

FAHREN IM WINTER

**– Untersuchung über objektive Risiken und
subjektiv empfundene Gefahren –**

von

Dr. Dieter ELLINGHAUS
Prof. Dr. Jürgen STEINBRECHER

im Auftrag der Continental AG, Hannover

Köln/Hannover 2004

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT	7
1 ZIELSETZUNG DER UNTERSUCHUNG	9
2 DIE VERBREITUNG WINTERLICHER WETTERISIKEN	13
2.1 Winterwetter in Europa	13
2.1.1 Maritimes Klima	14
2.1.2 Kaltes maritimes Klima	14
2.1.3 Nördliches Klima	15
2.1.4 Zentraleuropäisches Klima	15
2.1.5 Gebirgsklima	16
2.1.6 Kontinentalklima	16
2.1.7 Mediterranes Klima	17
2.2 Winterwetter in Deutschland	18
2.3 Winterwetter in den Vergleichsländern	26
2.3.1 Frankreich	27
2.3.2 Italien	30
2.3.3 Tschechische Republik	33
3 DAS UNFALLGESCHEHEN AUF WINTERGLATTEN STRASSEN	37
3.1 Erkenntnisse zu Unfallrisiken auf winterglatten Straßen	38
3.1.1 Winterglätte und Unfallhäufigkeit	38
3.1.2 Die Unfallschwere auf winterglatten Straßen	39
3.1.3 Das Problem der verzögerten Anpassung	41
3.1.4 Weitere Unfallursachen	43
3.2 Glätteunfälle in der Statistik	46
3.2.1 Defizite in der Statistik über Winterrisiken	46
3.2.2 Ergebnisse amtlicher Unfallstatistiken	48
3.3 Ein vertiefter Blick auf das Unfallgeschehen einer Region	53

4	ERLEBEN WINTERLICHER FAHRBEDINGUNGEN	59
4.1	Verbreitung winterlicher Fahrerfahrungen	59
4.2	Befürchtungen und Ängste	65
4.2.1	Ängste und Gefährdungserleben	65
4.2.2	Subjektive Rangordnung gefährlicher Straßenbedingungen	68
4.2.3	Die Angst vor dem Steckenbleiben	72
4.3	Erleben von Eis und Schnee	73
4.3.1	Fahren bei Glätte, Eisregen und Reifglätte	74
4.3.2	Fahren bei Schnee	77
4.4	Rücksichtnahme und Solidarität	83
5	PROBLEME AUF WINTERLICHEN STRASSEN	85
5.1	Winterbedingte Schwierigkeiten	85
5.1.1	Sichtprobleme	86
5.1.2	Technische Probleme	89
5.2	Erschwernisse beim Fahren	91
5.2.1	Winterbedingte Schwierigkeiten in Abhängigkeit von der Straße	91
5.2.2	Belastende Fahrmanöver bei Glätte	95
5.3	Gewöhnungseffekte	101
6	FAHRERSEITIGE MASSNAHMEN ZUR BEWÄLTIGUNG WINTERBEDINGTER PROBLEME	105
6.1	Fahrtverzicht und Fahrtverschiebung	105
6.1.1	Reaktionen in Deutschland	106
6.1.2	Reaktionen in den Vergleichsländern	110
6.2	Bedeutsamkeit verschiedener Hilfsmittel	111
6.3	Maßnahmen zur Risikominderung	116
6.3.1	Fahrzeugbezogene Maßnahmen	116
6.3.2	Vorsorgemaßnahmen	118
6.3.3	Umgang mit Informationen	119

6.4	Vor-Ort-Beobachtungen zur Reinigung verschneiter oder vereister Fahrzeuge	121
6.4.1	Prävention und eingesetzte Hilfsmittel	121
6.4.2	Reinigung der Fahrzeugscheiben	123
6.4.3	Befreiung des Fahrzeugs von Schnee	126
6.5	Änderungen im Fahrverhalten	127
6.5.1	Geschwindigkeitsverhalten	128
6.5.2	Abstands- und Überholverhalten	129
7	WINTERREIFEN	131
7.1	Leistungsfähigkeit und Komfort moderner Winterreifen	131
7.1.1	Leistungsfähigkeit von Winterreifen	131
7.1.2	Komfort von Winterreifen	136
7.2	Einstellungen zu Winterreifen	137
7.2.1	Generelle Einstellungen	138
7.2.2	Bewertungselemente	140
7.2.3	Bewertung anderer Hilfen wie Schneeketten, Spikes und Allradantrieb	143
8	FUNKTION UND BEWERTUNG DES WINTERDIENSTES	147
8.1	Aufgaben des Winterdienstes	147
8.2	Strategien der Glättebekämpfung	150
8.2.1	Schneeräumung	151
8.2.2	Streuen gegen Winterglätte	153
8.2.3	Information und Organisation	158
8.3	Beurteilung des Räum-Streuerfolgs durch die Fahrer	162
8.3.1	Beurteilung der Schnelligkeit des Winterdienstes	162
8.3.2	Meinungen zum Umgang mit Streusalz	165
9	ZUSAMMENFASSUNG IN 30 THESEN	169
9.1	Fünf Thesen zum winterlichen Wetter und Unfallgeschehen	169
9.2	Zwei Thesen zur Erfahrung von Pkw-Fahrern mit winterlichen Fahrbedingungen	171

9.3	Acht Thesen zum Erleben winterlicher Straßenverhältnisse	172
9.4	Sechs Thesen zum Umgang mit den Herausforderungen des Winters	174
9.5	Fünf Thesen zum Fahrverhalten	176
9.6	Vier Thesen zum Winterdienst	178
10	METHODISCHES VORGEHEN	181
10.1	Literaturrecherche und Analyse des Unfallgeschehens	181
10.2	Verhaltensbeobachtungen	182
10.3	Befragungen	183
	10.3.1 Befragung in Deutschland	183
	10.3.2 Befragungen in Frankreich, Italien und der Tschechischen Republik	184
11	LITERATUR	187
	ANHANG	193

VORWORT

Wetter und witterungsbedingte Straßenverhältnisse spielen für die Verkehrssicherheit eine bedeutsame Rolle. Dies haben nicht zuletzt die vielfältigen Untersuchungsergebnisse früherer UNIROYAL-Verkehrsuntersuchungen deutlich gemacht, und bereits vor mehr als zwanzig Jahren beschäftigte sich eine dieser Untersuchungen explizit mit dem Einfluss des Wetters auf das Autofahren. Die Besonderheiten winterlicher Wetterverhältnisse wurden in dieser Untersuchung zwar angesprochen, aber nicht vertieft analysiert.

Da sich jedoch immer wieder zeigte, dass winterliche Wetterphänomene wie beispielsweise Glatteis, für den Autofahrer eine enorme Belastung darstellen, lag es nahe, den winterlichen Problemen eine eigene Untersuchung zu widmen. Die Zustimmung zur finanziellen Förderung eines entsprechenden Forschungsvorschlags durch die CONTINENTAL AG, Hannover, ermöglichte die Durchführung der Studie.

Die Unterstützung der CONTINENTAL AG beschränkte sich jedoch nicht ausschließlich auf die finanzielle Förderung. Lars DÖHMANN als Betreuer der Untersuchung leistete auf vielfältige Weise Hilfestellung, insbesondere bei der Beschaffung von Materialien und Informationen zur Geschichte und Entwicklung von Winterreifen. Hilfe erfuhren die Autoren auch von der CONTINENTAL ITALIA SPA. Alberto BERGAMASCHI unterstützte die schwierige Beschaffung von Daten und Hinweisen über winterliche Straßenzustände in Italien.

Die Möglichkeiten zur Detailanalyse von Winterunfällen in Deutschland verdanken wir der SIEGENER POLIZEIBEHÖRDE. Hier war uns insbesondere Herr PHK Volker SCHMIDT bei der Beschaffung und Auswertung von Daten behilflich. Zahlreiche Informationen zum Winterdienst lieferte der VEREIN DEUTSCHE SALZINDUSTRIE in Bonn.

Da das Untersuchungskonzept einen internationalen Vergleich zwischen Deutschland, Frankreich, Italien und der Tschechischen Republik vorsah, waren die Autoren auf Hilfe bei der Beschaffung von Wetter- und Unfalldaten aus den genannten Ländern angewiesen.

Um Informationen über winterliche Straßenverhältnisse in Frankreich bemühten sich Christian GERONDEAU von der Fédération Française des Automobile-Clubs sowie Jean-Baptiste BOUZIGUES vom französischen Verkehrsministerium.

Bei der Beschaffung von Unfalldaten aus Italien half uns Prof. Francesco BOTTACIN von der Universität Bergamo.

Wetter- und Unfalldaten aus der Tschechischen Republik verdanken wir dem Forschungszentrum für Verkehr CENTRUM DOPRAVNIHO VYZKUMU in Brunn, und dort den Herren Dr. Emil DOUPAL und Dr. Josef MIKULIK.

Allen genannten Personen gilt unser besonderer Dank. Bedanken möchten wir uns aber auch bei allen Befragten in den vier Untersuchungsländern. Ohne deren bereitwillige Auskünfte wäre die Durchführung der Untersuchung nicht möglich gewesen.

Köln, im November 2004

Die Autoren

1 ZIELSETZUNG DER UNTERSUCHUNG

Wetterbedingungen und Lichtverhältnisse beeinflussen die Verkehrssicherheit. Diese triviale Erkenntnis ist allgemein bekannt. Hierbei gilt: Bei Nässe und bei Dunkelheit verdoppelt sich jeweils das Unfallrisiko und noch größer ist der Risikoanstieg in Phasen extremer Winterglätte.

Vor diesem Hintergrund verwundert es ein wenig, dass trotz entsprechender Untersuchungen zur Verkehrssicherheit im Winter, die in den letzten drei Jahrzehnten entstanden sind, erhebliche Kenntnisdefizite existieren. Diese Feststellung gilt sowohl bezüglich der Analyse des Unfallgeschehens, vor allem aber auch für Einstellungs- und Verhaltensstudien auf der Grundlage von Beobachtungen und Befragungen von Verkehrsteilnehmern.

Während die Defizite in den Unfallanalysen im Wesentlichen dadurch hervorgerufen werden, dass präzise Daten über den Glättezustand zum Zeitpunkt des Unfalls fehlen, beruht das Defizit an Einstellungs- und Verhaltensstudien hauptsächlich auf der Tatsache, dass entsprechende sozialwissenschaftliche Untersuchungen erst spät und nur in begrenztem Umfang Einzug in die Verkehrssicherheitsforschung gehalten haben. Seit Jahrzehnten dominieren in diesem Bereich ingenieurwissenschaftliche Ansätze, die soziale und psychologische Aspekte der Verkehrsteilnehmer – wenn überhaupt – eher am Rande berücksichtigen.

Im Gegensatz hierzu verfolgt die vorliegende Untersuchung vorrangig das Ziel, Einstellungen und Verhaltensweisen von Pkw-Fahrern in Bezug zum Fahren im Winter zu beschreiben und auf ihre Sicherheitsrelevanz hin zu untersuchen. Die Beschränkung auf Pkw-Fahrer erfolgt vor dem Hintergrund, dass motorisierte Zweiradfahrer und Radfahrer auf winterglatten Straßen in großer Zahl auf Fahrten verzichten, Pkw-Fahrer dagegen nur sehr beschränkt in ähnlicher Weise reagieren.

Die zweite Einschränkung betrifft den weitgehenden Verzicht auf die Analyse des Risikofaktors Dunkelheit. Dieses ganzjährige Phänomen, das im Winter größere Zeiträume betrifft als im Sommer, beeinflusst zwar das Unfallgeschehen. Wegen seiner umfangreichen und spezifischen Konsequenzen für das Sehen und Gesehen werden bleibt dieser Aspekt in dieser Untersu-

chung weitestgehend unberücksichtigt. Zielsetzung der Untersuchung ist es vielmehr, die Besonderheiten, die mit dem Befahren glatter Straßen und mit winterlichen Bedingungen verknüpft sind, herauszuarbeiten.

Da winterliche Wetterphänomene eine stark geographisch und regional bedingte Ausprägung zeigen und davon auszugehen ist, dass Art und Intensität winterlicher Wetterverhältnisse auch die Einstellungen der Menschen vor Ort prägen, ist die Untersuchung in Teilen als international vergleichende Studie angelegt. Wie die Ergebnisse zeigen, finden sich tatsächlich national bzw. regional typische Ausprägungen des Umgangs mit winterlichen Straßenbedingungen. Die Einbeziehung der Länder Frankreich, Italien und der Tschechischen Republik erfolgte dabei nicht zuletzt unter dem Blickwinkel einer erheblichen Diversität in den klimatischen Gegebenheiten.

Um überhaupt einen Einblick in das Ausmaß winterlicher Wetterrisiken zu gewinnen, war es unerlässlich, zunächst einen Blick auf die Verbreitung und Formen winterlicher Wetterbedingungen in Europa und insbesondere in Deutschland und den Vergleichsländern zu werfen.

Um die Einstellungen und Verhaltensweisen von Kraftfahrern in ihrer Sicherheitsrelevanz beurteilen zu können, erwies es sich trotz der Einschränkungen bezüglich der Datenqualität als notwendig, das winterliche Unfallgeschehen zu analysieren. Zielsetzung dieser Analyse ist die Darstellung der objektiven Risiken. Die dort ermittelten Ergebnisse bilden quasi die Vergleichsgrundlage für die zentrale Fragestellung der Untersuchung.

Diese richtet sich auf den Umgang der Fahrer mit diesen Risiken. Hierbei ist von besonderer Bedeutung, dass Risiken sowohl über- wie unterschätzt werden können, wobei für die Verkehrssicherheit insbesondere die Unterschätzung problematisch ist. Nicht übersehen werden darf in diesem Zusammenhang, dass die Effekte winterlicher Verkehrsbedingungen sich nicht nur in Formen unterschiedlicher Glätte niederschlagen, sondern dass von winterlichen Fahrbedingungen und Landschaftsbildern psychische Impulse ausgehen können, die die Stimmung und damit auch das Miteinander der Fahrer beeinflussen.

Da winterliche Wetterverhältnisse für die Kraftfahrer eine Herausforderung darstellen, ist es ein wichtiges Ziel der Untersuchung, herauszuarbeiten,

wie Fahrer hiermit umgehen. Hierbei geht es zum einen um die Strategien, aber auch um technische Hilfen und Hilfsmittel und um die Bewertung der von den zuständigen Behörden ergriffenen Maßnahmen, also insbesondere um Räum- und Streudienste.

Die Untersuchung unternimmt in diesem Zusammenhang den Versuch, kognitive Defizite und Vorurteile der Kraftfahrer sichtbar zu machen. Dies erscheint besonders wichtig, weil Mängel in der Wahrnehmung oder im Umgang mit Informationen und Hilfen eine unmittelbare Sicherheitsrelevanz besitzen.

Die Untersuchung ist insoweit maßnahmenorientiert. Es geht ihr nicht nur um neue Erkenntnisse zum Thema *Fahren im Winter*, sondern auch um konkrete Hinweise auf Möglichkeiten und Wege zur Erhöhung der Verkehrssicherheit auf glatten Straßen.

2 DIE VERBREITUNG WINTERLICHER WETTERRISIKEN

Winterliche Witterungsbedingungen gefährden den Straßenverkehr durch Glätte und Sichtbehinderungen. Wann, wo und wie häufig mit derartigen Beeinträchtigungen zu rechnen ist, hängt von einer Vielzahl meteorologischer und geographischer Faktoren ab. Insoweit unterscheiden sich die Verhältnisse in Europa von Land zu Land. Die Vielfalt der Klimabedingungen, mit denen die Menschen dabei konfrontiert werden, beschreibt der erste Abschnitt dieses Kapitels.

Auch innerhalb eines Landes weisen winterliche Witterungsbedingungen eine große Variationsbreite auf. Dies verdeutlichen die beiden Folgeabschnitte, die sich mit der Verbreitung winterlicher Wetterverhältnisse in Deutschland und in drei ausgewählten Vergleichsländern beschäftigen.

2.1 Winterwetter in Europa

Meteorologisch gehört Europa zu den gemäßigten Zonen. In Abhängigkeit von den Temperaturgegebenheiten unterscheidet man vier Klimabereiche:

1. NORDWESTEUROPA
mit meist kühlem Sommer und mildem Winter;
2. ZENTRALEUROPA
mit warmem Sommer und relativ kaltem Winter;
3. OSTEUROPA
mit warmem Sommer und kaltem Winter sowie
4. MEDITERRANER BEREICH
mit heißem und trockenem Sommer und mildem Winter.

Für die Häufigkeit und Intensität winterlicher Wetterbedingungen sind jedoch nicht nur die Temperaturzonen von Bedeutung, eine wichtige Rolle spielen Lagefaktoren, insbesondere die Nähe zum Meer sowie die Höhe der

betreffenden Regionen. Mit der Nähe zum Meer steigen im Prinzip Feuchtigkeit und Umfang der Niederschläge. Größere Höhen gehen mit niedrigeren Temperaturen einher.

Vor diesem differenzierteren Hintergrund ordnen Verkehrssicherheitsexperten Europa in **sieben Klimaregionen**, die sie wie folgt beschreiben (vgl. COST344, Improvements to Snow and Ice Control on European Roads and Bridges, 2002, S. 61 ff.):

2.1.1 Maritimes Klima

Kennzeichnend sind:

- relativ warme Temperaturen,
- Minimumtemperatur häufig nahe 0 °C,
- keine großen Temperaturschwankungen,
- relativ wenig Schnee,
- hohe Luftfeuchtigkeit.

Anzutreffen ist ein derartiges Klima beispielsweise in Teilen Belgiens, Deutschlands, Frankreichs oder den Niederlanden. Die Hauptprobleme in den Bereichen des maritimen Klimas sind Temperaturen um 0 °C, bei denen täglich Schmelz- und Gefrierprozesse zu beobachten sind. In Verbindung mit einer hohen Luftfeuchtigkeit kommt es zu relativ hohen Niederschlagsraten.

Unter Verkehrssicherheitsgesichtspunkten spielt in Bereichen des maritimen Klimas weniger der Schnee als vielmehr Glätte, die durch gefrierendes Wasser zustande kommt, eine Rolle.

2.1.2 Kaltes maritimes Klima

Diese Klimaform unterscheidet sich vom *maritimen Klima* vornehmlich durch

- mehr Kälte,
- mehr Schnee,
- mehr Temperaturschwankungen und
- mehr Wind.

Es handelt sich hier um das typische skandinavische Küstenklima. Die niedrigen Temperaturen führen dort in Verbindung mit erheblichen Niederschlägen zu großen Schneemengen. Verkehrlich problematisch sind daher insbesondere Schneeverwehungen, aber auch Lawinen. Anzutreffen ist ein derartiges Klima in Finnland, Island, Norwegen und Schweden.

2.1.3 Nördliches Klima

Typisch für das *nördliches Klima* sind

- große Kälte und
- viel Schnee.

Da nur in Ausnahmefällen während des Winters die Temperatur in den Bereichen des *nördlichen Klimas* die Nullgradgrenze übersteigt, fallen die Niederschläge dort weitestgehend als trockener Schnee. Durch die große Kälte, Schnee und Wind ergeben sich erhebliche Probleme durch verwehenden Schnee (Sichtbeeinträchtigungen) und Schneeverwehungen. Man findet derartige Gegebenheiten vornehmlich in Island und Norwegen.

2.1.4 Zentraleuropäisches Klima

Das *zentraleuropäische Klima* entspricht zwar in weiten Teilen dem *maritimen Klima*, es unterscheidet sich aber von diesem durch

- größere Kälte,
- mehr Temperaturwechsel über die Null-Grad-Grenze hinweg und
- häufigeres Auftreten von Nebel.

Es gibt tendenziell etwas mehr Schnee als beim *maritimen Klima*, aber im Schnitt eine geringere Luftfeuchtigkeit. Zu den Ländern mit entsprechenden Klimabedingungen rechnen Österreich, die Schweiz, die Tschechische Republik, Teile von Deutschland sowie Teile von Frankreich und Ungarn.

2.1.5 Gebirgsklima

Typisch für Winter in Gegenden mit Gebirgsklima sind

- eine große Variationsbreite zwischen täglichen Maximal- und Minimaltemperaturen,
- tiefe Temperaturen,
- viel Schnee,
- starke Winde.

Die Hauptprobleme für den Verkehr erwachsen aus großen Schneemengen, Schneeverwehungen und Lawinen. Vielerorts kommt es zu jahreszeitlichen Sperrungen von Straßen. Anzutreffen sind derartige Klimabedingungen in Teilen Italiens, Österreichs, der Schweiz, Deutschlands und Frankreichs, wobei es sich bei den betroffenen Gebieten nicht nur um Alpenregionen, sondern auch um andere Gebirgszüge handelt.

2.1.6 Kontinentalklima

Kennzeichnend für Winter des kontinentalen Klimas sind

- große Kälte mit vielen Frosttagen,
- lange Zeiträume, in denen es Schnee gibt,
- relativ trockene Witterung, d. h. begrenzte Schneemengen,
- relativ große Stabilität des Wetters, insbesondere über lange Frostperioden,
- zeitweilige starke Winde.

Gefahren für die Verkehrssicherheit erwachsen nicht nur aus schneeglatten Straßen, sondern auch aus Schneeverwehungen. Der Zeitraum, während dessen mit Frost und Schnee zu rechnen ist, variiert erheblich unter den Ländern, die diesem Klimabereich zuzuordnen sind. Zu diesen Ländern gehören Deutschland, die Tschechische Republik, Österreich, Ungarn, Finnland, Norwegen und Schweden, aber auch kleine Teile Frankreichs. Insbesondere in den skandinavischen Ländern kann die Winterperiode sehr lang währen. So sind dort ab Anfang Oktober bis Ende Mai Schneefälle möglich.

Kontinentales Klima findet sich auch in Deutschland, insbesondere im Nordosten und Osten. Dort ist allerdings Schnee weniger verbreitet als beispielsweise in Schweden. Eine Antwort auf die Frage, mit welcher Zahl von Schneetagen in Deutschland im Einzelnen zu rechnen ist, gibt Abschnitt 2.2. im Verlaufe dieses Kapitels.

2.1.7 Mediterranes Klima

Zwei der in diese Untersuchung einbezogenen Länder sind in beachtlichem Ausmaß der mediterranen Klimazone zuzurechnen. Hierbei handelt es sich um Frankreich und Italien.

Das Winterwetter im mediterranen Raum ist gekennzeichnet durch

- milde Temperaturen und
- relativ hohe Luftfeuchtigkeit.

Schnee und Eis sind eher die Ausnahme, da normalerweise die Minimaltemperaturen über 0 °C liegen.

Anzutreffen sind derartige klimatische Gegebenheiten nicht nur im Süden Frankreichs und in Italien, sondern auch in Spanien. Schneefall ist in diesen Gegenden zwar möglich, stellt jedoch eine Seltenheit dar. Für winterliches Fahren sind Gegenden problematisch, in denen höhere Berge nahe ans Mittelmeer rücken. Dort finden sich vielfach stark wechselnde Straßenverhältnisse in Abhängigkeit von Lage und Sonnenbestrahlung. Reifglätte in Tälern und Schattenabschnitten bergen erhebliche Risiken.

Dies mag auch als nochmaliger Hinweis darauf dienen, dass die hier vorgenommene großräumige Klassifizierung von Klimagebieten keine Aussagen über die Straßenverhältnisse im Einzelfall gestattet. Selbst eine detailliertere Betrachtung, wie sie die folgende Darstellung für Deutschland liefert, kann dem Dilemma nicht entgehen, generalisierende Aussagen ohne spezifische Berücksichtigung der Situation im Einzelfall treffen zu müssen.

2.2 Winterwetter in Deutschland

Bereits die Ausführungen über die verschiedenen Klimaregionen Europas haben deutlich gemacht, dass Deutschland nicht nur eine einzige, sondern mindestens vier Klimaregionen aufweist. Neben Gegenden mit maritimem Klima finden sich solche mit Kontinentalklima, zentraleuropäischem Klima und Bergklima. Deutschland stellt klimatisch insoweit keine Einheit dar, sondern erweist sich meteorologisch als relativ inhomogen.

Eine weitere Komplikation bei der Beschreibung der winterlichen Wittersituation erwächst aus der Tatsache, dass das Wetter selbst steten Schwankungen und Veränderungen unterliegt, und dies auch ohne jeden menschlichen Einfluss, wenngleich die öffentliche Diskussion zu diesem Thema in den letzten Jahren häufig etwas anderes vermittelte.

Vor diesem Hintergrund der großen Variabilität winterlicher Witterungsbedingungen sind die folgenden Ergebnisse zu interpretieren, in denen wir uns insbesondere mit dem Auftreten kritischer Temperaturen um und unter 0 °C sowie von Schnee in Deutschland befassen.

Die Analyse kann in Anbetracht der Variationsbreite der Witterungsbedingungen nur ein punktuelles Bild der einbezogenen Messstellen liefern. Bei den ausgewählten Messstellen handelt es sich in der Regel um die wichtigsten Städte der 16 Bundesländer. Der Rückgriff auf Städte erfolgt vor dem Hintergrund, dass dort und im dortigen Umfeld hohe Verkehrsdichten herrschen und bei Störungen die Zahl der Betroffenen besonders groß ist. Dass an anderen Messstellen andere Witterungs- und Straßenverhältnisse zum gleichen Zeitpunkt vorlagen und die Verhältnisse an Orten, die nicht Messstellen sind, wiederum anders waren, liegt auf der Hand.

Trotz dieser Einschränkungen gestatten die beiden folgenden Übersichten erste Rückschlüsse auf die Häufigkeit des Auftretens winterlicher Verkehrsbedingungen. Tabelle 1 gibt einen Überblick der Durchschnittstemperaturen in 16 deutschen Städten aus allen Bundesländern. In den Folgeabschnitten finden sich hierzu Vergleichszahlen aus den drei anderen Untersuchungsländern.

Tabelle 1 Durchschnittstemperaturen in 16 deutschen Städten von Oktober bis März*

STADT/Bundesland	(Höhenmeter)	Okt. °C	Nov. °C	Dez. °C	Jan. °C	Feb. °C	März °C
SCHLESWIG ¹ /Schleswig-Holstein	43 m	9,1	4,8	2,3	1,0	1,2	3,4
HAMBURG ¹ /Hamburg	11 m	9,4	5,1	2,5	1,3	1,7	4,4
BREMEN ¹ /Bremen	4 m	9,5	5,2	2,9	1,5	1,9	4,8
HANNOVER ¹ /Niedersachsen	55 m	9,5	5,1	2,7	1,4	1,7	4,8
SCHWERIN ² /Mecklenburg-Vorpommern	59 m	9,4	4,6	1,3	-0,4	0,3	3,2
POTSDAM ² /Brandenburg	81 m	9,4	4,2	0,7	-0,9	0,2	3,7
BERLIN ¹ /Berlin	48 m	9,1	4,4	1,8	0,5	1,2	4,6
DÜSSELDORF ² /NRW	37 m	11,1	6,2	3,5	2,4	3,2	5,9
SAARBRÜCKEN ¹ /Saarland	319 m	9,4	4,4	2,1	0,9	1,8	5,2
KOBLENZ ¹ /Rheinland-Pfalz	85 m	10,6	6,1	3,9	2,7	3,3	6,8
FRANKFURT ¹ /Hessen	112 m	9,8	5,0	2,7	1,6	2,3	6,2
ERFURT ² /Thüringen	316 m	8,8	3,6	0,2	-1,1	-0,6	3,0
MAGDEBURG ² /Sachsen-Anhalt	76 m	9,5	4,5	1,2	-0,4	0,5	3,9
DRESDEN ² /Sachsen	227 m	9,8	4,4	1,0	-0,7	0,4	3,9
STUTTGART ² /Baden-Württemberg	374 m	10,0	4,7	1,5	0,5	1,9	5,3
MÜNCHEN ² /Bayern	515 m	10,0	4,3	0,6	-0,4	1,1	4,5
Spannweite zwischen höchstem/niedrigstem Wert		2,3	2,6	3,7	3,8	3,9	2,9
¹ Mittelwerte 1971-2000							
² Mittelwerte 1961-1990							
* Quelle: www.klimadiagramme.de/Europa							

Kaum überraschen dürfte das Ergebnis, dass der Januar mit wenigen Ausnahmen der kälteste Monat ist. Deutlich sichtbar wird auch das erhebliche Temperaturgefälle der westlichen zu den östlichen Landesteilen. Insbesondere NRW und Rheinland-Pfalz heben sich durch höhere Durchschnittstemperaturen im Winter vom Rest der Bundesländer ab. Ein weiteres bedeutendes Ergebnis, das auch in den Vergleichsländern sichtbar wird, betrifft die Tatsache, dass die Unterschiede in den Durchschnittstemperaturen in

den kältesten Monaten von Dezember bis Februar größer sind als in der übrigen Zeit.

Erstaunen mag möglicherweise die Tatsache, dass Durchschnittswerte unter 0 °C bis auf eine Ausnahme nur im Januar anzutreffen sind. Dies sollte jedoch nicht zu dem Fehlschluss verleiten, dass der Januar der einzige *richtige* Wintermonat wäre. Um dies deutlich zu machen, haben wir in der folgenden Tabelle die Frost- und Eistage sowie die Tage mit Schneefall und Schneedecke zusammengetragen. Hier deutet sich bereits an, dass mit winterlichen Risiken im Verkehr über erhebliche Zeiträume des Jahres zu rechnen ist.

Tabelle 2 Winterliche Witterungsverhältnisse in Deutschland 2002*

Bundesland	Stadt	Höhe über NN (m)	Temperatur			Schnee	
			Frosttage ¹	Eistage ²	Tiefste Temperatur am Erdboden ³	Tage mit Schneefall ≥ 0.1 mm	Tage mit Schneedecke ≥ 1 cm
Schleswig-Holstein	Schleswig	43	61	13	-9,9 °C	27	9
Hamburg	Hamburg	11	66	16	-14,0 °C	29	18
Bremen	Bremen	4	59	14	-11,3 °C	20	5
Niedersachsen	Hannover	55	62	14	-12,5 °C	20	11
Mecklenburg-Vorpommern	Schwerin	59	68	21	-13,8 °C	30	13
Brandenburg	Potsdam	81	72	25	-19,8 °C	37	37
Berlin	Berlin	48	70	23	-15,3 °C	34	12
NRW	Düsseldorf	37	39	3	-13,6 °C	10	0
Saarland	Saarbrücken	319	56	17	-18,5 °C	10	20
Rheinland-Pfalz	Mainz	125	39	16	-13,6 °C	6	20
Hessen	Frankfurt	112	49	15	-18,7 °C	15	20
Thüringen	Erfurt	316	84	24	-20,3 °C	28	42
Sachsen-Anhalt	Magdeburg	76	66	17	-23,5 °C	27	32
Sachsen	Dresden	227	80	23	-22,1 °C	31	36
Baden-Württemberg	Stuttgart	371	61	15	-21,4 °C	16	20
Bayern	München	515	53	16	-14,0 °C	17	22

¹ Frosttag = Temperaturminimum unter 0 °C
² Eistag = Temperaturmaximum unter 0 °C
³ Tiefste Temperatur am Erdboden: 5 cm über Grund

* Quelle: DWD, Witterungsreport, Jahresausgabe 2002

Tabelle 2 belegt, dass Frosttage relativ verbreitet sind. Deren Zahl variiert zwischen 39 in Düsseldorf und Mainz, 80 in Dresden und 84 in Erfurt.

Die Zahl der Eistage, also solcher Tage, an denen die Temperatur nicht die Null-Grad-Grenze erreichte, ist insbesondere in den ostdeutschen Städten relativ hoch: 25 Eistage in Potsdam, 24 in Erfurt und jeweils 23 in Berlin und Dresden. Im Schnitt liegt die Zahl der Frosttage in den in Tabelle 2 ausgewiesenen Städten bei über 60 Tagen, die der Eistage bei 17 Tagen. Eventuelle Glätterisiken bestehen also in einem beachtlichen Teil des Jahres.

Insbesondere in den östlichen Bundesländern ergibt sich zudem ein zusätzliches Risikopotential aus dem Vorhandensein einer Schneedecke. Erfurt und Potsdam waren 2002 die Landeshauptstädte, bei denen dieses Risiko länger als in allen anderen genannten Städten anzutreffen war.

Dass in anderen deutschen Städten Risiken durch eine Schneedecke für noch erheblich größere Zeiträume existieren, mögen die folgenden Zahlen verdeutlichen.

Tabelle 3 Ausgewählte Orte, an denen im Jahre 2002 über längere Zeit eine Schneedecke von über 1 cm anzutreffen war¹

Stadt	Bundesland	Tage mit einer Schneedecke über 1 cm
Zinnwald-Georgenfeld	Sachsen	102
Oberstdorf	Bayern	69
Clausthal-Zellerfeld	Niedersachsen	59
Lichtenhain	Sachsen	51
Freudenstadt	Baden-Württemberg	51
Cottbus	Brandenburg	43
Erfurt	Thüringen	42
Hof	Bayern	40

¹ Quelle: DWD, Witterungsreport, Jahresausgabe, Jahr 2002, S. 12-23

Das Ausmaß winterlichen Wetters hängt wie bereits erwähnt, nicht nur von der Region und der dort vorherrschenden Klimaform ab. Eine wichtige Rolle spielt auch die Höhe des Ortes. Allerdings handelt es sich dabei keineswegs um einen einfachen oder gar linearen kausalen Zusammenhang, etwa in der Form, dass mit einer bestimmten Höhendifferenz eine feste Tempera-

turdifferenz verbunden wäre. Ein solcher Zusammenhang setzt bestimmte Rahmenbedingungen voraus, zum Beispiel eine Tiefdruckwetterlage mit Schneefall. Hier gilt, dass die Temperatur pro 100 m Höhenunterschied um ca. 0,8 °C variiert.

Als Faustregel gehen die Winterdienste vielfach von 1 °C Temperaturabnahme bei einem Anstieg um 100 Höhenmeter aus. Bei Hochdruckwetterlagen ist ein derartiger Zusammenhang dagegen nicht gegeben. Vielmehr kann es passieren, dass die Temperaturen in größerer Höhe sogar steigen (vgl. BRANDT, Winterwetter auf den Straßen in Deutschland, S. 26). Dennoch gilt selbstverständlich die Grundregel, dass mit größerer Höhe niedrigere Temperaturen einhergehen. Dies belegen beispielsweise die Zahlen der Frosttage auf ausgewählten Bergen in Deutschland. So hatten im Jahre 2002

- die Zugspitze (2 962 m) 294 Frosttage,
- der Wendelstein (1 838 m) 167 Frosttage,
- der Große Arber (1 456 m) 159 Frosttage,
- der Brocken (1 141 m) 158 Frosttage,
- die Wasserkuppe (950 m) 108 Frosttage,
- der Kahle Asten (842 m) 89 Frosttage.

Für den Kraftfahrer sind diese Zusammenhänge insofern bedeutsam, weil das Höhenprofil einer gewählten Strecke einen wichtigen Einfluss bezüglich des Auftretens von Glätterisiken hat. Bei Strecken, die dem Kraftfahrer vertraut sind, stellt sich in diesem Zusammenhang im Verlaufe der Zeit eine wetterbezogene detaillierte Streckenkenntnis ein. Problematisch wird es aber dann, wenn der Kraftfahrer sich auf unbekanntem Terrain bewegt. Auf die Auswirkungen entsprechender Lerneffekte werden wir im Verlauf der Untersuchung noch zu sprechen kommen.

Der Zeitraum, in dem Kraftfahrer in Deutschland mit winterlichen Glätterisiken rechnen müssen, reicht dabei normalerweise von Oktober bis März/ April. Die folgende Aufstellung, die sich auf Informationen des Deutschen Wetterdienstes stützt, belegt für den Zeitraum von Januar 2002 bis April 2004 diese Tatsache. Die dort aufgelisteten Ereignisse decken dabei keineswegs die Gesamtzahl aller verkehrsrelevanten Wetterereignisse oder der Unfälle ab, die durch Glätte verursacht wurden. Bedeutsam ist in diesem

Zusammenhang, dass Unfälle durch Schnee bereits in der ersten Oktoberhälfte sowohl 2002 wie 2003 registriert wurden. Gleiches gilt für die erste Hälfte des Monats April 2003 und 2004.

Tabelle 4 Eine Auswahl winterlicher Wettererscheinungen und deren Auswirkungen auf den Straßenverkehr¹

	Tag	Ereignis
Januar 2002	6./7.	Durch vereiste Fahrbahnen in einigen nördlichen und östlichen Bundesländern zahlreiche Unfälle mit ca. 120 Verletzten, allein in NRW 1.700 registrierte Karambolagen.
	12.	Durch Nebel und schneeglätte Straßen in Deutschland 8 Tote bei Unfällen.
	20.	Bedingt durch Eisglätte sterben in Hessen vier Personen nach Unfällen.
	22.	Massenkarambolage, ausgelöst durch dichten Nebel und Glatteis, 16 Verletzte; mehrere Glatteisunfälle im Schwalm-Eder-Kreis; Hagelschauer (5-10 mm) Mettmann.
Februar 2002	18./19	Mehrere Unfälle in Hessen am Morgen auf vereisten Straßen.
	20.	Zahlreiche Unfälle durch Schnee- und Eisglätte im Norden und Osten.
	21.	Durch Schnee- und Eisglätte in Hessen (Höhenlagen) chaotische Straßenverhältnisse.
	23./26.	27 Unfalltote auf vereisten Straßen und durch Sturm umstürzende Bäume
März 2002	08.	Verkehrsunfälle mit Personenschäden durch Glatteis im Vogelsbergkreis
	13./14.	Verkehrsunfälle mit Personenschäden durch starke Schneefälle in Nord- und Osthessen
Oktober 2002	13.	Mehrere Unfälle durch 5 cm hohe Schneedecke (A4 Bautzen)
	20.	2 Tote auf eisglatter Fahrbahn (Bad Homburg), die bei einem Unfall helfen wollten
November 2002	04.	Straßenglätte nach Schneefall im Westen Brandenburgs, 32 Unfälle mit mehreren Verletzten.
	09.	Starke Schneefälle in den Mittelgebirgen führten zu teils chaotischen Straßenverhältnissen, mehrere Unfälle auf der A9 Nürnberg-Berlin, weil Lastwagen an den Steigungen hängen blieben
Dezember 2002	7./8.	Kälteeinbruch, in Neubrandenburg und Emsland erfrieren Menschen, am 11. in Wolfen. In diesem Monat regnete es mehrmals auf unterkühlten Erdboden. Blitzeis in unterschiedlichen Teilen des Landes.
	13./14.	Glatteisunfälle, Leitungen und Bäume brachen unter der Eislast zusammen, erschwerten Verkehr durch Nebel

	Tag	Ereignis
Januar 2003	3.	Schnee- und Eisglätte verursachten zahlreiche Verkehrsunfälle (Massenkarambolagen A61, A3 (40 Autos))
	9.	Schulen "Kältefrei"
Februar 2003	1./3.	Glatteis, Schneeglätte + überfrierende Nässe, morgens chaotische Straßenverhältnisse, ca. 1.600 Unfälle, 10 Menschen starben, Staus bis zu einer Länge von 150 km,
	27.	Autofahrerin starb, nachdem ihr Wagen bei Kassel wegen Glatteis auf einen Schulbus prallte.
März 2003	3.	Durch Eisregen (Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern, Berlin + Brandenburg bis zur Lausitz) ca. 600 Unfälle (davon 99 in Berlin)
April 2003	7.	Eisregen + Schneefall mit nachfolgender Glätte verursachten Verkehrsunfälle in ganz Deutschland, z. B. Karambolage von 55 Fahrzeugen auf der BAB 7 Ulm-Füssen.
	11.	Nach Schneefall auf der BAB 9 zwischen Bayreuth und Hof 60 Verletzte
Oktober 2003	8.	In der Nacht zum 08. war der Verkehr nach heftigen Schneefällen und Glätte im Allgäu und Schwarzwald behindert, z. B. auf der A7 bei Kempten.
	19.	Morgens verursachte Glatteis in Hessen viele Verkehrsunfälle mit Verletzten.
	24.	Am Morgen gab es wegen starker Schneefälle in Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen, Bayern und Baden-Württemberg weitere Verkehrsunfälle
Dezember 2003	11.	Morgens nordwestlich der Mainlinie Verkehrsunfälle durch überfrierende Nässe
	12.	Am Morgen ereigneten sich bundesweit ca. 1.400 Unfälle durch Straßenglatte und Nebel, Massenunfall bei Altötting, eine Unfallhäufung in NRW
	15.	Unfälle bei Schneefall, Glatteis + Sturm, Massenkarambolage bei Nossen/Sachsen Staus auf bayerischen Autobahnen erreichten 250 km Gesamtlänge
	16.	30 weitere Unfälle (Raum Augsburg) und Staus (BAB A8, A9) auf winterlichen Straßen
	21./22.	Schneeglätte sorgte landesweit für Probleme auf den Straßen
Januar 2004	4.	Verkehrsunfälle durch Schnee- und Eisglätte auf der A61 bei Speyer und im Raum Bonn
	5.	Verkehrsunfälle durch Schnee- und Eisglätte im ganzen Land, besonders im Osten
	12./19. 24./25.	Verkehrsunfälle durch Schnee- und Eisglätte auf Autobahnen in Schleswig-Holstein, Rheinland-Pfalz und Hessen, besonders aber in Berlin
	12. 24./25. 28./29.	Schnee- und Eisglätte im ganzen Land

	Tag	Ereignis
	8.-12.	Eis- und Schneeglätte auf den Straßen
	18./19.	Nach kräftigen Schneefällen Glätteunfälle auf den Straßen, meist in höheren Lagen
	25.	Weitere Unfälle u. Verkehrsstaus in Bayern, Baden-Württemberg u. Hessen
	28./29.	Winterbedingte Unfälle in Nordrhein-Westfalen
März 2004	2.	Verkehrsunfälle durch Schnee- und Eisglätte in Sachsen
	6./7.	Verkehrsunfälle durch Schnee- und Eisglätte im ganzen Land
	9./10.	Verkehrsunfälle durch Schnee- und Eisglätte in Hessen und Rheinland-Pfalz
	25.	Für die Jahreszeit zu starke Schneefälle führten in Bayern zu unbefahrbaren Straßen
	29.	Schnee- und Eisglätte auf der A95 bei München
April 2004	6.	Schnee- und Hagelschauer führten in der Nacht zum 06. zu Verkehrsunfällen auf der A45 bei Lüdenscheid
	10.	Weitere Massenkarambolagen auf der A96 bei Leutkirch (Graupeldecke von mehreren Zentimetern)
¹ Quelle: DWD, Witterungsreport, 2002-2004		

Ein weiterer wichtiger Aspekt des Winterwetters betrifft die Variationsbreite des Auftretens winterlicher Wetterphänomene im Jahresvergleich. Kälte und Niederschlagsmengen fallen von Jahr zu Jahr unterschiedlich aus. Die folgenden Zahlen verdeutlichen die Schwankungsbreite.

Tabelle 5 Schwankungen der Winterintensität zwischen 1991 und 2001¹

Winter	Mittel der Temperatur 2 m über Erdboden °C			Niederschlagshöhe mm			Sonnenscheindauer in Std.		
	Dez.	Jan.	Feb.	Dez.	Jan.	Feb.	Dez.	Jan.	Feb.
1991/92	0,4	0,7	2,4	86,4	35,5	49,9	58,0	60,8	63,5
1992/93	1,0	2,1	-0,9	56,1	80,1	37,4	57,3	75,9	74,3
1993/94	2,8	2,4	-0,6	136,7	89,2	30,4	28,6	42,4	73,6
1994/95	3,2	-0,3	4,2	82,7	111,3	71,2	54,0	61,5	67,0
1995/96	-2,2	-2,9	-2,8	55,5	5,7	46,2	46,1	70,7	88,0
1996/97	-2,5	-2,7	3,6	39,2	8,5	83,1	65,7	71,5	91,3
1997/98	1,8	2,0	4,3	81,7	65,8	20,4	36,8	77,2	109,9
1998/99	0,6	2,2	-0,3	51,6	62,1	86,3	67,6	66,0	61,7
1999/00	1,6	0,6	3,4	112,9	55,6	88,3	43,1	71,6	77,2
2000/01	3,0	0,5	1,8	45,9	57,8	57,4	60,5	68,0	84,6
Spannweite	5,7	5,3	8,5	97,5	105,6	52,7	39,0	34,8	48,2
¹ Quelle: DEUTSCHER WETTERDIENST, Internet-Abufr Klimadaten: Monatswerte von ausgewählten Messstationen (18) (Durchschnittswerte) http://www.dwd.de/de/FundE/Klima/KLIS/daten/online/nat/index_monatswerte.htm									

Tabelle 5 zeigt, dass die Wetterdaten der drei Kern-Wintermonate erheblich variieren. Bei den Temperaturen liegen die Spannweiten der verglichenen 10 Jahre zwischen 5,3 °C für den Januar und 8,5 °C für den Februar. Auch hinsichtlich der Sonnenscheindauer weist der Monat Februar eine größere Variationsbreite auf als die Monate Dezember und Januar. Noch wesentlich ausgeprägter schwanken die Niederschlagsmengen. So waren etwa die Januarmonate der Jahre 1996 und 1997 extrem niederschlagsarm, dagegen der Januar 1995 extrem niederschlagsreich.

Die ausgewiesenen Durchschnittswerte verdecken leicht ein Problem des Winterwetters, das für die Verkehrssicherheit von eminenter Bedeutung ist. Im Winter entstehen Wetterlagen, die kurzfristig dazu führen können, dass der Verkehr massiv gestört wird oder sogar völlig zum Erliegen kommt. Eisregen und Glatteis, aber auch verbreiteter starker Schneefall können das Fahren zumindest zeitweise unmöglich machen. Ein Blick auf die Wetterstatistik und die winterlichen Wettererscheinungen in Tabelle 4 zeigt für Deutschland, dass derartige Verhältnisse durchaus nicht selten sind.

Das Winterwetter unterliegt insoweit einer erheblichen Variationsbreite und zufälligen Wetterkonstellationen, die nicht zuletzt für Schwankungen des winterbedingten Unfallgeschehens mitverantwortlich sind. Bevor wir jedoch näher auf das Unfallgeschehen im Winter eingehen, werfen wir zunächst einen Blick auf die winterlichen Witterungsbedingungen in den Vergleichsländern Frankreich, Italien und in der Tschechischen Republik.

2.3 Winterwetter in den Vergleichsländern

Die Ausführungen im ersten Abschnitt haben bereits verdeutlicht, dass insbesondere in Frankreich und Italien das Auftreten winterlicher Wetterrisiken in hohem Maße von der geographischen Lage der jeweiligen Region abhängt. Dagegen stellt die Tschechische Republik wettermäßig ein homogeneres Gebilde dar, wengleich auch dort das Auftreten von winterlichen Wettererscheinungen insbesondere durch unterschiedliche Höhenlagen beeinflusst ist.

2.3.1 Frankreich

Auf die Frage, in welchem Umfang französische Autofahrer von winterlichen Straßen- und Wetterbedingungen betroffen seien, schätzte ein Experte der französischen Verkehrssicherheitsszene diesen Anteil auf rund 10 %.¹ Diese Antwort verdeutlicht, dass der Einfluss winterlicher Witterungsbedingungen in Frankreich geringer ist als in Deutschland. Gleichzeitig bedeutet dies, dass dort die Variationsbreite im Ausmaß des Betroffenseins wesentlich größer ist als in Deutschland. Sichtbar wurde diese größere Variationsbreite bereits bei der Beschreibung der verschiedenen Klimabereiche in Europa. In Frankreich finden sich Gegenden mit maritimem Klima, mit zentraleuropäischem Klima, mit Gebirgsklima, mit Kontinentalklima und im Süden mit mediterranem Klima.

Der Versuch, die verschiedenen Klimazonen bestimmten geographischen Bereichen zuzuordnen, ergibt folgendes Bild: An der Atlantikküste und Kanalküste trifft man auf maritimes Klima. In Zentralfrankreich finden sich weite Bereiche mit zentraleuropäischem Klima. Gebirgsklima ist nicht nur kennzeichnend für das Gebiet der französischen Alpen, sondern auch für die Pyrenäen und Teile des Zentralmassivs. Im Bereich des Jura schließlich finden sich viele Elemente des Kontinentalklimas und im Mittelmeerbereich, in der Provence und im Roussillon herrscht verbreitet mediterranes Klima. Als Besonderheit gilt in den Seealpen und den Pyrenäen, dass dort verschiedene Klimazonen durch das dichte Heranrücken der Gebirgszüge an die Küste sehr eng und übergangslos beieinander liegen.

Einen konkreteren Einblick in das winterliche Wettergeschehen liefert der Blick auf Tabelle 6, die die Durchschnittstemperaturen von 12 ausgewählten französischen Städten für die Wintermonate Oktober bis März auflistet. Eine genaue Analyse der Zahlen offenbart dabei eine wichtige Erkenntnis: Die Spannweite der Temperaturen zwischen den Städten ist in den kältesten Monaten Dezember und Januar deutlich größer als in weniger kalten Monaten, d. h. das Temperaturniveau verschiebt sich im Winter nicht gleichmäßig nach unten. Vielmehr ist diese Verschiebung in kälteren Regionen ausgeprägter.

¹ Christian Gerondeau in einem Gespräch mit einem der Autoren.

Tabelle 6 Durchschnittstemperaturen in 12 französischen Städten von Oktober bis März¹

Ort	(Höhenmeter)	Okt. °C	Nov. °C	Dez. °C	Jan. °C	Feb. °C	März °C
AUXERRE	207 m	11,4	6,2	3,6	2,7	4,0	6,8
BELFORT	422 m	10,0	4,7	1,3	0,3	1,9	5,3
BORDEAUX	61 m	13,6	8,7	6,2	5,5	6,5	8,4
CHARTRES	155 m	11,1	6,3	3,9	2,9	3,9	6,5
DIJON	227 m	11,3	5,6	2,3	1,6	3,6	6,5
LYON	201 m	12,5	6,7	3,2	2,6	4,5	7,2
MARSEILLE	36 m	15,8	10,5	7,0	6,4	7,6	9,9
NANTES	27 m	13,1	8,6	6,0	5,4	6,2	8,1
NIZZA	10 m	17,0	12,4	9,6	8,7	9,4	10,9
PARIS	65 m	11,5	6,8	4,3	3,4	4,2	6,6
STRASBOURG	154 m	10,2	5,0	1,8	0,7	2,2	5,6
TOULOUSE	153 m	14,0	8,6	5,8	5,1	6,5	8,3
Spannweite zwischen höchstem/niedrigstem Wert		7,0	7,7	8,3	8,4	7,5	5,6
¹ Quelle: www.klimadiagramme.de/Europa							

Eine andere Möglichkeit, das variantenreiche Klima Frankreichs übersichtlicher darzustellen, besteht darin, die 22 Regionen der politischen Gliederung des Landes zu analysieren und nach dem Grad der Winterbetroffenheit zu klassifizieren. Die folgende Tabelle 7 zeigt eine entsprechende Zuordnung, wie sie sich nach Aussagen von Experten ergibt.

