA und der bfu umfassten die Optimierung des Velohelms, die Förderung des Verkaufs durch Verbilligungen, die

Sensibilisierung mittels Radio- und Fernsehspots sowie Ausstellungen und die oben erwähnte Spezialaktion für Kinder. Die Aktivitäten wurden zu dem Zeitpunkt gestartet, als die Tragquote bei den Mofafahrern auf über 80 % gestiegen war und 1990 ein Helmtragobligatorium für diese Gruppe in Kraft trat. Die Velohelmaktionen umfassten zunehmend mehrere Elemente, wobei die Produkteoptimierung und -verbilligung im Mittelpunkt standen. Im Laufe der 90er-Jahre verkaufte die SUVA über 250'000 Helme und die bfu verteilte vorwiegend an Schulen gegen 100'000 Bons à Fr. 20.–. Im Verlaufe dieser Jahre konnte die Helmtragquote von nahezu null auf 18 % gesteigert werden (Tabelle 8).

Tabelle 8:
Entwicklung der Velohelmtragquote in der Schweiz 1987–1999

	1987	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Helmtragquote	1 %*	3 %*	6 %	7 %*	7 %*	14 %	18 %

* = Zählungen ohne Stichprobenplan

Eine wissenschaftliche Wirksamkeitsstudie dieser Anstrengungen wurde nicht durchgeführt. Die Tatsache, dass die Helmtragquote von ca. 1 % im Jahre 1987 auf mittlerweile 18 % im Jahr 1999 gestiegen ist, ist indessen ein starker Hinweis auf die Wirksamkeit der Anstrengungen von bfu und SUVA. Es ist nachträglich nicht festzustellen, welchen Beitrag die verschiedenen Elemente der Kampagnen zum positiven Ergebnis des Vorher-Nachher-Vergleichs geleistet haben. Es ist aber sehr wahrscheinlich, dass das dominierende Element der Anstrengungen – Vertrieb und Verbilligung des Produktes – einen entscheidenden Einfluss ausgeübt hat.

Im Rahmen des EU-Forschungsprojektes GADGET (CHRIST, DELHOMME, KABA, MÄKINEN, SAGBERG, SCHULZE & SIEGRIST, 1999) zeigte eine Meta-Analyse von evaluierten Verkehrssicherheitskampagnen, wieso nicht alle Kampagnen erfolgreich sind. Erfolgreiche, d.h. verhaltensbeeinflussende Kampagnen basieren auf detaillierten Unfall- und Verhaltensanalysen und ihre Botschaft ist aus psychologischen Verhaltensmodellen abgeleitet.

Ein Vergleich verschiedener Kampagnen zur Förderung des Helmtragens bei Kindern in den USA zeigte sehr grosse Unterschiede. Im besten Fall konnte die Tragquote um 30 %, im schlechtesten Fall gar nicht verbessert werden (CDC, 1995; Übersicht siehe Anhang 1, S. 69). Die erfolgreichste Kampagne beinhaltete folgende Elemente: Ausbildung, Werbung in den Massenmedien, Unterstützung durch spezialisierte Organisationen und Gemeindegruppen, Einbezug von Fahrradverbänden, \$10 Ermässigung durch die Regierung beim Helmkauf.

RIVARA et al. (1998) stellen ebenfalls fest, dass Kampagnen in vielen Fällen zu positiven Resultaten führen. Geringer seien die Effekte in der Regel in ärmeren Gegenden sowie bei älteren Kindern oder bei Erwachsenen.

4.4 Gemeindekampagnen

Gemeindekampagnen beinhalten eine Kombination von Werbung, Erziehungsstrategien und Velohelmaktionen (meist verbilligte Abgabe von Velohelmen). Das New York State Department of Health entwickelte 1989 eine facettenreiche Gemeindekampagne zur Promotion von Velohelmen, führte diese neun Jahre lang durch und evaluierte anschliessend ihre Wirksamkeit. Die Kampagne beinhaltete eine Multimedia-Kampagne, Gratisabgabe von Velohelmen auf Gemeindeebene und Rekrutierung von Ärzten. Die Evaluation dieser Kampagne wurde anhand von Beobachtungsstudien und Telefonbefragungen gemacht. Die Resultate zeigen einen deutlichen Anstieg der Helmtragquote in der Zielpopulation und eine Abnahme von unfallbedingten Kopfverletzungen (HARDMAN, 1997).

Für die Planung weiterer Aktionen ist es wichtig zu wissen, welche Elemente einer Gemeindekampagne den Erfolg bewirkt haben. SCHNEIDER, ITUARTE & STOKOLS (1993) analysierten eine Gemeindekampagne, die mehrere Elemente enthielt. Als entscheidendes Element stellte sich die persönliche Kommunikation heraus: Kinder von Eltern, die durch einen Arzt (Faktor 2.6) oder ein Telefongespräch (Faktor 2.2) sensibilisiert wurden, besaßen nach der Aktion eher einen Helm als die anderen Kinder. Diese Beziehung war in denjenigen Fällen deutlicher, in denen die Sorge um die Sicherheit der Kinder grösser war. Wie sehr die Eltern an den Nutzen des Helms glaubten (Wahrscheinlichkeit, bei einem Sturz eine Verletzung zu verhindern), hatte jedoch keinen Einfluss.

4.5 Anreize

Die bislang einzigen zwei Studien zum Nutzen von Anreizen führten zu unterschiedlichen Ergebnissen. PARKIN, HU, SPENCE, KRANZ, SHORT & WESSON (1993) verglichen Schulen, in denen ein Erziehungsprogramm zur Förderung des Helmtragens mit Anreizen kombiniert wurde, mit Schulen, in denen lediglich das Erziehungsprogramm angeboten wurde. Erstaunlicherweise lag die Tragquote in den Schulen mit kombiniertem Programm deutlich tiefer als bei Schulen, in denen kein Anreiz angeboten wurde (Odds für Helmtragen: 0.93 für Schulen mit Anreizen und Erziehungsprogramm und 1.51 für Schulen ohne Anreize). Demgegenüber fanden MORRIS & TRIMBLE (1991) mit der gleichen Versuchsanordnung einen markanten Anstieg der Tragquote in Schu-

len, in den die erzieherische Intervention mit einem Anreiz kombiniert wurde (Odds für Helmtragen: 1 für nur Erziehung, 7.6 für Erziehung und Anreiz).

Auch die oben referierten Schweizer Erfahrungen sind ein Hinweis darauf, dass ein finanzieller Anreiz zur Hebung der Helmtragquote beiträgt.

4.6 Helmtragobligatorium

Im Strassenverkehr haben sich einige gesetzliche Vorschriften, Polizeikontrollen und Sanktionen (Führerausweisentzug und Busse, nicht jedoch Freiheitsentzug) als sehr effiziente Mittel der Prävention unfallbedingter Verletzungen erwiesen. Die Einführung einer gesetzlichen Norm zum Tragen eines Velohelms ist dann sinnvoll, wenn sie zu einer Erhöhung der Tragquote und damit zu einer Reduktion der Kopfverletzungen, nicht aber zu negativen Nebeneffekten führt. Letzteres ist z.B. dann der Fall, wenn das Obligatorium bewirkt, dass vermehrt motorisierte Verkehrsmittel (z.B. Mofa) und weniger Fahrräder benutzt werden. Der Wechsel auf ein noch gefährlicheres Fahrzeug (siehe Tab. 1, S. 4) kann dazu führen, dass die absolute Zahl der Verletzungen stabil bleibt oder gar zunimmt, obwohl die Anzahl der durch Fahrradunfälle bedingten Verletzungen reduziert wurde.

Die langfristigen Erfahrungen mit einem Tragobligatorium wurden in Victoria, Australien, gemacht (siehe auch Anhang 1, S. 69). Das Gesetz wurde eingeführt, als 1990 die Tragquote ein Niveau von 30% erreicht hatte. Zuvor war es gelungen, während zehn Jahren mittels Öffentlichkeitsarbeit die Tragquote von lediglich ca. 8% auf das erwähnte Niveau zu heben. Die von CAMERON, VULCAN, FINCH & NEWSTEAD (1994) berichteten Resultate zeigen eine erfreuliche Entwicklung: Die Helmtragquote stieg im Jahr 1991 auf 64% und erreichte 1992 sogar 76%. Nach Einführung des Obligatoriums sank auch die Anzahl kopfverletzter Velofahrender um 48%. CAMERON et al. (1994) interessierte nun, inwiefern dieser Rückgang auf die neue gesetzliche Vorschrift zurückzuführen war. Sie unterschieden drei mögliche Ursachen, deren genauer Anteil an der Reduktion nur zum Teil bekannt ist:

- Andere Sicherheitsmassnahmen führten zu einer drastischen Abnahme der tödlichen Verkehrsunfälle in Victoria (1990–1991 minus 18%, 1991–1992 minus 26%).
- Das Fahrrad wurde wegen des Obligatoriums weniger benutzt (insbesondere 12- bis 17-Jährige: Abnahme der Fahrstunden pro Woche um 46% zwischen 1990–1992).
- Der zunehmende Gebrauch des Velohelms führte zu einer Herabsetzung des Verletzungsrisikos.

Dieses australische Beispiel zeigt, dass die Einführung eines Obligatoriums bei einer vorherigen Tragquote von 30 % auch negative Auswirkungen haben kann. Die Abnahme der Velounfälle ist im erwähnten Beispiel zum Teil nicht ursächlich mit dem Obligatorium verbunden und der verbleibende Effekt wurde teilweise durch eine Zunahme anderer Unfälle kompensiert. Es muss also bezweifelt werden, ob eine Tragquote von 30 % darauf hindeutet, dass Velohelme als Massnahme in der Bevölkerung bereits genügend verankert sind, um die Helmtragpflicht einzuführen, und eine entsprechende moralische Bindung an die gesetzliche Vorschrift erwartet werden darf.

Ein weiteres Beispiel bietet Neuseeland, wo 1994 die Helmtragpflicht eingeführt wurde. Zuvor betrug die Helmtragquote (1993) 80 % bei den 5- bis 12-jährigen Kindern, 60 % bei den älteren Kindern und 40 % bei den Erwachsenen. In der Folge betrug die Helmtragquote in allen Alterskategorien über 90 %. POVEY, FRITH & GRAHAM (1999) berechneten den Zusammenhang zwischen Erhöhung der Tragquote und der Anzahl Kopfverletzungen von Fahrradfahrern. Die Resultate lassen vermuten, dass mit einer Erhöhung der Tragquote um 5 % die Kopfverletzungen in der Altersklasse der 5- bis 12-Jährigen um 10.2 % zurückgehen. Bei den älteren Kindern beträgt die Reduktion 5.3 %, bei den Erwachsenen 3.2 %. Bei den Unfällen mit Beteiligung eines Motorfahrzeugs beträgt die Reduktion 3.6 %. Aufgrund dieses Modells liess sich der Nutzen des neuen Gesetzes berechnen: im Zeitraum nach 1994 fiel die Anzahl der Kopfverletzungen um 24–32 % (je nach Altersgruppe) resp. um 20 % bei den Unfällen mit Beteiligung eines Motorfahrzeugs. Inwiefern das Gesetz zu einer Abnahme des Fahrradfahrens in Neuseeland oder zu einer möglichen Verlagerung der Verletzungen auf andere Transportmittel geführt hat, konnten die Autoren nicht beantworten.

In der Schweiz wurde 1997 eine Umfrage zum Velohelmobligatorium durchgeführt (DEMOSCOPE, 1997; Tabelle 9). Die Akzeptanz eines Obligatoriums ist mit insgesamt 62 % recht hoch, bei den Männern und den Fahrradfahrern liegt sie etwas tiefer.

Tabelle 9:

Einstellung zum Velohelmobligatorium nach Geschlecht

	Geschlecht		Total	nur Velofahrer
	Frau	Mann		
eher befürworten	67 %	57 %	62 %	56 %
eher ablehnen	31 %	41 %	36 %	41 %
weiss nicht/keine Antwort	2 %	2 %	2 %	3 %

Tabelle 10 zeigt, dass es sich bezüglich des Alters gleich verhält: die von Fahrradunfällen stärker betroffenen jüngeren Personen lehnen ein mögliches Obligatorium häufiger ab als die älteren befragten Personen.

Tabelle 10:
Einstellung zum Velohelmobligatorium nach Alter

	Alter			
	15–29 Jahre	30–44 Jahre	45–59 Jahre	60–74 Jahre
eher befürworten	49 %	65 %	64 %	73 %
eher ablehnen	49 %	34 %	34 %	21 %
weiss nicht/keine Antwort	2 %	1 %	2 %	5 %

Ein Velohelmobligatorium nur für Kinder bis 16 Jahre würden 83% der befragten Velofahrer befürworten.

Die relativ hohe Akzeptanz eines möglichen Velohelmobligatoriums steht im Widerspruch zu der geringen Helmtragquote in der Schweiz. Die Befragungsergebnisse bedeuten aber zumindest, dass die Idee einer solchen Verhaltensvorschrift einer deutlichen Mehrheit nicht abwegig erscheint.

4.7 Kontrollen und Bestrafung

Vor der Einführung eines Gesetzes ist zu überprüfen, ob dessen Einhaltung in ausreichendem Masse kontrolliert werden kann und der Regelbruch mindestens innert nützlicher Frist zu einer Bestrafung führt. Diese so genannte subjektive Kontrollwahrscheinlichkeit ist nur dann gegeben, wenn die tatsächliche Kontrollhäufigkeit ein Ausmass erreicht, welches von den überwachten Fahrradfahrenden wahrgenommen werden kann. Dieser Zusammenhang ist im Bereich Strassenverkehr insbesondere anhand von Geschwindigkeits- und Alkoholvorschriften belegt worden (für einen Überblick siehe ETSC, 1999).

Weniger zentral ist die Frage der Höhe der Strafe. Der Stand der Forschung zeigt deutlich, dass weniger das Ausmass der Strafe als die Sicherheit deren Eintretens und die zeitliche Distanz zwischen Regelbruch und erfolgter Bestrafung von Bedeutung ist. Beim Delikt Fahren in angetrunkenem Zustand hat sich etwa der Führerausweisentzug im Vergleich zu Bussen und Gefängnisstrafen als wirksamer erwiesen (z. B. MANN, VIGILIS, GAVIN, ADLAF & ANGLIN, 1991; TORNRÖS, 1994).

Konkrete Ergebnisse zur Wirksamkeit von Kontroll- und Bestrafungsstrategien von Helmtragesetzen für Fahrradfahrer konnten nicht gefunden werden.

4.8 Kosten-Nutzen-Vergleiche

Die Erfahrungen mit erzieherischen Programmen zur Förderung des Helmtragens zeigen, dass nur sehr aufwändige und damit kostspielige Programme zum Erfolg führen. GRAITCER et al. (1994) stellen fest, dass die Kostenfrage in keiner der von ihnen diskutierten Evaluationsstudien erwähnt wurde. Sie vermuten, dass die Einführung eines Gesetzes und nachfolgende Kontrollen kostengünstiger als aufwändige Erziehungsprogramme sind.

Tatsächlich ist es sinnvoll, die Kostenfrage zu berücksichtigen, da sie hilft, Unfallverhütung effizienter zu gestalten (z.B. ECKHARDT & SEITZ, 1998). Dabei geht es aber nicht um die Entscheidung, ob eine Verhaltensvorschrift einzuführen oder andere Massnahmen zu ergreifen sind. Im Vordergrund steht die Frage, zu welchem Zeitpunkt eine Verhaltensvorschrift eingeführt werden kann und wie diese mit psychologisch-pädagogischen Massnahmen zu verknüpfen ist. Hier sind verschiedene Möglichkeiten denkbar, die auch nach Kosten-Nutzen-Kriterien beurteilt werden müssen.

4.9 Mögliche negative Folgen des Helmtragens: Verhaltensadaptation

Die einzige negative Nebenwirkung, die das Tragen eines Velohelms – abgesehen von der oben erwähnten Auswirkung auf den Modal-Split – haben könnte, ist die erhöhte Risikobereitschaft. Nach dem Prinzip der Verhaltensadaptation (PFAFFEROTT & HUGUENIN, 1991) kann eine Zunahme der objektiven Sicherheit zu riskanteren Verhaltensweisen führen. Der Helm auf dem Kopf könnte dazu verleiten, riskanter zu fahren, weil man sich mit Helm sicherer fühlt und das wahrgenommene Risiko kleiner ist. Diese erhöhte Risikobereitschaft wiederum könnte den Nutzen eines Helms zu einem gewissen Teil wieder aufheben. PFAFFEROTT & HUGUENIN (1991) kommen nach Durchsicht der relevanten Literatur allerdings zum Schluss, dass Verhaltensadaptation nach Einführung von Verhaltensvorschriften (Helm, Geschwindigkeit) – im Gegensatz zum primären Sicherheits-effekt – nicht nachgewiesen ist.

III. ERHEBUNG DER VELOHELMTRAGQUOTE

1. Ausgangslage

Um gezielte Präventionsmassnahmen und -strategien im Bereich der Sicherheit von Fahrradfahrenden ausarbeiten zu können, beauftragte die Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu ein privates Planungsbüro mit der Durchführung einer „Velohelmzählung“, welche für die gesamte Schweiz möglichst repräsentative Angaben zur Helmtragquote der Velofahrenden auf dem Strassen- und Velowegnetz liefern sollte.

Zusätzlich wurde die Erhebung dazu verwendet, Adressdaten von Fahrradfahrenden zu gewinnen, die sich für eine telefonische Vertiefungsbefragung zur Verfügung stellen. Die Methodik und die Resultate der entsprechenden Beobachtungsstudie sind im Folgenden dargestellt.

2. Erhebungsmethodik

2.1 Auswahl der Zählstellen

Gemeindeauswahl

Die räumliche Auswahl der Zählstellen wurde in einem ersten Schritt auf Stufe der Gemeinden vorgenommen. Festgelegt wurden folgende Gemeindezahlen je Sprachregion: in der Deutschschweiz 16, in der Westschweiz 4 und im Tessin ebenfalls 4 Gemeinden.

Der französisch- und italienischsprechende Raum der Schweiz ist damit in der Gesamtstichprobe übervertreten, um auch für die einzelnen Teilräume aussagekräftige Daten gewinnen zu können. Für die Berechnung der gesamtschweizerischen Tragquote wurden deshalb die beobachteten Werte nach der Einwohnerzahl der Sprachregionen gewichtet (Korrekturfaktor).

Die Auswahl der Gemeinden erfolgte nach dem „Berner Stichprobenplan“ (FRITSCHI, MEYER & SCHWEIZER, 1976). Dieses Verfahren stellt sicher, dass die Auswahl nicht willkürlich geschieht und nachvollziehbar ist.

Für Gemeinden, die weniger als 2'400 Einwohner und damit ein relativ kleines Potenzial an Fahrradfahrenden auswiesen, wurden aus Gründen der Erhebungseffizienz Ersatzgemeinden bestimmt. Ersatzgemeinde war jeweils die der im ersten Schritt ausgewählten am nächsten gelegene Gemeinde mit mehr als 2'400 Einwohnern.

Im Tessin wurde, v.a. aus topographischen Gründen, von diesem Verfahren abgewichen. Hier erfolgte die Auswahl von Ersatzgemeinden in Zusammenarbeit mit der kantonalen Verkehrsplanungsstelle.

