

Verzerrungen der subjektiven Gefährlichkeitseinschätzung im Straßenverkehr

Eine Adaption des Konzeptes der Gefahrenkognition aus der Arbeitssicherheit auf das Verkehrsunfallgeschehen

Ein Aufsatz von Martin Smaxwil



Dieses Werk ist lizenziert unter [CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/). Eine Online-Version findet man unter <https://hirnpflicht.de/gefahrenkognition/>

Worum geht's?

Unterstellt man die Wirksamkeit von Urteilsheuristiken, Attributionsfehlern und Lerntheorien, kann man auch bzgl. des Verhaltens in gefährvollen (Verkehrs-) Situationen von einer Verzerrung der subjektiven Gefährlichkeitseinschätzung ausgehen. Weitere Erkenntnisse aus mehreren umfangreichen (Arbeits-) Wegestudien komplettieren das Bild einer komplexen (und systematisch fehlerbehafteten) Gefahrenkognition von Verkehrsteilnehmenden. In gezielten Präventionsmaßnahmen kann diese hin zu einer angemesseneren Einschätzung des persönlichen Risikos korrigiert werden, um so Unfälle zu vermeiden.

Inhalt

| | |
|--|----|
| Teil I: Einleitung | 4 |
| 1. Vorbemerkung | 4 |
| 2. Kognition und Gefahrenkognition - was ist das?..... | 5 |
| 3. Abgrenzung zur Differentiellen & Klinischen Psychologie und interpersonalen Ansätzen..... | 7 |
| 3.1 Ungeeignet: Persönlichkeitspsychologische Ansätze | 7 |
| 3.2 Ungeeignet: Unfallneigung & "menschliches Versagen" | 8 |
| 3.3 Ungeeignet: Entscheidungs- und motivationstheoretische Modelle | 9 |
| 3.4 Umstritten: Das Konzept des "Sensation Seeking" | 10 |
| 4. Zusammenfassung Teil I..... | 11 |
| Teil II: Urteilsheuristiken | 12 |
| 5. Heuristiken und die Mehrdimensionalität des menschlichen Gefährlichkeitsurteils | 12 |
| 5.1 Die Repräsentativitäts- und Ähnlichkeitsheuristik | 12 |
| 5.2 Die Verfügbarkeitsheuristik..... | 14 |
| 5.3 Die Verankerungs- und Anpassungsheuristik..... | 15 |
| 6. Wirkweise der Heuristiken am Beispiel des Straßenverkehrs..... | 16 |
| 7. Systematische Verzerrungen bei Gefahrenbeurteilungen..... | 17 |
| 8. Zusammenfassung Teil II | 20 |
| Teil III: Attributionsfehler | 21 |
| 9. Attributionen..... | 21 |
| 9.1 Schuldfrage statt Ursachenforschung | 21 |
| 9.2 Schutzreflex und Selbstwert..... | 22 |
| 10. "Objektive" Unfallursachen? | 22 |
| 11. Menschliches Versagen (revisited)..... | 26 |
| 12. Zusammenfassung Teil III | 27 |
| Teil IV: Lerntheoretische Überlegungen | 28 |
| 13. Lerntheoretische Überlegungen | 28 |

| | | |
|---|--|----|
| 13.1 | Missverständnis "negative Verstärkung" | 29 |
| 13.2 | Negative Verstärkung im Straßenverkehr? | 29 |
| 13.3 | Inkonsequente Bestrafung = Negative Verstärkung? | 29 |
| 13.4 | Zusammenspiel mit Heuristiken und Attributionen | 30 |
| 14. | Das MxOxPxS-Modell und Beinahe-Unfälle..... | 30 |
| 15. | Sanktionen und ihre Folgen..... | 32 |
| 16. | Zusammenfassung Teil IV..... | 34 |
| Teil V: Das Konzept der Beanspruchung | | 35 |
| 17. | Beanspruchung auf dem Arbeitsweg | 35 |
| 18. | Beanspruchung als Indikator für Fehurteile bzgl. der Gefährlichkeit | 37 |
| 18.1 | Beanspruchung je Straßenart und Verkehrsmittel | 37 |
| 18.2 | Beanspruchung je Fortbewegungsgeschwindigkeit..... | 39 |
| 18.3 | Beanspruchung und Tageszeit..... | 41 |
| 19. | Zusammenfassung Teil V..... | 42 |
| Teil VI: Weitere Befunde und Zusammenfassung | | 43 |
| 20. | Weitere Erkenntnisse aus verschiedenen Wegestudien..... | 43 |
| 20.1 | Fehurteile in Abhängigkeit vom Alter | 43 |
| 20.2 | Fehurteile in Abhängigkeit von Tageszeit & Verkehrsaufkommen..... | 44 |
| 20.3 | Fehurteile in Abhängigkeit von der Wegelänge | 46 |
| 21. | Zusammenfassung der theoretischen Grundlagen und Befunde: Die Kontroll-Illusion..... | 47 |
| Teil VII: Präventionsarbeit | | 50 |
| 22. | Ansätze für die Präventionsarbeit..... | 50 |
| 22.1 | Die Methoden-Logik von Prävention | 50 |
| 22.2 | Die "Organisationsdimension" von Prävention | 52 |
| 23. | Präventionsmaßnahmen | 54 |
| 24. | Schlussbemerkungen | 56 |
| Anhänge | | 57 |
| 25. | Literatur | 57 |
| 26. | Abbildungen..... | 63 |
| 27. | Tabellen | 63 |

Teil I: Einleitung

Kurzinhalt:

Nach einer Vorbemerkung zu meiner Motivation zu diesem Aufsatz und der universitären Arbeitsgruppe, in der die entsprechenden Untersuchungen durchgeführt wurden, werden Definitionen und Begriffsklärungen geliefert, außerdem die Forschung innerhalb der psychologischen Fachdisziplinen verortet und gegen andere psychologische Grundlagen- und Anwendungsfächer abgegrenzt.

1. Vorbemerkung

Anlässlich eines eher nebensächlichen Exkurses im Podcast "[Methodisch inkorrekt!](#)" zu den Themen Brandschutz, Arbeitssicherheit und verwandten Themen habe ich u.a. einen Audio-kommentar aufgenommen (Folge [#mi282 ab 02:10:00](#)) und das schon länger bestehende Vorhaben, zumindest meine Diplomarbeit in Teilen zu veröffentlichen, wieder aufgenommen.

In diesen Artikel eingeflossen sind eigene Forschungsarbeiten und Vorträge, die in meiner Zeit in der "Forschungsgruppe Systemmanagement" (FoGS) der Gerhard-Mercator-Universität Duisburg (vor der [Fusion](#) mit der Universität GH Essen zur Universität Duisburg-Essen) entstanden sind. Die FoGS wurde von Prof. Dr. Hans-Peter Musahl geleitet.

Universitäre Arbeitsgruppen kommen und gehen - unsere ist, durch die Hochschulfusion 2003 und die Neuordnung der Lehrstühle bereits "angeschossen", nicht zuletzt durch Musahls Verabschiedung in den Ruhestand im Jahr 2006 endgültig beendet worden. Hans-Peter Musahl ist 2020 im Alter von 79 Jahren [verstorben](#).

Die Forschungen der FoGS waren beinahe vollständig drittmittelfinanzierte, projektbezogene Auftragsarbeiten zu den Themen Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz, Qualitätsmanagement, Verkehrs- und Arbeitswege-Unfallgeschehen sowie zum psychologischen Störungsmanagement in Mensch-Maschine-Systemen.

Bitte beachten:

Ich stehe seit 2005 nicht mehr im Thema. Daher bin ich mir nicht sicher, ob die Informationen noch den aktuellen Stand der Unfallforschung wiedergeben. Die Literaturangaben habe ich größtenteils zuletzt 2005 überprüft, neue Quellen habe ich nur sporadisch hinzugefügt. Öffentlich zugängliche Daten (z.B. Verkehrsunfallstatistiken) habe ich aktualisiert.

Da die Forschungen meist durch externe Partner beauftragt und in den Arbeiten viele unternehmensspezifische und sensible Daten (im vorliegenden Fall z.B. Mitarbeitendenstruktur, Demografie, Verletzten- und Getötetenzahlen) erhoben und verarbeitet wurden, unterliegen die meisten Berichte und Ergebnisse - incl. des empirischen Teils meiner eigenen Diplomarbeit - einem Sperrvermerk.

Mein Arbeitsbereich war damals die "Psychologie der Verkehrssicherheit", eine Adaption der "Psychologie der Arbeitssicherheit". Auftraggeber für die sog. "Wegestudien" waren oft Berufsgenossenschaften (BGen), ihr Ziel war die Prävention von Verkehrsunfällen bei den BG-Versicherten. Die theoretischen Grundlagen - jenseits der gesperrten Unternehmensdaten -

und ausgewählte, verallgemeinerte und anonymisierte Studienergebnisse versuche ich, in dieser Artikelserie darzustellen. Dazu habe ich Auszüge aus Veröffentlichungen, Vorträgen und meiner Abschlussarbeit zusammengefügt, teilweise sind noch die Klebestellen sichtbar. Die Konzepte funktionieren für Arbeitsunfälle und Verkehrsunfälle annähernd deckungsgleich. Ich habe stellenweise versucht, die Formulierungen entsprechend aufzuweiten.

2. Kognition und Gefahrenkognition – was ist das?

Kognition beschreibt im Sinne des lateinischen *cogitatio* das Denken, die Überlegung, Erwägung und Planung: "Der Begriff Kognition wird als Sammelbezeichnung für die geistige Aktivität von Menschen verwendet. In der kognitionspsychologischen Forschung bezeichnet Kognition die Gesamtheit der informationsverarbeitenden Prozesse und Strukturen eines intelligenten Systems [...]" (Kluwe, 2002). **Gefahrenkognition** ist "die gedachte, subjektive Gefährlichkeit eines Ereignisses, einer Tätigkeit, eines Zustandes [...], bei denen es zu einer Schädigung oder Beeinträchtigung von Personen [...] kommen kann" (Musahl, 1997, S. 97.)

Demnach ist anzunehmen, dass das Verhalten in (auch: gefährlichen) Situationen abhängig ist von ihrem subjektiven, kognitiven Abbild. Wenn in einer offenkundig gefahrvollen Situation ein unangemessenes Verhalten gezeigt wird, ist dieses in der kognitiven Repräsentation der Gefahr - der "subjektiven Gefährlichkeit" (Begriffsklärung unten) - begründet. Mit der Gefahrenkognition kann also ein Erklärungsansatz für Verkehrsverhalten und Unfallgeschehen vorliegen: Das subjektive Abbild der Gefahr und das darauf gründende Verhalten wird unter Berücksichtigung verschiedener kognitiver Prozesse erklär- und beeinflussbar. Diese Beeinflussung hin zu einer gewünschten Verhaltensänderung ist Hauptaufgabe und Fokus vieler Arbeitssicherheitskonzepte - und die Unfallprävention ist übrigens einer der gesetzlichen Aufträge ([§1 Satz 1 Nr. 1 SGB VII](#)) von BGen, die als gesetzliche Versicherer auch für Arbeits-, Dienst- und Ausbildungswege (ca. 42% des Gesamtverkehrsaufkommens, Agora Verkehrswende, 2021) zuständig sind.

Exkurs: Begriffsklärungen

Im Konzept der Gefahrenkognition zur Anwendung kommende sicherheitspsychologische Grundbegriffe sollen hier kurz erläutert sein:

Sicherheit: "Unter Sicherheit wird allgemein das 'Nichtvorhandensein von Gefahr' oder das 'Freisein von Gefahr und Verletzung' verstanden (Bubb, 1990, S. 289; nach Musahl, ebd., S. 86). So ist Sicherheit all das, was nicht Gefahr ist – eine relativ schwierige Definition, weil die Grenze zwischen beiden sich ausschließenden Bereichen unscharf erscheint.

Gefahr: "Gefahren sind potentielle, unabhängig vom Handelnden vorhandene Möglichkeiten für das Entstehen von Verletzungen, [...] für das Entstehen von Personenschäden [...] durch freiwerdende, schädigende Energien." (Hoyos, 1980, S. 38; nach Musahl, ebd., S. 89). Das "Vorhandensein einer Möglichkeit" ist - unter Berücksichtigung auch kleiner Wahrscheinlichkeiten - allerdings in den meisten Fällen gegeben. Dem gegenüber ist nur ein kleiner Teil der Gesamtheit aller Gefahren objektiviert (sprich: "bekannt, da bereits realisiert"); der Teil der potenziellen (sprich: "noch nicht bekannten oder beobachteten, aber möglichen") Gefahren ist entsprechend groß. Auf Grund des Unwissens über das Wirksamwerden von Gefahren und deren Folgen können Gefahren (= potenzielle Gefährdungen) - weiter begünstigt durch die statistische Seltenheit negativer Folgen - subjektiv leicht "übersehen", also nicht objektiviert werden.

Gefährdung: Dieser Begriff "präzisiert den Zeitpunkt des Wirksamwerdens einer Gefahr und damit den Eintritt einer Schädigung [...]" (Musahl, ebd., S. 94), wann also der wirkende Energiebetrag (E) über eine

bestimmte Zeitspanne (t) hinweg im Verhältnis zur Widerstandskraft (W) einer Person zu groß wird: $E * t - W > 0$ (Ruppert, 1987, S. 84; nach Musahl, ebd., S. 94). Das trifft die Bedeutung des Begriffs "Unfall".

Gefahr vs. Gefährlichkeit: Im Folgenden werden die Begriffe im Sinne Musahls genutzt, so dass Gefahr jeweils das objektiv wirksame Risiko (= die Wahrscheinlichkeit) einer Schädigung, eines Unfalls, einer Störung beschreibt, Gefährlichkeit hingegen das kognitive Abbild, also die subjektive Einschätzung des Risikos. So wird die objektive Gefahr durch die subjektive Gefährlichkeit kognitiv repräsentiert.

Bereits gebildete Kognitionen beeinflussen die Wahrnehmung und das Verhalten in späteren Situationen: "Einkommende Informationen werden im Vergleich mit vorhandenen Konzepten z. B. als 'gleich' oder 'ungleich' klassifiziert, geordnet und weiterverarbeitet" (Musahl, ebd., S. 52). Die kognitive Repräsentation eines Ereignisses ist also nicht nur vom Ereignis selbst, sondern außerdem vom äußeren (situativen) als auch dem inneren (ordnenden, heuristischen) Kontext abhängig; das (Verkehrs-) Verhalten basiert auf dieser subjektiven Repräsentation. Allerdings sind diese Repräsentationen unter bestimmten Voraussetzungen fehlerbehaftet: Sie unterliegen **Urteilsverzerrungen** (Teil II) und **Attributionsfehlern** (Teil III) und resultieren aus **Lernerfahrungen** (Teil IV) – alles "recht gut abgehangene" psychologische Konzepte, die sich weder dem experimentellen Zugriff noch der Beeinflussung entziehen und sich daher gut für die gezielte **Präventionsarbeit** (Teil VII) eignen.

Exkurs: Subjektive Wahrnehmung objektiver "Wirklichkeit"

Einschätzungen von "Welt" und gerade das Erkennen und Interpretieren von "Wirklichkeit" sind in den philosophischen Disziplinen ein klassischer Gegenstand - die elementarsten Theorien sollen hier kurz erwähnt werden:

Die Ideenlehre **Platons** und die eingeschränkte Erkennbarkeit von Archetypen in der wahrnehmbaren Welt scheint (zumindest in der Tradition der abendländischen Philosophie in Abgrenzung zur indischen und fernöstlichen Schule) den antiken Beginn der Trennung von subjektiver und objektiver Welt zu markieren (vgl. Kunzmann, Burkard & Wiedmann, 2002, S. 39f.).

Nach der Spätantike und der theologisch geprägten mittelalterlichen Philosophie macht **Francis Bacon**, Wegbereiter des Empirismus, in seiner Idolenlehre auf "besonders bedeutsame und lästige Hindernisse der Erkenntnis" (nach Musahl, ebd., S. 55) aufmerksam, welche selten, aber systematisch zu Fehlurteilen über "Wirklichkeit" führen. Vier Arten von Idolen (Kunzmann et. al., ebd., übersetzen diese als "Vorurteile") "verhindern die wahre Einsicht in die Natur der Dinge" (2002, S. 95).

Obwohl Begründer des modernen Rationalismus (also Bacons "theoretischer Antipode"?), stimmt **René Descartes** in diesem Punkt mit ihm überein: Die Wahrnehmung und das Denken, der logische Schluss, kurz: alle "Inhalte des Bewusstseins", können das Ergebnis von Täuschungen und somit fehlerhaft sein. Dass damit der formale Akt des Denkens und Zweifelns zur einzigen Wahrheit wird, verdichtet er in seinem berühmten "Cogito, ergo sum", seinem "ersten Grundsatz der Philosophie" (Descartes, 1637). Weniger der philosophische Seins-Beweis als die Feststellung, dass Denken und Erkenntnis gewissen Fehlern unterworfen sein können, soll hier von Interesse sein.

John Locke und **David Hume** kritisieren jeweils die subjektive Wahrnehmung als Interpretation und somit als "Verfälschungen" der Wirklichkeit. "Nihil est in intellectu quod non (prius) fuerit in sensibus (Nichts ist im Verstand, was nicht (vorher) in den Sinnen gewesen wäre)" (Locke, 1690, in Auszügen übersetzt in Tarnas, 1997) formuliert Locke die nie uninterpretiert wahrgenommene Wirklichkeit. Damit beschreibt er in etwa das, was - auf Hume zurückgehend - die "Leiche im Keller der Philosophie" (Broad, zit. n. Magee, 1986, S. 16) genannt wird: Die kausale Interpretation von Beobachtungen trotz der Nicht-Beobachtbarkeit einer Ursache-Wirkungs-Beziehung ist genauso zu hinterfragen wie die Verallgemeinerung singulärer Beobachtungen - so Humes Kritik an der Induktion.

Dadurch fühlt sich sogar **Immanuel Kant** "aus seinem dogmatischen Schlummer erweckt" (Kant, zit. n. Kunzmann et. al., ebd., S. 125) und "kritisiert neben der reinen auch die praktische Vernunft und die Urteilskraft".

Das für die empirische Wissenschaft immer noch relevanteste erkenntnistheoretische Erbe formuliert dann **Karl Popper**: "Sicheres Wissen gibt es nicht. [...] Alles, was existiert, ist Vermutungswissen." (Popper, 1994, Neuaufl. 2004, S. 141f.) und begründet damit das in der empirischen Forschung elementare Prinzip der "Falsifikation".

Der Ansatz der Gefahrenkognition ist den empirischen und quantitativ arbeitenden [Disziplinen der Psychologie](#) (Grundlagenfach: [Allgemeine Psychologie](#), Anwendung: [ABO-](#) und / oder [Ingenieurpsychologie](#)) zuzuordnen, und versucht, *nicht-pathologische Gemeinsamkeiten über große Gruppen von Menschen* zu identifizieren, zu erklären und einer Intervention zugänglich zu machen. Damit grenzt er sich von klinisch-diagnostischen Ansätzen ab, die Ursachen für spezifische Verhaltensweisen eher in der individuellen Persönlichkeitsstruktur suchen.

3. Abgrenzung zur Differentiellen & Klinischen Psychologie und interpersonalen Ansätzen

"Haben Sie beim Autofahren schon bemerkt, dass jeder, der langsamer fährt als Sie, ein Idiot ist und jeder, der schneller fährt, ein Verrückter?", soll der amerikanische Komiker George Carlin gescherzt haben und beschreibt damit neben der persönlich-emotionalen Involviertheit auch das subjektive Monopol und die Egozentrik der Beurteilung "angemessenen Verhaltens" von sich selbst und Anderen, hier: anderen Verkehrsteilnehmer:innen. Außerdem schimmert durch, dass "abweichendes Verhalten", z.B. zu schnelles Fahren, aber auch anderes sicherheitsrelevantes Verhalten, sehr oft auf individuelle Ursachen - Persönlichkeitseigenschaften oder Verhaltensdispositionen - zurückgeführt wird: "In kaum einer anderen Lebenssituation werden so viele Menschen - verdeckt oder offenkundig - in ihren geistigen oder charakterlichen Eigenschaften derart abqualifiziert wie im Straßenverkehr. Es dürfte kaum einen Autofahrer geben, der noch nicht mit Tieren verglichen wurde [...] oder auf eine gewisse Körperöffnung reduziert wurde" (Spoerer, 1979).

Diese Abqualifizierung ist eine Form von individueller Verantwortungszuschreibung an einzelne Verkehrsteilnehmer:innen. Solche interpersonalen Ansätze sind zur Erklärung, zur Vorhersage und für das Ziel, verhaltensändernde Maßnahmen zu entwickeln, allerdings meist ungeeignet:

3.1 Ungeeignet: Persönlichkeitspsychologische Ansätze

Seit Sterns (1900) (!) "Psychologie der individuellen Differenzen" gilt "intraindividuelles Verhalten und Erleben" als Gegenstand der [Differentiellen und der Persönlichkeitspsychologie](#). Allerdings entziehen sich Gründe für individuelles (auch: abweichendes) Verhalten ebenso wie Prozesse der Motivation und Emotion oft der quantitativen experimentellen Beobachtung, wodurch sich die Operationalisierung schwierig gestaltet und die Messung problematisch wird. Trotzdem mündeten entsprechende Überlegungen in Konzepten von individueller *Fahr(un)tauglichkeit* (vgl. Kroj, 1995) oder von *Fahrer:innentypen* (wie z.B. "impulsiv und sorglos", "naiv-hedonistisch", "riskant, unfallträchtig, wenig gesetzestreu" (Rothenberger, 2002) oder die "safe", "injudicious", "dissociated active" und "dissociated passive drivers"

(Quenault, 1968)). Diese Kategorien sind in verschiedenen Formen erstaunlich langlebig und tief in der klassischen Verkehrspsychologie verwurzelt. Der Nachteil daran: Sie lassen eine Beeinflussung des Verhaltens erst nach Diagnose und nur auf individueller Ebene zu.

Diese Konzepte haben meist sowohl eine (vor-)verurteilende Wirkung, als auch sind sie empirisch schwer (oder gar nicht?) überprüfbar: Selbst wenn man kurzzeitig ihre Beschreibung der jeweiligen Personengruppe als zutreffend unterstellt, kommt man mit der vorwiegend symptombeschreibenden Kategorisierung kaum weiter. "**Warum** ist ein:e Fahrenfänger:in u. U. ein ‚dissociated active driver‘, risikofreudiger ‚Action-Typ‘ und/oder ‚Punktetäter:in‘?" ist doch die viel interessantere Frage, deren notwendige, empirisch evaluierte Antwort Verkehrspsycholog:innen (oder Arbeitssicherheits- und Präventionsbeauftragte) erst in die Lage bringen würde, auf (Verkehrs-) Verhalten einzuwirken und es zu verändern, statt nur zu beschreiben. Für Präventionsarbeit zu Gunsten *großer Gruppen* und im *Vorfeld* von Unfällen sind sie eher ungeeignet.

3.2 Ungeeignet: Unfallneigung & "menschliches Versagen"

Eine (damalsTM) erschreckend große Anziehungskraft ging von dem Konzept sog. "*Unfallner:innen*" aus: Die Beobachtung, dass einem größeren Anteil unfallfreier Personen wenige "Unfallwiederholer:innen" gegenüberstehen, brachte Marbe (1923) dazu, diese als "von der Norm abweichend" zu betrachten. Er unterstellte eine Verhaltensdisposition der "*Unfallneigung*". Diese Unfallneigung wurde zum einen von Differentiellen Psycholog:innen aufgegriffen: So befand z. B. Ach (1927) die Persönlichkeitsstruktur des "Cholerikers" als besonders gefährdet. Andererseits stieß sie bei Psychoanalytiker:innen auf reges Interesse: Fenichel (1928) wie auch Menninger (1935) interpretierten Unfallneigung als Selbstzerstörungstendenz, Dunbar (1951) sprach sogar von Ablehnungstendenzen gegenüber jeder Form von Autorität (und vermutete Neurotizismus in der Kindheit als Ursache 🤪). Bisweilen zur "Unfallsucht" modifiziert, wird hier die Nähe der o.g. Klassifikationen zu einer Diagnose krankhaften oder abweichenden Verhaltens deutlich.

Den frühesten Nachweis dafür, dass es sich bei der vermeintlichen Unfallneigung lediglich *um einen statistischen Effekt* handeln könnte, fand ich bei Mittenecker (1962): "Mit der Tatsache, dass der Unfall statistisch ein seltenes Ereignis ist, hängt es zusammen, dass bereits im einfach vorzustellenden Falle von 200 Unfällen in einer Fabrik mit 600 Mitarbeitern eine Minderheit alle Unfälle auf sich vereinigt. [...] Die Annahme, dass in einer bestimmten Population und während eines bestimmten Zeitraumes jedes Individuum statistisch ungefähr die gleiche Chance habe, einen Unfall zu erleiden, ist unrichtig."

Zwar wird das Unfallneigungs-Konzept heute kritisch gesehen, Spuren davon sind jedoch noch immer zu entdecken: Spoerers (ebd.) viel zitiertes Modell des "menschlichen Versagens" findet sich noch immer in verkehrspsychologischen Konzepten: "Eine Häufung von Delikten und Unfällen bei einem Kraftfahrer" sei zwar "kein sicheres Anzeichen für seine Unfallgeneigtheit" (Na, vielen Dank!). Jedoch könne sie "den Anstoß zu der Frage bilden, ob sie zufallsbedingt oder persönlichkeitsbedingt ist. Die Klärung dieser Frage bleibt sodann einer medizinisch-psychologischen Untersuchung vorbehalten." Für die Prävention von Unfällen ist die Überlegung allerdings - wenn nicht falsch - irrelevant. Die Intervention findet immer erst *nach* der Diagnose, und diese aufgrund von (also zeitlich nach) Unfällen statt.

Die individuelle Komponente drückt sich heute noch in der Annahme "menschlichen Versagens" aus. Diese "Pseudo-Kausalität" (Dombrowsky, 1984) des Konstrukts "menschlichen Versagens" hat allerdings den Charme der einfachen Erklärung und stillt "ein generelles Bedürfnis, das sich im Versicherungswesen und der von ihr inspirierten Schadensstatistik [...] ausdrückt: Die Dominanz menschengespezifischen Versagens bei den Ursachen von Scheitern dürfte in den finalen Motiven zur Klärung der Schuldfrage und damit der Regreßansprüche, oder [...] der Vergeltungsbemessung, zu finden sein."

Verurteilung von Geschädigten ("Versagen") und Identifikation einer Unfallneigung hat also vor allem den Vorteil der Benennung von *Schuldigen*, aber keinen Mehrwert für die Präventionsarbeit.

3.3 Ungeeignet: Entscheidungs- und motivationstheoretische Modelle

"Nass zu werden ist erst ein Risiko, seitdem es Schirme und Wettervorhersagen gibt." Diese etwas saloppe Interpretation einer Grundannahme verschiedener Systemtheorien gibt Pietsch (2001), und erläutert: "Wenn man sich dazu entschließt, einen Spaziergang zu machen und dabei, obwohl in der Wettervorhersage Regen angekündigt war, darauf verzichtet, einen Regenschirm mitzunehmen, und dann in einen Schauer kommt, so handelt es sich hierbei (Spazieren ohne Schirm, Anm. d. Verf.) um ein riskantes Verhalten", da man die Möglichkeit gehabt habe, einen möglichen zukünftigen Schaden zu vermeiden, sich aber dagegen "entschieden" habe.

