

# 1 Titel und Verantwortliche

**Projekttitle:** Belastung Dritter durch alkoholbedingte Schäden

**Förderkennzeichen:** ZMVI1-2515DSM240

**Leitung:** Prof. Dr. Ludwig Kraus  
Prof. Dr. Jürgen Rehm

**Mitarbeiter:**

**Kontaktadressen:** IFT Institut für Therapieforschung  
Parzivalstraße 25  
80804 München  
Tel.: 089-360804-30  
Fax: 089-360804-19  
E-Mail: kraus@ift.de

Centre for Addiction and Mental Health  
33 Russell Street  
Toronto, Ontario  
Canada M5S 2S1  
Tel: +1 416 535 8501 ext. 36173  
E-Mail: jtrehm@gmail.com

**Laufzeit:** 01.12.2015 – 31.01.2016

**Fördersumme** 14.679,00 €

## 2 Inhaltsverzeichnis

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1   | Titel und Verantwortliche .....   | 1  |
| 2   | Inhaltsverzeichnis .....  | 2  |
| 3   | Zusammenfassung .....   | 3  |
| 4   | Einleitung.....   | 4  |
| 4.1 | Ausgangslage des Projekts .....   | 4  |
| 4.2 | Ziele des Projekts .....  | 6  |
| 4.3 | Projektstruktur.....  | 7  |
| 5   | Erhebungs- und Auswertungsmethodik.....   | 8  |
| 5.1 | Datenquellen .....  | 8  |
| 5.2 | Methodik.....   | 9  |
| 5.3 | Datenauswertung.....  | 11 |
| 6   | Durchführung, Arbeits- , Zeit- und Finanzierungsplan.....                       | 16 |
| 7   | Ergebnisse .....  | 18 |
| 7.1 | Fetales Alkoholsyndrom (FAS) .....  | 18 |
| 7.2 | Verletzungen und Todesfälle Dritter durch alkoholbedingte Verkehrsunfälle ..... | 19 |
| 7.3 | Verletzungen und Todesfälle Dritter durch alkoholbedingte Gewalt.....           | 21 |
| 8   | Diskussion der Ergebnisse, Gesamtbeurteilung.....                               | 24 |
| 9   | Gender Mainstreaming Aspekte.....   | 30 |
| 10  | Verbreitung und Öffentlichkeitsarbeit der Projektergebnisse.....                | 30 |
| 11  | Verwertung der Projektergebnisse (Nachhaltigkeit / Transferpotenzial) .....     | 30 |
| 12  | Publikationsverzeichnis .....   | 30 |