Tabelle 7 Winterbetroffenheit französischer Regionen¹

Region	Winterbetroffenheit	Besonderheiten einzelner Departements
1. Alsace	<i>hoch</i>	
2. Aquitaine	<i>niedrig</i>	(Dept. Basse Pyrénées: <i>hoch</i>)
3. Auvergne	<i>hoch</i>	(Dept. Puy de Dome: <i>sehr hoch</i>)
4. Basse Normandie	<i>niedrig</i>	
5. Bourgogne	<i>mäßig hoch</i>	
6. Bretagne	<i>niedrig</i>	
7. Centre	<i>mäßig hoch</i>	
8. Champagne-Ardenne	<i>hoch</i>	(Dept. Ardennes: <i>sehr hoch</i>)
9. Corse	<i>niedrig</i>	
10. Franche-Comté	<i>hoch</i>	(Teile der Dept. Doubs + Jura: <i>sehr hoch</i>)
11. Haute-Normandie	<i>niedrig</i>	
12. Île de France	<i>niedrig</i>	
13. Languedoc-Roussillon	<i>niedrig</i>	(Dept. Lozère: <i>hoch</i>)
14. Limousin	<i>hoch</i>	(Dept. Cantal: <i>sehr hoch</i>)
15. Lorraine	<i>hoch</i>	
16. Midi-Pyrénées	<i>mäßig hoch</i>	(Dept. Ht. Pyrénées, Sud de Ht. Garonne u. Ariège: <i>sehr hoch</i>)
17. Nord/Pas de Calais	<i>niedrig</i>	
18. Provence Alpes Côte d'azur	<i>niedrig-mäßig hoch</i>	(Dep. Hautes Alpes: <i>sehr hoch</i>)
19. Pays de Loire	<i>niedrig</i>	
20. Picardie	<i>niedrig</i>	
21. Poitou-Charentes	<i>niedrig</i>	
22. Rhône-Alpes	<i>hoch - sehr hoch</i>	

¹ Quelle: Eigene Recherchen

Die Tabelle verdeutlicht allerdings auch, dass selbst auf der Ebene von Regionen generalisierende Aussagen über deren Winterbetroffenheit schwierig sind. So finden sich innerhalb einzelner Regionen teilweise große Unterschiede zwischen den sie konstituierenden Departements, und mancherorts erweisen sich selbst einzelne Departements bezüglich der Winterwetterbedingungen als sehr inhomogen.

Tabelle 7 könnte nun leicht zu dem Fehlschluss verführen, fast die Hälfte der Franzosen (10 von 22 Regionen) seien von winterlichen Verkehrsrisiken bedroht. Eine solche Aussage führt allerdings in die Irre. Legt man die Einwohnerzahlen der Regionen zugrunde, ergibt sich, dass nur ca. ein Drittel der Franzosen normalerweise mit winterlichen Straßenverhältnissen kon-

frontiert ist. Für die überwiegende Mehrheit sind winterliche Straßenverhältnisse äußerst selten und von daher nur von peripherer Bedeutung.

Diese Situation mag spontan als positiv bewertet werden, bedeutet sie doch, dass die Mehrzahl der französischen Autofahrer nur in Ausnahmefällen mit winterlichen Straßenbedingungen konfrontiert ist. Als Kehrseite der Medaille zeigt sich jedoch, dass in den seltenen Fällen, in denen in sonst nicht betroffenen Regionen winterliche Straßenbedingungen auftreten, weder Fahrer noch Fahrzeuge vorbereitet sind, und häufig auch der Winterdienst nicht hinreichend organisiert und vorbereitet ist, und so kommt es dann leicht zu chaotischen Verhältnissen.

2.3.2 Italien

Noch ausgeprägter als in Frankreich sind die Klimaunterschiede der verschiedenen italienischen Regionen. Insbesondere die große Nord-Süd-Ausdehnung des italienischen Stiefels und der Kontrast von Gebirgslandschaften und Ebenen tragen dazu bei, dass das Spektrum klimatischer Bedingungen von winterlich geprägtem Bergklima über mediterrane bis zu nordafrikanischen Klimatelementen im Süden des Landes reicht. Hierbei vollzieht sich in Norditalien der Übergang vom sommerfeuchten Klima Mitteleuropas zum sommertrockenen mediterranen Klima des Südens.

Winterliche Klima- und Straßenverhältnisse finden sich normalerweise besonders ausgeprägt in den Bergregionen. Dies trifft nicht nur für die Alpen, sondern auch für den Apennin zu. Letzterer erreicht im mittleren Teil mit dem Gran Sasso d'Italia eine Höhe von fast 3 000 m.

Vereinzelte Wintereinbrüche betreffen dabei manchmal weite Teile des Landes. So reichte der Wintereinbruch der letzten Februar- bzw. ersten Märzwoche des Jahres 2004 bis in Gegenden südlich von Rom. In Norditalien saßen an diesem Wochenende tausende von Autofahrern stundenlang im Schnee fest. In der Gegend um Ancona rief der Zivilschutz die Autofahrer auf, ihr Fahrzeug besser stehen zu lassen, und die Tageszeitung // *Messaggero* titelte am 29.02.2004: *"Italien in der Schneefalle"*. Besonders betroffen von diesem Wintereinbruch waren Ligurien, Friaul, Venetien, die Lombardei und die Emilia Romagna. Aber selbst in Apulien an der Südspitze

Italiens schneite es. Derartige winterliche Einzelereignisse können durchaus ganz Italien betreffen. In der Mehrzahl der Fälle beschränken sich winterliche Wetter- und Straßenbedingungen jedoch auf die nördlichen Regionen und Gebiete, die in den Bergen liegen.

Um diese Aussage zu präzisieren, betrachten wir im Folgenden die Wittersituation in ausgewählten Städten. Dort zeigt sich, genau wie in Frankreich, dass der Januar in den untersuchten Städten der kälteste Monat ist. Zudem wird sichtbar, dass die Temperaturunterschiede in den besonders kalten Monaten Dezember und Januar zwischen *wärmeren* und *kälteren* Orten deutlich größer sind als in den wärmeren Übergangsmontaten. Auch dieses Ergebnis gilt für Frankreich und Italien gleichermaßen.

Tabelle 8 Durchschnittstemperaturen in 12 italienischen Städten von Oktober bis März¹

Ort/Region (Höhenmeter)	Okt. °C	Nov. °C	Dez. °C	Jan. °C	Feb. °C	März °C
BERGAMO/Lombardei 237 m	14,5	7,7	2,8	1,7	4,5	8,7
BOLOGNA/Emilia R. 49 m	13,3	7,1	2,6	1,8	4,0	7,7
BOZEN/Trentino 250 m	12,1	5,4	1,1	0,3	3,5	8,1
FLORENZ/Toskana 38 m	15,6	10,2	10,4	5,8	7,4	10,0
GENUA/Ligurien 3 m	17,2	12,2	9,1	8,0	8,8	11,1
MAILAND/Lombardei 211 m	12,3	6,0	1,7	0,9	3,1	6,8
PERUGIA/Umbrien 205 m	14,4	8,8	5,3	4,4	6,1	8,3
PISA/Toskana 6 m	15,9	10,8	7,2	6,5	7,7	9,7
ROM/Latium 3 m	16,7	12,5	9,2	7,9	8,7	10,5
TRIEST/Friaul-Venetien 20 m	15,4	10,2	6,4	5,1	6,4	9,2
TURIN/Piemont 287 m	12,3	6,3	2,3	1,3	3,7	7,4
VERONA/Venetien 53 m	13,2	7,0	2,2	1,2	4,0	8,1
Spannweite zwischen höchstem/niedrigstem Wert	5,1	7,1	9,3	7,7	5,7	4,3
¹ Quelle: www.klimadiagramme.de/Europa						

In welchem Ausmaß der Gebirgseffekt die Durchschnittstemperaturen und damit das Auftreten winterlicher Straßenverhältnisse beeinflusst, zeigt ein Blick auf zwei Pässe: Am Reschenpass und Rollepass sind die Temperaturen deutlich niedriger als in den zwischen 200 und 300 m hoch gelegenen Städten Norditaliens. Dies führt zu einer beachtlichen Verlängerung der

Winterperiode. Am Reschenpass (1 461 m) liegen die Durchschnittstemperaturen für 4 Monate im Jahr (Dezember bis März) im Minusbereich. Für den mit 2 006 m noch deutlich höheren Rollepass sind dies sogar 6 Monate von November bis April.

Die Ungleichmäßigkeit der Temperatur- und Klimabedingungen hat vor allem für die im Rahmen dieser Untersuchung durchgeführten Befragungen von betroffenen Pkw-Fahrern bedeutsame Folgen. Die Tatsache, dass insbesondere im Süden Italiens Erfahrungen mit winterglatten Straßen fehlen, legt es nahe, dort auf entsprechende Befragungen zu verzichten. Hierauf gehen wir in Kapitel 10 bei der Beschreibung der Stichprobenbildung näher ein.

Als Grundlage für die Beschreibung der Winterbetroffenheit italienischer Autofahrer dient auch hier eine mit Fachleuten abgestimmte Einstufung der italienischen Regionen. Die folgende Tabelle zeigt dies im Überblick.

Tabelle 9 Betroffensein von winterlichen Straßenbedingungen italienischer Regionen¹

Region	Winterbetroffenheit	Besonderheiten einzelner Regionen
1. Valle d'Aosta	<i>hoch</i>	(teilweise sehr hoch)
2. Piemont	<i>hoch</i>	
3. Lombardei	<i>hoch</i>	
4. Trentino Alto Adige	<i>hoch</i>	
5. Veneto	<i>hoch</i>	
6. Friaul-Venetien-Giulia	<i>hoch</i>	
7. Ligurien	<i>mäßig hoch</i>	(Küstenstreifen: niedrig)
8. Emilia Romagna	<i>mäßig hoch</i>	
9. Umbrien	<i>mäßig hoch</i>	
10. Toskana	<i>mäßig hoch</i>	(Küstenstreifen: niedrig)
11. Abruzzen	<i>mäßig hoch</i>	(in einzelnen berg. Abschnitten: hoch)
12. Latium	<i>niedrig</i>	
13. Marche	<i>niedrig</i>	
14. Molise	<i>niedrig</i>	
15. Campania	<i>niedrig</i>	
16. Apulien	<i>niedrig</i>	
17. Basilicata	<i>niedrig</i>	
18. Kalabrien	<i>niedrig</i>	
19. Sizilien	<i>niedrig</i>	
20. Sardinien	<i>niedrig</i>	

¹ Quelle: Eigene Recherchen

Aber auch für Tabelle 9 gilt, dass sich hinter den generalisierenden Aussagen für die einzelnen Regionen differenzierte Situationen verbergen und Sonderfälle, in denen auch in den Regionen mit niedriger Winterbetroffenheit Winterglätte herrscht, nicht ausgeschlossen sind.

2.3.3 Tschechische Republik

Mit knapp 79 000 km² ist die Tschechische Republik deutlich kleiner als die drei übrigen in diese Untersuchung einbezogenen Länder. Hieraus und aus der Tatsache, dass die Tschechische Republik keine Küsten aufweist, ergibt sich eine größere Homogenität der Witterungsbedingungen innerhalb Tschechiens als in den anderen Ländern.

Tschechien befindet sich im Übergangsbereich zwischen ozeanischem und kontinentalem Klima, wobei nach Osten hin das Kontinentalklima zunehmend dominiert. Charakteristisch für dieses Klima sind warme Sommer und relativ strenge Winter. Was die Niederschläge anbetrifft, fallen im Böhmisches Becken und Flachland weniger Niederschläge, bedingt durch den Schutz umliegender Gebirge. Im Vergleich zu Italien und Frankreich und weiten Teilen der Bundesrepublik fällt in Tschechien im Winter relativ viel Schnee. Dies gilt in besonderer Weise für gebirgige Gegenden, etwa das Riesengebirge. Obwohl der höchste Berg Tschechiens, die Schneekoppe, mit 1 609 m deutlich niedriger ist als die höchsten Gipfel in Frankreich, Italien oder Deutschland, sind auf der Schneekoppe Schneehöhen von über 3 m keine Seltenheit und weite Teile des Riesengebirges liegen fünf bis sechs Monate unter einer Schneedecke. Umgekehrt ist das Winterklima im mährischen Becken relativ mild, da die umgebenden Gebirge einen Schutz vor kalten Winden bilden.

Wie das Winterwetter in den wichtigsten Städten der Tschechischen Republik im Jahre 2003 aussah, zeigt die folgende Tabelle anhand der Frost- und Eistage sowie der Tage mit Schnee.

Tabelle 10 Frost-, Eis- und Schneetage in Städten der Tschechischen Republik (2003)¹

	Eistage ²	Frosttage ³	Tage mit Schnee
PRAG (Karlovy)	26	74	43
PRAG (Libus)	34	85	49
BRÜNN (Brno)	34	79	52
OSTRAU (Ostrava)	30	80	51
EGER (Cheb)	33	94	54

¹ Quelle: Tschechisches Hydrometeorologisches Institut
² Eistag = Temperaturmaximum unter 0 °C
³ Frosttag = Temperaturminimum unter 0 °C

Die Homogenität der Situation in Tschechien zeigt sich nicht zuletzt daran, dass die vier ausgewählten Städte, die nicht nur die bedeutendsten tschechischen Orte darstellen, sondern auch unterschiedliche Regionen des Landes repräsentieren, relativ ähnlich sind. Für den mit der tschechischen Landkarte weniger Vertrauten sei erwähnt, dass Brünn im Südosten, Eger im Westen, Ostrau im Nordosten und Prag in der Mitte der Tschechischen Republik liegen. Während etwa einem Viertel des Jahres ist in den genannten Städten mit Frost und damit mit Glätte zu rechnen und an knapp 15 % der Tage gab es 2003 Schnee.

Die im Vergleich zu den übrigen Untersuchungsländern stärkere Ausprägung des Winters zeigt sich beim Vergleich der Durchschnittstemperaturen ausgewählter Städte.

Tabelle 11 Durchschnittstemperaturen in vier tschechischen Städten von Oktober bis März¹

Ort	(Höhenmeter)	Okt. °C	Nov. °C	Dez. °C	Jan. °C	Feb. °C	März °C
PRAG (Praha)	364 m	8,3	2,8	-0,6	-2,4	-0,8	3,0
BRÜNN (Brno)	241 m	9,1	3,5	-0,7	-2,5	-0,3	3,8
OSTRAU (Ostrava)	251 m	8,9	3,7	-0,4	-2,4	-0,7	3,2
EGER (Cheb)	474 m	7,8	2,4	-1,0	-2,5	-1,2	2,4
Spannweite zwischen höchstem/niedrigstem Wert		1,3	1,3	0,3	0,1	0,9	1,4

¹ Quelle: www.klimadiagramme.de/Europa

Die größere Homogenität der winterlichen Temperaturen verdeutlichen die vergleichsweise geringen Spannweiten zwischen den vier genannten Orten. Die größeren Spannweiten in den Vergleichsländern rühren allerdings auch daher, dass für diese Länder mehr Werte von Orten unterschiedlicher Höhenlagen in die Betrachtung eingehen.

Die Zahlenwerte der Tabelle 11 weisen aber auch darauf hin, dass es in Tschechien in den Wintermonaten deutlich kälter ist als in Orten der Vergleichsländer. Prag, Brünn, Ostrau und Eger weisen für die drei zentralen Wintermonate Dezember, Januar, Februar Durchschnittstemperaturen im Minusbereich auf. Eine solche Situation gibt es an keinem der ausgewählten Orte in Deutschland, Frankreich oder Italien. Weder in den aufgeführten Städten Frankreichs noch Italiens findet sich überhaupt ein Monat, in dem die Durchschnittstemperatur unter 0 °C liegt. In Deutschland betreffen derartige Werte vor allem den Monat Januar und in einem Fall den Februar (Erfurt: -0,6 °C).

Insoweit zeigt diese knappe Analyse, dass tschechische Autofahrer häufiger als ihre Kollegen in den übrigen drei Ländern mit winterlichen Witterungsbedingungen konfrontiert sind. Auf der anderen Seite bedeutet dies, dass bei ihnen von einer größeren Vertrautheit mit winterlichen Wetterbedingungen ausgegangen werden darf.

3 DAS UNFALLGESCHEHEN AUF WINTERGLATTEN STRASSEN

Winterglatte Straßen entstehen in unterschiedlicher Weise, und so unterscheidet man zwischen Schnee, Reif- und Eisglätte sowie Glatteis. Im Merkblatt für den Unterhaltungs- und Betriebsdienst an Straßen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen sind die vier Glätteformen wie folgt definiert:¹

- **SCHNEEGLÄTTE**
Glätte, die durch Festfahren bzw. Festtreten von Schnee oder durch Gefrieren von Schneematsch oder Schneeresten entsteht.
- **REIFGLÄTTE**
Glätte, die durch Gefrieren von Luftfeuchtigkeit auf der Verkehrsfläche entsteht.
- **EISGLÄTTE**
Glätte, die durch Gefrieren vorhandener Feuchtigkeit entsteht (auch als überfrierende Nässe bezeichnet).
- **GLATTEIS**
Homogene Eisschicht, die durch Eisregen (Temperatur der Tropfen unter 0 °C) oder durch Regen auf eine unterkühlte Verkehrsfläche entsteht.

Alle diese Glätteformen gelten, zum Teil in unterschiedlichem Ausmaß, als gefährlich. Die Öffentlichkeit verbindet mit winterglatten Straßen einen Anstieg der Zahl und Schwere von Unfällen. Ob diese Vorstellungen richtig sind oder einer Korrektur bedürfen, beschäftigt uns im ersten Abschnitt dieses Kapitels.

Die anschließende Analyse amtlicher Unfallstatistiken unternimmt den Versuch, die Unfallgefahren in den vier Untersuchungsländern in Zahlen zu fassen. Als problematisch erweisen sich in diesem Zusammenhang Begrenzungen in der Qualität der verfügbaren Zahlen. Diese Defizite der amtlichen

¹ FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN [1997], S. 6.

Statistik, die Winterglätte nur sehr global behandelt, legten es nahe, auf zusätzliches Datenmaterial zurückzugreifen und die quantitativen Daten der Bundesrepublik Deutschland durch eine qualitative Analyse zu ergänzen. Diese Ergänzung findet sich im letzten Abschnitt dieses Kapitels, sie beschreibt das typisch winterliche Unfallgeschehen auf der Grundlage der Auswertung polizeilicher Unfallprotokolle in einer ausgewählten Region.

Um die besonderen Risiken, die mit dem Fahren auf winterglatten Straßen einhergehen, deutlich zu machen, analysiert der folgende Abschnitt die Konsequenzen von Winterglätte bezogen auf die Unfallhäufigkeit und die Unfallschwere. Diese Standardparameter jedes Sicherheitsvergleichs werden ergänzt durch die Diskussion eines Phänomens, das bei jeder Form von Glätte feststellbar ist. Hierbei handelt es sich um das Problem der verzögerten Anpassung. Schließlich befasst sich dieser Abschnitt mit einigen Hintergründen des Unfallgeschehens.

3.1 Erkenntnisse zu Unfallrisiken auf winterglatten Straßen

3.1.1 Winterglätte und Unfallhäufigkeit

Die erste Frage, die uns bei der Beschreibung der Konsequenzen winterlicher Straßenverhältnisse beschäftigt, betrifft den Einfluss von Winterglätte auf die Zahl der Unfälle.

Erste Versuche einer Antwort datieren aus den sechziger Jahren. So ermittelte BITZL [1967] folgende Verteilung des Unfallgeschehens eines Jahres in Abhängigkeit vom Straßenzustand:

Von 1 300 Unfällen eines Jahres, die alle Straßenkategorien einer bestimmten Region berücksichtigten, ereigneten sich

- auf trockener Fahrbahn 57,4 %,
- auf nasser Fahrbahn 21,6 %,
- auf winterglatter Fahrbahn 21,0 %.

Da der Unfallanteil winterglatter Fahrbahnen mit 21 % höher liegt als der zeitliche Anteil dieses Fahrbahnzustandes, ist dies ein Beleg dafür, dass Winterglätte zu einem Anstieg des Unfallgeschehens führt.

JENDRITZKY, STAHL, CORDES [1978] gingen in den siebziger Jahren der Frage nach, welcher Anstieg der Unfallzahlen mit verschiedenen Witterungsbedingungen verbunden ist. Hierbei kamen sie zu folgendem Ergebnis. Das Unfallgeschehen steigt ...

- ... bei Schneeglätte um 12,0 %,
- ... bei Reifglätte um 13,6 %,
- ... bei Glätteis oder Eisglätte um 22,6 %.¹

Gleichzeitig stellten die Autoren aber bereits damals fest, dass eine besonders große Erhöhung der Unfallzahlen bei der ersten winterlichen Glätte bzw. nach längeren Tauperioden auftritt. Mit dem Problem der verzögerten Anpassung beschäftigt sich Abschnitt 3.1.3 dieses Kapitels.

Die oben berichteten Zahlen belegen zwar den winterbedingten Anstieg der Unfallzahlen. Sie sagen jedoch nur bedingt etwas über das Ausmaß des Anstiegs aus. Um Aussagen hierüber treffen zu können, bedarf es des Rückgriffs auf Daten über Veränderungen im Verkehrsaufkommen und vor allem über präzise Informationen zum Straßenzustand, die beispielsweise in Deutschland wegen der häufigen Temperaturwechsel über die Null-Grad-Grenze hinweg nur schwer zu erhalten sind. Langfristig besteht allerdings die Hoffnung, dass durch intelligente Reifensysteme, die eine eigenständige permanente Detektion des Glättezustandes vornehmen, entsprechende Daten verfügbar gemacht werden können.

3.1.2 Die Unfallschwere auf winterglatten Straßen

Nicht nur in der Öffentlichkeit, sondern auch in Kreisen der Wissenschaft finden sich gegensätzliche Vorstellungen über die Auswirkungen winterlicher Straßenbedingungen auf die Unfallschwere. In einer Untersuchung von 1977 berichtet PUCHER über einen deutlichen Rückgang der Unfallschwere.

¹ Zit. nach DURTH, HANKE, LEVIN 1987, S. 4.

Nach seinen Berechnungen lagen die Unfallfolgekosten für einen Unfall auf winterglatter Fahrbahn nur bei etwa zwei Drittel der Kosten von Unfällen auf nicht winterlichen Fahrbahnen. Diese Tendenz der geringeren Unfallschwere wurde zehn Jahre später von ERNST [1987] nochmals bestätigt.

Beide Untersuchungen weisen allerdings gravierende Defizite auf: PUCHER definierte den winterlichen Zustand der Straßen über eine einzige Wetterinformation des Unfalltages. Damit reduziert sich die Verlässlichkeit seiner Aussagen über den Straßenzustand zum Unfallzeitpunkt nachhaltig. ERNST wählte einen anderen Weg und verglich *winterliche* und *milde* Monate miteinander. Auch hier fehlen präzise Zuordnungen von Straßenbedingungen und Unfallgeschehen und relativieren hiermit die Behauptung eines Rückgangs der Unfallschwere.

Ähnlich wie die eingangs genannten Autoren äußerte sich in den achtziger Jahren auch KNOFLACHER [1985]. Nach seinen Ergebnissen ist auf winterglatten Straßen der Anteil der Getöteten und Schwerverletzten kleiner als auf trockener Fahrbahn, die mittlere Unfallschwere nähme danach also ab.

Zu dem gegenteiligen Ergebnis kommt man, wenn man als Kennziffer die Anzahl der Verunglückten auf die Zahl der Unfälle mit Personenschaden bezieht. Wählt man die deutsche Unfallstatistik für 2002 als Grundlage, zeigt sich Folgendes: Die Zahl der Getöteten und Schwerverletzten pro 100 Unfälle mit Personenschaden lag mit 33 auf winterglatten Straßen signifikant höher als auf nicht winterglatten Straßen. Der Wert für die letztgenannten Straßenbedingungen liegt bei 26.

Tabelle 12 Anzahl der Getöteten und Schwerverletzten je 100 Unfälle mit Personenschaden im Jahre 2002¹

	Winterglatte Straßen	Nicht winterglatte Straßen
Unfälle mit Personenschaden	9 353	352 701
Getötete + Schwerverletzte	3 098	92 126
Getötete + Schwerverletzte pro 100 Unfälle mit Personenschaden	33	26
¹ Quelle: STATISTISCHES BUNDESAMT, Verkehr, Verkehrsunfälle 2002, Fachserie 8, Reihe 7		

Vergleicht man ausschließlich die Relation zwischen Getöteten und der Zahl der Unfälle mit Personenschaden, zeigt sich die gleiche Tendenz.

Die eingangs referierten Aussagen der geringeren Unfallschwere auf winterglatten Straßen beruhen nicht zuletzt auf der Argumentation, Verletzte und Getötete auf das gesamte Unfallgeschehen (Sachschadenunfälle also eingeschlossen) zu beziehen.

Auf eben diese Form der Betrachtung weist HVOSLEFF für Norwegen hin. Er stellt fest, dass die mittlere Unfallschwere im Winter zwar zurückgeht, dass aber die Rate der Unfälle mit Personenschaden auf glatter Fahrbahn größer ist als die auf trockenen Straßen. Dies bedeutet, dass bei Glätte die Zahl der Unfälle, und zwar sowohl die der Sachschadenunfälle wie die der Personenschadenunfälle, steigt. Da die Zahl der Sachschadenunfälle stärker steigt, resultiert hieraus die vermeintlich geringe durchschnittliche Unfallschwere bei Glätte.

Einige Experten behaupten auch, dass die mittlere Unfallschwere auf winterglatter Fahrbahn etwa gleich hoch sei wie bei nicht winterlichen Verhältnissen [DURTH, HANKE, LEVIN 1987, S. 80]. Diese Feststellung scheint dann plausibel, wenn die Kollisionsgeschwindigkeiten der verunfallten Fahrzeuge bei trockener und winterglatter Straße etwa gleich hoch sind. Wenn man davon ausgeht, dass die Geschwindigkeitsanpassung an winterliche Verhältnisse nur unzureichend erfolgt und Bremsverzögerungen auf glatten Straßen wesentlich niedriger liegen als auf trockenen Straßen, kann dies auch bei niedrigeren Ausgangsgeschwindigkeiten auf Glätte gegeben sein. Eine wichtige Rolle spielt in diesem Zusammenhang die Anpassung an glatte Straßen.

Besondere Schwierigkeiten macht diese Anpassung den Kraftfahrern immer dann, wenn der Fahrbahnzustand kurzfristig wechselt. Hierauf gehen wir im folgenden Punkt näher ein.

3.1.3 Das Problem der verzögerten Anpassung

Die umfangreichste Untersuchung zum Zusammenhang zwischen Niederschlag und Verkehrsunfällen liegt aus den USA vor [EISENBERG 2003]. Dort

wurden für den Zeitraum 1975 bis 2000 über eine Million Unfälle der nationalen Unfallstatistik mit Klimadaten – sprich Wetterbedingungen – in Beziehung gesetzt. Die große Datenmenge gestattete eine sehr differenzierte Betrachtung. Hierbei stieß EISENBERG auf ein zunächst paradox erscheinendes Ergebnis. Wie erwartet steigt mit zunehmender Schnee- (und Regen-) menge je Tag die Rate tödlicher Unfälle. Noch deutlicher war der Anstieg bei den Sachschadenumfällen. Auf der anderen Seite zeigte sich, dass mit zunehmender Schnee- und Regenmenge je Monat und je Jahr die Rate tödlicher Unfälle abnimmt.

Als Erklärung für dieses paradox erscheinende Ergebnis verweist EISENBERG auf die verzögerte Anpassung der Autofahrer. Er stützt diese Annahme auf die Tatsache, dass je länger Schneeperioden dauern, desto stärker die Raten tödlicher Unfälle, aber auch die der Sachschadenumfälle abnehmen. Völlig neu sind diese Erkenntnisse allerdings nicht. Bereits zu Beginn der 80er Jahre hat WANZKE [1980] auf der Grundlage der Verkehrsunfalldaten von 1976/77 gezeigt, dass mit wachsendem Abstand zum Einsetzen oder Beginn der ungünstigen Fahrbahnbedingungen die Zahl der Unfälle im Prinzip abnimmt. Als Ursache nennt der Autor die verzögerte Geschwindigkeitsanpassung der Fahrer.

Wie stark sich Anpassungseffekte auswirken, zeigt auch ein Vergleich der Unfallraten von Nord-, Zentral- und Südschweden. In Nordschweden mit einem hohen Grad an Wintergewöhnung liegt die Unfallrate auf schnee- und eisglatten Straßen kaum höher als die auf trockenen Straßen im Winter. In Zentralschweden klaffen die Werte schon wesentlich deutlicher zu Ungunsten der winterlichen Straßenbedingungen auseinander. Besonders groß sind jedoch die Unterschiede in den Unfallraten in Südschweden [WALLMANN, WRETLING, ÖBERG 1997, S. 81]. Ob diese Ergebnisse allerdings ausschließlich dem Gewöhnungseffekt zuzuschreiben sind, oder ob hier auch unterschiedliche Glättebedingungen eine Rolle spielen, ist im Rahmen dieser Untersuchung nicht zu sagen.

Dass die Anpassung an wechselnde Straßenverhältnisse ein zentrales Problem darstellt, dokumentiert eine weitere Forschungsarbeit aus Skandinavien. Eine Untersuchung von NORDSTRÖM [1974] belegt, dass die höchsten Unfallzahlen zu Beginn der Winterperiode auftreten. Diese Erkenntnis bedeutet auf der anderen Seite, dass Fahrer in Regionen mit häufig wech-

selnden Witterungsbedingungen und mit überraschender Glätte besonders gefährdet sind. Dass gerade das *Nicht-vorbereitet-sein* auf Glätte in hohem Maße risikosteigernd wirkt, bestätigt auch eine Analyse von Unfällen auf der A45 (Sauerlandlinie) aus den 80er Jahren [STANDOP 1985]. Eine Auswertung von ca. 6 000 Unfällen zeigte, dass etwa jeder dritte Unfall im Zusammenhang mit Witterungseinflüssen stand, wobei Fahrbahnglätte und Schnee mit über 65 % den größten Anteil hatten. Fast jeder dritte Glätteunfall ereignete sich auf Talbrücken, die bekanntermaßen kälteempfindlicher sind als die übrigen Streckenabschnitte. Eine Anpassung an derartige Bedingungen ist besonders schwierig, daher nimmt dort die Wahrscheinlichkeit von Unfällen zu.

Wie zögerlich sich Kraftfahrer gegenüber einsetzendem Schneefall verhalten, konnten die Autoren bei Beobachtungsfahrten auf deutschen Autobahnen feststellen: Es besteht eine ausgeprägte Tendenz, das eigene gewählte Geschwindigkeitsniveau beizubehalten, selbst dann noch, wenn bereits Schnee auf der Straße liegen bleibt. Als zusätzlicher kritischer Faktor wirkt sich dabei die Tatsache aus, dass die verzögerte Reaktion eine stark subjektive Komponente hat. D. h. bei einsetzender Glätte reduzieren einige Fahrer früher, andere später, ihre Geschwindigkeit. Dies hat zur Konsequenz, dass der Verkehrsfluss wegen wachsender Differenzgeschwindigkeiten inhomogener wird.

3.1.4 Weitere Unfallursachen

Von zentraler Bedeutung für das Unfallgeschehen ist die Geschwindigkeitswahl. Diese triviale Erkenntnis gilt selbstverständlich auch für das winterliche Unfallgeschehen. Das Hauptproblem bei Glätte besteht darin, dass es zu Fehleinschätzungen bezüglich der Griffigkeit der Straße kommt, wobei sowohl Überschätzungen wie Unterschätzungen feststellbar sind.

DURTH, HANKE und LEVIN stellten bei Messungen und Beobachtungen fest, *"dass die Kraftfahrer auf glatter Fahrbahn zwar ihre Geschwindigkeit deutlich reduzieren, dass diese aber immer noch zu hoch liegt"* [DURTH, HANKE, LEVIN 1987, S. 2]. Beurteilungskriterium für die *zu hohe* Geschwindigkeit ist der Bremsweg. Dieser liegt nach Messungen von DURTH u. a. auf glatten Straßen beim 1,5 bis 2fachen des Wertes auf trockenen Straßen. Einen Ein-

druck von der Absenkung der Geschwindigkeit vermitteln die Messdaten von DURTH u. a. [1987]:

Tabelle 13 Geschwindigkeiten in Abhängigkeit von der Fahrbahnoberfläche¹

Fahrbahnoberfläche	V_{85} in km/h ²	
trocken	88	(100 %)
nass	81	(92 %)
glatt	54	(61 %)
gestreut	67	(76 %)

¹ Quelle: DURTH, HANKE, LEVIN 1987, S. 32
² Die V_{85} nennt die Geschwindigkeit, die von 85 % der Kraftfahrer nicht überschritten wird.

Es zeigt sich, dass die Geschwindigkeiten nach dem Streuen durch den Winterdienst wieder ansteigen. Hierbei gilt, dass der Anstieg unmittelbar nach dem Streuvorgang einsetzt und das endgültige Geschwindigkeitsniveau etwa nach einer Stunde erreicht ist. Nach dem Streuen treten dabei sogar Situationen auf, in denen die Kraftfahrer ihre Geschwindigkeit zumindest vorübergehend niedriger wählen als die Griffigkeit der Fahrbahndecke es erlauben würde. Damit wird deutlich, dass die Entscheidung, wie schnell auf winterglatten Straßen gefahren wird, weniger von der tatsächlichen Griffigkeit der Fahrbahn, sondern stärker vom optischen Eindruck des Fahrbahnzustandes abhängt. Als Konsequenz dieser Tatsache fahren die Kraftfahrer bei dünnen Glätteschichten und auch bei Reifglätte erheblich schneller als bei einer homogenen dicken Schneedecke. Kommt Schneefall hinzu, senken die Fahrer die Geschwindigkeit weiter ab [vgl. DURTH u. a., 1987, S. 40].

Ein besonderes Problemfeld stellen in diesem Zusammenhang Gefälle dar. Messungen deuten darauf hin, dass das Unfallrisiko bei Glätte mit zunehmendem Gefälle ansteigt. DURTH u. a. [1987, S. 47] erklären dies damit, dass Kraftfahrer bei Glätte bergab zwar langsamer fahren als in der Ebene, aber dass auch dort die Geschwindigkeitsreduktion nicht ausreicht, die Verringerungen im tangentialen Kraftschluss zu kompensieren. Dies mag als weiterer Beleg für die Gefährdung durch unzureichende Reaktion auf veränderte Bedingungen dienen.

Zwei weitere Aspekte gilt es bei der Analyse des winterlichen Unfallgeschehens zu beachten. Bei glatten Straßen besteht, ähnlich wie bei Nebel, eine Tendenz zur Pulkbildung. Ursache hierfür ist die Tatsache, dass die Geschwindigkeitsdifferenzen zwischen schnellen und langsameren Fahrzeugen wachsen, allerdings auf einem niedrigeren Geschwindigkeitsniveau. Dies hat zum einen damit zu tun, dass auf winterlichen Straßen Differenzen in der Bereifung stärker zum Tragen kommen, gleichzeitig aber auch das Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten und Fertigkeiten weiter auseinander klafft. Hierauf werden wir im Verlaufe der Untersuchung noch zu sprechen kommen.

Verstärkt wird die Tendenz zur Pulkbildung dadurch, dass Überholvorgänge bei Winterglätte sich vielfach schwieriger gestalten. Dies gilt auf Autobahnen, wo die verschiedenen Fahrspuren zum gleichen Zeitpunkt sehr unterschiedlich glatt sein können, und zudem häufig beim Spurwechsel Spurrillen spitzwinklig gequert werden müssen. Aber auch auf Landstraßen zeigt sich Ähnliches, dort finden sich insbesondere bei Schneeglätte störende Schneerippen in der Fahrbahnmitte.

Die beschriebenen Beeinträchtigungen führen allerdings in aller Regel nicht dazu, dass das Überholen eingestellt wird. So berichten DURTH u. a. [1987, S. 39], dass auch bei schnee- und eisglatter Fahrbahn immer wieder Überholvorgänge beobachtet werden, und dies in Situationen, in denen sie aus Sicherheitsgründen besser unterbleiben sollten.

Übersehen wird bei dem Hinweis auf leichtsinniges und unfallträchtiges Verhalten der Kraftfahrer allerdings häufig, dass diese selbst insbesondere durch Kälte im Auto beeinträchtigt sind. Das Wort vom *Warmwerden* in einer Situation trifft auch auf das Fahren im Winter zu. So lange im Auto Temperaturen unter 0 °C herrschen, ist der Fahrer physisch und psychisch weit von seinem optimalen Leistungsbereich entfernt. Der 1980 von WANZKE gegebene Hinweis, dass eine erhöhte Unfallrate im Winter auch damit zusammenhänge, dass die Fahrer aus dem kalten vereisten Auto möglichst bald ins Warme möchten und deshalb zu schnell fahren, greift in diesem Zusammenhang sicher zu kurz. Hier sind in Zukunft Psychologie und Medizin gefragt, die kältebedingten Defizite und Anpassungsverläufe zu analysieren und deren Auswirkungen auf Fehler beim Fahren zu ermitteln.

3.2 Glätteunfälle in der Statistik

Daten über Glätteunfälle sind rar und häufig unpräzise. Hinzu kommt, dass der Zugang zu Unfalldaten, die von der Polizei erhoben werden, schwierig ist. Dank des besseren Zugangs zu Unfalldaten in Deutschland und dank der Hilfe des Tschechischen Verkehrssicherheitszentrums in Brünn gelang es, zumindest für diese beiden Länder eine Reihe von Ergebnissen zum Unfallgeschehen auf glatten Straßen zusammenzutragen. Dagegen beschränken sich die Erkenntnisse zum Unfallgeschehen in Frankreich und Italien auf einige wenige Informationen, die in den jährlich erscheinenden Verkehrsunfallstatistiken veröffentlicht werden.

Obwohl die Datenlage bzw. der Zugang zu Informationen in Deutschland etwas besser ist, erweist es sich selbst hier als notwendig, einen kritischen Blick auf die Datenquellen zu werfen und die veröffentlichten Verkehrsunfallstatistiken bei dieser Fragestellung auf ihre Aussagekraft hin zu überprüfen. Daher beschäftigen wir uns zunächst mit der Frage, wie Winterrisiken in der amtlichen Verkehrsunfallstatistik erhoben und dargestellt werden und versuchen anschließend, das Unfallgeschehen anhand der verfügbaren Daten abzuschätzen.

3.2.1 Defizite in der Statistik über Winterrisiken

Die amtliche Verkehrsunfallstatistik der Bundesrepublik Deutschland widmet den durch winterliche Witterungsbedingungen heraufbeschworenen Gefahren nur geringe Aufmerksamkeit. So finden sich auf nur sieben der 317 Seiten der Veröffentlichung des Statistischen Bundesamtes über das Verkehrsunfallgeschehen des Jahres 2002 spezielle Hinweise auf winterliche Straßenverhältnisse. Zu Fragen über die Konsequenzen von Sichtbeschränkungen, sei es durch Schneefall oder vereiste Scheiben, enthält die Statistik nur sehr beschränkte Informationen. Die einzige Seite, die über die Folgen von Sichtbehinderungen berichtet, fasst *starken Regen, Hagel* und *Schneegestöber* in einer Rubrik zusammen [STATISTISCHES BUNDESAMT, 2003, S. 271].

Die Vernachlässigung des Risikofaktors *Winter* in der amtlichen Unfallstatistik resultiert zum einen aus der Tatsache, dass winterliche Witterungs- und Straßenbedingungen weitaus seltener sind als etwa Regen und Nässe. Eine wesentlichere Rolle dürfte jedoch die Tatsache spielen, dass die präzise Erfassung winterbedingter Unfallursachen erhebliche Schwierigkeiten bereitet. In Anbetracht der raschen Veränderung winterlicher Straßen- und Sichtbeeinträchtigungen im Zeitablauf ist die den Unfall aufnehmende Polizei vielfach gar nicht in der Lage, die Situation zum Zeitpunkt des Unfalls präzise zu rekonstruieren. Und so enthält der Unfallerbhebungsbogen der Polizei unter der Rubrik *Straßenzustand* auch nur die Möglichkeit, die generelle Feststellung *winterglatt* anzukreuzen. Ob es sich dabei um Schnee, Reif- oder Eisglätte handelt, wird dagegen nicht systematisch erhoben. Dies kann der Polizist handschriftlich zusätzlich vermerken.

Für winterbedingte Sichtbeeinträchtigungen gilt, dass diese in der Verkehrsunfallanzeige standardmäßig gar nicht erfasst werden und allenfalls bei der Beschreibung des Unfallhergangs von der Polizei notiert bzw. über das Unfallursachenverzeichnis registriert werden. Eine Durchsicht von Original-Verkehrsunfallanzeigen, die im Rahmen dieser Untersuchung durchgeführt wurde und über die wir in Abschnitt 3.3 berichten, hat allerdings ergeben, dass detaillierte Hinweise zum Straßenzustand eher selten und Sichtbeeinträchtigungen nahezu gar nicht notiert werden.

Als Konsequenz dieses Vorgehens liefert die amtliche Verkehrsunfallstatistik ein Bild, bei dem winterliche Straßen- und Sichtbeeinträchtigungen als Unfall verursachender Faktor unterrepräsentiert sind, d. h. das Ausmaß des Unfallgeschehens, das durch derartige Verhältnisse verursacht wird, ist umfangreicher als die Statistik ausweist.

Dies gilt es bei der Bewertung der folgenden Ergebnisse zu berücksichtigen. Mit einer nachhaltigen Verbesserung dieser unbefriedigenden Situation könnte dann gerechnet werden, wenn es gelänge, über die in Entwicklung befindliche Sensortechnik im Reifen Informationen über die Griffigkeit bzw. Glätte zu erfassen und zu speichern.

3.2.2 Ergebnisse amtlicher Unfallstatistiken

Die erste triviale Erkenntnis, die die deutsche amtliche Unfallstatistik zu Glätteunfällen liefert, ist die, dass das Ausmaß dieser Unfälle bzw. deren Anteil am Unfallgeschehen im Schnitt relativ gering ist und zudem über die Jahre erheblichen Schwankungen unterliegt. Für die letzten zehn Jahre variiert der Anteil der Unfälle, bei denen Winterglätte ursächlich oder mitursächlich für das Unfallgeschehen war, zwischen 1,8 % in 2002 und 4,8 % in 1996. Die folgende Tabelle zeigt die Schwankungen für die letzten 10 Jahre im Überblick.

Tabelle 14 Anteil der Unfälle mit Personenschaden, bei denen Glätte durch Schnee oder Eis ursächlich oder mitursächlich war/Deutschland¹

Jahr	Unfälle mit Personenschaden	Unfälle, bei denen Schnee- oder Eisglätte (mit-)ursächlich war	
		<i>abs.</i>	<i>rel. Anteil</i>
1993	385 384	13 698	3,6 %
1994	392 754	9 836	2,5 %
1995	388 003	14 841	3,8 %
1996	373 082	17 954	4,8 %
1997	380 835	10 528	2,8 %
1998	377 257	10 935	2,9 %
1999	395 689	13 266	3,4 %
2000	382 949	7 325	1,9 %
2001	375 345	11 652	3,1 %
2002	362 054	6 544	1,8 %

¹ Quelle: Alle ausgewiesenen Zahlen entstammen den verschiedenen Jahresberichten des Statistischen Bundesamtes: Fachserie 8/Reihe 7, Verkehr, Verkehrsunfälle.

Nicht immer gilt Winterglätte allerdings als ursächlich oder mitursächlich für einen Unfall. Aus diesem Grunde übersteigt in der folgenden Übersicht (Tabelle 15) die Zahl der Unfälle bei Winterglätte die in Tabelle 14.

Tabelle 15 Verteilung des Unfallgeschehens nach Straßenzustand/
Deutschland 2002¹

<i>Straßenzustand</i>	Unfälle mit Personenschaden		Schwerwiegende Unfälle mit Sachschaden i. e. S. ²	
	<i>abs.</i>	%	<i>abs.</i>	%
trocken	244 276	67,5 %	58 877	55,2 %
nass/feucht/schlüpfrig	108 425	29,9 %	42 394	39,8 %
winterglatt	9 353	2,6 %	5 320	5,0 %
	362 054	100 %	106 591	100 %

¹ Quelle: STATISTISCHES BUNDESAMT, Verkehr, Verkehrsunfälle 2002, Fachserie 8/Reihe 7, 2003, S. 96
² Als schwerwiegende Unfälle mit nur Sachschaden i. e. S. versteht man Unfälle, bei denen als Unfallursache eine Ordnungswidrigkeit oder Straftat im Zusammenhang mit der Teilnahme am Straßenverkehr vorliegt **und** bei denen mindestens eines der beteiligten Fahrzeuge abgeschleppt werden musste. Praktisch bedeutet dies, dass es sich hier nur um einen kleinen Teil aller Sachschadenumfälle handelt.

Tabelle 15 verdeutlicht, dass sich in Deutschland zwei Drittel der Unfälle mit Personenschaden auf trockenen Straßen ereignen und nur in 2,6 % der Fälle die Straßen winterglatt waren. Für die weniger schweren Unfälle, und zwar solche mit erheblichem Sachschaden, die den in Tabelle 15 beschriebenen Kriterien genügen, liegt der Anteil bei 5 %. Aus den in Tabelle 15 ausgewiesenen Unfallanteilen bei *winterglatten* Fahrbahnen auf das Unfallrisiko zu schließen, ist nicht möglich, da für eine derartige Aussage Expositionsgrößen zur Winterglätte als Basis herangezogen werden müssen. Dabei reicht es nicht zu wissen, wie groß der Zeitanteil winterglatter Straßen im Jahr ist. Zusätzlich sind die Verkehrsmengen zu berücksichtigen, da Glätte in beachtlichem Ausmaß zu Fahrtverschiebungen und Fahrtverzicht führt. Hierzu liefert die Analyse der Befragungsergebnisse in Kapitel 5.2.1 einige ergänzende Erkenntnisse.

Dass die Verteilung in Tabelle 15 ein ländertypisches Bild widerspiegelt, zeigt sich, wenn man die Zahlen dort mit denen aus Italien, Tschechien und Frankreich vergleicht. In Italien ereignen sich 81 % der Unfälle mit Personenschaden auf trockener, 18 % auf feuchter oder nasser Straße und nur 1 % entfallen auf winterglatte Fahrbahnen. Hier spiegelt sich einfach das landesweit geringere Winterrisiko Italiens wider. Deutlich anders sieht dagegen die Verteilung des Unfallgeschehens in Tschechien aus. Dort ereignen sich 5 % der Unfälle mit Personenschaden auf winterglatten Straßen, also deutlich mehr als in Italien und auch deutlich mehr als in Deutschland.

Dieses Ergebnis überrascht nicht, wenn man die in Punkt 2.3.3 beschriebene größere Winterexposition der Tschechischen Republik bedenkt. Für Frankreich konnten vergleichbare Zahlen nicht verfügbar gemacht werden.

Tabelle 16 Verteilung des Unfallgeschehens nach Straßenzustand/
Italien 2001/Tschechien 2002

	Unfälle mit Personenschaden			
	Italien		Tschechien	
<i>Straßenzustand</i>				
trocken	190 610	81 %	17 274	69 %
nass (schlüpfrig)	42 388	18 %	6 508	26 %
winterglatt	2 144	1 %	1 380	5 %
	235 142	100 %	25 162	100 %
¹ Quelle: ISTITUTO NAZIONALE DI STATISTICA, AUTOMOBILE CLUB D'ITALIA, Statistiche degli incidenti stradale, Anno 2001, S. 62 ² Quelle: Recherche des Tschechischen Verkehrssicherheitszentrums, Brünn, im Rahmen dieser Studie				

Auskunft geben die amtlichen Statistiken auch darüber, wie sich das Unfallgeschehen in Abhängigkeit von der Ortslage verteilt.

Tabelle 17 Verteilung des Unfallgeschehens auf winterglatten Fahrbahnen
nach Ortslage/Deutschland 2002¹

	Unfälle mit Personenschaden					
	bei Winterglätte		nicht bei Winterglätte		Gesamt	
	Abs.	%	abs.	%	abs.	%
<i>Ortslage</i>						
innerorts	3 460	37,0 %	230 405	65,3 %	233 865	64,6 %
außerorts ohne BAB	5 077	54,3 %	98 487	27,9 %	103 564	28,6 %
auf Autobahnen	816	8,7 %	23 809	6,8 %	24 625	6,8 %
	9 353	100 %	352 701	100 %	362 054	100 %
¹ Quelle: STATISTISCHES BUNDESAMT, Fachserie 8/Reihe 7, Verkehr, Verkehrsunfälle 2002, S. 96						

Die Tabelle zeigt für die Gesamtzahl der Unfälle mit Personenschaden das bekannte Bild, dass fast zwei Drittel der Unfälle auf den Innerortsbereich entfallen, knapp 29 % ereignen sich auf Landstraßen und 6,8 % auf Autobahnen. Bei Winterglätte verlagert sich das Unfallgeschehen in starkem Maße vom Innerorts- in den Außerortsbereich und dort sind vor allem

Landstraßen betroffen: Mehr als die Hälfte der Unfälle mit Personenschaden auf winterglatten Straßen entfallen auf den Außerortsbereich.

In Italien fällt diese Verschiebung des Unfallgeschehens auf winterglatten Straßen in den Außerortsbereich zwar geringer aus, ist aber auch dort nachweisbar, wie Tabelle 18 zeigt.

Tabelle 18 Verteilung des Unfallgeschehens auf winterglatten Fahrbahnen nach Ortslage/Italien 2001¹

	Unfälle mit Personenschaden			
	bei Winterglätte		nicht bei Winterglätte	
	abs.	%	abs.	%
Ortslage				
innerorts	1 311	61,2 %	178 506	76,6 %
außerorts ohne BAB	719	33,5 %	40 910	17,6 %
auf Autobahnen	114	5,3 %	13 582	5,8 %
	2 144	100 %	232 998	100 %
¹ Quelle: ISTITUTO NAZIONALE DI STATISTICA, a. a. O., S. 62				

Eine weitere Frage, die es in diesem Zusammenhang zu beantworten gilt, betrifft die Verkehrsteilnehmergruppen, die vornehmlich auf winterglatten Straßen verunglücken. Die folgende Tabelle 19 zeigt in diesem Zusammenhang Folgendes:

Tabelle 19 VERUNGLÜCKTE auf winterglatten Straßen/Deutschland 2002¹

	Verunglückte auf			
	winterglatten Straßen		nicht winterglatten Straßen	
	abs.	%	abs.	%
Benutzer von ...				
... Pkw	10 503	81,5 %	285 473	60,7 %
... Motorrädern	154	1,2 %	38 125	8,1 %
... Mofas/Mopeds	169	1,3 %	17 833	3,8 %
... Fahrrädern	488	3,8 %	70 258	14,9 %
Fußgänger	592	4,6 %	6 627	1,4 %
Andere	985	7,6 %	52 045	11,1 %
	12 891	100 %	470 361	100 %
¹ Quelle: STATISTISCHES BUNDESAMT, a. a. O., S. 214				

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass auf winterglatten Straßen der Anteil der verunglückten Zweiradfahrer wesentlich geringer ist als auf Straßen, die nicht winterglatt sind. Der größte Unterschied findet sich in diesem Zusammenhang bei den Motorradfahrern, deren Anteil an den Verunglückten sich bei Winterglätte von 8,1 % auf 1,2 % verringert. Auch bei Radfahrern und Mopedfahrern ist der Rückgang bedeutsam. Die niedrigeren Verunglücktenanteile der Zweiradfahrer sind darauf zurückzuführen, dass Fahrer von Zweirädern bei winterglatten Straßen in erheblichem Ausmaß auf die Nutzung dieser Fahrzeuge verzichten.

Anders sieht es für Pkw-Fahrer und Fußgänger aus. Der relative Anteil der Opfer unter diesen beiden Verkehrsteilnehmergruppen liegt auf winterglatten Straßen höher als auf Straßen ohne Winterglätte. Dabei ist allerdings eines sehr deutlich: Opfer winterlicher Straßenverhältnisse werden vor allem Pkw-Fahrer. Dies wird noch deutlicher, wenn man den Blick auf die getöteten Verkehrsteilnehmer beschränkt. Wie Tabelle 20 zeigt, dominieren hier Pkw-Insassen mit über 85 %.