Diese *bewusste* Entscheidung ist bei Unfällen ggf. gar nicht möglich, da die vermeintliche Auseinandersetzung der handelnden Person mit "seinem" Risiko gar nicht stattfindet. Man unterstellt zwar kausale Zusammenhänge: Das "Risiko-Bewusstsein" führt zu einer "Risiko-Entscheidung", bei der "Risiko-Bereitschaft" und "Sicherheitsbewusstsein" gegeneinander abgewogen werden, in dessen Folge es letztendlich zu gezeigtem "Risiko-Verhalten" kommt (in mehr oder weniger großer Übereinstimmung neben vielen anderen z.B. Krammel, 1955; Mittenecker, ebd.; Klebelsberg, 1969. Ich befürchte auch einen Einfluss von Übersetzungsfehlern des "risk-taking behaviour" aus der englischen Fachliteratur, welcher zwar vor dem Hintergrund von "to take s.th." = "in Betracht ziehen / etwas eingehen" nachvollziehbar ist, aber eben nicht als "Abwägung" verstanden werden sollte). Die *Unterstellung einer aktiven Entscheidung* ist - wenn nicht falsch - zumindest problembehaftet, da die *Risikoentscheidung* nicht immer eine ist: Denn "Entscheidung" meint auch Vorhandensein und Kenntnis über verschiedene Handlungsalternativen.

Eine "entscheidungstheoretische" Modellierung des Verhaltens bei Gefahr ist daher nur dann zutreffend, wenn die handelnde Person prinzipiell unsicher ist, verschiedene Alternativen kennt und diese gegeneinander abwägt. Während man bei "bewussten" Entscheidungen den Protagonist:innen einen "Vorsatz" unterstellen kann, ist dies bei nicht bewussten Entscheidungen falsch: Unfälle können nicht nur "wider besseres Wissen" (also auf Grund einer bewussten Entscheidung für das riskante Verhalten bei Kenntnis einer sichereren Alternative) entstehen, sondern ebenso in (subjektiver) Ermangelung alternativer Möglichkeiten: Eine aktive Entscheidung zu mehr oder weniger riskantem Verhalten hat in diesem Fall nie stattgefunden.

Für die Präventionsarbeit heißt das: Man muss die Beteiligten - so weit möglich - bereits im Vorfeld in die Lage versetzen, eine Entscheidung treffen zu können: "Setze ich beim Radfahren einen Helm auf?", "Soll ich das andere Fahrzeug noch vor der Hügelkuppe überholen?". Bei automatisierten, teilweise blitzschnellen Einschätzungen ist die Annahme einer möglichen Entscheidung zwischen abgewogenen Handlungsalternativen allerdings naiv.

3.4 Umstritten: Das Konzept des "Sensation Seeking"

Zuckerman, Kolin, Price & Zoob (1964) haben die [Sensation Seeking Scale](#) (SSS) entwickelt. In Kombination mit "optimalen Stimulationsniveaus" ("optimal level of stimulation", OLS) und "optimalen Aktivierungsniveaus" ("optimal level of arousal", OLA) synthetisiert Zuckerman (1969) ein nachvollziehbares Konzept: Als Beispiel führt er selbst Menschen an, die geistige Arbeit nur unter absoluter Ruhe oder - dazu gegensätzlich - nur bei Musik-, Stimmen- oder Lärm-Kulisse leisten können: Notwendige Stimuli und Aktivierungsgrade sind individuell divergent. So weit, so schlüssig (und anekdotisch evident: Kennen Sie auch jemanden, der besser arbeiten kann, wenn Musik oder der Fernseher läuft?).

Der eigentliche Bezug zum "Risikoverhalten" ist Zuckermans relativ ungenaue Umschreibung des Sensation Seeking als "Bedürfnis oder Wunsch nach anregenden, aufregenden und neuartigen Erfahrungen" (Zuckerman, 1971f.). 1979 präzisiert er die "Reizsuche [...]" als eine überdauernde Persönlichkeitseigenschaft, die durch das Bedürfnis nach abwechslungsreichen, neuartigen und komplexen Eindrücken und Erfahrungen" gekennzeichnet ist – und außerdem "durch die Bereitschaft, um solcher Erfahrungen willen *körperliche und soziale Risiken* auf sich zu nehmen" (Zuckerman, 1979, Hervorh. d. Verf.). Dieser und ähnlicher Formulierungen ist es vermutlich zu verdanken, dass gerade im Bereich der Verkehrssicherheit das Konzept des Sensation Seeking bereitwillig aufgegriffen wurde.

Eine detaillierte Diskussion u. a. der definitorischen Unzulänglichkeiten und des teilweise problematischen Iteminhalts der insgesamt sechs SSSs findet sich u.a. bei Hauck (1989): Auf ihn "hinterlässt die eingehende Analyse des Konstrukts [...] keinen sehr überzeugenden Eindruck." Weitere Untersuchungen scheinen die Annahme zu stützen, dass mit der SSS eher "eine Form von Lebensstil" und weniger eine "aktive Suche" nach Reizen abgebildet wird. (Die große Beliebtheit des Sensation Seeking-Konzeptes zur Erklärung von hohen Unfallzahlen vor allem junger Verkehrsteilnehmer geht außerdem vermutlich auf die spontane Übersetzung mit "*Sensations-Suche*" - im Gegensatz zur m.E. richtigeren "*Empfindungs-Suche*" - zurück. Damit wird es fälschlicherweise als Form von "Risikofreude junger Fahrer:innen" wahrgenommen. Die aktuell eher diskutierte Abgrenzung zwischen Sensation-Seeking und [Thrill-Seeking](#) scheint mir dem Unterschied zwischen "Erregung" und "Wagnis" mehr gerecht zu werden.)

Eine Meta-Analyse von Deery (1999) zeigte, dass das Argument der erhöhten "Risiko-Bereitschaft" oder der jugendlichen "Sensations-Suche" in der internationalen Literatur auch nicht ernsthaft erwogen wird. Die Studie betont vielmehr das bei jungen Verkehrsanfängern eklatante Missverhältnis von Überschätzung der eigenen Fahrkompetenz und Unterschätzung der Gefährlichkeit von Verkehrssituationen auf Grund unzureichender Fahrerfahrung: "Research indicates that young drivers underestimate the risk of an accident in a variety of hazardous situations. At the same time, they overestimate their own driving skill".

4. Zusammenfassung Teil I

Viele (heute veraltete?) Ansätze der "klassischen Verkehrspsychologie" liefern also diverse *Diagnosemöglichkeiten* (= Klassifikationen), aber selten *Therapieformen* - und wenn, dann dem Unfallereignis zeitlich nachgelagert. Die meisten Modelle entziehen sich eines Ansatzpunktes für Trainings- oder Veränderungsmaßnahmen, wie er für Präventionsarbeit aber zwingend erforderlich ist. Im Gegensatz dazu können die im Folgenden beschriebenen kognitionspsychologische Modelle eine Erklärung für Verhalten liefern *und gleichzeitig Handlungsspielräume eröffnen*, um Präventionsmaßnahmen zu entwickeln, statt mit Stigmatisierungen wie "Unfallneigung" oder "Kick-Sucher" lediglich "schädliche Personeneigenschaften" und "Schuldige" zu identifizieren.

Teil II: Urteilsheuristiken

Kurzinhalt:

In diesem Teil werden die bei Menschen wirksamen Urteilsheuristiken erläutert, die wichtigsten dieser Ordnungsprinzipien dargestellt und die systematische Verzerrung von Gefahrenbeurteilungen aufgezeigt.

5. Heuristiken und die Mehrdimensionalität des menschlichen Gefährlichkeitsurteils

Urteilsheuristiken sind (laut [Wikipedia](#)) "überschlägige Denkweisen, um schnell zu einer Entscheidung zu gelangen." Bei diesen automatisierten Abkürzungen in Denkprozessen kommt es zu Fehlern, die systematischen Verzerrungen unterliegen. Mehrere Untersuchungen legen für Gefährlichkeitseinschätzungen mehrere Verzerrungsdimensionen nahe, u.a. eine Dimension der "Kontrollierbarkeit" und eine der "Bekanntheit".

Die wohl umfangreichsten Studien zu Heuristiken und Urteilsfehlern stammen von Tversky & Kahneman (1974; s. hierzu auch Kahneman, 2002). Die drei im vorliegenden Zusammenhang wichtigsten Heuristiken sind die der "[Repräsentativität und Ähnlichkeit](#)", die der "[Verfügbarkeit](#)" und die der "[Verankerung und Anpassung](#)". Man muss sich allerdings angesichts der folgenden Liste möglicher Fehler dagegen wehren, diese kognitiven Interpretations- und Ordnungsprinzipien durchweg als nachteilig anzusehen. In den meisten Fällen sind sie nicht nur *nützlich* und führen auch zu *objektiv richtigen* Einschätzungen, sondern sind sogar grundsätzlich *notwendig*: Ohne diese ordnenden Prinzipien wäre die Reizmenge unserer Umwelt nicht zu bewältigen. Die Automation der Prozesse, die zwischen dem Auftreffen eines Umweltreizes auf ein Sinnesorgan und einer Handlung ablaufen, machen Menschen überhaupt erst handlungsfähig.

5.1 Die Repräsentativitäts- und Ähnlichkeitsheuristik

Die Repräsentativitäts- und Ähnlichkeitsheuristik ist eine Klassifikation der Ähnlichkeit: "Trägt A alle, die wichtigsten oder zumindest ähnliche Kennzeichen oder Merkmale wie die Elemente der Klasse B?", formuliert Musahl (1997, S. 59) die zu Grunde liegende Leitfrage. Die Identifikation eines neuen Elements erfolgt über dessen Ähnlichkeitsbeziehungen zu bereits bekannten Ereignissen: Wie sehr stimmt es mit Bekanntem überein bzw. wie gut repräsentiert das neue Element bereits bekannte?

Dabei kann es allerdings zu diversen Fehlern kommen: Die [Basisrate](#) und [Stichprobengröße](#) kann vernachlässigt, das Zufallskonzept missverstanden werden, die Vorhersagemöglichkeit kann überschätzt werden und eine Gültigkeits-Illusion kann entstehen (Musahl, ebd., S. 59ff.). Für den Straßenverkehr und Verhalten allgemein fungiert die Repräsentativitätsheuristik als "Antwortmaschine" für die "**Was ist das?**"-Frage. Einkommende Informationen werden umgehend klassifiziert und als bekannt / unbekannt eingestuft. Im Falle einer Repräsentativität einer neuen Information für eine Gruppe bereits vorhandener Informationen können "erprobte" Verhaltensweisen angewandt werden.

Beispiele:

"Steve ist sehr schüchtern und zurückhaltend, immer hilfsbereit, aber wenig an Menschen oder an der Wirklichkeit interessiert. Er ist ein sanftmütiger und ordentlicher Mensch mit einem Bedürfnis nach Ordnung und Struktur und einer Leidenschaft für Details."

- Welchen Beruf hat Steve: Landwirt, Verkäufer, Verkehrspilot, Bibliothekar oder Arzt?
(Tversky & Kahneman, ebd., p. 1124; Übers. d. Verf.)

Die Ähnlichkeit der Personenbeschreibung mit dem Stereotyp "Bibliothekar" führt zu einer mehrheitlichen Beantwortung der Frage mit "Bibliothekar", die Beschreibung repräsentiert das bereits bekannte Bild. Dass es 1974 in den Vereinigten Staaten deutlich mehr Landwirte als Bibliothekare gibt, wird dabei nicht berücksichtigt - die Basisrate, auch als "A-priori-Wahrscheinlichkeit" bezeichnet, wird vernachlässigt.

"Eine Stadt wird von zwei Krankenhäusern versorgt. In dem größeren Krankenhaus werden täglich etwa 45 Babys geboren, in dem kleineren Krankenhaus etwa 15 Babys. Wie bekannt, sind etwa 50% aller Babys männlich. Der genaue Prozentsatz schwankt jedoch von Tag zu Tag. Manchmal ist er höher als 50%, manchmal niedriger. Ein Jahr lang hat jedes Krankenhaus die Tage aufgezeichnet, an denen mehr als 60% der Babys Jungen waren. Welches Krankenhaus hat Ihrer Meinung nach mehr solcher Tage verzeichnet?"

- Das kleinere Krankenhaus, das größere Krankenhaus, oder beide gleich häufig? (Tversky & Kahneman, ebd., p. 1125; Übers. d. Verf.)

Die Mehrheit von Versuchspersonen glaubt, dass es in beiden Krankenhäusern unabhängig von ihrer Größe gleich große Schwankungen in der Geschlechterverteilung gibt und beide Häuser gleich viele Meldungen von "Über-60%-Jungengeburten" macht. Abweichungen von einer Normalverteilung sind allerdings in kleineren Stichproben deutlich häufiger zu erwarten, so dass es statistisch sehr wahrscheinlich ist, dass das kleinere Krankenhaus (= kleinere Stichprobe) mehr solcher Meldungen abgegeben würde. Hier wird die Stichprobengröße vernachlässigt.

Menschen gehen davon aus, dass eine Folge von Ereignissen, die durch einen Zufallsprozess erzeugt wird, die wesentlichen Merkmale dieses Prozesses repräsentiert, selbst wenn die Folge kurz ist. Bei der Betrachtung des Werfens einer Münze für Kopf (H[ead]) oder Zahl (T[ail]) halten die Menschen beispielsweise die Folge H-T-H-T-T-H für wahrscheinlicher als die Folge H-H-H-T-T-T, die nicht zufällig erscheint, und auch für wahrscheinlicher als die Folge H-H-H-H-T-H, die nicht die 'Fairness der Münze' repräsentiert. (Tversky & Kahneman, ebd., p. 1125; Übers. d. Verf.)

Das "Konzept Zufall" leidet unter einem großen Missverständnis - vor allem im alltäglichen Sprachgebrauch. Im Alltagsgebrauch hat das Wort eine Bedeutung von "auffälliges Geschehen, das sich nicht so recht aus dem gewohnten Verlauf der Dinge heraus erklären lässt" (Klein, 2004, S.25). Wir nutzen es z.B., wenn eine Person just in dem Moment anruft, in dem man an sie denkt, oder wenn wir eine:n Freund:in unabgesprochen im Urlaub hunderte Kilometer von der gemeinsamen Heimatstadt treffen: "Was für ein Zufall!" sagen wir, mit leicht verwundertem Unterton, meinen aber eigentlich "Wie winzig ist wohl die Wahrscheinlichkeit, dass das gerade passiert". Damit wird also eher eine *krasse Unwahrscheinlichkeit* statt eines Zufalls beschrieben.

Für Mathematiker:innen und Statistiker:innen ist Zufall dagegen ein sehr strenges Konzept: Alle Möglichkeiten haben exakt die gleiche Eintretenswahrscheinlichkeit. Beim Münzwurf (Kopf/Zahl) oder beim Roulette (Rot/Schwarz) muss nicht nach sieben Mal Kopf oder sieben Mal Rot - quasi zum Ausgleich - nun aber auch mal Zahl bzw. Schwarz eintreten (sog. [Spie-lerfehlschluss](#)). Vielmehr besteht auch beim achten (oder 1.873sten) Münzwurf wieder die gleiche Wahrscheinlichkeit von .5 für Kopf und .5 für Zahl.

Das "Missverständnis des Zufallskonzeptes" im Sinne der Repräsentativitätsheuristik meint also die menschliche Erwartung, dass die wesentlichen Merkmale des Prozesses nicht nur "global in der gesamten Sequenz, sondern auch lokal in jedem seiner Teile dargestellt werden" (Tversky & Kahneman, ebd., p. 1125; Übers. d. Verf.).

5.2 Die Verfügbarkeitsheuristik

Die Verfügbarkeitsheuristik ist zuständig für Urteile auf Grund des eigenen Wissens und besonders dann wirksam, wenn dieses Wissen schnell und leicht erinnerbar ist: "Es ist plausibel anzunehmen, dass Ereignisse, von denen man noch nie etwas gehört hat, seltener sind als solche, für die man eine ganze Reihe von Beispielen kennt" (Musahl, ebd., S.65ff.). Diese kognitive Verfügbarkeit von Vergleichsinformationen berücksichtigt allerdings nicht in allen Fällen sinnvolle Annahmen zur Wahrscheinlichkeit oder Häufigkeit: "Logic and probability are mathematically beautiful and elegant systems. But they do not describe how actual people [...] reason" (Etwa: Aus mathematischer Sicht sind Logik und Wahrscheinlichkeit schöne und elegante Systeme. Aber sie beschreiben nicht, wie Menschen wirklich urteilen.), beschreiben Gigerenzer & Gaissmaier (2004) das Missverhältnis.

So können die Erinnerbarkeit, Vorstellbarkeit und Handhabbarkeit von Beispielen sowie die (Un-) Wirksamkeit von Suchstrategien (Musahl, ebd., S.65ff.) zu Fehlurteilen führen. Die Verfügbarkeitsheuristik beantwortet die Frage "**Kenne ich das?**" nach Maßgabe des Abgleichs von Neuem mit Bekanntem und der Berücksichtigung einer subjektiven Wahrscheinlichkeitsschätzung auf der Basis der Vorstellbarkeit.

Beispiele:

Glücksspieler:innen neigen in Spielhallen mit vielen Geldspielautomaten z.B. eher dazu, ihren Automaten mit weiterem Geld zu füttern, wenn sie ab und zu andere Personen beim Gewinnen beobachten, da sie ihre eigenen Chancen dann höher einschätzen: Sie haben die Gewinnmöglichkeit "verfügbar" (sinngem. [hier](#) entnommen).

oder

Die Wahrscheinlichkeit eines Flugzeugabsturzes wird meist überschätzt, da Berichte darüber in Medien verbreitet werden. Über die deutlich häufigeren Tode durch Herzinfarkt oder Krebs wird dagegen nicht berichtet, die Verfügbarkeit ist daher gering.

Die Erinnerbarkeit von Ereignissen ist abhängig von Vertrautheit und Häufigkeit, aber auch von direktem oder indirektem Erleben (Ein Feuer oder Feuerwehreinsatz ist einfacher erinnerbar, wenn man ihn gesehen hat, statt "nur" davon zu hören oder zu lesen) und zeitlicher Nähe (Kürzlich geschehene Ereignisse sind besser erinnerbar als länger zurückliegende).

Bei der Verfügbarkeit spielen auch "Nachrichten-Selektion" durch Medien, personalisierte Ergebnisse von Suchmaschinen oder die Ventilierung spezieller Themen und Thesen in algorithmisch kuratierten "Timelines" Sozialer Medien eine Rolle (auch wenn die [Filterblasen-](#) oder Echokammer-Theorie umstritten ist); außerdem die "Nachrichten-Seltenheit": Wenn man sich nicht verfügbare Ereignisse nur schwer vorstellen kann, ist das auch für die Präventionsarbeit (nicht nur in Arbeits- und Verkehrssicherheit) relevant: Wenn ich niemanden mit Brust- oder Prostatakrebs kenne, scheint es wenig sinnvoll, zur Vorsorgeuntersuchung zu gehen (gleiches gilt für die Nutzung von Fahrradhelmen, Anschnallgurten, Handläufen, etc.).

Und wenn Sie das nächste Mal im Supermarkt vor dem Regal mit den 87 verschiedenen Spülmitteln stehen - fragen Sie sich einmal, ob ihre Auswahl nicht von "Das nehmen wir immer" oder "Die Marke kenne ich aus der Werbung", also durch die höhere Verfügbarkeit beeinflusst ist.

5.3 Die Verankerungs- und Anpassungsheuristik

Die dritte wirksame Heuristik ist diejenige der Verankerung und Anpassung. Der "Startpunkt" einer Überlegung fungiert als "Anker" für deren gesamten Verlauf des weiteren Kognitionsprozesses. Somit wird das Bezugssystem zur Einflussgröße, die auf Einschätzungen und Urteile wirkt. Dabei kann es zu drei Arten von Fehlern kommen: Unzureichende Anpassung, Übergenaugigkeit und fehlerhafte Wahrscheinlichkeitsbeurteilungen (Musahl, ebd., S. 69ff.) beeinflussen das subjektive Urteil.

Die Verankerungs- und Anpassungsheuristik beantwortet die Frage "**Kann ich das?**", fragt also nach der persönlichen Erfahrung mit diesem Ereignis, wobei es zu Fehleinschätzungen der eigenen Kompetenzen kommen kann.

Beispiele:

"In einem Experiment wurden Studenten gebeten, ein Glücksrad zu drehen, das zuvor so manipuliert worden war, dass es entweder bei der Zahl '10' oder der Zahl '65' stoppte. Anschließend wurden die Probanden nach dem prozentualen Anteil der afrikanischen Länder in den Vereinten Nationen gefragt. Dabei zeigte sich, dass bei den Probanden, bei denen das Glücksrad auf der Zahl '10' stehen blieb, durchschnittlich den Anteil auf 25% schätzen, während die, bei denen das Rad bei '65' stehen geblieben war, im Durchschnitt die Antwort 45% schätzten." (Stangl, o. D.).

oder

"Manche Sportwettenanbieter nutzen den Ankereffekt durch den Einsatz verlockender Zahlen in ihren Werbungen, die diese dann auf der Startseite ihres Wettportals zeigen, sodass sich diese Zahlen bei den Besuchern der Website als Anker im Gehirn einprägen. So kann man dort etwa lesen, dass ein Wettfreund mit nur fünf Euro Einsatz mehrere tausend Euro Gewinn erzielt hat, selbst wenn die Wetterin oder der Wetter dabei genau weiß, dass dies nur in den seltensten Fällen gelingen kann, bleiben diese Zahlen im Gedächtnis" (Stangl, ebd.).

Während z.B. im Marketing Anker absichtlich dafür gesetzt werden, um den weiteren Kognitionsprozess in eine bestimmte Richtung zu beeinflussen, geht es in der

Sicherheitsforschung eher um unabsichtliche Anker, z.B. eine scheinbar leere und gefahrlose Landstraße in der Dämmerung ("schön leer hier, nichts los" als fehlerhafter Anker), die zu einer Unterschätzung der Gefährlichkeit für sich und andere führt. Die dann doch plötzlich auftauchende Radfahrerin oder der Fußgänger kommt dann meist "aus heiterem Himmel".

Die meist "unzureichende Anpassung" (Tversky & Kahneman, ebd., p, 1128: "insufficient adjustment"), der die Einschätzung unterliegt, wenn der Startpunkt (Anker, Ausgangsüberlegung) das Urteil stärker beeinflusst als gerechtfertigt wäre, lässt sich leicht an einem Originalexperiment verdeutlichen: Wenn zwei Probandengruppen jew. eine der Rechenaufgaben

$$8 * 7 * 6 * 5 * 4 * 3 * 2 * 1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

oder

$$1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 * 7 * 8 = \underline{\hspace{2cm}}$$

nur für jew. 5 Sekunden dargeboten wurden (also deutlich zu kurz, um sie auszurechnen) und sofort ein Ergebnis eingefordert wird, wird von links nach rechts begonnen zu rechnen und - nach Ablauf der Zeit - der Rest der Aufgabe überschlägig geschätzt. Probanden aus der Gruppe 1 schätzten im Mittel das Ergebnis auf 2.250, Probanden der Gruppe 2 auf 512. Beide waren also vom richtigen Ergebnis (40.320) sehr weit entfernt, aber die Berechnung der ersten zwei, drei oder vier Schritte setzten einen Anker für die dann folgende Schätzung. Kurz: Die gegebene Informationsmenge war für beide Gruppen gleich, allerdings variierte der Anker und beeinflusste die endgültige Schätzung.

6. Wirkweise der Heuristiken am Beispiel des Straßenverkehrs

Beim Verkehrsverhalten am Beispiel des Autofahrens wirken alle drei beschriebenen Heuristiken gemeinsam. Die **Repräsentativitätsheuristik** ("Was ist das?") "hilft" dabei, dass - wahrscheinlich direkt ab etwa der bestandenen Fahrprüfung - in den seltensten Fällen eine *völlig neue* Situation die oder den Fahrer:in (über-) fordert. Die Fahrstunden haben viele Bereiche des Verkehrs abgedeckt, man "kennt" Stadtverkehr, Überlandfahrten, die Autobahn mit ihren jeweils typischen Geschwindigkeiten und "klassischen" Situationen. Man hat Regen- und Nachtfahrten hinter sich und hat die ersten "brenzlichen" Situationen bewältigt, sich durch ein kompliziertes Autobahnkreuz gewunden und im Stau gestanden. Die Einschätzung "Das ist neu!" wird *sehr schnell sehr selten*.

Tabelle 1: Getöteten- und Verletztenzahlen für das Jahr 2022 (BMDV, 2023, S 163). Die angegebenen Werte für Bundes- und Landesstraßen wurden hier zu "Landstraßen" zusammengefasst, Kreis- und Gemeindestraßen zu "Stadtverkehr". Die "glatten" Zahlen für Verletzte resultieren aus der Angabe "in 1000" in der Datenquelle.

| Straßenart | Getötete | Schwerverletzte | Leichtverletzte |
|--------------|--------------|-----------------|-----------------|
| Autobahn | 314 | 4.800 | 23.300 |
| Landstraßen | 1.359 | 24.000 | 113.100 |
| Stadtverkehr | 1.115 | 28.900 | 165.100 |

Ein typisches Beispiel für einen Urteilsfehler im Sinne der Repräsentativitätsheuristik ist z. B. die Zuschreibung "gefährlich!" an hohe Geschwindigkeiten und - im logischen Umkehrschluss - "ungefährlich" an langsame Fortbewegung. Die Unfallzahlen und Verletzten- und Getötetenquoten sprechen dagegen eine völlig andere Sprache: Im Stadtverkehr passieren die meisten Unfälle, gefolgt von der Landstraße. Die Autobahn ist dagegen die am wenigsten unfallbelastete Straßenart. Dass höhere Geschwindigkeiten oft als gefährlicher eingeschätzt werden, korrespondiert eher mit der subjektiven Beanspruchung (s. auch Teil V): Je schneller, desto anstrengender.

Die **Verfügbarkeitsheuristik** ("Kenne ich das?") wirkt bei weiteren "Verwechslungsfehlern und unbegründeten Kompetenzzuschreibungen" (Musahl, ebd., S. 99) mit: Das Überstehen von "brenzigen" Situationen im Verkehr wird nicht auf die statistische Seltenheit des Phänomens "Unfall" zurückgeführt, sondern auf das eigene Können. Jeder hat mehr oder weniger gefährliche "Beinahe-Unfälle" schadlos überstanden, was man einerseits der eigenen Kompetenz zuschreibt (s. dazu auch Teil III), andererseits für die Einschätzung darauf folgender Gefahrensituationen "gut gebrauchen" kann, dann allerdings in Form eines "Das kenne ich schon!".

Besonders in der Zeit von November bis Februar, der sog. "kalten Jahreszeit", häuften sich (zumindest war es im Jahr 2006 noch so) die Nachrichten über die Massenkarambolagen auf Autobahnen: Massenunfälle und Bilder von zerstörten Autos kennt man aus den Nachrichten (= hat man *verfügbar*), meist in Zusammenhang mit Autobahnen und unangepasster Geschwindigkeit. Die meisten (auch tödlichen) Unfälle passieren aber auch im Winter im Stadtverkehr oder bei Überlandfahrten. Auch hier unterliegt man evtl. einem Effekt einer "Nachrichten-Selektion".

Hier tut die Heuristik der **Verankerung und Anpassung** ("Kann ich das?") das Übrige: Auf Grund einer fehlerhaften Verankerung der eigenen Kompetenz an der bisherigen Unfallfreiheit und dem Hang zur Übergenauigkeit bzw. der "Overconfidence" (Bank & Kottke, 2005) glaubt man als "gefahrenerprobter" Verkehrsteilnehmer vor allem an seine eigenen Fahrkünste. Das "Selbstbild (wird) mit jeder 'erfolgreichen' Waghalsigkeit in die Richtung der automobilistischen Unverwundbarkeit 'nachjustiert', also 'angepasst' [...]" (Musahl, ebd., S. 101).

Durch teilweise fehlerhafte Einschätzungen auf Grund wirksamer Heuristiken werden also Fahranfänger:innen über ihre potenzielle "Overestimation" (= Überschätzung, vgl. Deery, 1999; Trimpop, 1994; Svenson 1978) in Gefahrensituationen nur unzureichend informiert. Außerdem durch die Poisson-Verteilung von Unfällen bisher unfallverschont, ist eine sog. "Kontroll-Illusion" (s. auch Teil VI) fast unausweichlich. Bei dieser Betrachtung bleibt der Person aber die Würde als intelligente:r und denkende:r Verkehrsteilnehmer:in, die sie in manchen Fällen der "Risikofreude-" oder "Kick-Sucher-Zuschreibung" verloren hätte.