### 3 Zusammenfassung

**Ziel:** Neben den negativen Folgen des Konsums für den Konsumenten stellt Alkoholkonsum auch eine Gefährdung für Andere dar. Schätzungen in Deutschland, die primär auf alkoholbedingte gesundheitliche Schäden Dritter abzielen liegen nicht vor. Ziel der vorliegenden Pilotstudie ist es, das Ausmaß von Schäden an Dritten als Folge (1) des Alkoholkonsums Schwanger auf das ungeborene Kind (fetales Alkoholsyndrom (FAS)), (2) von alkoholbedingten Verkehrsunfällen und (3) Gewalttaten zu schätzen. **Durchführung:** Es kommen unterschiedliche Datenquellen und Methoden zur Anwendung: Statistiken mit vollständigem Bezug der Schäden an Dritten auf Alkohol, Meta-Analysen, die auf der Grundlage verfügbarer Daten weltweit fehlende Informationen für Deutschland schätzen, und Schätzungen des alkohol-attributablen Anteils, der bei einer bestimmten Diagnose (ICD-10) auf Alkohol zurückzuführen ist. **Ergebnisse:** Mit einem meta-analytischen Ansatz von Popova und Kollegen (2017) und der Prävalenz alkoholkonsumierender schwangerer Frauen wird die Prävalenz von FAS in Deutschland auf 41 Fälle (95 %-KI: 24.1 %; 63.2 %) pro 10.000 Geburten geschätzt. In der Krankenhaus- und Todesursachenstatistik sind 14 Fälle (0,2 pro 10.000 Neugeborene) mit der Diagnose Q86.0 (FAS) aufgeführt. Die Schätzung unter Verwendung von ICD Diagnosen mit Bezug auf niedriges Geburtsgewicht ohne Alkoholbezug (P05-P07) und der Schätzung des alkohol-attributablen Anteils kommt auf eine Prävalenz von 0.14 % oder 14 Fälle mit einer alkoholbedingten Beeinträchtigung des Fötus pro 10.000 Lebendgeborene. Gemäß den Sonderläufen der Verkehrsstatistiken des Statistischen Bundesamtes sind im Jahr 2014 insgesamt 5.486 andere Personen als der Hauptverursacher im Straßenverkehr verunglückt, was einem Anteil von 2,1 % an allen im Straßenverkehr von Hauptverursachern an Dritten verursachten Verletzungen entspricht. Der Anteil alkoholbezogener tödlicher Verletzungen Dritter ist mit 4,9 % deutlich höher. Die Schätzung auf der Grundlage von Diagnosen mit einem Bezug auf die Schädigung Dritter im Straßenverkehr (V-Diagnosen) und der Berechnung alkohol-attributabler Anteile ermittelt 525 Personen, d.h. etwa jeder Fünfte (19,5 %) an einem Verkehrsunfall mit einem alkoholisierten Hauptverursacher beteiligte Dritte wurde tödlich verletzt. Im Jahr 2014 wurde gegen 250.000 Tatverdächtige wegen einer Gewalttat unter Alkoholeinfluss ermittelt. Mangels valider Schwellenwerte kann kein ursächlicher Alkoholbezug hergestellt werden. Von 368 Todesfällen unter Gewalteinwirkung (ICD-10-Codes X85-Y09) im Jahr 2014 sind nach Schätzungen insgesamt 111 Fälle (30 %) auf Alkohol zurückzuführen. **Schlussfolgerungen/Empfehlungen:** Die vorliegenden Analysen zum Ausmaß von Schäden an Dritten als Folge des Alkoholkonsums der Mutter während der Schwangerschaft, alkoholbedingter Verkehrsunfälle und Gewalttaten, machen deutlich, dass Alkohol nicht nur negative Konsequenzen für den Konsumenten hat, sondern auch eine Vielzahl Dritter betroffen ist. Die aktuelle Schätzung der Prävalenz des fetalen Alkoholsyndroms liegt deutlich höher als internationale Schätzungen vermuten lassen. Die Unterschätzung der Prävalenz auf der Grundlage vorliegender Routinedaten weist auf diagnostische sowie Berichtsdefizite in der Diagnose von Schädigung des Neugeborenen durch den Alkoholkonsum der Mutter hin. Die geringe Konvergenz der Schätzungen der im Straßenverkehr durch alkoholisierte Hauptverursacher geschädigten Dritten ist durch die Verwendung unterschiedlicher Statistiken zu erklären. In der Verkehrsstatistik unter Berücksichtigung von Alkohol ist in erster Linie von Defiziten in der Erfassung des Intoxikationsgrades der Unfallbeteiligten auszugehen. Aus der Opferstatistik von Gewalttaten lässt sich aus dem Anteil der Tatverdächtigen, die zum Tatzeitpunkt unter Alkoholeinfluss standen, nicht ableiten, dass sich diese Gewalttaten ohne die Beteiligung von Alkohol nicht ereignet hätten. Dennoch ist davon auszugehen, dass ein Teil der 164.938 Gewalttaten ohne Alkoholkonsum hätte verhindert werden können. Bei den gewaltbedingten Tötungen ist von einem ursächlichen Bezug auf Alkohol auszugehen. Weitere Forschungen und insbesondere eine Verbesserung der Methodik und der Datenlage sind notwendig.