Die Liste der ausgewählten Gemeinden kann Anhang 2, S. 71, entnommen werden.

Zählstellenauswahl in den Gemeinden

Innerhalb der ausgewählten Gemeinden wurden die Zählstellen so festgelegt, dass gesamthaft vier Fahrzwecke (Arbeitspendler bzw. Pendler, Ausbildungspendler bzw. Schule, Einkauf und Freizeit) abgedeckt werden konnten. Je Fahrzweck wiederum wurden die Standorte – z.T. nach Rücksprache mit Lokalvertretern – so bestimmt, dass für jede Fahrzweckgruppe eine möglichst hohe Anzahl Fahrradfahrende erwartet werden konnte.

Die festgelegte Anzahl Zählstellen ist in Tabelle 11 ersichtlich. Für die Auswahl der Teilmengen wurde eine systematische Stichprobe gezogen (Gemeinden nach Name sortiert, jede zweite Gemeinde ausgewählt).

Tabelle 11:
Anzahl Zählstellen

	Deutschschweiz	Westschweiz	Tessin
Arbeitspendler (Pendler)	8	2	2
Ausbildungspendler (Schule)	8	2	2
Einkauf	8	4	4
Freizeit	16	4	4

In insgesamt 12 Gemeinden – eine systematische Auswahl aus der Grundgesamtheit – gab es je eine Arbeitspendler-Zählstelle, wobei diese im Umfeld grösserer Arbeitsplatzgebiete bzw. grösserer Arbeitgeber angelegt wurden. Die Zählstellen für den Ausbildungspendlerverkehr (Schule) wurden ins Umfeld von Schulhäusern bzw. Universitäten gelegt. In insgesamt 12 Gemeinden – diejenigen, die bei der Auswahl der Arbeitspendler-Gemeinden nicht berücksichtigt wurden – wurde je eine Ausbildungspendler-Zählstelle erfasst. Einkaufsverkehr-Zählstellen wurden in insgesamt 16 Gemeinden – in der deutschen Schweiz eine systematische Auswahl aus der Grundgesamtheit – erfasst. Diese befanden sich im Umfeld von Einfallsachsen grösserer Einkaufsgebiete bzw. grösserer Einkaufsgeschäfte. Zählstellen für den Freizeitverkehr wurden an „klassischen“ Velowanderwegen (auch an unbefestigten Strassen/Wegen), an Tourenstrecken (befestigte Strassen/Wege) und an grösseren Freizeiteinrichtungen angelegt. In allen 24 Gemeinden wurde je eine Freizeitverkehr-Zählstelle erfasst.

2.2 Zählzeiten und Zähldauer

Zeitrahmen

Die Zählungen fanden zwischen dem 20. April und dem 7. Juni 1998 statt. Dem Zählpersonal wurde eine definierte Anzahl Zählstellen zur Erledigung zugeteilt. Die Wahl des Erhebungstages war innerhalb der nachstehenden Vorgaben freigestellt.

Die Auswahl der Zähltag erfolgte witterungsabhängig, d. h., die Zählungen wurden – soweit als möglich – bei trockener Witterung durchgeführt. Als Entscheidungskriterium diente in Zweifelsfällen der Wetterbericht des Vortages. Dieser durfte für den Erhebungstag keine massgebenden Niederschläge prognostizieren. Falls während einer bereits begonnenen Erhebung Regen einsetzte, wurde sie zu Ende geführt.

Zählzeiten

- Pendlerverkehr (Pendler): Pendlerverkehrs-Zählstellen wurden werktags (Mo–Fr) zwischen 06.30–09.00 Uhr und/oder zwischen 16.45–18.30 Uhr betrieben.
- Schülerverkehr (Schule): Schülerverkehrs-Zählstellen wurden werktags (Mo–Fr) zwischen 06.30–09.00 Uhr und/oder 11.00–15.00 Uhr betrieben.
- Einkaufsverkehr: Einkaufsverkehr-Zählstellen wurden werktags (Mo–Fr) und/oder samstags zwischen 09.00–11.30 sowie zwischen 14.00–16.30 Uhr betrieben.
- Freizeitverkehr: Freizeitverkehrs-Zählstellen wurden sonntags zwischen 11.00–18.00 Uhr betrieben.

Zähldauer

Pro Zählstelle wurde eine Zielvorgabe von 120 zu zählende Personen angestrebt. War diese Zahl innerhalb von 2.5 bis 3 Stunden Gesamtzähldauer nicht erreicht, konnte die Zählung am entsprechenden Ort abgebrochen werden.

2.3 Beurteilung der Erhebungsgrössen

Vorgehen

Es wurde jeder gesichtete und bezüglich der Erfassungsmerkmale identifizierbare Fahrradfahrende in die Zählung einbezogen – auch wenn er nicht exakt den Standort des Zählers anfuhr. Für jeden Velofahrenden sollten die zu erfassenden Merkmale einzeln (ohne Befragung) erfasst und – zusammen mit der Erfassungszeit – aufgezeichnet werden. Zum Zweck der Datengewinnung für eine telefonische Vertiefungsbefragung wurden diejenigen Fahrradfahrenden, welche angesprochen werden konnten, bezüglich ihrer Kontaktiermöglichkeiten befragt. Der dazugehörige Kurzfragebogen findet sich im Anhang 3, S. 72.

Die Datenerfassung erfolgte mittels PSION Handheld-Computern. Durch den Einsatz dieser Geräte konnte bereits bei der Felderhebung eine hohe Datenqualität sichergestellt werden, entfällt doch z.B. die Gefahr des „Verrutschens“ innerhalb von Zeilen oder Spalten eines Feldblattes. Zudem entfällt auch die Gefahr von Übertragungsfehlern bei einer nachträglichen manuellen EDV-Erfassung ab Feldblättern. Die erhobenen Variablen wurden durch die Zähler beobachtet und nötigenfalls geschätzt (Alter, z.T. Velotyp, Geschlecht). Im Folgenden sind die erfassten Variablen dargestellt.

Standortdefinierte Kenngrößen

Die Kenngröße „Sprachregion“ war durch die Wahl der Zählstellen vorgegeben. Die Kenngröße „Fahrzweck“ wurde sowohl durch die Wahl des Zählstellenortes als auch durch die vorgegebenen Zählzeiten definiert. Alle an einer bestimmten Zählstelle erfassten Velofahrenden wurden der entsprechenden Kategorie zugeordnet. Eine Beurteilung des Fahrzwecks ist damit annäherungsweise möglich. Allerdings fielen dadurch z.B. Schüler, welche nach Schulschluss das Einkaufszentrum anpeilten, in die Kategorie Einkaufsverkehr.

Definition einer Person

Jede Person wurde einzeln erfasst, wobei mitfahrende Kinder auf einem Kindersitz als eigene Person behandelt, Insassen von Veloanhängern hingegen nicht mitgezählt wurden. Ansprechpersonen für die Befragung waren – falls z.B. bei Familien eine Auswahlmöglichkeit bestand – die Erwachsenen.

Helmtragverhalten

Es wurde erhoben, ob bei der Anfahrt auf die Zählstelle ein Helm getragen wurde oder nicht. Eine Unterscheidung von verschiedenen Helmartentypen fand nicht statt.

Velotyp

Es wurden die folgenden Velotypen unterschieden:

- Normalvelo = Standard-, City- oder Trekkingbike: Pneu normal oder breit, Ausrüstung **mit** Gepäckträger, Schutzblech (vorne und hinten), Beleuchtung
- Mountainbike: Pneu breit, Ausrüstung ohne Gepäckträger, evtl. Schutzblech hinten (Plastik, kurz), evtl. Beleuchtung (Batterie, Akku)

-
- Rennvelo: dünne Rennpneus, Rennlenker
 - Kindervelo

Alter

Die Altersklassen waren folgendermassen definiert: bis 14 Jahre / 15–29 Jahre / 30–44 Jahre / 45–59 Jahre / 60 Jahre und älter. Im Gegensatz z.B. zum Mikrozensus Verkehr wurde keine untere Altersgrenze vorgegeben.

Geschlecht

Erfasst wurde, ob es sich bei den Gezählten um Velofahrer oder Velofahrerinnen handelte.

3. Resultate

3.1 Stichprobenumfang

An insgesamt 64 Zählstellen der Schweiz – verteilt auf 24 Gemeinden – wurde das Helmtragverhalten von knapp 7'000 Velofahrern und Velofahrerinnen erfasst. Pro Variable wurden die in Tabelle 12 dargestellten Mengen gezählt.

Tabelle 12:

Anzahl erfasste Velofahrer und Velofahrerinnen nach Variablen und Sprachgebiet

Variable	Deutschschweiz	Westschweiz	Tessin	Gesamte Schweiz
<i>Fahrzweck</i>				
Pendler	823	205	132	1'160
Schule	1'023	87	127	1'237
Einkauf	917	60	169	1'146
Freizeit	2'187	585	513	3'285
<i>Velotyp</i>				
Normalvelo	3'422	420	403	4'245
Mountainbike	883	334	244	1'461
Rennvelo	259	98	228	585
Kindervelo	386	85	66	537
<i>Altersklasse</i>				
bis 14 Jahre	786	124	106	1'016
15 bis 29 Jahre	2'124	456	272	2'852
30 bis 44 Jahre	1'395	275	423	2'093
45 bis 59 Jahre	591	66	132	789
60 Jahre und älter	54	16	8	78
<i>Geschlecht</i>				
männlich	2'751	598	665	4'014
weiblich	2'199	339	276	2'814
Total	4'950	937	941	6'828

3.2 Helmtragquote Gesamtschweiz

Um aus den Erhebungen eine Helmtragquote für die ganze Schweiz zu gewinnen, mussten die beobachteten Werte bezüglich der Erhebungskriterien und der Sprachregionen gewichtet werden.

Im Rahmen des GVF-Auftrages Nr. 288 (GS EVED/Dienst für Gesamtverkehrsfragen, 1997) wurde der Mikrozensus Verkehr 1994 bezüglich der durchschnittlichen täglichen Fahrleistung nach Fahrzweck und Sprachregion ausgewertet. Auf dieser Grundlage wurden die bei der Velohelm-

zählung gewonnenen Resultate bezüglich Fahrzweck gewichtet. Die Gewichtungsfaktoren für die Ermittlung der Helmtragquote innerhalb einer einzelnen Sprachregion wurden aufgrund der in Tabelle 13 dargestellten Verteilung der Fahrleistungen ermittelt.

Tabelle 13:
Fahrleistungen nach Sprachregion und Fahrzweck, in Prozent

Fahrzweck	Deutschschweiz	Westschweiz	Tessin
Pendler	21	16	5
Schule	16	14	14
Einkauf	10	5	5
Freizeit	53	65	76
Alle Fahrzwecke	100	100	100

Für die Ermittlung des gesamtschweizerischen Wertes wurden die Teilergebnisse der Sprachregionen mit den berechneten Gesamtfahrleistungen je Sprachregion gewichtet. Dies führte zu folgenden Gewichtungsfaktoren:

Deutschschweiz	88 %
Westschweiz	11 %
Tessin	1 %

Für die Schweiz wurde eine gewichtete Helmtragquote von 14 % ermittelt.

Da für die übrigen Erhebungskriterien keine Gewichtungsfaktoren nach Sprachregion und Erhebungskriterien zur Verfügung standen, werden bei allen anderen Auswertungen lediglich die nach dem Fahrzweck gewichteten Werte ausgewiesen.

3.3 Helmtragquote nach Sprachregion in Kombination mit Fahrzweck, Velotyp, Alter und Geschlecht

Tabelle 14 zeigt, dass die Helmtragquote im Freizeitverkehr mit 17% am höchsten liegt. Diese Zahl gilt sowohl für die Gesamtschweiz als auch für die Deutschschweiz und das Tessin. Lediglich in der Westschweiz wird die höchste Helmtragquote mit 20% beim Einkaufsverkehr realisiert. Die tiefsten Tragquoten werden – mit Ausnahme des Freizeitverkehrs – im Tessin ausgewiesen.

Tabelle 14:
Helmtragquoten nach Sprachregion und Fahrzweck, in Prozent

Fahrzweck	Deutschschweiz	Westschweiz	Tessin	Gesamte Schweiz
Pendler	13	8	4	12
Schule	11	5	4	10
Freizeit	18	13	22	17
Einkauf	8	20	0	9
Alle Fahrzwecke	15	11	13	14

Unterscheidet man die Helmtragquote nach Velotypen (Tabelle 15), zeigt sich bei den Radfahrenden mit klassischem Rennvelo in allen Sprachregionen die höchste Helmtragquote. In der Deutschschweiz tragen knapp 50% der beobachteten Rennvelofahrenden einen Helm. Auch bei den Kindervelos liegt die Helmtragquote mit einem Wert von 38% (Deutschschweiz) vergleichsweise hoch. Die tiefste Tragquote findet sich bei den „Normalvelo“-Fahrenden mit 7%.

Tabelle 15:
Helmtragquoten nach Sprachregion und Velotyp, in Prozent

Velotyp	Deutschschweiz	Westschweiz	Tessin	Gesamte Schweiz
Normalvelo	7	6	2	7
Mountainbike	18	8	6	17
Rennvelo	47	36	40	46
Kindervelo	38	20	15	36
Alle Velotypen	15	11	13	14

Die Altersgruppe der bis 14-Jährigen (Tabelle 16) weist – mit Ausnahme des Tessins – mit beobachteten Werten zwischen 23% (Romandie) und 31% (Deutschschweiz) die höchste Tragquote auf. Im Tessin beträgt die Tragquote für diese Gruppe lediglich 15%. In allen Sprachregionen werden für die Gruppe der 15- bis 29-Jährigen mit Werten zwischen 5 und 9% sowie für die Gruppe der Senioren die tiefsten Tragquoten ausgewiesen.

In allen Sprachregionen (Tabelle 17) liegt die Helmtragquote der männlichen deutlich über derjenigen der weiblichen Fahrradfahrenden. Die Unterschiede zwischen den Sprachregionen sind vergleichsweise gering. Einzig die Helmtragquote bei den weiblichen Velofahrenden im Tessin fällt gegenüber den beiden anderen Sprachregionen deutlich ab.

Tabelle 16:
Helmtragquoten nach Sprachregion und Altersklasse, in Prozent

Altersklasse	Deutschschweiz	Westschweiz	Tessin	Gesamte Schweiz
bis 14 Jahre	31	23	15	30
15 bis 29 Jahre	9	8	5	9
30 bis 44 Jahre	13	12	20	13
45 bis 59 Jahre	10	9	9	10
60 Jahre und älter	6	– ¹	– ¹	6
Alle Alter	15	11	13	14

¹ „–“ bedeutet, dass weniger als 20 Velofahrende erfasst wurden bzw. dass diese Variablenkombination keinen Sinn macht

Tabelle 17:
Helmtragquoten nach Sprachregion und Geschlecht, in Prozent

Geschlecht	Deutschschweiz	Westschweiz	Tessin	Gesamte Schweiz
Männlich	17	14	18	17
Weiblich	10	7	2	10
Beide Geschlechter	15	11	13	14

3.4 Helmtragquote nach Alter in Kombination mit Fahrzweck, Velotyp und Geschlecht

Die bis 14-jährigen Kinder (Tabelle 18) weisen bei allen Verkehrszwecken die grösste Helmtragquote auf, wobei gerade im Verkehr von und zur Schule die Werte der Kinder am tiefsten sind. Ausser bei den 45- bis 59-Jährigen ist die Tragquote im Freizeitverkehr am grössten.

Tabelle 18:
Helmtragquoten nach Altersklasse und Fahrzweck, in Prozent

Fahrzweck	bis 14 Jahre	15 bis 29 Jahre	30 bis 44 Jahre	45 bis 59 Jahre	60 Jahre und älter	Alle Alter
Pendler	– ¹	10	15	17	– ¹	12
Schule	21	4	12	0	– ¹	10
Freizeit	37	12	16	15	26	17
Einkauf	32	11	8	3	0	9
Alle Fahrzwecke	30	9	13	10	6	14

¹ „–“ bedeutet, dass weniger als 20 Velofahrende erfasst wurden bzw. dass diese Variablenkombination keinen Sinn macht

Benutzer und Benutzerinnen von Rennvelos aller Altersgruppen tragen den Helm am meisten (Tabelle 19), während die Tragquote auf Normalvelos – mit Ausnahme der Kinder – generell sehr tief ist.

Tabelle 19:
Helmtragquoten nach Altersklasse und Velotyp, in Prozent

Velotyp	Bis 14 Jahre	15 bis 29 Jahre	30 bis 44 Jahre	45 bis 59 Jahre	60 Jahre und älter	Alle Alter
Normalvelo	27	6	7	6	2	7
Mountainbike	22	11	25	27	– ¹	17
Rennvelo	– ¹	34	59	54	– ¹	46
Kindervelo	36	– ¹	– ¹	– ¹	– ¹	36
Alle Velotypen	30	9	13	10	6	14

¹ „–“ bedeutet, dass weniger als 20 Velofahrende erfasst wurden bzw. dass diese Variablenkombination keinen Sinn macht

Mit Ausnahme der bis 14-jährigen Mädchen tragen die Frauen generell weniger oft einen Helm. Die Differenz wird mit zunehmendem Alter grösser (Tabelle 20).

Tabelle 20:
Helmtragquoten nach Altersklasse und Geschlecht, in Prozent

Geschlecht	bis 14 Jahre	15 bis 29 Jahre	30 bis 44 Jahre	45 bis 59 Jahre	60 Jahre und älter	Alle Alter
Männlich	30	11	19	15	8	17
Weiblich	29	6	6	4	3	10
Beide Geschlechter	30	9	13	10	6	14

3.5 Zusammenfassung

Für das Jahr 1998 wurde eine gesamtschweizerische Velohelmtragquote von 14% ermittelt. Dabei zeigte sich, dass das Tragverhalten stark vom Fahrzweck, vom Velotyp, vom Alter, vom Geschlecht, aber weniger von der Sprachregion der Fahrradfahrenden abhängt:

- Im Freizeitverkehr wird der Helm fast doppelt so oft getragen wie im Einkaufsverkehr.
- Die Tragquote auf Renn- und Kindervelos ist fünf- bis siebenmal höher als auf Normalvelos.
- Kinder tragen den Helm am häufigsten. Die Tragquote ist zwei- bis fünfmal grösser als bei den übrigen Altersgruppen.
- Die Helmtragquote der Männer ist fast doppelt so gross wie diejenige der Frauen.