Tabelle 20 GETÖTETE auf winterglatten Straßen/Deutschland 2002¹

	Getötete auf			
	winterglatten Straßen		nicht winterglatten Straßen	
	abs.	%	abs.	%
Benutzer von...				
...Pkw	183	85,1 %	3 822	57,7 %
...Motorrädern	1	0,5 %	912	13,8 %
...Mofas/Mopeds	2	1,0 %	129	1,9 %
...Fahrrädern	5	2,3 %	578	8,7 %
Fußgänger	10	4,6 %	863	13,0 %
Andere	14	6,5 %	323	4,9 %
	215	100 %	6 627	100 %
¹ Quelle: STATISTISCHES BUNDESAMT, a. a. O., S. 214				

Auf der anderen Seite verdeutlicht die absolute Zahl von 215 Todesopfern auf winterglatten Straßen, dass in Deutschland nur ca. 3,1 % aller im Verkehr Getöteten bei Eis- oder Schneeglätte zu Tode kommen. Wegen der geringeren Winterexposition ist die entsprechende Zahl für Italien noch geringer. Dort liegt der Anteil der bei Eis- und Winterglätte Getöteten bei nur 1,2 %.

Alle bisher dargestellten quantitativen Zusammenhänge geben nur ein unzureichendes Bild der Besonderheiten des winterlichen Unfallgeschehens. Um diese spezifischen Charakteristika zu verdeutlichen, erweist sich der Rückgriff auf einzelne Unfälle als notwendig. Und so analysiert der letzte Abschnitt dieses Kapitels das Unfallgeschehen einer Region, die mäßig stark von winterlichen Bedingungen betroffen ist.

3.3 Ein vertiefter Blick auf das Unfallgeschehen einer Region

Für die vertiefte Analyse des Unfallgeschehens einer Region stellte die Kreispolizeibehörde des Kreises Siegen-Wittgenstein die Daten der polizeilich erfassten Unfälle der Jahre 2001, 2002 und 2003 zur Verfügung. Die Daten liegen in Listenform vor und enthalten alle wichtigen Charakteristika der einzelnen Unfälle. Die Datengrundlage umfasst sowohl Unfälle mit Personenschaden als auch Sachschadensunfälle. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass es sich nur um Unfälle auf Landstraßen und Innerortsstraßen handelt. Die Unfälle auf den im Kreisgebiet verlaufenden Autobahnabschnitten finden sich nicht in diesem Datensatz.

Insgesamt ereigneten sich in den drei ausgewerteten Jahren im Kreisgebiet Siegen-Wittgenstein 24 700 Unfälle. Bei der Mehrzahl der Unfälle kamen keine Personen zu Schaden. Die Anzahl der Unfälle mit Personenschaden beträgt 2 565 und macht somit einen Anteil von etwa 10 % am Gesamtunfallgeschehen aus.

Die Unfallanzeige enthält Informationen zur Art des Straßenzustandes, der zur Zeit des Unfalls herrschte. Eine Kategorie des Straßenzustandes ist *Schnee- und Eisglätte*. Unfälle dieser Kategorie werden im Folgenden als Teilmenge *Unfälle bei winterglatter Fahrbahn* den restlichen Unfällen gegenüber gestellt.

Tabelle 21 Verteilung des Unfallgeschehens nach Straßenzustand/
Kreis Siegen-Wittgenstein 2001 bis 2003

	Gesamtzahl der Verkehrsunfälle		Unfälle mit Personenschaden	
winterglatt	1 577	6,4 %	132	5,2 %
nicht winterglatt	23 123	93,6 %	2 433	94,8 %
	24 700	100 %	2 565	100 %

Unfälle bei winterglatter Fahrbahn haben einen Anteil von 6,4 % am gesamten Unfallgeschehen. Betrachtet man nur die Unfälle mit Personenschaden, so liegt deren Anteil bei 5,2 %.

Da für das Kreisgebiet die Unfalldaten von drei aufeinander folgenden Jahren vorliegen, kann auch in gewissem Umfang die zeitliche Entwicklung analysiert werden. Es bestätigt sich das bereits berichtete Ergebnis der deutschen Gesamtstatistik, dass die Anteile der Unfälle bei winterglatten Fahrbahnen über die drei Jahre stark schwanken. Im Jahr 2002 ergibt sich für die Unfälle mit Personenschaden ein vergleichsweise niedriger Anteilswert für winterglatte Fahrbahnen von 3,5 %, im Jahr 2001 liegt er hingegen mit 7,0 % besonders hoch.

Im Vergleich mit der Bundesstatistik ergibt sich für das Jahr 2002 im Kreis Siegen-Wittgenstein mit 3,5 % ein höherer Anteil Unfälle auf winterglatter Fahrbahn. In Deutschland beträgt der Wert in dem entsprechenden Jahr 2,6 % (siehe Tabelle 15 in Kap. 3.2.2) Dies unterstreicht die Relevanz der winterlichen Verhältnisse für das Unfallgeschehen in der ausgewählten Region.

Der wichtigen Frage der Unfallschwere auf winterglatten Straßen sind wir mit den gleichen Methoden wie in Abschnitt 3.1.2 nachgegangen. Die mittlere Unfallschwere kann durch die Anzahl der Verunglückten, die je 100 Unfälle zu beklagen sind, beschrieben werden. Für die Analyse der Unfälle in Deutschland wurde bereits die Kenngröße *Zahl der Getöteten und Schwerverletzten pro 100 Unfälle mit Personenschaden* benutzt. Berechnet man diese Kenngröße für den Kreis Siegen-Wittgenstein, ergibt sich das folgende Bild.

Tabelle 22 Anzahl der Getöteten und Schwerverletzten je 100 Unfälle mit Personenschaden auf Landstraßen und innerorts

	Winterglatt	Nicht winterglatt
Deutschland 2002	32,8	25,7
Kreis Siegen-Wittgenstein 2002	41,9	35,0
Kreis Siegen-Wittgenstein im Mittel von 2001 bis 2003	37,1	33,7

Wie im Bundesdurchschnitt so ergibt sich auch im Kreis Siegen-Wittgenstein auf winterglatten Fahrbahnen eine höhere Unfallschwere. Die Differenz zwischen den Kenngrößen für winterglatte und nicht winterglatte Straßen fällt in Siegen allerdings geringer aus. Es fällt auf, dass die Unfallschwere im Referenzjahr 2002 sowohl auf winterglatten als auch auf nicht winterglatten Fahrbahnen deutlich höher liegt als im Bundesgebiet. Die Region weist demnach insgesamt auf den Landstraßen und Innerortsstraßen eine vergleichsweise hohe Unfallschwere auf.

Eine vertiefte Analyse zur Ermittlung weiterer Einflussfaktoren auf das Unfallgeschehen im Winter ergab auf der Grundlage von 24 700 Verkehrsunfällen in den Jahren 2001 bis 2003 Folgendes:

- Montags liegt der Anteil der Unfälle bei winterglatter Fahrbahn vergleichsweise hoch.
- Unfallflucht und Alkohol spielen bei Unfällen auf winterglatten Fahrbahnen eine untergeordnete Rolle.
- Auf winterglatten Fahrbahnen finden sich hohe Anteile für die Unfallarten *Abkommen von der Fahrbahn* und *Zusammenstoß mit anderem Fahrzeug, das entgegenkommt*.

Der Umstand, dass montags viele Unfälle auf glatten Straßen passieren, hat zahlreiche Hintergründe. Zum einen spielt das erhöhte Berufsverkehrsaufkommen am Montagmorgen eine Rolle. Mitursächlich ist jedoch auch mangelhafte Anpassung der Fahrweise nach dem Wochenende. Um zuverlässige Erklärungen zu finden, wäre aber auch zu überprüfen, ob im Betrachtungszeitraum die Zeiten winterlicher Verhältnisse über die Wochentage gleich verteilt waren.

Die Erkenntnis, dass die Unfallarten *Abkommen von der Fahrbahn* und *Zusammenstoß mit Entgegenkommenden* dominieren, erscheint einleuchtend für das Unfallgeschehen bei glatter Fahrbahn. Dabei gilt, dass bezogen auf das gesamte Unfallgeschehen 34 % der Unfälle dem Abkommen von der Fahrbahn zuzurechnen sind, 16 % waren Zusammenstöße mit Entgegenkommenden. Welche auslösenden Faktoren bei diesen Unfällen eine Rolle spielen, wird im Folgenden näher untersucht. Als Grundlage dienen die von der Polizei erfassten Unfallursachen.

Unfallursachen mit Bezug zu winterlichen Verhältnissen sind zum einen die Ursache *Sichtbehinderung* durch starken Regen, Hagel, Schneegestöber usw. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass die Sichtbehinderung durch starken Regen nicht mit winterglatten Straßen in Verbindung zu bringen ist. Wie bereits berichtet, wird diese Ursache ausgesprochen selten vermerkt. Nur 13 der 24 700 Unfälle der drei ausgewerteten Jahre weisen als Ursache Sichtbehinderung aus. Damit liegt deren Anteil im Promillebereich des gesamten Unfallgeschehens.

Die wichtigere Ursache mit Bezug zu winterlichen Verhältnissen lautet *Schnee- und Eisglätte*. Wenn die aufnehmenden Polizisten diese Ursache vermerken, sehen sie Schnee- und Eisglätte als auslösenden Faktor für den Unfall an. In den drei Auswertejahren war dies bei 567 Unfällen der Fall.

Tabelle 23 Verteilung des Unfallgeschehens nach Unfallursachen/
Kreis Siegen-Wittgenstein 2001 bis 2003

	Gesamtzahl der Verkehrsunfälle	Unfälle mit Personenschaden
Ursache <i>Schnee- und Eisglätte</i>	567 2,3 %	62 2,4 %
andere Ursachen	24 133 97,7 %	2 503 97,6 %
	24 700 100 %	2 565 100 %

Bei den 2 565 Unfällen mit Personenschaden wurde in 62 Fällen als Ursache Schnee- und Eisglätte vermerkt. Dies entspricht einem Anteil von 2,4 %. Über die drei Auswertejahre hinweg, bewegen sich die Anteile zwischen 2,1 und 2,9 %. In Abschnitt 3.2.2 wurden für die Bundesstatistik entsprechende Anteile zwischen 1,8 und 4,8 % für den Zeitraum 1993 bis 2002 festgestellt.

Der Blick in die Unfalldaten des Kreises Siegen-Wittgenstein zeigt, dass die Ursache Schnee- und Eisglätte häufig mit der Ursache *nicht angepasste Geschwindigkeit* kombiniert ist. Der Anteil dieser Kombination beträgt 74 % an allen Unfällen mit der Ursache *Schnee- und Eisglätte*.

Weitere Aufschlüsse liefert die Analyse der Unfalltypen. Der Unfalltyp beschreibt die Konfliktsituation, die zum Unfall führte. Legt man wiederum die 567 Unfälle mit Ursache *Schnee- und Eisglätte* zugrunde, zeigt sich eine Dominanz des Unfalltyps *Fahrerunfall*. Fahrerunfälle werden durch den Verlust der Kontrolle über das Fahrzeug ausgelöst, ohne dass andere Verkehrsteilnehmer dazu beigetragen haben. Der Anteil der Fahrerunfälle beträgt 56 %. Dabei setzt sich dieser Anteil wie folgt zusammen:

- 27 % Fahrerunfall in einer Kurve,
- 16 % Fahrerunfall auf einer Geraden,
- 13 % Fahrerunfall im Gefälle/in einer Steigung.

An zweiter Stelle rangiert der Unfalltyp *Unfall im Längsverkehr*. Diese Unfälle werden durch einen Konflikt zwischen Verkehrsteilnehmern ausgelöst, die sich in gleicher oder entgegengesetzter Richtung bewegten. Auf winterglatten Fahrbahnen im Kreis Siegen-Wittgenstein passieren in dieser Konstellation mehr Begegnungsunfälle als Auffahrerunfälle. Insgesamt beträgt der Anteil *Begegnungen* 15 % und liegt damit deutlich niedriger als der der Fahrerunfälle (56 %).

Zusammenfassend lässt sich der typische Unfall bei der Ursache *Schnee- und Eisglätte* als Fahrerunfall mit Abkommen von der Fahrbahn beschreiben. Die schwersten Folgen bei Alleinunfällen auf winterglatten Straßen im Kreis Siegen-Wittgenstein finden sich auf geraden Streckenabschnitten. Hierfür sind vor allem die auf derartigen Streckenabschnitten zu hohen Geschwindigkeiten verantwortlich.

Insgesamt waren im Kreis Siegen-Wittgenstein in den drei Jahren fünf Getötete bei winterlichem Straßenzustand zu beklagen. Bei einer Gesamtzahl von 44 Getöteten bedeutet dies einen erheblichen Anteil von 11 %. Drei Menschen ließen ihr Leben bei Glatteis, zwei bei Schneeglätte. So bestätigt auch die Analyse auf Kreisebene die besondere Schwere von Glätteunfällen.

4 ERLEBEN WINTERLICHER FAHRBEDINGUNGEN

Kraftfahrer verfügen in unterschiedlichem Maße über Erfahrungen mit winterlichen Straßen- und Wetterverhältnissen. Dies hat bedeutsame Konsequenzen für den Umgang mit winterlichen Risiken. Welche Personengruppen über wie viel Erfahrung verfügen, und welche Faktoren für den unterschiedlichen Erfahrungsumfang verantwortlich sind, beschreibt der erste Abschnitt dieses Kapitels. Hieran schließt sich eine Beschreibung der Ängste an, die für viele mit dem Befahren winterlicher Fahrbahnen verbunden sind. Da Schnee und Eis sehr unterschiedlich erlebt werden, beschäftigt sich der dritte Punkt gezielt mit diesen beiden zentralen winterlichen Einflussgrößen. Hierbei zeigt sich, dass vor allem Schnee nicht nur als Gefahrenmoment erlebt wird, sondern durchaus sicherheitszuträgliche Komponenten enthält. Hierauf weist auch der letzte Abschnitt hin, in dem es um durch winterliche Bedingungen hervorgerufene Rücksichtnahme und Solidarität geht.

4.1 Verbreitung winterlicher Fahrerfahrungen

Entscheidend für das Ausmaß winterlicher Fahrerfahrungen sind eine Reihe sehr unterschiedlicher Faktoren. Hierzu rechnen unter anderem:

- das Ausmaß winterlichen Wetters im Umfeld und der Region des Betroffenen,
- der Verpflichtungsgrad von Fahrten mit dem Pkw in Folge von Rollenbezügen,
- individuelle Einstellungen, Ängste oder Befürchtungen.

Auf den ersten Punkt, die spezifischen regionalen Wetter- bzw. Winterbedingungen, haben wir in Kapitel 2 bereits hingewiesen. Wie entscheidend dieser Faktor für das Ausmaß winterlicher Fahrerfahrungen ist, zeigen die folgenden Ausführungen spätestens beim Vergleich des Umfangs von Wintererfahrungen in den vier Untersuchungsländern.

Das Ausmaß winterlicher Fahrerfahrungen hängt aber auch davon ab, in welchen Rollenbezügen der Einzelne lebt, und welchen Verpflichtungsgrad diese haben. Hierbei gilt: Rollenbezüge mit hohem Verpflichtungsgrad und der Notwendigkeit zur automobilen Mobilität fördern winterliche Fahrerfahrungen. Rollenbezüge mit niedrigem Verpflichtungsgrad gestatten es dem Einzelnen dagegen, nach eigenem Ermessen über den Umfang winterlicher Fahrten zu entscheiden. Hier gewinnt dann der dritte Aspekt, die individuellen Einstellungen, einen entscheidenden Einfluss auf die Entscheidung der Verkehrsteilnahme bei winterlichen Straßenbedingungen.

In welchem Ausmaß Pkw-Fahrer über Fahrerfahrungen unter winterlichen Bedingungen verfügen, haben wir im Rahmen von Befragungen in allen vier Untersuchungsländern erhoben. Hierbei ging es nicht darum, Angaben in Form von Fahrleistungen im Winter zu ermitteln. Ziel war es vielmehr, Fahrerfahrungen, über die Fahrer nach eigenem Selbstverständnis verfügen, darzustellen. Als Ergebnis der Befragung in Deutschland zeigt sich, dass etwa drei Viertel aller Pkw-Fahrer über umfangreiche Erfahrungen im Umgang mit winterlichen Fahrbahnen berichten. Rund ein Viertel aller Fahrer stufen ihre Erfahrungen sogar als *sehr* umfangreich ein. Nur jeder Zwanzigste erklärt, *kaum* oder *gar keine* Erfahrung zu besitzen. Dies zeigen die Werte der *Gesamt*-Spalte in Tabelle 24.

Wir haben eingangs bereits darauf hingewiesen, dass das Ausmaß an Erfahrungen mit winterlichen Straßenbedingungen von einer Vielzahl von Faktoren beeinflusst wird. Zusätzlich zu den dort genannten Faktoren spielt auch die individuelle Fahrerfahrung eine zentrale Rolle.

Es ist davon auszugehen, dass ein direkter Zusammenhang zwischen der Dauer des Fahrerlaubnisbesitzes und den Wintererfahrungen existiert. In Anbetracht der Tatsache, dass die Fahrerlaubnis seit geraumer Zeit durchgängig bereits in den Jugendjahren erworben wird, ist daher auch ein Zusammenhang zwischen dem Lebensalter und Erfahrungen mit winterlichen Straßen zu vermuten. Tabelle 24 bestätigt diese Annahme.

Tabelle 24 Winterliche Fahrerfahrungen/Alter

	Alter				Gesamt
	-25	26-40	41-60	über 60	
<i>Ausmaß der Erfahrungen mit winterlichen Fahrbahnen</i>					
sehr viel Erfahrung	5 %	16 %	35 %	29 %	26 %
viel Erfahrung	39 %	57 %	40 %	51 %	47 %
ein wenig Erfahrung	50 %	23 %	18 %	16 %	22 %
kaum Erfahrung	6 %	4 %	5 %	2 %	4 %
gar keine Erfahrung	0 %	0 %	1 %	2 %	1 %
	100 % N = 78	100 % N = 230	100 % ¹ N = 328	100 % N = 164	100 % N = 800
¹ Wegen Rundungsdifferenzen addieren sich die Prozentzahlen nicht auf 100 %.					

Das Ausmaß der berichteten Wintererfahrung erweist sich als in hohem Maße altersabhängig, wobei nach dem Empfinden der Befragten ein sehr ausgeprägtes Erfahrungsniveau erst im Altersbereich von über 40 Jahren erreicht wird. Betrachtet man die jüngste Altersklasse noch etwas differenzierter, zeigt sich, dass von den jüngsten Fahrern im Alter bis zu 20 Jahren keiner über *sehr viel Erfahrung* und nur etwa ein Viertel über *viel Erfahrung* berichten. Insoweit ist festzustellen, dass sich die jungen Fahrer ihrer Erfahrungsdefizite in Sachen Winter durchaus bewusst sind.

Fahrerfahrungen im Winter hängen jedoch nicht nur von der Dauer des Fahrerlaubnisbesitzes ab. Eine wichtige Rolle spielen auch Faktoren wie die Jahreskilometerleistung und, wie bereits erwähnt, die Flexibilität hinsichtlich der Fahrtgestaltung. Beide Aspekte beeinflussen das Ergebnis der folgenden Tabelle, die die geringeren Erfahrungen mit winterlichen Straßenbedingungen von weiblichen Fahrern in Deutschland aufzeigt.

Tabelle 25 Winterliche Fahrerfahrungen/Geschlecht

	Männer	Frauen
Ausmaß der Erfahrungen mit winterlichen Fahrbahnen		
sehr viel Erfahrung	38 %	10 %
viel Erfahrung	46 %	48 %
ein wenig Erfahrung	14 %	33 %
kaum Erfahrung	1 %	8 %
gar keine Erfahrung	0 %	2 %
	100 % ¹ N = 455	100 % ¹ N = 346
¹ Wegen Rundungsdifferenzen addieren sich die Prozentzahlen nicht auf 100 %.		

Nach den vorliegenden Daten berichten nur 15 % der Männer über *ein wenig* und *kaum* Erfahrung mit winterlichen Straßenbedingungen, wogegen der entsprechende Anteil für die Frauen bei über 40 % liegt.

Erfahrungen sammeln zwangsläufig eher solche Personen, die in Regionen leben, in denen winterliche Straßenverhältnisse häufiger auftreten. Als grober Indikator für das Ausmaß winterlicher Straßenverhältnisse lassen sich die verschiedenen Bundesländer heranziehen, wobei selbstverständlich zu beachten ist, dass der Umfang winterlicher Wetterbedingungen auch innerhalb der einzelnen Länder erheblich in Abhängigkeit von Region und Höhenlage variiert.

Eine Aufgliederung des Ausmaßes an Wintererfahrung nach Bundesländern zeigt dabei das erwartete Bild. Fahrer aus den östlichen Bundesländern und aus Bayern berichten über mehr Erfahrungen als Fahrer, die in westlichen Bundesländern ansässig sind. So beträgt der Anteil derer, die für sich selbst in Anspruch nehmen *sehr viel* oder *viel* Winterfahrerfahrung zu besitzen, in ...

- ... Brandenburg 92 %,
- ... Thüringen 85 %,
- ... Bayern 85 %,
- ... Sachsen-Anhalt 77 %,
- ... Baden-Württemberg 76 %.

Die geringsten Erfahrungen im Umgang mit winterlichen Straßenbedingungen berichten Fahrer aus den norddeutschen Stadtstaaten Hamburg und Bremen. Dort beschreiben nur 54 % (Hamburg) bzw. 60 % (Bremen) den Umfang ihrer Erfahrungen als *sehr viel* oder *viel*.

In den Vergleichsländern sieht es mit der Wintererfahrung ein wenig anders aus. Insbesondere in Frankreich und Italien sind Erfahrungen mit winterglatten Straßen unter Pkw-Fahrern weit weniger verbreitet als in Deutschland oder Tschechien. Dies gilt umso mehr, wenn man berücksichtigt, dass die Stichproben für Frankreich und Italien nicht die Kraftfahrer aller Regionen in gleichem Ausmaß berücksichtigen, sondern in Richtung winterbetroffener Regionen verschoben sind.¹ Wenn an dieser Stelle und im Verlauf der Untersuchung von französischen oder italienischen Kraftfahrern gesprochen wird, handelt es sich hierbei überwiegend um solche Personen, die von winterlichen Straßenbedingungen zumindest betroffen sein könnten. Dass dies de facto aber dennoch weitaus seltener der Fall ist als beispielsweise in Tschechien, zeigt die folgende Tabelle 26.

Tabelle 26 Häufigkeit der Konfrontation mit Straßenglätte

	Frankreich	Italien	Tschechien
<i>Konfrontation mit Straßenglätte</i>			
sehr häufig	5 %	4 %	37 %
häufig	13 %	20 %	33 %
manchmal	37 %	37 %	14 %
selten	36 %	30 %	15 %
nie	9 %	9 %	1 %
	100 % N = 301	100 % N = 300	100 % N = 300

Während 70 % der tschechischen Befragten über *sehr häufige* oder *häufige* Erfahrungen mit Straßenglätte berichten, liegen die Vergleichswerte für die Befragten in Frankreich und Italien um 20 bis 25 %.

Dementsprechend geringer sind dort auch die Erfahrungen mit winterlichen Straßenbedingungen, wie die folgende Tabelle 27 verdeutlicht.

¹ Detailinformationen hierzu finden sich in Kapitel 10, Methodisches Vorgehen.

Tabelle 27 Erfahrungen mit winterlichen Straßenbedingungen/
Frankreich-Italien-Tschechien

	Frankreich	Italien	Tschechien	Vergleich Deutschland
Ausmaß der Erfahrung mit winterlichen Straßen				
sehr viel Erfahrung	5 %	11 %	27 %	26 %
viel Erfahrung	14 %	28 %	28 %	47 %
ein wenig Erfahrung	34 %	37 %	37 %	22 %
kaum Erfahrung	35 %	17 %	8 %	4 %
gar keine Erfahrung	11 %	8 %	1 %	1 %
	100 % ¹ N = 301	100 % ¹ N = 300	100 % ¹ N = 300	100 % N = 800
¹ Wegen Rundungsdifferenzen addieren sich die Prozentsätze nicht auf 100 %.				

Über wesentlich umfangreichere Erfahrung berichten die Pkw-Fahrer in der Tschechischen Republik. Mehr als die Hälfte von ihnen verfügt über *sehr viel* oder *viel* Erfahrung, Werte, die denen der deutschen Führerscheinbesitzer entsprechen. Bei der Interpretation von Tabelle 27 sei zudem nochmals daran erinnert, dass die Grundgesamtheit der französischen und italienischen Befragten eine Verschiebung in Richtung *Winterbetroffenheit* ausweist. Würde man jeweils das gesamte Land zugrunde legen, fielen die Werte bezüglich der Wintererfahrungen dort noch wesentlich geringer aus.

In allen drei Ländern bestätigt sich im Übrigen das Ergebnis, das bereits für Deutschland berichtet wurde: Männer verfügen über mehr Wintererfahrung als Frauen, wobei die geschlechtsspezifische Differenz in Frankreich größer ist als in Italien oder Tschechien. Auch gilt in allen Ländern, dass junge Fahrer im Alter bis 20 Jahre – hierbei handelt es sich durchgehend um Fahranfänger – die Gruppe darstellen, die die geringsten Wintererfahrungen aufweist.

Frauen und junge Fahrer sind somit in allen Ländern diejenigen, die die größten Erfahrungsdefizite aufweisen. Dass sich dies nicht zwangsläufig in höheren Unfallzahlen niederschlägt, belegen die Unfalldaten aus Kapitel 3. Geringere Erfahrung bewirkt insoweit eher ein Mehr an Ängsten und Befürchtungen als reale Unfälle. Dass dies tatsächlich so ist, zeigt der folgen-

de Abschnitt, der sich vor allem mit den Befürchtungen und Ängsten der Fahrer, bezogen auf winterliche Verkehrsverhältnisse, befasst.

4.2 Befürchtungen und Ängste

Um zu einem besseren Verständnis dessen zu gelangen, was den Fahrer auf winterlichen Straßen bewegt, beschäftigt sich der folgende Abschnitt mit dem Erleben von Gefährdung und Ängsten. Hierbei geht es zunächst um generelle Einstellungen gegenüber der Winterfahrtsituation. Anschließend versuchen wir, das Bild, das Fahrer von verschiedenen winterbedingten Gefahrenelementen haben, zu präzisieren. Ein dritter Punkt behandelt schließlich eine besonders angstbesetzte Situation, die des Steckenbleibens bei Schnee und Eis.

4.2.1 Ängste und Gefährdungserleben

Das Spektrum der Empfindungen bei winterlichen Straßenverhältnissen reicht vom Fahrvergnügen bis zu Angstzuständen. Wie sich ein Fahrer fühlt, hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab. Neben der Persönlichkeit des Fahrers und dem Umgang mit situativen Gefahren spielen vor allem individuelle Erfahrungen und die Art der Gefahrensituation eine wichtige Rolle.

Generell gilt, dass Autofahren im Winter von mehr als der Hälfte der Fahrer als gefährlich empfunden wird, so Tabelle 28, wenn man die Antwortkategorien *trifft voll zu* und *trifft weitestgehend zu* zusammenfasst. Allerdings zeigen sich gewisse Unterschiede in der Einschätzung der Gefährlichkeit zwischen Frauen und Männern. Etwa zwei Drittel der Frauen, aber nur 42 % der Männer äußern, dass sie das Autofahren im Winter für gefährlich halten.

Tabelle 28 Einschätzung der Gefährlichkeit des Fahrens im Winter/Geschlecht

<i>"Autofahren im Winter empfinde ich als gefährlich"</i>	Männer	Frauen	Gesamt
<i>Trifft zu ...</i>			
... voll	18 %	34 %	25 %
... weitestgehend	24 %	32 %	28 %
... teilweise	38 %	27 %	33 %
... eher nicht	16 %	5 %	11 %
... überhaupt nicht	4 %	2 %	3 %
	100 % N = 455	100 % N = 346	100 % N = 801

Bedeutsam ist in diesem Zusammenhang, dass diejenigen Fahrer (bis 20 Jahre), die über die geringsten Wintererfahrungen verfügen, am ehesten erklären, dass das Fahren im Winter eher nicht gefährlich sei. In den Altersklassen über 25 Jahre liegt der Anteil der Unbekümmerten nur zwischen 8 % und 15 %. Unerfahrenheit und Unbekümmertheit bilden insoweit bei jugendlichen Fahranfängern eine Risiko steigernde Allianz. Dieses Phänomen ist jedoch nur bei der jüngsten Fahrergruppe nachweisbar.

Eng verknüpft mit der vermuteten Gefährlichkeit ist die Belastung, die Fahrer im Zusammenhang mit winterglatten Straßen empfinden. Wie die folgende Tabelle 29 zeigt, stimmen fast zwei Drittel (64 %) der deutschen Pkw-Fahrer der Aussage *"Autofahren im Winter ist für mich belastender als Fahren im Sommer"* voll oder weitestgehend zu. Gleichzeitig bestätigt Tabelle 29, dass Frauen sich von winterlichen Fahrbedingungen stärker belastet fühlen als Männer.

Tabelle 29 Fahren im Winter als Belastung/Geschlecht

<i>"Autofahren im Winter ist für mich belastender als Fahren im Sommer"</i>	Männer	Frauen	Gesamt
Trifft zu ...			
... voll	22 %	42 %	31 %
... weitestgehend	33 %	33 %	33 %
... teilweise	29 %	17 %	24 %
... eher nicht	10 %	6 %	8 %
... überhaupt nicht	5 %	1 %	3 %
	100 % ¹ N = 455	100 % ¹ N = 346	100 % ¹ N = 801
¹ Wegen Rundungsdifferenzen addieren sich die Prozentsätze nicht auf 100 %.			

Ein entscheidender Faktor für das Vorhandensein bzw. das Ausmaß eventueller Ängste und Belastungsgefühle liegt im Umfang der persönlichen Wintererfahrung. Hier findet sich ein ausgeprägter Zusammenhang in der Richtung, dass ein Mehr an Erfahrung mit einer Reduktion des Belastungsempfindens und von Ängsten einhergeht. Tabelle 30 bestätigt dies eindrucksvoll.

Tabelle 30 Belastungen und Ängste in Abhängigkeit vom Ausmaß der Wintererfahrung (Mittelwerte)¹

	Wintererfahrung			
	<i>sehr viel</i>	<i>viel</i>	<i>ein wenig</i>	<i>kaum/gar nicht</i>
a) Autofahren im Winter ist gefährlich	2,6	2,5	2,1	1,7
b) Autofahren im Winter ist belastender	2,5	2,3	1,8	1,6
N = jeweils 801				
¹ Die Mittelwerte basieren auf der Skala: <i>voll</i> = 1, <i>weitestgehend</i> = 2, <i>teilweise</i> = 3, <i>eher nicht</i> = 4, <i>überhaupt nicht</i> = 5. Die Skalenendwerte liegen bei 1 und 5. Je niedriger ein -Wert, desto ausgeprägter ist das entsprechende Empfinden.				

In Gesprächen mit Pkw-Fahrern wurde zudem deutlich, dass nicht nur ein Mehr an Fahrerfahrung belastungs- und angstmindernd wirkt. Positiv wirkt

sich auch die Erfahrung aus, die man mit dem Fahrzeug hat. Ein Pkw-Fahrer drückt das so aus:

"Es ist nicht nur die Erfahrung, die man mit den Witterungsverhältnissen gemacht hat, sondern auch die Fahrerfahrung, die man hat, wenn man ein Fahrzeug länger hat, weil man dann das Fahrverhalten kennt."
[Verwaltungsangestellter, 45 Jahre]

Die große Bedeutung, die Winterfahrerfahrungen für das Erleben winterlicher Fahrsituationen haben, liegt darin, dass konkrete Erfahrungen angstmindernd wirken. Dies bedeutet, dass insbesondere in Gegenden, in denen winterglatte Fahrbahnen eher selten sind, bei einem plötzlichen Wintereinbruch eine Vielzahl von Fahrern mit einem erheblichen Angstpotential unterwegs ist.

Welche Aspekte winterlicher Fahrbedingungen besondere Besorgnis auslösen, beschreibt der nächste Punkt.

4.2.2 Subjektive Rangordnung gefährlicher Straßenbedingungen

Die Fahrsituation, die Pkw-Fahrern das größte Unbehagen vermittelt, betrifft eisglatte Straßen. Glatteis und Eisregen dominieren die Rangordnung der als gefährlich erlebten winterlichen Fahrbedingungen mit großem Vorsprung, wie Tabelle 31 zeigt. 85 % aller befragten Fahrer erklären, dass sie sich bei Glatteis *extrem* oder *sehr unwohl* fühlen. Die Werte für Eisregen liegen ähnlich hoch. Schnee gilt vor allem dann als Problem, wenn er nicht nur auf der Straße liegt, sondern in dichten Flocken fällt und die Sicht beeinträchtigt. Eine derartige Situation empfinden Kraftfahrer insbesondere bei Dunkelheit als sehr unangenehm.

Allerdings verdeutlicht die Tabelle, dass wirklich extreme negative Empfindungen vor allem durch Eisglätte und Eisregen ausgelöst werden. Diese Aussage gilt im Übrigen auch im Vergleich zu Nebel, zu dem Tabelle 31 keine Aussage aufweist, der jedoch im Rahmen der Befragung mit abgerufen wurde. Nebel wäre auf der Belastungsskala der Tabelle 31 mit einem Durchschnittswert von 2,2 auf Platz 4 einzuordnen.

Tabelle 31 Belastungsgrad winterlicher Fahrbahnbedingungen

Rang	Fahrbahnbedingungen	Belastung ¹				²
		<i>extrem</i>	<i>sehr</i>	<i>ein wenig</i>	<i>gar nicht</i>	
1.	Fahren bei Glatteis	62 %	23 %	12 %	2 %	1,5
2.	Fahren bei Eisregen	59 %	27 %	11 %	3 %	1,6
3.	Fahren bei dichtem Schneefall	26 %	40 %	28 %	6 %	2,1
4.	Fahren bei Eisbuckeln auf der Fahrbahn	24 %	41 %	28 %	6 %	2,2
5.	Fahren auf Strecken, bei denen man nicht weiß, wo es glatt ist	24 %	40 %	33 %	3 %	2,2
6.	Fahren auf Reifglätte	26 %	31 %	33 %	9 %	2,3
7.	Fahren im Schneematsch	16 %	34 %	39 %	10 %	2,4
8.	Fahren auf einer frischen ungestreuten Schneedecke	15 %	27 %	46 %	11 %	2,5
9.	Fahren auf einer festgefahrenen gestreuten Schneedecke	3 %	29 %	47 %	21 %	2,8
10.	Fahren bei Temperaturen um den Nullpunkt	9 %	22 %	42 %	26 %	2,9

¹ Die Zeilenprozente addieren sich im Prinzip jeweils auf 100 %. Abweichungen hiervon kommen durch Rundungsdifferenzen zustande. N = jeweils 801

² Die Durchschnittswerte basieren auf einer Skala von 1 = *extrem unwohl* bis 4 = *gar nicht unwohl*. Je niedriger ein Durchschnittswert, desto höher das empfundene Unbehagen.

Überraschend groß ist das Unbehagen, das sich mit Eisbuckeln auf der Fahrbahn verbindet. Derartige Fahrbahnverhältnisse gelten ebenfalls fast zwei Dritteln der Fahrer als *extrem* oder *sehr* belastend. Besonderes Unbehagen verbreiten auch Situationen, in denen sich der Fahrer über den Fahrbahnzustand nicht im Klaren ist. Diese Unsicherheitskomponente trägt, wie bereits an anderer Stelle vermerkt, wesentlich zu Ängsten und Befürchtungen bei. Verschneite Straßen lösen am ehesten bei Schneematsch Angst und Unsicherheit aus. Die emotionale Belastung ist deutlich geringer, wenn die Schneedecke festgefahren und gestreut ist.

Bereits aus den vorangehenden Ausführungen ist deutlich geworden, dass Ängste oder Befürchtungen, die durch winterliche Straßenverhältnisse ausgelöst werden, in Abhängigkeit vom Fahrer eine sehr unterschiedliche Intensität und Ausprägung erfahren. Dies gilt auch für die Einschätzung unterschiedlicher Straßenverhältnisse. So bestätigt eine detaillierte Analyse als durchgängiges Bild, dass weibliche Fahrer bei allen winterlichen Fahrbahnbedingungen ein größeres Ausmaß an Unbehagen empfinden als männliche Fahrer.

Besonders groß sind die Unterschiede hinsichtlich der Bewertung des Fahrens auf Schnee: 57 % der Frauen, aber nur 31 % der Männer fühlen sich auf einer frischen ungestreuten Schneedecke *extrem* oder *sehr unwohl*. Auf einer festgefahrenen gestreuten Schneedecke äußern sich 41 % der Frauen, aber nur 24 % der Männer in entsprechender Weise. Für Eisregen und Glatteis liegen die Bewertungen beider Geschlechter näher beieinander. Aber auch hier bestätigt sich, dass Frauen über größeres Unbehagen berichten als Männer.

Eine entscheidende Stellgröße für das Ausmaß an Unbehagen, das durch winterliche Fahrbahnbedingungen hervorgerufen wird, ist jedoch der Umfang an Fahrpraxis im Winter: Je größer die persönliche Erfahrung mit winterlichen Straßen, desto niedriger fällt das subjektiv empfundene Unbehagen aus. Dies gilt durchgängig für alle winterlichen Straßenzustände. Die folgende Tabelle 32 zeigt dies detailliert:

Tabelle 32 Belastungsgrad winterlicher Fahrbahnbedingungen/
Winterfahrererfahrung (Mittelwerte)¹

Fahrbahnbedingungen	Ausmaß an Winterfahrererfahrung				
	<i>sehr viel</i>	<i>viel</i>	<i>ein wenig</i>	<i>kaum</i>	<i>gar keine</i>
1. Fahren bei Glatteis	1,7	1,5	1,4	1,3	1,1
2. Fahren bei Eisregen	1,7	1,6	1,5	1,4	1,1
3. Fahren bei dichtem Schneefall	2,4	2,2	1,9	1,8	1,1
4. Fahren bei Eisbuckeln auf der Fahrbahn	2,4	2,2	2,0	1,7	1,1
5. Fahren auf Strecken, bei denen man nicht weiß, wo es glatt ist	2,3	2,2	2,0	2,0	1,3
6. Fahren auf Reifglätte	2,5	2,2	2,1	1,8	1,3
7. Fahren im Schneematsch	2,6	2,5	2,2	1,9	1,3
8. Fahren auf einer frischen ungestreuten Schneedecke	2,8	2,6	2,3	1,9	1,3
9. Fahren auf einer festgefahrenen gestreuten Schneedecke	3,0	2,8	2,6	2,4	1,3
10. Fahren bei Temperaturen um den Nullpunkt	3,0	2,9	2,7	2,6	1,3
	N = 206	N = 376	N = 177	N = 33	N = 6
¹ Die Mittelwerte basieren auf der Skala <i>sehr viel</i> = 1 bis <i>gar keine</i> = 5. Je niedriger ein -Wert, desto ausgeprägter das Belastungsempfinden.					

Als durchgängiges Muster für alle Fahrbahnbedingungen ergibt sich, dass bei geringer Fahrerfahrung Ängste und Belastungsempfinden wachsen. Dies zeigt sich für alle zehn Punkte in Tabelle 32. Selbst wenn man die letzte Kategorie *gar keine Wintererfahrung* wegen der zu geringen Besetzungszahl von nur sechs Befragten vernachlässigt, bestätigt sich der Zusammenhang von Angst und fehlender Erfahrung auf nachdrückliche Weise.

Tabelle 33 Angst vor winterlichen Fahrbedingungen/
Frankreich-Italien-Tschechien

	Frankreich	Italien	Tschechien
Angst vor ...			
... Eisglätte	68 %	45 %	68 %
... Schneeglätte	2 %	3 %	5 %
... Nebel	29 %	52 %	24 %
... nichts	1 %	0 %	3 %
	100 % N = 301	100 % N = 300	100 % N = 300

Wie stark die Bewertung verschiedener winterlicher Aspekte von den jeweiligen Rahmenbedingungen geprägt ist, belegt ein Blick auf die Vergleichsländer. Tabelle 33 zeigt, dass keineswegs überall Eisglätte dasjenige Wetterphänomen darstellt, das die meiste Angst verbreitet. In Italien scheint beispielsweise die Furcht vor Nebel noch verbreiteter zu sein als die vor Eisglätte. In den übrigen Ländern zeigt sich, dass es wie in Deutschland vor allem eisglatte Straßen sind, die Ängste auslösen, und dass Schneeglätte ein Phänomen darstellt, das weniger Befürchtungen hervorruft. Zum besseren Verständnis von Tabelle 33 ist zu sagen, dass die Verteilungen auf einer Frage basieren, bei der nach derjenigen Fahrbedingung gefragt wurde, die am ehesten Angst macht. Es war also nur eine Nennung zugelassen. Dieses Vorgehen ist mit der differenzierteren Betrachtung für Deutschland, die der Tabelle 32 zugrunde liegt, nicht vergleichbar. Dort wurde für jeden Straßenzustand eine gesonderte Bewertung mit Hilfe einer Skala erhoben.

In allen drei Ländern zeigt sich im Übrigen, dass weibliche Fahrer häufiger als Männer Eisglätte als unangenehmste winterliche Fahrbedingung einstufen. Eisglätte stellt somit überall, mit Ausnahme Italiens, die Hauptquelle von Angst und Befürchtungen beim Fahren im Winter dar.

4.2.3 Die Angst vor dem Steckenbleiben

Besondere Furcht lösen Vorstellungen aus, bei winterlichen Straßenverhältnissen stecken zu bleiben und nicht weiter zu kommen. Immerhin 29 % der Pkw-Fahrer in Deutschland berichten, dass sie schon einmal wegen winterlicher Straßenverhältnisse länger als zwei Stunden im Verkehr stecken geblieben sind. Dies ist ein deutlich höherer Wert als in Frankreich und Italien und auch höher als der in Tschechien.

Tabelle 34 Wegen Schnee oder Eis länger als zwei Stunden stecken geblieben

	Deutschland	Frankreich	Italien	Tschechien
<i>Stecken geblieben ...</i>				
JA	29 %	12 %	12 %	18 %
NEIN	71 %	88 %	88 %	82 %
	100 % N = 801	100 % N = 301	100 % N = 300	100 % N = 299

Bei winterlichen Straßenbedingungen länger als zwei Stunden stecken geblieben zu sein, ist also nur für eine Minderheit eine reale Erfahrung. Die Ängste vor einem solchen Ereignis sind dagegen weiter verbreitet, wie die folgende Tabelle zeigt.

Tabelle 35 Angst deutscher Pkw-Fahrer, auf winterlichen Straßen stecken zu bleiben/Geschlecht

<i>"Bei winterlichen Straßenverhältnissen befürchte ich manchmal, irgendwo stecken zu bleiben und nicht weiterzukommen"</i>			Gesamt
	Männer	Frauen	
<i>Trifft zu ...</i>			
... voll	8 %	24 %	15 %
... weitestgehend	20 %	27 %	23 %
... teilweise	29 %	29 %	29 %
... eher nicht	35 %	16 %	26 %
... überhaupt nicht	8 %	4 %	6 %
	100 % N = 455	100 % N = 346	100 % ¹ N = 801
¹ Wegen Rundungsdifferenzen addieren sich die Prozentsätze nicht auf 100 %.			

Obwohl Frauen und Männer in Deutschland gleich häufig über persönliche Erfahrungen mit dem Steckenbleiben berichten, ist die Angst vor einem derartigen Ereignis sehr ungleich verteilt. Jede zweite Frau (51 %), aber nur 28 % der Männer leben im Winter in der Furcht, bei Glätte irgendwo stecken zu bleiben. Das Alter spielt dagegen für die Befürchtungen nur eine geringe Rolle. Als weit wichtiger erweist sich das Ausmaß an Wintererfahrung. Hier gilt, dass insbesondere die, die nur über geringe Wintererfahrung verfügen, Ängste entwickeln. Fast zwei Drittel (63 %) der Fahrer mit geringen Erfahrungen, aber nur 30 % der Fahrer mit viel Wintererfahrung, empfinden entsprechende Unsicherheiten.

Angst und Erfahrung sind insoweit im gegenläufigen Sinne miteinander verknüpft. Diejenigen, die über mehr Wintererfahrung und damit auch über mehr reale Erfahrungen mit dem Steckenbleiben verfügen, berichten seltener über Angst. Ein Mehr an Wintererfahrung geht mit Angstabbau einher, selbst wenn die objektiven negativen Erfahrungen zunehmen.

4.3 Erleben von Eis und Schnee

Eis und Schnee auf der Fahrbahn können sehr unterschiedliche Glättezustände hervorrufen. Die Haftung zwischen Reifen und Straße hängt nicht nur von Eis und Schnee, sondern auch von der Straße selbst sowie den klimatischen Rahmenbedingungen ab. MENSEBACH¹ beziffert die Kraftschlussbeiwerte verschiedener Straßenoberflächen wie folgt:

Deckenart	trocken	nass/sauber	vereist
Beton	0,65	0,50] trocken 0,2 nass 0,10 und weniger
Bitumin. Asphaltdecke	0,55	0,30	
Pflaster	0,55	0,30	

Andere Autoren nennen noch größere Unterschiede zwischen verschiedenen Oberflächen: So weist die skandinavische Fachliteratur Werte von 0,8 bis 0,9 für trockene Straßen gegenüber 0,15 bis 0,25 für winterglatte Straßen aus.

¹ Vgl. MENSEBACH, Straßenverkehrsplanung – Straßenverkehrstechnik, 2004, S. 6.

Gefrorener Regen oder nasses dünnes Eis bieten noch schlüpfrigere Bedingungen mit Reibungsbeiwerten um 0,05. Bei dünnen Eisflächen wird der Reibungsbeiwert zusätzlich von der Straßenoberfläche beeinflusst. Größere Rautiefen der Straßenoberfläche können einen Anstieg des Reibungsbeiwerts um 0,1 bewirken [vgl. WALLMANN, WRETILING, ÖBERG 1997, S. 19]. Auch spielt die Außentemperatur eine wichtige Rolle für das Ausmaß der Glätte. Besonders glatt sind Eis- und auch Schneeflächen bei Temperaturen um 0 °C. Dagegen weist eine festgefahrene Schneedecke bei Temperaturen um -20 bis -25 °C Fahrbahnbedingungen auf, die nicht glatter sind als die von nassen Straßen.

Alle diese komplexen Zusammenhänge zwischen Glätte, Temperatur, Rautiefe der Straße etc. sind dem Kraftfahrer nur in rudimentärer Form und aus praktischer Erfahrung vertraut. Für ihn verbinden sich mit Eis oder Schnee bestimmte Vorstellungen, ohne ein detailliertes Wissen über die technisch-physikalischen Hintergründe. Verhaltensrelevant ist, wie bereits im vorangehenden Abschnitt deutlich geworden ist, dass Glatteis und Eisregen in weitaus stärkerem Maße Ängste und Befürchtungen auslösen als dies bei Schnee der Fall ist. Daher beschäftigen wir uns im Folgenden vor allem damit, die Unterschiede im Erleben von Eis und Schnee deutlich zu machen, ohne Rückgriff auf physikalische Details.

4.3.1 Fahren bei Glatteis, Eisregen und Reifglätte

Während Experten bei der Beschreibung von Glättezuständen zwischen Glatteis, Eisglätte sowie Reif- und Schneeglätte unterscheiden, werden im alltäglichen Sprachgebrauch Glatteis und Eisglätte weitestgehend synonym verwendet.

Deutliche Erlebensunterschiede ergeben sich dagegen zwischen Glatteis und Reifglätte sowie dem als besonders gefährlich erlebten Eisregen. *"Glatteis und Eisregen halte ich für das Gefährlichste"* erklärt ein 50-jähriger Fahrer in der im Rahmen dieser Untersuchung durchgeführten Gruppendiskussion. Die anderen Teilnehmer stimmen dieser Feststellung zu.

Wie wir später noch zeigen werden, verzichten Pkw-Fahrer am ehesten bei Glatteis und Eisregen auf die Benutzung des Wagens. Dass Glatteis, Reifglätte und Eisregen unterschiedlich wahrgenommen werden, hat Tabelle 31 im vorangehenden Abschnitt bereits verdeutlicht. Hier zeigte sich, dass das größere Unbehagen von Glatteis und Eisregen ausgeht, Reifglätte dagegen als weniger kritisch empfunden wird. Die folgende Tabelle liefert den unmittelbaren Vergleich.

Tabelle 36 Bewertung des Fahrens auf Glatteis, bei Eisregen und bei Reifglätte im Vergleich

	Fahren auf Glatteis	Fahren bei Eisregen	Fahren bei Reifglätte
<i>Ich fühle mich ...</i>			
... extrem unwohl	62 %	59 %	26 %
... sehr unwohl	23 %	27 %	31 %
... ein wenig unwohl	12 %	11 %	33 %
... gar nicht unwohl	2 %	3 %	9 %
N = jeweils 801	100 % ¹	100 %	100 % ¹
¹ Wegen Rundungsdifferenzen addieren sich die Prozentsätze nicht genau auf 100 %			

Auffallend ist in diesem Zusammenhang die große Diskrepanz in der Gefahrenbewertung zwischen Glatteis und Reifglätte. Reifglätte wird in ihrer Gefährlichkeit deutlich unterschätzt. Diese Unterschätzung beruht zum einen darauf, dass Glatteis für glatter gehalten wird als Reifglätte. Zum anderen trifft man auf die Vorstellung, dass Reifglätte leichter erkennbar wäre und schneller durch vorausfahrende Autos aufgetaut würde.

Bei Eisregen treten zur Glätte als weiterer erschwerender Faktor Sichtprobleme hinzu. So berichten einzelne Fahrer von Situationen, in denen *„die Scheibenwischer einfach zu schwach waren, die Scheibe vom Eis frei zu halten“*. Die Verhaltenskonsequenzen bei derartigen Situationen reichen bis zum Anhalten des Fahrzeugs.

Was die Erkennbarkeit eis- oder reifglatter Straßen anbetrifft, verfügen die Fahrer zwar über gewisse Grundkenntnisse, an welchen Stellen und bei welchen Witterungsverhältnissen mit Eis- oder Reifglätte zu rechnen ist. Diese Vorerfahrungen, die sich auf Brücken, Waldstücke oder die Nähe von

Kühltürmen beziehen, reichen allerdings nicht sehr weit. Weitaus schwerwiegender ist jedoch die Tatsache, dass es keine eingeschliffenen Verhaltensmuster für die Entdeckung von glatten Abschnitten gibt. Vielfach beschränkt sich die Überprüfung auf eventuelle Glätte auf eine Kontrolle beim Besteigen des Fahrzeugs oder auf Bremsproben bei der Abfahrt. Derartige Maßnahmen reichen als Hinweis auf eventuelle Glätte nicht aus. Als ein Detektor zur Erkundung des Glättezustandes der Straße gilt einigen auch das ABS-System. Hier ist allerdings zu beachten, dass das funktionsbedingte Stottern des ABS viele Kraftfahrer erschreckt und unsicher macht. Tatsächlich fehlt aber im Fahrzeug ein Hinweis auf den Glättezustand der Straße, allein das Außenthermometer liefert hier informative Unterstützung. Hilfe in derartigen Situationen ist möglicherweise in Zukunft durch *intelligente* Reifen zu erwarten, die Glätte detektieren und dem Fahrer entsprechende Informationen vermitteln.