## 4 Einleitung

### 4.1 Ausgangslage des Projekts

Alkoholkonsum ist einer der wichtigsten Risikofaktoren für globale Krankheitslast und vorzeitige Sterblichkeit weltweit. Laut dem Bericht der Weltgesundheitsorganisation (WHO) sind 6 % der Todesfälle und 7,4 % der durch Krankheit und Behinderung verlorenen Lebensjahre auf Alkohol zurückzuführen (World Health Organization, 2014). Laut Schätzungen der Global Burden of Disease Studie von 2013 ist Alkohol für 2,8 Millionen Todesfälle und 99,3 Mio. durch Krankheit und Behinderung verlorene Lebensjahre (disability adjusted life years, DALYs) weltweit verantwortlich (Forouzanfar et al., 2015). Alkohol rangiert damit unter 79 Risikofaktoren in 188 Ländern an sechster Stelle. In einer Studie zum Umfang der Belastung durch psychische Störungen in Europa berichten die Autoren einen Anteil alkoholbedingter Störungen von 26,6 % an allen DALYs (Wittchen et al., 2011). Alkoholbezogene Störungen nahmen mit 3,4 % den siebten Rang unter allen die Gesundheit einschränkenden Krankheiten in Europa ein. In Westeuropa sowie Deutschland liegt Alkohol auf Rang 5 der bedeutendsten Risikofaktoren (Forouzanfar et al., 2015).

In einer aktuellen Studie zu alkoholbezogener Morbidität und Mortalität in Deutschland (Kraus et al., 2015) wurde in Bezug auf vollständig alkohol-attributable Fälle über die vergangenen 13 bzw. 18 Jahre eine Zunahme der Rate der Krankenhausfälle berichtet. Vergleiche zwischen 2006 und 2012 unter Einbeziehung von Krankheiten, die nicht vollständig auf Alkohol zurückzuführen sind (alkohol-attributable Fraktionen, AAF), zeigten ebenfalls eine Zunahme der Rate alkoholbedingter Krankenhausbehandlungen. Relativ zur Gesamtmorbidität (alle Krankenhausfälle) blieb der Anteil der alkohol-attributablen Morbidität jedoch konstant. Im gleichen Zeitraum wurde eine Abnahme der Rate der Sterbefälle beobachtet. Die alkohol-attributable Netto-Mortalität ging zwischen 2006 und 2012 insgesamt und relativ zur Gesamtmortalität zurück.

Der Konsum von Alkohol ist ein Risikofaktor für somatische, psychische und soziale Einschränkungen des Konsumenten. Auf Basis des Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT; Babor, Higgins-Biddle, Saunders & Monteiro, 2001) wiesen in Deutschland 19 % der Befragten alkoholbezogene Probleme auf (Pabst, Kraus, Gomes de Matos, & Piontek, 2013). Bezogen auf die 18- bis 64-jährige Bevölkerung Deutschlands wären damit umgerechnet 9,7 Millionen Personen betroffen. Dies beinhaltet leichtere Einschränkungen wie Vernachlässigung von sozialen Rollen oder familiäre Auseinandersetzungen (Samokhvalov, Popova, Room, Ramonas & Rehm, 2010) und Alkoholabhängigkeit, die ein wesentliches Gesundheitsrisiko darstellt und auch zum Tod führen kann. Nach Schätzungen können 74 % aller alkohol-attributablen Todesfälle einer Alkoholabhängigkeit zugeschrieben werden (Rehm et al., 2014). Darüber hinaus sind auch die gesellschaftlichen Kosten, die im Zusammenhang mit Alkohol anfallen, enorm (Kraus, Piontek, Pabst & Bühringer, 2011) und wurden für das Jahr 2010 auf 32,5 Milliarden Euro geschätzt (Effertz & Mann, 2013).

Neben den negativen Folgen des Konsums für den Konsumenten stellt Alkoholkonsum auch eine Gefährdung für Andere dar (Nutt, King & Phillips, 2010). Die Autoren kommen auf Basis von Experteneinschätzungen zu dem Ergebnis, dass der größere Anteil des alkohol-attributablen Schadens auf Dritte und nicht auf die Konsumenten selbst entfällt. Betroffen können beispielsweise Familienmitglieder, Freunde, Bekannte und unbekannt Dritte sein (Laslett et al., 2011). Schäden an Dritten können in unterschiedlichen Situationen entstehen: Bei Verkehrsunfällen durch betrunkenen Fahrer können auch Insassen, weitere unbeteiligte Verkehrsteilnehmer oder Fußgänger verletzt oder getötet werden. Nüchterne Fußgänger, die nachts nach Hause gehen, können durch

betrunkene Personen belästigt werden oder selbst angegriffen werden, wenn sie einen Streit unter Betrunkenen schlichten wollen. Kinder können durch Alkoholprobleme der Eltern Gewalt erfahren oder Schaden nehmen. Alkoholkonsum während der Schwangerschaft kann die Gesundheit des Neugeborenen beeinträchtigen.