IV. BEFRAGUNG ZUM HELMTRAGEN

1. Fragestellung und verhaltenstheoretische Annahmen

Anschliessend an die Beobachtung zur Ermittlung der Helmtragquote beim Fahrradfahren wurde eine Teilgruppe der beobachteten Personen telefonisch befragt. Von Interesse waren Informationen, die es erlauben, eine Strategie zur Hebung der Helmtragquote zu entwickeln. Dazu muss bekannt sein, wie die Zielgruppe hinsichtlich Soziodemographie zu segmentieren ist, wie Kampagnen inhaltlich und vom Umfang her zu gestalten sind und ob die Einführung eines Tragobligatoriums zum heutigen Zeitpunkt sinnvoll ist. Dies sollte anhand der beiden folgenden Fragen beantwortet werden:

1. Unterscheiden sich Helmträger (HT) von Nicht-Helmträgern (NHT) hinsichtlich soziodemographischer Variablen, Fahrzweck, -häufigkeit und -motiven, Einstellungen zum Velohelmtragen, Risikokognitionen oder hinsichtlich der Akzeptanz von Vorschriften? (s. Vergleiche auf Itemebene, Kap. IV.3.2)
2. Welche dieser Faktoren beeinflussen das Helmtragverhalten? Aufgrund welcher Ausprägungen in den einzelnen Variablen lässt sich die Gruppenzugehörigkeit (HT, NHT) der Befragten am besten voraussagen und welches prädiktorische Gewicht weisen die einzelnen Variablen im Vergleich zu den anderen auf? (s. multivariate Analyse: logistische Regression, Kap. IV.3.3)

Die in der vorliegenden Studie erhobenen psychologischen Variablen wurden aus zwei Modellen zum Gesundheitsverhalten sowie einer verkehrspsychologischen Theorie abgeleitet. Bei den Theorien zum Gesundheitsverhalten handelt es sich zum einen um das Health Belief Model (HBM) zur Erklärung und Vorhersage gesundheitsrelevanter Verhaltensweisen (BECKER, MAIMAN, KIRSCHT, HÄFNER & DRACHMANN, 1977) und zum andern um die Theorie des geplanten Verhaltens (TPB) von AJZEN & MADDEN (1986). Das HBM geht davon aus, dass Menschen eine präventive Massnahme dann ergreifen, wenn sie erstens für sich ein Gesundheitsrisiko wahrnehmen („percieved susceptibility“), sie zweitens daran glauben, dass ein Ereignis (Krankheit, Unfall) für sie negative Konsequenzen hat („percieved severity“) und sie drittens einen Nutzen erwarten, der grösser ist als der Aufwand, sie also davon ausgehen, dass die Effektivität der Massnahme das Überwinden von Schwierigkeiten (z.B. in Kauf nehmen einer zerdrückten Frisur) mehr als wett macht. Das HBM enthält Hinweise auf zentrale Bedingungen gesundheitsförderlichen

Verhaltens, es konnte aber in den meisten Fällen, besonders bei stark sozial determinierten Verhaltensweisen, empirisch nicht bestätigt werden. Problematisch ist insbesondere die Annahme, dass Handlungen das Ergebnis rationaler Kosten-Nutzen-Entscheidungen darstellen. In der vorliegenden Untersuchung wurden in Anlehnung an das HBM folgende Variablen erhoben:

- Fragen zum subjektiven Risiko eines Unfalls (Frage 13: „Wie sehr befürchten Sie, dass Sie sich bei einem Unfall am Kopf verletzen könnten?“),
- zur wahrgenommenen Effektivität der Massnahme (Frage 14: „Glauben Sie, dass das Tragen eines Helms das Ausmass der Verletzung am Kopf verringert?“) und
- zu den Kosten (resp. Barrieren) des Helmtragens (Frage 12: „Man hört immer wieder Argumente gegen das Helmtragen. [...] Sagen Sie mir, ob Sie mit den folgenden Aussagen einverstanden sind“).

Ein zentrales Manko des HBM, die fehlende Einbettung des Handelnden in eine soziale Umwelt, wird in der Theorie des geplanten Verhaltens (Theory of Planned Behaviour, TPB) explizit berücksichtigt (AJZEN & MADDEN, 1986). Die Theorie umfasst die folgenden fünf Elemente: Verhalten, Verhaltensintention, Verhaltenskontrolle, Einstellung gegenüber dem interessierenden Verhalten, subjektive Norm. Die subjektive Norm beeinflusst zusammen mit der Einstellung zu einem Verhalten (u. a. Erwartungen über das Resultat einer Handlung) und der Verhaltenskontrolle die Verhaltensintention und somit das Verhalten selbst in entscheidendem Masse. Die subjektive Norm bezeichnet eine Art soziale Verhaltensregel. Sie bezieht sich auf Kognitionen des Handelnden darüber, wie wichtige Bezugspersonen über die Ausführung des Verhaltens denken und es bewerten. Die TPB ist empirisch noch nicht belegt, ihre Relevanz für Verhaltensweisen im Strassenverkehr und insbesondere für die Auswirkungen der sozialen Normen auf die Verhaltensintention konnte aber durch verschiedene Studien nahegelegt werden (PARKER, MANSTEAD, STRADLING & REASON, 1992; ROTHENGATTER, 1988). Zwei Elemente der Theorie des geplanten Verhaltens wurden operationalisiert:

- die Annahmen der Befragten bezüglich der Konsequenzen des interessierenden Verhaltens („behavioural beliefs about consequences“): Frage 14: „Glauben Sie, dass das Tragen eines Helms das Ausmass einer Verletzung am Kopf verhindert?“
- die soziale Norm bezüglich Tragen eines Helms: Frage 15: „Was glauben Sie, ist das Tragen eines Helms für viele Leute etwas, das man unbedingt machen sollte?“, Frage 16: „Was denken Sie, wie häufig werden Helme getragen?“

Obwohl die TPB im Vergleich zum HBM weniger individuumszentriert formuliert ist, geht auch sie von einer vorwiegend rationalen Entscheidung für oder gegen eine Handlung aus. Den Verhaltensmotiven, die sich nicht auf das fragliche (Gesundheits-)Verhalten beziehen, wird nicht Rech-

nung getragen. Das Verhalten im Strassenverkehr scheint indessen stark von solchen scheinbar kontextunabhängigen Motiven beeinflusst zu sein. NÄÄTÄNEN & SUMMALA (1976) haben in der Verkehrspsychologie den Begriff „Extramotive“ geprägt. Ihr theoretischer Ansatz weist darauf hin, dass das Unfallrisiko im Verkehr zum Beispiel durch die Freude am sportlichen Fahren deutlicher beeinflusst wird als durch die Risikokognitionen, wie sie beispielsweise das HBM beschreibt. In der vorliegenden Erhebung sollte deshalb überprüft werden, inwiefern die Motive des Fahrradfahrens mit dem Helmtragen in Zusammenhang stehen. Diese werden mittels Frage 2 („Wieso benutzen Sie das Velo und nicht ein anderes Transportmittel?“) erfasst.

Das gewählte Vorgehen erlaubte keine wissenschaftliche Überprüfung von Hypothesen, da die Variablen mit Einzelfragen erhoben wurden und stichprobenabhängig waren. Es sollten jedoch statistisch begründete Annahmen über den relativen Einfluss einzelner Variablen auf das Helmtragverhalten sowie Hypothesen für weitere Erhebungen resultieren.

Bezüglich der erwähnten psychologischen Dimensionen wird angenommen, dass Nicht-Helmträger das Risiko, sich bei einem Fahrradunfall am Kopf zu verletzen, als geringer wahrnehmen als Helmträger und deshalb keinen Grund für das Tragen eines Velohelms sehen. Weiter sind für Nicht-Velohelmträger die wahrgenommenen Barrieren im Vergleich zum wahrgenommenen Nutzen eines Velohelms zu hoch. Was die soziale Norm anbelangt, wird vermutet, dass Nicht-Helmträger im Vergleich zu Helmträgern die gesellschaftliche Akzeptanz von Velohelmen als gering einstufen. In Bezug auf die Extramotive wird angenommen, dass Nicht-Helmträger häufiger aus Spass Fahrrad fahren.

2. Methode

2.1 Rekrutierung und Beschreibung der Stichprobe

Anlässlich der in Kapitel III referierten Beobachtung wurden die angehaltenen Fahrradfahrenden gebeten, an einem nachfolgenden Telefoninterview zum Thema Velohelm teilzunehmen. Insgesamt konnten 1'140 Adressen aufgenommen werden. 650 vollständige Interviews wurden schliesslich realisiert. 19 Kontaktpersonen verweigerten ein Interview und bei 7 gab es einen unspezifischen Abbruch. Es wurden insgesamt 325 stichprobenneutrale Ausfälle verzeichnet wie z.B. ungültige Telefonnummer, Sprachprobleme oder Abwesenheit der Zielperson.

In der Stichprobe befanden sich 351 Männer (54%) und 299 Frauen (46%). 28.4% der Kontaktpersonen fielen in die Kategorie der 15- bis 24-Jährigen, 38.5% in die Kategorie der 25- bis 39-Jährigen und 27.3% in die Kategorie 40- bis 59-Jährigen, 4.8% waren 60 oder älter. Die Altersgruppe der bis 14-Jährigen wurde in der Befragung nicht berücksichtigt. 83% der befragten Personen stammen aus der Deutschschweiz, 8% aus der Westschweiz und 9% aus dem Tessin.

2.2 Erhebungsinstrument

Die Datenerhebung wurde mittels einer Telefonbefragung durchgeführt. Den Befragten wurden insgesamt 24 Fragen zum Helmtragverhalten, zur Soziodemographie, den Fahrgewohnheiten und -motiven, den Einstellungen zum Helmtragen, den Risikokognitionen und zur Akzeptanz eines Helmobligatoriums gestellt (Fragebogen siehe Anhang 4, S. 74). Etwa ein Drittel der Fragen waren offen formuliert, bei den restlichen waren die Antwortmöglichkeiten vorgegeben.

3. Resultate

3.1 Unterteilung in Helmträger (HT) und Nicht-Helmträger (NHT)

Als Kriteriumsvariable zur Unterteilung der Befragten in HT und NHT wurde die Frage 8 verwendet. Personen, die angaben, immer oder häufig einen Helm zu tragen, wurden der Gruppe HT zugeordnet, Personen, die behaupteten, selten oder nie einen Helm zu tragen, wurden der Gruppe NHT zugeordnet. 18 % (117) fallen in die erste Kategorie, 82 % (532) in die zweite.

Die Validität dieser Einteilung wurde anhand des (punktuell) beobachteten Helmtragverhaltens überprüft. Tabelle 21 zeigt den statistisch signifikanten Zusammenhang. 83 % der Personen, die anlässlich der Beobachtung einen Velohelm trugen, gaben an, häufig oder immer einen Helm zu tragen. Andererseits äusserten 91 % der beobachteten Nicht-Helmträger, dass sie selten oder nie einen Helm anziehen würden.

Tabelle 21:

Zusammenhang zwischen beobachtetem und selbstberichtetem Velohelmtragen

Beobachtetes Tragverhalten	Angaben der Befragten	
	trage häufig/ immer Helm	trage selten/ nie Helm
trug bei Beobachtung einen Helm	63 (82.9 %)	13 (17.1 %)
trug bei Beobachtung keinen Helm	54 (9.4 %)	519 (90.6 %)
Total	117 (18 %)	532 (82 %)

Chi-Quadrat=245.1; df=1; p=0.000

Diese überzufällige Übereinstimmung hebt die Relevanz der nachfolgenden Ergebnisse. Unterschiede zwischen den beiden Gruppen können in Zusammenhang mit tatsächlichem Verhalten und nicht bloss – wie bei Befragungen üblich – mit selbstberichtetem Verhalten in Zusammenhang gebracht werden. Aus diesem Grunde wird im Folgenden im Text nicht immer darauf hingewiesen, dass es sich bei der Kriteriumsvariable um selbstberichtetes Verhalten handelt.

3.2 Univariate Vergleiche zwischen Helmträgern (HT) und Nicht-Helmträgern (NHT)

Die Vergleiche zu den *soziodemographischen Aspekten* zeigen Folgendes: Ein signifikanter Zusammenhang besteht zwischen Velohelmtragverhalten und Geschlecht (Chi-Quadrat=8.11; df=1; p=0.0044). Männer tragen signifikant häufiger einen Velohelm als Frauen (22 % gegenüber 13.4%).

Besser ausgebildete Personen sind zudem in der Gruppe der HT stärker vertreten (Chi-Quadrat=11.03; df=4; p=0.026). Kein Zusammenhang wurde hingegen zwischen den Variablen Helm und Sprachregion gefunden. Auch die verschiedenen Altersgruppen unterscheiden sich nicht signifikant bezüglich des Tragverhaltens.

Die Gruppe HT unterscheidet sich von der Gruppe NHT hinsichtlich des *Zwecks des Fahrradgebrauchs* nur gerade in einem Bereich: Helmträger geben im Vergleich zu der NHT-Gruppe signifikant häufiger an, dass sie Fahrradfahren als Sport betreiben (Chi-Quadrat=48.43; df=1; p=0.000). Bei den HT sind es 61.5 %, bei den NHT hingegen nur 38.5 %. Wer hingegen das Velo primär für den Arbeitsweg, die Ausbildung, das Einkaufen, die Freizeit, fürs Geschäft oder den Kindertransport benützt, trägt nicht häufiger einen Helm als Personen, die diese Fahrzwecke nicht angeben (sämtliche Chi-Quadrat-Tests nicht signifikant).

Hinsichtlich des *Fahrmotivs* unterscheiden sich die zwei Gruppen in drei Punkten. HT fahren häufiger aus gesundheitlichen Gründen Rad (Chi-Quadrat=8.96; df=1; p=0.003) und sie fahren häufiger der Umwelt zuliebe (Chi-Quadrat=4.38; df=1; p=0.036) sowie aus Plausch (Chi-Quadrat=9.61; df=1; p=0.002). Eher praktische Gründe für die Benutzung des Fahrrades (wie Vorwärtskommen, Parkplatz, mangelnde Auswahlmöglichkeit) stehen in keinem signifikanten Zusammenhang zum Tragverhalten.

Die HT unterscheiden sich hinsichtlich ihrer *Fahrhäufigkeiten* nicht signifikant von den NHT. Dies betrifft sowohl die Fahrhäufigkeiten im Sommer als auch die Fahrhäufigkeiten im Winter und bei Regen.

Ein deutlicher Zusammenhang besteht zwischen dem vorwiegend benutzten Fahrradtyp und dem Tragverhalten (Chi-Quadrat=17.62; df=1; p=0.000): Personen, die vorwiegend das Rennrad oder das Mountainbike benützen, tragen den Helm zu 29 %, bei den Benutzern von Normalrädern hingegen beträgt die Tragquote lediglich 14.4 %.

Zur Überprüfung des Zusammenhanges zwischen *Einstellungen* und Helmtragen wurden t-Tests für unabhängige Stichproben durchgeführt.

HT sind deutlich seltener der Meinung, dass

- Velohelme keinen genügenden Schutz bei Verletzungen bieten (t-Wert= -3.62; df=629; p<0.01)
- Velohelme unbequem sind (t-Wert= -9.57; df=543; p<0.01)
- der Velohelm einem das Gefühl von Freiheit nimmt (t-Wert= -9.03; df=620; p<0.01)

- es mit Problemen verbunden ist, Velohelme zu deponieren (t-Wert= -3.43 ; $df=630$; $p<0.01$)
- Velohelme zu teuer sind (t-Wert= 0.08 ; $df=543$; $p<0.01$)
- Velohelme nicht schön aussehen (t-Wert= -4.28 ; $df=635$; $p<0.01$)
- man beim Suchen und Anschnallen des Helms Zeit verliert (t-Wert= -3.43 ; $df=630$; $p<0.01$)

Keinen Einfluss auf das Helmtragen scheint indessen der Kaufpreis des Velohelms zu haben. Weder die Einschätzung, Velohelme seien zu teuer, noch die Beurteilung, dass die fehlende Rückerstattung durch die Versicherer ein Manko ist, stehen mit dem Helmtragverhalten in Zusammenhang.

Die erhobenen *Risikokognitionen* stehen in einem statistisch bedeutsamen Zusammenhang zum Helmtragverhalten. Die HT schätzen das Risiko, sich bei einem Velounfall am Kopf zu verletzen, höher ein als die NHT (t-Wert= -6.33 ; $df=641$; $p<0.01$). Zudem ist der Glaube an den Nutzen des Velohelms („verringert Ausmass einer Kopfverletzung“) in der Gruppe der HT ausgeprägter (t-Wert= -3.79 ; $df=629$; $p<0.01$).

Von den beiden Fragen zu den *sozialen Normen* (Frage 15 und 16) scheint nur eine für das Tragen eines Velohelms relevant zu sein. Es besteht ein statistischer Zusammenhang zwischen geschätzter Helmtragquote und der Zugehörigkeit zur Gruppe der HT: die HT schätzen diese Quote signifikant höher ein (32 %) als die NHT (26 %), (t-Wert= -3.3 ; $df=636$; $p<0.01$). Die Annahme, dass das Tragen eines Velohelms heutzutage ein normales Verhalten ist, ist aber in beiden Gruppen ungefähr gleich stark vertreten. Im Durchschnitt äussern 32.5 % der Befragten, dass die meisten Leute denken, das Tragen eines Velohelms sei etwas, was man unbedingt machen müsse.

Die beiden Gruppen unterscheiden sich hinsichtlich der *Meinung bezüglich allfälligen Verhaltensvorschriften* in einem Fall. Einem Velohelmobligatorium stimmen die HT signifikant häufiger zu (40 % vs. 21.5 %) (Chi-Quadrat= 17.88 ; $df=1$; $p<0.00$). Im Durchschnitt liegt die Zustimmung der befragten Fahrradfahrer bei 25 %. Die Akzeptanz eines Velohelmobligatoriums nur für Kinder bis 16 Jahre ist in beiden Gruppen nicht signifikant verschieden. Im Durchschnitt würden 55 % eine entsprechende Vorschrift befürworten.

Tabelle 22 fasst die Resultate der univariaten Vergleiche zusammen. Da die Wahrscheinlichkeit signifikanter Ergebnisse mit der Anzahl durchgeführter statistischer Tests zunimmt und die Gruppenvergleiche auf Itemebene die Interaktionen zwischen den unabhängigen Variablen unberücksichtigt lassen, sind die Ergebnisse dieser Einzelvergleiche mit Vorsicht und lediglich als Hinweise auf mögliche kausale Zusammenhänge zu interpretieren.