Nicht nur bezüglich des Erkennens von Glättezuständen haben Fahrer Probleme. Gleiches gilt auch für eine adäquate Reaktion. Auf winterglatten Straßen reagieren Kraftfahrer mit einer Reduktion der Geschwindigkeit. Das Ausmaß der Verringerung hängt dabei von den wahrgenommenen Bedingungen ab. Nach Untersuchungen in Schweden liegen die Geschwindigkeiten auf winterlichen Straßen bei ca. 75-90 % der Normalgeschwindigkeiten [vgl. WALLMANN, WRESTLING, ÖBERG 1997]. Bei Eisglätte fällt diese Reduktion noch wesentlich höher aus. In Extremsituationen, also beispielsweise bei Eisregen, fahren Pkw-Fahrer nach eigenem Bekunden nur noch mit Schrittgeschwindigkeit. Hierbei ist jedoch zu bedenken, dass es vor allem die visuellen Informationen sind, die den stärksten Einfluss auf die Geschwindigkeitswahl haben. Dies ergab eine Fahrverhaltensstudie auf dem Fahrsimulator von WALLMANN [1997]. Für überraschende Eis- und Reifglätte bedeutet dies, dass wegen mangelnder Erkennbarkeit der Situation die Geschwindigkeit bei derartigen Straßenbedingungen nicht hinreichend oder gar nicht reduziert wird.

Beim Erkennen von Eis- oder Reifglätte reagieren die Fahrer, so zumindest deren verbales Bekunden, mit Geschwindigkeitsreduktionen. Da sie jedoch keine klare Vorstellung über die Veränderungen, also über die Verlängerung der Bremswege oder niedrigere Kurvengeschwindigkeiten haben, fällt diese Anpassung vielfach nicht adäquat aus. Häufig ist die gewählte Geschwindigkeit zu hoch. Wie wir noch zeigen werden, gibt es insbesondere

bei gestreuten Schneedecken jedoch auch Verhaltensweisen der Überreaktion, in denen stärker verlangsamt wird als physikalisch erforderlich.

Den Fahrern sind diese Defizite durchaus bewusst. Als Konsequenz trifft man auf einen gewissen Fatalismus. Zudem ist die Geschwindigkeitswahl, und dies gilt generell, keine rein individuelle Entscheidung, sondern auch das Ergebnis der Interaktion mit anderen. So finden sich bei genauerem Nachfragen zwar Hinweise darauf, dass es den Fahrern durchaus bewusst ist, bei bestimmten Bedingungen wie Eisglätte oder Eisregen das Tempo besser auf Schrittgeschwindigkeit zu reduzieren. Diese Erkenntnis in entsprechendes Verhalten umzusetzen, gelingt in der Regel aber erst dann, wenn sich größere Teile des Fahrerkollektivs entsprechend verhalten.

Die Schwierigkeiten bei Eisglätte resultieren insoweit aus einem doppelten kognitiven Defizit: Erstens fehlen dem Fahrer verlässliche Hinweise über den Fahrbahnzustand. Zweitens mangelt es an Kenntnissen und Routinen über die Umsetzung von Informationen über Glättezustände in konkrete Geschwindigkeiten. Insoweit unterscheidet sich die Glätteproblematik bei Eis- und Reifglätte von der bei Schnee, auf die wir in folgendem Punkt näher eingehen.

4.3.2 Fahren bei Schnee

Anders als bei Glatteis und Reifglätte hat das Fahren auf einer Schneedecke eine positive Erlebenskomponente. Äußerungen der Gruppendiskussion belegen dies. So erklärt ein 50-jähriger Fahrer: *"Ich fahre bei Schnee ausgesprochen gern"* und weiter: *"... bei Schnee, das ist vor allen Dingen tagsüber ein sehr angenehmes Fahren"*. Eine 53-jährige Fahrerin erläutert: *"Wenn man mit den richtigen Reifen fährt, macht das Fahren im Schnee Spaß"*. Dies gilt allerdings nicht für alle Formen von Schneedecken. Wie bereits Punkt 4.2.2 gezeigt hat, macht es einen großen Unterschied im Empfinden, ob sich ein Fahrer auf einer frischen ungestreuten oder einer gestreuten festen Schneedecke oder auf Schneematsch bewegt. Als besonders belastend gilt das Fahren auf Schneematsch, gefolgt vom Fahren auf einer frischen ungestreuten Schneedecke. Am wenigsten Bedenken haben Fahrer bei festgefahrenen gestreuten Decken. Hier liegt allerdings die Betonung auf dem Aspekt *gestreut*. Eine festgefahrene Schneedecke gilt vielen als relativ gut

beherrschbar. Bei lockerem Schnee spielt die Schneehöhe für das Empfinden eine wichtige Rolle:

"Schlimm ist, wenn entweder hoher Schnee da ist, wenn man überhaupt keine Spuren sieht, oder wenn relativ hoher Matsch auf der Straße ist, der dann von entgegenkommenden Fahrzeugen gegen die Windschutzscheibe geschleudert wird oder einen selbst aus der Spur bringt." [männlich, 53 Jahre]

Schneematsch gilt nicht nur wegen der Glätte als problematisch, sondern auch weil er Sichtprobleme bereiten kann. Sicht- und Orientierungsprobleme ergeben sich, insbesondere bei Nacht, wenn der Schnee alle Konturen glättet und optische Leithilfen zudeckt. Zudem berichten Pkw-Fahrer darüber, dass Schnee die Fahrbahn schmaler macht, insbesondere dann, wenn sich am Fahrbahnrand geräumter Schnee befindet. Auf der Fahrbahn gilt Schnee dann als besonders gefährlich, wenn er sich in Form von Spurrillen zeigt. Doch trotz dieser gefahrbezogenen Aspekte schneidet Schnee im Vergleich zu Eis positiver ab. Ein Gesprächsteilnehmer der Gruppendiskussion beschreibt dies wie folgt: *"Ich finde den Schnee, egal wie hoch er ist, und ob er Schneematsch ist, immer angenehmer als Glatteis"* (männlich, 50 Jahre).

Erklären lässt sich diese positive Einstellung gegenüber Schnee vor allem durch Effekte, die nicht mit dem Schnee auf der Straße, sondern mit dessen Einfluss auf das Landschaftsbild zu tun haben. Wie die folgende Tabelle 37 zeigt, empfinden immerhin 28 % der Autofahrer das Fahren in einer verschneiten Landschaft als angenehm. Größer ist allerdings die Zahl derer, die einer derartigen Situation wenig oder nichts abgewinnen können. Sie erleben die Winterlandschaft zwar als schön, aber die realen oder empfundenen Gefahren überlagern dieses Bild, so dass insgesamt negative Aspekte überwiegen.

Tabelle 37 Empfindungen beim Befahren einer verschneiten Winterlandschaft/Geschlecht

<i>"In einer Winterlandschaft als Fahrer mit dem Auto unterwegs zu sein ..."</i>	Männer	Frauen	Gesamt
<i>ist mir angenehm ...</i>			
... voll	9 %	6 %	7 %
... weitestgehend	25 %	15 %	21 %
... teilweise	40 %	33 %	37 %
... eher nicht	19 %	29 %	24 %
... überhaupt nicht	7 %	17 %	11 %
	100 % N = 455	100 % N = 346	100 % N = 801

Männer und Frauen unterscheiden sich hinsichtlich der Empfindungen beim Befahren einer verschneiten Winterlandschaft nachhaltig: Unter den Männern überwiegt eine positive Grundstimmung bei einer derartigen Fahrt. Frauen stehen trotz schöner Winterlandschaft dem Fahren auf verschneiten Straßen häufiger skeptisch und kritisch gegenüber.

Noch deutlich stärker stellen sich Skepsis und Unbehagen ein, wenn es um das Fahren auf einer frischen ungeräumten und ungestreuten Straße geht. Fast 60 % empfinden das Fahren in einer solchen Situation als wenig Spaßig und attraktiv. Nur etwa jeder Sechste kann einer derartigen Fahrsituation Positives abgewinnen. Konsistent zu den bisher berichteten Ergebnissen sind es auch hier eher die Männer, die über ein gewisses Vergnügen an dieser Fahrsituation berichten. Tabelle 38 macht dies deutlich.

Tabelle 38 Spaß am Fahren auf einer frischen Schneedecke/Geschlecht

<i>"Das Fahren auf einer ungeräumten Straße mit frischer Schneedecke ..."</i>	Männer	Frauen	Gesamt
<i>macht mir Spaß ...</i>			
... voll	6 %	3 %	5 %
... weitestgehend	15 %	8 %	12 %
... teilweise	28 %	18 %	24 %
... eher nicht	37 %	38 %	37 %
... überhaupt nicht	13 %	33 %	22 %
	100 % ¹ N = 455	100 % N = 346	100 % N = 801
¹ Wegen Rundungsdifferenzen addieren sich die Prozentsätze nicht auf 100 %.			

Auch in den drei Vergleichsländern überwiegen Ängste und Befürchtungen. Dort wurden die Pkw-Fahrer befragt, für wie gefährlich sie das Fahren auf einer verschneiten ungeräumten Straßen halten. Wie die folgende Tabelle zeigt, liegen die Antworten zu einem Drittel und mehr im Bereich *sehr* bzw. *ziemlich* gefährlich.

Tabelle 39 Wahrgenommene Gefährlichkeit einer frisch verschneiten und nicht geräumten oder gestreuten Straße/Frankreich-Italien-Tschechien

	Frankreich	Italien	Tschechien
<i>Für wie gefährlich halten Sie das Fahren auf einer frisch verschneiten Straße, die noch nicht geräumt oder gestreut ist?</i>			
sehr gefährlich	25 %	46 %	35 %
ziemlich gefährlich	39 %	35 %	30 %
ein wenig gefährlich	25 %	15 %	22 %
eher ungefährlich	8 %	4 %	11 %
völlig ungefährlich	3 %	0 %	2 %
	100 % N = 301	100 % N = 300	100 % N = 300

Dabei gilt auch in Frankreich, Italien und Tschechien, dass die Beurteilung einer derartigen Situation bei den Frauen stärker in Richtung *gefährlich* tendiert als seitens der Männer. Besonders ausgeprägt sind die Bewer-

tungsunterschiede zwischen Männern und Frauen in Italien und der Tschechischen Republik.

Die wichtigste Reaktion auf winterglatte und insbesondere schneebedeckte Straßen ist die Reduktion der Geschwindigkeit. Schnee wirkt sich in diesem Zusammenhang häufig stärker aus als Eisglätte, zumindest solange die Eisdecke nicht hinreichend erkannt ist. Die Geschwindigkeitsreduktion ist, wie bereits mehrfach erwähnt, vornehmlich eine Frage der Sichtbarkeit winterlicher Straßenzustände. Besonders ausgeprägt ist die Geschwindigkeitsreduktion bei zusätzlich eingeschränkter Sicht durch dichten Schneefall, so ÖBERG + GUSTAFSON [1991]. Die genannten Autoren weisen zusätzlich darauf hin, dass Fahrer, die allgemein langsamer fahren, ihre Fahrgeschwindigkeiten bei winterglatten Straßen stärker reduzieren als schnelle Fahrer. Vorsichtige Fahrer bewegen sich demnach besonders langsam. Diese Tatsache ist möglicherweise der Grund dafür, dass immerhin jeder dritte Pkw-Fahrer in Deutschland die Ansicht vertritt, dass viele Fahrer bei Schneeglätte ihre Geschwindigkeit in übertriebener Weise mindern. Diese Meinung wird tendenziell eher von Männern und von jungen Fahrern vertreten. Die folgende Tabelle belegt diese Feststellung bezüglich des Alters.

Tabelle 40 Vermeintlich übertriebene Geschwindigkeitsreduktion bei Schneeglätte aus der Sicht verschiedener Altersgruppen

	Alter				Gesamt
	-25	26-40	41-60	über 60	
<i>Viele Pkw-Fahrer reduzieren ihre Geschwindigkeit bei Schneeglätte in übertriebenem Maße</i>					
trifft voll zu	22 %	14 %	12 %	11 %	13 %
trifft weitestgehend zu	24 %	18 %	25 %	12 %	20 %
trifft teilweise zu	37 %	39 %	36 %	38 %	37 %
trifft eher nicht zu	14 %	25 %	26 %	34 %	26 %
trifft überhaupt nicht zu	3 %	3 %	1 %	6 %	3 %
	100 % N = 78	100 % ¹ N = 230	100 % N = 328	100 % ¹ N = 164	100 % ¹ N = 801
¹ Wegen Rundungsdifferenzen addieren sich die Prozentzahlen nicht auf 100 %.					

Auf ein ähnliches Meinungsbild trifft man in den drei Vergleichsländern. Wie Tabelle 41 zeigt, sind insbesondere in Frankreich viele Kraftfahrer der Mei-

nung, dass bei Schnee *überreagiert* wird, d. h. die Geschwindigkeiten in übertriebener Weise reduziert werden.

Tabelle 41 Vermeintlich übertriebene Geschwindigkeitsreduktion von Pkw-Fahrern/Frankreich-Italien-Tschechien

	Frankreich	Italien	Tschechien
<i>Viele Pkw-Fahrer verlangsamen ihre Geschwindigkeit bei Schneeglätte in übertriebenem Maße</i>			
trifft genau zu	45 %	22 %	20 %
trifft in etwa zu	40 %	63 %	36 %
trifft nicht zu	15 %	15 %	44 %
	100 % N = 301	100 % N = 300	100 % N = 300

In der Realität erweist es sich für die Kraftfahrer als außerordentlich schwierig, die richtige Geschwindigkeitswahl zu treffen. Dies hängt, wie bereits erwähnt, damit zusammen, dass die Geschwindigkeitswahl insbesondere vom optischen Eindruck des Straßenzustands und nur bedingt vom objektiv gegebenen Kraftschluss bestimmt ist.

Dieser Kraftschluss ändert sich auf verschneiten Straßen zum Beispiel durch den Winterdienst und den Einsatz von Abtaumitteln, ein Punkt, auf den wir in Kapitel 8 näher eingehen. Hier sei nur bereits darauf hingewiesen, dass auf abgestreuten/getauten Straßenoberflächen vielfach sogar langsamer gefahren wird als die Griffigkeit es zulassen würde. Auf der anderen Seite muss man davon ausgehen, dass auf schneeglatten Straßen häufig bezogen auf den Kraftschluss zu schnell gefahren wird.

Der Vorteil, der aus der Sichtbarkeit des Schnees erwächst, garantiert insoweit nicht zwingend eine Geschwindigkeitsanpassung an die Griffigkeit der Straßenoberfläche. Hinzu kommt, dass von winterglatten Straßen Einflüsse auf das Verhalten der Fahrer ausgehen, die der Sicherheit sowohl zu- wie abträglich sein können. Während die bessere Sichtbarkeit von Schnee die Anpassung an Gefahren erleichtert, kann von der verschneiten Landschaft durchaus ein positiver Einfluss auf die Stimmung ausgehen, der den Fahrer verleitet, seine Fähigkeiten zu überschätzen. Wie stark Schnee in motivationale Bereiche hinein wirkt, zeigt auch der letzte Abschnitt dieses Kapitels.

4.4 Rücksichtnahme und Solidarität

Pkw-Fahrer schätzen die psychosozialen Einflüsse, die von winterlichen Straßenbedingungen oder einem winterlichen Umfeld ausgehen, eher gering ein. Nur jeder Fünfte (21 %) glaubt, dass sich eine geschlossene Schneedecke beruhigend auf den Fahrer auswirkt. Die Hälfte der Fahrer ist dagegen der Meinung, dass ein derartiger Einfluss *eher nicht* oder *überhaupt nicht* zutreffend sei. Etwas anders sieht es bezüglich Rücksichtnahme und Solidarität aus.

Es ist eine weit verbreitete Erfahrung aus den unterschiedlichsten Lebensbereichen, dass erschwerte Umfeldbedingungen zu einer verstärkten Binnensolidarität der Betroffenen führen können. Dieses nicht zuletzt aus der Politik vertraute Phänomen findet sich auch im Straßenverkehr. Winterliche Straßenverhältnisse stellen in diesem Zusammenhang erschwerte Umfeldbedingungen dar, denen Kraftfahrer zumindest teilweise mit einem verstärkten Miteinander begegnen. Wie die Befragungsergebnisse zeigen, geht mehr als ein Drittel der deutschen Pkw-Fahrer davon aus, dass insbesondere bei Schneeglätte Pkw-Fahrer mehr Rücksicht und Solidarität zeigen als bei normalen Straßenverhältnissen. Die Antwortverteilung sieht dabei wie folgt aus:

"Pkw-Fahrer zeigen bei Schneeglätte mehr Rücksicht und Solidarität ..."

... trifft voll oder weitestgehend zu	38 %
... trifft teilweise zu	41 %
... trifft eher nicht oder überhaupt nicht zu	21 %

Wie sich wachsende Rücksichtnahme äußert, beschreibt ein Gesprächsteilnehmer der Gruppendiskussion:

"Wenn also plötzlicher Schneefall einsetzt, lässt man schon mal eher die Autos aus den Seitenstraßen mit einfließen oder man fährt allgemein etwas langsamer." [weiblich, 53 Jahre]

Gleichzeitig weisen einzelne Fahrer aber auch darauf hin, dass Rücksichtnahme bei winterlichen Bedingungen – wie andere Verhaltenselemente im Straßenverkehr auch – einem Wandel unterliegen. Hierbei wird als Tendenz über einen Rückgang der Rücksichtnahme berichtet. Insbesondere das

vermehrte Zustellen von Kreuzungen und Einmündungen bei winterlichen Bedingungen gilt als Beleg für diese Entwicklung.

Überraschend groß sind die Unterschiede hinsichtlich vermehrter Solidarität und Rücksichtnahme bei Schnee zwischen den untersuchten Ländern. Wie die folgende Tabelle zeigt, ist die Situation in Deutschland mit der in Tschechien vergleichbar. Auch dort sind 38 % der Meinung, dass die Solidarität bei entsprechend schwierigen Bedingungen zunimmt. In den beiden anderen Ländern, in denen die Befragungskollektive mehr Personen enthalten, die selten mit derartigen Verhältnissen konfrontiert sind, scheint die durch Schnee ausgelöste Rücksichtnahme größer zu sein. Dieses Ergebnis legt die Annahme nahe, dass der Solidarisierungseffekt umso größer ist, je weniger die Betroffenen mit derartigen widrigen Verhältnissen vertraut sind.

Tabelle 42 Gesteigerte Rücksichtnahme bei Schnee/
Frankreich-Italien-Tschechien

	Frankreich	Italien	Tschechien
<i>Bei Schnee zeigen Pkw-Fahrer mehr Rücksicht als bei normalen Straßenverhältnissen</i>			
trifft genau zu	56 %	49 %	38 %
trifft in etwa zu	36 %	46 %	40 %
trifft nicht zu	8 %	5 %	22 %
	100 % N = 299	100 % N = 300	100 % N = 292

Ob ein derartiger Solidarisierungseffekt und verstärkte Rücksichtnahme allerdings tatsächlich auftreten, hängt nicht nur von der Person selbst und von den Erfahrungen, sondern auch von den situativen Gegebenheiten ab.

Insgesamt wird deutlich, dass winterliche Straßen- und Fahrbedingungen eine ausgeprägte emotionale Komponente haben, die sich nicht nur in Ängsten und Befürchtungen zeigt, sondern die auch das Miteinander beeinflusst.

5 PROBLEME AUF WINTERLICHEN STRASSEN

Das folgende Kapitel beschreibt die spezifischen Probleme, mit denen Pkw-Fahrer bei winterlichem Wetter konfrontiert sind. Hierbei handelt es sich einerseits um Schwierigkeiten, die mit dem Fahrzeug zusammenhängen, und die sich beispielsweise in Form von Sicht- oder technischen Problemen zeigen. Hierüber berichtet der erste Abschnitt. Erschwernisse und Beeinträchtigungen finden sich aber vor allem beim Fahren selbst. Hiermit beschäftigt sich der zweite Abschnitt. Dessen Schwerpunkte beziehen sich zum einen auf die Frage, auf welchen Straßen die Anforderungen als besonders belastend empfunden werden, zum anderen geht es um den Schwierigkeitsgrad einzelner konkreter Fahrmanöver.

Da die Belastung durch Glätte kein konstantes Phänomen darstellt, sondern sich im Verlauf der Zeit – wie bereits berichtet – starke Gewöhnungseffekte zeigen, die den Umgang mit den erschwerten Bedingungen erleichtern, schließt das Kapitel mit einigen Hinweisen zur Gewöhnung an winterliche Straßenverhältnisse, die sich aus den Befragungsergebnissen herleiten lassen.

5.1 Winterbedingte Schwierigkeiten

Ausgehend von der Erkenntnis, dass Verkehrssicherheit das Ergebnis des friktionsfreien Zusammenspiels von Fahrer, Fahrzeug und Straße ist, erweist es sich als sinnvoll, bei einer Analyse winterspezifischer Schwierigkeiten alle drei Aspekte zumindest in Ansätzen in die Betrachtung einzubeziehen.

In Anbetracht der Tatsache, dass im Rahmen der vorliegenden Untersuchung relevante medizinische Daten vom Fahrer nicht erhoben werden konnten, beschränkt sich die Diskussion der winterbedingten Schwierigkeiten des Fahrers auf wenige Anmerkungen: Winterliche Fahrprobleme können, bedingt durch verschiedene Ursachen, durch den Fahrer selbst ausgelöst werden. Hierbei spielt zum einen die Tatsache eine Rolle, dass Kälte

die Reaktionen des Fahrers verlangsamt und der Fahrer zumindest während des Zeitraumes, in dem das Fahrzeug noch nicht warm ist, Reaktionsdefizite aufweist.

Der Fahrer begegnet der Kälte im Fahrzeug häufig durch entsprechende Kleidung. Damit löst er zwar das Kälteproblem, gleichzeitig hindern ihn Mäntel, Handschuhe oder dicke Winterschuhe, mit der notwendigen Sensibilität Informationen z. B. über Fahrbewegungen aufzunehmen und entsprechend sensibel zu reagieren. Als Ergebnis verschlechtern sich die Reaktionen.

Da in der vorliegenden Untersuchung hierzu keine Daten erhoben wurden, verzichten wir darauf, diesen Punkt an dieser Stelle weiter zu vertiefen. Stattdessen beschäftigen wir uns im Folgenden mit den Aspekten des Fahrzeugs, die dem Fahrer die Fahraufgabe erschweren. Hierbei handelt es sich um Sichtprobleme und um technische Schwierigkeiten am Fahrzeug.

5.1.1 Sichtprobleme

Wenn wir an dieser Stelle von Sichtproblemen sprechen, geht es zum einen um Sichtschwierigkeiten, die durch winterliche Einwirkungen innen oder außen an Fahrzeugscheiben entstehen. Zum anderen beschäftigen wir uns mit Sichteinschränkungen, die durch dichten Schneefall hervorgerufen werden.

Sichtprobleme am Fahrzeug können auf vielfältige Weise entstehen, z. B. durch Vereisen oder Beschlagen der Scheiben innen oder außen, durch ungenügendes Befreien der Scheiben von Eis, Reif oder Schnee oder durch unzureichend arbeitende Wischer und bei Dunkelheit durch verschmutzte Scheinwerfer. Wie die Kraftfahrer mit vereisten, bereiften oder beschneiten Scheiben umgehen, beschreibt Abschnitt 6.3.1 auf der Grundlage von Vor-Ort-Beobachtungen.

An dieser Stelle gehen wir der Frage nach, welche Sichtprobleme dem Kraftfahrer nach eigenem Bekunden die meisten Schwierigkeiten bereiten. Die folgende Tabelle zeigt, dass nicht die an den Scheiben innen oder

außen auftretenden Sichtbehinderungen, sondern Schneefall als bedeutendste Sichtbeeinträchtigung erlebt wird.

Tabelle 43 Gewichtung von Sichtbeeinträchtigungen im Winter

Rang	Art der Sichtbeeinträchtigung	Nennungshäufigkeit ¹
1	Schlechte Sicht durch Schneefall	66 %
2	Verschneite und vereiste Scheiben außen	53 %
3	Aufspritzen von Schneematsch auf die Windschutzscheibe	51 %
4	Beschlagene oder vereiste Scheiben innen	28 %
5	Verschmieren der Windschutzscheibe durch Salz	27 %
6	Verschmutzung der Scheinwerfer	11 %
7	Verschmutzung der Außenspiegel	11 %
		N = 801
¹ Die Befragten konnten bis zu vier Antworten aus einem Katalog von 15 Schwierigkeiten auswählen, daher addieren sich die Prozentsätze nicht auf 100 %.		

Frauen betonen in diesem Zusammenhang die Sichtschwierigkeiten, die durch Schneefall hervorgerufen werden, noch stärker als Männer: Nennungshäufigkeit bei den Männern 61 %, bei den Frauen 73 %. Zudem stufen Frauen die Situation, wenn Scheiben innen beschlagen oder vereist sind, häufiger als problematisch ein.

Tabelle 43 zeigt aber auch, dass vor allem solche Sichtbeeinträchtigungen die meisten Nennungen aufweisen, denen der Fahrer nicht durch eigene Aktionen begegnen kann. Schneefall, verschneite Scheiben und aufgespritzter Schneematsch sind Gegebenheiten, denen der Fahrer quasi ausgesetzt ist. Beschlagenen oder verschmierten Scheiben oder verschmutzten Scheinwerfern und Spiegeln kann der Fahrer dagegen durch entsprechende Maßnahmen begegnen. Diese Tatsache senkt das empfundene Risiko.

Interessant, aber nach den bisher berichteten Erkenntnissen wenig überraschend ist in diesem Zusammenhang, dass beispielsweise Schneefall insbesondere von solchen Fahrern als gravierendes Sichtproblem empfunden wird, die über geringe Wintererfahrung verfügen: 92 % derer, die *kaum* oder *gar keine* Wintererfahrung haben, aber nur 57 % derer, die *sehr viel* Erfahrung besitzen, betonen die Probleme von Sichtbehinderungen durch Schneefall. Auf der anderen Seite nennen diejenigen, die wenig Erfahrung haben, seltener (38 %) das Problem des Aufspritzens von Schneematsch

auf der Scheibe. Bei erfahrenen Winterfahrern liegt der Prozentsatz bei 55 %. Die Tatsache, dass verschmutzte Außenspiegel in Tabelle 43 mit 11 % nur wenige Nennungen auf sich ziehen, bedeutet nicht, dass dies in der Realität kein Problem für die Pkw-Fahrer wäre. So erklärte eine 53-jährige Fahrerin in der Gruppendiskussion:

"Es ist für mich ein Horror, auf der Autobahn zu fahren, wenn ich von den Spiegeln her keine Sicht habe ... ich habe mir bei Extremverhältnissen schon abgewöhnt, die Spur zu wechseln ..."

Ähnlich wie bei den verschmutzten Außenspiegeln verbergen sich auch hinter den anderen Aspekten von Tabelle 43 zum Teil massive Schwierigkeiten. Dies belegen die Aussagen der Gruppendiskussion. Bei der Verschmutzung der Scheinwerfer liegt das Problem vor allem in den sich kontinuierlich verschlechternden Lichtverhältnissen. Ein Gruppendiskussionsteilnehmer kommentierte dies mit dem Hinweis, *"wenn man merkt, es ist dunkler geworden, ist es meist ein bisschen spät"* (männlich, 50 Jahre).

Als problematisch erweisen sich verschneite oder vereiste Scheiben, weil es erhebliche Zeit dauert, bis das Sichtfeld durch geeignete Beheizungs- und Belüftungsmaßnahmen freigeworden ist. Da dieser Vorgang in der Regel in der Nähe der Defrosterdüsen und nicht im zentralen Durchsichtsbereich einsetzt, kommt es insbesondere bei Fahrtantritt zu Sichtfeldern, die der Fahrer nur durch Verrenkungen und ungewohnte Sitzhaltungen nutzen kann. In diesem Zusammenhang wies BOCKELMANN bereits vor mehr als zwanzig Jahren darauf hin, dass die Entwicklung im Automobilbau an dieser Stelle nicht sehr sinnvoll verlaufen sei, wenn für Pkw zwar eine Heckscheibenheizung, aber keine Frontscheibenheizung, die für die Sicherheit viel wichtiger wäre, eingebaut wird. Tatsächlich zeigen Gespräche mit Kraftfahrern, dass diese im Umgang mit beschlagenen Scheiben viele Probleme haben. Vielfach wissen sie nicht, wie sie diesem Problem adäquat begegnen sollen, selbst wenn die Fahrzeuge über eine entsprechende Belüftungseinstellung, die maximale Luft innen über die Windschutzscheibe bläst, verfügen. Im Einzelfall können derartige Situationen massive Ängste auslösen, eine Tatsache, die bei alleiniger Betrachtung der Zahlen von Tabelle 43 leicht übersehen wird. Wie die Fahrer sich helfen und auf welche Hilfsmittel sie zurückgreifen, beschreibt Kapitel 6.

5.1.2 Technische Probleme

Lange Zeit galt der Winter als besonders problematische Zeit für Kraftwagenfahrer, und dies nicht nur wegen eventueller Straßenglätte, sondern vor allem auch wegen der Probleme mit dem Fahrzeug. Insbesondere Startschwierigkeiten der Motoren waren verbreitet. Bei heutigen Automobilen werden derartige Schwierigkeiten selten durch den Motor hervorgerufen. Eher sind es altersschwache oder unzureichend gewartete Batterien, die den Fahrer vor Probleme stellen. Auch die Kontrolle der Kühlflüssigkeit entfällt heute vielfach, bedingt durch geschlossene Kühlsysteme. Doch trotz allen technischen Fortschritts bereitet der Winter den Kraftfahrern immer noch eine Reihe von Schwierigkeiten, die vor allem mit dem Vereisen von Türschlössern und dem Einfrieren von Waschanlagen zu tun haben. Die folgende Rangordnung zeigt, welche Schwierigkeiten in diesem Zusammenhang dominieren:

Tabelle 44 Gewichtung technischer Probleme im Winter

Rang	Art des Problems	Nennungshäufigkeit ¹
1	Öffnen eingefrorener Türschlösser	25 %
2	Startschwierigkeiten des Autos	19 %
3	Einfrieren der Waschanlage	18 %
4	Beeinträchtigungen durch Schnee- und Eisklumpen in den Radkästen	11 %
5	Unzureichende Heizung im Auto	11 %
		N = 801
¹ Die Befragten konnten bis zu vier Antworten aus einem Katalog von 15 Schwierigkeiten auswählen, daher addieren sich die Prozentsätze nicht auf 100 %.		

Bei den Prozentzahlen der Tabelle 44 ist zu beachten, dass diese aus einer Frage stammen, bei der die Befragten bis zu vier Probleme aus 15 auswählen konnten. Die Zahlen in Tabelle 44 geben also nicht die Häufigkeit des Auftretens dieser Probleme wieder, sondern beschreiben deren Stellenwert im Gesamtkontext. Insoweit zeigt der Vergleich von Tabelle 43 und Tabelle 44, dass die Wahrnehmungsprobleme (Tabelle 43), und zwar insbesondere die, die durch dichten Schneefall, verschneite und vereiste Scheiben und durch das Aufspritzen von Schneematsch hervorgerufen werden, einen

weitaus höheren Belastungsgrad besitzen als technische Probleme am Fahrzeug.

Gleichzeitig gestattet Tabelle 44 die Aussage, dass bei winterbedingten Problemen mit dem Fahrzeug Schwierigkeiten beim Öffnen dominieren. Eingefrorene oder vereiste Türschlösser stellen die häufigst genannte Schwierigkeit dar.

Immerhin fast jeder Fünfte beschreibt Startschwierigkeiten im Winter als eines der größten Probleme. Nahezu ebenso häufig finden sich eingefrorene Waschanlagen auf der Liste der technischen Störungen. Dagegen spielen eine unzureichende Heizung oder Beeinträchtigungen durch Schnee und Eis in den Radkästen nur eine untergeordnete Rolle.

Die Beurteilung der Probleme hängt zumindest bei ausgewählten Aspekten von der Wintererfahrung ab, über die ein Pkw-Fahrer verfügt. Die folgende Tabelle zeigt dies.

Tabelle 45 Beurteilung technischer Schwierigkeiten/Wintererfahrung

	Wintererfahrung			
	<i>sehr viel</i>	<i>viel</i>	<i>ein wenig</i>	<i>kaum/gar keine</i>
Öffnen eingefrorener Türschlösser	29 %	24 %	23 %	20 %
Einfrieren der Waschanlage	28 %	16 %	14 %	8 %
unzureichende Heizung im Auto	9 %	10 %	10 %	21 %
	N = 206	N = 376	N = 177	N = 39

Die Tabelle vermittelt den Eindruck, dass Personen mit geringer Wintererfahrung häufiger eine unzureichende Heizung als Problem erleben. Die Erklärung für dieses Ergebnis ist relativ einfach: Hinter der Gruppe mit der geringsten Wintererfahrung verbergen sich vor allem junge Fahrer, und diese sind vielfach mit älteren und preiswerteren Fahrzeugen unterwegs, deren Heizungsanlagen häufig weniger leistungsfähig sind als die größerer und modernerer Fahrzeuge. Vor diesem Hintergrund wundert es nicht, dass fast ein Drittel (32 %) der Fahrer im Alter bis 20 Jahre Heizungsdefizite als Problem in den Vordergrund rücken.

Insgesamt ist jedoch festzuhalten, dass technische Probleme am oder mit dem Fahrzeug gegenüber Sichtbeeinträchtigungen nur eine nachrangige Rolle spielen, wobei allerdings gilt, dass ein Teil der Sichtprobleme durch den Einbau entsprechender technischer Hilfsmittel, wie beispielsweise einer beheizten Frontscheibe, wesentlich gemildert werden könnte.

5.2 Erschwernisse beim Fahren

Nach Darstellung winterbedingter Sichtprobleme und Schwierigkeiten mit dem Fahrzeug beschreibt der folgende Abschnitt die Probleme, mit denen sich Pkw-Fahrer auf winterglatten Straßen konfrontiert sehen. In Anbetracht der Vielfalt der Einflussfaktoren und der großen Variationsbreite in den Rahmenbedingungen beschränkt sich die Darstellung auf prototypische Situationen und Fahrmanöver und deren Erleben.

In einem ersten Punkt gehen wir der Frage nach, inwieweit Befürchtungen auf winterglatten Straßen von der Art der Straße selbst beeinflusst sind. Anschließend beschäftigt sich Punkt 5.2.2 mit den Schwierigkeiten, die mit einzelnen Fahrmanövern verbunden sind.

5.2.1 Winterbedingte Schwierigkeiten in Abhängigkeit von der Straße

Bekanntermaßen verteilt sich das Unfallgeschehen sehr ungleich im Straßennetz: Die meisten Unfälle ereignen sich innerorts, dagegen sind Unfälle auf Landstraßen besonders schwer. Autobahnen sind, zumindest bezogen auf die dort erbrachten Fahrleistungen, relativ sichere Straßen. Diese Feststellungen gelten in besonderer Weise auch für den Winter, wenn man die Ergebnisse aus Kapitel 3 berücksichtigt, nach denen auf winterglatten Straßen eine Verlagerung der schweren Unfälle auf Landstraßen typisch ist. Die Vorstellungen in der Öffentlichkeit unterscheiden sich von den realen Gegebenheiten nachhaltig, wie Untersuchungen zeigen [z. B. ELLINGHAUS + STEINBRECHER, 2003]. Hierbei gilt, dass Gefahren auf Landstraßen deutlich unterschätzt und solche auf Autobahnen eher überschätzt werden.

Vor diesem Hintergrund wäre zu vermuten, dass Pkw-Fahrer vor allem das Fahren bei winterlichen Straßenbedingungen auf der Autobahn als unangenehm empfinden. Diese Annahme bestätigt sich nicht, wie die folgende Tabelle 46 zeigt.

Tabelle 46 Bewertung des Fahrens bei Schnee auf Autobahnen, Landstraßen und innerorts

	Auf der Autobahn	Auf der Landstraße	Innerorts
<i>Fahren bei Schnee empfinde ich als ...</i>			
sehr unangenehm	20 %	20 %	11 %
ziemlich unangenehm	41 %	40 %	35 %
ein wenig unangenehm	32 %	32 %	40 %
gar nicht unangenehm	7 %	8 %	14 %
N = jeweils 801	100 % = 2,3	100 % = 2,3	100 % = 2,6

Zunächst einmal verdeutlicht Tabelle 46 das große Ausmaß unangenehmer Empfindungen beim Fahren auf Schnee. Sowohl auf der Autobahn wie auf der Landstraße liegt die Zahl derer, die das Fahren als *sehr* bzw. *ziemlich* unangenehm empfinden, bei über 60 %. Gleichzeitig weisen die Zahlen aber auch darauf hin, dass die Fahrer das Fahren bei Schnee auf Autobahn und Landstraße in gleichem Umfang als unangenehm erleben. Allein innerorts sind derartige negative Empfindungen weniger intensiv ausgeprägt. Ein Blick auf Tabelle 47 zeigt, dass Frauen durchgängig auf allen Straßen häufiger über unangenehme Gefühle berichten. Dabei gilt, dass Männer und Frauen die besonderen Risiken, die beim Befahren schneeglatte Landstraßen existieren, gleichermaßen unterschätzen.

Tabelle 47 Bewertung des Fahrens bei Schnee auf Autobahnen, Landstraßen und innerorts/Geschlecht

Fahren bei Schnee	Männer	Frauen
a) auf Autobahnen		
sehr unangenehm	15 % ¹	27 % ¹
ziemlich unangenehm	40 %	42 %
ein wenig unangenehm	35 %	27 %
gar nicht unangenehm	10 %	4 %
b) auf Landstraßen		
sehr unangenehm	14 % ²	27 % ²
ziemlich unangenehm	37 %	43 %
ein wenig unangenehm	38 %	24 %
gar nicht unangenehm	10 %	5 %
c) innerorts		
sehr unangenehm	7 % ¹	18 % ¹
ziemlich unangenehm	31 %	40 %
ein wenig unangenehm	43 %	35 %
gar nicht unangenehm	19 %	7 %
	N = 455	N = 346
¹ Die Prozentzahlen addieren sich auf 100 %.		
² Wegen Rundungsdifferenzen addieren sich die Prozentzahlen nicht genau auf 100 %.		

Noch größeren Einfluss als das Geschlecht hat die individuelle winterliche Fahrerfahrung auf die Bewertung. Die folgende Tabelle verdeutlicht dies anhand der Mittelwerte. Hier zeigt sich als durchgängiges Ergebnis, dass mit zunehmender Fahrerfahrung die negativen Empfindungen bei Schnee in allen drei Straßenbereichen abnehmen.

Tabelle 48 Bewertung des Fahrens auf Autobahnen, Landstraßen und innerorts/Winterfahrerfahrung (Mittelwerte)¹

	<i>sehr viel</i>	Winterfahrerfahrung		<i>kaum/gar nicht</i>
		<i>viel</i>	<i>ein wenig</i>	
<i>Fahren bei Schnee</i>				
auf Autobahnen	2,4	2,3	2,0	1,9
auf Landstraßen	2,5	2,4	2,0	1,6
innerorts	2,8	2,6	2,3	2,0
	N = 206	N = 376	N = 177	N = 39
¹ Die Mittelwerte basieren auf der Vierer-Skala von <i>ziemlich unangenehm</i> = 1 bis <i>gar nicht unangenehm</i> = 4. Je niedriger ein Mittelwert, desto größer die unangenehmen Empfindungen.				

Zusätzlich zu der Tatsache, dass ein Mehr an Fahrerfahrung im Winter mit einer Reduktion unangenehmer und unsicherer Gefühle beim Fahren auf Schnee einhergeht, verdeutlicht die Tabelle, dass Personen mit sehr geringer Wintererfahrung die stärksten Befürchtungen bezüglich des Fahrens auf Landstraßen verspüren. Und so äußert ein 20-jähriger Fahranfänger: *"Ich habe ein mulmiges Gefühl, bei Schnee bei uns im Bergischen Land zu fahren ... es ist wirklich kein angenehmes Fahren"* (männlich, 20 Jahre). Aus dieser Aussage sollte allerdings nicht der Schluss gezogen werden, dass junge Fahrer ausgeprägtere Probleme mit schneeglatten Straßen hätten. Ein Vergleich der Ergebnisse von Fahrern im Alter bis 20 Jahre mit solchen, die die 60 überschritten haben, zeigt genau das Gegenteil.

Tabelle 49 Bewertung des Fahrens auf Autobahnen, Landstraßen und innerorts/junge und ältere Fahrer (Mittelwerte)¹

	Junge Fahrer bis 20 Jahre	Fahrer über 60 Jahre
<i>Fahren bei Schnee</i>		
auf Autobahnen	2,4	1,9
auf Landstraßen	2,6	2,0
innerorts	2,6	2,3
	N = 38	N = 164
¹ Die Mittelwerte basieren auf der Vierer-Skala von <i>ziemlich unangenehm</i> = 1 bis <i>gar nicht unangenehm</i> = 4. Je niedriger ein Mittelwert, desto größer die unangenehmen Empfindungen.		

Die besondere Bedeutung des Ergebnisses erschließt sich aus einem Vergleich der Zahlen in Tabelle 48 und Tabelle 49. Nach den in Tabelle 48 beschriebenen Ergebnissen vermindert sich mit zunehmender Winterfahrerfahrung das unangenehme Gefühl beim Fahren auf Schnee auf allen Straßen. Auf der anderen Seite berichten ältere Fahrer häufiger über entsprechende unangenehme Empfindungen als junge Fahrer, obwohl sie als *alte Hasen* im Prinzip mehr Wintererfahrung besitzen.

Zu erklären ist dieser Gegensatz damit, dass beim Abruf der Wintererfahrung keineswegs auf die Fahrerfahrung des ganzen Fahrer-Lebens, sondern auf die einer überschaubaren Vergangenheit zurückgegriffen wird. Und hier verfügen ältere Fahrer wegen ihres Meidungsverhaltens bei widrigem Wetter eben nicht über ein Mehr an Erfahrung.

Wichtigste Erkenntnis bleibt jedoch, dass es keine sonderlich ausgeprägte differenzierte Meinung zur Winterglätte auf verschiedenen Straßenkategorien gibt, und dass allein das Fahren bei Schnee in der Stadt als weniger problematisch gilt.

5.2.2 Belastende Fahrmanöver bei Glätte

Das Fahren bei Glätte stellt zwar erhöhte Ansprüche an Sensibilität und Reaktionsfähigkeit des Fahrers, aber nicht alle Fahrmanöver sind in gleichem Ausmaß von gesteigerten Anforderungen betroffen. Um dies deutlich zu machen und zu zeigen, welche Fahrmanöver bei glatten Straßen in besonderer Weise zur Herausforderung werden, vergleichen wir im Folgenden die Reaktionen der Fahrer bezogen auf eine Reihe unterschiedlicher Fahrmanöver. Zwar beruhen die Angaben nicht auf Beobachtungen, sondern auf verbalen Aussagen der Fahrer. Dennoch gestatten die Ergebnisse Hinweise darauf, welche Fahraufgaben besonders belastend sind und auf welche Fahrmanöver dies weniger zutrifft. Hierbei beginnen wir mit einer Darstellung der Verhältnisse auf deutschen Straßen und zeigen anschließend, dass die Verhältnisse in den drei Vergleichsländern zwar ähnlich sind, aber dennoch gewisse nationale Eigenheiten in dieser Frage bestehen.

Als Einstieg in die Betrachtung gilt ein Blick auf sieben Fahrmanöver, die in der folgenden Tabelle nach der empfundenen Belastung sortiert sind.

Tabelle 50 Rangordnung belastender Fahrmanöver

Rang	Ein derartiges Manöver ist unangenehm ... ¹				²
	<i>sehr</i>	<i>ziemlich</i>	<i>ein wenig</i>	<i>gar nicht</i>	
1. Bremsen auf glatter Straße	62 %	25 %	11 %	2 %	1,5 ²
2. Überholen auf glatter Straße	62 %	24 %	11 %	3 %	1,5
3. Fahren in Gefällstrecken bei Glätte	46 %	32 %	18 %	3 %	1,8
4. Anfahren am Berg bei Glätte	41 %	32 %	22 %	5 %	1,9
5. Fahren auf Brücken bei Glätte	34 %	37 %	24 %	4 %	2,0
6. Spurwechsel auf einer schneebedeckten Autobahn	33 %	40 %	23 %	3 %	2,0
7. Einparken auf verschneiten Straßen	14 %	27 %	38 %	21 %	2,7

¹ Die Zeilenprozentage addieren sich im Prinzip jeweils auf 100 %. Abweichungen hiervon kommen durch Rundungsdifferenzen zustande. N = jeweils 801

² Die Mittelwerte basieren auf der Vierer-Skala von *sehr unangenehm* = 1 bis *gar nicht unangenehm* = 4. Je niedriger der Mittelwert, desto größer das Belastungsempfinden.

Die Tabelle belegt, dass Brems- und Überholmanöver als besonders belastend empfunden werden, wobei erstaunlicherweise beide Punkte mit nahezu gleichen Werten auf dem ersten Platz rangieren. Das Fahren in Gefällstrecken rangiert wegen der größeren Schwierigkeiten, das eigene Fahrzeug bei Bedarf anzuhalten, noch vor den Schwierigkeiten beim Anfahren am Berg. Eine gewisse Überraschung bedeutet, dass Spurwechsel auf schneebedeckter Autobahn im Vergleich zu den anderen Manövern als weniger problematisch erlebt werden, wenngleich darauf hingewiesen werden muss, dass fast zwei Drittel der Fahrer ein solches Manöver für *sehr* oder zumindest *ziemlich* unangenehm halten.

Als unproblematisch gilt dagegen das Einparken auf verschneiten Straßen. Allerdings zeigt sich beim Nachfragen, z. B. in der Gruppendiskussion, dass das Einparken dann Schwierigkeiten machen kann, wenn innerorts Anlieger den Schnee vom Gehsteig am Fahrbahnrand ablagern. Kommt zu diesem Schnee solcher vom Räumen der Straßen hinzu, führt dies im ungünstigsten Fall zum Wegfall von Parkplätzen.

In welcher Intensität die genannten Fahrmanöver als Problem empfunden werden, hängt nicht zuletzt von den Fahrern selbst ab. Ein Mittelwertvergleich zwischen Männern und Frauen, wie ihn Tabelle 51 zeigt, belegt, dass Frauen sich subjektiv sehr viel ausgeprägter von derartigen Belastungen betroffen fühlen.

Tabelle 51 Belastende Fahrmanöver/Geschlecht (Mittelwerte)¹

	Männer	Frauen
1. Bremsen auf glatter Straße	1,6	1,4
2. Überholen auf glatter Straße	1,6	1,4
3. Fahren in Gefällstrecken bei Glätte	1,9	1,6
4. Anfahren am Berg bei Glätte	2,1	1,7
5. Fahren auf Brücken bei Glätte	2,2	1,8
6. Spurwechsel auf einer schneebedeckten Autobahn	2,1	1,8
7. Einparken auf verschneiten Straßen	2,9	2,3
	N = 455	N = 346
¹ Die Mittelwerte basieren auf der Vierer-Skala von <i>sehr unangenehm</i> = 1 bis <i>gar nicht unangenehm</i> = 4. Je niedriger ein Mittelwert, desto größer die Belastungsempfinden.		

Tabelle 51 zeigt durchgängig für alle Fahrmanöver ein größeres Belastungsempfinden bei den Frauen. Die geschlechtsspezifischen Einschätzungen der Belastung durch einzelne Fahrmanöver hängen auch mit dem unterschiedlichen Ausmaß an Wintererfahrung zusammen. Eben dieser Faktor erweist sich als besonders bedeutsam für das Erleben. Wie der folgende Mittelwertvergleich zeigt, geht ein Mehr an Erfahrung mit geringerem Belastungsempfinden einher. Dieser Zusammenhang ist für alle sieben Fahrmanöver nachweisbar.

Tabelle 52 Belastende Fahrmanöver/Fahrerfahrung im Winter (Mittelwerte)¹

	Wintererfahrung			
	<i>sehr viel</i>	<i>viel</i>	<i>ein wenig</i>	<i>kaum/ gar keine</i>
1. Bremsen auf glatter Straße	1,7	1,5	1,4	1,3
2. Überholen auf glatter Straße	1,8	1,5	1,5	1,3
3. Fahren in Gefällstrecken bei Glätte	2,1	1,8	1,5	1,5
4. Anfahren am Berg bei Glätte	2,2	1,9	1,6	1,5
5. Fahren auf Brücken bei Glätte	2,2	2,0	1,9	1,6
6. Spurwechsel auf einer schneebedeckten Autobahn	2,2	2,0	1,7	1,6
7. Einparken auf verschneiten Straßen	3,0	2,7	2,3	2,1
	N = 206	N = 376	N = 177	N = 39
¹ Die Mittelwerte basieren auf der Vierer-Skala von <i>sehr unangenehm</i> = 1 bis <i>gar nicht unangenehm</i> = 4. Je niedriger ein Mittelwert, desto größer die Belastungsempfinden.				

Fahrerfahrung im Winter senkt insoweit generell das Belastungsempfinden. In den Vergleichsländern zeigen sich ähnliche Tendenzen, auf die wir im Folgenden näher eingehen werden. In Frankreich, Italien und Tschechien erfolgte die Vergleichsbefragung in verkürzter Form. Hier hatten die Befragten über fünf Fahrmanöver mit Hilfe einer dreistufigen Skala zu befinden. Bei den fünf Fahrmanövern ging es ums Bremsen und Überholen sowie Anfahren am Berg, Fahren im Gefälle und das Einparken.

Um einen Einblick in die Bewertung der verschiedenen Fahrmanöver zu erhalten, zeigt die folgende Übersicht die Bewertungen der fünf Fahrmanöver in den drei Untersuchungsländern.

Tabelle 53 Belastende Fahrmanöver auf winterglatten Straßen in Frankreich, Italien, Tschechien¹

Frankreich (N = 295)	<i>sehr unangenehm</i>	<i>ein wenig unangenehm</i>	<i>gar nicht unangenehm</i>
1. Bremsen	71 %	25 %	4 %
2. Überholen	68 %	26 %	6 %
3. Anfahren am Berg	64 %	23 %	13 %
4. Fahren im Gefälle	55 %	33 %	12 %
5. Einparken	19 %	45 %	36 %
Italien (N = 300)	<i>sehr unangenehm</i>	<i>ein wenig unangenehm</i>	<i>gar nicht unangenehm</i>
1. Überholen	82 %	15 %	3 %
2. Bremsen	78 %	20 %	2 %
3. Anfahren am Berg	64 %	31 %	5 %
4. Fahren im Gefälle	61 %	36 %	3 %
5. Einparken	15 %	49 %	36 %
Tschechien (N = 298)	<i>sehr unangenehm</i>	<i>ein wenig unangenehm</i>	<i>gar nicht unangenehm</i>
1. Überholen	56 %	31 %	13 %
2. Bremsen	37 %	45 %	18 %
3. Anfahren am Berg	28 %	38 %	34 %
4. Fahren im Gefälle	20 %	20 %	60 %
5. Einparken	13 %	31 %	56 %
¹ Die Zeilenprozentsätze addieren sich jeweils auf 100 %.			

Die Übersicht zeigt, dass das Ausmaß der Belastung, die mit spezifischen Fahrmanövern in Verbindung gebracht wird, deutliche Unterschiede zwischen den Ländern aufweist. Selbst die Rangordnung der Belastungen ist nicht völlig identisch. Die Ergebnisse aus Frankreich ähneln dabei denen für Deutschland (vgl. Tabelle 50): *Bremsen* und *Überholen* sind die Fahrmanöver, die in besonderer Weise als belastend empfunden werden. Beide Fahraufgaben erhalten in beiden Ländern eine etwa gleiche Bewertung. In Italien, und noch ausgeprägter in Tschechien, gilt *Überholen* als das stärker belastende Manöver. Bei dem Vergleich Tschechiens mit den anderen Ländern, auch mit Deutschland, fällt zudem auf, dass dort das Belastungsempfinden auf einem generell niedrigeren Niveau liegt als in den übrigen Ländern. Dies dürfte nicht zuletzt das Ergebnis größerer und regelmäßigerer Wintererfahrungen sein.

Einigkeit zwischen allen vier Ländern herrscht bezüglich der niedrigen Einstufung der Belastung durch Einparkmanöver.