Bislang können alkohol-attributable Schäden an Dritten in der Regel nicht direkt erhoben werden. Daten, die das Ausmaß des alkohol-attributablen Schadens erkennbar machen, werden beispielsweise mit Hilfe von Befragungen erhoben. Hierzu liegen einige Studien aus Europa und Deutschland vor. Eine Studie im Nordwesten Englands und Schottland kommt zu dem Ergebnis, dass 51,4 % der Befragten in Schottland (16 Jahre oder älter) mindestens eine von 16 Beeinträchtigungen und 78,7 % der Befragten in Nordwest England (18 Jahre oder älter) mindestens eine von 20 Beeinträchtigungen wegen des Alkoholkonsums Anderer in den letzten 12 Monaten angegeben hatte. Die am häufigsten genannten Beeinträchtigungen waren Belästigung, Furcht oder Beleidigung, Verärgerung wegen Übergeben, Urinieren oder Verunreinigen durch Betrunkene und Störung der Nachtruhe (Gell, Ally, Buykx, Hope & Meier, 2015).

Ebenfalls auf der Basis einer Bevölkerungsbefragung berichtet eine Schweizer Studie, dass sich 45,7 % der Schweizer Bevölkerung in den letzten 12 Monaten durch alkoholisierte Fremde belästigt fühlten oder Angst vor ihnen hatte. Am häufigsten betroffen waren 20- bis 24-Jährige (fast 70 %). Insgesamt gaben 8,6 % der Schweizer Bevölkerung an, körperliche Aggressionen erlebt zu haben, von denen 1,5 % als schwerwiegend beurteilt wurden. Betroffen waren vor allem Männer (11,7%; Frauen: 5,6 %) und junge Erwachsene. Weiterhin berichtete 5,6 % der Schweizer Bevölkerung, Opfer von körperlichen Aggressionen mit einem alkoholisierten Täter gewesen zu sein, was etwa zwei Drittel aller Vorfälle mit körperlichen Aggressionen ausmacht (Marmet & Gmel, 2014). Eine internationale vergleichende Studie zu Schäden an Dritten durch den starken Alkoholkonsum von Familienangehörigen oder Freunden in Schweden, Finnland, Dänemark, Norwegen, Island und Schottland kommt zu dem Ergebnis, dass die Prävalenz über die Länder deutlich variiert, ohne dass sich die Unterschiede durch Konsumunterschiede in den Ländern erklären lassen (Ramstedt et al., 2015).

Daten zu den Auswirkungen des Alkoholkonsums auf Dritte für Deutschland liegen aus einer Bevölkerungsbefragung aus dem Jahr 2012 vor (Piontek, Schlösser, Gomes de Matos & Kraus, 2015). Mehr als ein Drittel aller 18- bis 64-Jährigen gab an, in den letzten 12 Monaten vor der Befragung mindestens eine von 11 negativen Folgen durch den Alkoholkonsum Anderer erlebt zu haben. Als negative Folge durch den Alkoholkonsum Anderer wurden familiäre oder Eheprobleme, Autofahrten mit einer alkoholisierten Person, Autounfälle mit alkoholisierten Unfallgegnern, finanzielle Probleme, körperliche Verletzungen, Zerstörung von Kleidung oder Gegenständen, Beschimpfungen oder Beleidigungen, nächtliche Störungen, Belästigungen auf öffentlichen Plätzen, Belästigungen im privaten Rahmen und Verängstigungen durch betrunkene Personen erhoben. Jüngere Personen waren deutlich häufiger betroffen als ältere. Als die häufigsten negativen Folgen wurden Belästigungen durch Betrunkene mit 16,6 % und Autofahrten mit einer alkoholisierten Person mit 3,1 % angegeben.

Die Schätzungen der Prävalenz alkoholbedingter Schäden an Dritten in den vorliegenden Studien fallen unterschiedlich hoch aus. Die Unterschiede in den Prävalenzwerten sind mit hoher Wahrscheinlichkeit der kausalen Attribuierung des Ereignisses auf Alkohol durch den Befragten selbst

geschuldet. Kulturelle Unterschiede in Bezug auf Normen und Akzeptanz bestimmter Verhaltensweisen beeinflussen die Wahrnehmung und damit die Bewertung, ob das Verhalten alkoholisierter Personen als Belästigung empfunden wird oder nicht.