Tabelle 22:

Zusammenfassung der univariaten Vergleiche zwischen Helmträgern (HT) und Nicht-Helmträgern (NHT) hinsichtlich soziodemographischer Aspekte, Velofahrverhalten, Einstellungen zum Helmtragen und Risikokognitionen

Variable (in Klammer Ausprägung mit positivem Zusammenhang zum Helmtragen)	signifikante Differenz HT vs. NHT	Test	Signifikanz- Niveau
Soziodemographische Variablen			
Geschlecht (männlich)	ja	Chi-Q-Test	1 %
Sprachregion		Chi-Q-Test	
Ausbildung (hoch)	ja	Chi-Q-Test	5 %
Alter		t-test	
Fahrzweck, -häufigkeiten und -motive			
Fahrzweck Arbeitsweg		Chi-Q-Test	
Fahrzweck Ausbildung		Chi-Q-Test	
Fahrzweck Einkaufen		Chi-Q-Test	
Fahrzweck Freizeit		Chi-Q-Test	
Fahrzweck Geschäft		Chi-Q-Test	
Fahrzweck Sport (vorhanden)	ja	Chi-Q-Test	1 %
Fahrzweck Kindertransport		Chi-Q-Test	
Fahrhäufigkeit im Sommer		Chi-Q-Test	
Fahrmotiv Gesundheit (vorhanden)	ja	Chi-Q-Test	1 %
Fahrmotiv Umwelt (vorhanden)	ja	Chi-Q-Test	5 %
Fahrmotiv Kosten		Chi-Q-Test	
Fahrmotiv Praktikabilität		Chi-Q-Test	
Fahrmotiv Geschwindigkeit		Chi-Q-Test	
Fahrmotiv Plausch (vorhanden)	ja	Chi-Q-Test	1 %
Fahrmotiv Parkplatz		Chi-Q-Test	
Fahrmotiv 'keine andere Wahl'		Chi-Q-Test	
vorw. benutzter Velotyp (Sportvelo)	ja		1 %
Einstellungen zum Velohelmtragen			
Kein Schutz bei Unfall (geringe Zustimmung)	ja	t-test	1 %
unbequem (geringe Zustimmung)	ja	t-test	1 %
Helm nimmt Gefühl von Freiheit (geringe Zust.)	ja	t-test	1 %
Probleme beim Deponieren (geringe Zustimmung)	ja	t-test	1 %
zu teuer		t-test	
sieht nicht schön aus (geringe Zustimmung)	ja	t-test	1 %
kein Anreiz durch Krankenkasse		t-test	
Zeitverlust beim Anschnallen (geringe Zustimmung)	ja	t-test	1 %
Risikokognitionen			
wahrgen. Risiko einer Kopfverletzung (höher)	ja	t-test	1 %
wahrgenommener Nutzen Helm (höher)	ja	t-test	1 %
soziale Norm			
Helmtragen heutzutage für Leute ein Muss		Chi-Q-Test	
wahrgenommener Anteil Helmträger (höher)	ja	t-test	1 %
Akzeptanz von Vorschriften			
Velohelmobligatorium (höhere Zustimmung)	ja	Chi-Q-Test	1 %
Velohelmobligatorium nur für Kinder		Chi-Q-Test	

Die Resultate erlauben nachstehende *vorläufigen Interpretationen*:

In allen Altersgruppen geben signifikant mehr Männer an, häufig oder immer einen Velohelm zu tragen als Frauen. Dies mag einerseits daran liegen, dass Frauen eher Frisuren tragen, die nicht „velohelmkompatibel“ sind, andererseits muss man aber berücksichtigen, dass die Velotypen ‚Rennvelo‘ und ‚Mountainbike‘, bei denen mit Abstand die höchste Tragquote beobachtet wurde, vor allem von Männern gefahren werden. Tatsächlich benutzen 30% der befragten Männer vorwiegend das Rennrad, während es bei den Frauen nur 10% sind (die Korrelation der beiden Variablen ist auf dem 1-%-Niveau signifikant). Es ist möglich, dass der Fahrzweck (Sport) und nicht das Geschlecht hier die entscheidende Komponente darstellt. Tatsächlich zeigt die Detailanalyse der Variablen Velotyp, Geschlecht und Helmtragverhalten (Tabelle 23), dass die Kombination ‚Sportrad und Helmtragen‘ vor allem auf die Männer zurückgeht. In erster Linie sind sie es, die Sporträder benutzen, darüber hinaus sind sie bei dieser Verwendung eher bereit als die Frauen, einen Velohelm zu tragen. Umgekehrt verhält es sich bei der Verwendung von Alltagsvelos.

Tabelle 23:

Anzahl Helmträger in Abhängigkeit des Geschlechts und des vorwiegend benutzten Velotyps

		Velotyp	
		Alltagsvelo	Sportrad
Frauen	Beobachtungen	35	5
	erwartete Häufigkeit*	23.9	16.1
Männer	Beobachtungen	35	42
	erwartete Häufigkeit*	46.1	30.9

* *Theoretisch erwartete Häufigkeit, wenn sich die Anzahl Helmträger dem tatsächlichen Anteil der Geschlechter und der verwendeten Velotypen entsprechend verteilen würden.*

Die verschiedenen Altersgruppen unterscheiden sich hinsichtlich des Helmtragverhaltens nicht signifikant voneinander. Es muss indessen berücksichtigt werden, dass die Altersgruppe der bis 14-Jährigen in der Befragung im Gegensatz zur Beobachtung nicht berücksichtigt wurden. In der Beobachtung wurde für diese Altersgruppe eine Helmtragquote von 30% ermittelt. Diese ist bedeutend höher als die der anderen Altersgruppen.

Hinsichtlich der Fahrmotive unterscheiden sich die beiden Gruppen in zwei Punkten deutlich: Die HT geben häufiger die Fahrmotive „Gesundheit“, „Umweltfreundlichkeit“ und „Plausch“ an als NHT. Es sind also primär intrinsische Motivationen, hinsichtlich derer sich die beiden Gruppen unterscheiden. Fahrmotive, die ihren Ursprung in praktischen Gegebenheiten finden (z.B. Parkplatzprobleme), stehen in keinem Zusammenhang zum Helmtragen. Es lässt sich vermuten, dass

HT sich mehr Überlegungen zum Sinn des Fahrradfahrens machen und bei ihnen das Fahrradfahren stärker im Alltag verankert ist als dies bei den NHT der Fall ist.

Hinsichtlich der Einstellungen unterscheiden sich die beiden Gruppen in sechs von acht Fällen. Die NHT stimmen den Argumenten, die gegen das Helmtragen sprechen, häufiger zu, an den möglichen Nutzen des Helms glauben sie weniger. Mit Ausnahme der Kosten für den Velohelm sind es verschiedene Barrieren (im Sinne des HBM), die den NHT im Wege stehen. Angesichts dieses Resultats kann man die Frage stellen, ob Velohelmkampagnen, deren Hauptelement der finanzielle Anreiz darstellt (z.B. verbilligte Abgabe) zu einer stärkeren Verbreitung des Velohelms beitragen können.

Beide erhobenen Risikokognitionen sind bei den HT anders ausgeprägt als bei den NHT. Letztere schätzen das Risiko einer Kopfverletzung sowie den Nutzen für deren Vermeidbarkeit durch den Velohelm geringer ein. Welcher der beiden Aspekte im Vordergrund und deshalb in Kampagnen primär anzusprechen ist, soll durch die nachfolgende multivariate Analyse beantwortet werden.

Alle Befragten schätzen die Akzeptanz des Helms, also die soziale Norm in der Bevölkerung, recht hoch ein. Die beiden Gruppen unterscheiden sich nur in einem Fall signifikant voneinander: HT schätzen den Prozentsatz der Helmträger in der Bevölkerung signifikant höher ein als NHT, was vermutlich darauf zurückzuführen ist, dass die HT tatsächlich mehr Leute kennen, die den Velohelm aufsetzen.

Bei der Frage nach der Einstellung zu einem Velohelmobligatorium sprachen sich von den 117 HT 40% für ein Obligatorium und 60% dagegen aus. Dass die Befürwortung bei den fahrradfahrenden NHT geringer ausfällt, ist nicht überraschend, müssten sie im Falle eines Obligatoriums doch ihr Verhalten ändern oder mit einer Busse rechnen. Trotzdem ist es erstaunlich, dass sich 79% dieser Gruppe gegen ein Obligatorium aussprechen. In einer 1997 von der bfu in Auftrag gegebenen Umfrage war sowohl bei der Stichprobe der gesamten Population als auch in derjenigen der Velofahrer die Mehrheit der Befragten für ein Helmobligatorium (62 bzw. 56%). Zur Differenz zwischen den Resultaten 1997 und 1998 können zwei Umstände geführt haben. In der hier referierten Umfrage (1998) war eine eindeutige Stellungnahme (dafür vs. dagegen) gefragt, während 1997 die Antwortkategorien weicher formuliert waren (eher dafür vs. eher dagegen). Zudem wurde 1997 nur nach der Einstellung zu einem Helmobligatorium gefragt, 1998 wurden vorgängig noch Fragen zu den Fahrmotiven, Fahrhäufigkeiten und den Einstellungen bezüglich dem Tragen eines Helms gestellt. Dies könnte bewirkt haben, dass sich die Leute mehr mit dem Thema auseinandergesetzt haben und sich eher bewusst waren, was es heisst, beim Fahrradfahren immer einen Helm tragen zu müssen. Beide Umstände sprechen dafür, dass die Resultate der Befragung von 1998 verlässlicher sind.

3.3 Die zentralen Bedingungen des Velohelmtragverhaltens (multivariate Analyse)

Die multivariate Analyse soll zwei Fragen beantworten:

- Welchen relativen Einfluss üben die erhobenen unabhängigen Variablen auf das Helmtragverhalten aus?
- Welche jeweiligen Ausprägungen innerhalb der einzelnen Variablen stehen in positivem Zusammenhang zum Helmtragen?

Zu diesem Zweck wurde eine multiple logistische Regression gerechnet. Das Ergebnis dieses Verfahrens erlaubt eine Aussage über die Grösse des Einflusses der möglichen Ausprägungen innerhalb der einzelnen Variablen sowie über die relative Grösse des Einflusses der verschiedenen Variablen. Letztere Aussage ist allerdings nur möglich, wenn sämtliche unabhängigen Variablen dichotomisiert sind.

Dieses statistische Verfahren zieht die unabhängigen Variablen also im Sinn von Prädiktoren in die Berechnung ein. Das Resultat wird in Form eines Odds-Verhältnisses, zusammen mit dem 95%igen Konfidenzintervall, dargestellt. Die so genannten Odds Ratios werden in der analytischen Epidemiologie als relative Risiken bezeichnet. In vorliegendem Fall stellt die abhängige Variable (HT, NHT) ein Verhalten dar, weshalb die Odds Ratios zu den unabhängigen Variablen als relative Einflüsse auf das Helmtragverhalten interpretiert werden können. R gibt die partielle Korrelation zwischen der abhängigen Variablen und jeder unabhängigen Variablen wieder. Ein positiver R-Wert bedeutet, dass mit dem Grösserwerden des Variablenwerts auch die Wahrscheinlichkeit, dass das Ereignis (Helmtragen) eintritt, ebenfalls grösser ist. Negative R-Werte weisen auf einen gegenteiligen Zusammenhang hin. Da im vorliegenden Fall die unabhängigen Variablen dichotomisiert wurden, ist es möglich, die resultierenden Odds-Verhältnisse der verschiedenen Prädiktorvariablen miteinander zu vergleichen und so deren relativer Beitrag zum Ereignis Helmtragen abzuschätzen.

Die abhängige Variable wurde aus Frage 8 („Wenn Sie Velo fahren, tragen sie dann einen Helm?“) abgeleitet. Wie oben gezeigt, handelt es sich um eine valide Unterteilung. Als unabhängige Variablen wurden diejenigen Items gewählt, bezüglich derer sich die beiden Gruppen signifikant unterschieden. Es gab keine inhaltlichen Argumente, die Liste der unabhängigen Variablen zu kürzen oder zu ergänzen. Die in Tabelle 24 angegebene binäre Kategorisierung der Variablen wurde erst im Laufe der Berechnungen übernommen. Die ersten Modellberechnungen sollten Aufschluss darüber geben, ob es sich bei den differenzierteren Abstufungen um eine stetige Funktion betreffend Einfluss auf das Ereignis Helmtragen handelt. Die B-Werte der ersten Modelle gaben darüber Auskunft. Die folgende Kategorisierung war aufgrund dieser Informationen gerechtfertigt.

Tabelle 24:
Variablen, die in die logistische Regression einbezogen wurden

Abhängige Variable		
Helmtraghäufigkeit (COMPLIANCE)	0 = selten oder nie	1 = häufig, immer
Folgende unabhängigen 14 Variablen wurden in der Berechnung berücksichtigt:		
Geschlecht	1 = männlich	2 = weiblich
Ausbildung	1 = tief	2 = hoch (ab Matura)
Velotyp	1 = Normalvelo, Kindervelo	2 = Sportvelo (Rennvelo, Mountainbike)
Fahrzweck	1 = Arbeit/Schule/Einkauf	2 = Freizeit
Fahrmotiv Gesundheit	1 = nicht vorhanden	2 = vorhanden
Fahrmotiv Umwelt	1 = nicht vorhanden	2 = vorhanden
Fahrmotiv Plausch	1 = nicht vorhanden	2 = vorhanden
Barriere/Einstellung ‚Freiheitseinschränkung‘	1 = nicht vorhanden	2 = vorhanden
Barriere/Einstellung ‚Schutz genügt nicht‘	1 = nicht vorhanden	2 = vorhanden
Barriere/Einstellung ‚Zeit verlieren beim Anziehen‘	1 = nicht vorhanden	2 = vorhanden
Barriere/Einstellung ‚sieht nicht schön aus‘	1 = nicht vorhanden	2 = vorhanden
Barriere/Einstellung ‚deponieren problematisch‘	1 = nicht vorhanden	2 = vorhanden
Wahrgenommenes Risiko Kopfverletzungen	1 = klein	2 = gross
Wahrgenommener Nutzen des Velohelms	1 = klein	2 = gross
Subjektive Norm (Prozent der Velofahrten mit Helm)	1 = unter 50 %	2 = über 50 %
Akzeptanz Velohelmobligatorium	1 = dagegen	2 = dafür

Von den insgesamt 7 multivariablen logistischen Regressionsberechnungen erbrachten alle ein signifikantes Resultat. Das in Tabelle 25 dargestellte Modell erwies sich als das beste. Bei der Auswahl des Modells wurden die Anzahl Freiheitsgrade (also die Anzahl der berücksichtigten Variablen) sowie in erster Linie die -2 Log Likelihood-Werte berücksichtigt.

In die Berechnung waren 14 Variablen eingegangen, wovon sich schliesslich deren 5 als signifikant mit dem Helmtragverhalten in Zusammenhang stehend erwiesen. Diese können als Prädiktoren bezeichnet werden: Exp (B) oder „Odds Ratio“ steht für die Wahrscheinlichkeit, dass eine befragte Person Helmträger ist, immer verglichen mit der Referenzgruppe, die eine Odds Ratio von 1 besitzt. Von 650 befragten Personen wurden 94 aus der logistischen Regression ausgeschlossen, da diese zumindest zu einer Frage keine Angabe gemacht hatten.

Tabelle 25:

Signifikante Prädiktoren für die Zuteilung zu Helmträgern bzw. Nicht-Helmträgern und Exp (B) für das Tragen eines Velohelms in der multiplen Analyse

Variable (in Fettschrift: Ausprägung mit positivem Zusammenhang zum Helmtragen)	R	Odds Ratio Exp (B)	95 % CI for Exp (B)
<i>Soziodemographische Variablen</i>			
–			
<i>Fahrzweck, -häufigkeiten und -motive</i>			
vorwiegend benutzter Velotyp andere Velos Sportvelos	0.079	1 1.91	1.11 – 3.29
Fahrmotiv Gesundheit nicht vorhanden vorhanden	0.058	1 1.65	1.001 – 2.71
<i>Einstellungen zum Velohelmtragen/Barrieren</i>			
nimmt Gefühl von Freiheit einverstanden nicht einverstanden	0.197	1 4.27	2.38 – 7.66
sieht nicht schön aus einverstanden nicht einverstanden	0.077	1 1.87	1.09 – 3.12
<i>Risikokognitionen/soziale Norm</i>			
wahrgenommenes Risiko Kopfverletzung tief hoch	0.141	1 2.56	1.54 – 4.30
<i>Akzeptanz von Vorschriften</i>			
–			

(-2 Log Likelihood = 442.055; Goodness of Fit = 540.599; richtig zugeordnete Fälle: 82 %; Chi-Quadrat Modell=113.838; df=14; p=0.000)

Die Gütekriterien des vorgeschlagenen Modells weisen darauf hin, dass die ausgewählten Variablen eine gute prädiktorische Potenz aufweisen. Tatsächlich können aufgrund dieses Modells 82 % der befragten Personen der richtigen Gruppe zugeordnet werden. Entsprechend ergibt der Chi-Quadrat-Test ein hochsignifikantes Ergebnis.

Als statistisch signifikanteste Prädiktoren für das Tragen eines Helms erwiesen sich (1) die emotionale Komponente der Freiheitseinschränkung, gefolgt (2) vom wahrgenommenen Risiko, (3) dem Velotyp, (4) der Beurteilung, ob ein Helm schön oder nicht schön aussieht, und (5) dem Fahrmotiv Gesundheit. Da sich die Konfidenzintervalle der fünf Prädiktoren zum Teil deutlich überschneiden, kann die Höhe der Odds Ratios nur ein Hinweis auf die relative Bedeutung der Prädiktoren sein, eine eigentliche Rangreihe hingegen nicht erstellt werden.

Die Wahrscheinlichkeit, dass jemand beim Fahrradfahren einen Helm trägt, ist 4.3-mal höher für Personen, die dem Argument „Ein Velohelm nimmt einem das Gefühl von Freiheit“ nicht zustimmen, im Gegensatz zu Befragten, die diesem Argument gegen das Helmtragen zustimmten. Der Vergleich mit den anderen Prädiktoren des Modells zeigt zudem, dass es sich bei dieser eher emo-

tionalen Stellungnahme vermutlich um die zentrale Bedingung handelt, die über das Tragen eines Velohelms entscheidet. Im Weiteren ist jemand, der sich vor einer Kopfverletzung fürchtet, eher ein Helmträger im Vergleich zu jemandem, dessen Verletzungsangst gering ist (Faktor 2.6). Auch dieser vermutlich zweitwichtigste Prädiktor hat ein relativ starkes Gewicht. Der gemäss Odds Ratio nächstgewichtigste Einflussfaktor auf das Tragverhalten ist der vorwiegend benutzte Velotyp: Wer Sportvelos fährt, ist eher Helmträger im Vergleich zu Benutzern von Normal- oder Kindervelos (Faktor 1.9). Im Weiteren ist die psychologische Barriere der mangelnden Ästhetik von Bedeutung: das Helmtragen ist bei denjenigen Personen wahrscheinlicher, die nicht der Ansicht sind, dass das Helmtragen unschön aussieht. Dieser Variable kommt mit einem Odds von 1.87 ein ähnlich starker prädiktorischer Wert zu wie dem vorwiegend benutzten Velotyp. Die letzte Variable übt vermutlich einen nur unwesentlich schwächeren Einfluss auf das Tragverhalten aus (Faktor 1.65): Wer aus gesundheitlichen Gründen Rad fährt, ist mit grösserer Wahrscheinlichkeit ein Helmträger als Personen, bei denen dieses Motiv keine Rolle spielt.

Vom Modell nicht berücksichtigt wurden folgende Variablen: Geschlecht, Fahrzweck, die Fahrmotive ‚Plausch und Umwelt‘, drei der fünf überprüften Barrieren (Zeitverlust, ungenügender Schutz, praktische Probleme beim Deponieren), der wahrgenommene Nutzen eines Velohelms für die Vermeidung von Kopfverletzungen, die sozialen Normen und die Einstellung gegenüber einem eventuellen Velohelmobligatorium.

3.4 Zusammenfassung und Diskussion

Die univariaten Vergleiche zwischen den aufgrund von Beobachtung und Befragung identifizierten Gruppen der HT und NHT lieferten erste Hinweise auf Faktoren, welche die Entscheidung, beim Radfahren einen Helm zu tragen, beeinflussen könnten. Die beiden Gruppen unterscheiden sich bezüglich fast aller Einstellungsfragen zum Helmtragen und der Risikokognitionen. Bei den übrigen Variablengruppen (Soziodemographie, Fahrzweck, -motiv und -verhalten, soziale Norm, Akzeptanz von Vorschriften) zeigten sich – je nach Thema – bei bis zur Hälfte der Items signifikante Unterschiede. Diese Gruppenvergleiche dienten in erster Linie der Auswahl der Variablen, die in der multivariaten Analyse in die Berechnung eingingen. Es gab keine Hinweise darauf, einzelne dieser Variablen aus inhaltlichen Gründen nicht zu berücksichtigen.