Das für Deutschland beschriebene durchgängig stärkere Belastungsempfinden von Frauen bei den genannten Fahrmanövern findet sich in unterschiedlicher Intensität auch in den übrigen drei Ländern. Wie die folgende Übersicht zeigt, gilt für Frankreich und Tschechien, dass Frauen sich durch winterliche Straßenverhältnisse bei allen genannten Fahrmanövern stärker belastet fühlen als Männer. Insbesondere in Tschechien fallen die Unterschiede der Bewertung zwischen den Geschlechtern zum Beispiel beim Einparken sehr deutlich aus: Fast zwei Drittel der Männer (64 %), aber nur 37 % der Frauen stufen das Einparken als *gar nicht unangenehm* ein.

Tabelle 54 Belastungsvergleich verschiedener Fahrmanöver bei Winterglätte/Geschlecht

	Frankreich	Italien	Tschechien
Bremsen	+ ¹	+	+
Überholen	+	O	+
Anfahren am Berg	+	+	+
Fahren im Gefälle	+	O	+
Einparken	+	+	+

¹ Es bedeutet: + = Frauen empfinden das Fahrmanöver als unangenehmer
O = zwischen Männern und Frauen finden sich keine Bewertungsunterschiede

Auf die Tatsache, dass ein Mehr an Erfahrung mit winterlichen Straßenbedingungen zu einer Verringerung im Belastungsempfinden führt, haben wir bereits mehrfach hingewiesen (vgl. Tabelle 52). Eine entsprechende Analyse der Daten für die Vergleichsländer bestätigt diese These. Insbesondere für Frankreich zeigen sich ähnliche Zusammenhänge wie in Deutschland. Dort ist mit einer Ausnahme (Einparken) für alle übrigen Fahrmanöver nachweisbar, dass sich Fahrer mit geringerer Wintererfahrung stärker belastet fühlen. In Tschechien und Italien ist dieser Zusammenhang weniger deutlich ausgeprägt, aber zumindest tendenziell feststellbar.

Die Daten belegen, dass unter den verschiedenen Fahrmanövern insbesondere Bremsen und Überholen als Problem erlebt werden. Vertiefte Gespräche zeigen zudem, dass vor allem in bergigen Landschaften auch das Kurvenfahren als schwierig und belastend gilt, wobei die Befürchtungen sich

dort nicht nur auf Schleudervorgänge wegen zu geringer Seitenführungskräfte beziehen. Gleichzeitig spielt die Furcht vor dem zu späten Erkennen von Problemen stehender oder rutschender Fahrzeuge eine wichtige Rolle.

Des Weiteren gestatten die Daten, von einer durchgängig verbreiteten Problematik auch im Bewusstsein der Beteiligten zu sprechen, wenngleich die Intensität der Belastung in Abhängigkeit von subjektiven Faktoren variiert. Hierbei spielen auch Gewöhnungseffekte eine Rolle, auf die wir im letzten Punkt dieses Kapitels kurz eingehen.

5.3 Gewöhnungseffekte

Bereits bei der Diskussion von Unfalldaten in Kapitel 3 wurde darauf hingewiesen, dass die Anpassungsfähigkeit der Autofahrer an widrige Verhältnisse eine zentrale Rolle für das Unfallgeschehen spielt. Diese Aussage gilt für Regen, aber auch für winterliche Straßenverhältnisse. Sichtbar wird diese Tendenz daran, dass mit zunehmender Dauer einer Regen- oder Schneeperiode die Raten tödlicher Unfälle, aber auch von Sachschadensunfällen, abnehmen. Als Erklärung insbesondere bei Schnee- und Eisglätte weist EISENBERG in seiner Untersuchung von 2003 auf Adaptationsprozesse hin, die nichts anderes bedeuten, als dass Kraftfahrer Zeit benötigen, sich auf die neuen Verhältnisse einzustellen.

Die Autofahrer sind sich dieser Adaptationsprozesse durchaus bewusst, wobei eine beachtliche Zahl der Fahrer die benötigte Zeit relativ niedrig ansetzt. Die folgende Tabelle 55 zeigt dies.

Tabelle 55 Fahrermeinungen zum Adaptationsprozess/Geschlecht

<i>"Nach wenigen Stunden Fahrt auf schneegeglatter Straße habe ich mich an die Verhältnisse gewöhnt"</i>	Männer	Frauen	Gesamt
trifft voll zu	11 %	4 %	8 %
trifft weitestgehend zu	36 %	25 %	31 %
trifft teilweise zu	37 %	42 %	39 %
trifft eher nicht zu	13 %	18 %	15 %
trifft überhaupt nicht zu	3 %	11 %	7 %
	100 % N = 455	100 % N = 346	100 % N = 801

Fast vier von zehn Kraftfahrern (39 %) berichten, sich *"nach wenigen Stunden"* voll oder zumindest weitestgehend an schneegeglatte Straßen gewöhnt zu haben. Für Glatteis, das häufig überraschend auftritt bzw. das zu so extrem niedrigen Gleitbeiwerten führt, werden vergleichbare Gewöhnungsprozesse nicht berichtet.

Tabelle 55 zeigt zudem, dass Männer und Frauen die Gewöhnung an schneegeglatte Fahrbahnen unterschiedlich beurteilen. Männer erweisen sich als weitaus optimistischer: 47 % gehen davon aus, dass sie sich nach wenigen Stunden *voll* bzw. *weitestgehend* an die erschwerten Verhältnisse gewöhnt haben. Frauen sind in dieser Frage weitaus zurückhaltender. Nur eine Minderheit (4 %) glaubt an die volle Gewöhnung an schneegeglatte Straßen innerhalb weniger Stunden. Ein weiteres Viertel (25 %) geht immerhin von einer weitestgehenden Anpassung aus.

Der Optimismus hinsichtlich der Schnelligkeit der Gewöhnung ist aber vor allem eine Frage der Gewöhnung. Dieser zunächst etwas absurd klingende Satz wird sofort verständlich, wenn man die Meinungen von Fahrern mit unterschiedlicher Wintererfahrung zu diesem Thema vergleicht.

Tabelle 56 Fahrermeinungen zum Adaptationsprozess/
Generelle Wintererfahrung

"Nach wenigen Stunden Fahrt auf schneeglatter Straße habe ich mich an die Verhältnisse gewöhnt"	Wintererfahrung			
	<i>sehr viel</i>	<i>viel</i>	<i>ein wenig</i>	<i>kaum/ gar keine</i>
trifft voll zu	16 %	6 %	3 %	3 %
trifft weitestgehend zu	40 %	36 %	16 %	8 %
trifft teilweise zu	34 %	39 %	48 %	31 %
trifft eher nicht zu	6 %	15 %	22 %	28 %
trifft überhaupt nicht zu	3 %	4 %	11 %	31 %
	100 % ¹ N = 206	100 % N = 376	100 % N = 177	100 % ¹ N = 39
¹ Wegen Rundungsdifferenzen addieren sich die Prozentsätze nicht genau auf 100 %.				

Weit über die Hälfte (56 %) derer, die über *sehr viel* Wintererfahrung verfügen, aber nur 11 % derer, die *kaum* oder *gar keine* entsprechenden Erfahrungen haben, vertreten die Meinung, sich nach wenigen Stunden an die schneebedeckte Fahrbahn gewöhnt zu haben.

Spontan denken Pkw-Fahrer, wenn man sie auf etwaige Gewöhnungseffekte anspricht, an Erfahrungen im Winterurlaub. Zum einen gilt der wiederholte Besuch von Wintersportorten als hilfreich, sich generell mit winterglatten Fahrbahnen vertraut zumachen. Im Rahmen der Gruppendiskussion äußerten Teilnehmer, dass man sich am zweiten oder dritten Tag an die verschneiten Straßen gewöhnt hat. Wichtig für den Gewöhnungseffekt ist jedoch die Konstanz der Bedingungen. Ständig wechselnde Bedingungen durch Neuschnee oder das Antauen der Schneedecke durch Sonneneinstrahlung stören diesen Effekt.

Vielfahrer, die auch lange Strecken auf verschneiten Straßen zurücklegen, berichten von kürzeren Gewöhnungszeiten. Derartige Profis erklären "... *im Prinzip habe ich mich schon nach einem Tag wieder daran gewöhnt*" (männlich, 50 Jahre). Diese Ergebnisse verdeutlichen, dass die Effekte von Adaptationsvorgängen, insbesondere bei Vielfahrern und bei Fahrern, die häufig und am besten über längere Zeitintervalle mit schneebedeckten Fahrbahnen konfrontiert sind, besonders ausgeprägt sind.

6 FAHRERSEITIGE MASSNAHMEN ZUR BEWÄLTIGUNG WINTERBEDINGTER PROBLEME

Die Möglichkeiten eines Fahrers, sich auf winterliche Straßen- und Verkehrsbedingungen vorzubereiten und einzustellen, sind vielfältig. So kann der Fahrer bereits im Vorfeld einer Fahrt sicherheitsrelevante Entscheidungen treffen, beispielsweise auf eine Fahrt verzichten, sie verschieben oder ein anderes Verkehrsmittel als den Pkw nutzen. Über diese Aspekte des Fahrtverzichts und der Fahrtverschiebung berichtet der erste Abschnitt dieses Kapitels.

Der Fahrer kann jedoch auch eine Reihe präventiver Vorsichtsmaßnahmen ergreifen, um auf diese Weise das Risiko einer Fahrt im Winter zu reduzieren. Hierzu enthalten die Abschnitte 6.2 und 6.3 eine Reihe von Informationen.

Während die drei ersten Abschnitte dieses Kapitels sich auf verbale Bekundungen von Kraftfahrern stützen, geht es in den beiden letzten Abschnitten darum, welches Verhalten Kraftfahrer an den Tag legen. Auf der Grundlage von Vor-Ort-Beobachtungen beschreiben wir am Beispiel der Reinigung verschneiter oder vereister Scheiben, in welchem Ausmaß Fahrer Sicht- und damit Sicherheitsrisiken eingehen.

Der letzte Abschnitt schließlich stellt in knapper Form die bedeutsamsten Ergebnisse der Fachliteratur zu den beiden wichtigsten Fahrverhaltensadaptionen vor. Hierbei handelt es sich um die Geschwindigkeitsreduktion und die Veränderung der Sicherheitsabstände. Erste Hinweise zu dieser Thematik hat bereits das Kapitel 4 geliefert.

6.1 Fahrtverzicht und Fahrtverschiebung

Der erste Punkt dieses Abschnitts beschreibt zunächst die Reaktionen von Fahrern in Deutschland auf widrige winterliche Straßenverhältnisse. Anschließend gehen wir der Frage nach, ob die Reaktionen in den drei Ver-

gleichsländern ähnlich ausfallen bzw. inwieweit sie sich von denen in Deutschland unterscheiden.

6.1.1 Reaktionen in Deutschland

Im Prinzip stehen Pkw-Fahrern eine Reihe von Möglichkeiten offen, den Risiken des Fahrens auf winterglatten Straßen zu begegnen. Wie bereits eingangs gesagt, kann eine Fahrt abgesagt, verschoben oder unterbrochen werden. Zudem besteht vielfach die Möglichkeit, statt des eigenen Pkws öffentliche Verkehrsmittel zu nutzen. Wie die folgende Tabelle zeigt, sind Fahrtsabsagen und Fahrtsverschiebungen als Reaktionen durchaus verbreitet. Es ist allerdings darauf hinzuweisen, dass die den Zahlen zugrunde liegende Frage nicht auf die Häufigkeit entsprechenden Tuns abstellte. Es wurde vielmehr ausschließlich ermittelt, ob die Befragten sich überhaupt schon einmal entsprechend verhalten hätten.

Tabelle 57 Reaktionen bezogen auf Fahrten auf winterglatten Straßen/
Geschlecht¹

	Männer	Frauen	Gesamt
1. Fahrt verschoben	53 %	56 %	55 %
2. Fahrt abgesagt	44 %	54 %	48 %
3. Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel	24 %	32 %	27 %
4. Fahrt unterbrochen	16 %	21 %	18 %
	N = 455	N = 346	N = 801
¹ Die Prozentzahlen weisen die JA-Antworten aus, d. h. sie geben den Anteil derer an, die erklären Entsprechendes getan haben.			

Die häufigste Reaktion, dies wird anhand der Zahlen deutlich, besteht bei widrigen winterlichen Straßenbedingungen in der Verschiebung einer Fahrt. Mehr als die Hälfte der befragten Fahrer hat sich schon einmal entsprechend verhalten. Etwas seltener ist mit 48 % die völlige Absage einer Fahrt. Tabelle 57 zeigt in diesem Zusammenhang, dass Frauen eher bereit sind, eine Fahrt bei schlechten Straßen- und Witterungsverhältnissen abzusagen als Männer. Dieses Ergebnis kommt zum einen durch unterschiedliche Verpflichtungsgrade sozialer Rollen zustande. Männer unterliegen häu-

figer als Frauen durch berufliche Verpflichtungen stärkeren Zwängen. So beschreibt ein 35-jähriger Verwaltungsangestellter die Situation wie folgt:

"... wenn es glatt oder sogar superglatt ist, muss ich ja zur Firma hin, deswegen bleibe ich doch nicht zu Hause und rufe an, ich kann nicht kommen ..."

Diese Aussage verdeutlicht, dass insbesondere berufliche Rollenzwänge einen so starken Druck ausüben, dass eine Risikoabwägung in einer derartigen Situation meist zu Ungunsten eines Fahrtverzichts ausfällt.

Zu einem Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel sind Frauen eher bereit als Männer: Von den Männern erklären 24 % und von den Frauen 32 % eine entsprechende Bereitschaft. Dies bedeutet andererseits, dass für die überwältigende Mehrheit öffentliche Verkehrsmittel bei winterlichen Bedingungen keine Alternative darstellen. Hierbei spielt nicht zuletzt die Tatsache eine wichtige Rolle, dass öffentliche Verkehrsmittel vielfach ebenfalls von Glätte oder winterbedingten Beeinträchtigungen betroffen sind.

Eine Fahrt zu unterbrechen, berichtet nur etwa jeder fünfte Fahrer (18 %). Dieses Ergebnis mag spontan überraschen. Aus der psychologischen Forschung ist jedoch bekannt, dass eine ausgeprägte Tendenz besteht, begonnene Aufgaben (in diesem Fall die Fahraufgabe) auch zu Ende zu bringen. Die Bereitschaft, eine Fahrt zu unterbrechen, ist bei Frauen eher zu finden als unter Männern. Letztendlich hängt eine derartige Entscheidung zur Fahrtunterbrechung von einer Vielzahl situativer Faktoren, der Motivation und dem Selbstvertrauen bezüglich der Fähigkeiten, die Situation zu bewältigen, ab. Die Entscheidung, eine Fahrt fortzusetzen und nicht zu unterbrechen, enthält insoweit eine stark subjektive Komponente und wird nicht ausschließlich durch die Verhältnisse bestimmt. In dem Augenblick, in dem ein Fortkommen subjektiv nicht mehr möglich scheint oder objektiv unmöglich geworden ist, sind Fahrer bereit, eine Unterbrechung zu akzeptieren. Die entscheidende Stellgröße für das Verhalten ist dabei das persönliche Erleben der Situation. Diese Individualisierung der Entscheidung hat zur Konsequenz, dass Warnungen vor winterbedingten Beeinträchtigungen in den Medien nur sehr begrenzten Erfolg haben. Auf derartige Informationen reagieren Fahrer vielfach spontan mit dem Gedanken *"... ach komm, das schaffst du irgendwie noch"* (Reha-Beraterin, 40 Jahre). Ein 20-jähriger Schüler formuliert dies so:

"Ich glaube, es gibt keine Botschaften, die bewirken, dass Leute zu Hause bleiben, egal was es im Rundfunk heißt. Ich werde eher noch mal probieren loszufahren, mir die Situation selbst auf der Straße anzugucken, bevor ich dem Rundfunk glaube."

Das Verschieben, Unterbrechen und Absagen von Fahrten oder der Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel hängt aber auch vom Umfang winterlicher Fahrerfahrungen ab. Hier zeigt sich als generelles Ergebnis, dass Fahrtverschiebungen und Absagen bei denen, die über mehr Erfahrung verfügen, seltener sind als bei winterunerfahrenen Fahrern.

Über ein Umsteigen auf öffentliche Verkehrsmittel berichten am ehesten diejenigen, die nur geringe Wintererfahrung haben. Die folgende Tabelle 58 zeigt dies.

Tabelle 58 Fahrtverschiebung, Fahrtverzicht und Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel/Winterfahrerfahrung¹

	Winterfahrerfahrung			
	<i>sehr viel</i>	<i>Viel</i>	<i>ein wenig</i>	<i>kaum/gar nicht</i>
1. Fahrt verschoben	48 %	56 %	59 %	59 %
2. Fahrt abgesagt	39 %	51 %	53 %	51 %
3. Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel	23 %	26 %	32 %	49 %
	N = 206	N = 376	N = 177	N = 39
¹ Die Prozentzahlen weisen die JA-Antworten aus, d. h. sie geben den Anteil derer wieder, die Entsprechendes getan haben.				

Der Einfluss der Winterfahrerfahrung ist in diesem Zusammenhang bedeutender als die Zahlen der Tabelle 58 ihn erscheinen lassen, denn grundsätzlich gilt, dass diejenigen, die über mehr Winterfahrerfahrung verfügen, sich durch die größere *Winterexposition* häufiger in einer Situation befinden, auf die sie durch Absage, Verschiebung etc. reagieren könnten. Von daher wäre es nicht überraschend gewesen, wenn diese Gruppe der erfahrenen Fahrer in größerer Zahl über entsprechende Reaktionen berichtet hätte. Es scheint aber stattdessen so zu sein, dass ein Mehr an Wintererfahrung das Selbstvertrauen in das eigene Können steigert und das Ausmaß der empfundenen Bedrohung reduziert. Beides hat zur Konsequenz, dass erfahrene Fahrer eher dazu tendieren, sich den Herausforderungen des Winters zu stellen.

Die Entscheidung für einen Fahrtverzicht, eine Fahrtunterbrechung oder den Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel hängt jedoch nicht nur vom Fahrer, sondern auch oder sogar vor allem von der Art der witterungsbedingten Beeinträchtigung ab. Wie die folgende Tabelle 59 zeigt, sind es vor allem Glatteis und Eisregen, die Fahrer dazu veranlassen, entsprechende Entscheidungen zu treffen.

Tabelle 59 Bedeutung verschiedener Witterungsbedingungen für Fahrtverzicht und Fahrtverschiebung¹

	Männer	Frauen	Gesamt
1. Glatteis/Eisregen	84 %	89 %	86 %
2. Schneeglätte	62 %	76 %	69 %
3. Schneefall/Schneesturm	60 %	58 %	59 %
4. Schneeverwehungen	39 %	37 %	38 %
	N = 309 ²	N = 255	N = 564
¹ Die Prozentzahlen weisen die JA-Antworten aus, d. h. sie geben den Anteil derer wieder, die Entsprechendes genannt haben. ² Die "N"-Werte repräsentieren den Anteil der Befragten, die zumindest eine der Fragen nach Absage, Verschiebung, Unterbrechung einer Fahrt oder des Umsteigens auf öffentliche Verkehrsmittel mit "JA" beantwortet haben.			

Fast neun von zehn Fahrern berichten, dass Glatteis und Eisregen für ihre Entscheidung verantwortlich waren. Schneeglätte, Schneefall und Schneesturm werden zwar seltener genannt, spielen aber ebenfalls eine bedeutende Rolle. Seltener waren Schneeverwehungen verantwortlich für die Entscheidung, eine Fahrt zu verschieben, abzusagen oder auf öffentliche Verkehrsmittel umzusteigen. Aber selbst der Wert für Schneeverwehungen liegt noch höher als der von 26 % für Nebel (in der Tabelle nicht ausgewiesen). Dies zeigt, dass es vor allem Glätterisiken und nicht Sichtbeeinträchtigungen sind, die den Fahrer zu Verzicht, Abwarten oder Umsteigen veranlassen. Wie aus Tabelle 59 zudem deutlich wird, haben die verschiedenen Begründungen für einen etwaigen Fahrtverzicht oder eine Verschiebung bei Männern und Frauen etwa den gleichen Stellenwert. Allenfalls deutet sich an, dass Frauen auf Schneeglätte sensibler reagieren als Männer. Generell gilt jedoch, dass Glatteis bei allen Fahrergruppen diejenige Witterungsbedingung ist, auf die am ehesten mit Verzicht und Verschiebung reagiert wird.

6.1.2 Reaktionen in den Vergleichsländern

Auch in Frankreich, Italien und der Tschechischen Republik wurden Autofahrer gefragt, ob sie wegen winterlicher Straßenverhältnisse Fahrten verschoben, abgesagt oder unterbrochen hätten, oder ob sie aus den genannten Gründen auf öffentliche Verkehrsmittel umgestiegen seien. Die folgende Tabelle 60 zeigt, dass derartige Reaktionen in allen drei Ländern deutlich seltener anzutreffen sind als in Deutschland (vgl. Tabelle 57).

Tabelle 60 Reaktionen auf winterliche Straßenverhältnisse in Frankreich, Italien und Tschechien¹

	Frankreich	Italien	Tschechien
1. Fahrt verschoben	22 %	33 %	42 %
2. Fahrt abgesagt	18 %	18 %	31 %
3. Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel	20 %	34 %	33 %
4. Fahrt unterbrochen	7 %	11 %	19 %
	N = 301	N = 300	N = 300
¹ Die Prozentzahlen weisen die <i>JA</i> -Antworten aus, d. h. sie geben den Anteil derer an, die Entsprechendes getan haben.			

Ähnlich wie in Deutschland ist die am meisten verbreitete Reaktion die Fahrtverschiebung. Allerdings ist die Zahl derer, die in den Vergleichsländern über verschobene Fahrten berichten, deutlich niedriger als in Deutschland. Die Bereitschaft, auf widrige Straßenverhältnisse durch Fahrtverschiebung oder Fahrtverzicht zu reagieren, ist insbesondere in Frankreich nicht sehr hoch. Zudem herrscht dort eine vergleichsweise geringere Bereitschaft, wegen winterlicher Straßenbedingungen auf öffentliche Verkehrsmittel umzusteigen. In Italien und Tschechien liegen dagegen die Zahlen der Umsteiger auf öffentliche Verkehrsmittel noch über denen in Deutschland. Wobei in diesen Ländern, und auch darin ähneln die Verhältnisse denen in Deutschland, vor allem Frauen willens sind, auf öffentliche Verkehrsmittel umzusteigen. Jeweils 44 % der Frauen in Italien und Tschechien, aber nur 25 % der befragten Italiener und 29 % der Tschechen weichen ggf. auf öffentliche Verkehrsmittel aus.

Fahrtunterbrechungen sind vor allem für französische Fahrer weitgehend untypisch. In Tschechien und Deutschland berichten Fahrer ein wenig häufiger über derartige Reaktionen.

Eine detaillierte Analyse der Daten der drei Länder deckt auf, dass durchweg ältere Fahrer eher bereit sind, eine Fahrt abzusagen, zu verschieben oder auch auf öffentliche Verkehrsmittel umzusteigen. Für die Absage von Fahrten gilt dieser Zusammenhang in allen drei Ländern, bezüglich des Verschiebens vor allem in Frankreich und Tschechien.

Gleichzeitig zeigt sich aber auch, dass in allen Ländern die subjektiv empfundene Gefährlichkeit glatter Straßen, gemessen anhand der Einstellung gegenüber einer frisch verschneiten ungeräumten Straße, ein entscheidender Einflussfaktor für das Verhalten ist. Vor allem in Frankreich und Tschechien beeinflussen Ängste sehr stark alle Formen des Ausweichens. Dieser psychische Faktor erweist sich als wichtiger als etwa Lebensalter, Geschlecht oder auch Wintererfahrung.

Damit bestätigt sich die Erkenntnis, dass Fahren im Winter nicht nur ein physikalisches Problem unzureichender Haftreibungswerte, sondern vor allem auch ein mentales Problem von Angst und Ungewissheit ist.

6.2 Bedeutsamkeit verschiedener Hilfsmittel

Über das Ausmaß und die Intensität der Probleme, mit denen ein Fahrer bei winterlichen Straßen- und Witterungsbedingungen konfrontiert wird, entscheidet der Fahrer nicht erst in der konkreten Situation, sondern bereits bei der Kaufentscheidung für ein bestimmtes Fahrzeug. Vor allem die Antriebsart und die Position des Motors, aber auch Elemente der Ausstattung wie ABS, ESP und Antischlupfregelungen sowie beheizbare Heck- oder Frontscheiben, beheizte Wisch-Waschanlagen oder Sitz- und Standheizungen spielen hierbei eine Rolle. Ohne an dieser Stelle im Einzelnen auf technische Details einzugehen, sei nur darauf verwiesen, dass Lage und Zahl der angetriebenen Achsen entscheidenden Einfluss auf die Wintertauglichkeit eines Fahrzeugs haben. Als besonders wintergeeignet gelten allradgetriebene Fahrzeuge, insbesondere wenn der Allradantrieb über automatische Sperren verfügt, die das Durchdrehen einzelner Räder verhindern. An-

sonsten gilt, dass frontgetriebene und damit in der Regel untersteuernde Fahrzeuge das Fahren bei Glätte leichter machen als heckgetriebene Automobile. Insbesondere heckgetriebene Fahrzeuge mit Frontmotor erweisen sich auf glatten Straßen als schwieriger zu handhaben. Heckgetriebene Automobile mit Heckmotor sind dagegen wintertauglicher als die konventionelle Anordnung mit Motor vorne und Antrieb hinten. Dies gilt trotz der auch dieser Konstruktion innewohnenden Tendenz zum Übersteuern und Schleudern.

Gemildert werden alle diese konstruktiv bedingten Vor- oder Nachteile durch den Einsatz elektronischer Fahrhilfen. Bedeutsam für die Sicherheit des Fahrers ist in diesem Zusammenhang, dass derartige Fahrhilfen oder auch ein Allradantrieb nicht dazu führen, die Risiken glatter Straßen zu kaschieren. Insbesondere beim Allradantrieb neigen Fahrer dazu, den guten Vortrieb, z. B. bei Bergauffahrten auf andere Fahrsituationen und auch auf das Bremsen zu übertragen, ohne dass dies sachlich gerechtfertigt ist.

Neben diesen grundlegenden fahrzeugkonzeptionellen Faktoren gibt es eine ganze Reihe von technischen Hilfen, die das Fahren im Winter erleichtern können. Hiervon soll im Folgenden die Rede sein.

Tabelle 61 Stellenwert wichtiger Ausrüstungs- und Ausstattungsgegenstände

Rang	Ausrüstungs-/Ausstattungsgegenstand	Häufigkeit der Nennung ¹
1	Winterreifen	83 % ¹
2	Frostschutzmittel	55 %
3	Eiskratzer	55 %
4	Beheizbare Heckscheibe	39 %
5	Eisspray für Scheiben + Schlösser	31 %
6	Beheizbare Frontscheibe	31 %
7	Handfeger	26 %
8	Schneeketten	20 %
9	Außentemperaturanzeige	14 %
10	Beheizbare Außenspiegel	13 %
11	Beheizbare Scheibenwaschanlage	9 %
12	Standheizung	9 %
13	Scheinwerfereinigungsanlage	7 %
14	Sitzheizung	5 %
		N = 801
¹ Die Befragten konnten aus den 14 Gegenständen bis zu vier auswählen, die sie für besonders wichtig halten. Daher addieren sich die Prozentsätze auf über 100 %.		

Wie Tabelle 61 zeigt, gelten nach Meinung der Kraftfahrer Winterreifen als das bedeutsamste Ausstattungsdetail, wenn es darum geht, das Fahren im Winter zu erleichtern oder sicherer zu machen.

Die deutliche Dominanz von Winterreifen als wichtigstem Ausrüstungsgegenstand zur Minderung von Winterrisiken ist in diesem Zusammenhang völlig unbeeinflusst vom Hintergrund der Studie. Die Befragten wussten nicht, in wessen Auftrag die Studie durchgeführt wurde. Auch spielten Positionseffekte in der Vorgabeliste keine Rolle. Winterreifen standen auf dieser Liste nicht an exponierter Stelle am Anfang oder Ende, sondern im oberen Mittelfeld.

Inhaltlich beschränken wir uns an dieser Stelle auf die Betonung der herausragenden Bedeutung dieses Bauteils für die Wintersicherheit im Bewusstsein der Fahrer. Welche Einstellungen hiermit im Einzelnen verknüpft sind und was Winterreifen leisten können und was nicht, beschreibt Kapitel 7 im Detail.

Den zweiten Platz in der Hierarchie nehmen Frostschutzmittel und Eiskratzer ein. Mehr als die Hälfte der Befragten schreibt diesen Dingen große Bedeutung zu. Mit Frostschutzmitteln assoziieren Kraftfahrer vorrangig solche Mittel, die das Einfrieren der Scheibenwaschanlagen verhindern. Dass auch wassergekühlte Motoren Frostschutzmittel benötigen, scheint insbesondere seit Einführung geschlossener Kühlsysteme zumindest bei einigen in Vergessenheit zu geraten.

Eine bedeutsame Position nehmen auch beheizbare Scheiben ein, wobei beheizbare Heckscheiben häufiger genannt werden als beheizbare Frontscheiben. Dieses Ergebnis ist nicht zuletzt darauf zurückzuführen, dass beheizbare Heckscheiben, wenn nicht Standardausstattung, dann doch eine verbreitete Ausstattungsoption darstellen. Für beheizbare Frontscheiben gilt das in weitaus geringerem Maße.

Tendenziell unterschätzt werden die Bedeutung beheizbarer Außenspiegel, beheizbarer Scheibenwaschanlagen und insbesondere von Scheinwerferreinigungsanlagen. Insbesondere die Notwendigkeit der letztgenannten Anlagen wird vielfach unterbewertet. Dies hängt vor allem mit dem schleichenden Prozess der Lichtreduktion bei verschmutzten Scheinwerfern zusam-

men. Bei Nachfragen gestehen die Fahrer: *"Man merkt ein bisschen zu spät, es ist dunkler geworden, da vorne stimmt was nicht"* (Speditionsfahrer, 50 J.). Auf der anderen Seite ist die Bereitschaft gering, die Scheinwerfer bei widrigen Witterungsverhältnissen von Hand regelmäßig zu säubern.

Der Stellenwert der verschiedenen Ausstattungsgegenstände wird von Männern und Frauen weitestgehend ähnlich beurteilt. Bezüglich des Faktors Alter gilt: Fahranfänger (bis 20 Jahre) halten den Eiskratzer für das Wichtigste (79 % der Nennungen), außerdem weist diese Altersgruppe besonders häufig auf den besonderen Stellenwert von Windschutzscheibenheizungen hin. Gleichzeitig zeichnet sich diese Altersgruppe dadurch aus, dass Winterreifen *nur* 66 % der Nennungen auf sich ziehen. In den anderen Altersklassen liegen die Vergleichswerte zwischen 83 und 90 %. Winterreifen erreichen einen besonders hohen Stellenwert bei solchen Fahrern, die das Autofahren im Winter für gefährlich halten.

Interessant ist nun, inwieweit die hier berichteten Beurteilungen sich von denen in anderen Ländern unterscheiden. Tabelle 62 liefert hierzu den zahlenmäßigen Hintergrund. Dabei ist zu beachten, dass das Vorgehen bei der Erhebung in den drei Ländern Frankreich, Italien und Tschechien von dem in Deutschland abweicht. Während die Befragten in Deutschland, wie bereits geschildert, aus einer Liste von 14 Items bis zu vier auswählen konnten, hatten die Befragten in den drei Nachbarländern jedes Item einzeln auf einer Fünfer-Skala, die von *besonders wichtig* bis *völlig unwichtig* reichten, einzustufen.

Tabelle 62 Stellenwert wichtiger Ausrüstungs- und Ausstattungsgegenstände/
Frankreich-Italien-Tschechien (Nennungshäufigkeit *besonders wichtig*)

Ausrüstungs-/ Ausstattungsgegenstände	Frankreich	Italien	Tschechien
Winterreifen	39 % ¹	50 % ¹	85 % ¹
Frostschutzmittel	59 %	53 %	87 %
Eiskratzer	49 %	39 %	73 %
Beheizbare Heckscheibe	64 %	66 %	49 %
Eisspray für Scheiben + Schlösser	33 %	33 %	42 %
Beheizbare Frontscheibe	46 %	59 %	46 %
Handfeger	18 %	22 %	34 %
Schneeketten	38 %	67 %	28 %
Außentemperaturanzeige	24 %	18 %	9 %
Beheizbare Außenspiegel	35 %	26 %	25 %
Beheizbare Scheibenwaschanlage	19 %	20 %	11 %
Standheizung	22 %	8 %	7 %
Scheinwerferreinigungsanlage	18 %	20 %	16 %
Sitzheizung	6 %	4 %	7 %
Summe der Prozentsätze <i>besonders wichtig</i>	470 %	485 %	519 %
	N = 298	N = 300	N = 300
¹ Die Prozentzahlen geben die Häufigkeit der Antwort <i>besonders wichtig</i> wieder.			

Die erste Erkenntnis, die sich aus Tabelle 62 ableiten lässt, ist die, dass in Tschechien ein stärker ausgeprägtes Problembewusstsein herrscht als unter den Befragten in Frankreich und Italien. Sichtbar wird dies anhand der Gesamtzahl der Nennungen *besonders wichtig*. Diese erreichen in Tschechien den Wert von 519, in Italien 485 und in Frankreich 470. Des Weiteren zeigt sich, dass die Vorstellungen über den Stellenwert von Ausrüstungshilfen eine starke länderspezifische Ausprägung haben. Während in Frankreich die beheizbare Heckscheibe die höchste Zahl an *besonders-wichtig*-Antworten erhält, sind die Favoriten in Italien Schneeketten und in Tschechien Frostschutzmittel. In letztgenanntem Land haben auch Winterreifen einen hohen Stellenwert, vergleichbar der Bewertung in Deutschland. Überhaupt ähnelt die Antwortstruktur der Befragten in Tschechien derjenigen, die Tabelle 61 für Deutschland aufweist. Auf der anderen Seite besitzen die Antwortverteilungen für Frankreich und Italien eine gewisse Ähnlichkeit untereinander, von der sich das Antwortbild in Tschechien deutlich abhebt.

Die Unterschiede zwischen den Ländern spiegeln nicht zuletzt die Spezifität der winterlichen Straßenverkehrsverhältnisse wider. Sie sind aber auch Ergebnis unterschiedlicher Mentalitäten und Strategien, mit dem Problem Winterglätte umzugehen.

6.3 Maßnahmen zur Risikominderung

Um den Risiken bei winterlichem Wetter zu begegnen, ergreifen Autofahrer eine Vielzahl von Maßnahmen, die sich zum einen auf das Fahrzeug beziehen, die aber auch in Form genereller Vorsorge ihren Niederschlag findet. Schließlich spielt die rechtzeitige Information über Wetter- und Straßenbedingungen eine beachtliche Rolle im Risikomanagement. Die folgenden Ausführungen beleuchten diese drei Aspekte.

6.3.1 Fahrzeugbezogene Maßnahmen

Der vorangehende Abschnitt hat bereits den hohen Stellenwert von Winterreifen zur Risikominderung deutlich gemacht. Wie hoch der Stellenwert des Umrüstens auf Winterreifen eingeschätzt wird, verdeutlicht nicht zuletzt die Tatsache, dass in der Repräsentativbefragung 85 % aller Befragten erklären, dass sie ihr Fahrzeug auf Winterreifen umrüsten bzw. dies für eine geeignete Maßnahme zur Erhöhung der Wintersicherheit halten. In der Realität liegt der Anteil der Winterreifennutzer in Deutschland mit knapp 50 % deutlich niedriger. Allerdings war die Tendenz zur Winterbereifung in den letzten Jahren steigend.

Die im Vergleich zur Ausrüstungsquote höhere Zahl der Befragten, die erklären, auf Winterreifen umzurüsten, erklärt sich aus einem in den Sozialwissenschaften vertrauten Phänomen. Die Rede ist von der *sozialen Wünschbarkeit*, bei der das, was vermeintlich als sozial wünschenswertes Verhalten gesehen wird, genannt wird. Für die Untersuchung bedeutet dies, dass Winterreifen von den meisten Pkw-Fahrern als wesentliche Maßnahme zur Minderung von Risiken gesehen werden. Wenn dennoch zwischen der realen Verbreitung und der hohen Akzeptanz als Problemlöser eine erhebliche Diskrepanz klafft, so ist diese nicht zuletzt auf ökonomische Gründe zurück-

zuführen. Hier scheint es im Übrigen so zu sein, dass bei der Kosten-Nutzen-Abwägung die Nichtnutzung der Sommerreifen im Kalkül der Pkw-Fahrer zu wenig Berücksichtigung findet. Der hohe Stellenwert, der Winterreifen zugeschrieben wird, findet sich im Übrigen gleichermaßen bei Männern und Frauen und erweist sich als weitgehend unabhängig vom Alter.

Das ist anders bezüglich eines winterbezogenen Fahrzeugchecks in der Werkstatt. Knapp zwei Drittel halten eine solche Maßnahme für angeraten, allerdings hängt diese Einstellung nachhaltig vom Alter ab. Die folgenden Zahlen zeigen dies.

Es lassen einen Wintercheck am Fahrzeug durchführen von den

- 20-Jährigen 26 %,
- 21- bis 25-Jährigen 35 %,
- 26- bis 40-Jährigen 59 %,
- 41- bis 60-Jährigen 67 %,
- über 60-Jährigen 77 %.

Auch diese Zahlen dürften unter dem Aspekt der *sozialen Wünschbarkeit* positiv überzeichnet sein, die Altersabhängigkeit ist davon jedoch unabhängig. Neben dem Alter spielt auch die *Winterfahrerfahrung* eine gewisse Rolle. Hier gilt, dass diejenigen, die über ein Mehr an Erfahrung berichten, sich eher dafür entscheiden, ihr Fahrzeug vor dem Winter von einer Werkstatt durchchecken zu lassen.

Ein anderes Risiko, das nur mittelbar die Sicherheit betrifft, besteht in der erhöhten Korrosionsgefahr des Fahrzeugs, hervorgerufen durch Nässe und insbesondere durch Salz. Dabei geht es an dieser Stelle ausschließlich um die Frage, inwieweit Fahrer auf die erhöhte Korrosionsgefahr durch häufiges Waschen des Fahrzeugs reagieren. Welche Gefahren durch das Streugut in der Realität hervorgerufen werden, wird dagegen in Kapitel 8.3.2 im Zusammenhang mit den Räum- und Streudiensten diskutiert.

Generell spielt die Angst vor einer Beschädigung des Lacks durch Streusalz nur eine untergeordnete Rolle. Nur etwa jeder neunte Fahrer erwähnt diesen Punkt, wenn es um winterbedingte Schwierigkeiten geht. Dennoch be-

richtet jeder Zweite, dass er bei winterlichen Straßenbedingungen durch häufigeres Wagenwaschen dafür sorgt, dass das Salz vom Auto verschwindet. Das verbreitete häufige Waschen dient demnach nicht ausschließlich der Rostprophylaxe, sondern hat einen erheblichen kosmetischen Effekt. Hierauf deutet auch das Ergebnis hin, dass Männer (56 %) öfter als Frauen (44 %) darüber berichten, ihr Fahrzeug im Winter häufiger zu waschen, gelten Männer doch allgemein als diejenigen, die mehr Wert auf die regelmäßige Wäsche und Pflege des Autos legen als Frauen. Auch ist das häufigere Waschen eher eine Sache der älteren Fahrer.

Vorsorgemaßnahmen betreffen aber nicht nur das Automobil. Auch bezogen auf eine konkrete Fahrt ergeben sich Möglichkeiten der winterbezogenen Vorbereitung. Hierüber berichtet der folgende Punkt.

6.3.2 Vorsorgemaßnahmen

Vorsorgemaßnahmen, die nicht das Fahrzeug betreffen, sondern sich auf Dinge beziehen, die dem Fahrer insbesondere im Falle des längeren Steckenbleibens die Situation erleichtern, sind nicht sehr verbreitet. Zwar erklären etwa zwei Drittel der Fahrer im Rahmen der Repräsentativbefragung, dass sie sich bei entsprechenden winterlichen Bedingungen eine Decke ins Auto legen, die Ergebnisse der Gruppendiskussion relativieren diese Feststellung jedoch. Bei den mitgeführten Decken handelt es sich teilweise um Decken, die für ganz andere Zwecke mitgeführt werden, z. B. um im Pannenfall eine Unterlage für die Straße oder in der warmen Jahreszeit eine Unterlage für eine Pause im Freien zu haben. Entscheidend ist aber, dass vielen gar nicht in den Sinn kommt, eine Decke speziell gegen eventuelle winterliche Kälte bei längeren Standzeiten mitzunehmen. Ein Gesprächsteilnehmer formuliert das so: *"Ich glaube, realistisch gesehen, wäre das (die Decke) eigentlich fast der letzte Punkt, woran ich denken würde"* (35 Jahre, Angestellter). Zudem ist davon auszugehen, dass auch die Häufigkeit von 65 % für diejenigen, die von sich behaupten, für den Notfall eine Decke ins Auto zu legen, nach oben verzerrt ist.

Deutlicher noch wird die Nachlässigkeit im Bereich möglicher Vorsorgemaßnahmen am Beispiel der Mitnahme von Essbarem und Nahrungsmitteln. Nur ein Viertel (24 %) der Befragten erklärt, im Winter häufiger als im Sommer

etwas Essbares oder Trinkbares im Auto mitzuführen. Von einer besonderen Vorsorge im Winter kann also nicht gesprochen werden. Als wichtige Stellgröße erweist sich in diesem Zusammenhang das Ausmaß winterlicher Fahrerfahrung. Ein Mehr an Erfahrung geht mit erhöhter Vorsorge einher. Hierbei gilt, dass selbst einmalige negative Erfahrungen ein Umdenken bewirken können. Eine Gesprächsteilnehmerin beschreibt dies wie folgt:

"Ich habe selber schon die Erfahrung gemacht, als ich im Stau gestanden habe, ein Kind dabei: Wir hatten zwar Vorräte mit, aber nicht genügend, die sind dann zur Neige gegangen, ... seitdem nehme ich auf Fahrten immer etwas zu Trinken mit und habe auch immer eine Decke dabei." [Reha-Beraterin, 40 Jahre]

Eigene negative Erfahrungen sind aber nicht der einzige Faktor, der die Entscheidung für Vorsorgemaßnahmen beeinflusst. Weitere wichtige Stellgrößen sind die Länge und Winterexponiertheit der Strecke sowie die Vertrautheit mit derselben. Die Gespräche zeigen, dass Entfernungen unter 50 km nicht dazu angetan sind, über eventuelle Vorsorgemaßnahmen nachzudenken. Gleiches gilt, wenn die Strecke dem Fahrer vertraut ist und er über Jahre auf dieser Strecke keine negativen Erfahrungen gemacht hat.

Insgesamt gesehen überrascht die Sorglosigkeit bzw. das Vertrauen darauf, dass schon alles gut gehen wird. Ähnliche Tendenzen zeigen sich im Umgang mit Informationen über winterliche Fahrbedingungen, auf die wir im letzten Punkt dieses Abschnitts eingehen.

6.3.3 Umgang mit Informationen

Es ist an anderer Stelle dieser Untersuchung bereits darauf hingewiesen worden, dass Kraftfahrer, sofern es darum geht, eine Fahrt abzusagen, zu verschieben oder auf andere Verkehrsmittel umzusteigen, nur in begrenztem Maße auf Hinweise reagieren, die sie durch die Medien erhalten. Nun wäre es falsch, aus der fehlenden Reaktion zu schließen, dass entsprechende Meldungen in den Medien sinn- oder wertlos wären. Die Bedeutung von Informationen in Rundfunk und Fernsehen gründet sich nicht allein auf deren Einfluss auf einen eventuellen Fahrtverzicht, eine Verschiebung oder das Umsteigen auf andere Verkehrsmittel. Eine weitere wesentliche Funktion entsprechender Informationen liegt vielmehr darin, den Fahrer zu war-

nen und ihn für winterliche Witterungs- und Fahrbahnzustände zu sensibilisieren. Vor diesem Hintergrund ist das Ergebnis zu sehen, das besagt, dass zwei Drittel der befragten Pkw-Fahrer erklären, sich vor Fahrtantritt über die aktuellen Verkehrs- bzw. Wetterbedingungen zu informieren. Wie die folgenden Zahlen zeigen, nimmt das aktive Suchen nach Informationen mit dem Alter zu:

Es kümmern sich um aktuelle Winterwetterinformationen vor Fahrtantritt ...

- 53 % der *bis 25-Jährigen*,
- 61 % der *26- bis 40-Jährigen*,
- 66 % der *41- bis 60-Jährigen* und
- 86 % der *über 60-Jährigen*.

Als weiterer wesentlicher Faktor, der die aktive Informationssuche positiv beeinflusst, erweist sich die Winterfahrerfahrung. Hier gilt, dass Fahrer mit mehr Erfahrung häufiger erklären, sich vor Fahrtantritt zu informieren. Die Unterschiede zwischen den Gruppen sind allerdings weniger ausgeprägt als bei dem Faktor Alter. In Abhängigkeit von der Winterfahrerfahrung ergeben sich folgende Zahlen:

Es kümmern sich um aktuelle Winterwetterinformationen vor Fahrtantritt ...

- 69 % derer, die über *sehr viel + viel*,
- 63 % derer, die über *ein wenig* und
- 49 % derer, die über *kaum* oder *keine*

Wintererfahrung verfügen.

Es erschiene in diesem Zusammenhang plausibel, wenn diejenigen Fahrer, die das Fahren im Winter für besonders gefährlich halten, zur eigenen Absicherung häufiger auf Informationen der Medien zurückgriffen als diejenigen, die weniger Befürchtungen entwickeln. Diese Annahme bestätigt sich jedoch nicht. Die gezielte Suche nach Informationen ist also keine Frage der Ängstlichkeit, sondern eine Frage der Erfahrung.

6.4 Vor-Ort-Beobachtungen zur Reinigung verschneiter oder vereister Fahrzeuge

Winterliche Witterungsverhältnisse können Fahrzeuge in einen Zustand versetzen, der die Benutzung des Fahrzeugs ohne vorherige Maßnahmen unmöglich macht. Raureif, Eis oder Schnee führen u. a. zu schneebedeckten oder vereisten Scheiben, zugefrorenen Schössern und angefrorenen Wischblättern. Frost verursacht Eisbildungen in den Leitungen der Scheibenwaschanlage. Darüber hinaus können größere Schneemengen auf dem Fahrzeug die Fahrbereitschaft einschränken.

In einer derartigen Situation sind die Kraftfahrer gezwungen, Gegenmaßnahmen zu ergreifen. Diese bestehen im Reinigen von Scheiben und dem Entfernen von Schnee und Eis. Mit welchen Methoden und wie sorgfältig Kraftfahrer ihr Fahrzeug bei winterlichen Verhältnissen in einen ordnungsgemäßen Zustand bringen, zeigen die folgenden Ausführungen, die auf Vor-Ort-Beobachtungen im Winter 2003/2004 beruhen. Details zum methodischen Vorgehen finden sich in Kapitel 10.2.

6.4.1 Prävention und eingesetzte Hilfsmittel

Außer durch Unterbringung in einer Garage oder in einem Carport haben Kraftfahrer kaum Möglichkeiten, ihr Fahrzeug vor Schnee und Eis zu schützen. Eine weitere Möglichkeit besteht im kompletten oder partiellen Abdecken des Fahrzeugs. Meist beschränkt sich das Abdecken – so es stattfindet – jedoch auf die Scheiben und hier häufig ausschließlich auf die Frontscheibe.

Bei den 402 beobachteten Fahrzeugen war in acht Fällen eine derartige Abdeckung der Windschutzscheibe angebracht. Dies entspricht einem Anteil von 2 %. Es machen also nur wenige Kraftfahrer von dieser Möglichkeit Gebrauch, obwohl sie eine Zeitersparnis und Arbeitserleichterung bei der Reinigung des Fahrzeuges bedeutet.

Zur Befreiung des Fahrzeuges von Schnee und Eis kommen verschiedene Hilfsmittel bzw. Instrumente zum Einsatz. Bei den Beobachtungen domi-

nierten eindeutig Kratzer und Besen. In fast 90 % der Fälle erfolgt die Reinigung mit einem Kratzer oder einem Besen bzw. unter Einsatz beider Hilfswerkzeuge. Andere Hilfsmittel finden ausgesprochen selten Verwendung. Nur 14 Personen benutzen ein Enteisungsspray, dies entspricht einem Anteil von 4 %. Bei schneebedecktem Fahrzeug setzen 12 Kraftfahrer den Scheibenwischer zusätzlich zum Besen ein, um die Windschutzscheibe zu reinigen. Spray und Scheibenwischer werden tendenziell eher von Frauen als von Männern benutzt. Schließlich fanden sich neun Kraftfahrer, die ihr Fahrzeug ausschließlich mit bloßen Händen ohne weitere Hilfsmittel vom Schnee befreiten. Dabei handelte es sich um sechs Männer und drei Frauen.

Winterliche Verhältnisse haben nicht nur Einfluss auf den äußerlichen Zustand des Fahrzeugs. Minustemperaturen können auch im Fahrzeuginneren zu Sichtbehinderungen führen. Scheiben frieren allerdings auf der Innenseite in der Regel erst, nachdem Personen in das Fahrzeug eingestiegen sind und die Luftfeuchtigkeit im Innern ansteigt. Niedrige Temperaturen im Fahrzeuginneren sind zudem sehr unkomfortabel, so dass manche Kraftfahrer ihr Fahrzeug bereits starten, während sie noch mit der Reinigung beschäftigt sind. Dadurch wird erreicht, dass frühzeitiger warme Luft vom Heizsystem produziert wird und beheizbare Front- und/oder Heckscheiben bereits in Betrieb gehen.

Entgegen der seit Jahren ausgesprochenen Empfehlungen starten 126 der 402 beobachteten Kraftfahrer ihren Motor frühzeitig, d. h. direkt nach der Ankunft am Fahrzeug oder während der Reinigung. Dies entspricht einem Anteil von über 30 %. Das *Laufen lassen des Motors* während der Reinigung ist danach keine Seltenheit. Sie wird gleichermaßen von Männern und Frauen praktiziert, Kraftfahrerinnen und Kraftfahrer über 60 Jahre starten ihren Motor im Vergleich mit Jüngeren allerdings deutlich seltener.

Befragt, ob sie den Motor beim Säubern des Autos von Eis und Schnee laufen lassen, erklären im Rahmen der Repräsentativbefragung sogar 47 % der Kraftfahrer, Derartiges zu tun. Hier haben die Bemühungen der Automobilclubs und Umweltverbände noch keinen großen Erfolg gehabt, diese Sitte zurückzudrängen. Auch bestätigt die Befragung, dass es verbreitet eher junge Fahrer sind, die ein derartiges Verhalten an den Tag legen.

Das Verhalten kurzfristig ändern zu wollen, erscheint nicht zuletzt deshalb schwierig, weil Fahrer mit viel Wintererfahrung eher dazu neigen, das Fahrzeug beim Reinigen der Scheiben warm laufen zu lassen, und dieses Verhalten als erfolgreiche Strategie verinnerlicht haben.

6.4.2 Reinigung der Fahrzeugscheiben

Im Mittelpunkt der Verhaltensbeobachtungen stand die Sorgfalt bei der Reinigung der Fahrzeugscheiben. Zur Einstufung des Verhaltens unterscheiden wir dabei zwischen folgenden Verhaltensalternativen:

- komplette Reinigung
(sorgfältig gereinigte Scheibe bis in die Ecken),
- teilweise Reinigung
(teilweise gereinigte Scheibe, dabei Erzeugung von mehr oder weniger großen *Gucklöchern*),
- gar keine Reinigung.

Die Registrierung der Reinigungsbemühungen erfolgte getrennt für folgende Fahrzeugscheiben: Windschutzscheibe, vordere und hintere Seitenfenster sowie die Heckscheibe.