In Studien zu negativen Folgen des Alkoholkonsums werden im Allgemeinen die Trinkgewohnheiten der interviewten Person und deren Auswirkungen auf diese Person erhoben, obwohl positive Antworten auf Fragen, die auf Betroffenheit von Familie, Ehe oder Arbeitsplatz zielen, darauf hinweisen, dass noch weitere Personen durch die Alkoholproblematik des Betroffenen geschädigt wurden. In Gesundheitsberichten wird in der Regel keine umfassende Dokumentation zu den Hintergründen und den Ursachen einer Erkrankung oder einer Unfallfolge durchgeführt. Die Gesundheitsberichterstattung basiert auf der Internationalen Klassifikation von Krankheiten (ICD), die auf die Diagnose der Krankheit bzw. Verletzung des Individuums als Patienten abzielt. Die diagnostischen Codes im Zusammenhang mit Unfällen und Verletzungen beinhalten zwar die Umstände der Verletzung, z.B. ob sie in Zusammenhang mit einem bestimmten Gift steht, ob sie durch Sturz, Feuer, oder Wasser verursacht wurde, oder ob an einem Unfall ein Bus oder ein Auto beteiligt war, sie beinhalten aber in der Regel keine Angaben zur Beteiligung anderer Personen. Lediglich in Polizeiberichten zu Körperverletzungen und sexuellen Übergriffen spielt der soziale Kontext eine Rolle und es wird zwischen Tätern und Opfern unterschieden, auch wenn die Begleitumstände wie beispielsweise der Alkoholkonsum der Beteiligten nur ungenügend dokumentiert sind.

In Fällen, in denen keine Statistiken zu Schäden an Dritten mit Alkoholbezug (Krankheit oder Sterblichkeit bzw. Unfälle und Verletzungen) vorliegen, wird die Methode der „ätiologischen Fraktion“ der Global Burden of Disease Studien (GBD) des Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) verwendet. Die ätiologische Fraktion bezeichnet den Anteil der Fälle einer bestimmten Krankheit oder Verletzung, die von Alkohol verursacht wird und wird im Folgenden als „alkohol-attributable Fraktion“ oder „alkohol-attributabler Anteil“ bezeichnet (siehe Abschnitt 5.2). Für die Schätzungen werden verfügbare Daten aus Routinestatistiken (Krankenhausdiagnose, Todesursachenstatistik) verwendet. Bisher gibt es nur wenige Studien, die mit dieser Methode alkoholbezogene Schäden an Dritten schätzten (Laslett et al., 2010, 2011, 2015a, 2015b; Rehm, Shield, Rehm, Gmel & Frick, 2012; Wilkinson et al., 2009; World Health Organization, 2012). Rehm und Kollegen (2012) schätzten für EU-Mitgliedstaaten die alkohol-attributable Sterblichkeits- und Krankheitsbelastung, u.a. auch für geringes Geburtsgewicht, Gewalteinwirkung und Transportschäden. Laslett et al. (2011) nutzten die Methode zur Schätzung des Umfangs des Schadens an Dritten durch Verletzungen im Straßenverkehr, Kindesmissbrauch (Körperverletzungen, Verwahrlosungen, Misshandlungen) und Verletzungen durch Gewalt, die auf den Konsum von Alkohol zurückzuführen sind.

## **4.2 Ziele des Projekts**

Für Deutschland liegen Schätzungen für Schäden an Dritten nur aus Bevölkerungsbefragungen vor (Piontek et al., 2015). Ziel der vorliegenden Studie ist es, das Ausmaß des Schadens an Dritten als Folgen (1) von Alkoholkonsum von Schwangeren auf das ungeborene Kind (fetales Alkoholsyndrom (FAS)), (2) von alkoholbedingten Verkehrsunfällen und (3) von alkoholbedingten Gewaltanwendungen zu schätzen. Dabei kommen unterschiedliche Datenquellen und verschiedene Methoden zur Anwendung: Statistiken mit vollständigem Bezug der Schäden an Dritten auf Alkohol, Meta-Analysen, die auf der Grundlage weltweit verfügbarer Daten fehlende Informationen für

Deutschland schätzen, und Schätzungen des alkohol-attributablen Anteils, der bei einer bestimmten Diagnose (ICD-10) auf Alkohol zurückzuführen ist.