7. Systematische Verzerrungen bei Gefahrenbeurteilungen

Die systematischen Fehleinschätzungen von Gefahren haben Lichtenstein, Slovic, Fischhoff, Layman & Combs (1978) in einer Untersuchung nachgewiesen, haben also die Wirksamkeit

von Heuristiken bei der Beurteilung von Gefahren "sichtbar gemacht". Die subjektive Einschätzung von Häufigkeiten verschiedener Todesarten lag bei seltenen – Hackenfort (2001, S. 39) nennt sie: "spektakulären" – Ereignissen (z. B. einem Tornado) über der realen Zahl. Viel dramatischer ist allerdings das Gegenteil: Menschen neigen dazu, häufige – Hackenfort: "alltägliche" – Gefahren (z. B. Diabetes, Krankheiten allgemein) zu unterschätzen. Die Ergebnisse werden in der folgenden Abbildung deutlich.

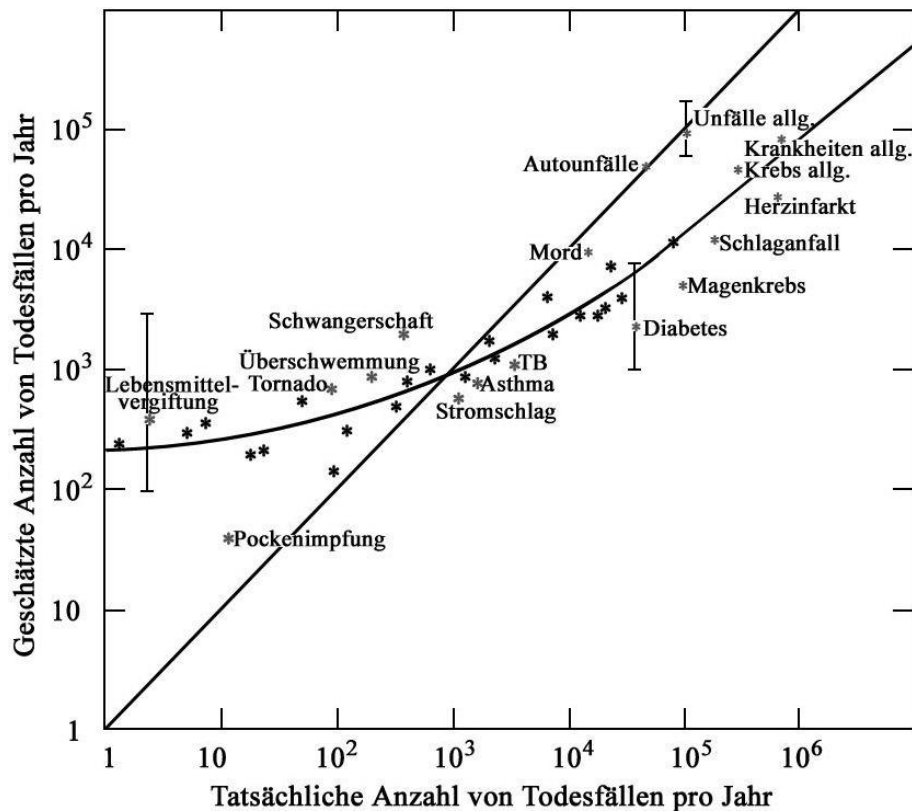


Abbildung 1: Gegenüberstellung von geschätzter und tatsächlicher Häufigkeit von Todesursachen (beide Skalen logarithmisch): Bei realistischer Einschätzung müssten alle Schätzungen auf der diagonalen Linie liegen. Die gestrichelte Kurvenlinie beschreibt die mittlere n Häufigkeitsurteile der Versuchspersonen. Außerdem ist der Quartilabstand (Q1Q3) für die Angaben zu "Lebensmittelvergiftung", "Diabetes" und "Unfälle allgemein" angegeben. Oberhalb der Diagonalen befinden sich also "Überschätzungen", unterhalb "Unterschätzungen". Besonders die Wirksamkeit der Verfügbarkeitsheuristik wird in der "Überschätzung seltener und Unterschätzung häufiger Ereignisse" deutlich. Das "korrekte Urteil" über Autounfälle ist übrigens kein Zeichen einer realistischen Einschätzung, sondern war den Probanden als Orientierung bekannt. (Quelle: Slovic et al., 1980, p. 184; modifiziert bei Musahl, ebd., S. 205, Übers. d. Verf.)

Wiederum Slovic, Fischhoff & Lichtenstein (1980) haben außerdem verschiedene "Dimensionen des menschlichen Gefährlichkeitsurteils" identifiziert. Auf insgesamt 18 Sieben-Punkte-Skalen ließen sie 90 "Gefahren" (Aktivitäten, Substanzen, Technologien u. a.) beurteilen. Eine [Faktorenanalyse](#) extrahierte drei wirksame Faktoren bei der Beurteilung ihrer Gefährlichkeit. Faktor I umfasste die Skalen "Kontrollierbarkeit", "Alltäglichkeit", "Globale Bedrohung", "Ernsthaftigkeit der Folgen", "Reversibilität", "Eigene Betroffenheit", "Chronisch vs. Katastrophal", "Tragweite der Folgen", "Gefahrenminderbarkeit" und "Freiwilligkeit"; er

wurde zur *Kontrollierbarkeit* zusammengefasst. Faktor II war geladen durch die Skalen "Beobachtbare Schädigung", "Wissen über das Risiko", "Unmittelbarkeit des Effekts", "Neuheit" und "Kenntnis des Risikos"; er wurde *Bekanntheit* genannt. Der dritte, in folgender Abbildung nicht abgebildete Faktor beinhaltete die Skala "Umfang des Personenschadens".

Für den vorliegenden Fall der Verkehrsbetrachtung ist besonders interessant, dass alle nachgefragten Verkehrsmittel, hier das Fahrrad, das Motorrad und das Kraftfahrzeug, im unteren linken Sektor – sprich: bzgl. der Gefährlichkeit subjektiv *bekannt und kontrollierbar* – zu finden sind.

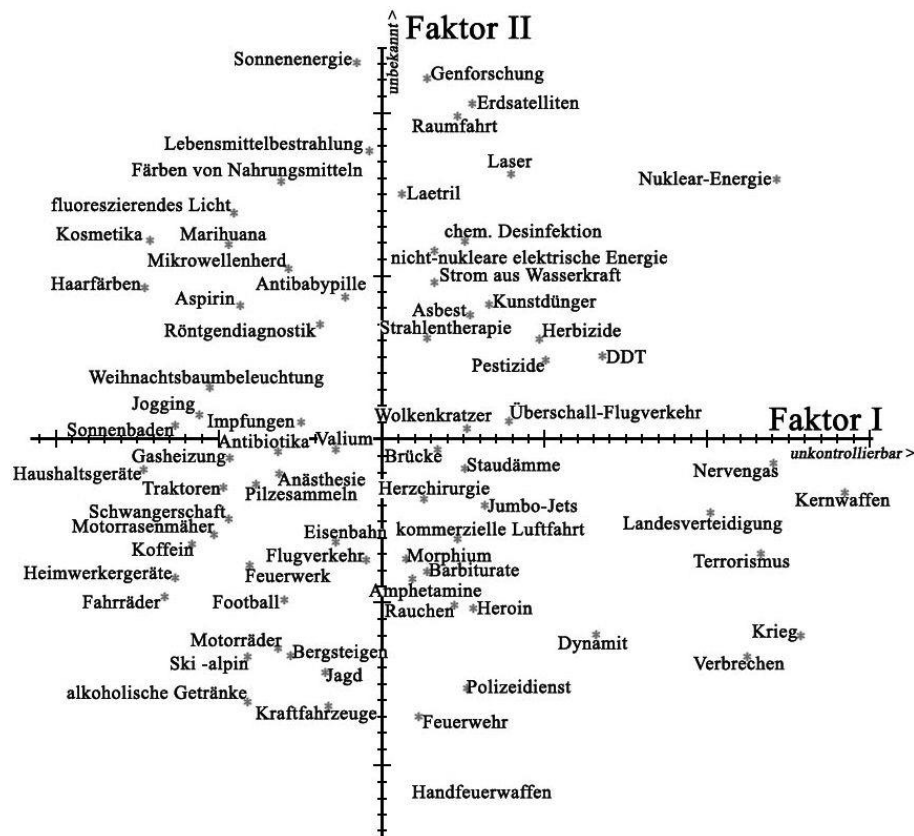


Abbildung 2: Abbildung von zwei der insgesamt drei identifizierten Faktoren menschlicher Gefahrenurteile. Faktor I (Kontrollierbarkeit) reicht von (subjektiv) kontrollierbaren Haushaltsgeräten bis zu (subjektiv) unkontrollierbaren Kernwaffen. Faktor II (Bekanntheit) reicht von als bekannt/beobachtbar eingestuftem Alkohol bis zu unbekannt / unbeobachtbar wahrgenommener Genforschung.

Dass die Studie aus den USA stammt, schlägt sich z.B. in der subjektiven Bekanntheit und "mittleren" Kontrollierbarkeit von Handfeuerwaffen nieder. Alle Verkehrsmittel (Fahrrad, Motorrad, Kraftfahrzeug) sind im Sektor "bekannt-kontrollierbarer Gefahren" zu finden. (Quelle: Slovic et. al., 1980, p. 201; modifiziert bei Musahl, ebd., S. 203)

Die Befunde von Slovic et. al. wurden in den Untersuchungen von Oguz (1998), Wiegand (1998), Proyer (2001), Rex-Vogel (2001) und Hackenfort (ebd.) repliziert. In jeweils unabhängigen Studien wurden die Dimensionen des Gefährlichkeitsurteils in Abhängigkeit vom Alter untersucht. Neben interessanten Befunden zu Unterschieden zwischen Gefährlichkeitsurteilen Erwachsener und denen von Kindern ist die Übereinstimmung zwischen den

Befunden Slovics et al. und Oguz' bemerkenswert. Trotz zeitlicher (1980 vs. 1998) und räumlicher (USA vs. DE) Differenzen in der Durchführung zeigen auch Oguz' Ergebnisse ein dreidimensionales Gefährlichkeitsurteil (1. "Kontrollierbarkeit"; 2. "Bekanntheit"; 3. "Art des Schadenseintritts") bei 18 – 20-jährigen Berufskollegeschüler:innen.

Dabei besonders interessant: Mit 71,5 % Auto-, Motorrad- und/oder Mofa-Führerschein in genannter Altersklasse scheint hier das Gefährlichkeitsurteil von "Fahranfänger:innen" abgebildet zu sein. Die Gefährdungsbeurteilungen von "Als Fußgänger:in in der Stadt", "Zebrastreifen", "Autos", "Fahrrad fahren" und "Bus fahren" sind hier von besonderem Interesse: Alle "verkehrsorientierten" Situationen/Ereignisse sind in ihrer Gefährlichkeit als relativ kontrollierbar eingeschätzt worden, wobei der Zebrastreifen, das Busfahren und der Fußweg dabei (plausiblerweise: Hier besteht die Gefährlichkeit im Verhalten *anderer*) subjektiv weit aus unkontrollierbarer sind als z. B. das Auto. Diese drei sind im Vergleich zum Fahrrad und zum Auto in ihrer Gefährlichkeit auch als weniger bekannt eingestuft worden. Also ist auch hier - wie in der Untersuchung von Slovic et al. - das Auto als besonders bekannt und kontrollierbar bezüglich seiner Gefährlichkeit eingeschätzt worden. Auf dem dritten Faktor, der die Art des Schadenseintritts ("sofort wirksame", "kurzfristige", "beobachtbare vs. späte", "nicht beobachtbare", oder sogar "für folgende Generationen wirksame" Schäden) abbildet, sind alle verkehrsbezogenen Gefährdungen als relativ kurzfristig wirksame Gefährlichkeiten eingestuft worden.

8. Zusammenfassung Teil II

Verschiedene kognitive Ordnungsprinzipien, sog. Heuristiken, sind fehleranfällig und verzerren die subjektive Einschätzung von objektiver Gefahr. Verkehrsbezogene Gefahren werden bzgl. ihrer Bekanntheit und Kontrollierbarkeit systematisch unterschätzt. "Verändere die Gefahrenkognition, indem Du dem Betroffenen ein realistisches, seinem Praktiker-Urteil möglicherweise widersprechendes Urteil von seinen tatsächlichen Gefährdungen vermittelst. Die Folge wird ein angemessenes, 'gefahren-bewußtes' Verhalten sein" hofft Musahl (ebd., S. 421). Diese Dimensionen des Gefährlichkeitsurteils müssen in "Verkehrsverhaltens-Veränderungs-Ansätzen" zwingend berücksichtigt werden. Auch Oguz fordert: "Wenn z. B. Autofahrer die Gefahren des Straßenverkehrs unterschätzen, da sie damit vertraut sind und sie für kontrollierbar halten, Autofahrer also der Kontroll-Illusion unterliegen, müsste ihnen diese Illusion genommen werden. Dies könnte beispielsweise mit Hilfe von computergestützten Fahrsimulationen geschehen" (Oguz, ebd., S. 82).

Teil III: Attributionsfehler

Kurzinhalt:

In diesem Teil werden die Funktionsweise und subjektive Nützlichkeit verschiedener Ursachenzuschreibungen ("Attributionen") und ihre teils systematischen Fehler betrachtet. Danach werden die Mängel "offizieller" Ursachenzuschreibungen in Form von Unfallstatistiken verdeutlicht.

9. Attributionen

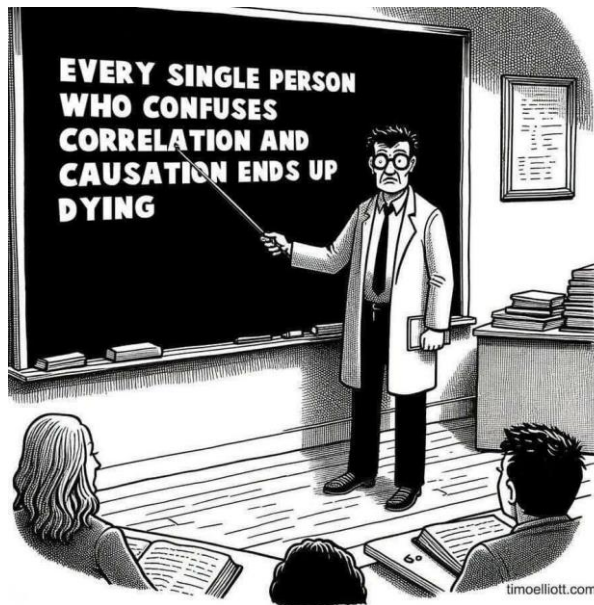


Abbildung 3: Beispiel für die Vermischung von Korrelation und Kausalität.

© Timo Elliot ([Quelle](#))

"Eine Attribution bezeichnet zunächst nichts anderes als eine Ursachenzuschreibung" (Steins, 2005, S. 94), ist also ein kausal interpretierter Erklärungsansatz für ein beobachtetes Ereignis. Sie sind also ebenfalls heuristische Varianten der Wenn-Dann-Frage, hier ergänzt um die Zuordnung der Verursachung oder: "**Wer war das?**". Die forschungslogische Unterscheidung zwischen [Korrelationen](#) und [Kausalitäten](#) findet bei dieser subjektiven Erklärungsleistung oft nicht statt. Die verschiedenen Spielarten des "Cum hoc ergo propter hoc"-Schlusses begegnet einem bei der Durchsicht offizieller, öffentlicher und interner Unfallstatistiken leider recht häufig (s.u.).

Jones und Nisbett haben bereits 1972 festgestellt, dass Beobachter eines Missgeschicks oder Unfalls dazu tendieren, die Ur-

sache beim Handelnden zu suchen. Diese "personale Attribution" steht der üblicherweise "situativen Attribution" des Handelnden gegenüber. Dieses Phänomen wird auch als die "[Akteur-Beobachter-Divergenz](#)" (s.u.) bezeichnet (u. a. Steins, ebd., S. 52): Für den Betroffenen liegt die Ursache seines Unfalls in den Umständen und nicht bei sich – denn ein eigener Unfall war auf Grund der Situation quasi unausweichlich, hingegen der eines anderen "dessen eigene Dummheit".

9.1 Schuldfrage statt Ursachenforschung

Im Zusammenhang mit der **Akteur-Beobachter-Divergenz** ist die Arbeit von Walster (1966) erwähnenswert, in der sie erstmals Tendenzen nachweisen konnte, nach denen Menschen dem Handelnden - im Zweifelsfall auch dem Opfer - die Verantwortung für sein eigenes Unheil zuschieben. Mit einem pauschalen "Das kann mir nicht passieren!" - oder schlimmer: "Das ist der selber schuld!" - distanziert man sich vom beobachteten unglücklichen Geschehensablauf und beteuert sich selbst implizit die eigene Kontrollkompetenz. Mit diesem Schutzmechanismus umgeht man das Eingeständnis, dass man selbst dieser oder einer ähnlichen Gefahr ausgeliefert sein könnte (s.u.). Bei diesem psychohygienisch nützlichen

Effekt macht man "das Opfer zum Täter", es ist also eine Art "psychologischer Reflex", vor dem man sich vor allem im vorliegenden Zusammenhang dringend schützen sollte. Denn der verführerische Charme dieser Denkfigur – auch als fundamentaler Attributionsfehler (Ross, 1977) bezeichnet – besteht natürlich darin, dass man sofort eine plausible Problemlösung parat hat: Der Handelnde selbst ist Ursache seines Unglücks – war, sarkastisch formuliert, "seines Glückes Schmied" – man braucht daher keine weiteren Analysen mehr anzustreben.

Flammer (1990) sieht hier die Nähe zum sog. Freiwilligkeitsprinzip: Je mehr "gleichwertige Handlungsalternativen bereitstehen" (S. 54), desto eher kommt es zu einer Personenattribution. "Beispiel: Ein Student meldet sich ‚fahrlässig‘ früh zum Anschlussexamen und fällt durch. ‚Geschieht ihm recht, er [...] war gar leichtsinnig‘ [...]" lautet die Schuldzuschreibung. Dass die Anmeldung mit Aussicht auf eine attraktive Anstellung geschah, also evtl. keine gleichwertige Handlungsalternative bestand (= keine Freiwilligkeit), wird hier nicht berücksichtigt. Besonders zynisch wird diese Form der Schuldzuschreibung, wenn die Versuchspersonen in Milgrams (1974) (mittlerweile umstrittenen) [Gehorsamexperiment](#) - unter dem Eindruck sozialer Abhängigkeit von einer Autoritätsperson - einem von ihnen vermeintlich "unter Strom gesetzten" Probanden Faulheit oder Dummheit, zumindest aber eigene Schuld unterstellen: Schließlich habe dieser sich ja freiwillig zur Teilnahme gemeldet (s. auch Stangl, o. D.).

9.2 Schutzreflex und Selbstwert

Die personale Attribution an Unfallopfer durch den Beobachtenden ist eine sog. **selbstwertdienlichen Attribution** und hat scheinbar auch den "Vorteil", sich die eigene Vulnerabilität nicht eingestehen zu müssen - vor allem in Fällen von Unfällen, die einem selbst hätten passieren können. Die "Täter-Opfer-Umkehr" dient hier zum Schutz oder zur Wiederherstellung des eigenen Selbstwerts, insbesondere können so [kognitive Dissonanzen](#) vermeiden werden, dass eigenes Scheitern nicht prinzipiell auszuschließen ist. Leider greift hier *nicht* die (negative) Vorbildfunktion aus der sozialkognitiven Lerntheorie nach Bandura (1976): Neben Ähnlichkeit und Attraktivität von Vorbildern (Modellen) ist vor allem die beobachtete positive ("modellierender Effekt") oder negative ("hemmender Effekt") Verhaltenskonsequenz ausschlaggebend für die Übernahme oder Ablehnung der beobachteten Verhaltensweisen. Die Annahme, dass beobachtete negative Konsequenzen riskanter Verhaltensweisen zum Vermeiden solcher führt, wird durch die Abgrenzung "Das kann mir nicht passieren, weil ich ganz anders bin!", also durch die *Ablehnung des Modells* weitestgehend verhindert.

Selbstwertdienliche Attributionen sollen auch Hilflosigkeit oder mangelnde [Selbstwirksamkeit](#) vermeiden helfen: Durch die implizite Selbstversicherung, nicht auch Opfer eines Unfalls werden zu können, da man "alles im Griff" hat, wird die eigene Überzeugung, schwierige Situationen und Herausforderungen aus eigener Kraft erfolgreich bewältigen zu können, gestärkt.

10. "Objektive" Unfallursachen?

Im vorliegenden Fall der verkehrspsychologischen Betrachtung von Unfallgeschehen ist es dringend geboten, sorgfältig die *tatsächlich wirkenden Größen* zu erfassen, um die besondere Situation bestimmter "Risikogruppen" zu verstehen und/oder um daraus präventive

Maßnahmen für die Zukunft abzuleiten. Vor allem muss verhindert werden, dass eine personale Attribution für Unfälle anderer stattfindet - sowohl bei Verkehrsteilnehmer:innen wie auch bei denen, die Unfälle untersuchen oder mit ihrer Prävention beauftragt sind.

Man muss sich vor Augen führen, dass es - entgegen der differentiell-psychologischen Betrachtung und entgegen der personalen Attribution - in den seltensten Fällen individuelle Merkmale von Mitgliedern einer identifizierten Risikogruppe sind, auf die dieses Risiko zurückgeführt werden kann oder die dieses verursachen. Leider sind allgemeine Unfallstatistiken in diesem Zusammenhang wenig aussagekräftig.

Exkurs: Unfallstatistiken von Polizei, Destatis und BMDV

Im Informationsmaterial des Statistischen Bundesamtes "Unfallgeschehen im Straßenverkehr 2021" (Destatis, 2022, Fachserie mittlerweile zu Gunsten des Datenabrufs via 'Genesis online' eingestellt) heißt es zu Unfallursachen, dass durch die unfallaufnehmende Polizei "unterschieden [wird] nach allgemeinen Ursachen (u. a. Straßenverhältnisse, Witterungseinflüsse, Hindernisse), die dem Unfall und nicht einzelnen Beteiligten zugeordnet werden, sowie personenbezogenem Fehlverhalten (wie Vorfahrtsmissachtung, zu schnelles Fahren usw.), das bestimmten Fahrzeugführern oder Fußgängern - d.h. den Beteiligten - zugeschrieben wird.". Weiterhin heißt es: "Je Unfall können bis zu zwei allgemeine Ursachen angegeben werden. Beim ersten Beteiligten (Hauptverursacher) und einem weiteren Beteiligten sind jeweils bis zu drei Angaben möglich, so dass je Unfall bis zu 8 Unfallursachen eingetragen sein können" (S. 12). Die Tabellen führen u. a. in der Kategorie "Fehlverhalten" die möglichen Abstufungen

- Verkehrstüchtigkeit
 - Alkoholeinfluss
 - Einfluss anderer berauschender Mittel
 - Ermüdung
 - Sonstige körperliche oder geistige Mängel
- Ablenkung
- Falsche Straßenbenutzung
 - Falschfahrt auf Straßen mit nach Fahrtrichtung getrennten Fahrbahnen (Falschfahrer)
 - Benutzung der Fahrbahn entgegen der vorgeschriebenen Fahrtrichtung in anderen Fällen (Einbahnstraße)
 - Verbotswidrige Benutzung der Fahrbahn oder anderer Straßenteile
 - Verstoß gegen das Rechtsfahrgebot
- Geschwindigkeit
 - Nicht angepasste Geschwindigkeit mit gleichzeitigem Überschreiten der zulässigen Höchstgeschwindigkeit
 - Nicht angepasste Geschwindigkeit in anderen Fällen
- Abstand
 - Ungenügender Sicherheitsabstand
 - Starkes Bremsen des Vorausfahrenden ohne zwingenden Grund
- Überholen
 - Unzulässiges Rechtsüberholen
 - Überholen trotz Gegenverkehrs
 - Überholen trotz unklarer Verkehrslage
 - Überholen trotz unzureichender Sichtverhältnisse
 - Überholen ohne Beachtung des nachfolgenden Verkehrs und/oder ohne rechtzeitige und deutliche Ankündigung des Ausscherens
 - Fehler beim Wiedereinordnen nach rechts
 - Sonstige Fehler beim Überholen (z.B. ohne genügenden Seitenabstand)
 - Fehler beim Überholtwerden
- Vorbeifahren

- Nichtbeachten des Vorranges entgegenkommender Fahrzeuge beim Vorbeifahren an haltenden Fahrzeugen, Absperrungen oder Hindernissen
- Nichtbeachten des nachfolgenden Verkehrs beim Vorbeifahren an haltenden Fahrzeugen, Absperrungen oder Hindernissen und/oder ohne rechtzeitige und deutliche Ankündigung des Ausschrens
- Nebeneinanderfahren, fehlerhaftes Wechseln des Fahrstreifens beim Nebeneinanderfahren oder Nichtbeachten des Reißschlussverfahrens
- Vorfahrt, Vorrang
 - Nichtbeachten der Regel "rechts vor links"
 - Nichtbeachten der die Vorfahrt regelnden Verkehrszeichen
 - Nichtbeachten der Vorfahrt des durchgehenden Verkehrs auf Autobahnen oder Kraftfahrstraßen
 - Nichtbeachten der Vorfahrt durch Fahrzeuge, die aus Feld- und Waldwegen kommen
 - Nichtbeachten der Verkehrsregelung durch Polizeibeamte oder Lichtzeichen
 - Nichtbeachten des Vorranges entgegenkommender Fahrzeuge
 - Nichtbeachten des Vorranges v. Schienenfahrzeugen an Bahnübergängen
- Abbiegen, Wenden, Rückwärtsfahren, Ein- und Anfahren
 - Fehler beim Abbiegen
 - nach rechts
 - nach links
 - Fehler beim Wenden oder Rückwärtsfahren
 - Fehler beim Einfahren in den fließenden Verkehr (z.B. aus einem Grundstück, von einem anderen Straßenteil oder Anfahren vom Fahrbahnrand)
- Falsches Verhalten gegenüber Fußgängern
 - an Fußgängerüberwegen
 - an Fußgängerfurten
 - beim Abbiegen
 - an Haltestellen (auch haltenden Schulbussen mit eingeschaltetem Warnblinklicht)
 - an anderen Stellen
- Ruhender Verkehr, Verkehrssicherung
 - Unzulässiges Halten oder Parken
 - Mangelnde Sicherung haltender oder liegengebliebener Fahrzeuge und von Unfallstellen sowie Schulbussen, bei denen Kinder ein- oder aussteigen
 - Verkehrswidriges Verhalten beim Ein- oder Aussteigen, Be- oder Entladen
- Nichtbeachten der Beleuchtungsvorschrift
- Ladung, Besetzung
 - Überladung, Überbesetzung
 - Unzureichend gesicherte Ladung oder Fahrzeugzubehörteile
- Andere Fehler der Fahrer

an. Abgesehen davon, dass mir die unfallaufnehmenden Verkehrspolizist:innen leidtun, die evtl. erst die Schlüsseltabelle herausuchen müssen, um im Feld "Ursache" ein bzw. bis zu acht verschiedene passende Kürzel einzutragen, ist auffällig: Viele "Ursachen" beschreiben dabei den "Vorgang" oder "Begleitumstände", der zum Unfall führte, allerdings weniger den "Grund" (i.S.v. "**Warum** wurde das entsprechende Fehlverhalten gezeigt?").

Die folgende Tabelle zeigt einen Überblick über die von der Polizei festgestellten "Unfallsachen" im Jahr 2022.