Tabelle 63 Reinigung der Fahrzeugscheiben

	Windschutzscheibe	Vordere Seitenfenster <i>Fahrerseite</i>	Beifahrerseite	Hintere Seitenfenster <i>Fahrerseite</i>	Beifahrerseite	Heckscheibe
vollständig gereinigt	72 %	73 %	74 %	55 %	49 %	43 %
teilweise gereinigt	28 %	25 %	23 %	28 %	33 %	40 %
gar nicht gereinigt	0 %	2 %	4 %	17 %	18 %	17 %
Beobachtungsfälle	100 % N = 396	100 % N = 401	100 % ¹ N = 400	100 % N = 395	100 % N = 394	100 % N = 401
¹ Wegen Rundungsdifferenzen addieren sich die Prozentsätze nicht auf 100 %.						

Die Reinigung der Windschutzscheibe ist von besonderer Bedeutung für die Fahrbereitschaft des Fahrzeugs. Die Windschutzscheibe muss selbst bei

Außerachtlassung aller Sicherheitserfordernisse zumindest ein Minimum an Sicht bieten, damit die Fahrt überhaupt aufgenommen werden kann.

Insgesamt umfassen die Beobachtungen zur Reinigung der Windschutzscheibe 396 Personen. In den restlichen sechs Fällen war aufgrund angebrachter Abdeckplanen keine Reinigung erforderlich. 72 % der beobachteten Kraftfahrer reinigten die Windschutzscheibe vollständig. Über 100 Personen, dies entspricht einem Anteil von 28 %, erwiesen sich bei der Reinigung der Windschutzscheibe als mehr oder minder nachlässig. Dabei erfolgte in einigen wenigen Fällen eine überaus sparsame Säuberung, so dass den Fahrern nur ein Sichtfenster von der Größe eines Computerbildschirmes zur Verfügung stand. Unter Verkehrssicherheitsaspekten ist der Anteil von 28 % für die unvollständige Reinigung als problematisch einzustufen.

Eine detailliertere Auswertung zeigt, dass ältere Fahrerinnen und Fahrer bei der Reinigung der Windschutzscheibe sorgfältiger sind; nur 6 % dieser Altersgruppe verhalten sich eher nachlässig. Überdurchschnittlich häufig erweisen sich Frauen bei der Säuberung als nachlässig: 37 % der 160 beobachteten Frauen reinigen ihre Windschutzscheibe nicht vollständig. Der entsprechende Anteil bei den Männern beträgt dagegen nur 23 %.

Schnee, Raureif und Vereisung müssen nicht zwangsläufig die Durchsicht aller Fensterscheiben eines Fahrzeugs beeinträchtigen oder verhindern. So kann beispielsweise nur die Windschutzscheibe von Schnee bedeckt sein, da diese stärker geneigt ist, während auf den Seitenfenstern der Schnee nicht liegen geblieben ist. Raureif bildet sich manchmal nur an den Scheiben der Fahrzeugseite, die der Straße zugewandt ist, auf der Seite nahe einer Hauswand bleiben die Scheiben hingegen unbereift. Aus diesem Grund variieren bei den Beobachtungen zur Reinigung der Seitenfenster und der Heckscheibe die Umfänge an Beobachtungsfällen.

Ein Blick auf die Ergebnisse der Tabelle 63 verdeutlicht zudem, dass Seitenfenster und Heckscheiben in beachtlicher Zahl gar nicht gereinigt werden. Im Detail zeigt sich, dass Kraftfahrer eindeutig mehr Sorgfalt auf die Reinigung der vorderen Seitenfenster als auf das Säubern der hinteren Seiten-scheiben bzw. der Heckscheibe verwenden. Etwa drei Viertel aller beobachteten Personen reinigen die vorderen Seitenscheiben vollständig. Nur ein

geringer Anteil von 2 bzw. 4 % startet die Fahrt, ohne die vorderen Seitenfenster wenigstens teilweise gereinigt zu haben.

Bei den hinteren Seitenfenstern nimmt dagegen nur jeder zweite Fahrer eine vollständige Reinigung vor. Der Anteil derjenigen, die diese Scheiben nur zum Teil reinigen, liegt etwas höher als bei den vorderen Scheiben. Der deutlichste Unterschied ergibt sich jedoch in der Kategorie *gar nicht gereinigt*: 17 % bzw. 18 % der beobachteten Personen lassen die hinteren Seitenfenster völlig ungereinigt.

Ähnlich stellt sich das Bild bei den Heckscheiben dar. Auch hier sehen 17 % der Fahrer keine Notwendigkeit, die hintere Scheibe überhaupt von Schnee, Eis oder Raureif zu befreien. Eine vollständige Reinigung nehmen 43 % vor, 40 % reinigen die Heckscheibe unvollständig.

Damit ist ein eindeutiges Gefälle bei der Sorgfalt der Reinigung von vorderen und hinteren Scheiben feststellbar: Während drei Viertel der Fahrer die Windschutzscheibe und die vorderen Seitenfenster vollständig reinigen, liegen die Anteile für die hinteren Seitenfenster und die Heckscheibe nur bei 43 bis 55 %. Kraftfahrer starten nur in Ausnahmefällen ihre Fahrt ohne Reinigung der vorderen Scheiben. Bezogen auf die hinteren Seitenfenster und Heckscheiben ist diese Verhaltensweise deutlich häufiger zu beobachten: 17 bis 18 % der Fahrer nehmen ohne irgendwelche Säuberungsaktivitäten an diesen Scheiben die Fahrt auf.

Bei der Analyse des Verhaltens verschiedener Altersgruppen wiederholt sich das Ergebnis, dass ältere Fahrerinnen und Fahrer größere Sorgfalt walten lassen. Der Anteil älterer Fahrer, die die Windschutzscheibe und die Seitenfenster vollständig reinigen, liegt bei über 90 %. Die Heckscheibe säubern immerhin 77 % der Älteren vollständig. Von den 17 beobachteten Personen im Alter über 60 Jahre fuhr kein einziger los, ohne sämtliche Scheiben mindestens teilweise gereinigt zu haben.

Ganz anders stellt sich das Bild für die jungen Fahrerinnen und Fahrer dar. Sie reinigen Seitenfenster und Heckscheibe weniger sorgfältig. Insbesondere bei den hinteren Scheiben erweisen sich junge Fahrer als nachlässig. Etwa 21 % dieser Fahrer starten ihre Fahrt, ohne die hinteren Seitenfenster und die Heckscheibe gereinigt zu haben.

Ähnlich wie bei der Windschutzscheibe zeigen die Frauen tendenziell auch bei der Reinigung der anderen Scheiben weniger Sorgfalt als die Männer. Die vorderen Seitenfenster reinigen 68 % der Frauen vollständig, während der Anteil bei Männern 77 % beträgt. Für die hinteren Seitenfenster gilt, dass etwa 48 % der Frauen erst losfahren, wenn auch diese Scheiben vollständig gereinigt sind, bei den Männern liegt der Anteil bei 54 %. Auch die Heckscheiben reinigen Männer häufiger vollständig (46 vs. 39 %).

6.4.3 Befreiung des Fahrzeugs von Schnee

Winterliche Verhältnisse machen sich nicht nur an den Fahrzeugscheiben bemerkbar, insbesondere nach ausgiebigem Schneefall sind auch andere Fahrzeugteile betroffen. Je nach Form des Fahrzeuges kann sich auf der Fronthaube, dem Dach und dem Heck eine Schneeschicht halten. Wird dieser Schnee vor Fahrtantritt nicht beseitigt, so übernimmt dies anschließend je nach Feuchtigkeit des Schnees mehr oder minder schnell der Fahrtwind. Hat der Kraftfahrer seine Fronthaube nicht gereinigt, so ist er von dem aufwirbelnden Schnee selbst betroffen. Schneeabwehungen vom Dach oder Heck verursachen hingegen Sichtbehinderungen für die nachfolgenden Fahrzeuge.

Insgesamt waren in mehr als der Hälfte der Beobachtungsfälle Fahrzeuge vollständig oder teilweise mit einer Schneeschicht bedeckt. Die Beurteilung der Sorgfalt beim Reinigen erfolgte wiederum nach den Kategorien *vollständig*, *teilweise* oder *gar nicht* gereinigt.

Tabelle 64 Befreiung des Fahrzeugs von Schnee

	Front	Dach	Heck
vollständig gereinigt	38 %	21 %	31 %
teilweise gereinigt	27 %	22 %	25 %
gar nicht gereinigt	36 %	56 %	44 %
Beobachtungsfälle	100 % ¹ N = 208	100 % ¹ N = 210	100 % N = 71
¹ Wegen Rundungsdifferenzen addieren sich die Prozentsätze nicht auf 100 %.			

Schneebedeckte Fronthauben reinigen die beobachteten Kraftfahrer in 38 % der Fälle vollständig, weitere 27 % führen eine teilweise Reinigung durch. Wesentlich nachlässiger gehen die Fahrzeugführer mit Schnee auf dem Dach um: Nur 21 % entfernen diesen vollständig, 22 % teilweise. Damit fährt mehr als die Hälfte der Kraftfahrer los, ohne sich um Schnee auf dem Dach gekümmert zu haben.

Schneebedeckte Heckbereiche von Fahrzeugen konnten wesentlich seltener beobachtet werden. Der Grund hierfür liegt in der geringeren Verbreitung von Fahrzeugen mit klassischen Limousinenformen, die eine horizontale Heckpartie aufweisen. Die Ergebnisse der Tabelle 64 zeigen, dass Schnee vom Heck zwar häufiger entfernt wird als vom Dach. Im Vergleich zur Frontpartie ist aber auch hier eine größere Nachlässigkeit festzustellen.

Somit zeigen die Kraftfahrer hinsichtlich der Befreiung des Fahrzeugs von Schnee die größte Sorgfalt bei der Fronthaube. Zwei Drittel der beobachteten Fahrzeugführer reinigen ihre Front vollständig oder teilweise. Für das Dach und die Heckpartie ergeben sich nur Anteile von 43 bzw. 56 %. Insgesamt sorgen sich die Kraftfahrer demnach mehr um die eigenen Sichtverhältnisse als um mögliche Beeinträchtigungen nachfolgender Kraftfahrer.

Ältere Kraftfahrerinnen und Kraftfahrer zeichnen sich wiederum durch deutlich höhere Anteile bei der kompletten Befreiung von Schnee aus. Dies gilt gleichermaßen für Schnee auf der Front, dem Dach oder dem Heck. Zwischen den Verhaltensweisen von Männern und Frauen zeigen sich hingegen keine Unterschiede.

Fasst man die Beobachtungen zusammen, ist festzuhalten, dass im Umgang mit verschneiten oder vereisten Fahrzeugen und Scheiben erhebliche Sicherheitsdefizite feststellbar sind. Nachlässigkeiten bei der Herstellung guter Sichtbedingungen rundum und beim Entfernen von Schnee vom Fahrzeug sind häufig zu konstatieren.

6.5 Änderungen im Fahrverhalten

Der letzte Abschnitt des Kapitels 6 beschäftigt sich mit den durch winterliche Straßen- und Wetterverhältnisse bedingten Veränderungen im Fahrver-

halten. Die Ausführungen stützen sich ausschließlich auf Beobachtungen und Messungen anderer Forschungsvorhaben. Den Aussagen liegen keine eigenen Messdaten zugrunde. Aus diesem Grunde beschränken wir die Darstellung an dieser Stelle auch auf einige wenige Ergebnisse, vornehmlich zum Geschwindigkeits- und Abstandsverhalten. Wir knüpfen dabei unmittelbar an die Aussagen und Ergebnisse des Kapitels 4 an, wo unter Punkt 4.3 bei der Darstellung des Erlebens von Eis und Schnee bereits einige Hinweise zum Fahrverhalten bei Eis und Schnee gegeben wurden.

6.5.1 Geschwindigkeitsverhalten

Wesentliche Quellen für die im Folgenden berichteten Erkenntnisse sind die Arbeiten von DURTH, HANKE + LEVIN [1987 + 1988] sowie BARK, LEVIN, MATTHESS [1995]. Hiernach gilt Folgendes:

- Kraftfahrer reduzieren auf winterglatten Fahrbahnen ihre Geschwindigkeit zwar deutlich. Die Verringerung reicht aber nicht aus, das Risiko verminderten Kraftschlusses komplett zu kompensieren.

Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt auch EDWARDS [1999] in Großbritannien, wobei der Autor feststellt, dass die Geschwindigkeitsreduktionen dort relativ gering ausfallen. Die Geschwindigkeitsverringerung weist zudem eine erhebliche Spannweite aus. WALLMANN, WRETLING und ÖBERG [1997] berichten von Fahrgeschwindigkeiten auf winterlich glatten Straßen, die bei ca. 75 bis 90 % der Geschwindigkeit auf schneefreien Fahrbahnoberflächen liegen.

Ein weiterer sicherheitsrelevanter Aspekt betrifft die Unterschiedlichkeit in der Geschwindigkeitsanpassung verschiedener Verkehrsteilnehmergruppen. Hier gilt:

- Pkw-Fahrer verringern ihre Geschwindigkeiten stärker als Lkw- und Busfahrer.

Hinzu kommt, dass bei glatten Fahrbahnen vor allem die Glätte selbst die entscheidende Stellgröße für die Geschwindigkeitswahl ist. Während auf trockenen Straßen z. B. die Kurvigkeit einen erheblichen Einfluss auf die

Geschwindigkeit hat, spielen derartige Merkmale der Streckencharakteristik bei Winterglätte nur eine nachrangige Rolle. Eine wichtige Ausnahme bilden in diesem Zusammenhang Steigungs- und Gefällstrecken. Hier gilt:

- Bei winterglatter Fahrbahn werden Steigungsstrecken schneller und Gefällstrecken langsamer als ebene Abschnitte befahren.

Trotzdem reicht auch in Gefällstrecken die Verhaltensanpassung meistens nicht aus, die erhöhten Risiken gegenüber den Verhältnissen auf trockenen Straßen zu kompensieren.

Wichtig ist auch, dass die Art der Glätte unmittelbaren Einfluss auf das Geschwindigkeitsverhalten hat. So wird auf Reifglätte schneller gefahren als auf Schnee. Reifglätte wird, so auch die Meinung von Pkw-Fahrern in der Gruppendiskussion, gegenüber Glatteis unterschätzt. Zusätzlicher Schneefall lässt die Geschwindigkeiten weiter sinken. Entscheidende Stellgröße für das Ausmaß der Geschwindigkeitsanpassung ist, wie bereits beschrieben, die Sichtbarkeit des Problems. Gleichzeitig hängt die Geschwindigkeitswahl jedoch auch nachhaltig vom Fahrer ab. Hier zeigt eine Untersuchung von ÖBERG + GUSTAFSON [1991] Folgendes:

- Fahrer, die grundsätzlich langsamer fahren, reduzieren ihre Fahrgeschwindigkeit bei winterlichen Straßenverhältnissen stärker als schnelle Fahrer.

Das bedeutet, dass sich *schnelle* Fahrer bei Winterglätte noch deutlicher als auf trockenen Straßen vom Durchschnitt durch riskant schnelles Fahren absetzen.

6.5.2 Abstands- und Überholverhalten

HAJJARI [1987] stellt in einer Untersuchung fest, dass Autofahrer bei schnee- und eisglatter Fahrbahn die Abstände zum Vordermann messbar vergrößern. Nicht immer reichen allerdings die veränderten Sicherheitsabstände aus, Auffahrunfälle zu vermeiden. In Finnland hat man in diesem Zusammenhang erfolgreiche Versuche mit Wechselverkehrszeichen gemacht, die den Fahrern einen vergrößerten Mindestabstand empfehlen, so RÄMÄ + KULMALA [2000]. Derartige Anlagen sensibilisieren generell für win-

terliche Straßenverhältnisse und führen zu größeren Abständen. Sie haben aber auch positive Auswirkungen auf das Überholverhalten.

Für das Überholverhalten auf winterglatten Straßen sind zwei Aspekte von zentraler Bedeutung:

- Bei Winterglätte wächst die Spannweite der Wunschgeschwindigkeiten.
- Bei Winterglätte kommt es zu verstärkter Pulkbildung.

Das Auseinanderdriften der Geschwindigkeitswünsche von vorsichtigen und weniger vorsichtigen Fahrern sowie die größere Varianz in den technischen Hilfsmitteln wirkt in Richtung eines Anstiegs von Überholmanövern. Auf der anderen Seite ist eine verstärkte Pulkbildung feststellbar. Dies gilt nicht nur auf Autobahnen, sondern auch auf Landstraßen und hat damit zu tun, dass bei mehrstreifigen Richtungsfahrbahnen die einzelnen Fahrstreifen häufig eine unterschiedliche Qualität hinsichtlich Räumung und Glätte aufweisen. Zudem stellen die Flächen oder Übergänge zwischen den Spuren häufig eine Problemzone dar.

Auch auf Landstraßen erweist sich der Mittelbereich der Fahrbahn vielfach als problematisch wegen der dort liegenden Schnee- oder Eisreste. Allerdings ist dort trotz der Pulkbildung häufig zu beobachten, dass die Anzahl der Überholungen keineswegs geringer ist als bei trockener Fahrbahn. Dieser Sachverhalt lässt sich anhand der oben beschriebenen Veränderungen im Geschwindigkeitsverhalten verschiedener Fahrer beschreiben. Wenn normalerweise langsam fahrende Fahrer bei Glätte ihre Geschwindigkeit stärker reduzieren als Fahrer, die es gewohnt sind, schnell unterwegs zu sein, steigt die Differenz der Wunschgeschwindigkeiten. Dies hat im Prinzip einen Anstieg der Zahl von Überholvorgängen zur Folge, soweit die Verhältnisse dies zulassen. Ist dies z. B. wegen Spurrillen oder durch Schnee in der Fahrbahnmitte nicht möglich, kommt es zwangsläufig zu Spannungen zwischen den Langsamfahrern und denen, die schneller fahren möchten. Sobald die Situation es erlaubt (oder zu erlauben scheint), wird überholt.

Damit wird gleichzeitig deutlich, wie eng die verschiedenen Fahrparameter miteinander verknüpft sind und welchen Stellenwert die Intentionen des Fahrers haben.

7 WINTERREIFEN

Im Verlaufe der Untersuchung ist bereits deutlich geworden, dass Winterreifen eine zentrale Rolle bei der Bewältigung von Winterrisiken spielen. Wie das vorangehende Kapitel gezeigt hat, gelten Winterreifen in Deutschland als der wichtigste Ausrüstungsgegenstand, wenn es fahrerseitig um Maßnahmen zur Wintersicherheit geht. Vor diesem Hintergrund unternimmt Kapitel 7 zum einen den Versuch, in einer knappen Darstellung die Technik und Leistungsfähigkeit moderner Winterreifen zu beschreiben. Zum anderen geht es um eine vertiefte Betrachtung der Einstellungen zum Winterreifen, wie sie sich aus Befragungen und Gesprächen ableiten lassen.

7.1 Leistungsfähigkeit und Komfort moderner Winterreifen

Seit Jahrzehnten präsentieren sich Sommer- wie Winterreifen auf den ersten Blick als relativ unverändert. Die Tatsache, dass Reifen immer noch rund und schwarz sind, täuscht leicht darüber hinweg, welche Fortschritte in der Reifenentwicklung stattgefunden haben. Dies gilt in besonderer Weise für Winterreifen. Die Fortschritte betreffen nicht nur eine zunehmend bessere Haftung der Reifen auf glattem Untergrund, sondern auch den Fahrkomfort. Auf beide Aspekte gehen wir im Folgenden näher ein.

7.1.1 Leistungsfähigkeit von Winterreifen

Die zentrale Aufgabe von Winterreifen besteht darin, die Haftung der Reifen auf glatten Fahrbahnen zu verbessern. Geht man davon aus, dass ...

- ... eine vereiste Straße achtmal so glatt ist wie eine trockene Straße,
- ... eine verschneite Straße viermal so glatt ist wie eine trockene Straße,

ist die Aufgabenstellung klar. Der Winterreifen soll helfen, den Kraftschluss zwischen Rad und Straße bei glatter Fahrbahn so zu verbessern, dass der Fahrer in der Lage ist, sein Fahrzeug sicher zu beherrschen. Voraussetzung ist dabei allerdings, dass der Fahrer die eigene Geschwindigkeit der Situation anpasst, denn voll kompensieren kann auch der beste Winterreifen winterliche Glätteverhältnisse nicht.

Die Tatsache, dass ein Großteil der Straßen im Winter keineswegs schnee- oder eisglatt ist, sondern häufig nass und manchmal trocken, schafft eine zweite Herausforderung. Der Winterreifen muss nicht nur bei Glätte, sondern vor allem auch bei Nässe für optimalen Grip sorgen. Die hieraus resultierenden Anforderungen sind keineswegs deckungsgleich mit denen für eis- oder schneeglatten Straßen. Reifenentwickler sprechen in diesem Zusammenhang vielmehr von einem Zielkonflikt zwischen Nässe- und Winter-eigenschaften.

Entscheidende Stellgrößen für den Kraftschluss sind neben dem konstruktiven Aufbau des Reifens die chemisch-physikalischen Eigenschaften des Materials, aus dem die Lauffläche des Reifens gemacht ist. Des Weiteren spielt die Profilgestaltung eine wesentliche Rolle. Für das Material der Reifendecke gilt, dass grundsätzlich eine weichere Mischung eine bessere Verzahnung mit der Fahrbahnoberfläche bietet, dass sich aber eine derartige Gummimischung schneller abnützt und bei hohen Geschwindigkeiten zu Instabilitäten führt. Harte Gummimischungen haben zwar weniger Verschleiß und wären ökonomisch sinnvoll, aber sie entwickeln zu wenig Grip, und insbesondere im Winter sind sie ungeeignet.

Die Kunst des Reifenbauers besteht also darin, eine optimale Mischung der verschiedenen Komponenten wie etwa Ruß und den verschiedenen Kunst- und Naturkautschukarten zu finden. Eine weitere Verbesserung der Winter-tauglichkeit der Reifen hat die Verwendung von Silika erbracht. Hierbei handelt es sich um einen auf Kieselsäure basierenden Füllstoff, der zusätzlich zum Ruß eingesetzt wird. Silika greift in die molekularen Strukturen ein und stabilisiert das Netz der Verbindungen zwischen den Stoffen der Gummimischung.

Bei der Verzahnung von Reifen und Straßenoberfläche spielen Reifen und Straßenoberfläche gleichermaßen eine bedeutsame Rolle, und es liegt auf

der Hand, dass es für schnee- oder eisglatte Straßen typisch ist, dass die normalerweise in der Straßenoberfläche vorhandenen Rautiefen durch Schnee und Eis geglättet bzw. verdeckt werden. Zusätzlich kommt der Effekt der Schmierung der befahrenen Oberfläche hinzu, bei dem unter dem Druck in der Reifenaufstandsfläche das Eis oder die festgefahrene Schneedecke leicht anschmilzt. Dies gilt umso eher, je mehr sich die Temperaturen der Null-Grad-Grenze nähern.

Das Defizit der fehlenden Rautiefen bei eis- oder schneeglatte Fahrbahn versucht man konstruktiv nicht nur durch entsprechend weiche Gummimischungen, sondern durch eine entsprechende Profilgestaltung des Reifens zu kompensieren. Während sich frühere Winterreifen – damals noch als Matsch- und Schneereifen (M+S) bezeichnet – durch eine grobstollige Struktur mit einem hohen Anteil Negativprofil auszeichnete, wurden seit Beginn der siebziger Jahre die Profile zunehmend feiner und es kamen feine Profileinschnitte, so genannte Lamellen, zum Einsatz. Statt der Grobstolligkeit bewirken heute eine Vielzahl derartiger lamellenartiger Einschnitte im Profil eine bessere Verzahnung des Reifens mit der Straße. Dieser Verzahnungseffekt ist besonders ausgeprägt bei neuen Reifen. Bei zunehmendem Verschleiß runden die Kanten an Blöcken und Lamellen ab und die Leistungsfähigkeit des Reifens verschlechtert sich. Dieser Abbau des Reifens verläuft allerdings langsam, und so kommen nur Rallyefahrer auf die Idee, bei Sonderprüfungen auf winterlichen Straßen stets neue Reifen zu fahren, um den optimalen Grip zu erhalten.

Diese Abnutzung und die Tatsache, dass ein unzureichendes Negativprofil zu wenig Wasser oder Schnee aufnimmt, sind auch dafür verantwortlich, dass Experten von einer Winterreifen-Nutzung bei einer Profiltiefe unter 4 mm abraten. Der Winterreifen hat dann wesentliche Vorteile gegenüber dem Sommerreifen verloren, allein die weichere Gummimischung gewährt noch gewisse Restvorteile.

Verantwortlich für die Fortschritte der Winterreifen während der letzten Jahrzehnte ist nicht zuletzt die allgemeine Entwicklung im Automobilbau. Betrachtet man etwa die Entwicklung der erreichbaren Höchstgeschwindigkeiten während der letzten Jahrzehnte, zeigt sich eine bisher ungebrochene Tendenz zu stetig höheren Fahrzeuggeschwindigkeiten. Für die Anforderungen an die Reifen ist es dabei unerheblich, ob diese Geschwindigkeiten

wegen veränderter Verkehrsverhältnisse realisiert werden oder nicht. Mit den höheren Geschwindigkeiten hat sich die Notwendigkeit der Entwicklung entsprechend geschwindigkeitsgeeigneter Reifen ergeben, und diese Reifen erweisen sich als immer weniger wintergeeignet. Anders gesagt: Hochgeschwindigkeitsreifen sind weitestgehend winterungeeignet. Diese Tendenz zu höheren automobilen Endgeschwindigkeiten hat aber nicht nur dazu geführt, Winterreifen als saisonale Ersatzreifen zu fördern. Vielmehr wurde gleichzeitig der Winterreifen in der Weise weiterentwickelt, dass er selbst für immer höhere Maximalgeschwindigkeiten geeignet ist. Auch dieser Entwicklungsprozess hält derzeit noch an. Die folgende Aufstellung belegt dies:

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit für Winterreifen lag ...

- bis 1979 bei 160 km/h (Q-Reifen)
- ab 1979 bei 190 km/h (T-Reifen)
- ab 1988 bei 210 km/h (H-Reifen)
- ab 1999 bei 240 km/h (V-Reifen)
- ab 2003 bei 270 km/h (W-Reifen)

Damit stehen inzwischen Winterreifen für nahezu alle Geschwindigkeitsbereiche zur Verfügung.

Hierbei sei angemerkt, dass Winterreifen im Gegensatz zu Sommerreifen nicht der Bindung an eine Geschwindigkeitskategorie unterliegen. Sind bei einem Fahrzeug Reifen der Geschwindigkeitskategorie H bis 210 km/h vorgeschrieben, müssen keineswegs zwangsläufig auch H-Winterreifen montiert werden, auch Q (bis 160 km/h) oder T (bis 190 km/h) sind möglich. Neben dem Kostenvorteil bieten Winterreifen einer niedrigeren Geschwindigkeitsklasse bessere Wintereigenschaften. Die niedrigere Höchstgeschwindigkeit senkt die Kräfte, die als Zentrifugalkraft am Reifen zerren und erlaubt daher die Verwendung griffigerer Gummimischungen.

Wesentliche Leistungsverbesserungen wurden für Winterreifen auch bezüglich des Nässeverhaltens erreicht. Hatten sie früher bereits durch den größeren Negativprofilanteil gegenüber Sommerreifen in der Wasseraufnahme und Verdrängung gewisse Vorteile, sind die heutigen Winterreifen in Bezug auf Nässerisiken den Sommerreifen nahezu ebenbürtig, bei tieferen Tempe-

raturen sogar überlegen. So ergaben Messungen von CONTINENTAL nahezu gleiche Bremswege bei Nässe und Temperaturen von 20 °C. Bei einer Ausgangsgeschwindigkeit von 90 km/h unterscheiden sich die Bremswege um Zentimeter, sie liegen um 66 m. Ist es nass und kälter, z. B. 5 °C, verändert sich die Länge des Bremsweges bei Winterreifen nur unwesentlich, der des Fahrzeugs mit Sommerreifen verlängert sich dagegen auf über 70 m.

Dass diese Entwicklung noch nicht in den Köpfen aller Fahrer angekommen ist, zeigt Abschnitt 7.2.2. Dort wird deutlich, dass zumindest jeder vierte Fahrer dem Winterreifen Defizite im Nässeverhalten im Vergleich zu Sommerreifen attestiert. Der Vergleich der Bremswege auf Schnee und Eis fällt selbstverständlich deutlich zugunsten von Winterreifen aus. Die folgende Tabelle zeigt dies.

Tabelle 65 Bremswege von Winterreifen und Sommerreifen bei Schnee und Eis¹

	Bremsweg	
	Winterreifen	Sommerreifen
1. Bremsweg auf SCHNEE (bei 50 km/h)	35 m	43 m
2. Bremsweg auf EIS (bei 30 km/h)	57 m	68 m
¹ Quelle: Messungen CONTINENTAL		

Die zukünftige Entwicklung lässt eine weitere Verbesserung der Reifenqualität erwarten. Allerdings werden die entscheidenden Fortschritte nicht mehr der Weiterentwicklung einzelner Komponenten, wie etwa dem Reifen, entspringen. Entscheidend wird vielmehr die systemische Vernetzung aller Fahrwerkskomponenten sein. So zeigen Erfahrungen bei CONTINENTAL, dass sich durch den Einsatz neuartiger ABS-Hochschlupfregler und spezifischer Winterreifen der Bremsweg auf Schnee ohne jede Einbuße auf trockener Fahrbahn um mehr als zehn Prozent verkürzen lässt.

In Zukunft wird es zudem möglich sein, hochsensible Sensoren im Reifen zu implantieren, die Auskunft über Temperatur, Eis, Schnee, Nässe und Aquaplaninggefahr vermitteln. Diese Informationen können entsprechenden Geräten als Datengrundlage dienen, um in elektronische Steuerungen wie ESP, ABS usw. regelnd einzugreifen.

Langfristig erwarten Experten jedoch nicht nur eine Verbesserung des Fahrverhaltens auf winterlichen Fahrbahnen durch die Elektronik. Geforscht wird auch nach neuen adaptiven Werkstoffen, die sich den jeweiligen Anforderungen entsprechend in ihrem Verhalten ändern. Erreicht werden soll diese Flexibilität zum Beispiel durch das Ein- und Ausschalten elektromagnetischer Felder.

7.1.2 Komfort von Winterreifen

Reifen spielen nicht nur eine zentrale Rolle für die Sicherheit eines Fahrzeugs, sondern auch für dessen Komfort. Diese Aussage gilt für alle Reifen. Komfort ist ein komplexes Phänomen, das vom Fahrer mehrdimensional erlebt wird. In die Komfortbewertung gehen Bewegungen und taktile Empfindungen, hervorgerufen durch Stöße und Schwingungen, wie auch akustische Phänomene ein. Die Ausprägung aller dieser Erscheinungen ist stark vom Reifen beeinflusst. So entsteht ein großer Teil des Fahrgeräuschs durch das Aufschlagen der Profilblöcke auf die Fahrbahn bzw. durch das Entweichen der Luft zwischen den Blöcken. Von zentraler Bedeutung erweist sich daher deren Anordnung in der Lauffläche. Gleich lange Blöcke erzeugen beispielsweise einen Sirenenton. Aus diesem Grunde werden die Profilklötze versetzt angeordnet, um durch das zeitversetzte Auftreffen auf die Fahrbahn ein gleichmäßiges Rollgeräusch zu erzeugen. Zudem lässt sich das Ablaufgeräusch durch das Schrägsetzen der Blöcke und deren Größenvariation verändern. Die genaue Anordnung und Optimierung der Blöcke erfolgt heute mit Hilfe von Computern.

Im Verlaufe der letzten Jahrzehnte war eine rasante Verbesserung des Komforts von Winterreifen zu beobachten. Seinen hörbaren Niederschlag findet diese Entwicklung im Absinken des Geräuschpegels im Verlaufe der letzten Jahrzehnte. Vergleichsmessungen der jeweils aktuellen Winterreifen der CONTINENTAL AG zeigen eine eindeutige Tendenz zur Lärmreduktion, wobei die Entwicklungssprünge von Reifen zu Reifen allerdings unterschiedlich ausfallen. Besonders groß war die Lärmreduktion zwischen 1953 und 1970. Diese Entwicklung hat sich in abgeschwächter Form in den Folgejahrzehnten fortgesetzt.

Während Winterreifen vor einigen Jahren noch deutlich mehr Lärm verursachten als Sommerreifen, hat sich diese Relation inzwischen, zumindest bei einigen Fahrzeugen und deren Bereifung, ins Gegenteil verkehrt. Insbesondere bei Niederquerschnittreifen, wie sie auf sehr schnellen Fahrzeugen genutzt werden, erscheinen Winterreifen heutzutage komfortabler als Sommerreifen.

Ein weiterer Komfortaspekt betrifft die Eigenfederung der Reifen. Hier ist es so, dass es durch die weichere Gummimischung von Winterreifen zu einer besseren Federung und einem Komfortgewinn kommt.

Alle diese Erfahrungen bestätigen die Feststellung der Reifenindustrie, dass moderne Winterreifen kaum noch Komforteinbußen im Vergleich zu Sommerreifen beinhalten.

Dass diese objektiven Verbesserungen im Komfort aber bisher nur bedingt in das Bewusstsein der Pkw-Fahrer gelangt ist, zeigen die Ergebnisse des folgenden Abschnitts. Für fast die Hälfte der Kraftfahrer fällt der Komfortvergleich zwischen Sommer- und Winterreifen immer noch zuungunsten der Winterreifen aus.

7.2 Einstellungen zu Winterreifen

Eine stetige Verbesserung der Leistungsparameter, wie sie im vorangehenden Abschnitt beschrieben werden, reicht allein nicht aus, die Nutzung von Winterreifen in dem Maße zu fördern, wie dies unter Verkehrssicherheitsaspekten wünschenswert wäre. Zwar zeigen die Zahlen zur Verbreitung von Winterreifen, dass deren Akzeptanz in den letzten Jahren zwar stetig gewachsen, eine optimale Verbreitung aber noch nicht erreicht ist. Gewisse Einstellungen und Vorurteile, die nicht ausschließlich in ökonomischen Faktoren begründet sind, spielen dabei eine wichtige Rolle. Mit diesen Einstellungen beschäftigt sich der zweite Abschnitt dieses Kapitels. Hierbei geht es vorrangig um die generellen Einstellungen gegenüber Winterreifen, um die Bewertung einzelner Elemente wie Komfort und Nässe-tauglichkeit und schließlich um den Stellenwert alternativer Hilfsmittel wie Schneeketten oder Spikesreifen.

7.2.1 Generelle Einstellungen

Pkw-Fahrern ist bewusst, dass der richtige Reifen eine entscheidende Rolle nicht nur für die Fahrsicherheit, sondern auch für die Fahrfreude auf winterglatten Straßen spielt. Die Sicherheitsrelevanz ist nicht zuletzt im ersten Abschnitt dieses Kapitels sichtbar geworden. Dass auch die Fahrfreude unmittelbar von der Reifenwahl beeinflusst wird, beschreibt eine Gesprächsteilnehmerin wie folgt:

"Wenn man die richtigen Reifen hat, macht das Fahren (auf winterglatten Straßen) richtig Spaß." [Kaufm. Angestellte, 53 Jahre]

Diese spontane Formulierung zeigt, dass die positive Erlebnisdimension winterlicher Fahrten, und zwar vor allem bei Schnee, eng an die Bedingung geeigneter Reifen, also von Winterreifen, geknüpft ist.

Gleichzeitig verdeutlichen die Befragungsergebnisse, dass die positive Einstellung zum Gebrauch von Winterreifen weiter verbreitet ist als deren tatsächliche Nutzung. Zu den bereits zitierten 50 % der Pkw-Fahrer, die im letzten Winter 2003/2004 in Deutschland tatsächlich auf Winterreifen umgerüstet hatten, gesellen sich weitere 30 %, die durchaus der Meinung sind, dass Winterreifen für sie hilfreich oder nützlich wären. Nur 20 % der 800 befragten Pkw-Fahrer stimmen der Aussage zu *"für meine Fahrten im Winter brauche ich keine Winterreifen"*. Wie die entsprechende Zahl in den Vergleichsländern aussieht, zeigt die folgende Übersicht.

Winterreifen für das eigene Auto gelten folgendem Anteil der befragten Pkw-Fahrer als verzichtbar:

- ... in Deutschland 20 % (N = 801)
- ... in Frankreich 59 % (N = 300)
- ... in Italien 48 % (N = 298)
- ... in Tschechien 10 % (N = 300)

Es zeigt sich, dass in Tschechien und Deutschland Pkw-Fahrer, die erklären, keine Winterreifen zu benötigen, eine Minderheit darstellen. Ganz anders fallen die Werte für Frankreich und Italien aus, obwohl die Stichproben hier nicht Fahrer des ganzen Landes einbeziehen, sondern solche Regionen

stärker berücksichtigen, in denen winterliche Verhältnisse zumindest dann und wann auftreten.

Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass junge Fahrer (bis 25 Jahre) und dort insbesondere die ganz jungen Fahrer (bis 20 Jahre) am ehesten glauben, ohne Winterreifen auskommen zu können.

Unsere ursprüngliche Annahme, dass die wahrgenommene Gefährlichkeit winterlicher Straßenverhältnisse auf die Bewertung einen Einfluss habe, bestätigt sich dagegen nicht. Die Antwort auf die Frage, ob man Winterreifen brauche oder nicht, ist von der wahrgenommenen Gefährlichkeit unabhängig. Dagegen zeigt sich ein schwacher Zusammenhang zwischen der Winterfahrerfahrung und der Meinung, Winterreifen zu benötigen: Diejenigen, die über geringe oder gar keine Winterfahrerfahrung verfügen, halten Winterreifen am ehesten für verzichtbar. Dieses Ergebnis resultiert aus der Tatsache, dass Fahrer mit geringer oder fehlender Winterfahrerfahrung häufig entsprechende Erfahrungen gar nicht machen wollen und winterliche Fahrsituationen meiden. Wenn sie sich in dieser Weise verhalten, sind Winterreifen für sie tatsächlich weitgehend verzichtbar.

Häufig sind es jedoch handfeste Gründe, z. B. ökonomischer Art oder Konsequenzen der Fahrtstrecken, die Kraftfahrer auf Winterreifen verzichten lassen. Ein Gesprächsteilnehmer formuliert sehr prägnant: *"... ich wohne halt in der Stadt, ich brauche keine Winterreifen ..."* (Bankkaufmann, 53 Jahre). Diese handlungsrelevante Bewertung der individuellen Situation bedeutet jedoch keineswegs eine generell negative Grundhaltung gegenüber Winterreifen.

Dass tatsächlich die Grundeinstellung bezogen auf Winterreifen sehr positiv ist, zeigt sich aber nicht nur daran, dass lediglich 20 % der Meinung sind, auf Winterreifen verzichten zu können. Eine überwältigende Mehrheit (78 %) stimmt auch der Aussage zu:

"Winterreifen für Pkw sollten in Deutschland gesetzlich vorgeschrieben werden."

Frauen (81 %) befürworten eine solche Forderung tendenziell etwas häufiger als Männer (76 %). Gleichzeitig zeigt sich, dass Winterprofis unter den Pkw-Fahrern, also solche mit sehr viel Winterfahrerfahrung, derartigen Re-

gelingen am ehesten skeptisch gegenüberstehen. Parallel hierzu ist auch die Antwortverteilung in Abhängigkeit von der wahrgenommenen Gefährlichkeit des Autofahrens im Winter. Mit einer Zunahme der vermuteten Gefährlichkeit wächst der Ruf, Winterreifen gesetzlich vorzuschreiben. Hier zeigt sich ein typisches Muster kollektiver Angstbewältigung, die auch in anderen Bereichen mit dem Ruf nach mehr oder schärferen Vorschriften ihren Niederschlag findet.

7.2.2 Bewertungselemente

In die Bewertung eines Winterreifens gehen eine Vielzahl von Elementen ein. Diese alle zu beurteilen, wäre die Aufgabe einer Marktforschungsstudie. Im Rahmen der Zielsetzung dieser Untersuchung beschränken sich die folgenden Ausführungen auf sicherheitsrelevante Aspekte, ergänzt um den Punkt Komfort, da dieser für die Bereitschaft, Winterreifen zu nutzen, eine wichtige Rolle spielt.

Einer der zentralen Vorbehalte, die Pkw-Fahrer gegenüber Winterreifen vorbringen, betrifft deren vermutete Defizite auf nassen Straßen. Mit dem Hinweis auf die Tatsache, dass vor allem im Herbst und auch im Frühjahr nasse Straßen das Hauptproblem darstellen, verzichten einige Fahrer auf den Erwerb und Einsatz von Winterreifen. Im Originalton eines Betroffenen klingt das wie folgt:

"Wir haben gestern und vorgestern zwei Tage mit Minusgraden gehabt, aber wir haben im letzten Monat Regen, viel Regen sogar, gehabt ... Da bin ich froh gewesen, dass ich gute Sommerreifen mit einem guten Profil drauf hatte, die ein gutes Fahrverhalten bei Nässe hatten."
[Sped. Fahrer, 50 Jahre]

Die Ergebnisse der Repräsentativbefragung zeigen in diesem Zusammenhang, dass immerhin jeder Vierte die Meinung vertritt, dass *"Winterreifen bei Nässe unsicherer als Sommerreifen sind"*. Männer vertreten diese Meinung tendenziell etwas häufiger als Frauen (Männer 27 %, Frauen 22 %). Noch stärker variiert das Antwortverhalten in Abhängigkeit vom Alter, und zwar in der Weise, dass mit dem Alter die Skepsis gegenüber der Leistungsfähigkeit von Winterreifen im Regen steigt. Dass Winterreifen bei Nässe unsicherer seien als Sommerreifen, glauben ...

- 9 % der Fahrer im Alter bis 25 Jahre,
- 23 % der Fahrer zwischen 26 und 40 Jahren,
- 26 % der Fahrer zwischen 41 und 60 Jahren und
- 33 % der über 60-jährigen Fahrer.

Der Vergleich der Leistungsfähigkeit von Winterreifen gegenüber Sommerreifen bei Nässe fällt in Tschechien ähnlich aus wie in Deutschland. Unter den tschechischen Befragten sind 24 % der Meinung, dass Winterreifen bei Nässe Sicherheitsnachteile haben. In Frankreich (36 %) ist die Skepsis bei den Befragten noch deutlich höher.

Verbreitete Unsicherheit herrscht unter Pkw-Fahrern auch bezüglich des Temperaturspektrums, bei dem Winterreifen Sicherheitsvorteile bieten. Fast die Hälfte der Befragten (46 %) vertritt die Meinung, dass sich die Sicherheitsvorteile von Winterreifen auf den Temperaturbereich unter 0 °C beschränkt. Tatsächlich ist es jedoch so, dass, wie im vorangehenden Abschnitt beschrieben, die Verhärtung von Sommerreifen schon früher einsetzt, und Winterreifen bereits Sicherheitsvorteile bei Temperaturen auch über 0 °C besitzen. Trotz der Bemühungen der Reifenhersteller und Medien ist es insoweit bisher nicht gelungen, entsprechende Kenntnisdefizite zu beseitigen.

In den drei Vergleichsländern fallen die Ergebnisse nicht besser aus. In Italien sind es ebenfalls 46 % der Befragten, in Tschechien 49 % und in Frankreich sogar knapp 90 %, die die Meinung vertreten, die Wirkung von Winterreifen setze erst ab der Nullgradgrenze ein. Möglicherweise hat dieser Erkenntnismangel etwas mit der Reifenbezeichnung Winterreifen zu tun. Mit Winter assoziieren die Menschen Kälte und Schnee. Temperaturen im Plusbereich gelten nicht als typisches oder gar konstituierendes Winterphänomen. Erschwerend kommt hinzu, dass Reifen generell ein Produkt darstellen, dem keine gesteigerte Aufmerksamkeit entgegengebracht wird und Feinheiten der Produktausgestaltung nur schwer zu vermitteln sind.

Ein weiteres Vorurteil, das Winterreifen anhaftet, ist deren mangelnder Fahrkomfort. 42 % der befragten deutschen Pkw-Fahrer stimmen der Aussage *"Winterreifen sind unkomfortabler als Sommerreifen"* zu. Diese Meinung hat ihren Ursprung in der Zeit, als Winterreifen, damals noch ausgelegt als grobstollige M+S-Reifen, tatsächlich laute Abrollgeräusche produzierten

und auch im Fahrverhalten viele Wünsche offen ließen. Die Weiterentwicklung der Winterreifen hat die Komfortunterschiede zwischen Sommer- und Winterreifen nicht nur reduziert. Für manche Reifen und Reifen-Fahrzeug-Kombinationen gilt heute sogar das Gegenteil: Winterreifen sind teilweise komfortabler als Sommerreifen, z. B. auf schnellen Sportwagen.

Die Kritik mangelnden Komforts von Winterreifen wird von Männern und Frauen in nahezu gleichem Maße geäußert, auch stehen Alter und Winterfahrererfahrung in keinem interpretierbaren Zusammenhang mit dieser Beurteilung.

In den drei Vergleichsländern sehen die Ergebnisse etwas anders aus. So vertreten in Italien 57 % und in Frankreich 48 % der befragten Kraftfahrer die Meinung, dass Winterreifen unkomfortabler seien. Nur in Tschechien ist deren Anteil mit 41 % dem in Deutschland vergleichbar. Die größeren Bedenken hinsichtlich des Komforts von Winterreifen in Italien und Frankreich resultieren dabei nicht zuletzt aus dem geringeren Ausmaß an Erfahrungen mit diesem Typ Reifen. Die Befragungsergebnisse aus Frankreich, Italien und Tschechien unterscheiden sich aber in einem weiteren Punkt von denen in Deutschland: In allen drei Ländern fällt der Komfortvergleich zwischen Sommer- und Winterreifen bei den Männern für Winterreifen ungünstiger aus als bei den Frauen. Die folgende Tabelle zeigt dies.

Tabelle 66 Komfortvergleich Winterreifen-Sommerreifen/vier Vergleichsländer

	Deutschland	Frankreich	Italien	Tschechien
<i>Winterreifen sind unkomfortabler</i>				
Männer	41 % ¹	52 %	66 %	46 %
Frauen	44 %	45 %	46 %	27 %
	N = 801	N = 243 ²	N = 271 ²	N = 259 ²
¹ Die Prozentsätze weisen jeweils den Anteil derer aus, die sagen, dass Winterreifen unkomfortabler seien. ² Die reduzierten Grundgesamtheiten resultieren aus fehlenden Antworten, diese wurden bei der Prozentverteilung nicht berücksichtigt.				

Winterreifen werden insoweit nicht nur hinsichtlich ihrer funktionalen Leistungsfähigkeit, sondern auch bezüglich des Komforts verbreitet unterschätzt. Dass positive Elemente bei der Beurteilung zumindest teilweise

außer Ansatz bleiben, zeigen auch Gespräche über die Kosten, die mit dem Umrüsten auf Winterreifen einhergehen. Es zeigt sich, dass die Anschaffungskosten in voller Höhe als finanzielle Belastung empfunden werden, die Kostenersparnis durch die zeitweilige Nichtnutzung der Sommerreifen aber nicht als Ersparnis hiergegen aufgerechnet wird.

7.2.3 Bewertung anderer Hilfen wie Schneeketten, Spikes und Allradantrieb

Zu den Hilfen, die ein Fortkommen auf winterlichen Straßen unterstützen, gehören Schneeketten, deren Gebrauch in allen vier Untersuchungsländern gestattet ist. Hierzu rechnen aber auch Spikesreifen, die in zwei Ländern, und zwar in Frankreich und Italien zulässig, in Deutschland und Tschechien dagegen verboten sind. Mit beiden Hilfen wollen wir uns im Folgenden beschäftigen und zusätzlich kurz den Stellenwert von Allradantrieben für das Fahren im Winter aus der Sicht der Betroffenen diskutieren.

Für **Schneeketten** gilt, dass sechs von zehn Kraftfahrern in Deutschland berichten, noch niemals mit Schneeketten gefahren zu sein. In diesem Zusammenhang finden sich deutliche Unterschiede zwischen Männern und Frauen sowie zwischen Jung und Alt. Die Hälfte der männlichen, aber 78 % der weiblichen Pkw-Fahrer haben keinerlei eigene Schneekettenerfahrung. Zudem ist festzustellen, dass Ältere häufiger über Schneekettenerfahrung berichten als Jüngere. Bei den bis 25-Jährigen erreicht der Anteil der Schneekettenunerfahrenen 86 %. Die Erfahrungen, über die die Gesprächsteilnehmer in der Gruppendiskussion berichten, sind wenig ermutigend. Dies betrifft insbesondere die Montage von Schneeketten.

Die Kommentare sprechen hier eine eindeutige Sprache:

"Ich habe es mal versucht. Ich habe es mal so rum und mal so rum versucht, aber die (Schneeketten) waren nicht drauf zu kriegen."
[Sped. Fahrer, 50 Jahre]

Betont wird die Bedeutung fachkundiger Anleitung und regelmäßiger Übung:

"Im Wintersport, da habe ich einen Kurs belegt. Ansonsten hätte ich das nicht von allein geschafft ..." [Reha-Beraterin, 40 Jahre]

Oder:

"Es ist eine Frage der Übung. Ob ich Schneeketten jetzt nach langer Zeit wieder drauf kriegen würde, wage ich zu bezweifeln."

[Bankkaufmann, 53 Jahre]

Sogar Pkw-Fahrer, die sich selbst als technisch versiert beschreiben, gestehen, dass sie es nicht schaffen, Ketten aufzuziehen.

Dass das Anlegen von Schneeketten ein gewisses handwerkliches Geschick voraussetzt, bestätigen selbst deren Hersteller und die Reifenindustrie. Deren Empfehlung lautet daher, die Handgriffe vorher im warmen Raum zu üben und das Reserverad zum Üben zu nutzen. Die Feststellung einer Pressenotiz *"Wer sich so mit Spannkette und Verschlüssen vertraut gemacht hat, schafft auch die Montage im Schneetreiben am Straßenrand"* scheint nach Meinung der Betroffenen dagegen zu optimistisch.

Zu den Problemen beim Anbringen der Ketten treten die einschränkenden Konsequenzen hinsichtlich Komfort und Geschwindigkeitswahl.

"Mit Schneeketten fahren ist ja auch nicht gerade spaßig und angenehm,"

bringt der 53-jährige Bankkaufmann diese Bewertung auf den Punkt. Zudem wird darauf verwiesen, dass

"... Schneeketten für Leute, die gern Gas geben, gar nichts ist ..."

[Ingenieur, 62 Jahre]

In manchen Fällen beschränkt sich die Nutzung der Schneeketten auch darauf, diese im Kofferraum mitzuführen, ohne selbst in der Lage zu sein, sie auch auflegen zu können. Eine derartige Situation, der auf den ersten Blick etwas Absurdes anhaftet, macht mancherorts durchaus Sinn. So sehen neue Vorschriften in Italien bei bestimmten Bedingungen das Mitführen von Ketten vor. Diese Vorschrift gilt auch dann, wenn aus räumlich-technischen Gründen auf dem Fahrzeug gar keine Ketten montiert werden können.

Ein weiterer Hinweis sei an dieser Stelle bezüglich der Nutzung von Schneeketten auf Sommerreifen gestattet. Zwar kann der Fahrer sich mit Hilfe von Ketten auf Sommerreifen aus einem Schneeloch befreien, die Weiterfahrt mit Sommerreifen und Ketten ist unter Sicherheitsgesichtspunkten jedoch

nicht sinnvoll: Bei Fahrzeugen mit Fronantrieb haben die sommerbereiften Hinterräder zu wenig Grip, um das Fahrzeug richtungsstabil zu halten und bei Hinterradantrieb lässt sich ein sommerbereiftes Fahrzeug mit Ketten auf der Antriebsachse kaum lenken und bremsen. Dies gilt auch, wenn die Fahrzeuge mit elektronischen Hilfen wie ABS oder ESP ausgestattet sind.