Welche Variablen und welche Ausprägungen innerhalb dieser Variablen das Helmtragverhalten beeinflussen, war die zentrale Frage. Diese wurde mittels einer logistischen Regression beantwortet. Diese Berechnungsart berücksichtigt das Zusammenwirken der in der Berechnung berück-

sichtigten Variablen. So kann es sein, dass einer Variable kein prädiktorischer Wert zukommt, obwohl das Ergebnis der univariaten Gruppenvergleiche darauf hinweist.

Betrachtet man die im multivariaten Modell nicht berücksichtigten Variablen, lässt sich Folgendes festhalten:

- Das Geschlecht hat keinen primären Einfluss auf das Helmtragverhalten. Die multivariate Analyse weist darauf hin, dass demgegenüber die Art und die Motive des Fahrradfahrens einen entscheidenden Einfluss ausüben und das Geschlecht lediglich mit diesen Variablen korreliert. Der Vergleich auf Itemebene bestätigt, dass tatsächlich signifikant mehr Männer Sportvelos fahren (37.9%) als Frauen (10%) (Chi-Quadrat=66.69; df=1; sig=0.00) und Männer deutlich seltener (62.1%) praktische Fahrzwecke angeben als Frauen (74.9%) (Chi-Quadrat=12.71; df=1; sig=0.00). Das Fahrmotiv Gesundheit wird indessen von Männern nicht signifikant häufiger erwähnt als von Frauen (Chi-Quadrat=1.081; df=1; sig=0.29). Das Marketing sollte sich demnach nicht in erster Linie an soziodemographischen Aspekten der Fahrradbenutzer, sondern an den Verkehrssituationen und den Motiven des Fahrradfahrens orientieren, diese also thematisieren.
- Von den in Erwägung gezogenen sechs möglichen Barrieren, die einen Radfahrer oder eine Radfahrerin am Tragen eines Helms hindern könnten, spielen diejenigen keine Rolle, die sich auf praktische Aspekte beziehen. Es scheint also keine erfolgversprechende Idee zu sein, diese Themen im Rahmen von Kampagnen zu thematisieren oder konkrete Unterstützung anzubieten (Deponiermöglichkeit, Reduktion Zeitverlust, noch dickere Schutzschale, finanzielle Anreize).
- Der Zweifel an der Schutzwirkung scheint nicht ursächlich mit dem Nichttragen eines Velohelms verbunden zu sein. Dementsprechend kann durch das Aufzeigen der Tatsache, dass Helme Kopfverletzungen vermeiden helfen, die Tragquote vermutlich nicht erhöht werden. Tatsächlich glauben bereits heute 89.7% der Fahrradfahrer ‚ziemlich‘ oder ‚stark‘ daran, dass der Helm Kopfverletzungen zu verhindern mag.
- Die Annahme, dass sich das Selbstschutzverhalten auch danach richtet, was andere Personen denken und wie gross man die Anzahl Personen schätzt, die ein bestimmtes Verhalten bereits ausführen, konnte nicht bestätigt werden. Sowohl die HT als auch die NHT überschätzen die allgemeine Helmtragquote um 5 bis 10%. Bei Helmträgern beträgt die durchschnittlich geschätzte Prozentzahl von Helmträgern in der Bevölkerung 31.8%, bei den andern 25.9%. Diese Differenz in der subjektiven Norm scheint keinen entscheidenden Einfluss auf das Helmtragverhalten zu haben. Das Resultat steht im Gegensatz zu den oben erwähnten empirischen Befunden zu der TPB. Es muss jedoch kritisch angemerkt werden, dass in der vorliegenden Erhebung nicht nach der Meinung der relevanten Bezugspersonen, sondern lediglich nach der Mehrheitsmeinung gefragt wurde. Die Einschätzung der Meinung der breiten Öffentlichkeit jedenfalls scheint das Helmtragverhalten nicht zentral zu beeinflussen. Es könnte durchaus sein,

dass sich der durch wahrgenommene Normen aufgebaute soziale Druck, ein bestimmtes Verhalten auszuführen, nur dann ergibt, wenn dieses Verhalten eine minimale Häufigkeit aufweist. Dies ist beim Velohelmtragen etwa im Vergleich zur Einhaltung von Geschwindigkeitsvorschriften noch nicht der Fall. In der heutigen Situation ist es deshalb nicht sinnvoll, im Rahmen von Kampagnen darauf hinzuweisen, dass viele den Velohelm akzeptieren und eine beachtliche Anzahl von Radfahrern auch tatsächlich einen Helm trägt.

- Kein kausaler Zusammenhang scheint auch zwischen der Akzeptanz eines eventuellen Helmtragobligatoriums und dem tatsächlichen Helmtragverhalten zu bestehen. Während nach einer Erhöhung der Helmtragquote mit einer breiteren Akzeptanz einer Verhaltensvorschrift gerechnet werden kann, ist umgekehrt von einer auf die Einführung eines Obligatoriums gerichteten Kampagne nicht eine Erhöhung der Tragquote zu erwarten.

Die in der multivariaten Analyse identifizierten Prädiktoren sind zum Teil noch interpretationsbedürftig, lassen jedoch die Formulierung von zentralen Inhalten einer Helm-Promotionsstrategie zu:

- Der Eindruck, dass der Helm einem das Gefühl von Freiheit nimmt, ist ein zentrale Ursache dafür, keinen Helm zu tragen. Die Interpretation dieses Resultats ist dadurch erschwert, dass „Freiheit“ ein relativ breiter Begriff ist und nicht von allen Personen inhaltlich gleich interpretiert wird. Die Tatsache, dass anderen, eher praktischen Barrieren kein prädiktorischer Wert zukommt, weist darauf hin, dass wir es mit einer eher emotionalen Stellungnahme gegen den Helm zu tun haben. Es scheint weder um die Frisur noch um Probleme beim Hantieren zu gehen, sondern um eine vermutete Einschränkung des mit dem Fahrradfahren verbundenen Erlebnisses. Ähnlich zu interpretieren ist der Faktor Ästhetik („sieht nicht schön aus“). Es ist wohl nicht erfolgsversprechend, diese emotionalen Barrieren in einer Helmkampagne rational zu widerlegen versuchen. Tatsächlich ist nämlich nicht zu leugnen, dass fast sämtliche erwünschten Verhaltensweisen im Strassenverkehr für den Einzelnen einen Verzicht bedeuten, der die Qualität des Erlebnisses (z. B. Fahrradfahren) beeinträchtigt. Kampagnen sollten darauf ausgerichtet sein, Gründe zu liefern, die es den Fahrradfahrenden ermöglichen, die Einschränkung der Freiheit und der Ästhetik zumindest billigend in Kauf zu nehmen. In diesem Sinne könnte ein Hinweis auf den nächstfolgenden Prädiktor für Helmtragen wirken.
- Eine zentrale Rolle spielt die Wahrnehmung des Risikos, persönlich Opfer einer Kopfverletzung zu werden, die durch einen Fahrradunfall verursacht wurde. Personen mit grösserer Angst tragen mit höherer Wahrscheinlichkeit einen Helm als solche, die ihre persönliche Gefährdung gering einschätzen (Faktor 2.57). Dieses Resultat ist mit den oben erwähnten, aus dem HBM abgeleiteten Annahmen in Übereinstimmung. Der Wert, den der Einzelne der Sicherheit beimisst, kann noch so gross sein, wenn er nicht mit einer minimalen Wahrscheinlichkeit rech-

net, selber Opfer eines Ereignisses zu werden, ist er nicht motiviert, eine präventive Handlung einzuleiten. Es gilt also, in Kampagnen zum Helmtragen die Risikowahrnehmung zu schärfen und zu individualisieren. Die Mitteilung soll so gestaltet sein, dass erstens die Möglichkeit eines Fahrradunfalles, an dem man persönlich beteiligt ist, nachvollziehbar wird, zweitens falsche Annahmen über die Ursachen eines Unfalles korrigiert werden sowie drittens eine realistische Wahrnehmung der persönlichen Fahrkompetenzen erreicht wird.

- Einen Einfluss auf das Helmtragen hat auch der vorwiegend benutzte Velotyp und das Fahrmotiv Gesundheit. Wer aus gesundheitlichen Gründen Fahrrad fährt und vorwiegend das Rennrad oder das Mountainbike benutzt, ist mit grösserer Wahrscheinlichkeit ein Helmträger. Damit wird die Bedeutung von Extramotiven für das Verhalten im Strassenverkehr zumindest ansatzweise belegt. Die Variablen ‚Gesundheitsmotiv‘ und ‚Fahrradtyp‘ können und sollen im Rahmen von Kampagnen nicht beeinflusst werden. Anstrengungen zur Förderung des Velohelms sollten sich aber in erster Linie an Zielgruppen wenden, die bestimmte Fahrradtypen benutzen und die eher aus anderen als gesundheitlichen Motiven Fahrrad fahren. Im Vordergrund stehen hier alltägliche Fahrzwecke wie Einkaufen und zur Arbeit/Schule fahren.

V. SCHLUSSFOLGERUNGEN:

AKTIONSPLAN ZUR FÖRDERUNG DER VELOHELMTRAGQUOTE

Das bisher Gesagte liefert Hinweise für einen Aktionsplan zur Förderung des Velohelms. Der Aktionsplan soll erlauben, quantitative Ziele im Rahmen eines ungefähren Zeitplans vorzugeben und einzelne Handlungsschritte so weit als möglich inhaltlich auszuarbeiten.

Die Analyse der Unfallsituation und die Berechnung des Rettungspotenzials hat deutlich gezeigt, dass es sich bei den Kopfverletzungen von Fahrradfahrenden um ein bedeutendes, kostenintensives und vermeidbares Gesundheitsproblem handelt. Auf detaillierte Analysen zur Art der Fahrradunfälle, die zu Kopfverletzungen führen, musste mangels Datengrundlagen verzichtet werden. Festgestellt werden konnte jedoch, dass das mit dem Velohelm verbundene Rettungspotenzial gross ist, weshalb es sich lohnt, Möglichkeiten zur Steigerung der Helmtragquote systematisch abzuklären. Es ist dabei nicht zu vergessen, dass ein Teil der Velounfälle in erster Linie durch eine Trennung der Fahrspuren für den motorisierten und nichtmotorisierten Verkehr und – da dies nicht vollständig gelingen kann – durch eine Reduktion der Geschwindigkeiten verhindert werden könnte. Die Überlebenswahrscheinlichkeit eines ungeschützten Verkehrsteilnehmers beträgt bei einer Kollisionsgeschwindigkeit von 50 km/h unter 10%, bei einer Kollisionsgeschwindigkeit von 30 km/h hingegen 85% (ANDERSON, MCLEAN, FARMER, LEE & BROOKS, 1997). Dementsprechend ergab eine Meta-Analyse verschiedener Studien zu Geschwindigkeitsreduktionen, dass eine Abnahme der Durchschnittsgeschwindigkeiten um 10% zu einem Rückgang der Unfälle um 20% führte (ELVIK, MYSEN & VAA, 1997). Durchschnittlich kann für jede Geschwindigkeitssenkung um 1 km/h mit einer Abnahme der Unfälle um 4% gerechnet werden.

In- und ausländische Erfahrungen haben deutlich gemacht, dass Aktionen zur Förderung der Helmtragquoten erfolgreich sein können, wenn möglichst mehrere Elemente enthalten sind und bevorzugterweise ein persönlicher Kontakt zwischen Präventionsbeauftragtem und Adressat (oder dessen Eltern) stattfindet. Im Weiteren machen diese Ergebnisse deutlich, dass erfolgreiche Kampagnen in der Regel systematisch geplant und wissenschaftlich begleitet wurden, was ein zielgerichtetes Vorgehen sowie Korrekturen zum gegebenen Zeitpunkt erlaubt.

Damit eine Verhaltensvorschrift positive Auswirkungen auf die Helmtragquote hat, muss der Zeitpunkt der Einführung sehr vorsichtig gewählt werden. Eine Tragquote von 30% stellt offenbar noch keine solide Basis für die Einführung einer Vorschrift dar. Zur Zurückhaltung gibt auch das Resultat Anlass, wonach fast 80% der Schweizer Radfahrenden, die üblicherweise keinen Helm

tragen, sich gegen ein eventuelles Obligatorium aussprechen. Damit nichterwünschte Umsteigeeffekte vermieden werden können, sollte eine solche Vorschrift nicht eingeführt werden, bevor das Helmtragen weit verbreitet ist (Tragquote über 30 %) und ein mögliches Gesetz breite Zustimmung findet. Schliesslich sollten auch die Kontrollorgane bereit sein, die Einhaltung des Gesetzes zu überwachen.

Auch ein Obligatorium ausschliesslich für Kinder ist in der heutigen Situation (Helmtragquote der bis 14-Jährigen zwischen 15 und 31 %, je nach Region) aufgrund der weiter oben referierten australischen Erfahrungen kritisch zu beurteilen. Bei den 12- bis 17-Jährigen nahm die Anzahl Velofahrstunden mit fast 50 % am stärksten ab (das Gesetz wurde bei einer Helmtragquote von 30 % eingeführt). Das vermutlich damit verbundene Umsteigen auf die ungleich gefährlicheren Mofa (s. Tabelle 1) und Roller (Kat. F) kann zu einer Verlagerung der Gesundheitsschäden, nicht aber zu einer deutlichen Verbesserung der Unfallhäufigkeit führen. Zudem wäre eine Verlagerung auch aus Sicht der Gesundheitsförderung negativ zu beurteilen.

Die Helmzählung hat gezeigt, dass die Tragquote insbesondere in Abhängigkeit von Alter und benutztem Fahrradtyp stark variiert, in keinem Falle aber als genügend erachtet werden kann. Es ist deshalb sinnvoll, alle Alters- und Benutzergruppen anzusprechen, zusätzlich aber zielgruppenorientierte Programme zu lancieren.

Die bisherige Kampagne ist weiterzuführen und wenn möglich zu intensivieren. Bei den Inhalten der Öffentlichkeitsarbeit sind unter Berücksichtigung der Befragungsergebnisse die Schwerpunkte zu verschieben. Insbesondere muss die emotionale Komponente der wahrgenommenen Freiheits Einschränkung aufgegriffen werden. Im Weiteren ist bei den Zielgruppen die Wahrnehmung des objektiven Unfall- und Verletzungsrisikos zu schärfen. Letzteres gilt vermutlich besonders stark für Personen, die das Fahrrad im Alltag und weniger für sportliche Zwecke gebrauchen. Diese Variablen können und sollen nicht beeinflusst werden. Anstrengungen zur Förderung des Velohelms sollten sich aber in erster Linie an Zielgruppen wenden, die bestimmte Fahrradtypen und eher aus anderen als gesundheitlichen Motiven Fahrrad fahren. Andere Aspekte wie die Beweisführung, dass der Velohelm im Fall eines Unfalls wirkt, dass das Velohelmtragen von einer Mehrheit als normal empfunden wird und dass praktische Probleme wie Deponieren gelöst werden können, sind hingegen nicht zu thematisieren.

Die zentralen Schlussfolgerungen aus den Resultaten dieses Berichts sind in Tabelle 26 zusammengefasst.

Tabelle 26:
 Aktionsplan zur Förderung der Helmtragquote in der Schweiz

Was	Quantitatives Ziel	Zeitplan
Einführung eines permanenten Überwachungssystems		
1. Einführung einer Spitalstudie zur differenzierten Erhebung der Fahrradunfälle und Begleitumstände 2. Weiterführung der jährlichen Erhebung der Helmtragquote 3. Evaluation von Kampagnen		sofort
Entwicklung und Durchführung von Mehrjahreskampagnen		
Die Kampagne sollte folgende Bedingungen erfüllen: 1. Elemente: die Kampagne enthält mehrere Elemente, neben den bisherigen Elementen soll wenn möglich auch der persönliche Kontakt via Mediatoren gepflegt werden 2. Zielpersonen: Im Vordergrund stehen Kinder sowie Personen, die vorwiegend Normalvelos benutzen und aus eher praktischen Gründen und in Alltagssituationen fahren 3. Inhalte der Öffentlichkeitsarbeit: im Mittelpunkt steht die individuelle Risikowahrnehmung; der befürchtete Freiheitsverlust muss thematisiert, jedoch nicht geleugnet werden; nicht aufzugreifen sind: die Schutzwirkung des Helms und praktische Argumente gegen das Helmtragen	Erhöhung der Helmtragquote auf 60 % bei Kindern und Sportlern und 40 % bei Erwachsenen mit Normalvelos	2005
Einführung eines Velohelmobligatoriums		
1. Begleitung der Einführung mittels Informationskampagne 2. Kombination von Kontrolle und Öffentlichkeitsarbeit	Einführung Gesetz Erhöhung der Tragquoten auf 95 % bei Kindern und Sportlern und 80 % bei Erwachsenen mit Normalvelos	wenn Voraussetzungen gegeben
Begleitende Massnahmen zur Vermeidung unfallbedingter Verletzungen von Fahrradfahrenden:		
1. Massnahmen evaluieren 2. Trennung der Verkehrswege fördern 3. Geschwindigkeiten überwachen, im Innerortsbereich reduzieren		

VI. ZUSAMMENFASSUNG / RÉSUMÉ / RIASSUNTO / ABSTRACT

1. Velohelme – Erhebung des Tragverhaltens und der Traggründe

1998 führten Velounfälle zu rund 10'000 Kopfverletzungen, die in 35 Fällen tödlich endeten.

Die Wirksamkeit des Velohelms wird durch verschiedene ausländische Studien sowie durch Erhebungen der Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu belegt. Das Rettungspotenzial des Velohelms beträgt rund 7'700 Verletzungen und 30 Todesfälle, die verhindert werden könnten, wenn sämtliche Velofahrer einen Helm tragen würden. Jährlich könnten über 700 Mio. Franken an sozialen Unfallkosten eingespart werden. Angesichts der oft schwerwiegenden und kostenintensiven Kopfverletzungen ist es deshalb zwingend, eine Präventionsstrategie zur Förderung des Velohelmtragens zu entwickeln. Die Möglichkeiten der Prävention sind indessen von den tatsächlichen Verhaltensweisen, den Verhaltensmotiven und den Einstellungen gegenüber einem allfälligen Tragobligatorium abhängig.

Erfahrungen mit verschiedenen Strategien zeigen, dass psychologisch-pädagogische Methoden (Aktionen, Verkehrserziehung, Anreize, Gemeindegkampagnen) dann zu einer Steigerung der Tragquote von bis zu rund 30% führen, wenn es sich um aufwändige, mehrere Elemente enthaltende Kampagnen handelt. Die schweizerischen Bemühungen im Laufe der 90er-Jahre dürften dafür verantwortlich sein, dass die Helmtragquote von unter 4% auf 18% gestiegen ist. Weltweit richtete sich der grösste Teil der Kampagnen an Kinder resp. deren Eltern. Wichtig für den Erfolg scheint in diesem Fall die direkte Kommunikation mit den Eltern zu sein, wobei sich besorgte Eltern eher beeinflussen lassen. Keine Rolle spielt hingegen, wie sehr die Eltern vom Nutzen des Helms überzeugt sind. Die wenigen Erfahrungen mit einer Verhaltensvorschrift zum Helmtragen legen nahe, diese Massnahme erst dann einzuführen, wenn das Ausmass negativer Nebeneffekte wie das Umsteigen junger Radfahrer auf das gefährlichere Mofa gering ist. Diese Bedingung ist bei einer Tragquote vor Einführung des Gesetzes von 30% noch nicht gegeben.