Tabelle 2: Polizeilich festgestellte Unfallursachen bei Unfällen mit Personenschaden im Jahr 2022 (modifiziert nach BMDV 2023).Anmerkungen: ¹ incl. Rad, auch E-Bikes und Pedelecs; ² Ablenkung durch Nutzung elektronischer Geräte im Sinne § 23 (1) a) StVO; ³ Technische Mängel, Wartungsmängel

| Unfallursachen | | Anteil (in %) |
|--|--|---------------|
| Ursachen bei Fahrzeugführer:innen ¹ | | 88,9 |
| Einbiegen, Ein- oder Ausfahren, Wenden | | 13,7 |
| Vorfahrt, Verkehrsregelung | | 11,9 |
| Zu dichtes Auffahren | | 11,2 |
| Zu schnelles Fahren | | 9,8 |
| Falsche Fahrbahnbenutzung | | 6,3 |
| Überholen, Vorbeifahren | | 4,8 |
| Alkoholeinfluss | | 4,3 |
| Falsches Verhalten gegenüber Fußgängern | | 3,5 |
| Ablenkung ² | | 1,9 |
| Übrige Ursachen | | 21,5 |
| Gesamt | | 88,9 |
| Straßenverhältnisse | | 3,0 |
| Ursachen bei Fußgängern | | 2,9 |
| Ursachen bei Fahrzeugen ^{1,3} | | 0,9 |
| Übrige Ursachen | | 4,3 |
| Gesamt | | 100,0 |

Die Klassifikation, z.B. das früher als "Unangepasste Geschwindigkeit" bezeichnete "Zu schnelles Fahren" hat meiner bescheidenen Meinung nach noch immer erhebliche methodische Mängel: Es gäbe keine Verkehrsunfälle, wenn eine beliebig kurze Zeit vor dem Aufprall die Geschwindigkeit aller Beteiligten 0 km/h betrüge; im Moment des Unfalls ist also jede Geschwindigkeit überhöht. Die kritische Frage - als Basis sinnvoller Prävention und/oder Verhaltenseinwirkung - muss doch auch hier lauten: **Warum** war die Geschwindigkeit überhöht? Viele identifizierte "Unfallursachen" scheinen eher Symptome dahinter liegender unerkannter Ursachen zu sein.

Wenn die Tabelle die "echten Unfallursachen" wiedergeben würde, könnte Prävention tatsächlich nur in Belehrungen der Risikogruppen bestehen, in denen man z. B. den Fahranfängern mit Getötetenzahlen "Angst macht" und ihnen den Sinn eines Tempolimits nahe zu bringen versucht - oder darin, dass man sie schlichtweg aus dem Verkehr ausschließt, bis sie dafür "reifer" geworden sind (was immer das sein mag). Dass solche Aktivitäten kontraproduktiv sind, da sie die Betroffenen eher in der eigenen (nur vermeintlich übermäßigen) Fahrkompetenz noch bestärken, kann man einer Studie von Harré et al. (2005) entnehmen:

Sie zeigt die alarmierenden Auswirkungen systematisch unterstützter Attributionsfehler im Rahmen von vermeintlich die Verkehrssicherheit unterstützenden Maßnahmen: Darin wurde die Wirkung von Verkehrssicherheits-Spots auf die Einschätzung der eigenen Kompetenz untersucht - mit dem Ergebnis, dass der sog. "crash risk optimism", also die subjektiv erwartete Wahrscheinlichkeit, *nicht* in einen Unfall verwickelt zu werden, mit dem Konsum solcher Spots *anstiegt*. Im Sinne der selbstschützenden Funktion (vgl. Walster, ebd.) einer Schuldzuschreibung an Unfallopfer und Beteiligte wird sich selbst versichert, über genügend Fahrkompetenz zu verfügen, um solche Unfallsituation souverän zu umgehen oder zu meistern: Teilnehmer:innen solcher Belehrungen werden sich ihrer "Fahrkünste" danach sicherer sein, wenn sie lernen, dass überhöhte Geschwindigkeit bei vielen anderen – nur bei ihnen nicht! – zum Unfall oder gar zum Tod führt. Vor diesem Hintergrund sollte die unterstellte Wirksamkeit mancher Verkehrsaufklärungsmaßnahmen noch einmal hinterfragt werden. Diese Erkenntnis lässt sich sicherlich auf andere Formen von "Schock-Bildern" oder "Abschreckungs-Marketing" übertragen.

11. Menschliches Versagen (revisited)

Dass bei der Ursachenangabe von Unfällen und schweren Unglücken oft zwischen "technischem" und "menschlichem" Versagen differenziert wird, ist zusätzlich bedauerlich: Im ersten Fall wird meistens der Ursache des technischen Versagens auf den Grund gegangen, im zweiten Fall - wie in den offiziellen Verkehrsunfallstatistiken - wird häufig das "Versagen" (= Fehlverhalten) an sich als Ursachenangabe als ausreichend angesehen. Abgesehen davon, dass damit ein relativ bescheidenes Menschenbild deutlich und gefördert wird (in dem der Mensch entweder funktioniert oder versagt), kann eine Wiederholung dieser Katastrophe jederzeit wieder eintreten, da die eigentlichen Ursachen weiter im Dunkeln liegen.

Auch Beierle (1995) sieht die Unterteilung von Unfallursachen in Umweltbedingungen, Fahrzeugbedingungen und menschliches Fehlverhalten kritisch: "Verlangen ungünstige Wetterbedingungen nicht eine Änderung des unter 'normalen' äußeren Bedingungen gezeigten Fahrverhaltens?" So müssten die von Destatis bzw. vom BMDV angeführten bzw. von der unfallaufnehmenden Polizei identifizierten, unfallverursachenden "Umweltbedingungen" doch bei korrekter Gefahreinschätzung automatisch eine Verhaltensänderung nach sich ziehen.

Gleiches gelte für die "Fahrzeugbedingungen". Beierle: "Es mag sich bei einem 'technischen Mangel' um die unmittelbare den Unfall auslösende Ursache handeln, die Verantwortung hierfür liegt aber in den meisten Fällen in einem dem Unfall vorausgehenden Fehlverhalten des Fahrers." Bereifung, Beleuchtung, Bremsen, Lenkung, etc., so die "fahrzeugbezogenen Unfallursachen", unterliegen der Fürsorge der Fahrerin / des Fahrers, die "Tauglichkeit des Fahrzeugführenden" wiederum der Prüfung des Fahrzeughalters /der Fahrzeughalterin - Beierle versichert sich dieser Pflichten durch das Bemühen der Straßenverkehrszulassungsordnung (StVZO, zur Eignung des Fahrzeugführers [§ 31 \(2\)](#); zur Fahrtauglichkeit des Fahrzeugs [§ 19](#)). Vor diesem Hintergrund wird "technisches Versagen" wie auch die "Umweltbedingungen" zu Spielarten des "menschlichen Versagens", ohne jedoch zu hinterfragen, warum der Mensch - besser: seine Gefährlichkeitseinschätzung - in diesem Fall versagt haben.

Als entsprechend problematisch sind neben den Umwelt-, Fahrzeug- und Personenursachen ebenso die "Haupt- und Hintergrundursachen" von Böhm, Schneider, Schubert &

Spoerer (1965), die von Shinar, McDonald & Treat (1978) postulierten "direkten und indirekten Unfallursachen" sowie das "detaillierte menschliche Versagen" von Otte, Kühnel, Suren, Weber, Gotzen, Schockenhoff & Han (1982) anzusehen.

12. Zusammenfassung Teil III

Die bereits oben angesprochene und auch weiter unten noch einmal aufgegriffene "Kontroll-Illusion" hat neben heuristischen (s.o.) und lerntheoretischen (s.u.) vor allem attributionale Gründe: Dass man selbst subjektiv vor Unfällen gefeit ist, resultiert u. a. aus der situativen Attribution eigener Erfahrungen - und der personalen Attribution bei beobachteten Schädigungen anderer Personen. Also liegt auch im Bereich der Ursachenzuschreibung eine systematisch verzerrte Beurteilung vor. Die personale Attribution ("Selbst schuld!") an andere Personen steigt mit der Schwere der Unfallfolgen. Die offiziellen Unfallstatistiken beschreiben eher die Vorgänge und Bedingungen, allerdings selten die Ursachen von Verkehrsunfällen. Für die Prävention ist hier wichtig: Reine Aufklärungs- oder "Schock"-Kampagnen können die fehlerhaften Attributionen verstärken, statt die Beteiligten zu sensibilisieren.

Teil IV: Lerntheoretische Überlegungen

Kurzinhalt:

In diesem Teil geht es um die lerntheoretischen Grundlagen der operanten Konditionierung bzgl. des Verhaltens in gefährvollen Situationen - mit einem Fokus auf der negativen Verstärkung. Danach werden die Rolle sog. Beinahe-Unfälle und die lerntheoretische Wirkweise des gängigen Sanktionssystems bei Regelverstößen betrachtet.

13. Lerntheoretische Überlegungen

Lernen ist ein "Prozess [...], der zu relativ stabilen Veränderungen im Verhalten oder im Verhaltenspotential führt und auf Erfahrungen aufbaut. Lernen ist nicht direkt zu beobachten. Es muss aus den Veränderungen des beobachtbaren Verhaltens erschlossen werden", schreibt Zimbardo (1996, S. 206). Ohne die Bedeutung der Ansätze des "kognitiven", des "sozialen (Beobachtungs-) Lernens" oder der "klassischen Konditionierung" zu schmälern, soll im Folgenden auf die "operante Konditionierung" fokussiert werden. "Welche äußeren, im Experimentalraum veränderbaren, Bedingungen das Verhalten wirksam beeinflussen", war nach Mietzel (1998, S. 134) eine der Forschungsfragen.

Nach der [Skinner'schen operanten Konditionierung](#) werden vier verschiedene lernpsychologische Paradigmen unterschieden. Diese wirken in ihrer Abhängigkeit von Empfang oder Ausbleiben von jeweils subjektiv als "Lob" oder "Strafe" wahrgenommenen Konsequenzen auf Verhaltensweisen - und sind in folgender Tabelle recht anschaulich dargestellt.

Tabelle 3: Vier lernpsychologische Paradigmen in Abhängigkeit vom Empfang oder Ausbleiben als „Lob“ oder „Strafe“ interpretierter Ereignisse

| | Lob (Appetenz-Reiz) | Strafe (aversiver Reiz) |
|------------|--|--|
| Empfang | <p>↑ Positive Verstärkung: Verhalten tritt häufiger auf.</p> | <p>↓ Abschwächung (Bestrafung): Verhalten tritt seltener auf.</p> |
| Ausbleiben | <p>↓ Löschung (Extinktion): Verhalten tritt seltener auf.</p> | <p>↑ Negative Verstärkung: Verhalten tritt häufiger auf.</p> |

Die beiden Arten von Verstärkung ziehen hierbei eine *Erhöhung* der Auftretenswahrscheinlichkeit der entsprechenden Verhaltensweise nach sich, wohingegen Abschwächung und Löschung eine *Verringerung* der Auftretenswahrscheinlichkeit hervorrufen. In der klassischen Versuchsanordnung zeigten z.B. Ratten eine Verhaltensweise (Drücken eines Hebels) häufiger, wenn eine Futtergabe folgte (positive Verstärkung) und seltener, wenn sie dadurch einem Stromschlag ausgesetzt werden (Bestrafung).

Genauso führt das Ausbleiben einer positiven Konsequenz zur Verringerung der Auftretenswahrscheinlichkeit einer Verhaltensweise: Wenn der Ratte auf das Drücken eines Hebels kein Futter mehr zugänglich wird, also der Appetenz-Reiz ausbleibt, wird das Verhalten immer seltener und schließlich gar nicht mehr gezeigt. Dabei ist zu beachten, dass hiermit eine Erwartungshaltung gegenüber Handlungskonsequenzen verbunden ist. Andersherum führt das Ausbleiben einer Strafe in Folge einer Verhaltensweise (also das Abstellen des Stroms

im Käfigboden durch das Drücken des Hebels) zur Steigerung der Verhaltenshäufigkeit (negative Verstärkung).

13.1 Missverständnis "negative Verstärkung"

Gerade das Konzept der negativen Verstärkung ist vielleicht eines der am häufigsten missverstandenen in der Psychologie: Gerne im Sinne einer Bestrafung (also als "mit negativen Mitteln verstärkte Unterlassung eines ungewünschten Verhaltens" oder so?) interpretiert, beschreibt es doch eigentlich eine *Verstärkung* eines Verhaltens durch den *Wegfall* (= "negatives Vorhandensein") einer Bestrafung oder ungewünschten Konsequenz. Somit wirken Bestrafung und negative Verstärkung in gegensätzliche Richtungen. Denn wenn eine Bestrafung entfällt, steigt die Auftretenswahrscheinlichkeit des vormals bestraften Verhaltens: Das nun straffreie Verhalten wird somit verstärkt und nicht abgeschwächt. Notwendige Annahme ist dabei aber: Der Organismus hat zuvor gelernt, dass genau diesem Verhalten eine als unangenehm bewertete "Konsequenz" folgt. Notwendig ist also ein "Informationsverarbeitungssystem", das - genau wie bei der "Löschung" - in der Lage ist, eine solche "Erwartung" zu bilden. Besteht diese "Erwartung" nicht, können weder Extinktion noch negative Verstärkung auftreten.

13.2 Negative Verstärkung im Straßenverkehr?

Transferiert man diese Lernparadigmen in den Verkehrsraum, fällt Folgendes auf: Wenn man z.B. an den - durch das Bestehen der Führerscheinprüfung gekennzeichneten - Übergang von Fahrschule zu eigenständiger Verkehrsteilnahme zurückdenkt, wird bei lerntheoretischer Betrachtung klar, dass sich Ausbleiben und Empfangen von Lob und Strafe für verschiedene Verhaltensweisen *systematisch verändert hat*: War die Fahrstunde von Reaktionen des oder der Fahrlehrer:in (= Verhaltenskonsequenzen für die Fahrschüler:innen) geprägt, indem durch ein Zurechtweisen (aversiver Reiz) oder Lob (Appetenz-Reiz) ungewünschtes Verhalten sanktioniert und gewünschtes Verhalten verstärkt wurde, fallen diese Konsequenzen mit dem Bestehen des Führerscheins schlagartig weg. Dafür werden andere Lernparadigmen wirksam: Das Ausbleiben von Lob (= Extinktion) für "gewünschtes (Verkehrs-) Verhalten" kann zur Unterlassung, das Ausbleiben der Zurechtweisung (= negative Verstärkung) für "ungewünschtes Verhalten" zu seiner Häufung führen.

Gleiches gilt für andere Übergänge von betreuter zu unbetreuter Verkehrsteilnahme und beginnt schon bei der langsamen Steigerung der allein zurückgelegten Fußwegstrecke bei Grundschulkindern. Natürlich soll z.B. der Schulweg mit dem Fahrrad trotzdem mit den eigenen Kindern geübt werden. Aber den Beteiligten sollte klar sein, dass bei jedem Übergang von betreutem Training in die Eigenverantwortlichkeit so ein Kippunkt entstehen kann: Natürlich wird nicht alles in der Phase der betreuten Verkehrsteilnahme Gelernte ab diesem Punkt kategorisch "vergessen", aber es wirken andere lerntheoretische Mechanismen, z.B. positive Verstärkung durch Selbstwirksamkeitserfahrungen.

13.3 Inkonsequente Bestrafung = Negative Verstärkung?

Daneben werden im Straßenverkehr weitere Mechanismen wirksam. Die Androhung von Strafen in Form von Geldbußen, Führerscheinentzug oder ähnlichen Sanktionen findet *nicht konsequent* statt: Bestrafung führt - im Gegensatz zu Verstärkung, die auch (oder gerade) intermittierend funktioniert - nur dann zur Unterlassung von Verhaltensweisen, wenn diese

kontinuierlich (im Volksmund: konsequent) stattfindet. Also müsste jede Geschwindigkeitsübertretung geahndet werden, jedoch trifft das nur für den kleinsten Anteil zu. Alle Fälle von Regelverstößen, die nicht bestraft werden, führen unweigerlich zu einer negativen Verstärkung, also einer Häufung dieser Verhaltensweisen. Das liegt zum einen daran, dass man ("subjektiv glücklicherweise") der erwarteten negativen Konsequenz entgangen ist, zum anderen an der Tatsache, dass der "Erfolg" des Regelverstößes nicht nur in z. B. der Bequemlichkeit ("bei Rot gehen") oder dem Zeitgewinn ("zu schnelles Fahren") liegt, sondern "dass man den latenten 'Risiken wieder mal ein Schnippchen geschlagen hat!'", wie es Musahl (1997, S. 167) formuliert, mit "Risiken" hier im Sinne der subjektiv unangenehmen, angebotenen Konsequenzen.

Lerntheoretisch optimal wäre also eine Verkehrskontrolle, in der man für das *Einhalten* der Geschwindigkeitsbegrenzung einen *Bonus* (z.B. 50€, das entsprächen der momentanen Sanktion für die Übertretung bis 10km/h) bekäme - und einen weiteren Anteil für das Anlegen des Sicherheitsgurtes (z.B. 30€, entspricht dem Bußgeld für Fahren ohne Gurt). Damit würde man eine (sogar sehr stabile) Verstärkung erreichen, die auch in ihrem intermittierenden Rhythmus (also z.B. nur bei jeder 50sten Fahrt) funktioniert. Dass das wenig praktikabel ist, steht auf einem anderen Blatt.

13.4 Zusammenspiel mit Heuristiken und Attributionen

Diese Lernannahmen tragen der oben als elementar für die Einschätzung von Gefahren eingestuften "Erfahrung" Rechnung, und haben außerdem Auswirkungen auf die Funktionsweisen der Heuristiken und Attributionen. Denn jede Erfahrung vergrößert die Menge der zum Vergleich zur Verfügung stehenden Ereignisse im Sinne der *Repräsentativitätsheuristik*, die Menge und Einordnung von Ereignissen im Sinne der *Verfügbarkeitsheuristik* und den "Erfahrungsschatz", welcher der *Verankerungs- und Anpassungsheuristik* zu Grunde liegt. Darüber hinaus zahlen negative Verstärkungen auf die selbstwertdienlichen Attributionen ein: Dass man - mal wieder - einen Regelverstoß "erfolgreich" begangen hat, wird zum Teil auf die eigene Kompetenz zurückgeführt.

14. Das MxOxPxS-Modell und Beinahe-Unfälle

McGrath (1976) modelliert das Verhalten in spezifischen Kontexten bestehend aus a) physikalisch-technischer Umgebung, b) sozialen Bedingungen und c) dem Individuum. Eine Adaption auf den Straßenverkehr führt hier zu einem Gesamtsystem, dass sich aus den Bedingungen "Art der Verkehrsteilnahme" (= physikalisch-technisch), "(Verkehrs-) Regelsystem" (= sozial) und "Mensch" zusammensetzt, also einem Maschine-Organisation-Person-System. Jedes dieser Subsysteme interagiert mit den jeweilig anderen, in MxO (Verkehrsmittel und Regelwerk, z.B. unterschiedliche Geschwindigkeiten, Verkehrsbereiche und Bremswege für unterschiedliche Verkehrsmittel), MxP (Verkehrsteilnehmer:in und Verkehrsmittel, = z.B. Steuerung/Nutzung unterschiedlicher Verkehrsmittel unter Berücksichtigung von individueller Kompetenz oder individueller Beanspruchung) und PxO (Verkehrsteilnehmer:in und Regelwerk, z.B. Auswirkungen der Aufmerksamkeit auf die "Regeltreue"). Die Schnittmenge aller drei - MxOxP - beschreibt dann eine einzelne Verkehrssituation.

Um in dieser Betrachtung auch Lernerfahrungen zu berücksichtigen, muss sie um die Erfahrungs- oder Zeitdimension erweitert werden. Das in Anlehnung an Musahl (1997, 1999)

entstehende Gefüge von Mensch-Organisation-Person-Situationen (MxOxPxS, in der Arbeitsgruppe salopp "MOPS" genannt) auf einer Zeitachse zeigt folgende Abbildung.

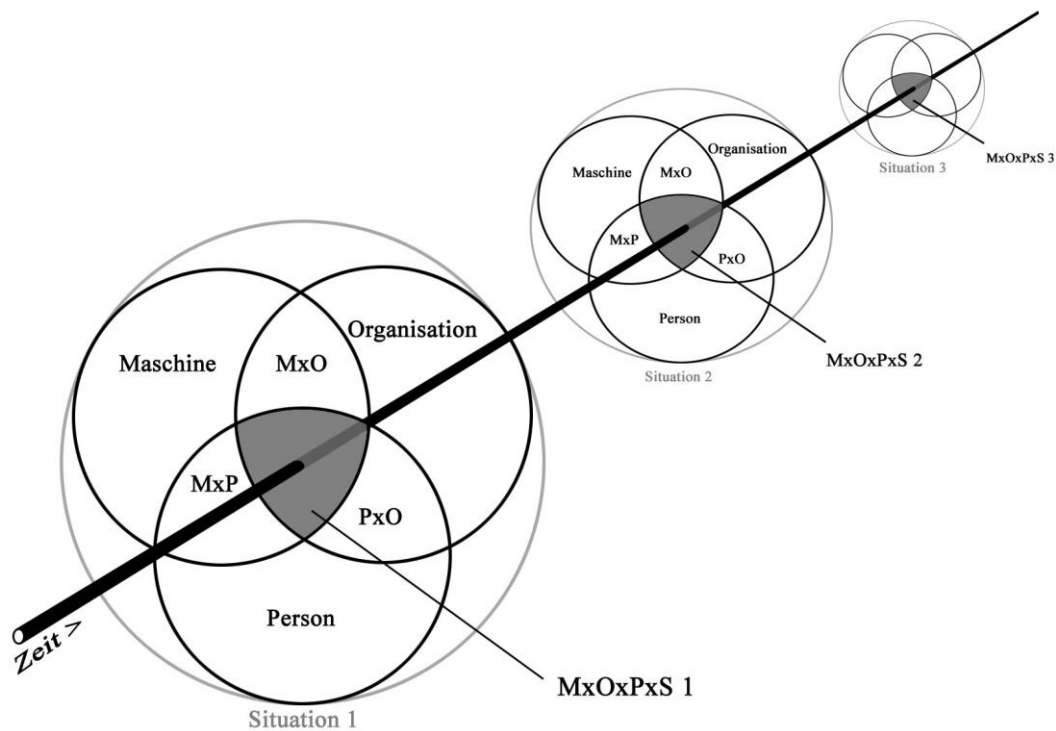


Abbildung 4: "Verkehrslernen" als systemisches Gefüge aus Maschine, Organisation und Person mit jeweiligen Interaktionen MxO, PxO, MxP und deren Schnittmenge MxOxP (Einzelsituation). Die Erfahrung über die Zeit wird in den verschiedenen erlebten Situationen (S) deutlich und führt zu MxOxPxS-Interaktionen, wobei MxOxPxS2 der Erfahrung von MxOxPxS1 Rechnung trägt usw. (modifiziert nach Musahl 1997, S. 375).

Wenn man sich vergegenwärtigt, was passieren muss, damit auch nur eine MxOxPxS-Interaktion einen Lerneffekt im Sinne einer "gesteigerten Vorsicht" mit sich bringt, wird deutlich, dass ein:e Fähranfänger:in - wiederum begünstigt durch die statistische Seltenheit von Unfällen - kaum über genügend einschlägige Erfahrungen verfügen kann: Wenn Person (P) in Situation (S_i) mit seinem Auto (M) in seine Wohnstraße einfährt (30 km/h-Zone, Organisationsvariable O), sein Fahrtempo aber lediglich auf etwa 40 km/h - wie fast alle anderen Verkehrsteilnehmer auch - reduziert, verhält er sich entsprechend der implizit gültigen Norm fast aller anderen, auch er fährt insoweit ‚angepasst‘ (MxOxPxS_i).

Dass er seit der Fahrschulzeit (S₁) diverse weitere Situationen (S₂ bis S_{i-1}) erlebt hat und auf diese Erfahrung zurückgreift, ist lerntheoretisch plausibel. Diese Erfahrungen können aber nur dann im Sinne von gesteigerter Vorsicht auf S_i wirken, wenn sie a) *bestraft* wurden (also in einem Unfall oder einer polizeilichen Ahndung gemündet sind) oder b) als *besonders bedrohlich* wahrgenommen wurden. Der erste Fall tritt nur sehr selten ein; im zweiten Fall spricht man von einem (erkannten) Beinahe-Unfall (BU). Ein BU liegt dann vor, wenn "die Akteure die Kontrolle über das Geschehen zurückgewinnen (konnten), bevor es zu einer Kollision kam" (Hoyos, 1980, S. 30). Diese Erfahrungen sind lerntheoretisch besonders bedeutsam: Wird die Brisanz z. B. einer Regelwidrigkeit oder sicherheitswidrigen Verhaltens in einem Beinahe-Unfall deutlich (sprich: erkennt der/die Akteur:in diesen als einen BU), kommt

es zur Abschwächung dieses Verhaltens - die "Einsicht" in die eigene Überforderung und "Unfallnähe" wirkt aversiv, also bestrafend. Wird der BU allerdings nicht als ein solcher erkannt, wirkt der "subjektive Gewinn" aus der eingegangenen Regelwidrigkeit negativ verstärkend.

Eine weitere Dimension kann über die Variable "Regelkonformität / -widrigkeit" eröffnet werden, so dass sich die verschiedenen Lernerfolge wie folgt aufgliedern:

Tabelle 4: Lern-“Erfolg“ verschiedener MxOxPxS-Erfahrungen in Abhängigkeit von Unfall- und Beinahe-Unfall-Ereignissen bei bekannten bzw. unbekanntem Regelwidrigkeiten.

| Ereignis | Bewertung | | Lernerfolg |
|----------------|---------------------------|------------------|---------------------------------------|
| Unfall | post-hoc erkannt | | ↓ Abschwächung des Verhaltens* |
| Beinahe-Unfall | Regelwidrigkeit bekannt | BU erkannt | ↓ Abschwächung des Verhaltens* |
| | | BU nicht erkannt | ↑ Negative Verstärkung des Verhaltens |
| | Regelwidrigkeit unbekannt | BU erkannt | ↓ Abschwächung des Verhaltens* |
| | | BU nicht erkannt | ↑ Positive Verstärkung des Verhaltens |

* Die lerntheoretisch plausible Abschwächung des gezeigten Verhaltens bei Unfällen und erkannten Beinaheunfällen kann hier wiederum durch fehlerhafte Attributionen evtl. nur in Ansätzen wirksam sein: Unfälle werden situativ, überstandene erkannte BU selbstwertdienlich attribuiert.

Besonders den nicht erkannten Beinahe-Unfällen kommt lerntheoretisch eine Bedeutung zu, da diese regelmäßig zu einer Verstärkung des gezeigten Verhaltens führen. Die Unterscheidung, ob das unerwünschte Verhalten nun negativ oder positiv verstärkt (auf Basis des Wissens, überhaupt etwas falsch gemacht zu haben: Bekanntheit der Regelwidrigkeit) wurde, ist eher akademischer Natur. Nicht erkannte BU führen immer zu einer Verhaltenshäufung.