### 4.3 Projektstruktur

Das Projekt wurde am IFT Institut für Therapieforschung durchgeführt. Die beteiligten Mitarbeiter und Verantwortlichkeiten zeigt Tabelle 4-1.

Tabelle 4.1 Projektmitarbeiter

| Name                   | Institut   | Telefon; Fax; E-Mail   | Verantwortlichkeit/Rolle       |
|------------------------|--|--|--------------------------------|
| Prof. Dr. Ludwig Kraus | Institut für Therapieforschung                         | 089-360804-30; 089-360804-19; <a href="mailto:kraus@ift.de">kraus@ift.de</a>         | Projektleiter                  |
| Prof. Dr. Jürgen Rehm  | Centre for Addiction and Mental Health (CAMH), Toronto | +1 416 535 8501 ext. 6173; <a href="mailto:jtrehm@gmail.com">jtrehm@gmail.com</a>    | Projektleiter                  |
| Dr. Nicki-Nils Seitz   | Institut für Therapieforschung                         | 089-360804-38; 089-360804-59; <a href="mailto:seitz@ift.de">seitz@ift.de</a>         | Wissenschaftlicher Mitarbeiter |
| Kevin Shield           | Centre for Addiction and Mental Health (CAMH), Toronto | <a href="mailto:kevin.david.shield@gmail.com">kevin.david.shield@gmail.com</a>       | Wissenschaftlicher Mitarbeiter |
| Angela Gröbl           | Institut für Therapieforschung                         | 089-360804-12; 089-360804-59; <a href="mailto:gruebl@ift.de">gruebl@ift.de</a>       | Projektassistenz               |
| Martin Rühlmann        | Institut für Therapieforschung                         | 089-360804-76; 089-360804-69; <a href="mailto:ruehlmann@ift.de">ruehlmann@ift.de</a> | Studentische Hilfskraft        |

## 5 Erhebungs- und Auswertungsmethodik

### 5.1 Datenquellen

Bei der vorliegenden Studie handelt es sich um eine Sekundäranalyse von bereits vorhandenen Daten verschiedener Datenquellen: Routinestatistiken und Befragungsdaten. Zudem werden die Ergebnisse aus einer Meta-Analyse verwendet, die das Team des Koautoren Jürgen Rehm vorgenommen hat (Popova, Lange, Probst, Gmel & Rehm, 2017).

#### *Routinestatistiken*

Es wurden Routinestatistiken des Jahres 2014 verwendet. Berücksichtigt wurden Fälle, die im Zusammenhang mit (1) fetalem Alkoholsyndrom (FAS), (2) alkoholbedingten Verkehrsunfällen und (3) alkoholbedingten Gewaltanwendungen erfasst wurden.