In der vorliegenden Schweizer Studie wurde in einem ersten Teil der Untersuchung eine Erhebung der Tragquote unter Berücksichtigung des Velotyps, des Fahrzwecks und des Alters der Fahrradfahrenden durchgeführt. Die insgesamt 6'828 Beobachtungen wurden aufgrund der tatsächlichen Fahrzwecke gewichtet. Es resultierte eine gesamtschweizerische Tragquote von 14%. Unterschiede zeigten sich bezüglich des Fahrzwecks: Am häufigsten wird der Helm für Freizeitfahrten (17%) getragen, danach folgen die Fahrzwecke Pendeln (12%), Schule (10%) und Einkauf (9%). In der

vorliegenden Stichprobe variierte die Helmtragquote zudem stark mit dem Velotyp. In der Schweiz trugen 46% der Rennvelofahrer einen Helm, bei den Kindervelos betrug die Quote 36%, bei den Mountainbikes 17% und bei den Normalvelos lediglich 7%. Bei den über 15-Jährigen lag die Tragquote mit durchschnittlich ca. 10% deutlich tiefer als bei den unter 14-Jährigen (30%). In sämtlichen Sprachregionen war die Tragquote bei den Männern deutlich höher als bei den Frauen (z.B. ganze Schweiz 17% vs. 10%).

650 der beobachteten Fahrradfahrenden wurden anschliessend telefonisch zu ihren Velofahr- und Helmtraggewohnheiten, ihren Einstellungen zum Helmtragen, ihren Risikokognitionen sowie ihrem soziodemographischen Hintergrund befragt. Die Befragten, die ein Mindestalter von 15 Jahren haben mussten, wurden aufgrund ihres selbstberichteten Verhaltens in Helmträger und Nicht-Helmträger unterteilt. Diese Gruppeneinteilung erwies sich aufgrund des Vergleichs mit dem tatsächlich beobachteten, punktuellen Verhalten als valide. Für die Präventionsstrategie besonders relevant sind die Unterschiede zwischen diesen beiden Gruppen. Die univariaten Vergleiche zeigten, dass Unterschiede zwischen den beiden Gruppen in den Bereichen Soziodemographie, Fahrverhalten und Psychologie, jedoch nicht hinsichtlich aller gestellten Fragen zu finden sind. Ein komplexeres Verfahren (logistische Regression) sollte darüber Auskunft geben, welche soziodemographischen und psychologischen Variablen das Helmtragen beeinflussen und in welcher Form. Als signifikante Prädiktoren für das Tragen eines Velohelms erwiesen sich (in der Reihenfolge ihrer Bedeutung):

- Ablehnung der Aussage ‚Velohelme nehmen einem das Gefühl von Freiheit‘ (Faktor 4.3 zu 1, d.h., die Wahrscheinlichkeit, dass Personen, die diese Aussage ablehnen, Helmträger sind, ist 4.3 mal grösser im Vergleich zu Personen, die sagen, dass der Velohelm die Freiheit beeinträchtigt)
- hohes wahrgenommenes Risiko einer Kopfverletzung (Faktor 2.6)
- Sportrad (Rennrad, Mountainbike) als vorwiegend benutzter Velotyp (Faktor 1.9)
- Ablehnung der Aussage ‚Velohelme sehen nicht schön aus‘ (Faktor 1.9)
- Fahrradfahren aus gesundheitlichen Gründen (Faktor 1.7)

Keinen Einfluss auf das Helmtragverhalten übten hingegen die folgenden Variablen aus: Geschlecht, Fahrzweck, die Fahrmotive ‚Plausch‘ und ‚Umwelt‘, drei der fünf überprüften Gegenargumente (Zeitverlust, ungenügender Schutz, praktische Probleme beim Deponieren), der wahrgenommene Nutzen eines Velohelms für die Vermeidung von Kopfverletzungen, die sozialen Normen und die Einstellung gegenüber einem eventuellen Velohelmobligatorium.

Die bisherige Kampagne ist weiterzuführen und wenn möglich zu intensivieren. Bei den Inhalten der Öffentlichkeitsarbeit sind unter Berücksichtigung der Befragungsergebnisse leicht andere Schwerpunkte zu setzen. Insbesondere muss die emotionale Komponente der wahrgenommenen Freiheitseinschränkung thematisiert werden. Im Weiteren ist bei den Zielgruppen die Wahrnehmung des persönlichen, objektiven Unfall- und Verletzungsrisikos zu schärfen. Letzteres gilt vermutlich besonders stark für Personen, die das Fahrrad im Alltag und weniger für sportliche Zwecke gebrauchen. Andere Aspekte wie die Beweisführung, dass der Helm im Falle eines Unfalls wirkt, dass das Velohelmtragen von einer Mehrheit als normal empfunden wird und praktische Probleme in Zusammenhang mit dem Velohelmtragen können indessen unberücksichtigt bleiben.

Zur Förderung der Helmtragquote in der Schweiz wurde ein Aktionsplan mit folgenden zentralen Elementen vorgeschlagen:

- Sofortige Einführung eines Überwachungssystems (permanente Unfallstudie, jährliche Erhebung der Helmtragquote)
- Bis zum Jahr 2005 Erhöhung der Helmtragquote auf 60 % bei den Kindern und Sportlern sowie 40 % bei den Erwachsenen mit Normalvelos mittels Kampagnen. Die Kampagnen enthalten mehrere Elemente, wozu wenn möglich der persönliche Kontakt gehört. Angesprochen werden sollen in erster Linie Kinder, deren Eltern und Benutzer von Alltagsfahrrädern. Die Mitteilung ist primär auf die individuelle Risikowahrnehmung gerichtet; der befürchtete Freiheitsverlust muss thematisiert, jedoch nicht geleugnet werden; nicht aufzugreifen sind: die Schutzwirkung des Helms und praktische Argumente gegen das Helmtragen.
- Einführung eines Velohelmobligatoriums zum gegebenen Zeitpunkt
- Erhöhung der Tragquoten auf 95 % bei den Kindern und Sportlern und 80 % bei den Erwachsenen mit Normalvelos mittels Kontrollen und begleitender Öffentlichkeitsarbeit

2. Enquête sur les casques cyclistes – comportements et raisons de le porter

En 1998, les accidents de vélo ont occasionné quelque 10'000 blessures à la tête, dont 35 mortelles.

Plusieurs études étrangères, ainsi que des enquêtes du Bureau suisse de prévention des accidents bpa, ont prouvé l'efficacité du casque cycliste. Environ 7'700 blessures et 30 cas mortels pourraient être évités si tous les cyclistes portaient le casque. Chaque année, les coûts sociaux de ces accidents, quelque 700 millions de francs, pourraient être épargnés. Au vu des blessures cérébrales, souvent graves et coûteuses, il est urgent de développer une stratégie préventive pour encourager le port du casque. Cependant, les possibilités de prévention dépendent des comportements réels, des motivations et des attitudes par rapport à une éventuelle obligation de porter le casque.

Des expériences menées au moyen de stratégies diverses montrent que les méthodes psycho-pédagogiques (campagnes, éducation routière, incitations, campagnes communales) conduisent à une augmentation du port du casque pouvant aller jusqu'à 30 % lorsque les campagnes sont d'envergure et qu'elles reposent sur plusieurs éléments. Les efforts faits en Suisse au cours des années 90 ont sans doute grandement contribué à faire augmenter le taux de port de moins de 4 % à 18 %. Partout, la plupart des campagnes s'adressaient aux enfants ou à leurs parents. Dans ce cas, le succès dépend fortement de la communication directe avec les parents et il s'est avéré que les parents soucieux sont plus influençables. Par contre, le fait que les parents soient peu ou fortement convaincus de l'utilité du casque ne joue pas de rôle. Les rares expériences concernant l'obligation de porter le casque suggèrent que cette mesure ne doit être introduite que lorsque les effets secondaires négatifs, comme le fait que les jeunes cyclistes optent pour le plus dangereux vélomoteur, seront faibles. Cette condition n'est pas remplie lorsque, avant l'introduction de la mesure, le taux de port du casque est de moins de 50 %.

La première partie de l'enquête se penche sur le port du casque lié au type de vélo, au but de la course et à l'âge du cycliste. Les 6'828 observations effectuées ont été pondérées selon les buts des courses. Au niveau suisse, le taux de port est de 14 %. Des différences sont apparues selon le but de la course. C'est pour des courses de loisirs que le casque est le plus porté (17 %), suivi par les trajets pendulaires (12 %), scolaires (10 %) et pour faire des achats (9 %). De plus, dans le présent échantillon, le taux de port du casque variait fortement selon le type de vélo. En Suisse, 46 % de ceux qui font du vélo de course portent le casque, 36 % des enfants font de même; 17 % de ceux qui font du VTT contre seulement 7 % de ceux qui font du vélo „normal“. Le port du casque est nettement moins fréquent chez les plus de 15 ans (10 % en moyenne) que chez les moins de 14 ans

(30%). Dans toutes les régions linguistiques, les hommes portent plus souvent le casque que les femmes (17 % contre 10 %).

650 des cyclistes observés ont ensuite été interrogés par téléphone sur leurs habitudes en matière de conduite et de port du casque, leurs opinions à ce sujet, leurs connaissances en matière de risques ainsi que leurs caractéristiques socio-démographiques. Les personnes interrogées, qui devaient avoir 15 ans au minimum, ont ensuite été subdivisées en „porteurs de casque“ et „non-porteurs de casque“ d’après leurs propres déclarations. Sur la base d’une comparaison avec le comportement ponctuel réellement observé, cette subdivision s’est avérée fondée. Pour la prévention, les différences entre ces deux groupes sont particulièrement utiles. Toutefois, les analyses de variance à un facteur ont montré que dans les domaines sociodémographie, comportement et psychologie, les deux groupes se différencient, mais pas sur toutes les questions. Une méthode plus complexe (la régression logique) a permis de savoir quelles variables sociodémographiques et psychologiques influencent le port du casque et sous quelle forme. Les variables qui permettent le plus sûrement de prédire le port du casque se sont avérées être (par ordre d’importance):

- Rejet de la déclaration „le casque cycliste enlève le sentiment de liberté“ (facteur 4.3 à 1, ce qui veut dire que, comparées aux personnes qui disent que le casque diminue la liberté, celles qui rejettent cette déclaration portent le casque 4.3 fois plus)
- Perception élevée du risque de blessure à la tête (facteur 2.6)
- Le type de vélo majoritairement utilisé est un vélo de sport (vélo de course, VTT) (facteur 1.9)
- Rejet de la déclaration „les casques n’ont pas bonne façon“ (facteur 1.9)
- Faire du vélo pour des raisons de santé (facteur 1.7).

Par contre, les variables suivantes n’influencent pas le port du casque: sexe, but de la course, raisons de faire du vélo „plaisir“ et „environnement“, trois des cinq contre-arguments examinés (perte de temps, protection insuffisante, problèmes pratiques pour le déposer), l’utilité attribuée au casque pour éviter les blessures à la tête, les normes sociales et les attitudes par rapport à l’obligation éventuelle de porter le casque.

La campagne sera reconduite sous sa forme actuelle et si possible intensifiée. Les contenus des relations publiques doivent être légèrement modifiés afin de tenir compte des résultats de l’enquête. Il faudra particulièrement thématiquer la composante émotionnelle de la perte de liberté. De plus, il faut aiguïser la perception du risque personnel objectif d’accident et de blessure des groupes-cible. Ce dernier point est surtout valable pour les personnes qui utilisent le vélo tous les jours et moins à des fins sportives. Par contre, on peut ne pas tenir compte d’autres aspects comme l’administration

de la preuve de l'efficacité du casque en cas d'accident, le fait que la plupart des gens trouvent qu'il est normal de le porter et des problèmes pratiques en relation avec son port.

Pour promouvoir le port du casque en Suisse, un plan d'action contenant pour l'essentiel les éléments suivants a été proposé:

- Introduction immédiate d'un système de surveillance (étude permanente des accidents, enquête annuelle sur le taux de port du casque)
- D'ici à l'an 2005, au moyen de campagnes, augmenter le taux de port du casque à 60% pour les enfants et les sportifs et à 40% pour les adultes utilisant des vélos normaux. Les campagnes se basent sur plusieurs éléments au nombre desquels, si possible, le contact personnel. Il faudrait surtout s'adresser aux enfants, à leurs parents et à ceux qui utilisent quotidiennement leur vélo. Du point de vue du contenu, l'accent sera mis sur la perception individuelle du risque. La crainte de la perte de liberté sera thématifiée et non niée. Par contre, on ne parlera pas de l'effet protecteur du casque et d'arguments pratiques contre son port.
- Introduction de l'obligation de porter le casque au moment opportun.
- D'ici à l'an 2010, augmentation du taux de port à 95% pour les enfants et les sportifs et à 80% pour les adultes circulant sur des vélos normaux au moyen de contrôles et flanquée d'une action de relations publiques.

3. Caschi da ciclista – inchiesta sull'uso e i motivi

Nel 1998, gli incidenti ciclistici hanno comportato circa 10'000 ferite craniche che in 35 casi hanno avuto un esito mortale.

Diverse ricerche straniere nonché rilevamenti dell'Ufficio svizzero per la prevenzione degli infortuni upi dimostrano l'efficacia del casco da ciclista. Circa 7'700 ferite e 30 decessi potrebbero essere evitati se tutti i ciclisti usassero il casco. Ogni anno, inoltre, potrebbero essere risparmiati 700 milioni di franchi di oneri sociali per gli infortuni. Viste le sovente gravi e costose ferite craniche è assolutamente necessario progettare una strategia di prevenzione per la promozione dell'uso del casco da ciclista. Le possibilità di questa – tuttavia – dipendono dagli effettivi comportamenti, dai motivi degli atteggiamenti e dalle posizioni in merito a un obbligo d'uso.

Le esperienze fatte con diverse strategie rivelano che i metodi psicopedagogici (campagne, educazione stradale, stimoli, campagne comunali) comportano un aumento della quota d'uso fino al 30% se si ricorre ad una campagna impegnativa contenente diversi elementi. L'aumento della quota d'uso del casco da meno del 4% al 18% è probabilmente dovuto agli sforzi intrapresi in Svizzera nel corso degli anni 90. Globalmente, la maggior parte delle campagne si è rivolta ai bambini rispettivamente ai loro genitori. In questo caso, per avere successo, sembra importante cercare la comunicazione diretta con i genitori, considerando che quelli preoccupati sono i più influenzabili. La convinzione dei genitori relativa all'efficacia del casco – invece – non ha nessuna importanza. Le poche esperienze fatte con una norma comportamentale consigliano l'introduzione di questa misura solo quando la dimensione degli effetti collaterali negativi, come il passaggio dei giovani ciclisti al più pericoloso motorino, è bassa. Questa condizione – al momento di una quota d'uso inferiore al 50% prima dell'entrata in vigore della legge – non è data.

Nella presente ricerca svizzera, in una prima parte è stata rilevata la quota d'uso del casco secondo il tipo di bicicletta, lo scopo dell'uso di questa e l'età del ciclista. Le 6'828 osservazioni sono state valutate in base all'effettivo scopo dell'uso della bici. Ne risultò una quota d'uso del 14% per tutta la Svizzera. Delle differenze sono emerse per quanto riguarda lo scopo dell'uso: nella maggior parte il casco viene portato nel tempo libero (17%), per andare al lavoro (12%), a scuola (10%) e per fare la spesa (9%). Nella presente campionatura, la quota d'uso del casco dipendeva inoltre fortemente dal tipo di bicicletta. In Svizzera, tra i corridori il 46% portava il casco, tra i bambini il 36%, tra chi usa una mountain bike il 17% e chi usa una bici normale solo il 7%. Tra gli oltre 15enni la quota d'uso corrispondeva a circa il 10% in media mentre tra i ragazzi sotto ai 14 anni

questa era nettamente superiore (30%). In tutte le regioni linguistiche, presso gli uomini la quota d'uso era nettamente superiore che presso le donne (per es. in tutta la Svizzera 17% contro 10%).

650 dei ciclisti osservati sono in seguito stati interrogati telefonicamente sulle loro abitudini relative all'uso della bicicletta e del casco. Inoltre, sono stati interpellati sulle loro posizioni per quanto riguarda l'uso del casco, le loro cognizioni del rischio nonché il loro contesto sociodemografico. Gli intervistati – che dovevano avere un'età minima di 15 anni – sono stati suddivisi in portatori e non portatori di casco secondo le loro proprie dichiarazioni. In base al paragone con il comportamento puntuale effettivamente osservato, questa classificazione in due gruppi si è rivelata valida. Le differenze tra i due gruppi sono particolarmente importanti per la strategia di prevenzione. Dai confronti monofattoriali emerge che i due gruppi si differenziano negli ambiti sociodemografia, comportamento e psicologia, ma non in merito a tutte le domande poste. Un procedimento più complesso (regressione logistica) dovrebbe informare sulle variabili sociodemografiche e psicologiche che influenzano, e in quale modo, l'uso del casco. I significativi previsori erano (ordine secondo l'importanza):

- rifiuto dell'affermazione ,il casco mi toglie il senso di libertà' (fattore 4.3 a 1, cioè la probabilità che le persone che rifiutano questa affermazione usino il casco è 4.3 volte maggiore rispetto alle persone secondo cui il casco da ciclista limita la libertà)
- alta coscienza del rischio di ferite craniche (fattore 2.6)
- bicicletta da sport (bici da corsa, mountain bike) come tipo maggiormente usato (fattore 1.9)
- rifiuto dell'affermazione ,i caschi sono brutti' (fattore 1.9)
- ciclismo per motivi di salute (fattore 1.7)

Le seguenti variabili invece non esercitavano nessun influsso sul comportamento d'uso: sesso, scopo dell'uso, i motivi ,diletto' e ,ambiente', tre dei cinque controargomenti controllati (perdita di tempo, protezione insufficiente, problemi pratici di sistemazione), il profitto che si trae dal casco per evitare ferite craniche, le norme sociali e l'atteggiamento rispetto a un eventuale obbligo d'uso del casco da ciclista.

La campagna lanciata fino ad ora va continuata e se possibile intensificata. Per quanto riguarda i contenuti di questa vanno selezionati – tenendo conto dei risultati delle inchieste – altre attività principali. In particolare va tematizzata la componente emozionale della percepita limitazione di libertà. Presso i gruppi destinatari, inoltre, va accentuata la percezione del personale e obiettivo rischio d'infortunio e di ferita. Quest'ultimo punto vale probabilmente in modo particolare per le persone che usano la bici piuttosto nella vita quotidiana che per fare sport. Possono invece essere trascurati i seguenti aspetti: la dimostrazione dell'efficacia del casco in caso di incidente, la

maggioranza della gente non ci vede niente di strano nell'uso del casco, problemi pratici relativi all'uso del casco protettivo.