15. Sanktionen und ihre Folgen

Vor diesem Hintergrund soll die gängige Praxis des Sanktionierungssystems im Bereich des Verkehrs einer kritischen Überprüfung unterzogen werden. Eine Bestrafung wird allgemein als Vergeltung für "schuldhaft begangenes Unrecht" (Cramer, 1975, S. 19) verstanden. Nach der Sammlung der Entscheidungen des Reichsgerichts in Strafsachen (RGSt, speziell RGSt 58, 106 (109)) sind für das Strafmaß "das Sühnebedürfnis, der Vergeltungszweck (!) der Strafe, daneben wohl auch der Abschreckungszweck" maßgeblich, "die sonstigen Strafzwecke, der Besserungs- und Sicherungszweck, treten demgegenüber in den Hintergrund." Als lerntheoretisches Instrumentarium sind Sühne, Vergeltung und Abschreckung im Allgemeinen wie im Speziellen zu hinterfragen - aber laut Definition ist auch keine Besserung vorgesehen: Bereits in Hegels (1821) "Vorlesung zur Philosophie des Rechts" ist zu lesen, dass sich Vergeltung ausschließlich als eine "Übelszufügung zum Ausgleich der schuldhaft begangenen Tat" begreift. Neben diesem "Vergeltungsgedanken" zeigt Cramer - eine der

wenigen erfrischenden Ausnahmen auf dem ansonsten der "Bestrafung von Delinquenz" verbundenen juristischen Feld - die Wirkungslosigkeit und Fehlgeleitetheit von sanktionierenden Maßnahmen gegenüber "Verkehrssünder:innen" auf. Dafür zeigt er zuerst anhand der zwar alten aber immer noch vertretenen Argumentation Bockelmanns (1954), welche Formen juristisches Denken im Zusammenhang mit Verkehrsverhalten annehmen kann:

"Alle [...] Verkehrsdelikte werden regelmäßig und in der überwältigenden Mehrheit der Fälle mit vollem Tatbestandsvorsatz [...] und in vollem Unrechtsbewusstsein verübt. [...] Man kann nicht vor einer Kuppe überholen, ohne zu merken dass die Straße einer Kuppe zustrebt, man kann eine uneinsichtige Kurve nicht für einsichtig halten, es ist nicht vorstellbar, dass jemand im Schnellverkehr der Autobahn versehentlich auf einen Meter an seinen Vordermann heranfährt und es kommt nicht vor, dass der Überholende den Überholten schneidet, ohne zu erkennen, was für eine Situation er heraufbeschwört." (Bockelmann, ebd.)

Cramer widerspricht (dankenswerterweise!): Nötigung zum Freimachen der Überholspur oder andere absichtliche Abstandsverletzungen fielen durchaus unter die Argumentation Bockelmanns (obwohl auch das evtl. noch einmal zu diskutieren wäre), der Großteil der Auffahrunfälle passiere allerdings, weil die Fahrer:innen einen korrekten Abstand eben nicht festlegen könnten: "Er (sic!) müsste dann aus dem Bremsverzögerungswert seines Fahrzeugs und seiner (individuellen) Reaktionszeit unter Berücksichtigung der Bremsansprechzeit seines Fahrzeugs den Abstand berechnen" (Cramer, ebd., S. 35), was er allerdings nicht täte, da er es nicht könne. "Statt dessen wird sich ein Fahrer auf seine Erfahrung stützen, d. h. den Abstand wählen, der in seiner bisherigen Fahrpraxis ausgereicht hat, um sicher durch den Verkehr zu kommen" (S. 36). Gleiche Überlegungen stellt er für die subjektive Einschätzung von benötigter Strecke für Überholmanöver und gefahrene Geschwindigkeiten an und kommt zu dem Schluss: "Wer die Gefahr nicht kennt, sein Verhalten also für sich und andere für unschädlich hält, dem fehlt die Einsicht in die Notwendigkeit der Norm und damit im allgemeinen auch die Bereitschaft, ihr Folge zu leisten" (S. 37).

Wenn ohne Einsicht keine Bereitschaft zur Einhaltung von Regeln zu erwarten ist, jede:r allerdings durch Erfahrungen gelernt hat, welche Regel in welchem Maße subjektiv sinnvoll, also einzuhalten ist, ist eine Bestrafung im Sinne der Strafverfolgung von Verstößen gegen die StV(Z)O beinahe wirkungslos. Cramer schließt: "Die Verhängung einer Sanktion ist kein geeignetes Mittel, eine Besserung herbeizuführen, da sie dem Betroffenen nicht das notwendige Rüstzeug an die Hand gibt, [...] ihm nicht das notwendige Wissen und die Regeln und Risiken des Verkehrs vermittelt" (S. 50). Außerdem sei eine "abschreckende Wirkung der Strafe nur bei potenziellen Vorsatztätern" zu erwarten, allerdings beruhe "die Masse der Verkehrsdelikte aber auf Fahrlässigkeit" (S. 84).

Nicht juristisch sondern lerntheroretisch, aber deckungsgleich formuliert Musahl, dass eine "Strafankündigung ohne deren Exekution kontraproduktiv" sei: "Sie verstärkt das Verhalten, das sie verhindern soll" (Musahl, 1999, S. 339). Die StV(Z)O ist ein "Paradebeispiel" für die Ankündigung und "Nicht-Exekution" von Strafen, denn dem Verhältnis von Regelübertretungen zu Ahndungen kann wohl jeder aus eigener Erfahrung einen Überhang zugunsten ungeahndeter Übertretungen bescheinigen - wodurch eben diese Übertretungen lerntheroretisch verstärkt werden. Anders ist z.B. die allgemein gelebte Daumenregel

"Geschwindigkeitsbeschränkung + 10" (also die 40 statt 30 und die 60 statt 50 km/h innerorts) auch kaum erklärbar.

16. Zusammenfassung Teil IV

Beim Übergang von begleiteter Verkehrsteilnahme (bei Kindern, Fahrschüler:innen, etc.) in die unbeaufsichtigte Teilnahme an Straßenverkehr kommt es lerntheoretisch zu einer Veränderung der Verstärkungs-, Bestrafungs- und Extinktionsmechanismen. Sporadisch sanktioniertes Fehlverhalten (inkonsequente Bestrafung) führt nicht zu einer Verringerung der Verhaltensweisen. Eine wirksamere, intermittierende positive Verstärkung wäre sinnvoller, ist allerdings wenig praktikabel. Vielmehr werden erlebte Situationen und Beinahe-Unfälle (die allein statistisch meist glimpflich verlaufen) lerntheoretisch, heuristisch und attributionstheoretisch falsch interpretiert und führen meist zu einer Verstetigung des (Fehl-) Verhaltens. Die juristische Logik des Sanktionsapparates läuft den Lerntheorien oft zuwider.

Teil V: Das Konzept der Beanspruchung

Kurzinhalt:

Die in verschiedenen Studien erhobene "Beanspruchung auf dem (Arbeits-) Weg" scheint als ein Indikator für das Vorhandensein einer verzerrten Gefährlichkeitseinschätzung dienen zu können. Hier werden verschiedene Befunde dazu dargestellt und eingeordnet.

17. Beanspruchung auf dem Arbeitsweg

Das Konzept der Beanspruchung (als Ergebnis einer psychischen Belastung) ist recht etabliert: Hoyos & Kastner (1986) haben sich bereits sehr ausführlich mit der Beanspruchung auseinandergesetzt, denen Autofahrer:innen im Verkehr unterliegen. Sie grenzen diese vom alltagstauglichen Begriff "Stress" ab und definieren in Übereinstimmung mit Hacker & Richter (1980, S. 15) "psychische Beanspruchung [als] das Inanspruchnehmen von psychischen Leistungsvoraussetzungen beim Ausführen von [...] Aufträgen unter vorgegebenen [...] Bedingungen [...]". Damit variiert die Beanspruchung "zwischen Unterforderung und Überforderung. [...] Im Bereich der Überforderung würde man sich mit den üblichen Vorstellungen von 'Stress' treffen, im Bereich der Unterforderung von Deprivation sprechen." (S. 8).

Darüber hinaus scheint sie mit subjektiver Gefährlichkeitseinschätzung konfundiert zu sein.

Anmerkungen:

Die nun folgenden Studienergebnisse sind stark verallgemeinert, um den Sperrvermerk der Forschungsberichte nicht zu verletzen. Es werden lediglich Trends wiedergegeben, die Abbildungen zeigen keine "echten" Werte aus den Originalstudien. Allerdings wurde in mehreren Wegestudien mehrere tausend Probanden (repräsentativ für insg. fast 4 Millionen Versicherte) zu ihren Arbeitswegen befragt, den grundsätzlichen Befunde kann also eine gewisse Aussagekraft unterstellt werden.

Die Zusammenhänge von Beanspruchung und Unfallgeschehen sind eher ein "Zufallsfund", die Unterstellung der Korrelation mit einer Verzerrung der Gefährlichkeitseinschätzung ist eine Anfangshypothese. Das ist wissenschaftstheoretisch natürlich problematisch; es handelt sich hierbei erst mal um ein hypothetisches Konstrukt. Um es zu einem validen Indikator weiterzuentwickeln, müssten andereTM eine saubere Hypothesenentwicklung, die testtheoretische Itementwicklung und weitere Untersuchungen durchführen.

In verschiedenen Wegestudien für mehrere Berufsgenossenschaften wurde die Beanspruchung auf dem Arbeitsweg abgefragt (Item: "Wie häufig fühlen Sie sich auf Ihrem Arbeitsweg zum Beispiel durch Stress, Staus, Zeitdruck oder sonstige Belastungen beansprucht?"), allerdings lag diesen erhobenen Daten keine - zumindest nicht den Proband:innen bekannte - Definition (s.o.) zu Grunde, sie beschränken sich also auf das "Alltagsverständnis von Beanspruchung auf dem Arbeitsweg" der befragten Versicherten. Die Daten lassen deutliche Trends erkennen: Aus verschiedener Verkehrsteilnahme resultiert eine unterschiedliche Beanspruchung.

Wenn man versucht, etwaige Gruppenunterschiede (Alter, Geschlecht, Wohnort, Art der Verkehrsteilnahme) in der Häufigkeit subjektiven Beanspruchungserlebens zu kennzeichnen, fällt als erstes ein (geringer) **Geschlechterunterschied** zwischen Frauen und Männern auf: *Das Beanspruchungsmittel der Frauen liegt höher als das der Männer.* Männer fühlen sich demnach weniger häufig durch den Weg beansprucht - vermutlich ist aber auch die Belastung der Frauen durch weitere Tätigkeiten, die sie mit dem Arbeitsweg verbinden, objektiv größer: Männer verneinen überwiegend die Frage nach einer weiteren Nutzung des Arbeitswegs, Frauen bejahen diese weit häufiger (Angaben vor allem: "Einkaufen/Besorgungen", "Kind(er) wegbringen/abholen"). Hier findet sich eine Variante des damals noch unbekannt, heute breit diskutierten Konzeptes des "[Mental Load](#)", der - je nach Familiensituation und Rollenbild - bei Frauen meist höher ist, als bei Männern (vgl. Cammarata, 2020).

Bei der Untersuchung der Beanspruchungshäufigkeit je **Wegelänge** bestätigt sich ein in der einschlägigen Literatur gut belegter Zusammenhang. Während bei kurzen Wegen von weniger als 5 Kilometern noch etwa die Hälfte der Befragten angeben, der Weg beanspruche sie "nie" (1), sagt dies ab einer Streckenlänge von 100 Kilometern kein:e Befragte:r mehr. Und ab einer Entfernung von 150 Kilometern gibt es nur noch Urteile von "4" und mehr. Für Populationen mit überdurchschnittlich weiten Arbeitswegen lässt sich auf einer Ordinalskala von 1 bis 6 ein Median in der Kategorie 3 feststellen. Über ein Viertel der Versicherten mit überdurchschnittlich weitem Arbeitsweg ordnet sich selbst in der oberen Hälfte der Beanspruchungsspanne (Skalenwerte 4 bis 6) ein.

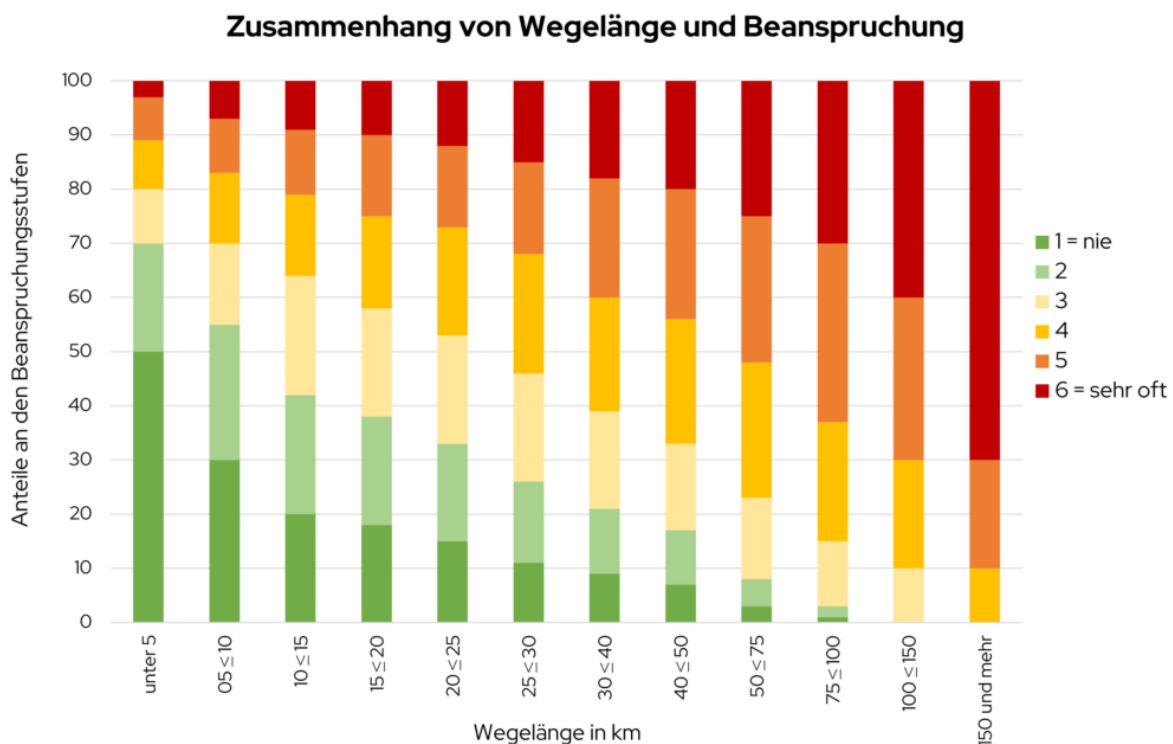


Abbildung 5: Schematische Darstellung des Zusammenhangs von subjektiv erlebter Beanspruchung und Länge des Arbeitsweges. Ansteigend von 1 (= "nie"; grün) bis 6 (= "sehr oft"; rot) steigt die mittlere Beanspruchung bei ansteigenden Wegelängen: Je länger der Weg, desto häufiger wird er als beanspruchend erlebt.

18. Beanspruchung als Indikator für Fehltritte bzgl. der Gefährlichkeit

Um die Frage zu beantworten, welcher Zusammenhang zwischen der subjektiven Beanspruchungshäufigkeit und dem Unfallgeschehen besteht, sollen ein paar Überlegungen zum Konzept der Beanspruchung vorangestellt werden: So ist grundsätzlich festzuhalten, dass die Beanspruchung von Verkehrsteilnehmern eine "psychische Aktiviertheit" abbildet, welche analog zu Hoyos' & Kastners Konstrukt zwischen einer Form von Unter- und Übermäßigkeit aufgespannt ist. Mit dieser Aktiviertheit geht plausiblerweise und analog zu gängigen Aktivierungstheorien (vgl. z.B. [Lanc, 1999](#)) eine sympathische Innervation des vegetativen Nervensystems einher, welche sich u. a. in erhöhter Adrenalinausschüttung und gesteigerter Aufmerksamkeit zeigt. Diese Beziehung von Beanspruchung zur "Aufmerksamkeit im Straßenverkehr" legte eine Untersuchung einer möglichen Konfundierung von Variablen, die in Zusammenhang mit einem erhöhten Risiko identifiziert wurden, und der Beanspruchung nahe.

18.1 Beanspruchung je Straßenart und Verkehrsmittel

Zur Untersuchung potenzieller Zusammenhänge zwischen Beanspruchung und Unfallgeschehen wurden die mittleren Beanspruchungshäufigkeiten je genutzter Straßenart untersucht. Tatsächlich deutete sich auch hier ein Zusammenhang zwischen Beanspruchung und Verkehrsteilnahmevariablen im Sinne einer komplexen Wechselwirkung an: Bei den Versicherten, die den größten Teil der Verkehrsbeteiligungsdauer (analog dazu: größter Streckenanteil) im Stadtverkehr verbringen, lag die durchschnittliche Beanspruchung niedriger als bei der Nutzung von Landstraßen und dort wiederum niedriger als bei der Nutzung von Autobahnen. Dieser Befund ließ sich in verschiedenen Studien mehrfach und regelmäßig replizieren: Die empfundene Beanspruchung korreliert scheinbar mit der gefahrenen Geschwindigkeit - also: Je schneller gefahren wird, desto häufiger wird Beanspruchung erlebt oder zumindest auf Befragen bekundet.

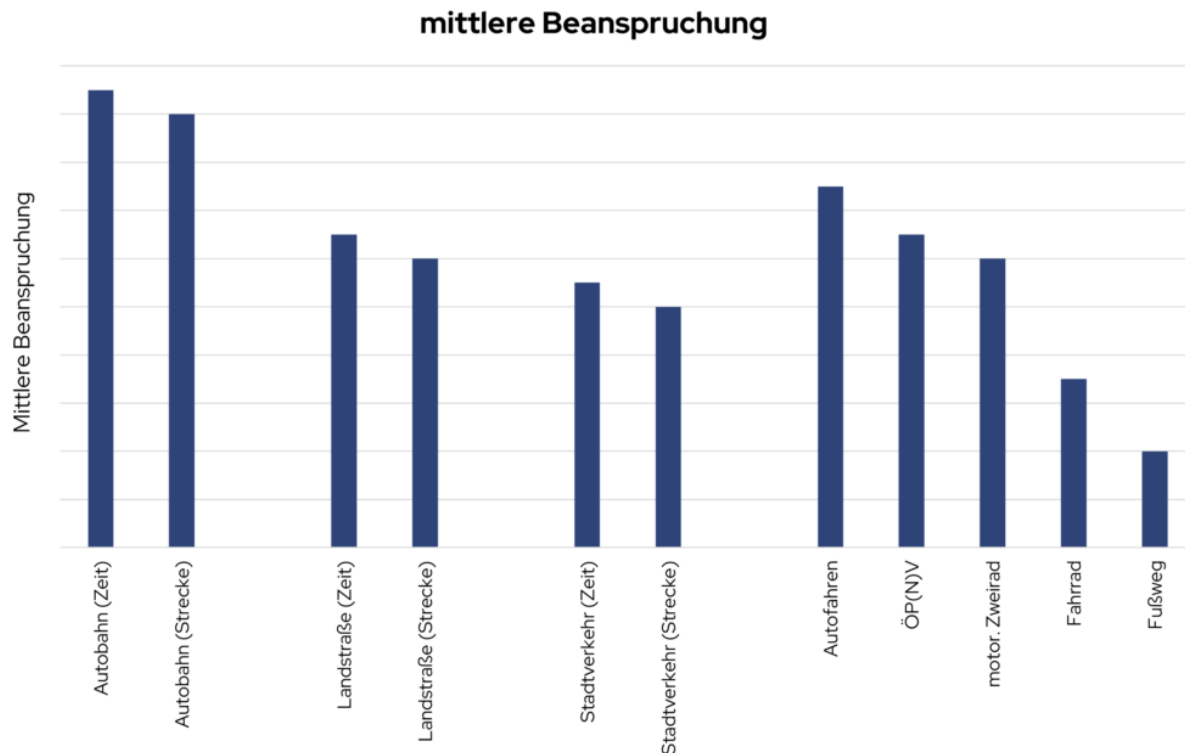


Abbildung 6: Mittleres Beanspruchungserleben je Straßenart (differenziert nach den größten Zeit- bzw. Streckenanteilen am Arbeitsweg) und je (Haupt-) Verkehrsmittel. Stadtverkehr wird als am wenigsten belastend erlebt, das Fahren auf Autobahnen führt dagegen zu hoher Beanspruchung. Der Fußweg und das Fahrrad werden am wenigsten belastend erlebt, motorisierte Fortbewegung beansprucht dagegen stark.

Dafür spricht auch, dass das "Zu-Fuß-Gehen" und das Radfahren die am wenigsten beanspruchenden Fortbewegungsarten waren (Stand: 2005!). Ob das heute - vor dem Hintergrund der "Mobilitätswende"-Diskussion, dem Vormarsch des Rades (auch durch E-Bikes und Pedelecs) und Bewegungen wie [#MdRzA](#) & [#Autokorrektur](#) - noch so feststellbar wäre, ist unklar. Die (versuchte) Zurückdrängung des Automobils als dominantes Verkehrsmittel führt auch zu heftigeren Auseinandersetzungen zwischen Autofahrer:innen einerseits und Fußgänger:innen und Radfahrer:innen andererseits, so dass auch bei diesen Fortbewegungsarten evtl. heute eine höhere Beanspruchung feststellbar sein könnte.

Ein Zusammenhang von Beanspruchung mit körperlicher Anstrengung konnte zumindest damals ausgeschlossen werden 😊 PKW- und Motorradfahrer einerseits und Nutzer des ÖPNV andererseits erlebten den Arbeitsweg dagegen als stärker beanspruchend. Auf Grund der "passiven Verkehrsteilnahme" im Falle des ÖPNV kommt diesem hier u. U. eine Sonderstellung zu, so dass aber festgehalten werden kann: Der motorisierte Individualverkehr scheint ein höheres Beanspruchungserleben als die nicht-motorisierten Fortbewegungsarten mit sich zu bringen.

Dieser Teil der Ergebnisse muss allerdings unter Berücksichtigung so genannter [Selbstselektionseffekte](#) interpretiert werden: Wenn das Autofahren zu belastend ist, wird wahrscheinlich - soweit möglich - der ÖPNV oder andere Verkehrsmittel genutzt und umgekehrt. Zu Fuß gehen oder mit dem Fahrrad fahren diejenigen, für die dies a) keine Belastung darstellt und die b) die körperliche Bewegung als positiv empfinden. Das spiegelte sich auch in

den Wegestudien entsprechend in den angegebenen Begründungen für die Verkehrsmittelwahl wider. In einer Befragung von Verkehrsteilnehmer:innen durch Stadler, Strobel & Lau (2000) wurde festgestellt, dass sowohl PKW-Nutzer als auch ÖPNV-Nutzer das jeweils eigene Verkehrsmittel als weitaus weniger "stressig" empfinden als die Alternativen - ein Befund, der sich oft bei den Argumenten für die Verkehrsmittelwahl zeigte: Bequem und kostengünstig ist die eigene Wahl, welche auch immer das ist.

18.2 Beanspruchung je Fortbewegungsgeschwindigkeit

Dass "schnell" intuitiv für "gefährlich" gehalten wird und "langsameres Fahren" offenbar den Eindruck von Ruhe und Ungefährlichkeit vermittelt, entspricht *nicht* den oben dargestellten Unfallzahlen je Straßenart (vgl. Teil II, Kapitel 6), aber durchaus den kognitiven Prinzipien der Urteilsverzerrung durch Heuristiken. Die Gegenüberstellung von Beanspruchung (der Studienteilnehmenden) und Unfallzahlen (der Gesamtbevölkerung) ist dementsprechend aussagekräftig, sind die beiden Trends in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit doch zueinander *umgekehrt proportional*.

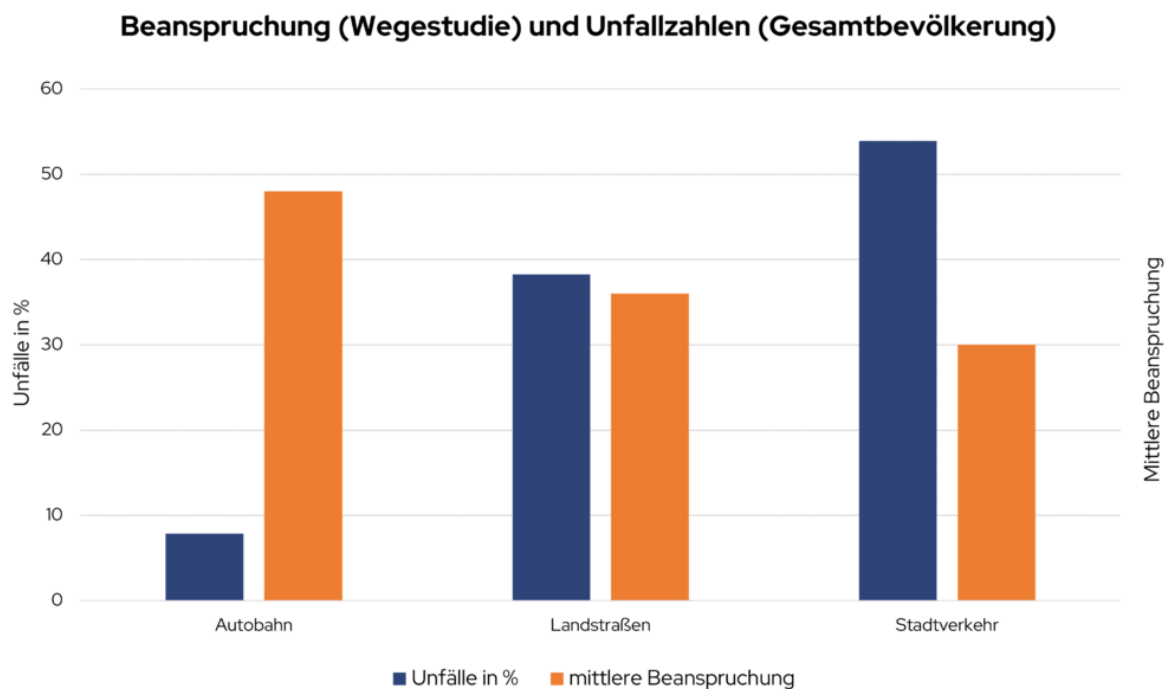


Abbildung 7: Je "schneller die Straße", desto höher ist die Beanspruchung, aber desto geringer ist auch die Unfallzahl. Dieser umgekehrt-proportionale Befund lässt sich mit der fehlerhaften Gefährlichkeits-Klassifikation erklären.

Ähnlich verhält es sich mit der Beanspruchung je Verkehrsmittel: Die hier am unbeschwerteren erlebten Verkehrsmittel entsprechen denen, die in den Wegestudien am stärksten unfallbelastet waren (hier: Verunglücktenrate je 1 Mio. km.; s. dazu den Exkurs zur Datentlage der BGen unten). Dass gerade die langsamen, selten als beanspruchend erlebten Fortbewegungsarten des Gehens und Radfahrens zu solchen gehören, die wir alle seit vielen Jahren "beherrschen" - also völlig routiniert "abspulen", ohne besonders darüber nachzudenken, scheint für die Gültigkeit der Gefahrenkognitionshypothese zu sprechen.

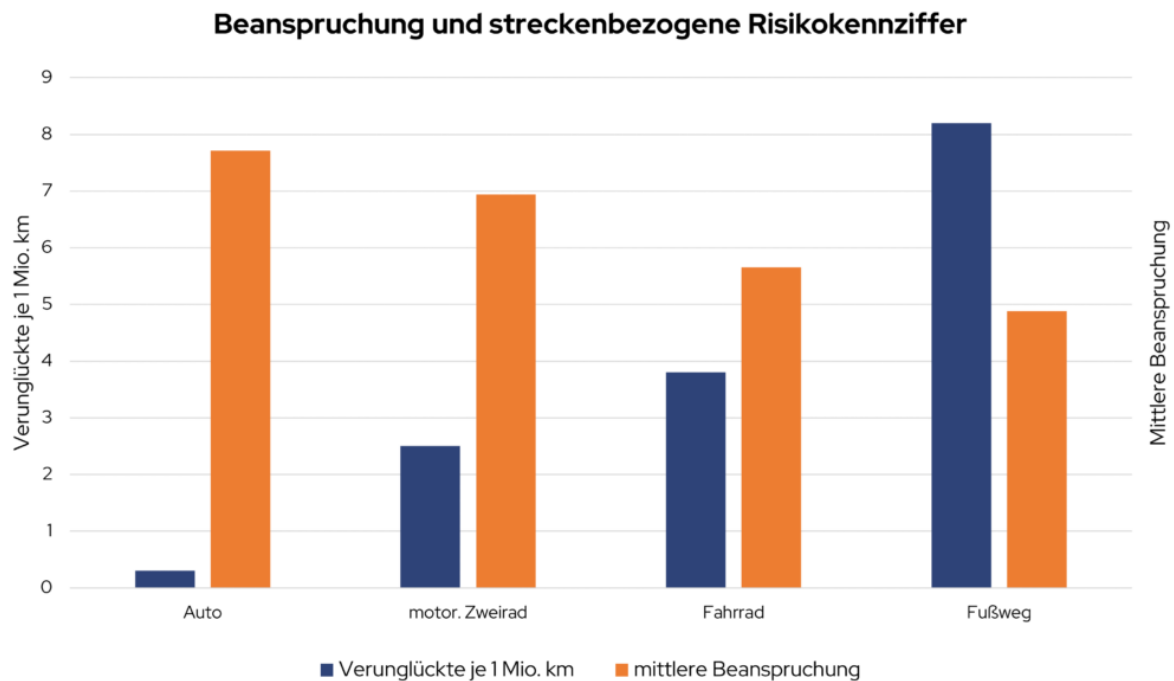


Abbildung 8: Die Einschätzung von "Schnelligkeit" als "gefährlich" führt vermutlich zu Beanspruchung und Umsicht - und so zu weniger Unfällen. Je langsamer die straßenspezifische Geschwindigkeit und das Verkehrsmittel, desto geringer die Beanspruchung und desto höher das Unfallrisiko.