Eine andere Hilfe, das sichere Vorankommen auf winterglatten Fahrbahnen zu garantieren, sind bespikete Reifen, die aber nur noch regional und mit Einschränkungen nutzbar sind.

Für **Spikesreifen** gelten in den vier Untersuchungsländern unterschiedliche Vorschriften. Wie bereits gesagt, sind derartige Reifen in Deutschland und Tschechien ganzjährig verboten, in Frankreich dagegen zwischen dem 09.11. und 30.03 und in Italien vom 15.11. bis 15.03. erlaubt.

Die technischen Vorteile von Spikesreifen wirken sich bekanntermaßen nur auf schnee- oder eisbedeckter Fahrbahn aus. Auf trockener oder nasser Fahrbahn vermindert sich dagegen die Seitenführung, und die Bremswege werden länger.

In früheren Untersuchungen [RUMAR, 1976] stellte man fest, dass Fahrzeuge mit Spikesreifen bei Schnee und Eis zwar schneller fahren als normal bereifte Fahrzeuge. Gemessen an der Griffigkeit wiesen mit Spikes bewehrte Fahrzeuge dennoch einen deutlichen Sicherheitsvorsprung auf. Dieser Sicherheitsgewinn wird allerdings, zumindest partiell, dadurch kompensiert, dass die bessere Haftung der Spikesreifen die Fahrer dazu veranlasst, auf Schnee und Eis schneller zu fahren als Fahrer ohne Spikes. Die gefahrenen Geschwindigkeiten, so entsprechende Untersuchungen, stiegen jedoch nicht so stark, dass dadurch der technische Sicherheitsvorteil von Spikesreifen völlig verloren gegangen wäre. Der technische Sicherheitsbeitrag wurde also nicht komplett durch höhere Geschwindigkeiten kompensiert. Folgerichtig weisen spikesbewehrte Fahrzeuge deutlich weniger Unfälle auf als normal bereifte.

Gleichzeitig stellte man fest, dass die Unfallraten bespikter Fahrzeuge aber auch auf trockener und nasser Straße niedriger lagen als die normal bereiften Fahrzeuge [ROOSMARK et al. 1970]. PFAFFERROTT [1974] führt dieses Ergebnis zum einen auf die Selbstselektion des Spikes-Fahrer-Kollektivs zu-

rück, d. h. diejenigen, die Spikesreifen kaufen, sind solche Personen, die stärker sicherheitsorientiert sind. Zum anderen liefern Spikesreifen auf nassen oder trockenen Straßen durch ihr nagelndes Ablaufgeräusch einen ständigen Hinweis auf ihr Vorhandensein und die damit verbundenen Defizite in Form einer schlechteren Straßenlage. Insoweit folgerten die Experten, dass der Sicherheitsvorsprung von Spikes bereiften Fahrzeugen in höherem Maße auf die zurückhaltendere Fahrweise bei meist trockenen und nassen Straßenverhältnissen zurückzuführen sei als auf die Sicherheitsvorteile der Spikesreifen unter den selteneren winterlichen Bedingungen.

Diese Zusammenhänge sind dem Normalfahrer verständlicherweise nicht vertraut und die weit überwiegende Mehrheit hat sich an das seit 1975 bestehende deutsche Verbot von Spikesreifen gewöhnt. 69 % der befragten deutschen Pkw-Fahrer lehnen eine erneute Zulassung von Spikesreifen in Deutschland ab. Diese Meinung teilen Männer und Frauen in gleichem Maße. Auch ist es keineswegs so, dass ältere Kraftfahrer, die noch das Fahren mit Spikes persönlich erlebt haben, in größerer Zahl für deren Wiederezulassung plädieren würden.

Der letzte Aspekt, der in diesem Kontext untersucht wurde, betrifft die Frage, inwieweit **Allrad** getriebene Fahrzeuge Winterreifen verzichtbar machen. Es ist zwar unstrittig, dass Allrad getriebene Fahrzeuge gewisse Vorteile haben, die insbesondere das Vorankommen, und dort vor allem auf Steigungsstrecken, betreffen. Diese Vorteile reichen aber nicht, die Verwendung von Winterreifen verzichtbar zu machen. Dementsprechend gelten Ausrüstungsvorschriften oder Vorschriften zur Nutzung von Ketten für Zwei- und Allrad getriebene Fahrzeuge gleichermaßen.

Den Pkw-Fahrern ist die Tatsache, dass Allradantrieb Winterreifen nicht verzichtbar macht, bewusst: 83 % aller Befragten bestreiten, dass Allrad getriebene Fahrzeuge keine Winterreifen brauchen würden. Nur jeder Sechste (16 %) ist hier anderer Meinung.

Allradantrieb gilt insoweit nicht als Ersatz für Winterreifen oder andere Hilfsmittel, sondern als willkommene zusätzliche Hilfe. Die Beurteilung in diesem Bereich ist insoweit realitätsnäher als bei der Beurteilung von Reifenkriterien hinsichtlich Komfort, Nässetauglichkeit oder der Leistungsfähigkeit im Temperaturbereich über 0 °C.

8 FUNKTION UND BEWERTUNG DES WINTERDIENSTES

Im Blickpunkt der bisherigen Darstellung standen vorrangig die Probleme des Fahrers und dessen Erleben winterlicher Fahrbedingungen. Zusätzlich ging es um das Fahrzeug und dessen Winterausstattung. Das Ausmaß winterbedingter Unsicherheit auf den Straßen ist jedoch nicht nur durch die Faktoren Fahrer und Fahrzeug bestimmt. Eine zentrale Rolle spielt auch die Straße. Der Straßenzustand wiederum hängt nachhaltig von den Strategien sowie der Art und Effizienz des Winterdienstes ab. Mit diesem dritten Sicherheitselement beschäftigen sich die folgenden Ausführungen. Dabei geht es im ersten Abschnitt um rechtliche und organisatorische Grundlagen und die daraus abgeleiteten Aufgaben und Anforderungen an Räum- und Streudienste. Der zweite Abschnitt beschreibt die technischen und chemischen Hilfsmittel, die zur Bekämpfung der Winterglätte eingesetzt werden. Ob Vorgaben und Bemühungen zu einem befriedigenden Ergebnis aus der Sicht der Kraftfahrer führen, untersucht der dritte und letzte Abschnitt dieses Kapitels.

8.1 Aufgaben des Winterdienstes

Die zentralen Funktionen des Winterdienstes liegen in der Aufrechterhaltung des Verkehrsflusses sowie in der Verringerung der von Straßenglätte ausgehenden Risiken. Die folgenden Ausführungen beschäftigen sich, der Zielsetzung der Untersuchung folgend, vornehmlich mit den Sicherheitsaspekten.

Das Räumen von Schnee und das Abstumpfen glatter Straßen unterliegen in den Untersuchungsländern unterschiedlichen Regelungen. Die Betrachtungen konzentrieren sich im Folgenden dabei auf die Situation in Deutschland. Partiiell sind Vergleiche mit Frankreich und Tschechien möglich. Aus Italien waren dagegen hierzu keine Angaben verfügbar zu machen, da dort – ähnlich wie in Frankreich – die Aufgaben dezentralisiert sind, d. h. lokale oder regionale Organisationen übernehmen den Räum- und Streudienst in-

nerorts und auf Landstraßen. Für die Autobahnen in Frankreich und Italien sind die Betreiber derselben zuständig.

Für alle Länder gilt, dass Form und Umfang des Winterdienstes gemäß der Bedeutung der Straße festgelegt ist, wobei die Bedeutung über die Funktion der Straße, die Position in der Netzhierarchie und das Verkehrsaufkommen definiert ist. Hierbei besteht weder in Deutschland noch in Frankreich eine allgemeine Räum- und Streupflicht. In Tschechien dagegen gilt eine derartige Verpflichtung, allerdings eingeschränkt durch einen Passus, der diese Pflicht von den realen Möglichkeiten abhängig macht.

Schaut man sich die Regelungen für Deutschland etwas genauer an, zeigt sich Folgendes: Zunächst einmal ist zwischen dem Winterdienst im Außerorts- und Innerortsbereich zu unterscheiden.

Der Winterdienst für den Außerortsbereich ist im Bundesfernstraßengesetz und den analogen Vorschriften der Länder geregelt. Dort ist festgelegt, dass Straßen bei Winterglätte nach besten Kräften geräumt und gestreut werden. Dagegen besteht keine allgemeine Räum- und Streupflicht, die beispielsweise beinhalten würde, alle Straßen überall und jederzeit von Schnee zu räumen oder bei Glätte zu streuen.

Die Regeln für den Innerortsbereich ergeben sich aus den Landesstraßengesetzen, die durch kommunale Satzungen ergänzt werden. Hierbei ist zwischen *Räumpflicht* und *Streupflicht* zu unterscheiden. Eine generelle Räumpflicht innerorts ergibt sich aus der grundsätzlich geltenden Straßenreinigungspflicht. Hieraus leitet sich ab, dass alle Verkehrsflächen von Schnee zu reinigen sind. Da das Räumen nicht überall gleichzeitig ausgeführt werden kann, müssen die Kommunen Räumpläne aufstellen, in denen die zu räumenden Straßen und Flächen bestimmten Dringlichkeitsstufen zugeordnet sind.

Eine grundsätzliche Streupflicht besteht innerorts dagegen nicht. Vielmehr beschränkt sich diese innerorts nur auf solche Stellen von Fahrbahnen einschließlich der Radwege, die sowohl gefährlich als auch verkehrswichtig sind. Außerdem sind Gehwege und verkehrswichtige Fußgängerquerungsbereiche bei Glätte abzustreuen.

Die Verpflichtung zu Räumen und Streuen tritt im Übrigen erst ein, wenn durch diese Maßnahmen nachhaltige Wirkungen erzielt werden können, d. h. bei starkem Schneefall ist eine Verpflichtung erst gegeben, wenn der Schneefall aufgehört hat. In der Praxis wird allerdings häufig bereits bei noch anhaltendem Schneefall versucht, die Straßenverhältnisse zu verbessern. Eine angemessene Reaktionsfrist wird auch den Anliegern gewährt, auf die die Räum- und Streupflicht für Gehwege meistens abgewälzt ist.

Zum zeitlichen Umfang der Räum- und Streupflicht weist das Merkblatt der FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR DAS STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN [1997] darauf hin, dass *"die Verkehrswege generell nur für den normalen Tagesverkehr zu räumen und zu streuen"* sind. Was diese Vorgabe praktisch bedeutet, hängt in Deutschland von der Bedeutung der Straße ab. So werden Autobahnen rund um die Uhr geräumt und gestreut. Für das übrige Hauptstraßennetz liegt der Zeitraum zwischen 6:00 und 22:00 Uhr, auf den übrigen Straßen zwischen 8:00 und 20:00 Uhr. Generell soll der Winterdienst so eingerichtet sein, dass die Zeiten des Berufsverkehrs abgedeckt sind.

Nicht definiert ist in Deutschland der Zeitraum innerhalb des Jahres, für den ein Winterdienst vorgesehen ist. Dies ist in den Vergleichsländern anders. So sehen die Regeln in Tschechien einen Winterdienst für einen Zeitraum von fünf Monaten vom 01.11. bis 31.03. vor. In Frankreich liegt die Zeitspanne bei sechs Monaten und umfasst den Zeitraum 15.10. bis 15.04.

Die gesetzlichen Vorgaben und Regelungen betreffen vielfach generell das Phänomen *Glätte*. In der Realität ist allerdings zu beachten, dass die Behandlung von Schnee und Eis recht unterschiedliche Strategien erforderlich macht. Der erste Unterschied besteht darin, dass Schnee vom Prinzip her erst dann beseitigt werden kann, wenn er gefallen ist. De facto gibt es jedoch auch bei Schneefall eine Form der Prophylaxe, die so aussieht, dass man bereits in den fallenden Schnee Taumittel streut. Noch früher erfolgen Maßnahmen gegen Eis- und Reifglätte. In diesen Fällen beginnt der Streueinsatz gegen Glättebildung idealerweise vor dem Auftreten der Glätte mit dem Ziel, diese zu verhindern. Dies geschieht nicht nur, um die Gefahrensituation erst gar nicht entstehen zu lassen, sondern auch unter dem Gesichtspunkt, dass ein nachträgliches Auftauen einer Eisschicht in aller Regel mehr Taumittel benötigt als deren Verhinderung.

Der Aufgabenschwerpunkt, mit dem Räum- und Streudienste konfrontiert sind, hängt von den klimatischen Rahmenbedingungen ab. Wie in Kapitel 2 bereits deutlich wurde, weist der größte Teil der Bundesrepublik im Winter Witterungsbedingungen auf, die durch häufige Frost-Tau-Wechsel gekennzeichnet sind. Längere Zeiträume mit geschlossener Schneedecke treten eher in östlichen Bundesländern sowie in höheren Mittelgebirgslagen und den Alpen auf. Als Konsequenz ergibt sich, dass *„der Schwerpunkt bei der Glättebekämpfung liegt, weniger stark beim Räumen großer Schneemengen“* [HANKE 2003, S. 1]. Auf welche Weise und mit welchen Hilfsmitteln die Dienste die winterlichen Glätterisiken bekämpfen, zeigt der nächste Abschnitt.

8.2 Strategien der Glättebekämpfung

Wie bereits mehrfach betont, ist Glätte kein homogenes Phänomen, sondern zeigt sich in unterschiedlichen Ausprägungen. Und so variieren auch die Strategien der Glättebekämpfung in Abhängigkeit davon, mit welchen Witterungsbedingungen der Winterdienst konfrontiert ist. Bei Eisglätte beginnt die Glättebekämpfung vielfach als Prophylaxe, indem Straßen mit Hilfe von Feuchtsalzen bzw. Salzlake vorbehandelt werden, um die Glätte bereits in der Entstehungsphase zu verhindern.

Bei Schnee geht es dagegen zunächst darum, den Schnee soweit zu räumen, dass eine Befahrbarkeit der Straße überhaupt möglich ist und der Verkehr nicht zum Erliegen kommt. Erst in einem zweiten Schritt, der allerdings in einem Arbeitsgang erledigt werden kann, geht es dann um die Bekämpfung der Glätte durch Abstreuen mit abtauenden oder abstumpfenden Mitteln.

Die erste Aufgabe bei Schnee betrifft insoweit das Räumen der Straße. Aus diesem Grunde beschäftigen wir uns in einem ersten Punkt mit der Schneeräumung und anschließend mit der Behandlung von Glättezuständen.

8.2.1 Schneeräumung

Schnee auf den Straßen ist durch präventive Maßnahmen nahezu nicht zu vermeiden. Allenfalls kann durch Schneezäune oder natürliche Hindernisse wie Hecken das Entstehen bzw. das Ausmaß an Verwehungen beeinflusst werden. Das Merkblatt der FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR DAS STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN [1997] enthält zum Aufstellen derartiger Schneezäune eine Reihe von konkreten Hinweisen. Allerdings haben die Erfahrungen der letzten Winter mit starkem Schneefall und Wind die geringe Effizienz derartiger Maßnahmen deutlich gemacht. Hierbei ist anzumerken, dass es nahezu keine systematischen Untersuchungen über derartige Schneezäune gibt und eine adäquate Weiterentwicklung nicht stattgefunden hat. Stattdessen vertraut man auf die Schneeräumung durch entsprechend ausgestattete Fahrzeuge oder Spezialgeräte.

Zur Schneeräumung werden in allen Ländern Schneepflüge eingesetzt, und zwar entweder solche, die den Schnee zu einer Seite ableiten oder für größere Schneemengen solche mit keilförmigem Schild, mit dem der Schnee zu beiden Seiten weggeräumt wird. Die Arbeitsbreite der Schilde liegt im Bereich von drei bis sechs Metern. Auf Autobahnen erfolgt daher die Räumung häufig durch mehrere Räumfahrzeuge, die unmittelbar hintereinander gestaffelt zum Einsatz kommen. Das Merkblatt der Forschungsgesellschaft [1997] bemerkt dazu, dass bei Räumung mit Fahrzeugen unterschiedlicher Motorleistung das stärkste Fahrzeug am Schluss fährt, da dort die größten Schneemengen zu bewegen sind.

Schneepflüge sind zur besseren Anpassung an die jeweiligen Bedingungen mit unterschiedlichen Räum- oder Schürfleisten ausgestattet, wobei der Anstellwinkel dieser Leisten im Bereich von 80° bis 85° liegt. Flachere Anstellwinkel von etwa 60° bis 65° gestatten ein besseres Abheben des Schnees von der Fahrbahn. Bei entsprechender Steifigkeit des Pfluges eignen sich die flacher gestellten Schilde insbesondere für das aggressive Räumen festgefahrener Schneeschichten. Unter *aggressivem Räumen* versteht man das Räumen mit hohem Anpressdruck. Dies verbessert die Räumqualität, beansprucht aber den Schneepflug und ggf. die Straße stärker.

Besonders geeignet, eventuellen Restschnee von der Fahrbahn zu entfernen, sind Räum-Kehr-Kombinationen mit einem nachgeschalteten Kehrag-

gregat. Wirksam ist die Kehrfunktion allerdings nur bei lockerem, weichem bzw. nassem Schnee. Auf festgefahrener Schneedecke funktioniert sie nicht.

Eine Umfrage der TU Darmstadt zeigt in diesem Zusammenhang, dass im kommunalen Winterdienst neben dem Schneepflug Vorbaukehrbesen und Räum-Kehr-Kombinationen eingesetzt werden. In 26 % der befragten Städte waren derartige Geräte im Einsatz. Insgesamt gesehen machte diese Art der Schneebeseitungsgeräte aber nur etwa 6 % aller Räumgeräte aus. Dass sich derartige Kehrmaschinen und Räum-Kehr-Kombinationen nur für den leichten Wintereinsatz eignen, verdeutlicht die Tatsache, dass in Gemeinden, die über 400 m hoch liegen, derartige Geräte überhaupt nicht verwendet werden.

Einer der Nachteile des Räumens durch Schneepflüge liegt in der Tatsache, dass der Schnee in der Regel am Straßenrand abgelagert wird. Diese Ablagerung ist in mehrfacher Hinsicht unangenehm. Zum einen schmälert sie in vielen Fällen den verfügbaren Fahr- und Parkraum. Zudem verdeckt sie den genauen Verlauf des Straßenrandes, dies kann durchaus zu Beeinträchtigungen bei der Wahrnehmung führen. Ein weiterer Nachteil der Schneewälle am Straßenrand liegt zudem darin, dass aus den Wällen bei Temperaturen über 0 °C Wasser austritt, das auf die Straße fließt und dort bei niedrigeren Temperaturen wieder gefriert.

Die Nachteile von Schneewällen am Straßenrand vermeiden Schneeräummaschinen. Hierbei handelt es sich um Schneeschleudern, Schneefräsen und Frässchleudern. Gemeinsam ist den drei Typen von Schneeräummaschinen, dass sie den Schnee von der Straße aufnehmen – bei der Schneeschleuder erfolgt die Zuführung des Schnees über entsprechende Leitbleche, bei den Fräsen durch entsprechende Frästrommeln – und ihn dann neben die Straße schleudern oder ihn auf anderem Wege abtransportieren, z. B. per Lkw.

Eingesetzt werden derartige Geräte vornehmlich in Gegenden, in denen regelmäßig mit größeren Schneehöhen (über 50 cm) zu rechnen ist, und wo die Möglichkeit besteht, den Schnee im Umfeld der Straße abzulagern, also vornehmlich in Bergregionen.

Das Merkblatt der Forschungsgesellschaft [1997] zum Winterdienst enthält nicht nur Hinweise auf die Verwendung und den Einsatz all dieser Räumgeräte, sondern auch zahlreiche Ausführungen zur *Schneeräumpraxis*. Diese betreffen den Umgang mit Geh- und Radwegen ebenso wie die Behandlung von Brücken und Hochstraßen, auf denen möglichst kein Schnee abgelagert sein sollte.

Obwohl insgesamt gesehen allen Bemühungen der Schneeräumung etwas Archaisches anhaftet, bietet auch dieser Bereich Raum für Neuentwicklungen und technischen Fortschritt. Ziele neuer Entwicklungen sind zum einen die noch schnellere Bewältigung großer Schneemengen. Hierzu wurden in den letzten Jahren Hochgeschwindigkeitsschneepflüge für große Schneemengen entwickelt, so etwa in den nordischen Ländern, den USA und Japan.

Ein anderes Ziel, das auch in Deutschland gerade wegen der häufigen Temperaturwechsel um die Null-Grad-Grenze große Bedeutung hat, betrifft die Räumqualität. Unter Komfort- und Sicherheitsaspekten ist die Minimierung des Restschnees ein wesentliches Ziel. Dies hat dazu geführt, dass in den letzten Jahren vor allem die bereits angesprochenen Schneepflug-Kehrgerät-Kombinationen weiter entwickelt, getestet und auch eingesetzt wurden. Da jedoch das Räumen der Fahrbahnen nur ein Strategieelement effizienten Winterdienstes ist, sind alle derartigen Bemühungen nur im Zusammenhang mit der zweiten Komponente, dem Einsatz tauender oder abstumpfender Streustoffe zu sehen. Hiermit beschäftigt sich der folgende Punkt.

8.2.2 Streuen gegen Winterglätte

Bis in die siebziger Jahre galt das Streuen von Salz als die bestgeeignete Strategie, der Winterglätte auf den Straßen zu begegnen. Straßen und Gehwege wurden dabei im Übermaß mit Salz abgestreut, mit massiven negativen Folgen für die Umwelt. Die damals einsetzende ökologische Diskussion stellte dieses Vorgehen in Frage und führte zu nachhaltigen Veränderungen.

Generell gilt, dass gegen Winterglätte abtauende oder abstumpfende Streustoffe eingesetzt werden können. Beide Formen erhöhen die Griffigkeit win-

terglatte Straßen. Abstumpfende Stoffe tun dies auf mechanischem, abtauende Streustoffe auf physikalisch-chemischem Wege. Welche Stoffe mit welchen Wirkungen dabei im Einzelnen Verwendung finden, zeigen die folgenden Ausführungen.

► **Abtauende Streustoffe**

Die drei meist verwendeten abtauenden Streustoffe sind:

- Natriumchlorid (NaCl)
- Kalziumchlorid (CaCl₂)
- Magnesiumchlorid (MgCl₂)

Ihre Wirkung erzeugen die Stoffe durch Lösung in Wasser und eine dabei stattfindende Herabsetzung des Gefrierpunktes. Sie bewirken auf diese Weise das Auftauen von Eis und Schnee.

Die Leistungsfähigkeit der Tausalze ist unterschiedlich. So ist Natriumchlorid besonders effektiv im Bereich von Temperaturen bis -8 °C und wird uneffektiv bei etwa -15 °C. Für tiefere Temperaturen erweist sich Magnesiumchlorid als besser geeignet. Dieser Stoff wird wegen seiner großen hygroskopischen Eigenschaften insbesondere gegen Eis eingesetzt. Bei noch tieferen Temperaturen empfiehlt sich Kalziumchlorid wegen seiner Wirksamkeit, die bis -35 °C reicht.

Der hohe Stellenwert von NaCl als auftauendem Streustoff resultiert nicht zuletzt aus der Tatsache, dass dieses Salz als natürlicher Stoff in großen Mengen verfügbar ist, und der Abbau und die industrielle Produktion bis hin zur Vermarktung professionell organisiert sind. Kalziumchlorid und Magnesiumchlorid sind dagegen Nebenprodukte, die bei chemisch-industriellen Prozessen anfallen.

Sonstige Taustoffe, z. B. technischer Harnstoff [CO(NH₂)₂], Kaliumkarbonat [K₂CO₃], Kalzium-Magnesium-Acetat [CaMg₂(CH₃COO)₂] oder auch solche auf Alkoholbasis sind *„z. T. sehr teuer, feuergefährlich, wassergefährdend und haben eine geringere und/oder weniger anhaltende Tauwirkung als Streusalze“* [FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN, Merkblatt 1997, S. 12].

Das Aufbringen der abtauenden Salze erfolgt heute in angefeuchteter Form oder als Salzlake. Bei der Feuchtsalztechnik bringt man das früher trocken ausgebrachte Salz unmittelbar vor dem Streuvorgang mit einer getrennt auf dem Streufahrzeug mitgeführten Salzlösung zusammen und feuchtet das Salz damit an.

"Dies bewirkt eine wesentlich bessere Verteilung des Salzes auf der Fahrbahn, und durch die Feuchte haftet das Salz besser auf der Straße. Die Folge sind weniger Ausbringungs- und Wehverluste bei der Streuung." [HANKE, 2003, S. 3]

Nicht zuletzt durch diese Feuchtsalztechnologie in Verbindung mit einer genauen Dosierung der Streumengen ist die deutliche Reduzierung der ausgebrachten Salzmengen während der letzten Jahre zu erklären. Der Verein der Deutschen Salzindustrie beziffert den Rückgang in den aufgebrauchten Tausalzmengen wie folgt:

- 60er Jahre 40 g/m² und mehr
- 70er Jahre 30-20 g/m²
- heute 20-10 g/m²

[VEREIN DEUTSCHE SALZINDUSTRIE, 2003, S. 17]. Als zweckmäßig hat sich bei Feuchtsalz ein Anteil von 30 Gewichtsprozenten an Salzlösung beim Streuen mit NaCl erwiesen. So stellt das Merkblatt der FORSCHUNGSGESELLSCHAFT [1997] fest, dass

"... der Einsatz von Feuchtsalz aus ökologischen und wirtschaftlichen Gründen generell zu empfehlen ist."

Weiter heißt es:

"Feuchtsalz sollte grundsätzlich bei allen Wetterlagen (auch in den fallenden Schnee) gestreut werden. Vorbeugende Streuungen sind nur mit Feuchtsalz sinnvoll." [S. 12]

Die auszubringende Streusalzmenge hängt von einer Reihe von Faktoren ab, die hier erwähnt, aber nicht im Detail diskutiert werden sollen. Hierbei handelt es sich um

- das Ausmaß der vorhandenen Glätte (z. B. die Dicke der Eisschicht),
- Luft- und Fahrbahntemperaturen,

- Sonneneinstrahlung,
- relative Luftfeuchtigkeit,
- Streustoffverteilung auf der Fahrbahn,
- Verkehrsstärke sowie
- eventuell vorhandenes Restsalz.

Von zentraler Bedeutung ist insoweit, dass die relevanten Parameter erfasst und bei der Dosierung berücksichtigt werden können.

Für eine endgültige ökologische Beurteilung der Salzmenge, wie sie derzeit bei Straßenglätte ausgebracht wird, fehlt es allerdings an wissenschaftlich fundierten Erkenntnissen. Der sparsamere Gebrauch von Streusalz in den Kommunen und der differenzierte Winterdienst haben zwar zu einer deutlichen Entlastung des Straßenbegleitgrüns geführt. *"Allerdings fehlen Untersuchungen zu Streusalzschäden bei den heute üblichen Einsatzmengen"* [GARTISER, REUTHER, GENSCHE, 2004, S. 21].

► Splittstreuung

Als Alternative zur Salzstreuung wurde und wird zum Teil die Nutzung von Splitt betrachtet. Insbesondere die ökologischen Probleme der Salzstreuung scheinen hierdurch vermeidbar. Eine Untersuchung von RUESS [1998] kommt zu dem Ergebnis, dass es insbesondere im innerstädtischen Bereich zu erheblichen Salzbelastungen kommt, die es zu reduzieren gilt.

Aber auch Splitt gilt unter ökologischen Gesichtspunkten nicht als unbedenklich. RUESS stellt fest, dass der nach der Streuung auf der Straße verbleibende Splitt eine Form von Sondermüll darstellt, der entsorgt oder zur Wiederverwendung aufbereitet werden muss. Die ökologische Belastung durch Splitt wird daher insgesamt ebenfalls als erheblich eingestuft. Als Resümee formuliert die Autorin, dass die

"erstellte Ökobilanz zeigt, dass die Salzstreuung bezüglich ökobilanzrelevanter Belastungen (Energie- und Wasserbedarf, Luft- und Wasseremissionen, Abfallmengen) deutlich besser als die Splittstreuung abschneidet." [RUESS, 1998, S. 6]

Auch hinsichtlich der erzielten Sicherheit erweist sich die Salzstreuung als bessere Lösung. Dies hängt insbesondere damit zusammen, dass die Splittstreuung dem Autofahrer eine stärkere Erhöhung der Griffigkeit suggeriert, als sie tatsächlich ist. Und so lautet das Resümee des Vergleichs bei RUESS:

"Die Salzstreuung ist sowohl bezüglich der Wirtschaftlichkeit als auch Sicherheit der Variante Splittstreuung weit überlegen. Die Umweltaspekte können hingegen bei beiden Winterdienstmethoden mit der Bewertung 'erhebliche Belastung' charakterisiert werden."

[RUESS, 1998, S. 8]

Die Kraftfahrer selbst wirken durch die Diskussionen der letzten Jahre ein wenig verunsichert. Zwar vertritt über die Hälfte (54 %) von ihnen mehr oder minder ausgeprägt die Meinung, *"für ein sicheres Vorwärtskommen bei Glätte ist das Streuen von Salz besser als das Streuen von Splitt"*. Aber knapp die Hälfte äußert sich eher zustimmend zu der Aussage: *"Es sollte häufiger Splitt statt Salz gestreut werden."* Die folgende Tabelle zeigt die Antwortverteilungen auf beide Fragen, die unabhängig voneinander erhoben wurden.

Tabelle 67 Salz- versus Splittstreuung im Meinungsbild der deutschen Kraftfahrer

	<i>Für ein sicheres Vorwärtskommen bei Glätte ist das Streuen von Salz besser als das Streuen von Splitt</i>	<i>Es sollte häufiger Splitt statt Salz gestreut werden</i>
trifft genau zu	17 %	11 %
trifft in etwa zu	37 %	35 %
trifft eher nicht zu	27 %	31 %
trifft gar nicht zu	9 %	16 %
weiß nicht	9 %	6 %
N = jeweils 801	100 % ¹	100 % ¹
¹ Wegen Rundungsdifferenzen addieren sich die Prozentzahlen nicht genau auf 100 %.		

Ein einheitliches Bild existiert insoweit nicht.

► Nullstreuung

Eine weitere Alternativ zu Splitt und Salz besteht darin, auf das Streuen insgesamt zu verzichten. Diese so genannte *Nullstreuung* ist nicht nur für die Umwelt die beste Lösung, sondern erscheint auch wirtschaftlich attrak-

tiv, zumindest für diejenigen, die das Streuen bezahlen müssen. Bei der Nullstreuung wird ausschließlich mechanisch geräumt, ansonsten vertraut man auf das Anpassungsvermögen der Verkehrsteilnehmer. Wie die Erfahrungen zeigen, funktioniert dieses Konzept zumindest in ebenen Quartierstraßen recht gut. Für die Einführung der Nullstreuung ist es allerdings empfehlenswert, diese sukzessive, beginnend in Teilen des Straßennetzes, einzuführen und erst nach und nach auf das gesamte geeignete Quartiernetz auszudehnen. Bereits im Vorfeld ist die Bevölkerung zu informieren. Denn es ist zu bedenken, dass in der Öffentlichkeit der eingeschränkte Winterdienst nur begrenzt auf Zustimmung trifft. Zwar sind knapp ein Viertel (23 %) der deutschen Autofahrer durchaus der Meinung, dass manche Nebenstraßen im Innerortsbereich unnötigerweise geräumt oder gestreut werden. Aber die Mehrheit kann sich mit einem derartigen Verzicht nicht anfreunden. Hierbei gilt: Je jünger der Fahrer, desto ausgeprägter der Wunsch, dass innerorts überall geräumt und gestreut wird. Dieser Wunsch ist psychologisch gut nachzuvollziehen, bedeutet Räumen und Streuen doch eine wichtige Hilfe in einer angstbesetzten Situation.

Entscheidend für den Erfolg des Winterdienstes ist jedoch nicht nur, ob oder was gestreut wird, sondern ob die Maßnahmen rechtzeitig und koordiniert ablaufen. Aus diesem Grunde beschäftigt sich der letzte Punkt dieses Abschnitts mit Fragen der Organisation und der Informationsbeschaffung im Rahmen des Winterdienstes.

8.2.3 Information und Organisation

Zur Erfüllung der Aufgaben des Winterdienstes bedarf es einer detaillierten Einsatzplanung. Diese umfasst nicht nur Personal-, Geräte- und Streugutlogistik, hierzu gehört vor allem auch eine optimale Versorgung mit Wetterinformationen. Die möglichst frühe Kenntnis über relevante winterliche Wetterereignisse und des zu erwartenden Wetters ist von entscheidender Bedeutung. Hierbei gilt, dass

"allgemeine Wetterberichte zwar gewisse Informationen über die Wetterentwicklung eines bestimmten Gebietes (gestatten), aber die speziellen Bedürfnisse der Winterdienstorganisatoren nur bedingt erfüllen."

[FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN, 1997, S. 22]

Aus diesem Grunde wurde in Deutschland im Verlaufe der neunziger Jahre ein spezielles Straßenzustands- und Wetterinformationssystem (SWIS) entwickelt. SWIS verknüpft die Fahrbahnzustands- und Umfelddaten, die von Glättemelde- oder Verkehrsbeeinflussungsanlagen ermittelt werden, mit den Wetterdaten der Wetterämter. Diese Verknüpfung dient der Erstellung kurz- und mittelfristiger Straßenzustands- und Wetterprognosen mit beachtlicher räumlicher und zeitlicher Differenzierung. Neben einer allgemeinen und mittelfristigen Straßenwettervorhersage liefert SWIS detaillierte Straßengebietswettervorhersagen in dreistündigen Intervallen sowie bei Bedarf Straßenwetterhinweise und Warnungen auf Bundeslandebene bei plötzlichen Wetterereignissen mit zwei bis vier Stunden Zeitvorlauf [vgl. AUST, 1996].

SWIS kombiniert insoweit großräumige Straßenwettervorhersagen des Deutschen Wetterdienstes mit ortsgebundenen Messungen. Hier ist allerdings anzumerken, dass von diesem System vor allem der Winterdienst im Außerortsbereich, und insbesondere auf den Autobahnen, profitiert. Zwar nutzen auch Kommunen entsprechende Informationen, aber für deren Bedürfnisse sind die Informationen häufig nicht hinreichend geeignet. Dies hängt wesentlich mit der erheblich differenzierteren klimatischen Situation in Städten zusammen. Innerhalb einer (Groß-)Stadt finden sich häufige ausgeprägte Klimatope, z. B. Grünflächen, Gewerbegebiete, die bezüglich der Temperaturen vom Rest der Stadt abweichen. So müssen Gebiete mit aufgelockerter Bebauung oder mit Grünflächen in der Regel stärker bestreut werden, weil es dort kälter ist. Daher wundert es nicht, dass

"die Entscheidung darüber, ob bei einer kritischen Winterlage ein Winterdiensteinsatz stattfindet, in den meisten Fällen auf Informationen Dritter, z. B. der Polizei oder dem Ergebnis einer Kontrollfahrt, basiert."
[HOLLDORP, 2001, S. 5]

Trotz der unbestreitbaren Fortschritte im Verlaufe des letzten Jahrzehnts lässt die Vorhersagequalität und –differenziertheit noch viele Wünsche offen. So weist HANKE [2004] darauf hin, dass beispielsweise die

"Wetterinformationen (der Glättemeldeanlagen) nur punktuell sind und meist auf das Netz der Autobahnen und deren Umfeld beschränkt sind." [S. 13]

Gleichzeitig stellt der Autor aber auch fest, dass eine *"ständige Kontrolle des gesamten Netzes weder personell noch finanziell leistbar sei."* Zudem weist er auf ein wesentliches Informationsdefizit hin, das bezüglich der geleisteten Winterdienstaktivitäten existiert. Zwar werden zwischenzeitlich manuell erstellte wenig aussagefähige Streuberichte durch eine Streudatenerfassung mittels Bordcomputer im Streufahrzeug abgelöst. Aber auch diese Daten liegen nur in Ausnahmefällen sofort, sondern meist erst nach dem Arbeitsgang vor. Und so lautet HANKE's Kritik: *"Die aktuelle Steuerung des Einsatzes findet – wenn überhaupt – nur per Zuruf und über Funk statt"* [HANKE, 2004, S. 13].

Um diese Mängel auszugleichen, wird seit 2002 in einem Pilotprojekt in Hessen erprobt, durch zusätzliche Glättemeldeanlagen sowie durch Daten, die von Streufahrzeugen erhoben werden, ein differenzierteres Lagebild zu generieren.

Grundlage hierfür ist der Einsatz modernster Winterdienstfahrzeuge, die über GPS-Ortung, Streudatenerfassung und Geräte zur permanenten Messung der Fahrbahntemperatur verfügen. Alle diese Zustandsdaten stehen der Zentrale unmittelbar zur Verfügung und können mit Prognosedaten des Wetterdienstes verknüpft werden. Abgestellt ist dieses System auf die Bedürfnisse der einzelnen Straßenmeistereien. Die dezentrale Organisation des Winterdienstes, die sich wegen der Differenziertheit der Straßenverhältnisse als vorteilhaft erwiesen hat, wird durch derartige Entwicklungen nicht beeinträchtigt.

Weitere Voraussetzung für einen effektiven Winterdienst ist neben bestmöglichen Informationen zum Straßenwetter und –zustand aber auch die Organisation der Einsätze von Räum- und Streudienst. Die Vorbereitungen hierfür beginnen bereits lange vor der kalten Jahreszeit. So müssen Tau- und Streumittel beschafft und gelagert, Fahrzeuge und Geräte überprüft oder instand gesetzt werden. Zudem werden zur Vermeidung von Schnee-Verwehungen Schneezäune an entsprechend gefährdeten Stellen installiert.

Eine zentrale Aufgabe betrifft das Aufstellen von Räum- und Streuplänen. Diese regeln, welche Fahrzeuge einzusetzen und welche Strecken in welcher Reihenfolge zu befahren sind. Die Einsatzpläne sind regelmäßig zu Beginn der Winterzeit zu aktualisieren. Voraussetzung für derartige Pläne ist

die Zuordnung der verschiedenen Verkehrsflächen zu verschiedenen Dringlichkeitsstufen. In der Regel geht man hierbei von drei Dringlichkeitsstufen aus, denen folgende Verkehrswege und –flächen zugeordnet werden:

- **Dringlichkeitsstufe 1**
 - Autobahnen und Bundesstraßen
 - verkehrswichtige und gefährliche Stellen, wie Kreuzungen, Gefällestrecken, scharfe Kurven etc.
 - Hauptverkehrs- und Durchgangsstraßen
 - Straßen für den ÖPNV und Schulbusse
 - Innenstadtbereiche
 - Zufahrtsstraßen zu Krankenhäusern, Schulen, Feuerwachen, Parkhäusern etc.
 - Straßen zu Gewerbe- und Industriegebieten
 - stark frequentierte Fußgängerüberwege und Haltestellen
 - Radwege an Hauptverkehrs- und Durchgangsstraßen
 - Parkplätze mit erheblicher Verkehrsbedeutung

 - **Dringlichkeitsstufe 2**
 - Verbindungsstraßen
 - Wohnsammelstraßen
 - übrige Radwege
 - übrige Fußgängerüberwege

 - **Dringlichkeitsstufe 3**
 - Wohnstraßen
 - Nebenstraßen unterer Kategorie
 - übrige Verkehrsflächen
- } soweit sie im Räum- oder Streuplan aufgeführt sind

Die Durchführung des Winterdienstes obliegt in Abhängigkeit von der Art und Lage der Straße unterschiedlichen Organisationen. Auf Bundes-, Landes- und Kreisstraßen sind die Straßenmeistereien zuständig. Auf der Bundesautobahn liegt die Verantwortlichkeit in den Händen der Autobahnmeistereien. In den Kommunen schließlich sind unterschiedliche Ämter, z. B. die Stadtreinigung, für den Winterdienst zuständig. Mit der Frage, wie der Erfolg der jeweiligen Organisation im Bereich Winterdienst letztendlich beurteilt wird, beschäftigt sich der letzte Abschnitt dieses Kapitel.

8.3 Beurteilung des Räum-Streuerfolgs durch die Fahrer

Der letzte Abschnitt des Kapitels über den Winterdienst beschäftigt sich mit der Sicht der Fahrer zu diesem Thema. Hierbei geht es zunächst um die Frage, wie die Leistungsfähigkeit bzw. Schnelligkeit der Winterdienste, differenziert nach Teilnetzen, beurteilt wird. Ein zweiter Punkt greift die Diskussion um die Nutzung von Tausalzen auf und zeigt das gespaltene Meinungsbild, das zu diesem Thema existiert.

8.3.1 Beurteilung der Schnelligkeit des Winterdienstes

Wenn es um die Effizienz des Winterdienstes geht, lässt sich eine ganze Reihe von Kriterien zur Bewertung heranziehen. Neben der Qualität der Räumung und dem maßvollen Umgang mit Streumitteln ist es vor allem die Geschwindigkeit, mit der auf winterliche Straßenverhältnisse reagiert wird, die für den Kraftfahrer bei seiner Beurteilung des Winterdienstes von Bedeutung ist.

In Anbetracht der Tatsache, dass bereits die Gruppengespräche deutlich gemacht hatten, dass der Winterdienst in den verschiedenen Teilnetzen sehr unterschiedlich bewertet wird, unterscheidet die Befragung in allen Ländern zwischen Autobahnen, Landstraßen und dem innerörtlichen Netz.

Ein Blick auf die Zahlen aus Deutschland in Tabelle 68 zeigt, dass tatsächlich erhebliche Bewertungsunterschiede je nach Teilnetz existieren.

Tabelle 68 Bewertung der Schnelligkeit des Räum- und Streudienstes auf Autobahnen, Landstraßen und im Innerortsbereich/Deutschland

	Autobahnen	Landstraßen	Innerorts
<i>Bei Glätte wird schnell genug geräumt und gestreut ...</i>			
trifft genau zu	17 %	9 %	10 %
trifft in etwa zu	55 %	35 %	31 %
trifft nicht zu	25 %	55 %	59 %
keine Angabe	2 %	2 %	1 %
N = jeweils 801	100 % ¹	100 % ¹	100 % ¹
¹ Wegen Rundungsdifferenzen addieren sich die Prozentwerte nicht genau auf 100 %.			

Aussagen der Gruppengespräche wie: *"auf den Autobahnen in unserer Gegend bis rauf nach Berlin ist der Streu- und Räumdienst sehr gut"* (Speditionsfahrer, 50 Jahre), finden in der Tabelle ihre quantitative Betätigung. Die Bewertung des Winterdienstes auf der Autobahn hebt sich deutlich positiv von der für Landstraßen und für den Innerortsbereich ab: Fast drei Viertel der Befragten geben dem Winterdienst auf der Autobahn eine eher positive Note. Für Landstraßen und den Innerortsbereich fällt die Bewertung wesentlich schlechter aus. Mehr als die Hälfte der befragten Fahrer sind dort mit der Schnelligkeit des Services nicht zufrieden. Die beschriebene Beurteilung erweist sich als weitgehend unabhängig vom Geschlecht und Alter des Befragten. Einen gewissen Einfluss auf die Bewertung hat dagegen das Ausmaß an Wintererfahrung, über das der Einzelne verfügt. In diesem Zusammenhang gilt als generelles Ergebnis, dass diejenigen, die über mehr Erfahrung verfügen, den Winterdienst durchweg besser beurteilen als Fahrer mit geringeren Wintererfahrungen.

Eine differenziertere Analyse der Antworten nach Bundesländern scheitert leider an den zu geringen Besetzungszahlen der Teilstichproben der Mehrzahl der Länder. Beschränkt man sich ausschließlich auf die drei Länder, die durch eine mindestens dreistellige Zahl von Befragten in der Stichprobe vertreten sind, deuten sich zumindest gewisse Bewertungsunterschiede an. So stufen Autofahrer aus Bayern den Winterdienst auf Autobahnen tendenziell besser ein als die in Nordrhein-Westfalen oder Baden-Württemberg. Mit dem Winterdienst im innerörtlichen Bereich sind dagegen die Fahrer aus Baden-Württemberg häufiger zufrieden als Fahrer in Bayern.

Etwas anders fällt die Beurteilung in den drei Vergleichsländern aus. Dort ist das Ausmaß positiver Bewertungen auf Autobahnen und im Innerortsbereich durchweg größer als in Deutschland. Insbesondere fällt auf, dass der Winterdienst auf Autobahnen **und** im Innerortsbereich gleichermaßen positiv bewertet wird. Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse.

Tabelle 69 Bewertung der Schnelligkeit des Räum- und Streudienstes in Frankreich, Italien und Tschechien

Bei Schnee und Eis wird schnell genug geräumt und gestreut ...	Frankreich	Italien	Tschechien
a) auf Autobahnen			
trifft genau zu	44 %	31 %	31 %
trifft in etwa zu	46 %	58 %	49 %
trifft nicht zu	10 %	11 %	20 %
	100 %	100 %	100 %
b) auf Landstraßen			
trifft genau zu	10 %	11 %	16 %
trifft in etwa zu	40 %	43 %	48 %
trifft nicht zu	50 %	46 %	36 %
	100 %	100 %	100 %
c) innerorts			
trifft genau zu	50 %	33 %	30 %
trifft in etwa zu	39 %	57 %	43 %
trifft nicht zu	11 %	10 %	27 %
	100 % N = 295	100 % N = 296	100 % N = 290

Ähnlich wie in Deutschland erhält dagegen der Winterdienst auf Landstraßen die schlechteste Bewertung.

Die Gruppengespräche haben zusätzlich gezeigt, dass die Kritik am Zeitpunkt, zu dem der Winterdienst im Einsatz ist, vielfach auf falschen Vorstellungen beruht. So berichtet ein Fahrer am Beispiel von Köln:

"Was das Kölner Stadtgebiet angeht, sehe ich oft nachts um Mitternacht, dass wie verrückt gestreut wird, und am nächsten Morgen bricht der Verkehr zusammen. Ich habe den Eindruck, die haben um Mitternacht noch etwas getan, am nächsten Morgen dann überhaupt nichts."
[Speditionsfahrer, 50 Jahre]

Es wird zwar erkannt, dass der Nachteinsatz der Prävention dient, allerdings herrscht häufig die Meinung vor, dass die präventiven Maßnahmen keine Wirkung zeigen.

Hier zeigt sich ein Informationsdefizit und Vermittlungsproblem, das dadurch entsteht, dass Winterdienste als reine technische Aufgabenstellung empfunden und betrieben werden und die notwendige Aufklärungsarbeit für die Kraftfahrer vernachlässigt wird oder gar nicht stattfindet. Dabei wäre es bei der Herausforderung, der sich Winterdienste stellen müssen, besonders wichtig, die Fahrer mit einzubeziehen. Dies gilt nicht nur bezüglich des Verständnisses der Kraftfahrer für Vorgehen und Strategien der Winterdienste, sondern auch bezüglich der Kooperation auf der Straße und dem richtigen Verhalten der Kraftfahrer im Umgang mit Winterdienstfahrzeugen. Dass dieses Verhalten häufig zu wünschen übrig lässt, bestätigen die Fahrer von Winterdienstfahrzeugen wie auch die Polizei.

8.3.2 Meinungen zum Umgang mit Streusalz

Der vorangehende Abschnitt hat bereits deutlich gemacht, dass die Nutzung abtauender Streustoffe während der letzten Jahrzehnte einen Wandel durchlaufen hat.

Nach Zeiten der unreflektierten großzügigen Verwendung von Streusalz hat die ökologische Diskussion ein Umdenken bewirkt, und so ist heute eine skeptische Einstellung gegenüber der Salzstreuung verbreitet. In der im Rahmen dieser Untersuchung durchgeführten Umfrage zeigt sich nur jeder Zehnte völlig überzeugt, die heute verwendeten Salzmengen für die Umwelt seien unproblematisch. Auf der anderen Seite verdeutlicht Tabelle 70, dass zumindest ein Drittel der Fahrer die Meinung vertritt, es werde immer noch zu viel Salz gestreut.

Tabelle 70 Einstellungen zur Salzstreuung in Deutschland

	<i>Die heutigen Salzmengen sind für die Umwelt unproblematisch</i>	<i>Es wird zu viel Salz gestreut</i>
trifft genau zu	10 %	12 %
trifft in etwa zu	33 %	24 %
trifft nicht zu	47 %	60 %
keine Angabe	10 %	4 %
N = jeweils 801	100 %	100 %

Als unproblematisch stufen am ehesten ältere Fahrer die heute gestreuten Salzmengen für die Umwelt ein. 19 % der über 60-Jährigen, aber nur 5 % der jungen Fahrer im Alter bis zu 25 Jahren stimmen einer entsprechenden Aussage über die Unbedenklichkeit der heutigen Salzstreuung zu. Gleichzeitig ist aber der Anteil derer, die glauben, dass generell zu viel Salz gestreut würde, unter den älteren Fahrern höher als unter den jungen.

Das Meinungsbild zur Salzstreuung erweist sich insoweit als komplex. Außerdem befinden sich die Einstellungen immer noch im Wandel, da sich die Bedingungen der Salznutzung stark verändert haben und weiter ändern werden.

In Anbetracht der Tatsache, dass ökologisches Denken nicht zeitgleich in allen europäischen Ländern Platz gegriffen hat, fallen die Einstellungen in diesem Bereich im internationalen Vergleich sehr unterschiedlich aus. Die folgende Tabelle zeigt dies am Beispiel der Aussage, ob die heute verwendeten Salzmengen für die Umwelt unproblematisch seien.

Tabelle 71 Beurteilung der derzeit gestreuten Salzmengen in Deutschland, Frankreich, Italien und Tschechien

<i>Die heute verwendeten Salzmengen sind für die Umwelt unproblematisch</i>	Deutschland	Frankreich	Italien	Tschechien
trifft genau zu	10 %	21 %	40 %	13 %
trifft in etwa zu	33 %	44 %	44 %	12 %
trifft nicht zu	47 %	35 %	16 %	75 %
keine Angabe	10 %	- %	- %	- %
	100 % N = 801	100 % N = 254	100 % N = 240	100 % N = 250

Nach den Befragungsdaten stehen die Fahrer in Deutschland und Tschechien der Unbedenklichkeit der Salzstreuung skeptischer gegenüber. Franzosen und vor allem Italiener äußern dagegen deutlich weniger Bedenken. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass die Bewertungsgrundlage, d. h. die tatsächlich verwendeten Salzmengen, von Land zu Land unterschiedlich sind. In diesem Zusammenhang zeigt der Bericht der European Cooperation in the Field of Scientific and Technical Research (COST344), dass die Streumengen, die meist in Bandbreiten angegeben sind, zwar ähnlich sind, aber dennoch nationale Streugewohnheiten nachweisbar sind. So besteht in Frankreich eine Tendenz, mehr Salz pro m² zu streuen als etwa in Tschechien oder Deutschland. Wenn trotzdem der Anteil der kritischen Stimmen in Tschechien besonders ausgeprägt ist, deutet dies auf ein besonders ausgeprägtes Umweltbewusstsein in dieser Frage hin.

Ein weiterer Aspekt, der bei der Beurteilung der Salzstreuung eine Rolle spielt, betrifft die erhöhte, durch Streusalz hervorgerufene Korrosionsgefahr von Fahrzeugen. Hierzu stellen WALLMANN u. a. fest, dass in Schweden nach der Meinung von Experten die Lebenserwartung von Pkw um 25 % steigen würde, wenn die Straßen nicht gesalzen würden [WALLMANN, WRETLING, ÖBERG, 1997, S. II]. Gleichzeitig weisen die Autoren darauf hin, dass neue Korrosionsprobleme im Zusammenhang mit dem Einbau elektronischer Bauteile auftreten. Insoweit gehen Experten davon aus, dass Korrosionskosten auch dann eine bedeutsame Größe behalten werden, wenn die Metallkorrosion durch neue Oberflächenbehandlungen verringert wird.