Per promuovere l'uso del casco in Svizzera è stato elaborato il seguente programma contenente gli elementi centrali:

- immediata introduzione di un sistema di sorveglianza (studio permanente degli incidenti, rilevazione annuale della quota d'uso dei caschi);
- entro il 2005 portare la quota d'uso al 60% tra i bambini e gli sportivi nonché al 40% tra gli adulti con bici da turismo. Questo va raggiunto tramite campagne che devono contenere diversi elementi tra cui – se possibile – il contatto personale. Tra i destinatari devono figurare soprattutto i bambini e i loro genitori nonché gli utenti delle bici da turismo. Il messaggio è rivolto in prima linea alla percezione individuale del rischio, la temuta perdita di libertà deve essere affrontata ma non negata. Vanno evitati i seguenti argomenti: l'effetto protettivo del casco e gli argomenti pratici contro l'uso;
- introduzione dell'obbligo d'uso del casco al momento opportuno;
- portare la quota d'uso al 95% tra i bambini e gli sportivi e all'80% tra gli adulti con bici da turismo entro il 2010 tramite controlli sostenuti da attività di relazioni pubbliche.

4. Cycling helmets – Survey of wearing behaviour and reasons

In 1998 cycling accidents led to 10,000 head injuries, which in 35 cases proved to be fatal.

Evidence for the effectiveness of the cycling helmet has been provided by studies in various countries as well as by surveys carried out by the Swiss Council for Accident Prevention *bfu*. If every cyclist were to wear a helmet, 7,700 injuries and 30 deaths could be prevented every year. Furthermore, some CHF 700m in social accident costs could be saved annually. Considering the often serious and cost-intensive nature of head injuries, it is therefore imperative that a preventive strategy based on encouraging the wearing of a helmet should be evolved. However, the prevention options depend on the actual behaviour of cyclists, their behavioural motives and their attitudes towards a possible legal requirement to wear a helmet.

Experience gained from various strategies shows that psycho-pedagogic methods (advertising campaigns, road safety training, incentives, local initiatives) can lead to an increase in the wearing rate by up to about 30% when costly campaigns containing several elements are involved. Swiss efforts during the 1990s are probably responsible for the fact that the helmet-wearing rate has risen from below 4% to 18%. Most of the campaigns throughout the world are aimed at children or, more precisely, at their parents. In this case the direct communication with the parents seems to be an important factor for success; concerned parents tend to be more easily influenced. On the other hand it doesn't make any difference to what extent the parents are convinced of the benefit of wearing a helmet. The few experiences of behavioural legislation concerning helmet wearing suggest that this measure should only be introduced if the extent of negative side effects, like young cyclists switching to the more dangerous moped, is negligible. This condition is not satisfied if the wearing rate prior to introduction of the legislation is below 50%.

In the first part of this Swiss study a survey of the wearing rate was carried out, which took into account the bicycle type, the purpose of the journey and the age of the cyclist. In all there were 6,828 observations, which were weighted on the basis of the actual journey purpose. The resulting wearing rate for the whole of Switzerland was 14%. There were differences relating to the purpose of the journey: helmets are worn most frequently (17%) for leisure journeys, followed by commuting (12%), school (10%) and shopping (9%). In this random sample the helmet-wearing rate also varied considerably according to the type of bicycle used. In Switzerland 46% of the cyclists riding a racing bicycle wore a helmet, in the case of children's bicycles the rate was 36%, for mountain bikes 17% and only 7% in the case of normal bicycles. On average, the wearing rate of approx. 10% for cyclists aged 15 and older was considerably lower than the rate for those under

the age of 14 (30%). Across all of the country's linguistic regions the wearing rate was much higher for men than for women (for example: whole country 17% vs. 10%).

Afterwards, 650 of the monitored cyclists were interviewed by telephone about their cycling and helmet wearing habits, their attitudes to wearing a helmet, their cognition of risk and their socio-demographic background. The interviewees, who had to be at least 15 years of age, were divided according to their self-reported behaviour into helmet wearers and non-wearers. Based on the comparison with actually observed selective behaviour, this division proved to be valid. The differences between these two groups are especially relevant for the prevention strategy. The univariate comparisons showed that the groups differed in the areas socio-demography, bicycle riding behaviour and psychology although not with regard to all the questions asked. A more complex method (logistic regression) was used to discover which socio-demographic and psychological variables influence helmet wearing and in what form. The following proved to be significant predictors for the wearing of a cycling helmet (in order of significance):

- rejection of the assertion 'A helmet takes away the feeling of freedom' (factor 4.3 to 1, i.e. the probability that those who reject this assertion are helmet-wearers is 4.3 times greater than those who say that a helmet restricts freedom)
- high perceived risk of sustaining a head injury, i.e. perceived susceptibility (factor 2.6)
- sporting bicycle (racing bike, mountain bike) is the mainly used bicycle type (factor 1.9)
- rejection of the statement 'cycling helmets are not attractive' (factor 1.9)
- cycling for health reasons (factor 1.7)

On the other hand, the following variables had no influence on helmet-wearing behaviour: sex, purpose of journey, the cycling motives 'fun' and 'environment', three of the five counterarguments checked (loss of time, inadequate protection, practical problems associated with leaving a bicycle unattended), the perceived benefit of a helmet in preventing head injuries – i.e. the perceived effectiveness of the action – the social norms and the cyclist's attitude to possible legislation making it compulsory to wear a helmet.

The existing campaign should be continued and, if possible, intensified. Slightly different emphases should be set concerning the contents of public relations work in order to take the survey results into account. In particular, the emotional components of the perceived restriction of freedom should be taken as a theme. Furthermore, the target groups' awareness of personal, objective accident and injury risk should be heightened. This probably applies especially to people who use the bicycle as part of their everyday life, rather than for sporting purposes. However, other aspects, such as arguing that a helmet is effective in the event of an accident, that wearing a helmet is

considered normal by the majority, and practical problems in connection with helmet wearing can be disregarded.

To improve the helmet-wearing rate in Switzerland an action plan containing the following focal points was proposed:

- Immediate introduction of a monitoring system (permanent accident study, annual survey of helmet-wearing rate)
- Use of campaigns to increase the helmet-wearing rate to 60 % among children and sportspeople by the year 2005 and to 40 % in the case of adults riding a normal bicycle. Wherever possible, the campaigns should contain several elements that include personal contact. The campaigns should be aimed in the first place at children, their parents and users of everyday bicycles. The message should deal primarily with individual awareness of risk; the anticipated loss of freedom must be a topic, but it should not be denied; the protective effect of a helmet and practical arguments against wearing one should not be taken up.
- Introduction at the appropriate time of legislation making it compulsory for cyclists to wear a helmet.
- Using controls and accompanying public relations work to increase wearing rates to 95 % among children and sportspeople by the year 2010 and to 80 % in the case of adults riding a normal bicycle.

VII. ANHANG

1. Evaluationsergebnisse zu Gesetzgebung und Gemeindegkampagnen zur Erhöhung der Velohelmtragquote

Tabelle A.1:

Evaluationsergebnisse zu Gesetzgebung und Gemeindegkampagnen zur Erhöhung der Velohelmtragquote (Quelle: bfu, 1999a, CDC, 1995)

Ort	Erhebungszeitraum	Aktivitäten	Helmtragquote bei Kindern*		Kommentar
			vor den Aktivitäten	nach den Aktivitäten	
Schweiz	1987–1999	nationale Kampagne ab 1990 mit zwei Hauptelementen: finanzieller Anreiz und Sensibilisierung (mittels Spots, Plakaten usw.)	1–4 %	18 %	Vorhermessung ohne Stichprobenplan
Victoria, Australien	März 1983 – März 1990	Gemeindegkampagne	6 % **	36 % **	Ausbildung, Werbung in den Massenmedien, Unterstützung durch spezialisierte Organisationen und Gemeindeggruppen, Einbezug von Fahrradverbänden, \$10 Ermässigung durch die Regierung beim Helmkauf
	März 1990 – März 1991	Einführung Helm-Tragpflicht	36 % **	73 % **	Rückgang der Spitaleinweisungen aufgrund von Kopfverletzungen beim Radfahren um 37 %
Howard County, Maryland	1990–1991	Einführung Helm-Tragpflicht und Gemeindegkampagne	4 %	47 %	Start der Aktivitäten durch den Tod zweier radfahrender Kinder. Ermittlung der Helmtragquote durch Beobachtungen.
			11 %	37 %	Ermittlung der Helmtragquote durch Zählungen an Schulen
Montgomery County, Maryland	1990–1991	Gemeindegkampagne	8 %	19 %	Ermittlung der Helmtragquote durch Beobachtungen
			8 %	13 %	Ermittlung der Helmtragquote durch Zählungen an Schulen

Tabelle A.1 (Fortsetzung):

Ort	Erhebungszeitraum	Aktivitäten	Helmtragquote bei Kindern*		Kommentar
			vor den Aktivitäten	nach den Aktivitäten	
Baltimore County, Maryland	1990–1991	keine speziellen Aktivitäten zum Thema Helm	19 %	4 %	Kontrollbezirk. Ermittlung der Helm-Tragquote durch Beobachtungen
			7 %	11 %	Ermittlung der Helm-Tragquote durch Zählungen an Schulen
Seattle, Washington	1987–1988	Gemeindekampagne	5 %	14 %	Ausbildung der Eltern durch Ärzte, Werbung in Zeitungen, TV und Radio, Präsentationen in den Schulen, Gutscheine für den Helmkauf
	1988–1990	Gemeindekampagne	14 %	33 %	Nachfassen und Auswerten der Helmaktion
	1990–1993	Gemeindekampagne	33 %	60 %	Nachfassen und Auswerten der Helmaktion. Die Kopfverletzungsrate radfahrender Kinder von 5–14 Jahren, die Mitglied einer Gesundheitsorganisation sind, ging um ca. 67 % zurück.
Portland, Oregon	1987–1988	keine speziellen Aktivitäten zum Thema Helm	1 %	4 %	Kontrollgemeinde
Barrie, Ontario	1988–1989	Ausbildungsprogramm	0 %	0 %	Ermittlung der Helm-Tragquote durch beschränkte Anzahl Beobachtungen
	1988–1989	Ausbildungsprogramm und Helmgutscheine	0 %	22 %	Ermittlung der Helm-Tragquote durch beschränkte Anzahl Beobachtungen

* siehe Angaben über das genaue Alter der in den Studien erfassten Kinder

** Helm-Tragquote von Radfahrern aller Altersgruppen



2. Ausgewählte Gemeinden für die Velohelmzählung

Tabelle A.2:

Ausgewählte Gemeinden (bereinigt mit Ersatzgemeinden)

Name	Kanton	Anzahl Einwohner
Deutschsprachige Schweiz		
Bern	BE	136'338
Beinwil	AG	2'400
Buochs	NW	4'295
Chur	GR	32'868
Elgg	ZH	3'379
Frauenfeld	TG	20'204
Horgen	ZH	16'463
Luzern	LU	61'034
Steffisburg	BE	13'522
Riehen	BS	19'914
Stein a.R.	SH	2'793
Urtenen	BE	5'208
Walenstadt	SG	4'131
Zuchwil	SO	9'063
Zürich 1	ZH	365'043
Zürich 2	ZH	365'043
Französischsprachige Schweiz		
Lausanne	VD	128'112
Montreux	VD	22'917
Neuchâtel	NE	33'579
Thonex/Genève	GE	10'180
Italienischsprachige Schweiz		
Bellinzona	TI	16'849
Mendrisio	TI	6'152
Lugano	TI	25'334
Locarno	TI	13'796

2. Teil: **Befragung** (so viel Velofahrer/innen wie möglich)

Grüezi, wir führen im Auftrag der Beratungsstelle für Unfallverhütung eine Untersuchung zum Velohelm-Tragen durch. Um Sie nicht zu lange aufhalten zu müssen, würden wir Sie gern in den nächsten Tagen anrufen, um Ihnen per Telefon noch ein paar Fragen zu stellen. Können wir Sie besser tagsüber oder abends erreichen?	
Telefonkontakt (nicht fragen!) J = Zustimmung zu Telefoninterview 	N = Ablehnung Telefoninterview / keine Befragung möglich  Das wär's in diesem Fall. Danke!
Kontakthinweis 8 = tagsüber besser erreichbar (z. B. Geschäftstelefonnummer) 816 = tagsüber bis 16 Uhr erreichbar 817 = tagsüber bis 17 Uhr erreichbar 819 = tagsüber bis 19 Uhr erreichbar 9 = abends besser erreichbar 917 = abends ab 17 Uhr erreichbar 918 = abends ab 18 Uhr erreichbar 920 = abends ab 20 Uhr erreichbar	
Dann sollte ich jetzt Ihren Familiennamen wissen: _____	
Mit welchem Buchstaben beginnt Ihr Vorname?: _____	
Unter welcher Telefonnummer sind Sie erreichbar?: (Bezug zum Kontakthinweis!!!) _____	
Welches ist die Telefonnummer-Vorwahl?: (Auslandvorwahl miterfassen!!!) _____	
Das wär's. Vielen Dank für's Mitmachen!	

4. Fragebogen zum Helmtragen

Fragebogen zum Velohelmtragen

Interviewer: Grüezi, das ist ... vom Meinungsforschungsinstitut IPSO. Sind Sie ...?

WENN NICHT BEREITS AM TELEFON: ZIELPERSON ANS TELEFON BITTEN

Interviewer: Am ... hat man Sie bei einer Zählung von Velofahrer/innen angesprochen und Sie haben zugestimmt, dass man Sie telefonisch nochmals kontaktieren darf, um ein paar Fragen über das Velofahren und Helmtragen zu stellen.

Das Gespräch dauert ca. 10 Minuten. Hätten Sie jetzt gerade Zeit?

1. Für was alles verwenden Sie das Velo?

*NICHT VORLESEN
MEHRERE ANTWORTEN MÖGLICH*

- 1 Arbeitsweg
- 2 Ausbildung (Schule, Lehre etc.)
- 3 Einkaufen
- 4 Freizeit
- 5 Geschäftlich (Kurier etc.)
- 6 Sport
- 7 Kindertransport
- 8 anderes was?

2. Wieso benutzen Sie in diesen Situationen das Velo und nicht ein anderes Transportmittel?

*NICHT VORLESEN
MEHRERE ANTWORTEN MÖGLICH*

- 1 gesund
- 2 umweltfreundlich
- 3 günstig
- 4 praktisch
- 5 schnell
- 6 zum Plausch
- 7 kein Parkplatzproblem
- 8 keine andere Wahl
- 9 anderes was? _____

3. Wie häufig fahren Sie im Sommer Velo? Ist dies ...

- 1 praktisch täglich
 - 2 2-3 mal pro Woche
 - 3 1 mal pro Woche
 - 4 1-2 mal pro Monat
 - 5 seltener
 - 6 (fast) nie
-

4. Wie häufig fahren Sie im Winter Velo?

- 1 gleich viel
 - 2 weniger
 - 3 viel weniger
 - 4 gar nie
-

5. Und wie häufig fahren Sie bei Regen Velo, verglichen mit schönem Wetter?

- 1 gleich viel
 - 2 weniger
 - 3 viel weniger
 - 4 gar nie
-

WENN BEI ZÄHLUNG HELM GETRAGEN

6. Sie haben zum Zeitpunkt von der Zählung einen Helm getragen, ist das richtig?

- 1 ja → zu Frage 8
 - 2 nein → zu Frage 7
-

WENN BEI ZÄHLUNG KEINEN HELM GETRAGEN

7. Sie haben zum Zeitpunkt von der Zählung keinen Helm getragen, ist das richtig?

- 1 ja
 - 2 nein
-

8. Wenn Sie Velo fahren, tragen Sie dann (fast) immer, häufig, selten oder (fast) nie ein Helm?

- 1 (fast) immer
 - 2 häufig
 - 3 selten
 - 4 (fast) nie → zu Frage 11
-

SOFERN IN FRAGE 8 NICHT „NIE“

9. In welchen Situationen oder unter welchen Umständen tragen Sie einen Velohelm?

*NICHT VORLESEN
MEHRERE ANTWORTEN MÖGLICH*

- 1 Arbeitsweg/Schulweg
- 2 Einkaufen
- 3 Stadt (Verkehr)
- 4 mit Familie (Vorbild für Kinder)
- 5 Gelände (Mountainbike)
- 6 Sport (Rennvelo, Mountainbike)
- 7 Freizeit
- 8 Land
- 9 Regen/Nässe
- 10 keine Sonne (schwitzen)
- 11 schnell (z.B. bergab)
- 12 anderes was? _____

SOFERN IN FRAGE 8 NICHT „IMMER“ ODER „NIE“

10. In welchen Situationen oder unter welchen Umständen tragen Sie KEINEN Velohelm?

*NICHT VORLESEN
MEHRERE ANTWORTEN MÖGLICH*

- 1 Land
- 2 kurze Strecke
- 3 Einkaufen
- 4 Arbeitsweg/Schulweg
- 5 Weg zu Bahnhof
- 6 Freizeit
- 7 Ausgang
- 8 „wenn’s pressiert“
- 9 anderes was? _____

SOFERN IN FRAGE 8 NICHT „IMMER“

11. Warum tragen Sie dann keinen Velohelm?

*NICHT VORLESEN
MEHRERE ANTWORTEN MÖGLICH*

- 1 nützt nichts
- 2 nicht nötig
- 3 unpraktisch (z.B. Deponierproblem)
- 4 Kopfweg
- 5 unbequem
- 6 Frisur

-
- 7 Wärme/Schwitzen
 8 sieht blöd aus
 9 zu teuer
 10 habe ich mir noch nie überlegt
 11 weiss nicht, wo kaufen
 11 anderes was? _____
-

12. Man hört immer wieder Argumente gegen das Helmtragen. Ich lese Ihnen nun solche Argumente vor. Sagen Sie mir bitte jeweils, ob Sie voll und ganz, eher, eher nicht oder überhaupt nicht einverstanden sind.

	überhaupt nicht einverst.	eher nicht einverst.	eher einverst.	voll und ganz einverst.
• Velohelme bieten keinen genügenden Schutz bei Verletzungen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
• Velohelme sind unbequem	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
• es nimmt einem das Gefühl von Freiheit, wenn man einen Velohelm trägt	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
• Velohelme sind problematisch zu deponieren	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
• Velohelme sind zu teuer	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
• Velohelme sehen nicht schön aus	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
• es gibt keinen Krankenkassen-Bonus, wenn man einen Velohelm trägt	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
• man verliert Zeit beim Suchen und Anschnallen des Velohelms	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4

13. Wie sehr befürchten Sie, dass Sie sich bei einem Velounfall am Kopf verletzen könnten? Befürchten Sie das sehr, ziemlich, eher weniger oder überhaupt nicht?

- 1 sehr befürchten
 2 ziemlich befürchten
 3 eher weniger befürchten
 4 überhaupt nicht befürchten
 5 kann ich nicht beurteilen
-

14. Was glauben Sie: Wenn man einen Velohelm trägt, verringert das das Ausmass von einer Verletzung am Kopf sehr stark, ziemlich stark, kaum oder überhaupt nicht?

- 1 sehr stark
 2 ziemlich stark
 3 kaum
 4 überhaupt nicht
 5 kann ich nicht beurteilen
-

15. Was glauben Sie, ist heutzutage das Tragen von einem Velohelm für viele Leute etwas, was man unbedingt machen sollte?

- ₁ ja, die meisten Leute denken so
 ₂ ja, aber es ist keine Mehrheit mehr
 ₃ nein, die wenigsten Leute denken so
-

16. Was denken Sie, wie häufig Velohelme getragen werden? Konkret: Wie viel Prozent von den Velofahrten werden mit einem Velohelm gemacht?