Bei dem oben dargestellten Zusammenhang von Wegelänge und Beanspruchung spielen diese Zusammenhänge hinein: Je länger der Weg, desto eher wird er motorisiert, mit dem Auto, auf der Autobahn zurückgelegt. Ob die Wegelänge, die Straßenart, das Fortbewegungsmittel, die Geschwindigkeit oder alle Bedingungen gleichzeitig wirken, wäre weiter zu untersuchen.

Exkurs: Die schwierige (Daten-) Lage der BGen

Wie bereits oben erwähnt, ging es bei den Wegestudien der FoGS für die Berufsgenossenschaften um die Arbeitswege der bei ihnen versicherten Arbeitnehmenden. Die BGen sind datentechnisch in einer schwierigen Lage: Sie wissen erstaunlich wenig über ihre Versicherten. Die Versicherungsbeiträge (der arbeitgebenden Unternehmen) setzen sich aus den Gefahrtarifen und -klassen (in Abhängigkeit der Unfallgefahr je nach Haupttätigkeitsfeld der Unternehmen) und aus einem Faktor je nach Höhe der ausgeschütteten Löhne und Gehälter der Unternehmen zusammen. Ein Betrieb, der Werbe-Kugelschreiber in HomeOffice-Tätigkeit zusammenschrauben lässt, also wenig Unfallrisiko aufweist und vergleichsweise geringe Gehälter ausschüttet, zahlt für die Versicherung seiner Angestellten sicherlich weniger als ein Unternehmen, dessen Mitarbeitende untertage in der Uranerzgewinnung (= eine der höchsten Gefahrklassen) unter höherem Unfallrisiko, aber auch für eine höhere Bezahlung arbeiten.

Der Nachteil: Wie genau die ca. 65 Mio. Versicherungsnehmer:innen des Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung e. V. (DGUV, Spitzenverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften und der Unfallkassen) innerhalb der 3,8 Mio. Unternehmen und Einrichtungen (Zahlen von 2022, vgl. DGUV, o.D.) strukturiert sind, welche soziodemografischen Eckdaten sie aufweisen, und: wie sie ihre Arbeitswege gestalten, wie lang diese sind, zu welchen Tageszeiten und auf welchen Straßenarten mit welchen Verkehrsmitteln sie zurückgelegt werden u.v.m., wissen weder der DGUV noch die einzelnen BGen so genau.

Daher begann jede der Wegestudien mit einem ausgeklügelten Stichprobendesign, um eine repräsentative Gruppe von Versicherten einer BG entsprechend zu erreichen und zu ihrem Wege- und Unfallgeschehen zu befragen.

Eine weitere methodische Herausforderung - die aus der oben genannten dünnen Datenlage erwächst - ist das Hantieren mit absoluten Unfallzahlen oder den sog. 1.000-Mann-Quoten (hier: Wegeunfälle je 100.000 Versicherte). Eine Relativierung des Unfallgeschehens auf Teilstichproben oder die Verkehrsexposition (Relation des Unfallgeschehens zu Zeit oder Strecke der Verkehrsteilnahme i.S.v. "der potentiellen Gefahr ausgesetzt sein", in Form von "Unfälle je 1 Mio. km" oder "1 Mio. Std.") konnte (Stand: 2005!) aufgrund fehlender Daten gar nicht vorgenommen werden. Daher war die (gesetzlich geforderte!) Präventionsarbeit oft wenig spezifisch und nicht zielgruppenorientiert, im schlimmsten Fall fehlgeleitet, da "echte" Risikogruppen übersehen werden.

18.3 Beanspruchung und Tageszeit

Außerdem fand sich in den erhobenen Daten ein weiterer interessanter Befund: Versicherte, die ihre Auto-Arbeitswege am Tag (zwischen 7 und 22 Uhr) absolvieren, weisen eine durchschnittlich höhere Beanspruchung auf als solche mit "Auto-Nachtwegen" zwischen 22 und 7 Uhr. Das Arbeitswege-Verkehrsgeschehen ist - je nach Beschäftigtenstruktur, Arbeitsverhältnis und Branche - auch abhängig von der Tageszeit der Verkehrsteilnahme. Die beiden "Peaks" zwischen 6 und 9 Uhr und 16 und 18 Uhr (vulgo: "Berufsverkehr") besitzen anekdotische Evidenz. Setzt man die Unfallzahlen, die in absoluter Häufigkeit tagsüber (aufgrund der deutlich häufigeren Tagfahrten) viel höher sind als nachts, in Relation zur Kilometerleistung oder Anzahl der Fahrten, ergibt sich aber ein anderes Bild: Die relative Unfallhäufigkeit ist bei Dunkelheit höher als bei Tageslicht. Die Beanspruchung je Tageszeit ist zur relativen Unfallhäufigkeit je Tageszeit erneut umgekehrt proportional:

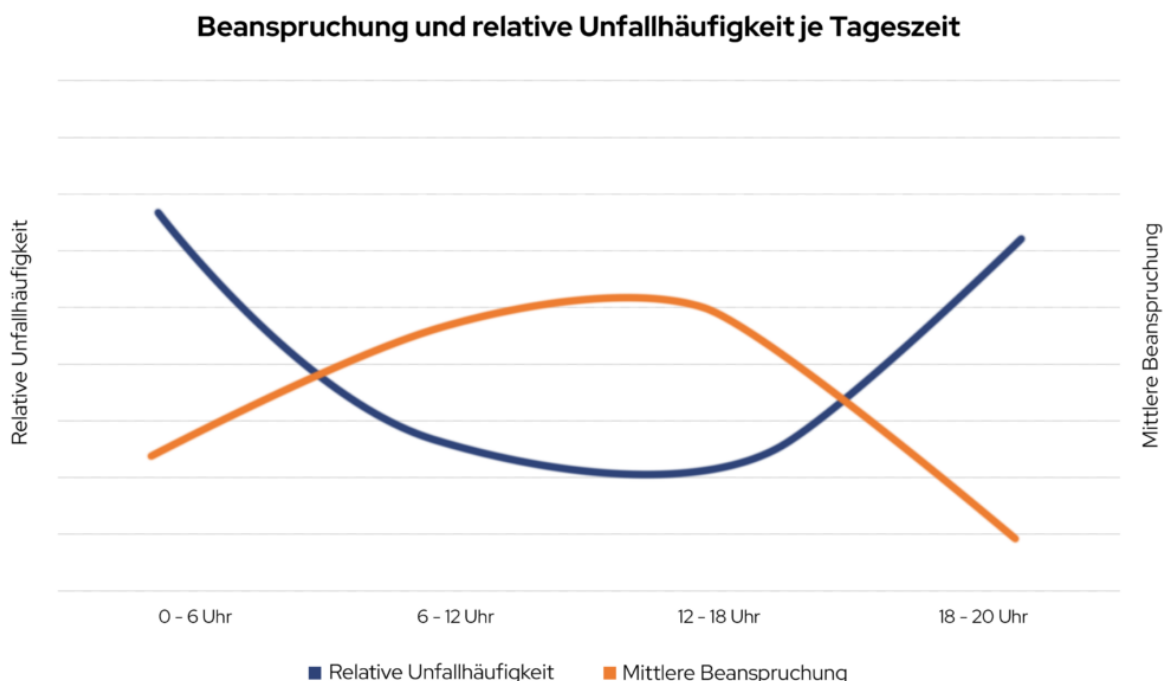


Abbildung 9: Schematische Darstellung des umgekehrt proportionalen Zusammenhangs zwischen subjektiver Beanspruchung und relativer Unfallhäufigkeit je Tagesabschnitt. "Je dunkler, desto entspannter, aber auch desto gefährlicher".

Zum Beispiel entfallen auf den Zeitraum von 0 bis 6 Uhr 10% der Verkehrsleistung der Stichprobe, aber 14% der Unfälle. Daraus resultiert eine relative Unfallhäufigkeit von $14 / 10 = 1,4$ (=überproportional, da > 1), für den Zeitraum 12 bis 18 Uhr entfallen 40% der Verkehrsleistung, aber lediglich 30% der Unfälle, wodurch sich ein Quotient von $0,75$ (= unterproportional, da < 1) ergibt.

Auch hier entspricht die geringere Beanspruchung evtl. der Unterschätzung der objektiven Gefahr. Denn z.B. durch die gut und weit sichtbaren Scheinwerfer der anderen Autos wird der Eindruck unterstützt, dass *alle* Risiken gut sichtbar seien. Durch leuchtende Begrenzungspfähle, reflektierende Schilder und entspr. Baum-Markierungen (Alleen, Landstraßen) wird dieser Eindruck evtl. noch verstärkt. Dabei bleiben viele Gefahren und andere Verkehrsteilnehmende (z. B. Fußgänger) für den Betroffenen oft "unsichtbar". Die geringe Beanspruchung bei diesen Fahrten dokumentiert diese vermeintliche Sicherheit recht anschaulich.

19. Zusammenfassung Teil V

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass eine (zu) geringe Beanspruchung der Verkehrssicherheit abträglich zu sein scheint, zumindest aber mit erhöhten Unfallzahlen einhergeht. Die Verbindung zur Gefahrenkognitionshypothese scheint plausibel: Niedrige Geschwindigkeiten (sowohl bezogen auf das Verkehrsmittel als auch auf die Straßenart) und Dunkelheit führen über oben beschriebene kognitive Prozesse zu einer fehlerhaften Einschätzung der Gefahr - die subjektive Gefährlichkeit ist unangemessen niedrig. Der Verkehrsteilnehmenden fühlen sich sicher, gering beansprucht, sind aber gleichzeitig - vielleicht deswegen? - einem erhöhten Risiko ausgesetzt.

In zukünftigen Untersuchungen könnte also das Konzept der "Beanspruchung auf Verkehrswegen" als zusätzlicher Indikator für die Wirksamkeit einer fehlerhaften Gefahrenkognition dienen, müsste dafür aber noch weiter evaluiert und systematisch untersucht werden.

Für die Prävention heißt das: Alle drei Aspekte, die intuitive Falschzuordnung von "langsam" und von "dunkel" als für den Verkehrsteilnehmer "sicher" sowie die verzerrte Gefährlichkeitsannahme für die verschiedenen Verkehrsmittel, müssen in verkehrspsychologischen Interventionsmaßnahmen thematisiert und korrigiert werden.

Der Umkehrschluss "Eine hohe Beanspruchung führt zu erhöhter Verkehrssicherheit" muss allerdings ebenso kritisch gesehen werden, da Überbeanspruchung (an der Grenze zu "Stress") als oberes Ende der Beanspruchungsskala ebenso zu Fehlern führt (s. hierzu u. a. Joiko, Schmauder & Wolf, 2002).

Teil VI: Weitere Befunde und Zusammenfassung

Kurzinhalt:

Im vorletzten Teil werden weitere relevante Befunde vorgestellt und die Erkenntnisse zu Urteilsverzerrungen, Attributionsfehlern und lerntheoretischen Grundlagen zur Hypothese einer wirksamen "Kontroll-Illusion" zusammengefügt.

20. Weitere Erkenntnisse aus verschiedenen Wegestudien

Im Folgenden stelle ich ein paar weitere interessante Befunde aus den Wegestudien dar, vor allem Erkenntnisse zu Alter, Tageszeiten und Wegelänge - wiederum aufgrund der Sperrvermerke entsprechend schematisch, anonymisiert und ohne Rückschussmöglichkeit auf Betriebe, Unternehmen oder Versicherte.

20.1 Fehltritteile in Abhängigkeit vom Alter

Dass junge motorisierte Verkehrsteilnehmende auch in unseren Wegestudien die meistgefährdete Gruppe waren, war zu erwarten - dieser Befund entspricht dem Alltagsverständnis und er hat sich in diversen Untersuchungen zum Wegeunfallgeschehen wiederholt bestätigt. Er scheint zumindest für Deutschland gültig, wenngleich nicht "naturegegeben". Denn die Unfallrate dieser Altersgruppe war (ist noch?) in anderen europäischen Ländern, z. B. in Schweden oder Frankreich, deutlich geringer (vgl. Willmes-Lenz, 2002). Die Erklärungen, die üblicherweise gegeben wurden (z. B. "jugendlicher Leichtsinn" und "Risikobereitschaft", s. o.), entsprechen also eher der Tendenz, statt das Problem zu lösen, sich selbst "vom Problem zu lösen" - indem man das Opfer zum Täter macht (s. Teil I).

Die statistische Wahrscheinlichkeit, in einen Wegeunfall verwickelt zu werden, ist auch in dieser Gruppe trotz erhöhter Unfallwahrscheinlichkeit recht gering (in Relation zur Verkehrsexposition). In dieser Situation ist die Entwicklung einer "Kontroll-Illusion" fast unvermeidlich und psychologisch natürlich. Verstärkt wird dieser Effekt evtl. durch a) die Fehler-toleranz moderner PKW und die entsprechenden Assistenzsysteme, die zwar Unfälle vermeiden helfen, aber auch das Erkennen von Beinahe-Unfällen verhindern (s. Teil IV) und b) das Fehlen der Kenntnis einfacher fahrphysikalischer Grundtatsachen. So ist z. B. die Relation zwischen Geschwindigkeit und Bremsweg den meisten Autofahrer:innen offenbar unbekannt bzw. rätselhaft. Es ist außerdem nach Arbeiten Musahls & Hackenforts (2004) festzustellen, dass offenbar die kognitive Entwicklung jugendlicher Autofahrer:innen noch keineswegs derjenigen älterer Erwachsener bei der Beurteilung von "Gefährlichkeit" entsprechen muss. Die strukturelle Veränderung des Urteils hängt vom Wissen (z. B. über physikalische Prinzipien) und von der Erfahrungsbildung der Jugendlichen ab.

Besonders bei Fahranfänger:innen, deren Erfahrungswerte "dünner" sind als die der erfahrenen Fahrer:innen, wirkt dieses Zusammenwirken fatal: Je weniger (Fahr-) Erfahrung, je weniger Unfälle sie erlebt bzw. Beinahe-Unfälle als solche erkannt haben, desto eher ist eine als kontrolliert erinnerbare Situation verfügbar. Im Zusammenwirken mit diversen anderen Variablen (Straßenart und Geschwindigkeit, Tageszeit und Sichtbarkeit, Verkehrsmittel und Fehlerfreundlichkeit) kommt es so zu einer massiven Kontroll-Illusion, vor deren Hintergrund das gezeigte Fahrverhalten nicht risikoreich, sondern den eigenen Erfahrungen angepasst und wissenskonsistent ist.

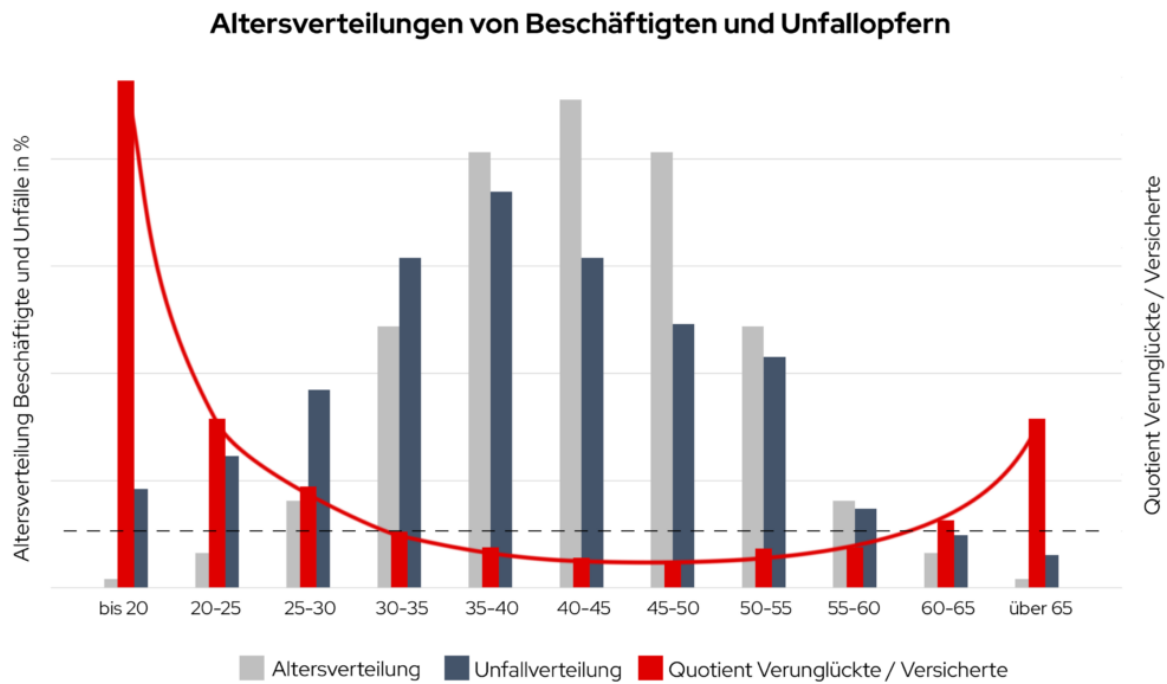


Abbildung 10: Während Alters- und Unfallverteilung in absoluter Darstellung recht "glockenförmig" und ähnlich daher kommen, zeigt sich ihre Relation zueinander U-förmig: Überproportional (oberhalb der gestrichelten Linie) unfallbelastet sind vor allem jüngere, aber auch überdurchschnittlich ältere Verkehrsteilnehmende.

Die u-förmige Verteilung der Unfall-je-Alter-Proportion rückt neben den jüngeren allerdings auch ältere Verkehrsteilnehmende in den Fokus. Hier sind weniger mangelnde Erfahrung als vielmehr eine Einschränkung von Wahrnehmung, Reizverarbeitung und altersbedingt verlängerte Reaktionszeiten anzunehmen.

20.2 Fehlurteile in Abhängigkeit von Tageszeit & Verkehrsaufkommen

Das erhöhte Risiko außerhalb des Berufsverkehrs und zu Zeiten herrschender Dunkelheit beruht ebenfalls auf einer fehlerhaften Gefährlichkeits-Klassifikation. Möglicherweise sind hierfür die scheinbar einfache Erkennbarkeit anderer Verkehrsteilnehmer sowie das Fehlen der optischen und akustischen Reize eines Tagwegs mitverantwortlich (vgl. Teil V, Kapitel 18.3). Die Diskrepanz zwischen der intuitiven "Wenn viel los ist, dann passiert auch viel"-Annahme und der überraschenden Häufung von Unfällen außerhalb der hohen Verkehrsexpositionen ist anschaulich: Gerade durch die Annahme "Viel Verkehr führt zu vielen Unfällen" kommt es - vereinfacht dargestellt - zu einer Reaktion von erhöhter Wachsamkeit: Menschen verhalten sich in Relation zu ihrem intuitiven Handlungswissen konsistent; das Wissen um ein vermeintlich erhöhtes Risiko während der Phasen des Berufsverkehrs führt so zu besonderer Vorsicht bei hoher Verkehrsdichte.

Verkehrsdichte begünstigt - neben der physikalischen Begrenzung der individuellen Variationsmöglichkeit im dichten Kolonnenverkehr - relativ verringerte Unfallzahlen, da die tatsächlich gegebene Gefahr realistisch oder sogar höher eingeschätzt wird, als sie in der Realität vorliegt. Dieser Effekt ist auch bei den kontra-intuitiv wirkenden (und tlw. umstrittenen) "Shared Space"-Modellen in Teilen beobachtbar. Diese Modelle "[...] setzen auf gegenseitige

Verständigung der Verkehrsteilnehmer bei möglichst weitgehendem Verzicht auf Verkehrsregeln, Lichtsignalanlagen und Beschilderung." (Gerlach et. al., 2008). Die "Entschilderung" und "Entregelung" von innerstädtischen Räumen führt teilweise zu erhöhter Aufmerksamkeit und Vorsicht - und in der Folge scheinbar zu weniger Unfällen (ich selbst habe die Diskussion und die Evaluation der Modellprojekte nur noch aus dem Augenwinkel weiter verfolgt, anekdotisch s. z.B. Meldungen [hier](#) und [hier](#)).

Auf der anderen Seite heißt das auch: Bei verringerter Verkehrsdichte scheint intuitiv keine oder nur eine verringerte Gefahr vorzuliegen; die damit einhergehende "Unterschätzung" führt gerade in vergleichsweise ruhigen Zeiten mit geringer Exposition zu einem überproportionalen Unfallaufkommen. Bei Nachtfahrten vermengen sich

- vermeintliche Sicherheit auf Grund geringen Verkehrsaufkommens,
- tatsächliche Müdigkeit und
- eine unzureichende Aufmerksamkeits-Kontrolle ("monitoring of attention"; gelegentlich auch bezeichnet als "alertness management"; s. hierzu Rönicke, 2005)

zu einem gefährlichen Gebräu, das allerdings in seiner genauen Wirkung nur experimentell studiert werden kann. Im Zusammenhang mit Dunkelheit ergibt sich das folgende Bild: Das Fehlurteil im Sinne des trügerischen Eindrucks "Wen ich sehe, der sieht mich auch" (Hürli-mann, 1985) und vor allem des Umkehrschlusses "Wen ich nicht sehe, den gibt's auch nicht" führt dazu, dass die tatsächliche Gefahr weit unterschätzt wird - oder anders: Die Reizarmut bei Dunkelheit, die "relative Gelassenheit" bei leeren Straßen – abzulesen an der verringerten mittleren Beanspruchung – führen zu einer subjektiven Sicherheit, die ein (nachvollziehbares und völlig wissenskonsistentes, aber) unangepasstes Verhalten nach sich zieht.

Umgekehrt heißt das auch: Insbesondere Fußgänger und Radfahrer scheinen anzunehmen, dass derjenige, den sie sehen, sie doch auch sehen müsse. Doch dunkle Bekleidung von abendlichen Fußgängern und schlechte Zustände von Fahrrad-Reflektoren und -Beleuchtung sprechen leider eine andere Sprache. Ohne hier der Täter-Opfer-Umkehr "Wer sich dunkel anzieht, ist selber schuld" zu folgen, muss man sich trotzdem darauf einigen, dass "Sehen und Gesehen-Werden" ein zentraler Teil der Verantwortlichkeit *aller* Verkehrsteilnehmer ist. Hier ist entsprechend auch die Weigerung von PKW-Fahrer:innen schwer nachzuvollziehen, immer, also auch bei Tag, mit Fahrlicht zu fahren, wie dies in Ländern mit höherem Sicherheitsniveau selbstverständlich ist. Die Diskussion um das [Tagfahrlicht](#) werde ich hier nicht nachzeichnen.

Eine weitere Erklärung der Häufung von Unfällen bei Dunkelheit liegt vermutlich in der im Allgemeinen unzureichenden Möglichkeit, die eigene Müdigkeit hinreichend zu kontrollieren ("self-monitoring"): Aus der Vigilanz-Forschung (Vigilanz = Erregungshöhe des zentralen Nervensystems im Sinne von "erlebbareren Wachzuständen", außerdem "Aufmerksamkeit, Wachsamkeit, Daueraufmerksamkeit: Fähigkeit zur genauen Wahrnehmung und Reaktionsbereitschaft auf bestimmte Reize über einen längeren Zeitraum hinweg."; in Anlehnung an Wenninger, 2001) ist bekannt, dass Menschen den Verlauf der eigenen Aufmerksamkeit und Wachheit über einen längeren Zeitraum nicht hinreichend kontrollieren können. Ähnlich wie es im Arbeitsschutz beim Umgang mit Staub heißt: "Staub sieht man erst, wenn man

ihn im Auge hat!", kommt Müdigkeit unmerklich und wird vom Autofahrer offenbar dissimuliert - bis es zu spät ist.

20.3 Fehltriteile in Abhängigkeit von der Wegelänge

Ebenfalls deutliche Hinweise auf die Abweichung subjektiver Gefährlichkeits-Urteile von objektiv vorliegender Gefahr erhält man bei Betrachtung der Wegelänge. Hier zeigt sich ebenfalls ein u-förmiger Unfälle / Wegeleistung-Quotient, so dass die besonders kurzen und besonders langen Wege übermäßig unfallbelastet zu sein scheinen.

Auch dieser Befund scheint die Gefahrenkognitionshypothese zu stützen: Die Unterschätzung der kurzen, vermeintlich "mal eben machbaren" Wege unter 10 km führt zu verringerter Vorsicht und überproportionalem Unfallaufkommen. Dagegen scheint es etwas wie eine "vorteilhafte Wegelänge" zwischen 10 und etwa 40 km zu geben, bei der die Gefährlichkeit subjektiv realistisch oder übermäßig hoch eingeschätzt wird, ein Zusammenhang mit einer durchschnittlichen optimalen Aufmerksamkeitsdauer ist nicht ausgeschlossen. Diesen Wegen wird mit angemessener Aufmerksamkeit begegnet. Erst bei Wegelängen über 40 km steigt das Unfallrisiko wieder in den überproportionalen Bereich. Vermutungen von Zusammenhängen zwischen Müdigkeit, Aufmerksamkeit und entsprechenden Wegeexpositionen müssten weiter untersucht werden.

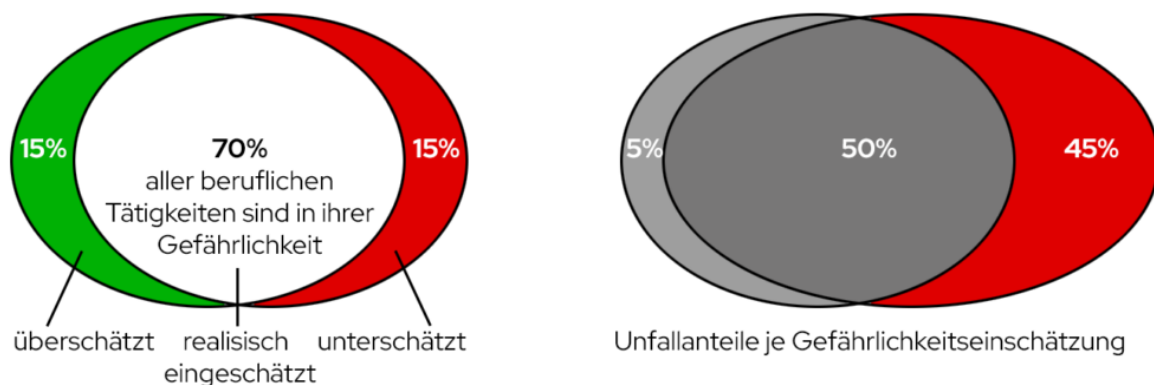


Abbildung 11: Schematische Darstellung der Verteilungen von Gefährlichkeitseinschätzungen und Unfallaufkommen: Fast die Hälfte des gemeldeten Arbeitsunfallaufkommens passiert im subjektiv unterschätzten Bereich.