Die Kraftfahrer selbst teilen zum überwiegenden Teil diese Sorgen. Nur ein Drittel unter ihnen vertritt die Meinung, dass moderne Automobile gegen Salz unempfindlich seien. 60 % dagegen äußern sich skeptisch, wobei diese Skepsis mit steigendem Alter eher zunimmt, wie die folgende Tabelle zeigt.

Tabelle 72 Beurteilung des Korrosionsrisikos modernere Automobile durch Streusalz/Alter

	Alter				Gesamt
	-25	26-40	41-60	über 60	
<i>Die modernen Autos sind gegen Salz unempfindlich ...</i>					
trifft genau zu	9 %	5 %	4 %	4 %	5 %
trifft in etwa zu	25 %	29 %	30 %	26 %	28 %
trifft nicht zu	55 %	58 %	61 %	63 %	60 %
keine Angabe	11 %	8 %	5 %	7 %	7 %
	100 % N = 78	100 % N = 230	100 % N = 328	100 % N = 164	100 % N = 800

Damit zeigt sich auch am Beispiel der Korrosion, dass der Salzstreuung von Seiten der Autofahrer erhebliche Skepsis entgegengebracht wird, die nicht nur auf Umweltüberlegungen, sondern auch auf konkreten Befürchtungen für das eigene Fahrzeug beruhen.

9 ZUSAMMENFASSUNG IN 30 THESEN

Den aufmerksamen Leser dieser und früherer Verkehrsuntersuchungen wird es vielleicht wundern, dass die Zahl der zusammenfassenden Thesen seit Jahren regelmäßig bei 30 liegt. Tatsächlich gestattet die vorliegende Untersuchung eine weitaus größere Zahl an Aussagen über wichtige Ergebnisse. Und so standen die Autoren bei der Erstellung dieses inhaltlichen Schlusskapitels vor der schwierigen Aufgabe, aus einem Katalog von 75 als bedeutsam erachteten Erkenntnissen diejenigen auszuwählen, denen die größte Bedeutung zukommt. Die Reduktion auf 30 Thesen erfolgte dabei vor dem Hintergrund, dass sich diese Größenordnung in der Vergangenheit als Optimum bewährt hat, und dies sowohl nach dem Kriterium der Überschaubarkeit wie auch dem der inhaltlichen Repräsentativität.

Die nach thematischen Gesichtspunkten gegliederten Thesenkomplexe geben dem Leser auf der einen Seite die Möglichkeit, sich in kurzer Zeit mit den wichtigsten Ergebnissen zum Fahren im Winter vertraut zu machen. Zum anderen bieten sie durch die direkten Verweise auf Kapitel und Abschnitte die Möglichkeit, unmittelbar auf die der These zugrunde liegenden Erkenntnisse zurückzugreifen.

Insgesamt gliedert sich die Zusammenfassung in sechs Thesenblöcke. Der erste beschreibt das Ausmaß winterlicher Wetterbedingungen in Deutschland und das hierdurch verursachte Unfallgeschehen.

9.1 Fünf Thesen zum winterlichen Wetter und Unfallgeschehen

Die vorliegende Untersuchung beschäftigt sich mit dem Fahren im Winter in vier Ländern, und zwar in Deutschland, Frankreich, Italien und der Tschechischen Republik. Die drei erstgenannten Länder weisen eine erhebliche klimatische Vielfalt auf, in Tschechien sind die winterlichen Wetterbedingungen homogener, aber auch ausgeprägter. Die wichtigste Erkenntnis für Deutschland betrifft den Zeitraum winterlicher Wetterereignisse.

1. Der Zeitraum, in dem Kraftfahrer in Deutschland mit winterlichen Glätterisiken rechnen müssen, reicht normalerweise von Oktober bis April. [2.2]

Zusätzlich gilt, dass winterliche Wetterbedingungen im Westen seltener sind als im übrigen Teil der Bundesrepublik. Während These 1 nur den Zeitraum beschreibt, in dem mit winterlichen Wetterphänomenen zu rechnen ist, liefert die Feststellung, dass die Hauptstädte der Bundesländer im Schnitt 60 Frosttage pro Jahr aufweisen, einen Hinweis auf die beachtliche Zahl der Tage mit möglicher Glättebildung.

Bezüglich des Unfallgeschehens zeigt sich Folgendes:

2. Bei Glätte steigt die Zahl der Unfälle, und zwar sowohl die der Sachschaden- wie die der Personenschadenumfälle. [3.1.2]

Da die Zahl der Sachschadenumfälle stärker steigt als die der Unfälle mit Personenschaden, führt dies statistisch zu einer Verringerung der durchschnittlichen Unfallschwere. Dieses Ergebnis wird häufig in der Weise fehlinterpretiert, dass Unfälle auf winterglatten Straßen weniger schwer seien als solche auf trockener oder nasser Fahrbahn. Tatsächlich aber steigt bei Winterglätte auch die Zahl der Unfälle mit Personenschaden.

Verschärfend kommt hinzu:

3. Unfälle mit Personenschaden auf winterglatten Straßen sind schwerer als solche auf nicht winterglatten Straßen. [3.1.3]

Auch zeigt die Analyse bestimmte Verlagerungen hinsichtlich des Unfallortes und der Unfallbeteiligten.

4. Auf winterglatten Straßen verlagern sich das Unfallgeschehen und insbesondere die Unfälle mit Personenschaden in den Außerortsbereich und dort vor allem auf Landstraßen. [3.2.2]

Zudem ist auf winterglatten Straßen die Dominanz der Pkw-Insassen unter den Getöteten noch größer als auf nicht winterglatten Straßen. Von den im Jahre 2002 auf winterglatten Straßen Getöteten kamen 85 % im Pkw zu Tode. Die Opferanteile von Zweiradfahrern, seien sie motorisiert oder nicht motorisiert, fallen wegen einer geringeren Verkehrsbeteiligung auf winterglatten Straßen dagegen deutlich niedriger aus.

Wichtig für das Verständnis des Unfallgeschehens ist die Tatsache, dass sich die Unfälle nicht gleichmäßig über die Perioden winterlicher Glätte verteilen. Hier gilt:

- 5. Eine wichtige Rolle für das Zustandekommen von Unfällen spielt die verzögerte Anpassung an veränderte Straßen- und Wetterbedingungen. [3.1.3]**

Besonders hoch sind die Unfallzahlen zu Beginn einer Glätteperiode. Je länger eine solche Periode dauert, desto mehr nähern sich die Unfallzahlen den Durchschnittswerten.

In Ländern wie Deutschland, für die häufige Temperaturwechsel im Bereich der Null-Grad-Grenze typisch sind, erweist sich die verzögerte Anpassung als Problem, da es hier häufig wegen der kurzen Kältephasen gar nicht zu der erwünschten Anpassung kommt.

9.2 Zwei Thesen zur Erfahrung von Pkw-Fahrern mit winterlichen Fahrbedingungen

Winterliche Fahrerfahrung ist ein sehr wichtiger Punkt für den Umgang mit den Risiken eis- oder schneeglatter Straßen. Die Mehrzahl der deutschen Autofahrer beschreibt sich selbst als wintererfahren.

- 6. Fast drei Viertel (73 %) der deutschen Autofahrer berichten über *sehr viele* bzw. *viele* Erfahrungen mit winterglatten Fahrbahnen. [4.1]**

Zu denjenigen, deren Erfahrungsschatz bezogen auf winterliche Fahrbedingungen geringer ausfällt, gehören eher Frauen und vor allem junge Fahrer, die noch keine hinreichende Gelegenheit gehabt haben, Fahrerfahrungen im Winter zu sammeln.

Ein beachtlicher Teil der Pkw-Fahrer berichtet über negative Erfahrungen mit massiven winterbedingten Verkehrsstörungen.

- 7. 29 % der deutschen Kraftfahrer sind schon einmal wegen Schnee oder Eis länger als zwei Stunden stecken geblieben. [4.2.3]**

Derartige Situationen sind massiv angstbesetzt und gelten als außerordentlich belastend. Die Furcht vor einem Steckenbleiben ist weit verbreitet.

9.3 Acht Thesen zum Erleben winterlicher Straßenverhältnisse

Wie das Fahren auf winterlichen Straßen empfunden wird und wie man mit glatten Straßen umgeht, hängt nicht nur vom Zustand der Straße, sondern auch vom Fahrer selbst ab. Generell gilt:

8. Das Spektrum der Empfindungen beim Fahren unter winterlichen Bedingungen reicht vom Fahrvergnügen bis zu Angstzuständen. [4.2.1]

Angstbesetzt sind vor allem durch Eis hervorgerufene Glättezustände. Bei Eisregen und Glätte fühlen sich 85 % der Fahrer sehr unwohl. Am anderen, positiven Ende der Erlebnisskala rangiert das Fahren in einer verschneiten Landschaft. Immerhin 28 % der Autofahrer empfinden eine solche Fahrt als angenehm. Schnee wird nicht nur als Landschaftsverschönerung erlebt. Hinzu kommt die durch ihn hervorgerufene Aufhellung, die zu einer positiven Stimmungslage beiträgt.

Um die Probleme, die Kraftfahrer mit winterlichen Verkehrsbedingungen haben, zu verstehen, ist es wichtig, Folgendes zu erkennen:

9. Fahren im Winter ist nicht nur ein physikalisches Problem unzureichenden Kraftschlusses, sondern vor allem ein mentales Problem von Ängsten und Unwissenheit. [6.1.2]

Die Ängste resultieren aus der vermuteten oder erlebten Gefährlichkeit des Fahrens auf winterglatten Straßen. Sie spielen nicht nur qualitativ, sondern auch quantitativ eine bedeutende Rolle:

10. Mehr als die Hälfte der Fahrer empfindet das Fahren im Winter als gefährlich. [4.2.1]

Bedingt durch Unterschiede im Umgang mit Risiken, aber auch wegen unterschiedlicher Fahrerfahrungen zeigen sich in diesem Zusammenhang messbare Einstellungsunterschiede zwischen Männern und Frauen.

11. Frauen entwickeln bezogen auf das Fahren im Winter deutlich mehr Ängste als Männer. [4.2.1 + 5.2.2]

Als Konsequenz derartiger Ängste fühlen sich Frauen bei allen Fahrmanövern auf winterglatten Straßen stärker emotional belastet als Männer.

Wie bereits angedeutet, beruhen die größeren Ängste der Frauen zu einem erheblichen Teil auf deren geringerer Fahrerfahrung im Winter. Aber nicht nur für Frauen, sondern auch für Männer gilt:

12. Ein Mehr an Wintererfahrung bewirkt eine positivere Einstellung zum Fahren im Winter und reduziert Ängste und Befürchtungen. [4.2.1 + 4.2.3 + 5.2.1]

Unter dem Blickwinkel der Verkehrssicherheit ist Folgendes bedeutsam:

13. Ein Mangel an winterlichen Fahrerfahrungen führt nicht zwangsläufig zu einem Mehr an Unfällen. Er führt aber zu mehr Ängsten und Befürchtungen. [4.1]

Bezüglich der in These 9 angesprochenen Unwissenheit gilt, dass Fahrer insbesondere bei Eis- und Reifglätte ein doppeltes kognitives Defizit aufweisen:

14. Fahrer haben zum einen Probleme, Glättezustände rechtzeitig zu erkennen. Zum Zweiten mangelt es an Kenntnissen und Routinen, die erkannten Glättezustände in angemessene Geschwindigkeitsminderungen und vergrößerte Abstände umzusetzen. [4.3.1]

Risiko erhöhend wirken zudem Fehleinschätzungen, z. B. die Reifglätte betreffend.

15. Reifglätte wird in ihrer Gefährlichkeit unterschätzt. Sie gilt als weniger glatt, als leichter erkennbar und wird nach Meinung der Fahrer durch andere Autos schneller aufgetaut. [4.3.1]

Fehleinschätzungen führen jedoch nicht zwangsläufig zu höheren Risiken. So überschätzen Fahrer manchmal die Glätte gestreuter Straßen und reduzieren ihre Geschwindigkeit dort stärker als nach den Verhältnissen erforderlich wäre.

9.4 Sechs Thesen zum Umgang mit den Herausforderungen des Winters

Es gibt eine Reihe von Möglichkeiten, als Autofahrer auf die Herausforderungen des Winters angemessen zu reagieren. Flexible Fahrtgestaltung und Verkehrsmittelwahl sowie eine sorgfältige Fahrtvorbereitung spielen hierbei eine große Rolle. Dass Pkw-Fahrer von diesen Möglichkeiten nur unzureichend Gebrauch machen, belegen die folgenden Thesen.

16. Winterglatte Straßen veranlassen Autofahrer selten zu völligem Fahrtverzicht oder zum Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel. Es werden allenfalls Fahrtverschiebungen vorgenommen. [6.1.1]

Auch freiwillige Fahrtunterbrechungen sind selten. Wichtigste Stellgröße für die Verschiebung, den Verzicht oder den Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel sind die Ängste der Betroffenen. Vor diesem Hintergrund ist verständlich, dass sich vor allem erfahrene Fahrer den winterlichen Herausforderungen stellen und seltener als andere zu Ausweichstrategien neigen.

Da Glatteis und Eisregen die am meisten gefürchteten winterlichen Witterungszustände sind, wundert es nicht, dass diese am ehesten zu Fahrtverschiebungen und Fahrtverzicht führen.

Unzureichende Flexibilität spiegelt auch These 17 wider.

17. Warnungen vor winterbedingten Beeinträchtigungen und Gefahren über die Medien haben nur begrenzten Einfluss auf das konkrete Verhalten. [6.1.1]

Insbesondere im Nahverkehr fällt die Entscheidung für den Antritt einer Fahrt vor allem auf der Grundlage eigener Erfahrungen und im Vertrauen auf die eigenen Möglichkeiten. Zwar erklären zwei Drittel der Fahrer, sich vor Fahrtantritt über Verkehrs- und Wetterbedingungen zu informieren.

Diese Information dient aber vorrangig der Sensibilisierung für Gefahren und weniger der Veränderung geplanter Fahrvorhaben.

Aber auch in der Fahrtvorbereitung zeigen sich vielfältige Defizite. Generell kann man sagen:

18. Das Verhalten der Kraftfahrer gegenüber winterlichen Fahrbedingungen ist durch eine gewisse Sorglosigkeit gekennzeichnet. [6.3.2 + 6.3.3]

So sind Vorsorgemaßnahmen für den Fall längerer Fahrtunterbrechungen nicht sehr verbreitet. Auch der Umgang mit vereisten oder verschneiten Fahrzeugen lässt zu wünschen übrig. Dies zeigen die im Rahmen dieser Untersuchung durchgeführten systematischen Beobachtungen.

19. Ein Viertel der Pkw-Fahrer reinigt vereiste oder verschneite Scheiben nicht komplett, sondern nur partiell. [6.4.2]

Jüngere und weibliche Fahrer erweisen sich in diesem Zusammenhang als nachlässiger als Ältere und Männer. Auch ist es entgegen anders lautender Empfehlungen immer noch sehr verbreitet, beim Befreien der Scheiben von Schnee und Eis bereits den Motor laufen zu lassen.

Bei der Vorbereitung des Autos auf winterliche Straßenverhältnisse dominiert unter den als wichtig erachteten Maßnahmen die Nutzung von Winterreifen.

20. Winterreifen gelten als wichtigster Ausrüstungsgegenstand zur Erhöhung der Sicherheit auf winterglatten Straßen. [6.2]

Allerdings verdeutlichen die Ergebnisse, dass die positive Einstellung zu Winterreifen weiter verbreitet ist als deren Nutzung. Derzeit erreicht die faktische Verbreitung von Winterreifen in Deutschland etwa 50 %. Dass diese Zahl nicht höher liegt, ist nicht zuletzt das Ergebnis von Vorurteilen und Informationsdefiziten.

21. Über Winterreifen herrscht eine Reihe falscher oder überholter Vorstellungen. [7.2.1 + 7.2.2]

So vertritt jeder Vierte die Meinung, Winterreifen seien bei Nässe unsicherer als Sommerreifen und vier von zehn Kraftfahrern halten Winterreifen für unkomfortabler als Sommerreifen. Überkommene fehlerhafte Vorstellungen über Winterreifen sind weit verbreitet.

9.5 Fünf Thesen zum Fahrverhalten

Entscheidende Faktoren für eine sichere Fahrt im Winter sind eine angemessene Geschwindigkeitswahl und ausreichende Sicherheitsabstände. Wie bereits der Anstieg der Unfallzahlen im Winter erkennen lässt, haben Kraftfahrer Schwierigkeiten mit der Geschwindigkeitsanpassung.

22. Kraftfahrer reduzieren auf winterglatten Fahrbahnen ihre Geschwindigkeit zwar deutlich. Die Verringerung reicht aber nicht aus, das Risiko verminderten Kraftschlusses komplett zu kompensieren. [6.5.1]

Kraftfahrer fahren – von Ausnahmen abgesehen – bei Glätte zu schnell. Legt man den Bremsweg als Kriterium zugrunde, liegen die Bremswege nach Reduktion der Geschwindigkeit immer noch beim 1,5 bis 2fachen des Bremswegs auf trockener Straße.

Da Kraftfahrer Probleme mit dem Erkennen der Glätte haben, wählen sie die Geschwindigkeiten nicht entsprechend dem verfügbaren Kraftschluss. Stattdessen gilt:

23. Wie schnell auf winterglatten Straßen gefahren wird, hängt weniger von der tatsächlichen Griffigkeit der Fahrbahn, sondern eher von deren optischem Eindruck ab. [3.1.4]

Die Entscheidung über die eigene Fahrgeschwindigkeit ist auch im Winter keine ausschließlich individuelle Entscheidung des Fahrers. Vielmehr zeigen Beobachtungen:

24. Die Geschwindigkeitswahl des Einzelnen bei Glätte hängt deutlich vom kollektiven Verhalten der anderen Fahrer ab. [4.3.1]

Sichtbar wird dieser kollektive Einfluss in besonderer Weise bei einsetzendem Schneefall. Solange die Mehrzahl die beginnende Glätte ignoriert, behalten viele trotz des Gefühls eigener Unsicherheit ein zu hohes Tempo bei.

Ein zweites kollektives Phänomen betrifft die Interaktionen der Fahrer untereinander:

25. Knapp vier von zehn Kraftfahrern berichten über vermehrte Rücksicht und Solidarität bei winterglatten Straßenverhältnissen. [4.4]

Diese berichtete Form von Solidarität betrifft insbesondere schneeglatter Straßen. Der Grund hierfür dürfte darin zu suchen sein, dass Schnee und verschneite Landschaften vielfach einen positiven Einfluss auf die Psyche ausüben.

Die besondere Herausforderung, die mit dem Fahren auf winterlichen Straßen verbunden ist, hat aber nicht nur positive Konsequenzen in Form vermehrter Solidarität. Gleichzeitig berichten viele Fahrer über vermehrte Hektik, entstanden aus Unsicherheit sowie über einen manchmal zu beobachtenden Rückgang an Rücksichtnahme.

Aus der Sicht der Autofahrer ist die Wahl der angemessenen Geschwindigkeit auf winterlichen Straßen wenig problematisch. Als unangenehm gelten vielmehr einzelne Fahrmanöver. Die Befragungen zeigen:

26. Bei Glätte gelten Bremsen und Überholen nahezu gleichrangig als die unangenehmsten Fahrmanöver. [5.2.2]

Vor diesem Hintergrund ist es verständlich, dass winterglatte Straßen mit einer Reduktion an Überhol- und Bremsvorgängen einhergehen.

Entscheidenden Einfluss auf das Fahr- und Geschwindigkeitsverhalten, auf Bremswege und Überholvorgänge hat der Zustand der Straßenoberfläche. Dieser wiederum hängt nachhaltig von der Art und Qualität des Winterdienstes ab. Hiermit beschäftigt sich der letzte Thesenblock.

9.6 Vier Thesen zum Winterdienst

Die Beurteilung des Winterdienstes variiert in Abhängigkeit von der Art des betrachteten Teilnetzes.

27. Die besten Noten erhält der Winterdienst auf Autobahnen. [8.3.1]

Unter Zugrundelegung des Kriteriums der Schnelligkeit des Räumens und Streuens schneiden Landstraßen und Innerortsbereiche deutlich schlechter ab als die Autobahn. Fast drei Viertel der Kraftfahrer geben dem Winterdienst auf der Autobahn positive Noten.

Vor allem im Innerortsbereich hat der Winterdienst einige Vermittlungsprobleme. Manche präventiven Einsätze werden von der Öffentlichkeit falsch beurteilt. Dies ist nicht das einzige Informationsdefizit, auf das man bei der Analyse des Winterdienstes stößt.

28. Kraftfahrer sind hinsichtlich des Streuens von Salz oder Splitt verunsichert. [8.2.2]

Insbesondere die Kenntnis über die Nachteile von Splitt, auch unter ökologischen Aspekten, ist nicht sehr verbreitet. Unsicherheit herrscht ebenfalls hinsichtlich des Umgangs mit Salz als Streumittel.

29. Zwar sind rund 40 % der Kraftfahrer der Meinung, dass die heute gestreuten Salzmengen für die Umwelt unproblematisch seien, auf der anderen Seite vertritt ein Drittel die Meinung, dass immer noch zu viel Salz gestreut wird. [8.3.2]

Hintergrund der skeptischen Beurteilung der Salzstreuung ist nicht zuletzt die Sorge um das eigene Auto.

30. Trotz verringerter Salzmengen beim Streuen herrschen unter deutschen Autofahrern verbreitet Bedenken hinsichtlich der Salz bedingten Korrosionsgefahr. [8.3.2]

Objektiv gesehen sind diese Sorgen nicht völlig unbegründet. Zwar hat der Karoserieschutz in den letzten Jahrzehnten enorme Fortschritte gemacht, anfällig gegen Korrosion sind aber auch Elektronikbauteile im Auto.

Fasst man alle Ergebnisse zusammen, wird deutlich, dass dem Fahren im Winter etwas Archaisches anhaftet und die Autofahrer nur bedingt rational reagieren. Insbesondere weisen sie in zahlreichen Bereichen überraschende Informationsdefizite auf.

10 METHODISCHES VORGEHEN

Als Ausgangspunkt der vorliegenden Untersuchung diente eine umfangreiche Literaturrecherche sowie eine Analyse verfügbarer Unfalldaten. Aufbauend auf den dort vorgefundenen Erkenntnissen entwickelten die Autoren ein Detailkonzept für die Durchführung der Untersuchung. Um herauszufinden, inwieweit der Umgang mit winterlichen Straßenverhältnissen das Ergebnis spezifischer Rahmenbedingungen ist, sah das Untersuchungskonzept zumindest partiell einen Vergleich zwischen Deutschland und drei weiteren europäischen Ländern vor. Hierbei handelt es sich um Frankreich, Italien und die Tschechische Republik. Welche Methoden dabei angewendet wurden, beschreiben die drei folgenden Abschnitte.

10.1 Literaturrecherche und Analyse des Unfallgeschehens

Die durchgeführte Literaturrecherche stützt sich zum Ersten auf eine Analyse der Internationalen Dokumentation Straßenverkehr (ITRD) und bezieht vor allem Untersuchungen und Berichte aus Deutschland, Skandinavien, Großbritannien und den USA ein. Der Zeitraum, dem die Untersuchungen entstammen, reicht zurück bis zum Beginn der siebziger Jahre. Zu dieser Zeit wurden die ersten breiter angelegten Untersuchungen zur Verkehrssicherheit im Winter durchgeführt. Von den neueren Untersuchungen sind insbesondere der Bericht des Swedish National Road and Transport Research Institute [WALLMANN, WRETILING, ÖBERG] über *Effects of Winter Road Maintenance* sowie die von der European Cooperation in the Field of Scientific and Technical Research im Rahmen der COST344 herausgegebenen Dokumentation vom Dezember 2002 *Improvements to Snow and Ice Control on European Roads and Bridges* erwähnenswert. Bezogen auf deutsche Verhältnisse sind insbesondere die zahlreichen Untersuchungen von DURTH und HANKE von großer Bedeutung.

Bei der Analyse der Unfalldaten ist zwischen Basisdaten auf nationaler Ebene und differenzierten Detaildaten zu unterscheiden. Wie bereits in Kapitel 3 festgestellt, erweist sich die nationale Datenlage zum Thema *Fahren im*

Winter als ziemlich dürftig. Dies gilt in besonderer Weise für Italien, aber auch für Frankreich. Die dort angetroffenen Defizite konnten im Rahmen dieser Untersuchung auch nicht aufgearbeitet werden. In allen drei Ländern bereitete zudem die Beschaffung vorhandener Daten zum Teil erhebliche Schwierigkeiten.

Zusätzlich zur Analyse von nationalen Basisdaten erfolgten in Deutschland Detailanalysen auf der Grundlage des Materials polizeilicher Unfallereignisse. Als Ausgangsbasis dienten Daten der Kreispolizeibehörde des Kreises Siegen-Wittgenstein. Dieser Kreis wurde wegen seiner Mittelgebirgslage, die eine erhebliche Winterbelastung aufweist, ausgewählt. Als Datengrundlage der Analyse dienten alle Unfälle der Jahre 2001-2003. Zusätzlich zu den statistischen Auswertungen, die nach Vorgaben der Autoren durch die Polizeibehörde vorgenommen wurden, hatte einer der Autoren Zugang zu den Originalunfalldaten, um Details des Unfallgeschehens analysieren zu können.

10.2 Verhaltensbeobachtungen

Ebenfalls im Raum Siegen-Wittgenstein fanden Beobachtungen zum Umgang von Kraftfahrern mit verschneiten oder vereisten Fahrzeugen statt. Der größte Teil der Beobachtungen betrifft Fahrer in Wohngebieten der Stadt Siegen, ergänzt um solche in Gemeinden des dortigen ländlichen Umfelds. Der Erhebungszeitraum lag in der Zeit von Mitte Januar bis Mitte März 2004. Beobachtet wurde ausschließlich an Werktagen in den Morgenstunden zwischen 5:30 bis 9:00 Uhr.

Den Beobachtungen, die von Studenten des Fachbereichs Bauingenieurwesen der Universität Siegen durchgeführt wurden, lag ein standardisierter Erhebungsbogen zugrunde, der eine systematische Beobachtung und Erfassung von Personenmerkmalen und des Verhaltens ermöglichte.

Insgesamt umfassen die Beobachtungen 402 Fälle. Als Personenmerkmale wurden das Geschlecht (40 % Frauen, 60 % Männer) sowie das Alter, unterteilt in jung (bis 25 Jahre), mittelalt und alt (über 50 Jahre), erfasst. Das Alter wurde von den Beobachtern geschätzt. Der Zustand der Fahrzeuge, der von bereift über verschneit bis zu vereist reichte, wurde vom Beobach-

ter eingestuft und notiert. Die Auswertung der Beobachtungsbogen erfolgte durch die Autoren.

10.3 Befragungen

Befragungen von Kraftfahrern fanden in Deutschland, Frankreich, Italien und der Tschechischen Republik statt. Der erste Punkt dieses Abschnitts beschreibt das Vorgehen in Deutschland, Punkt 2 das in den drei übrigen Ländern.

10.3.1 Befragung in Deutschland

Als Grundlage für eine bundesweite Repräsentativbefragung von Pkw-Fahrern diene eine **Gruppendiskussion**, die unter dem Thema *Fahren im Winter* am 08.12.2003 Köln stattfand. Zwei Frauen und sechs Männer im Alter zwischen 20 und 62 Jahren diskutierten mit beiden Autoren über das Thema auf der Grundlage eines von den Autoren entwickelten Gesprächsleitfadens.

Die Auswertung des Mitschnitts dieser Diskussion diene als Grundlage des standardisierten Fragebogens für eine Repräsentativbefragung. Vor dessen Einsatz erfolgte eine Überprüfung des Erhebungsinstruments in Form eines Pretests.

Die Auswahl der befragten Pkw-Fahrer basiert auf der Grundgesamtheit der deutschen Bevölkerung im Alter ab 18 Jahren mit einem Führerschein der Klasse 3. Die Auswahl der Befragten erfolgte auf der Grundlage eines geschichteten mehrstufigen Zufallsverfahrens. Ausgangspunkt waren 258 Sample-Points, die in einem Zufallsverfahren nach den Merkmalen Bundesland, Regierungsbezirk, Kreis, Gemeindetyp und nach der Ortsgrößenklasse ausgewählt wurden. Im zweiten Schritt erfolgte die Bestimmung des Zielhaushalts nach dem Random-Route-Verfahren. Innerhalb des Zielhaushalts wurden die Befragten nach einem Zufallsverfahren ausgewählt.

Bei einem Bruttoansatz von 1 131 Zielpersonen umfasst die Nettostichprobe $N = 801$. Die folgende Übersicht zeigt deren Zustandekommen:

Zielpersonen brutto	1 131
Im Haushalt niemand angetroffen	114
Haushalt verweigert Auskunft	69
Zielperson trotz mehrerer Besuche nicht angetroffen	50
Zielperson verreist	27
Zielperson krank	12
Zielperson verweigert Interview	58
Durchgeführte Interviews	801

Die Befragung erfolgte in Form mündlicher Einzelinterviews in einer Face-to-Face-Situation im Zeitraum zwischen dem 25.02. und 26.03.2004 im Rahmen einer Mehrthemenumfrage. Interviewkontrollen fanden bei ca. 10 % aller eingesetzten 264 Interviewer statt.

Die Befragung ist repräsentativ für die Bundesrepublik Deutschland. Das Konfidenzintervall bei 801 Befragten liegt im ungünstigsten Fall bei $\pm 3,5 \%$.

10.3.2 Befragungen in Frankreich, Italien und der Tschechischen Republik

Ausgehend von den Fragebogen für Deutschland wurden die Erhebungsinstrumente für Frankreich, Italien und die Tschechische Republik entwickelt. Da in diesen Ländern aus Kostengründen auf Telefoninterviews zurückgegriffen werden sollte, wurde das Erhebungsinstrument verkürzt und der besonderen Situation dieses Interviewtyps angepasst. Dies bedeutete beispielsweise den völligen Verzicht auf Antwortkarten und Listen.

Das in dieser Weise vorbereitete Erhebungsinstrument, das für alle drei Länder identisch war, wurde in Deutsch entwickelt und über die Pivot-Sprache Englisch von Personen, deren Muttersprache die Erhebungssprache war, in die nationalen Sprachen übersetzt. Die Sprachversionen Französisch

und Italienisch wurden anschließend nochmals von den Autoren auf Sinn und Stimmigkeit kontrolliert. Die Auswahl der Befragten erfolgte in allen Ländern nach den Quotenvorgaben Alter und Geschlecht, wobei die Quotierung den nationalen Verteilungen des Führerscheinbesitzes entspricht. Hierbei bezieht die Befragung in Tschechien Kraftfahrer des ganzen Landes entsprechend den Quotenvorgaben ein.

In Frankreich machte es dagegen die Ungleichverteilung der winterlichen Straßenverhältnisse in den 22 Regionen erforderlich, die Befragungen stärker auf solche Gebiete zu konzentrieren, die eine höhere Winterbelastung haben (vgl. Kap. 2.3.1, Tabelle 7). Somit gilt, dass in Frankreich Befragte aus winterbetroffenen Regionen überrepräsentiert sind.

In Italien wurden neun der 20 Regionen wegen fehlender Winterbetroffenheit von vornherein von der Befragung ausgeschlossen (vgl. Kap. 2.3.2, Tabelle 9). Befragte leben insoweit nur in solchen Regionen, die in Tabelle 9 eine hohe oder mäßig hohe Winterbetroffenheit aufweisen.

Alle Interviews in den drei Ländern erfolgten, wie bereits erwähnt, als Telefoninterviews. Mit der Durchführung der Erhebungen war die Gesellschaft für Konsumforschung (GfK), Nürnberg beauftragt. Die von dieser Institution gelieferten Datensätze wurden von den Autoren per EDV ausgewertet.

Bedingt durch die Auswahltechnik und die Einschränkungen bei der Wahl der Regionen, in denen befragt wurde, sind die für diese Länder berichteten Ergebnisse zwar nicht repräsentativ. Sie geben jedoch einen verlässlichen Einblick in die Einstellungen um das Thema *Fahren im Winter*.

11 LITERATUR

- AUST, K.-D. (1996), SWIS-Einsatz und Erfahrungen im Winterdienst in Hessen, Vortrag beim Straßenbetriebsdienst – Kolloquium 1995 in Darmstadt, Köln
- BARK, A., LEVIN, Ch., MATTHESS, V. (1996), Wirksamkeit des Straßenwinterdienstes auf die Verkehrssicherheit und die Wirtschaftlichkeit des Verkehrsablaufes auf Bundesautobahnen, Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 719, Bonn/Bad Godesberg
- BITZL, F. (1967), Der Einfluss der Straßeneigenschaften auf die Verkehrssicherheit, Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 55, Bonn
- BOCKELMANN, W. D. (1987), Auge-Brille-Auto, Besser sehen – sicher fahren, Berlin, Heidelberg, New York, 2. Aufl.
- BRANDT, K. (1998), Winterwetter auf den Straßen in Deutschland, Bonn
- BREITENSTEIN, J. (7/2002), Das Straßenbetriebsdienst-Kolloquium 2001 – Teil 2, in: Straße + Autobahn, Bonn, S. 381-386
- BREITENSTEIN, J. (1995), Entwicklung einer Kenngröße der Winterlichkeit zur Bewertung des Tausalzverbrauchs, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, 'Verkehrstechnik', Heft V18, Bergisch Gladbach
- BROD, H.-G. (1993), Langzeitwirkung von Streusalz auf die Umwelt, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, 'Verkehrstechnik', Heft V2, Bergisch Gladbach
- BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR (Hrsg.) (1975), Forschungsberichte aus dem Forschungsprogramm des Bundesverkehrsministeriums und der Forschungsgesellschaft für Straßenwesen e.V., Zur Auswirkung der Spikesreifenverwendung auf den Straßenverschleiß und auf das Fahrverhalten der Fahrzeuge, Straßenbau und Verkehrstechnik, Heft 192, Bonn
- BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR (Hrsg.) (1990), Bericht einer Arbeitsgruppe des Straßenforschungsprogramms der OECD, Reduzierter Einsatz von Auftaumitteln im Winterdienst, Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 583, Bonn/Bad Godesberg
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR (1997), Wettervorhersagen für mehr Sicherheit auf den Straßen, in: Verkehrsnachrichten 5-97, Bonn, S. 12-13
- COST 344 (Dezember 2002), Improvements to Snow and Ice Control on European Roads and Bridges, Documentation for the final seminar COST344, Ljubljana

- CYPRA, T. (2004), Optimierung des Winterdienstes auf hochbelasteten Autobahnen, in: Straßenbetriebsdienst 2003, Kolloquium der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen am 9. und 10. September 2003 in Karlsruhe, Köln, S. 53-56
- DAIMLERCHRYSLER (2003), Autoreifen mit Köpfchen, Hightech Report 2/ Stuttgart, S. 6-7
- DEUTSCHER WETTERDIENST (DWD) (2002), WitterungsReportExpress, Monatshefte 1-12 + Jahresausgabe, Offenbach
- DEUTSCHER WETTERDIENST (DWD) (2003), WitterungsReportExpress, Monatshefte 1-12 + Jahresausgabe, Offenbach
- DEUTSCHER WETTERDIENST (DWD) (2004), WitterungsReportExpress, Monatshefte 1-4, Offenbach
- DURTH, W. (1989), Stand und Entwicklung des Winterdienstes in Städten und Gemeinden, in: Straße und Autobahn, Heft 1, Bonn, S. 11-16
- DURTH, W., BARK, A., BÖHM, P. M., LEVIN, Ch., MATTHESS, V. (1994), Winterdienst und Verkehrssicherheit (innerorts), Bericht FP 8938 der Bundesanstalt für Straßenwesen (nicht veröffentlicht)
- DURTH, W., GIESA, S., HANKE, H. (1985), Verkehrsablauf und Verkehrssicherheit im "Weißen Netz", in: Straße und Autobahn, Heft 2, Bonn, S. 68-75
- DURTH, W., HANKE, H. (1986), Entwicklung einer Anleitung zur Aufstellung optimierter Räum- und Streupläne im Straßenwinterdienst, Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 461, Bonn-Bad Godesberg
- DURTH, W., HANKE, H. (1989), Optimierung der Einsatzplanung für den Straßenwinterdienst in Städten und Gemeinden, Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 548, Bonn/Bad Godesberg
- DURTH, W., HANKE, H., LEVIN, Ch. (1988), Verkehrssicherheit und Wirtschaftlichkeit des Verkehrsablaufs im Winter, Straße und Autobahn, Heft 2, Bonn, S. 41-50
- DURTH, W., HANKE, H., LEVIN, Ch. (1989), Vergleichsuntersuchungen zum Weißen Netz mit eingeschränktem Winterdienst, April 1988, Forschung Straßenbau und Verkehrstechnik, Heft 550, Bonn/Bad Godesberg
- DURTH, W., HANKE, H., LEVIN, Ch. (1989), Wirksamkeit des Straßenwinterdienstes auf die Verkehrssicherheit und die Wirtschaftlichkeit des Verkehrsablaufes, Dezember 1987, Forschung Straßenbau und Verkehrstechnik, Heft 550, Bonn
- EDWARDS, J. B. (1998), The relationship between road accident severity and recorded weather, in: Journal of Safety Research 29 (4), S. 249-262

- EDWARDS, J. B. (1999), Speed adjustment of motorway commuter traffic to inclement weather, in: Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 2 (1), S. 1-15
- EISENBERG, D. (2003), The mixed effects of precipitation on traffic crashes, in: Accident Analysis & Prevention 35
- ELLINGHAUS, D. (1983), Wetter und Autofahren, UNIROYAL-Verkehrsuntersuchung No. 10, Köln
- ELLINGHAUS, D. (2001), Wetter und Autofahren, Vortrag anlässlich eines Presse-seminars der GWM/DVR am 26.10.2001 in Höhr-Grenzhausen
- ELLINGHAUS, D., STEINBRECHER, J. (2003), Fahren auf Landstraßen, Traum oder Alptraum?, UNIROYAL-Verkehrsuntersuchung No. 28, Köln/Hannover
- ERNST, R. (1987), Zum Einfluss winterlicher Fahrbahnbedingungen auf die Verkehrssicherheit, in: Zeitschrift für Verkehrssicherheit 33 (3), S. 127 ff.
- ERNST, R., HIPPCHEM, L. (1974), Untersuchungen über den direkten Einfluss von Spikes-Reifen auf das Unfallgeschehen – Unfallbeteiligung spikesbereifter Fahrzeuge, in: Schriftenreihe Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 170, Bonn, S. 115-147
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (1997), Merkblatt für den Unterhaltungs- und Betriebsdienst an Straßen, Teil: Winterdienst, Köln
- GARTISER, S., REUTHER, R., GENSCHE, C.-O. (2004), Beurteilung von Streustoffen für den Winterdienst, in: Straßenverkehrstechnik, Heft 1, Bonn, S. 17-21
- HAJJARI, P., OSHAGH-MADANI, H. (1987), The influence of snow and ice on the level of service of vehicular traffic, in: Charlmers Technische Hochschule, Fack, Goeteborg
- HANKE, H. (2004), Aufbau eines Winterdienst-Management-Systems zur optimierten Einsatzsteuerung, in: Straßenverkehrstechnik (1), Bonn, S. 13-16
- HANKE, H. (März/April 2003), Winterdienst in der Bundesrepublik Deutschland, in: PVT 2/03, Lübeck, S. 38-39
- HANKE, H. (22.01.2003), Winterdienst in der Bundesrepublik Deutschland, 11. Presse-seminar "Studien zum Winterdienst des Vereins Deutsche Salzindustrie", Untereichenbach
- HANKE, H. (1/2001), Strategien zur Erhöhung der Wirksamkeit des Straßenwinterdienstes auf Autobahnen, in: Straße + Autobahn, Bonn, S. 7-11

- HANKE, H. (November 1998), Differenzierter Winterdienst als Gratwanderung, Vortrag beim Presseseminar des Vereins der Salzindustrie, Berlin
- HANKE, H. (1988), Bemerkungen zum Einfluss winterlicher Fahrbahnbedingungen auf die Verkehrssicherheit, in: Zeitschrift für Verkehrssicherheit 34 (1), S. 47-48
- HAWKINS, R.K. (1988), Verkehrsverhalten auf Autobahnen unter Bedingungen eingeschränkter Sicht, in: Zeitschrift für Verkehrssicherheit 34 (2), S. 74-29
- HOFFMANN, G., AREND, H., GAST, J., SCHWENCKE, K.R., ZMECK, D. (1984), Witterungsbedingte Veränderungen der Verkehrssicherheit und des Verkehrsablaufs auf innerstädtischen Autobahnen und Hauptverkehrsstraßen, Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 409, Bonn/Bad Godesberg
- HOLLDORP, Ch. (Dezember 2001), Kommunalen Winterdienst: Das Straßenzustands- und Wetterinformations-System, Vortrag beim Presseseminar des Vereins der Salzindustrie, Inzell
- JENDRITZKY, G., STAHL, T., CORDES, H. (1978), Der Einfluss des Wetters auf das Unfallgeschehen, in: Zeitschrift für Verkehrssicherheit 24 (3), S. 119-127
- KNOBEL, U. (1984), Der Eiswarncomputer – modernste Technologie im Dienste der Glatteisbekämpfung, in: Straße und Autobahn, Heft 1, Bonn, S. 21-26
- KNOFLACHER, H. (1985), Winterdienst aus verkehrstechnischer Sicht, Winterdienst-Kongress 1985, Schriftenreihe der Forschungsgesellschaft für das Verkehrs- und Straßenwesen, Wien
- KNUDSEN, F., FONNESBECH, J.K., CHRISTENSEN, J. (2003), Prewetted Salt versus Brine on Motorway, Nordic Road & Transport Research, No. 2, Linköping
- KRELL, K. (1973), Der Einfluss von Spike-Reifen auf die Verkehrssicherheit und die Umwelt, in: Straße und Autobahn, Heft 10, Bonn, S. 1-7
- MASUCHI, A., TAKIGAWA, T. (1999), Effects of message and personal involvement on risk perception and acceptance, in: Japanese Journal of Psychology, 70 (4), S. 285-292
- MENSEBACH, W. (2004), Straßenverkehrsplanung – Straßenverkehrstechnik, München/Unterschleißheim
- NICOLAS, J.-P. (1996), Glättebildung durch Überfrieren, in: Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, 'Verkehrstechnik', Heft V36, Bergisch Gladbach

- NILSSON, G., OBRENOVIC, A. (1998), Seasonal speed limits, in: VTI rapport (435), Linköping
- NORDSTRÖM, O. (1994), Studded and non-studded winter tyres, in: VTI-Särtryck, (233), Linköping
- ÖBERG, G., GUSTAFSON, K., AXELSON, L. (1991), More effective de-icing with less salt, in: VTI-rapport (369SA), Linköping
- PFAFFEROTT, I. (1974), Psychische Einflussgrößen für die Einhaltung oder Übertretung einer Geschwindigkeitsbeschränkung, Dissertation an der Universität zu Köln
- PFAFFEROTT, I. (1990), Anpassungsvorgänge im System Mensch-Fahrzeug: Hypothesen, Befunde und Folgerungen, in: Fahrverhalten und Verkehrsumwelt, Hrsg. W.-R. Nickel, Verlag TÜV Rheinland, Köln
- PUCHER, R. (1977), Auswirkung der Streuung von Tausalzen auf die Verkehrssicherheit von Landstraßen, Forschungsauftrag 3.048675H des Bundesministers für Verkehr, München
- RAATZ, W. E. (2004), Präsentationssysteme für Straßenwetter, in: Straßenbetriebsdienst 2003, Kolloquium der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen am 9. und 10. September 2003 in Karlsruhe, Köln, S. 62-63
- RÄMÄ, P., KULMALA, R. (2000), Effects of variable message signs for slippery road conditions on driving speed and headways, in: Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 3 (2), S. 85-94
- ROOSMARK, P.O., ANDERSSON, K., AHLQVIST, G. (1976), The effect of studded tyres on traffic accidents, National Swedish Road and Traffic Research Institute (72), Linköping
- RUESS, B. (November 1998), Salz- oder Splittstreuung im Winterdienst, Forschungsauftrag 4/95 auf Antrag der Vereinigung Schweizerischer Straßenfachleute (VSS), RUS AG, Raum- und Umwelt-Sicherheit, Baden/Zürich
- RUESS, B. (November 1998), Salz- oder Splittstreuung im Winterdienst. Neue Forschungserkenntnisse zu Wirtschaftlichkeit und Ökobilanz, Vortrag beim Presse-seminar des Vereins der Salzindustrie, Berlin
- RUMAR, K., BERGGRUND, U., u.a. (1976), Driver reaction to a technical safety measure – studded tyres, in: Human Factors (18), Santa Monica, S. 443-454
- SÄVENHED, H. (1995), Relation between winter road maintenance and road safety, in: VTI rapport (399A), Linköping

- SCHNEEWOLF, R. (1987), Verkehrsunfälle in Abhängigkeit von Winter und Winterdienst in Hamburg, in: Straße und Autobahn, 38 (3), Bonn, S. 98-103
- SPETH, O. (1998), X. Internationaler Straßenwinterdienstkongress in Luleå, Schweden, in: Straße und Autobahn, Heft 7, Bonn, S. 365-372
- SPETH, O. (2002), Straßenwetter-Informationsservice – Länder- und verwaltungsübergreifender Verbund und Datenaustausch, in: Straßenverkehrstechnik 1, Bonn, S. 5-13
- STANDOP, E.-D. (1985), Verkehrsunfallentwicklung auf Autobahnen bei extremen Witterungsbedingungen, dargestellt am Beispiel der "Sauerlandlinie", in: Polizei, Verkehr, Technik, 30 (1), S. 2-5
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2003), Verkehr-Verkehrsunfälle 2002, Fachserie 8/Reihe 7, Wiesbaden
- TJÄLLGREN, P.O. (1974), Seasonal variations in road accidents, in: Vaeg-Och-Vattenbyggaren (12), Stockholm
- VEREIN DEUTSCHE SALZINDUSTRIE (2003), Winterdienst – Verkehrssicherheit und Umweltschutz, 2. überarbeitete Auflage, Bonn
- WALLMANN, C.-G. (1997), Driver behaviour on winter roads: a driving simulator study – Part 1, in: VTI rapport (419A), Linköping
- WALLMANN, C.-G., WRETLING, P., ÖBERG, G. (1997), Effects of Winter Road Maintenance, State-of-the-Art, VTI rapport (423A), Linköping
- WANZKE, E. (1980), Auswirkungen trivialer Wetterfaktoren auf die Sicherheit des Straßenverkehrs unter besonderer Berücksichtigung des Stadtverkehrs, Forschungsstelle Verkehrssicherheit, Serie 6, Dresden
- WIRTZ, H., MORITZ, K. (1993), Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit von Taumittelsprühanlagen, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, 'Verkehrstechnik', Heft V3, Bergisch Gladbach

ANHANG

Von IFAPLAN erstellte UNIROYAL-Verkehrsuntersuchungen

- Nr. 6 Dieter Ellinghaus + Martin Welbers
Vorschrift und Verhalten.
Eine empirische Untersuchung über den Umgang mit Verkehrsregeln
1978
- Nr. 7 Dieter Ellinghaus + Martin Welbers
Suche mit Hindernissen.
Eine Untersuchung über Orientierungsprobleme in der Großstadt
1980
- Nr. 8 Dieter Ellinghaus + Martin Welbers
Das Reserverad.
Element der Sicherheit oder automobiler Anachronismus
1982
- Nr. 9 Dieter Ellinghaus
Ernährungsgewohnheiten von Autofahrern.
1983
- Nr. 10 Dieter Ellinghaus
Wetter und Autofahren.
Eine Untersuchung über den Einfluss des Wetters
auf das Unfallgeschehen und die Verkehrssicherheit
1983
- Nr. 11 Dieter Ellinghaus + Bernhard Schlag
Alter und Autofahren.
Eine zukunftsorientierte Studie über ältere Kraftfahrer
1984
- Nr. 12 Dieter Ellinghaus
Rücksichtslosigkeit und Partnerschaft.
Eine sozialpsychologische Untersuchung über den Umgang
unter Kraftfahrern im Straßenverkehr
1986
- Nr. 13 Dieter Ellinghaus
Verloren im Schilderwald.
Eine Untersuchung über das Zustandekommen und
die Auswirkungen der Beschilderung im Straßenverkehr
1987

- Nr. 14 Dieter Ellinghaus
Lärm auf den Straßen.
Eine Untersuchung über Ursachen und Konsequenzen
des Straßenverkehrslärms
1989
- Nr. 15 Dieter Ellinghaus + Jürgen Steinbrecher
Junge Fahrer.
Besser oder schlechter als ihr Ruf?
1990
- Nr. 16 Dieter Ellinghaus + Jürgen Steinbrecher
Fahren bei Nacht.
Eine Untersuchung über die objektive Gefährdung und
das subjektive Erleben
1991
- Nr. 17 Dieter Ellinghaus + Jürgen Steinbrecher
Fußgänger.
Eine besondere Problemgruppe im Straßenverkehr
1992
- Nr. 18 Dieter Ellinghaus + Jürgen Steinbrecher
Radfahrer - Jäger und Gejagte
Eine Untersuchung über die Unfallgefährdung von Radfahrern
und der durch sie heraufbeschworenen Gefahren
1993
- Nr. 19 Dieter Ellinghaus + Jürgen Steinbrecher
Die Autobahn - Verkehrsweg oder Kampfstätte?
Eine Untersuchung über Konflikte und Unfallgeschehen
auf Autobahnen
1994
- Nr. 20 Dieter Ellinghaus + Jürgen Steinbrecher
Chaos und urbanes Leben
Eine Untersuchung über die Verkehrssituation in Großstadtzentren,
dargestellt am Beispiel fünf europäischer Metropolen
1995
- Nr. 21 Dieter Ellinghaus + Jürgen Steinbrecher
Kinder in Gefahr
Eine international vergleichende Untersuchung
über die Gefährdung von Kindern im Straßenverkehr
1996
- Nr. 22 Dieter Ellinghaus + Jürgen Steinbrecher
Überwachung im Stadtverkehr
Eine vergleichende Untersuchung über Vorschriften, Verstöße,
Kontrollen und Strafen in sechs europäischen Ländern
1997

- Nr. 23 Dieter Ellinghaus + Jürgen Steinbrecher
Motorisierte Zweiräder – Fahrvergnügen und Gefahr
Eine vergleichende Untersuchung über Fahrstile,
Einstellungen und Konflikte in fünf europäischen Ländern
1998
- Nr. 24 Dieter Ellinghaus + Jürgen Steinbrecher
Fahrausbildung in Europa
Eine Untersuchung über die Wege zur Fahrerlaubnis
in sechs europäischen Ländern
1999
- Nr. 25 Dieter Ellinghaus + Jürgen Steinbrecher
Verfall der Sitten?
Eine Untersuchung über die Entwicklung der Verkehrsmoral
der letzten Jahrzehnte
2000
- Nr. 26 Dieter Ellinghaus + Bernhard Schlag
Beifahrer
Eine Untersuchung über die psychologischen und soziologischen Aspekte
des Zusammenspiels von Fahrer und Beifahrer
2001
- Nr. 27 Dieter Ellinghaus + Jürgen Steinbrecher
Lkw im Straßenverkehr
Eine Untersuchung über die Beziehungen zwischen
Lkw- und Pkw-Fahrern
2002
- Nr. 28 Dieter Ellinghaus + Jürgen Steinbrecher
Fahren auf Landstraßen – Traum oder Alptraum?
Untersuchung zum Fahrverhalten und Fahrvergnügen von Pkw-Fahrern
auf Landstraßen