_____ *PROZENTE EINTRAGEN*

17. Wären Sie für oder gegen ein Velohelmobligatorium für alle, also für Erwachsene und Kinder?

- ₁ dafür
 ₂ dagegen
-

18. Wären Sie für oder gegen ein Velohelmobligatoriums nur für Kinder bis 16 Jahre?

- ₁ dafür
 ₂ dagegen
-

Soziodemographie

Interviewer: Wir sind jetzt am Ende des Interviews angelangt. Darf ich Sie jetzt noch um ein paar statistische Angaben bitten?

19. Welches Verkehrsmittel benutzen Sie am häufigsten?

- ₁ Auto
 ₂ Motorrad (ab 125 cm³)
 ₃ Mofa, Motorrad bis 125 cm³
 ₄ Velo
 ₅ Tram, Bus
 ₆ Bahn
 ₇ anderes, was?
-

20. Darf ich Sie fragen wie alt Sie sind?

_____ *ALTER EINTRAGEN*

21. Welche Schule haben Sie zuletzt abgeschlossen?

- 1 obligatorische Schule
 - 2 Berufsschule (Berufsausbildung)
 - 3 Maturitätsschule, Unterrichtsberufe, andere allg. bildende Schule (Allgemeinbildung)
 - 4 Höhere Berufsausbildung, Unterrichtsberufe (ausseruniversitär)
 - 5 Universität/Hochschule
-

22. Was ist Ihre jetzige Beschäftigungssituation?

- 1 erwerbstätig (Vollzeit)
 - 2 erwerbstätig (Teilzeit)
 - 3 in Ausbildung (Lehrling, Schüler/in, Student/in) → direkt zu Frage 24
 - 4 Hausfrau, Hausmann (nicht erwerbstätig) → direkt zu Frage 24
 - 5 Rentner/in → direkt zu Frage 24
 - 6 arbeitslos → direkt zu Frage 24
 - 7 anderes (berufliche Weiterbildung, Urlaub etc.) → direkt zu Frage 24
-

23. Sind Sie

- 1 Angestellt (z.B. als Angestellte/r, Arbeiter/in, Praktikant/in)
 - 2 Angestellt im mittleren und unteren Kader (z.B. als Bürochef/in, Dienstchef/in, Filialleiter/in, Gruppenchef/in, Werkstättenchef/in, Werkmeister/in, Vorarbeiter/in, Polier/in usw.)
 - 3 Angestellt im oberen Kader (z.B. als Prokurist/in, Chefbeamter/in, Direktor/in)
 - 4 selbständigerwerbend
 - 5 temporär/gelegentlich erwerbstätig
-

24. Leben Sie in einem Einpersonenhaushalt, in einem Mehrpersonenhaushalt ohne Kinder oder in einem Mehrpersonenhaushalt mit Kinder?

- 1 Einpersonenhaushalt
 - 2 Mehrpersonenhaushalt ohne Kinder
 - 3 Mehrpersonenhaushalt mit Kinder
-

Damit wären wir am Ende vom Interview angelangt.

Ich danke Ihnen ganz herzlich, dass Sie mitgemacht haben. Auf Wiederhören.

Literatur

- Anderson, R.W.G., McLean, A.J., Farmer, J.B., Lee, B.H. & Brooks, C.G. (1997). Vehicle travel speeds and the incidence of fatal pedestrian crashes. *Accident Analysis & Prevention*, 29(5), 667–674
- Ajzen, I. & Madden, T.J. (1986). Prediction of goal directed behavior: attitudes, intentions, and perceived behavioral control. *Journal of Experimental Social Psychology*, 22, 453–474
- Becker, M.H., Maiman, L.A., Kirscht, J.P., Häfner, D.P. & Drachman, R.H. (1977). The health-belief model and prediction of dietary compliance: a field of experiment. *Journal of Health and Social Behavior*, 18, 348–366
- Bundesamt für Statistik BFS (1999). Strassenverkehrsunfälle in der Schweiz 1998. Bundesamt für Statistik, Neuchâtel
- Bundesamt für Statistik BFS (1996). Verkehrsverhalten in der Schweiz 1994. Bundesamt für Statistik, Neuchâtel
- Cameron, M.H., Vulcan, A.P., Finch, C.F. & Newstead, S.V. (1994). Mandatory bicycle helmet use following a decade of helmet promotion in Victoria, Australia – an evaluation. *Accident Analysis and Prevention*, 26(3), 325–337
- CDC (1995). Injury-control recommendations: bicycle helmets. Center for disease control and prevention CDC. *Morbidity and Mortality Weekly Report MMWR*, Vol. 44, Nr. RR-1
- Christ, R., Delhomme, P., Kaba, A., Mäkinen, T., Sagberg, F., Schulze, H. & Siegrist, S. (1999). The GADGET-Report (Entwurf Juli 1999 z.H. EU DG VII)
- Cryer, C., Cole, J., Davidson, L., Rahman, M., Ching, V. & Goodall, J. (1998). Rates of, and the factors affecting, cycle helmet use among secondary schoolchildren in East Sussex and Kent. *Injury prevention*, 4, 106–110
- Demoscope (1997). bfu-Meinungsumfrage 1997 – Berichtband. Demoscope, Adligenswil
- Dorsh, M.M., Woodward, A.J. & Somers, R.L. (1987). Do bicycle safety helmets reduce severity of head injury in real crashes? *Accident Analysis and Prevention*, 19, 183–190
- Eckhardt, A. & Seitz, E. (1998). Wirtschaftliche Bewertung von Sicherheitsmassnahmen, bfu-Report Nr. 35, Schweizerische Beratungstelle für Unfallverhütung, Bern
- Elvik, R., Mysen, A.B. & Vaa, T. (1997). Trafikksikkerhetshandbok – Tredje utgave. Transport-økonomisk institutt (third edition, norwegian only), Oslo
- Evans, L. (1985). Risk homeostasis and traffic accident data. Research publication. General Motors Research Laboratories, Michigan
- ETSC (1999). Police enforcement strategies to reduce traffic casualties in Europe. European Traffic Safety Council, Brussels

-
- Fife, D., Davis, J., Tate, L., Wells, J.R., Mohan, D. & Williams, A. (1983). Fatal injuries to bicyclists: The experience of Dade County, Florida. *Journal of Trauma*, 23, 745–755
- Fritschi, P., Meyer, R. & Schweizer, W. (1976). Ein neuer Stichprobenplan für ein gesamtschweizerisches Sample. *Schweizerische Zeitung für Soziologie*, 3, 149–158
- Graitcer, P.L. & Kellermann, A.L. (1994). Is legislation an effective way to promote bicycle helmet use? 38th annual conference: Papers and summaries. Center of Injury Control, Memory University School of Public Health, Atlanta
- GS EVED/Dienst für Gesamtverkehrsfragen (1997). Grundlagen zum leichten Zweiradverkehr. Bestände und Fahrleistungen bis 1996. Generalsekretariat des Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartementes EVED/Dienst für Gesamtverkehrsfragen, Bern
- Haddon, W. Jr. (1972). A Logical Framework for Categorizing Highway Safety Phenomena and Activity. *Journal of Trauma*, 12, 197
- Hardman, S. (1997). A bicycle helmet safety project: The New York State experience. State Department of Health, New York
- Hubacher, M. (1998). Das Unfallgeschehen von 0- bis 16jährigen Kindern. Eine Untersuchung im Rahmen der permanenten Unfallererfassung in ausgewählten Kinderkliniken: Vergleich der beiden ersten Erhebungsjahre (1996/97 und 1997/98). Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung, Bern
- Jaques, L. (1994). Rates of helmet use in an affluent Michigan county. *Public Health Reports*, 109(2), 296–301
- Mann, R.E., Vigilis, E.R., Gavin, D., Adlaf, E. & Anglin, L. (1991). Sentence severity and the drinking driver: relationship with traffic safety outcome. *Accident Analysis and Prevention*, 23(6), 483–491
- Morris, B.A. & Trimble, N.E. (1991). Promotion of bicycle helmet use among schoolchildren: a randomized clinical trial. *Can. J. Public Health*, 82(2), 92–94
- Näätänen, R.S. & Summala, H. (1976). Road user behavior and traffic accidents. North-Holland Publishing Company, Amsterdam
- Norusis, M.J. (1994). SPSS Professional Statistics 6.1. SPSS Inc, Chicago
- Page, R.M., Follet, T.K., Scanlan, A., Hammermeister, J. & Friesen, R. (1996). Perceived barrier, risk perception, and social norm attitudes about wearing helmets among college students. *American Journal of Health Behaviour*, 20(1), 33–40
- Parker, D., Manstead, A.S.R., Stradling, S.G. & Reason, J.T. (1992). Intention to Commit Driving Violations: An Application of the Theory of Planned Behaviour. *Journal of Applied Psychology*, 77(1), 94–101
- Parkin, P.C., Hu, X., Spence, L.J., Kranz, K.E., Short, L.G. & Wesson, D.E. (1993). Evaluation of a subsidy program to increase bicycle helmet use by children of low-income families. *Pediatrics*, 91(4), 772–77
- Pfafferott, I. & Huguenin, R.D. (1991). Adaptation nach Einführung von Sicherheitsmassnahmen. Ergebnisse und Schlussfolgerungen aus einer OECD-Studie (Adaptation after the introduction

- of safety measures. Results and consequences of an OECD study). *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 37(2), 71–83
- Povey, L.J., Frith, W.J. & Graham, P.G. (1999). Cycle helmet effectiveness in New Zealand. *Accident Analysis and Prevention*, 31, 763–770
- Rivara, F.P., Thompson, D.C., Patterson, M.W. & Thompson, R.S. (1998). Prevention of bicycle-related injuries: Helmets, education, and legislation. *Annu. Rev. Public Health*, 19, 293–318
- Rogers, C. & Rivara, F. (1993). The harborview experience. *Headlines*, 1, 1–4
- Rothengatter, T. (1988). Risk and the absence of pleasure: a motivational approach to modelling road user behaviour. *Ergonomics*, 31, 4, 599–607
- Rumar, K. (1999). *Transport Safety Visions, Targets and Strategies: Beyond 2000*. European Transport Safety Council ETSC, Brussels
- Scherer, C. (1997). *Erfolgskontrolle Kinderaktion 1995*. Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung, Bern
- Schneider, M.L., Ituarte, Ph. & Stokols, D. (1993). Evaluation of a Community Bicycle Helmet Promotion Campaign: What Works and Why? *American Journal of Health Promotion*, 7(4)
- Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu (1998). *Unfallgeschehen in der Schweiz – Statistik 1998*. Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung, Bern
- Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu (1999a). *Unfallgeschehen in der Schweiz – Statistik 1999*. Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung, Bern
- Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu (1999b). *bfu-Sicherheits-Konzept*. Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung, Bern
- Thoma, J. (1990). *Das gesamte Ausmass der Strassenverkehrsunfälle*. Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung, Bern
- Thomas, S., Acton, C., Nixon, J., Battistutta, D., Pitt, R. & Clark, R. (1994). Effectiveness of bicycle helmets in preventing head injury in children: case-control study. *British Medical Journal*, 308, 173–176
- Thompson, R.S., Rivara, F.P. & Thompson, D.C. (1989). A case-control study of the effectiveness of bicycle safety helmets. *The New England Journal of Medicine*, 320, 1361–1367
- Tornrös, J. (1994). *Atgädar mot rattfylleri Litteratüröversikt*. Report 384. Swedish National Road and Transport Research Institute, Linköping
- Wassermann, R., Waller, J., Monty, M., Emery, A. & Robinson, D. (1988). Bicyclists, helmets and head injuries: a rider-based study of helmet use and effectiveness. *American Journal of Public Health*, 78(9), 1220–1221
- Wassermann, R. & Buccini, R.V. (1990). Helmet protection from head injuries among recreational bicyclists. *Am. J. Sports Med.*, 18, 96–97
- Vaa, T. (1997). Increased Police Enforcement: Effects on Speed. *Accident Analysis and Prevention*, 29(3), 373–385

-
- bfu-Report 1 **Raphael Denis Huguenin** (1978)
Einstellung (Attitüden) und Trinkverhalten von Automobilisten
- bfu-Report 2 **Raphael Denis Huguenin** (1979)
Zweite Validierung der psychologischen Gruppenuntersuchung nach „Beck“
- bfu-Report 3 **Raphael Denis Huguenin** (1980)
Die Alkoholvorschriften aus psychologischer Sicht
- bfu-Report 4 **Raphael Denis Huguenin & Christian Scherer** (1982)
Möglichkeiten und Grenzen von Verkehrssicherheitskampagnen – Zur Theorie und Praxis von Unfallverhütungsaktionen
- bfu-Report 5 **Raphael Denis Huguenin & Ernst Hess** (1982)
Driver Improvement – Rahmenbedingungen und Methoden der Verhaltensbeeinflussung in der Ausbildung, Weiterausbildung und Nachschulung von Fahrzeuglenkern (Bericht über den zweiten Internationalen Workshop in Gwatt)
- bfu-Report 6 **Ernst Hess** (1982)
Einstellungsbeeinflussung in Weiterausbildungskursen für Autofahrer – Eine Evaluationsstudie
- bfu-Report 7 **Christian Scherer** (1984)
Unfälle zwischen Fussgängern und Fahrzeugen – Dokumentation über Unfallursachen und -hintergründe sowie Massnahmen zur Unfallverhütung
- bfu-Report 8 **Raphael Denis Huguenin, Martin Bauer & Karin Mayerhofer** (1985)
Das Automobil in den Massenmedien – Der Einfluss auf die Sicherheitseinstellung
- bfu-Report 9 **Christian Scherer** (1987)
Das Verkehrssicherheitsplakat – Leitfaden für die Gestaltung neuer Plakate
- bfu-Report 10 **Ernst Hess & Peter Born** (1987)
Erfolgskontrolle von Antischleuderkursen – Der Einfluss auf die Unfallbeteiligung, am Beispiel der Antischleuderschule Regensdorf ZH, ASSR
- bfu-Report 11 **Raphael Denis Huguenin, Käthi Engel & Paul Reichardt** (1988)
Evaluation von Kursen für auffällige Lenker in der Schweiz
- bfu-Report 12 **Thomas Nussbaum, Rudolf Groner & Marina Groner** (1989)
Systemanalyse des Unfallgeschehens im Strassenverkehr anhand des loglinearen Modells
- bfu-Report 13 **Amos S. Cohen & Helmut T. Zwahlen** (1989)
Blicktechnik in Kurven – Wissenschaftliches Gutachten
- bfu-Report 14 **Karin Mayerhofer, Christian Scherer & Urs Kalbermatten** (1990)
Psychogramm des jugendlichen Autolenkers
- bfu-Report 15 **Jacqueline Bächli-Biétry** (1990)
Erfolgskontrolle von theoretischem Verkehrssinnunterricht im Verlauf der

-
- Fahrausbildung
- bfu-Report 16 **Jacqueline Bächli-Biétry** (1991)
Erarbeitung einer Methode zur theoretischen Prüfung des Verkehrssinns
- bfu-Report 17 **Thomas Nussbaum, Rudolf Groner & Marina Groner** (1991)
Regionale, situative und fahrbedingte Aspekte von Unfallprotokollen unter Berücksichtigung der Verkehrsdichte
- bfu-Report 18 **Stefan Siegrist & Erich Ramseier** (1992)
Erfolgskontrolle von Fortbildungskursen für Autofahrer – Der Einfluss auf die Unfallbeteiligung, am Beispiel des Verkehrssicherheitszentrums Veltheim, VSZV
- bfu-Report 19 **Stefan Siegrist** (1992)
Das Bedingungsgefüge von wiederholtem Fahren in angetrunkenem Zustand aus handlungstheoretischer Sicht – Grundlagen für die Erarbeitung einer spezialpräventiven Massnahme
- bfu-Report 20 **Jörg Thoma** (1993)
Geschwindigkeitsverhalten und Risiken bei verschiedenen Strassenzuständen, Wochentagen und Tageszeiten
- bfu-Report 21 **Raphael Denis Huguenin, Christian Scherer, Rolf-Peter Pfaff, Thomas Fuchs & Charles Goldenbeld** (1994)
Meinungen und Einstellungen von Autofahrern in der Schweiz und in Europa
- bfu-Report 22 **Uwe Ewert** (1994)
Der Einfluss von Person und Situation auf die Beachtung von Verkehrsvorschriften
- bfu-Report 23 **Stefan Siegrist** (1994)
5. Internationaler Workshop Driver Improvement (DI) in Locarno, 1993
- bfu-Report 24 **Markus Hubacher** (1994)
Das Unfallgeschehen bei Kindern im Alter von 0 bis 16 Jahren
- bfu-Report 25 **Roland Haldemann & Walter Weber** (1994)
Verkehrssicherheit auf Schulwegen
- bfu-Report 26 **Markus Hubacher & Uwe Ewert** (1994)
Einstellungen und Merkmale der Fahrzeugbenützung jugendlicher Velo- und Mofafahrer
- bfu-Report 27 **Raphael Murri** (1995)
Sicherheitsprüfung von Dachlastenträgern
- bfu-Report 28 **Uwe Ewert & Markus Hubacher** (1996)
Wirksamkeit von Informationsfilmen und Werbesports zur Unfallverhütung
- bfu-Report 29 **Lüzza Rudolf Campell** (1996)
Snowboardunfälle – Multizentrische schweizerische Snowboardstudie 1992/93

-
- bfu-Report 30 **Charles Fermaud, Hans Merz & Walter Müller** (1996)
Das Unfallgeschehen im Jahr 2010 – Unfallprognosen für Strassenverkehr, Sport und Haushalt als Grundlage für eine schwerpunktorientierte Unfallprävention
- bfu-Report 31 **Roland Allenbach, Markus Hubacher, Christian Ary Huber & Stefan Siegrist** (1996)
Verkehrstechnische und -psychologische Sicherheitsanalyse von Strassenabschnitten
- bfu-Report 32 **Markus Hubacher & Uwe Ewert** (1997)
Das Unfallgeschehen bei Senioren ab 65 Jahren
- bfu-Report 33 **Gianantonio Scaramuzza & Uwe Ewert** (1997)
Sicherheitstechnische Analyse von Fussgängerstreifen – Empfehlungen zu Bau und Betrieb
- bfu-Report 34 **Amos S. Cohen** (1998)
Visuelle Orientierung im Strassenverkehr – Eine empirische Untersuchung zur Theorie des visuellen Abtastens
- bfu-Report 35 **Anne Eckhardt & Esther Seitz** (1998)
Wirtschaftliche Bewertung von Sicherheitsmassnahmen
- bfu-Report 36 **Jacqueline Bächli-Biétry** (1998)
Konkretisierung eines Ausbildungskonzeptes für Velo- und Mofafahrer an der Oberstufe
- bfu-Report 37 **Jacqueline Bächli-Biétry** (1998)
Konkretisierung des Schweizer 2-Phasen-Modells der Fahrausbildung
- bfu-Report 38 **Uwe Ewert** (1999)
Autofahrer in der Schweiz und in Europa: Meinungen und Einstellungen im Längs- und Querschnittsvergleich
- bfu-Report 39 **Roland Müller** (1999)
Fitness-Center – Verletzungen und Beschwerden beim Training
- bfu-Report 40 **Stefan Siegrist (ed.)** (1999)
Driver training, testing and licensing – towards theory-based management of young drivers' injury risk in road traffic