Diese Befunde zu Unter- und Überschätzungen von Gefährlichkeiten und deren Einfluss auf das Unfallgeschehen entsprechen den Ergebnissen aus dem Arbeitsschutz. Verschiedene Studien der FoGS zeigen einen analogen Befund. Wie brisant die Unterschätzung von Gefährlichkeiten ist, wird allerdings erst in der Gegenüberstellung von Anteilen über- und unterschätzter Tätigkeiten und den Unfallanteilen je Urteilsklasse deutlich: Fast die Hälfte aller Unfälle passiert in den unterschätzten Tätigkeitsbereichen. Also muss dieser Fehleinschätzung unbedingt entgegengewirkt werden.

21. Zusammenfassung der theoretischen Grundlagen und Befunde: Die Kontroll-Illusion

Zusammenfassend lässt sich Verkehrsverhalten als ein Feld beschreiben, auf dem Verkehrssituationen systematisch falsch beurteilt werden, außerdem durchgängig und zumeist unkontrolliert Regeln missachtet und als Folge diese Verhaltensweisen negativ verstärkt werden.

Tabelle 5: Versuch einer Darstellung der wichtigsten, teilweise interdependenten kognitiven Vorgänge beim Verhalten in gefährlichen Verkehrssituationen

| Fahrverhalten | Kognitive Vorgänge | Subjektives Gefährlichkeitsurteil |
|--|---|--|
| Die regennasse Straße vor dem Kindergarten (30 km/h-Zone) ist bekannt, ... | Repräsentativitäts- und Ähnlichkeitsheuristik | Die <i>Ähnlichkeit</i> von Verkehrsgegebenheiten mit bereits bekannten Situationen ... |
| hat man auch als Autofahrer häufig und ... | Verfügbarkeitsheuristik | und die hohe <i>Verfügbarkeit</i> von erinnerbaren ... |
| bisher immer unfall- und störungsfrei ... | Positive Verstärkung | <i>erfolgreichen Erfahrungen</i> mit solchen Situationen, ... |
| befahren. Auto fährt man bereits mehrere Jahre unfallfrei, ... | Verankerungs- und Anpassungsheuristik | außerdem die <i>Anpassung</i> der Gefährlichkeits-Einschätzung an die ... |
| und auch bei Regen ist man nur selten ins Rutschen gekommen. | Dimensionen von subjektiven Gefährlichkeitsurteilen | <i>Bekanntheit und Kontrollierbarkeit</i> der Gefahr führt zu ... |
| Den Weg kennt man auswendig, fährt man ihn doch täglich zweimal, ... | Nicht kognitiv kontrollierte Handlung (= keine Entscheidung) | <i>fertigkeits-basierter</i> Anwendung von routinierten Verhaltensweisen, ... |
| meistens mit 50 km/h, ohne einen Unfall zu haben oder "geblitzt" zu werden. | Negative Verstärkung | welche trotz Regelwidrigkeit auch diesmal zur <i>erneuten Bewältigung</i> der Situation führen. |
| Die "Anderen", die Kinder vor Kindergärten an- oder überfahren, ... | Verfügbarkeitsheuristik | Dazu kommt die Kenntnis vom <i>Unfallgeschehen anderer</i> , ... |
| sind wahrscheinlich nicht so souveräne und sichere Fahrer wie man selbst: | Fundamentaler Attributionsfehler | welches vor dem Hintergrund der eigenen Unfallfreiheit <i>personal attribuiert</i> wird, so dass es zu einer ... |
| Trotz Regen und Geschwindigkeitsbeschränkung wird subjektiv angemessenes, objektiv gefährliches Verhalten gezeigt. | Die subjektive "Gefährlichkeits-Klassifikation" ist der objektiven Gefahr nicht angemessen. | <i>Kontroll-Illusion</i> und krassen <i>Fehleinschätzungen</i> von Gefährlichkeiten kommen muss. |

Die durch die Vokabel "Risikoentscheidung" begrifflich suggerierte Planung und tatsächliche Entscheidung zwischen mehreren Alternativen findet in der Regel nicht statt. Dieser durch Attributionen, Lern- und Urteilsprozesse entstehenden Diskrepanz zwischen objektiver Gefahr und subjektiver Gefährlichkeit unterliegen alle Menschen in etwa gleichem Maße.

Der Versuch, die dargestellten kognitiven Vorgänge zu einem Gesamtmodell zusammen zu führen, erweist sich als relativ schwierig, trotzdem soll obige Tabelle den komplexen Vorgang einer fehlerhaften Gefährlichkeits-Klassifikation unter Zuordnung zur jeweiligen kognitiven Funktion und einem Beispiel für Auswirkungen auf das Fahrverhalten skizzieren.

(Nein, der Eindruck eines etwas konstruierten Beispiels und einer Verkürzung zu Gunsten der Verdeutlichung täuscht nicht).

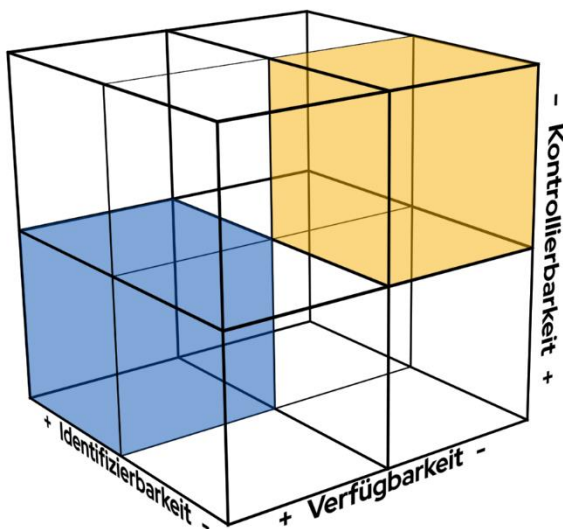


Abbildung 12: Darstellung des dreidimensionalen Gefährlichkeitsurteils (modifiziert nach Musahl, 1998). Die meisten Unfälle geschehen bei Ereignissen im blauen (identifizierten, bekannten und vermeintlich kontrollierbaren) Bereich.

Veranschaulicht man die Folgen dieser Fehleinschätzung im "dreidimensionalen Urteilsraum subjektiver Gefährlichkeit" (Musahl, 1998; Oguz, 1998), fällt auf, dass die meisten Unfälle völlig kontra-intuitiv in den identifizierbaren, verfügbaren und kontrollierbaren Bereich einzuordnen sind. In der Abbildung wird Ereignissen im gelben Bereich mit besonderer Vorsicht, im blauen Bereich mit unangemessen hohem Sicherheitseindruck begegnet. Die meisten Unfälle geschehen allerdings durch die Wirksamkeit einer Kontroll-Illusion im blauen (= subjektiv relativ sicheren, objektiv gefährlichen) Bereich.

Dörner (2002) entwirft ein recht anschauliches Bild einer Kontroll-Illusion anhand des Tschernobyl-GAUs: "Die Operateure sind durchaus auf die Gefahren aufmerksam gemacht worden" (S. 50f.). Außerdem habe es sich "um ein gut eingespieltes Team" (S. 55)

gehandelt. Es läge "im Hinblick auf die einzelnen Verhaltensbestandteile, aus denen sich schließlich der Unfall [...] ergab, an keiner Stelle ein (menschliches) Versagen vor. Es ist niemand eingeschlafen, obwohl er hätte wach bleiben müssen. Es hat niemand aus Versehen einen falschen Schalter betätigt [...]. Sie waren nur offensichtlich der Meinung, dass die Sicherheitsvorkehrungen für ein eingespieltes und erfahrenes Team viel zu eng ausgelegt waren (S. 56). Die Verletzung von Sicherheitsvorschriften werden allerdings [...] gewöhnlich verstärkt, [...] man hat etwas davon [...], das Leben wird dadurch leichter" (S. 51).

Es ist dabei davon auszugehen, dass eine **Korrektur dieser falschen Urteilsbildungsprozesse** – wie im Arbeitsschutz – in **gezielten Präventionsmaßnahmen** (s. Teil VII) vorgenommen und damit eine Reduzierung des Unfallgeschehens erreicht werden kann. Denn die hier als ursächlich angenommenen kognitiven und lerntheoretischen Vorgänge sind durchaus - und im Gegensatz zu vordergründigen Schnellantworten wie "überhöhte Geschwindigkeit", "Risikofreude" oder "menschliches Versagen" - veränderbar, also dem präventiven Zugriff

zugänglich. Bei der detaillierten Untersuchung von Risikogruppen, also "Adressat:innen der Prävention", sind wir darüber hinaus auf ein recht komplexes Wirkgefüge verschiedener weiterer Variablen (vor allem: Alter/Erfahrung, Verkehrsexposition, Tageszeit, Straßenart/Geschwindigkeit, Verkehrsmittel) aufmerksam geworden, welches in Präventionskonzepten berücksichtigt werden muss.

Teil VII: Präventionsarbeit

Kurzinhalt:

Im letzten Teil werden Methodologie und Rahmenbedingungen von Präventionsarbeit beschrieben und mehr oder weniger konkrete Vorschläge für Präventionsmaßnahmen gemacht.

22. Ansätze für die Präventionsarbeit

Prävention - vom lateinischen *praevenire*: zuvorkommen, überholen, auch: früher ankommen - beschreibt die Bemühungen "des vorbeugenden Tätigwerdens [...], neben ethischen Erwägungen nicht zuletzt aus dem Bestreben heraus, Kosten für Unfälle, arbeitsbedingte Erkrankungen und Berufskrankheiten zu reduzieren" (Strobel & Stadler, 2002). Diese Bemühungen bringen einerseits erkenntnistheoretische und methodologische, andererseits organisatorische Probleme mit sich. Einen "anschaulich unanschaulichen" Eindruck gibt Fuchs (2008):

"Immer geht es um ein Vorbeugen, um den Einbezug zukünftiger, aber noch nicht geschehener Ereignisse in gegenwärtiges Verhalten, das mit der Absicht inszeniert wird, dass die noch nicht geschehenen Ereignisse auch tatsächlich nicht geschehen werden und statt dessen eine andere (erwünschtere) Zukunft als zukünftige Gegenwart erscheinen wird.

Die Zukunft [...] würde damit in gewisser Weise zur *causa finalis* ihrer eigenen Verhinderung. Sie wird, wenn Prävention funktioniert, niemals die Zukunft irgendeiner Gegenwart gewesen sein. [...] Daraus folgt, dass die Prävention immer mit mindestens zwei Zukünften rechnet, nämlich mit einer, die ohne Prävention, und einer, die mit Prävention auskommen muss. Und welche Zukunft die wirkliche Zukunft gewesen ist, entscheidet sich, wenn die Prävention Vergangenheit und die Zukunft Gegenwart geworden ist [...].

Kurz: Prävention ist, wenn man versucht, ihre zeitliche Form zu bestimmen, ein sehr sonderbares Geschäft."

Spätestens seit der Covid-19-Pandemie ist der Begriff "Präventionsparadox(on)" wohl hinlänglich bekannt.

22.1 Die Methoden-Logik von Prävention

Damit berührt Fuchs Grundprobleme aller Präventionsbemühungen, der empirischen Forschung und sogar der Erkenntnistheorie: Methodologisch (sprich: "methoden-logisch") muss man sich mit den Problemen von sog. "ex-post-facto"-Verfahren und sog. "post-hoc"-Annahmen auseinandersetzen.

1. Die Beobachtung von Unfällen und die Suche nach Ursachen ist ein "ex-post-facto"-Verfahren: Diese "sind Untersuchungen eines bereits abgeschlossenen [...] Prozesses, dessen Entwicklung bis zum Einsetzen eines als kausal angenommenen Faktors zurückverfolgt wird" (Atteslander, 2000). Die systematische Variation einer unabhängigen und Beobachtung der Veränderung einer abhängigen Variablen, wie es eine Grundvoraussetzung eines "Experiments" ist (siehe hierzu Musahl, 1999, 2002), findet plausiblerweise nicht statt - die experimentelle "Herbeiführung" von Unfällen,

Störungen und Krankheiten verbietet sich logischerweise. Damit verbleibt der Weg des "sozialwissenschaftlichen Experiments", wie es bei jeder epidemiologischen Forschung der Fall ist. Dadurch ist aber die systematische Überprüfung eines Ursachengefüges stark eingeschränkt - und der Gültigkeitsanspruch von kausalen Interpretationen zu hinterfragen (vgl. Wilkening & Wilkening, 1988a, 1988b).

2. Die "post hoc, ergo propter hoc"-Annahme von Unfallursachen auf Grund ihrer zeitlichen Vorgeordnetheit ist keineswegs zwingend: "Während das empirische Datum gegeben ist - es tritt ein oder tritt nicht ein - , ist die Erklärung dieser Abfolge, z. B. im Sinne einer Ursachenzuschreibung, eine Leistung des Verstandes, die der Beobachter von Außen in die Situation hineinträgt" (Musahl, 2002) - Humes und insbesondere Lockes Kritik am induktiven Schließen wurde bereits angesprochen (Exkurs "Subjektive Wahrnehmung ..." in Teil 1).

Wenn aber Ursachen für Unfälle gar nicht oder nur schwer ausgemacht werden können, ist auch die Ableitung von Präventionsmaßnahmen problembehaftet. Die Annahme der "Risikofreude" ist - wie auch die Annahme der "gefahrenkognitiven Urteilsverzerrung" - in erster Linie nicht viel mehr als eine Hypothese. Diese muss nach erkenntnistheoretischer Logik überprüft werden: "Elimination von falschen Lösungsansätzen", formuliert es Popper (1994, Neuaufl. 2004, S. 17), "ist höchstes Ziel des empirischen Forschers". Denn die Mangelhaftigkeit der Induktion, die "Unvollständigkeit des logischen Schlusses führt nur bei *Falsifikation der Hypothese* zu einer 'wahren' Aussage - andernfalls hat sich die Forschungshypothese (nur) 'bewährt'" (Musahl, 2002, Hervorh. durch d. Verf.). Die differentielle oder persönlichkeitspsychologische Erklärungshypothese, wie sie in der "klassischen" Verkehrspsychologie vorherrschend ist, entzieht sich allerdings weitestgehend dieser kritischen Überprüfung. Eine "Raser-Mentalität" und "Risikofreude", "Imponiergehabe" und "Sensations-Suche" muss man - im Falle ihrer Existenz - zumeist abwarten, sie sind nicht variable Persönlichkeitsdispositionen. Die messbaren korrelativen Konstrukte (z. B. Sensation Seeking) haben sich oben als nur begrenzt tragfähig und ungeeignet für präventive Ansätze gezeigt. Das Konzept der Gefahrenkognition besitzt ihnen gegenüber nicht nur den Vorteil, dass diverse empirische Überprüfungen bereits stattgefunden haben (in den Forschungsarbeiten der FoGS, aber auch darüber hinaus), sondern auch den, dass die Veränderbarkeit von kognitiven Funktionsweisen und Beeinflussung von Lernvorgängen als relativ gesichert angesehen wird, dadurch also a) überhaupt Interventionsspielraum gegeben ist und b) feststellbar zurückgehende Unfallzahlen als Wirkung dieser Interventionen gelten können.

"Der Begriff der Risikogruppe unterstellt, dass die Gruppenmerkmale bereits vor dem Eintritt des Risikos in ihrer kritischen Ausprägung vorgelegen haben" schreiben Ohlmann & Musahl (2002), und konnten in einer Faktorenanalyse der soziodemographischen Daten einer Wegestudien-Stichprobe *ohne Berücksichtigung konkreter Unfalldaten* Variablenkombinationen identifizieren: Es deuteten sich auch hier Wechselwirkungen zwischen Beanspruchung, Straßenart und Unfällen an: "War die Diskussion bisher beherrscht von technischen bzw. organisatorischen Argumenten, liegt ein systemischer Wechselwirkungsbefund vor, der eine psychologische Intervention ermöglicht", schließen sie.

Gefragt sind also Präventionsmaßnahmen, die sich auf solche Variablen beziehen, die dem Zugriff einer Intervention zugänglich sind. Angenommen wird, dass auch für Wegeunfälle der arbeitssicherheitliche Slogan gilt: "Unfälle geschehen zuerst im Kopf!" - oder:

Sicherheitsrelevantes Verhalten folgt kognitions- und lernpsychologischen Prinzipien und erscheint dem Handelnden im Moment der Handlungsausführung zwar plausibel und fehlerfrei, im Falle eines (statistisch seltenen) Unfalls beklagt er aber sein Fehltriteil. In diesen Prozess kann man eingreifen und sachgerechte Urteile befördern, wie eine Vielzahl systematisch evaluierter Studien zeigt. Bei Empfehlungen für die Prävention von Wege- und Verkehrsunfällen allgemein ist also von einer positiven Auswirkung auf das subjektive Gefährlichkeitsurteil und in der direkten Folge auch von einer Verringerung der Unfallzahlen auszugehen.

22.2 Die "Organisationsdimension" von Prävention

Bei der zu entwickelnden Präventionsstrategie handelt es sich um Eingriffe in die Organisationsstruktur der Versicherungen und/oder der versicherten Unternehmen. Dafür sind verschiedene Grundvoraussetzungen zu erfüllen: Die Rolle der Führungskräfte betonen Musahl, Schwennen & Hinrichs (2005): "Nur wenn es gelingt, diese (die Führungskräfte, Anm. d. Verf.) für ein partizipatives Sicherheitsprogramm zu gewinnen, nur wenn sie die erforderliche Kleingruppenarbeit unterstützen, kann das Sicherheitsprogramm erfolgreich sein." Die zweite Bedingung ist dementsprechend die Partizipation der Mitarbeiter: (Teil-) Autonome Arbeitsgruppen und deren Bedeutung in Umgestaltungsprozessen (vgl. [Kaizen](#), [KVP](#) o. ä.; zur japanischen Vorreiterrolle: Womack, Jones & Roos, 1991) beschreibt Antoni (1999) als elementar. Außerdem muss eine "Kultur der Fehlerfreundlichkeit" etabliert werden. Damit wird gleichzeitig ein bestimmtes Menschenbild gefordert. Diese Bedingungen sollen im Folgenden anhand verschiedener Forschungsarbeiten der FoGS kurz umrissen werden:

Die im Zusammenhang mit der Verkehrssicherheit erläuterten kognitionspsychologischen Prinzipien und die Berücksichtigung der Gefahrenkognition zur Entwicklung von betrieblichen Interventionen geht auf die Arbeiten Musahls und seiner Forschungsgruppe zurück. In etwa mit den "Unfallanalysen bei der Bergbau AG Niederrhein" zum Ende der 1980er Jahren seinen Anfang nehmend, entwickelte es sich zum Schwerpunkt verschiedener bereichsspezifischer Forschungen der FoGS. Neben dem Bergbau vor allem im Metallgewerbe im Ruhrgebiet zum Einsatz gekommen, zeigt sich regelmäßig das bereits in obiger Abbildung dargestellte "Kernergebnis": Die systematische Unterschätzung von Gefährlichkeit, welche einen überproportional großen Teil der Unfälle auf sich vereinigt.

Die jeweilig feststellbare Wirksamkeit einer Urteilsverzerrung bei der Beurteilung von Gefahren mündet in verschiedene Maßnahmen zur "Korrektur der Gefahrenkognition":

- a. Sicherheitspsychologische Weiterbildungsmaßnahmen für alle Führungskräfte,
- b. die Vermittlung von Kenntnissen über den Zusammenhang von Gefahrenkenntnis und Vorsorgeverhalten,
- c. die Informationen aus den jeweilig erhobenen Daten zur Gefahrenkenntnis und
- d. Seminare, Einführung von Kleingruppenarbeit und Sicherheitszirkeln zur Reduzierung der Unfallzahlen

spannen den Rahmen für sicherheitsrelevante Interventionen auf (vgl. Musahl, 1997, S. 430ff.). Zielgruppe der FoGS-Arbeiten sind nicht nur die großen Konzerne, es gelang

außerdem die Übertragung des Konzeptes auf KMU (Wormuth, Hinrichs, Bailey, Craney & Rinke, 2002).

Die Adaption auf den Bereich der Gesundheitskenntnis mündete u. a. in das Verbundprojekt "Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz (SIGA)": Schwennen, Musahl & Hinrichs (2004) modellieren einen "Einstieg in ein partizipatives Störungsmanagement für Großunternehmen sowie KMU zur Förderung der Kompetenzen der Mitarbeiter [...]". Auch hier wird neben der Mitarbeitendenbeteiligung die Rolle der Führungskräfte hervorgehoben: "Führungskräfte bestimmen das Ob, Wann und Wie von Interventionen und deren Erfolg maßgeblich mit. Gelingt es dem BGF-Agenten (BGF = Betriebliche Gesundheitsförderung, Anm. d. Verf.) nicht, Führungskräfte für die Maßnahme zu gewinnen, dann wird sie vermutlich scheitern" (Schwennen, Hinrichs, Neuschäfer & Musahl, 2003).

Ein ähnlicher Adaptionsprozess wird von Hinrichs, Musahl, Schwennen, Haustein & Neuschäfer (2003) zur Anwendung der Erkenntnisse über die Gefahrenkenntnis auf das Qualitätsmanagement durchgeführt. In seiner Dissertation entwickelt Hinrichs (2005) ein "Analyse- und Controlling-Instrument zur Qualitätskenntnis" und verweist auf a) die notwendige Mitarbeitendenpartizipation und b) ein "Kompetenzmanagement": Wie auch bereits im Leitfaden "Kompetenzmanagement als Bedingung erfolgreicher Gruppenarbeit in KMU" (FoGS, 2001) wird darauf hingewiesen, dass Mitarbeitendenbeteiligung kein "Selbstläufer" ist, sondern einer parallelen Organisations- und Personalentwicklung bedarf.

Diese systematische Reorganisation von verschiedenen Unternehmens- oder Betriebsbereichen muss bestimmten Anforderungen genügen. Fehlerfreundlichkeit sowie Partizipation und Wertschätzung der Mitarbeitenden einerseits, die Beteiligung und Antrieb durch Führungskräfte andererseits werden als elementar für erfolgreiche Veränderungsprozesse gekennzeichnet:

Fehlerfreundlichkeit ist dabei abzugrenzen von *Fehlertoleranz*. Fehlertoleranz, wie sie technisch und organisatorisch herzustellen möglich ist und praktiziert wird, kann die Kontroll-Illusion unterstützen: "Wenn diese Systeme Fehler tolerieren, indem sie deren Wirkung kompensieren, ohne dass diese Tatsache dem Operator zurückgemeldet wird, dann wird er sich künftig nicht anders verhalten. Es gibt auch keinen Grund, an der perfekten Funktion des Systems zu zweifeln", formuliert es Musahl (2001, S. 8). Das Verstecken von Fehlern und Störungen ist außerdem "zumeist sozial intelligenter" (Musahl, 1999, S. 341) und muss verhindert werden, um einer störungsorientierten Intervention Platz zu machen: Beinahe-Unfälle müssen entdeckt und kommuniziert werden, um Mitarbeitende für Gefahren (= potenzielle Gefährdungen) zu sensibilisieren. Auch Sicherheitswettbewerbe müssen dieser Maßgabe genügen. Das herkömmliche Belohnen der geringsten Unfallzahl begünstigt die Vertuschung von Störungen, verstärkt dieses Verhalten sogar. Prämien für die Aufdeckung von Beinahe-Unfällen sind dagegen unkonventionell, aber sinnvoll.

Eine weitere Forderung ist die Einsicht, dass Urteilsprozesse unabhängig von der Position in einer Unternehmenshierarchie ausnahmslos jedem unterlaufen; kognitive Ergonomie verändert sich nicht mit Führungsverantwortung. So unterliegen Führungskräfte der oben erläuterten Kontroll-Illusion ebenso wie ihre Mitarbeiter "an der Basis". Das Wahrnehmen der Mitarbeitenden als selbständig denkende und intelligente Wesen (als "complex man", vgl. die Entwicklung des Menschenbildes in Organisationen von Picot, Reichwald & Wigand,

2001, S. 472ff.) und die Vermeidung von pauschalen Urteilen über das vermeintlich dumme, in Wahrheit aber wissenskonsistente Handeln gehören zu den grundlegenden Bedingungen der Interventionsmaßnahmen.

Partizipation meint in diesem Zusammenhang, dass Führungskräfte nicht nur ausgewählte Prozesse anstoßen und begleiten müssen. Das Ziel muss vielmehr in einer gemeinsamen Erarbeitung von unternehmensinternen Strategien und Kommunikation von praktischen Erfahrungen vor dem Hintergrund der Gefahrenkenntnis liegen. Bei so genannten Sicherheitszirkeln oder anderen Kleingruppen muss also - in Anlehnung an die "Qualitätszirkel" des KVP - gleichberechtigte Teilnahme und Einbringung von Führungskräften und Mitarbeitenden gleichermaßen erfolgen.

23. Präventionsmaßnahmen

Aus den theoretischen Grundlagen der Teile II, III und IV, den Befunden aus den Wegestudien (Teile V und VI) und den Vorüberlegungen zu Prävention (oben) lassen sich entsprechend folgende Präventionsmaßnahmen ableiten, die je nach Risikogruppenanalyse und Unternehmensstruktur weiter anzupassen sind:

1. Grundsätzliche Aufklärung über die Funktionsweise kognitionspsychologischer Prozesse:

Die Funktions- und Wirkweisen von Urteilsheuristiken, Attributionen und Lernmechanismen müssen allen Betroffenen erläutert und veranschaulicht werden. Kleine Seminar-Experimente (s. Beispiele zu Heuristiken), Schätzfragen und Diskussionen (zu "Schuld"-Fragen, Attribuierungen) dienen dabei zur Verdeutlichung und zum eigenen Erfahren der Wirkweisen bei den Teilnehmenden. Nur ein Wissen über diese Vorgänge kann zu einer Sensibilisierung für sie beitragen. Selbst wenn die Mechanismen weiter wirksam bleiben (und das werden sie vermutlicherweise), kann zumindest eine Skepsis gegenüber der eigenen Beurteilungsfähigkeit trainiert werden. Die Didaktik und Inhalte sind jew. an Alter, Hintergrund und weitere Zielgruppenspezifika anzupassen.

Fortbildungsmaßnahmen sollten Einheiten umfassen, die eine mutwillige (temporäre) Erstellung von Kontroll-Illusionen beinhaltet.

Dabei sind Führungskräfte, Team- und Abteilungsleitungen gern gesehene Teilnehmende, die oft vorherrschende "Top-Down"-Logik von Arbeitssicherheits-"Unterweisungen" (allein die Bezeichnung entlarvt ihre fehlende Augenhöhe) müssen vermieden werden. In dem Zusammenhang sind Vorverurteilungen kategorisch vermeiden: Zum Beispiel ist die Eingruppierung jüngerer Beschäftigter in eine Gruppe von "Raser:innen" auch vor dem Hintergrund, dass die älteren Teilnehmenden diesen Lebensabschnitt nur aufgrund der statistischen Seltenheit von Unfallereignissen unfallfrei verbracht haben, unbedingt zu verhindern.

2. Zusätzliche zielgruppengerechte Angebote:

- Bei **jungen Verkehrsteilnehmer:innen und Fahranfänger:innen** hängt die strukturelle Veränderung des Urteils auch vom Wissen (z. B. über physikalische Prinzipien) und von der Erfahrungsbildung der Jugendlichen und jungen Erwachsenen ab. Neben einer - im Gegensatz zum theoretischen Unterricht vieler

Fahrschulen weniger belehrenden - Vermittlung von fahrphysikalischen Grundlagen und der Befüllung der Merksätze mit Inhalt ("Was heißt eigentlich: Der Bremsweg verlängert sich mit dem Quadrat der Geschwindigkeit?") müssen hier eigene Erfahrungen eine Rolle spielen. Diese können am Bildschirm (z.B. Simulation von Fahrsituationen in Dunkelheit mit Suchspiel zu Gefahrenquellen), besser noch in Verkehrssicherheitstrainings vermittelt werden: Das eigene Erleben fahrphysikalischer Gesetzmäßigkeiten und der Grenzen eigener Fahrkompetenz ist hier mehr als sinnvoll. Damit es dabei nicht zu fehlerhaften Attributionen kommt, sollten diese Trainings den kognitionspsychologischen Aufklärungen nachgelagert sein.

- Für **weibliche Betroffene**, die deutlich mehr Beanspruchung auf dem Arbeitsweg erleben, können ebenfalls spezifische Veranstaltungen (evtl. von Frauen für Frauen) sinnvoll sein. In Abwesenheit von patriarchal orientierten männlichen Kollegen (und deren "Das bisschen Haushalt..." oder "Frauen und Technik"-Kommentare) sollen hier die speziellen (Wege-) Bedingungen der Mitarbeiterinnen (kürzere Wege, höhere Beanspruchung, kleinere Fahrzeuge - oft familiäre Restposten mit weniger hohen Sicherheitsstandards, ...), aber auch technische und physikalische Details in einem "safe space" thematisiert werden. Die betrieblichen Angebote (Kinderbetreuungsoptionen, Familienservices, Home Office) können hier bekannt gemacht, Bedarfe identifiziert und entsprechende Angebote gefordert werden.
- Ein weiteres Angebot sollte sich an **Schichtarbeitende und andere Nachtfahrende**, darüber hinaus auch an die jüngeren Verkehrsteilnehmenden richten: Zur Identifikation von "Hangover"-Effekten (Müdigkeit, Restalkohol) und geringerer Wahrnehmungsfähigkeit bei Nachtfahrten können freiwillige, möglichst anonyme Reaktionstests vor Arbeitsbeginn oder nach "langen Tagen" sinnvoll sein, um Betroffene auf Selbstüberschätzungen (Müdigkeit, Restalkohol) oder auf spezielle Gefahren von Fahrten bei Dunkelheit hinzuweisen.
- Nicht zuletzt sollten **Pendler:innen mit weiten Wegen** über die U-förmige Verteilung und die steigende Unfallgefährdung bei langen Fahrten aufgeklärt und zu einem "Pausenmanagement" angeregt werden.

3. Partizipative Weiterentwicklung betrieblicher Rahmenbedingungen

Die notwendige Bedingung der Fehlerfreundlichkeit - u.a. zur Erkennung von Beinaheunfällen - muss sich in den betrieblichen Rahmenbedingungen wiederfinden: Statt geringe Unfallzahlen (wie in der Arbeitssicherheitsarbeit damals gängig) zu prämiieren, sollte ein betriebliches Beinahe-Unfall-Monitoring installiert werden. Hier können Gefahrenquellen gemeldet und Beinahe-Verkehrsunfälle geschildert werden. Diese Meldungen sind bei Gestaltung von z.B. Firmenparkplätzen, aber auch für die inhaltliche Gestaltung von Workshops (s.o.) unerlässlich.

Ein sicherheitsorientiertes Vorschlagswesen kann neben die bereits etablierten Vorschlagssysteme oder "Meckerkästen" treten, die Vorschläge müssen mit entsprechend hoher Priorität behandelt werden (statt sie als "Gedöns" abzutun, was uns in technisch orientierten, meist männlich geprägten Unternehmen durchaus begegnet ist): BU-Berichte sind kein Eingeständnis von Schuld oder Schwäche, vielmehr ein wichtiger Beitrag zum Gesundheitsmanagement. Ihre Wertschätzung kann daher

nicht hoch genug sein, eine Prämierung besonders unfallvermeidender Vorschläge kann hilfreich sein.

Zur Vermeidung von Verkehrsexpositionen und Steigerung der Familienfreundlichkeit sind (Gleit-) Zeitmodelle und HomeOffice-Regelungen zu überprüfen. Die Haltung "Nur Arbeit, die man sieht, gilt als geleistete Arbeit" sollte eigentlich seit der HomeOffice-Phase während der Covid-19-Pandemie überwunden sein, der Trend "Zurück ins Büro" ist allerdings nicht von der Hand zu weisen.

Jede:r Arbeitgeber:in ist außerdem aufgefordert, sich Gedanken zur Verkehrsmittelförderung zu machen: Job-/Dienststrad-Modelle, Bahncards und Deutschlandtickets sind Möglichkeiten, die Verkehrsexposition auf weniger unfallbelastete Verkehrsbe-
reiche zu verlagern, bei bestehenden Modellen zu "Mobiler Arbeit", geeigneten Tä-
tigkeiten und vorhandener Infrastruktur (Dienstlaptops, VPN-Verbindungen, etc.)
kann die teilweise Anrechnung von Bahnfahrten auf die Arbeitszeit diskutiert wer-
den.

4. Verankerung und Verstetigung

Der hohe Stellenwert, den die (Verkehrs-) Sicherheitsarbeit einnimmt, wird neben der Einbindung von Führungskräften und Abteilungsleiter:innen auch in institutiona-
lisierter Sicherheitsarbeit sichtbar: Feste Ansprechpartner:innen und Abläufe, und
eine Regelmäßigkeit von Kleingruppenarbeit und Trainings sind dafür unerlässlich.

24. Schlussbemerkungen

Natürlich können die skizzierten Präventionsmaßnahmen nicht passgenau für jedes Unter-
nehmen sein, aber die Stoßrichtung sollte klar geworden sein: Augenhöhe, Wertschätzung,
Fehlerfreundlichkeit und Denken "outside the box" prägen nicht nur den Maßnahmenkata-
log oben als vielmehr das gesamte Konzept der Gefahrenkognition: Die in mehreren Studien
nachgewiesene Konfundierung verschiedener Variablen wie Verkehrsmittelwahl, Wege-
länge, Tageszeit der Verkehrsteilnahme und das kognitionspsychologische Erklärungs-
modell für objektiv unangemessenes, subjektiv wissenskonformes Verhalten ohne (Vor-)Verur-
teilung von Unfallopfern aufgrund angenommener interpersonaler Persönlichkeitsdisposi-
tionen lässt sich wie folgt zusammenfassen:

Nicht Personen *sind*, sondern Bedingungen schaffen Risikogruppen. Menschen erleiden keine Unfälle aus Dummheit oder Veranlagung, sondern handeln konsistent zu ihrem kognitiven Gefährlichkeitsabbild der objektiven Gefahr.

In diversen Projekten sind oben genannte und ähnliche Maßnahmen - jeweils abgestimmt auf Zielgruppen und Unternehmensspezifika - von Mitarbeiter:innen der FoGS initiiert und begleitet worden. Die Evaluationen zeigten einen rückläufigen Trend in den Arbeits- und Verkehrsunfallzahlen.

Hinweis: Der Großteil der in dieser Artikelserie angegebenen Literatur und der geschil-
derte Stand der Sicherheitsdiskussion ist evtl. veraltet; meine Forschung und Arbeit an
den Themen erfolgten in den Jahren 2000 bis 2006.

Anhänge

25. Literatur

- Ach, N. (1927). Rücksichtsloses und rücksichtsvolles Fahren – Eine psychotechnische Studie. *Verkehrstechnik*, 25, S. 431-433.
- Agora Verkehrswende (2021). *Pendlerverkehr in Deutschland. Zahlen und Fakten zu den Wegen zwischen Wohn- und Arbeitsort*. Online unter https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2021/Pendlerverkehr/63_Faktenblatt_Pendlerverkehr.pdf
- Antoni, C. H. (1999). Konzepte der Mitarbeiterbeteiligung: Delegation und Partizipation. In C. Graf Hoyos, & D. Frey (Hrsg.), *Arbeits- und Organisationspsychologie* (S. 569-583). Weinheim: Beltz PVU.
- Atteslander, P. (2000). *Empirische Sozialforschung*. Berlin: De Gruyter.
- Bandura, A. (1976). *Lernen am Modell. Ansätze zu einer sozial-kognitiven Lerntheorie*. Klett, Stuttgart.
- Bank, M. & Kottke, N. (2005). *Die Auswirkungen von ‚Overconfidence‘ auf die Rationalität von Entscheidungen*. Unveröffentlichte Hausarbeit am Institut für betriebliche Finanzwirtschaft, Universität Innsbruck.
- Beierle, B. (1995). *Psychologische und technische Analyse von LKW-Verkehrsunfällen*. Wiesbaden: Deutscher Universitäts Verlag.
- Bockelmann, P. (1954). Tatbestandvorsatz bei Verkehrsdelikten. *Zeitschrift für die gesamte Strafrechtswissenschaft*, 66, S. 43-58.
- Böhm, H., Schneider, W., Schubert, G. & Spoerer, E. (1965). *Verkehrsteilnehmergruppen und Verkehrserziehungsmittel*. Köln: Forschungsgemeinschaft Mensch im Verkehr.
- Bundesministerium für Digitales und Verkehr (2023). *Verkehr in Zahlen 2023/2024*. Online unter https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/verkehr-in-zahlen23-24-pdf.pdf?__blob=publicationFile
- Cammarata, P. (2020). *Raus aus der Mental Load-Falle*. Weinheim: Beltz.
- Cramer, P. (1975). *Unfallprophylaxe durch Strafen und Geldbußen?* Paderborn: Schöningh.
- Deery, H. A. (1999). Hazard and risk perception among young novice drivers. *Journal of Safety Research*, 30, pp. 225-236.
- Descartes, R. (1637). *Discours de la méthode pour bien conduire sa raison, et chercher la vérité dans les sciences*. Übersetzung [online verfügbar](#), relevant: 4. Abschnitt
- Destatis / Statistisches Bundesamt (2022). *Verkehrsunfälle 2021*. Fachserie 8 Reihe 7. Online unter: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Verkehrsunfaelle/Publikationen/Downloads-Verkehrsunfaelle/verkehrsunfaelle-jahr-2080700217004.pdf>
- DGUV e.V. (o.D.). *Zahlen und Fakten > Versicherte und Unternehmen*. Online unter <https://www.dguv.de/de/zahlen-fakten/versicherte-unternehmen/>.

- Dombrowsky, W.R. (1985). Menschliches Versagen - Anmerkungen zur Funktion einer sozialen Sollbruchstelle. In: Franz, H. W. (Hrsg.) 22. *Deutscher Soziologentag 1984*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Dunbar, F. (1951). *Deine Seele, Dein Körper. Psychosomatische Medizin*. Meisenheim, Glan: Westkulturverlag Anton Hain.
- Fenichel, O. (1928). The Clinical Aspect of the Need for Punishment. *International Journal of Psychoanalysis*, 9, pp. 47-70.
- Flammer, A. (1990). *Erfahrung der eigenen Wirksamkeit. Einführung in die Psychologie der Kontrollmeinung*, Bern: Hans Huber.
- Forschungsgruppe Systemmanagement (Hrsg.). (2001). *Kompetenzmanagement als Bedingung erfolgreicher Gruppenarbeit in KMU*. Leitfaden, erstellt im Rahmen des QUATRO-Projekts der EU und NRW.
- Fuchs, P. (2008). Prävention - Zur Mythologie und Realität einer paradoxen Zuvorkommenheit. In: I. Saake, I. & W. Vogd (Hrsg.), *Mythen der Medizin*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 363-378.
- Gigerenzer, G. & Gaissmaier, W. (2004). Fast and frugal heuristics: The tools of bounded rationality. In D. J. Koehler & N. Harvey (Eds.), *Blackwell Handbook of Judgment and Decision Making* (pp. 62-88), Malden: Blackwell.
- Greenberg, J., Pyszczynski, T. & Solomon, S. (1982). The self-serving attributional bias: Beyond self-presentation. *Journal of Experimental Social Psychology*, 18, S. 56-67
- Hackenfort, M. (2001). *Woran erkennen Kinder im Vorschulalter (4 bis 7 Jahre) die "Gefährlichkeit" einer Situation? Eine dimensionsanalytische Untersuchung*. Unveröffentlichte schriftliche Hausarbeit im Rahmen der 1. Staatsprüfung für das Lehramt am Institut für Kognition und Kommunikation, Universität Duisburg-Essen.
- Hacker, W. & Richter, P. (1980). Psychologische Bewertung von Arbeitsgestaltungsmaßnahmen - Ziele und Bewertungsmaßstäbe. In W. Hacker (Hrsg.), *Spezielle Arbeits- und Ingenieurspsychologie in Einzeldarstellungen*. Berlin: VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften.
- Harré, N., Foster, S. & O'Neill, M. (2005). Self-enhancement, crash-risk optimism and the impact of safety advertisements on young drivers. *British Journal of Psychology*, 96, pp. 215-230.
- Hauck, M. G. (1989). *Reizkonsum und Reizsuche im Alltagsleben*. Würzburg: Hauck.
- Hegel, G. W. F. (1821). Vorlesung zur Philosophie des Rechts von 1821, neu aufgelegt 2005, Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Hinrichs, S. (2005). *Qualitätskenntnis. Psychologische Aspekte der Qualität von Arbeit und Produkt*. Berlin: Pabst.
- Hinrichs, S., Musahl, H.-P., Schwennen, C., Haustein, K. & Neuschäfer, N. (2003). *Arbeitssicherheit und Qualität - Übertragung des Konzepts der Gefahrenkognition auf die Qualität*. In K.-P. Timpe & H.-G. Giesa (Hrsg.), *Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit*. 12. Workshop 2003. Kröning: Asanger.

- Hoyos, C. Graf (1980). *Psychologische Unfall- und Sicherheitsforschung*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Hoyos, C. Graf & Kastner, M. (1986). Belastung und Beanspruchung im Straßenverkehr. In Bundesanstalt für Straßenwesen (Hrsg.), *Schriftenreihe Unfall- und Sicherheitsforschung Straßenverkehr*, 59. Bergisch-Gladbach.
- Joiko, K., Schmauder M. & Wolff, G. (2002). Psychische Belastung und Beanspruchung am Arbeitsplatz. In Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hrsg.), *Gesundheitsschutz*, 23, Dortmund.
- Jones, E. E. & Nisbett, R. E. (1972). The actor and the observer: Divergent perceptions of the causes of behavior. In E. E. Jones, D. E. Kanouse, H. H. Kelley, R. E. Nisbett, S. Valins & B. Weiner (Eds.), *Attribution: Perceiving the Causes of Behavior* (pp. 75-85). Morristown: General Learning Press
- Kahneman, D. (2002). *Maps of bounded Rationality: A Perspective on intuitive Judgment and Choice*. Rede anlässlich der Verleihung des "Alfred-Nobel-Gedächtnispreis für Wirtschaftswissenschaften", 2002. Online unter <https://www.nobelprize.org/uploads/2018/06/kahnemann-lecture.pdf>
- Klebensberg, D. von (1969). *Risikoverhalten als Persönlichkeitsmerkmal*. Bern: Hans Huber.
- Klein, S. (2004). *Alles Zufall. Die Kraft, die unser Leben bestimmt*. Reinbek: Rowohlt.
- Kluwe, R. H. (2002). Kognition. In G. Wenninger (Hrsg.), *Lexikon der Psychologie*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, online unter <https://www.spektrum.de/lexikon/psychologie/kognition/7882>
- Krammel, F. (1955). *Risikolust, Anspruchsniveau und Intelligenz bei Unfällen*. Wien: Phil. Diss.
- Kroj, G. (1995). *Psychologisches Gutachten Kraftfahreignung*. Bonn: Dt. Psychologen-Verlag.
- Kunzmann, P., Burkard, F.-P. & Wiedmann, F. (2002). *dtv-Atlas Philosophie*. München: Deutscher Taschenbuch Verlag.
- Lanc, O. (1999). Aktivierung. In R. Asanger, & G. Wenninger (Hrsg.), *Handwörterbuch Psychologie* (S. 5-6). Weinheim: Beltz PVU.
- Lichtenstein, S., Slovic, P., Fischhoff, B., Layman, M. & Combs, B. (1978). Judged frequency on lethal events. *Journal of experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 4, pp. 551-578.
- Locke, J. (1690). *An Essay concerning Humane Understanding*. In Auszügen übersetzt in: R. Tarnas (1997). *Idee und Leidenschaft*. Hamburg: Rogner & Bernhard (Zweitausendeins).
- Magee, B. (1985). *Philosophy and the Real World. An Introduction to Karl Popper*. Chicago: Open Court.
- Marbe, K. (1923). *Praktische Psychologie der Unfälle und Betriebsschäden*. München: Oldenbourg.
- McGrath, J.E. (1976). Stress and behaviour in organizations. In M.D. Dunnette (Ed.), *Handbook of Industrial and Organizational Psychology* (pp. 1351-1395). Chicago: Rand McNally.

- Menninger, K. (1935). Puposive Accidents as an Experiment of Self-Destructive Tendencies. *International Journal of Psychoanalysis*, 17, pp. 6-16.
- Mietzel, G. (1998). *Pädagogische Psychologie des Lehrens und Lernens*. Göttingen: Hogrefe.
- Milgram, S. (1974): *Obedience to authority*. New York: Harper & Row.
- Mittenecker, E. (1962). *Methoden und Ergebnisse der psychologischen Unfallforschung*. Wien: Deuticke.
- Musahl, H.-P. (1997). *Gefahrenkognition. Theoretische Annäherungen, empirische Befunde, und Anwendungsbezüge zur subjektiven Gefahrenkenntnis*. Heidelberg: Asanger.
- Musahl, H.-P. (1999): Lernen. In C. Graf Hoyos, & D. Frey (Hrsg.), *Arbeits- und Organisationspsychologie* (S. 328-343). Weinheim: Beltz PVU.
- Musahl, H.-P. (2001). Eher schlau als klug – Psychologische Hemmnisse vorausschauenden Handelns. S. Radandt & B.-J. Vorath (Hrsg.), *Instandhaltung*. XIX. Sicherheitswissenschaftliches Kolloquium der GfS.
- Musahl, H.-P. (2002): Experiment. In G. Wenninger (Hrsg.), *Lexikon der Psychologie*. Spektrum Akademischer Verlag.
- Musahl, H.-P., Schwennen, C. & Hinrichs, S. (2005). *Arbeitssicherheit - Führung - Qualität*. Hamburg: Dr. Kovač.
- Oguz, D. (1998). *Zur faktoriellen Struktur von "Gefährlichkeit" bei jungen Erwachsenen*. Unveröffentlichte schriftliche Hausarbeit im Rahmen der 1. Staatsprüfung für das Lehramt am Institut für Kognition und Kommunikation, Universität Duisburg-Essen.
- Ohlmann, M. & Musahl, H.-P. (2002). Risikogruppen: Wer ist Adressat der Prävention? In R. Trimpop, B. Zimolong & A. Kalveram (Hrsg.), *Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit*. 11. Workshop 2001: Neue Welten - Alte Welten. (S. 81-86), Kröning: Asanger.
- Otte, D., Kühnel, A., Suren, E. G., Weber, H., Gotzen, L., Schockenhoff, G. & Han, V. (1982). Erhebungen am Unfallort. In Bundesanstalt für Straßenwesen (Hrsg.): *Schriftenreihe Unfall- und Sicherheitsforschung Straßenverkehr*, 37. Bergisch-Gladbach.
- Picot, A., Reichwald, R. & Wigand, R. T. (2001). *Die grenzenlose Unternehmung. Information, Organisation und Management*. Wiesbaden: Gabler.
- Pietsch, C. (2001). *Zum Risikobegriff in der Systemtheorie Niklas Luhmanns*. Unveröffentlichte Hausarbeit am Institut für Psychologie, Universität Oldenburg.
- Popper, K. (1994, Jubiläums-Neuaufgabe 2004). *Alles Leben ist Problemlösen. Über Erkenntnis, Geschichte und Politik*. München: Piper.
- Proyer, C. (2001). *Dimensionen des Urteils über visuell präsentierte Gefährdungen bei Kindern im Grundschulalter*. Unveröffentlichte schriftliche Hausarbeit im Rahmen der 1. Staatsprüfung für das Lehramt am Institut für Kognition und Kommunikation, Universität Duisburg-Essen.
- Quenault, S. W. (1968). *Development of the Method of Systematic Observation of Driver Behaviour*. TRRL Report, LR 167. Crowthorne/Berkshire.

- Rex-Vogel, T. (2001). *Dimensionen der Gefährlichkeit visuell und sprachlich dargebotener Gefährdungsquellen bei Schülern im Alter von 10 bis 14 Jahren*. Unveröffentlichte schriftliche Hausarbeit im Rahmen der 1. Staatsprüfung für das Lehramt am Institut für Kognition und Kommunikation, Universität Duisburg-Essen.
- Ross, L. (1977). The intuitive psychologist and his shortcomings. In: Berkowitz, L. (Ed.): *Advances in experimental social psychology*, 10 (pp. 173-220), New York: Academic.
- Rothenberger, B. P. (2002). *Auf der Suche nach der Verkehrsintelligenz*. Beitrag auf dem 38. BDP-Kongress für Verkehrspsychologie Universität Regensburg 2002, online unter <https://d-nb.info/1021933554/34>
- Schwennen, C., Hinrichs, S., Neuschäfer, N. & Musahl, H.-P. (2003). Die Rolle der Führungskraft im betrieblichen Gesundheitsschutz - eine personenzentrierte Intervention. In K.-P. Timpe, & H.-G. Giesa (Hrsg.), *Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit*. 12. Workshop 2003 (S. 377-380), Kröning: Asanger.
- Schwennen, C., Musahl, H.-P. & Hinrichs, S. (2005). Betriebliche Gesundheitsförderung: Das Projekt SIGA. In L. Packebusch, B. Weber & S. Laumen (Hrsg.), *Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit*. 13. Workshop 2005: Prävention und Nachhaltigkeit (S. 235-238). Kröning: Asanger.
- Shinar, D., McDonald S. T. & Treat, J. R. (1978). The Interaction Between Driver Mental And Physical Conditions and Errors Causing Traffic Accidents: An Analytical Approach. *Journal of Safety Research*, 1, pp. 16-23.
- Slovic, P., Fischhoff, B. & Lichtenstein, S. (1980). Facts and Fears: Understanding perceived Risk. In R. C. Schwing & W. A. Albers Jr. (Eds.), *Societal Risk Assessment. How Safe is Safe Enough?* (pp. 181-216), New York: Plenum Press.
- Spoerer, E. (1979). *Einführung in die Verkehrspsychologie*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Stadler, P., Stobel, G. & Lau J. (2000). Kurzfristige und langfristige Stressfolgen durch die Fahrt zur Arbeit, *Die BG - Fachzeitschrift für Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Unfallversicherung*, 4, S. 220-226.
- Stangl, W. (o. D.). *Ankereffekt*. Online Lexikon für Psychologie & Pädagogik, Online unter <https://lexikon.stangl.eu/5691/ankereffekt>.
- Stangl, W. (o. D.). *Milgram Experiment*. Online unter <https://testexperiment.stangl-tal-ler.at/experimentbspmilgram.html>
- Steins, G. (2005). *Sozialpsychologie des Schulalltags. Das Miteinander in der Schule*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Stern, W. (1900). *Über Psychologie der individuellen Differenzen*. Leipzig: Barth.
- Strobel, G. & Stadler, P. (2002): Gefährdungsbeurteilung. In G. Wenninger (Hrsg.), *Lexikon der Psychologie*. Spektrum Akademischer Verlag.
- Svenson, O. (1978). Risks of road transportation in a psychological perspective. *Accident Analysis and Prevention*, 10, pp. 267-280.
- Trimpop, R. M. (1994). *The Psychology of Risk Taking Behavior*. Amsterdam, London, New York: North-Holland.

- Tversky, A. & Kahneman, D. (1974). Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science*, 185, pp. 1124-1131.
- Walster, E. (1966). Assignment of responsibility for an accident. *Journal of Personality and Social Psychology*, 3, pp. 73-79.
- Wiegand, N. (1998). *Untersuchungen zur Struktur des kindlichen Gefährlichkeitsurteils*. Unveröffentlichte schriftliche Hausarbeit im Rahmen der 1. Staatsprüfung für das Lehramt am Institut für Kognition und Kommunikation, Universität Duisburg-Essen.
- Wilkening, F. & Wilkening, K. (1988a). Studieneinheit Versuchsplanung. VERS/9: Quasi-experimentelle Pläne. In W. F. Kugemann & W. Toman (Hrsg.), *Studienmaterialien FIM Psychologie*, Universität Erlangen-Nürnberg.
- Wilkening, F. & Wilkening, K. (1988b). Studieneinheit Versuchsplanung. VERS/10: Expost-facto-Anordnung. In W. F. Kugemann & W. Toman (Hrsg.), *Studienmaterialien FIM Psychologie*, Universität Erlangen-Nürnberg.
- Womack, J. P., Jones, D. T. & Roos, D. (1991). *Die zweite Revolution in der Autoindustrie*. Frankfurt: Campus.
- Wormuth, L., Hinrichs, S., Bailey, A., Craney, S. & Rinke, H. (2002). Das Konzept der "Gefahrenkenntnis" in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU). In R. Trimpop, B. Zimolong & A. Kalveram (Hrsg.), *Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit*. 11. Workshop 2001: Neue Welten - Alte Welten, Kröning: Asanger.
- Zimbardo, P. G. (1999). *Psychologie*. Berlin: Springer.
- Zuckerman, M. (1969). Theoretical Formulations I. In J. P. Zubek (Ed.). *Sensory deprivation: Fifteen Years of Research* (pp. 407-432). New York: Appleton-Century-Crofts.
- Zuckerman, M. (1971). Dimensions of sensation seeking. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 36, pp. 45-52.
- Zuckerman, M. (1972). Drug usage as one manifestation of a 'sensation seeking' trait. In W. Keup (Ed.), *Drug usage: Current concepts and research* (pp. 154-163). Springfield: C. C. Thomas.
- Zuckerman, M. (1979). *Sensation seeking: Beyond the optimal level of arousal*. Hillsdale: Erlbaum.
- Zuckerman, M., Kolin, E. A., Price L. & Zoob I. (1964). Development of a sensation seeking scale. *Journal of Consulting Psychology*, 28, pp. 477-482.

26. Abbildungen

| | |
|--|----|
| Abbildung 1: Gegenüberstellung von geschätzter und tatsächlicher Häufigkeit von Todesursachen | 18 |
| Abbildung 2: Abbildung von zwei der insgesamt drei identifizierten Faktoren menschlicher Gefahrenurteile..... | 19 |
| Abbildung 3: Beispiel für die Vermischung von Korrelation und Kausalität. | 21 |
| Abbildung 4: "Verkehrslernen" als systemisches Gefüge aus Maschine, Organisation, Person und Situation (MxOxPxS)..... | 31 |
| Abbildung 5: Schematische Darstellung des Zusammenhangs von subjektiv erlebter Beanspruchung und Länge des Arbeitsweges | 36 |
| Abbildung 6: Mittleres Beanspruchungserleben je Straßenart..... | 38 |
| Abbildung 7: Je "schneller die Straße", desto höher ist die Beanspruchung und geringer die Unfallzahl..... | 39 |
| Abbildung 8: Die Einschätzung von "Schnelligkeit" als "gefährlich" führt vermutlich zu Beanspruchung und Umsicht - und so zu weniger Unfällen..... | 40 |
| Abbildung 9: Schematische Darstellung des umgekehrt proportionalen Zusammenhangs zwischen subjektiver Beanspruchung und relativer Unfallhäufigkeit je Tagesabschnitt..... | 41 |
| Abbildung 10: U-förmige Relation von Alters- und Unfallverteilung..... | 44 |
| Abbildung 11: Schematische Darstellung der Verteilungen von Gefährlichkeitseinschätzungen und Unfallaufkommen..... | 46 |
| Abbildung 13: Darstellung des dreidimensionalen Gefährlichkeitsurteils..... | 48 |

27. Tabellen

| | |
|---|----|
| Tabelle 1: Getöteten- und Verletztetenzahlen für das Jahr 2022..... | 16 |
| Tabelle 2: Polizeilich festgestellte Unfallursachen bei Unfällen mit Personenschaden im Jahr 2022..... | 25 |
| Tabelle 3: Vier lernpsychologische Paradigmen | 28 |
| Tabelle 4: Lern-“Erfolg“ verschiedener MxOxPxS-Erfahrungen | 32 |
| Tabelle 5: Versuch einer Darstellung der wichtigsten, teilweise interdependenten kognitiven Vorgänge beim Verhalten in gefährlichen Verkehrssituationen..... | 47 |