1. Krankenhausdiagnosestatistik (Statistisches Bundesamt, 2015a, b). Die Daten der Krankenhausfälle beziehen sich auf allgemeine, psychiatrische, psychotherapeutische, neurologische und geriatrische Krankenhäuser und Geburtshäuser, sowie Vorsorge- und Rehabilitationseinrichtungen. Hierbei werden vollstationäre Patienten und Patientinnen einschließlich Sterbe- und Stundenfälle nach Hauptdiagnosen mit dreistelligen ICD-10 Codes (Diagnosedaten; Statistisches Bundesamt, 2015a) und mit vierstelligen ICD-10 Codes (Tiefgegliederte Diagnosedaten; Statistisches Bundesamt, 2015b) erfasst. Als Hauptdiagnose wird gemäß den Deutschen Kodierrichtlinien die Diagnose angegeben, die nach Analyse als diejenige festgestellt wurde, die hauptsächlich für die Veranlassung des stationären Krankenhausaufenthaltes des Patienten/der Patientin verantwortlich ist. Die Datensätze sind nach Alter (in 5 Jahresgruppen von 0 bis 100 Jahre) und Geschlecht stratifiziert. Die Kodierung erfolgt nach der Internationalen Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme (ICD, World Health Organization, 2007).
2. Todesursachenstatistik (Statistisches Bundesamt, 2015c). Bei der Todesursachenstatistik handelt es sich um eine jährliche Vollerhebung. Datengrundlage sind die Todesbescheinigungen, die im Rahmen der Leichenschau ausgestellt werden. Ausgewertet werden die für die amtliche Statistik vorgesehenen Teile der Todesbescheinigungen. Die Datensätze sind nach Alter (in 5 Jahresgruppen von 0 bis 100 Jahre) und Geschlecht stratifiziert und enthalten 4-stellig differenzierte ICD-10 Codes (World Health Organization, 2007).
3. Polizeiliche Kriminalstatistik (Bundesministerium des Innern, 2015). Die Polizeiliche Kriminalstatistik enthält Informationen zu Fällen, Tatverdächtigen und Opfern. Bezüglich der Fälle werden die registrierten und aufgeklärten Fälle, die Versuche, der angefallene Schaden, sowie die Benutzung einer Schusswaffe registriert. Bei den Tatverdächtigen werden das Alter, Geschlecht, Nationalität (und ggf. der Grund des Aufenthalts in Deutschland) sowie die Eigenschaft als Drogenkonsument, die Tatbegehung unter Alkoholeinfluss, sowie die Tatörtlichkeit in Beziehung zum Wohnort des Täters registriert. Bei den Opfern werden Alter und Geschlecht sowie die (Nicht-)Beziehung zum Täter registriert. Die Straftaten werden nach dem Bundeskriminalstatistik-Schlüssel zusammengefasst. Die Schlüsselzahlen werden nach strafrechtlichen oder kriminologischen Merkmalen vergeben. Die 0 steht für Straftaten gegen das Leben, die 1 für Straftaten gegen die sexuelle Selbstbestimmung, die 2 für Rohheitsdelikte (also Delikte gegen die Freiheit der Person oder die körperliche Unversehrtheit), die 3 für Diebstähle ohne erschwerende Umstände, die 4 für Diebstähle mit erschwerenden Umständen, die 5 für Betrugs- und Fälschungsdelikte, die 6 für sonstige Delikte des Strafgesetzbuches, die 7 für Straftaten gegen strafrechtliche Nebengesetze (wie Betäubungsmittelgesetz o. Ä.), die 8 steht für Summenschlüssel.

4. Verkehrsunfallstatistik (Statistisches Bundesamt, 2015d). Über Unfälle, bei denen infolge des Fahrverkehrs auf öffentlichen Wegen und Plätzen Personen getötet oder verletzt oder Sachschäden verursacht worden sind, wird eine Bundesstatistik geführt. Auskunftspflichtig sind die Polizeidienststellen, deren Beamte den Unfall aufgenommen haben. Daraus folgt, dass die Statistik nur solche Unfälle erfasst, zu denen die Polizei hinzugezogen wurde. Unfälle werden nach der Schwere der Unfallfolge unterschieden in Unfälle mit Personenschaden, schwerwiegende Unfälle mit Sachschaden im engeren Sinn, sonstige Unfälle unter dem Einfluss berauschender Mittel (z. B. Alkohol, Drogen, Rauschgift) und übrige Sachschadensunfälle. Kriterium der Zuordnung ist jeweils die schwerste Unfallfolge, d.h. bei einem Unfall mit nur Sachschaden wurden keine Verkehrsteilnehmer verletzt oder getötet. Als Beteiligte an einem Straßenverkehrsunfall werden alle Fahrzeugführer oder Fußgänger erfasst, die selbst - oder deren Fahrzeug - Schäden erlitten oder hervorgerufen haben. Verunglückte Mitfahrer zählen somit nicht zu den Unfallbeteiligten. Der Hauptverursacher ist der Beteiligte, der nach Einschätzung der Polizei die Hauptschuld am Unfall trägt. Beteiligte an Alleinunfällen gelten immer als Hauptverursacher. Als Verunglückte zählen Personen (auch Mitfahrer), die beim Unfall verletzt oder getötet wurden. Dabei werden Getötete (Personen, die innerhalb von 30 Tagen an den Unfallfolgen starben), Schwerverletzte (Personen, die unmittelbar zur stationären Behandlung, mindestens 24 Stunden, in einem Krankenhaus aufgenommen wurden) und Leichtverletzte (alle übrigen Verletzte) erfasst. In einer Sonderauswertung der Verkehrsunfallstatistik alkoholisierter Hauptverursacher des Jahres 2014 konnte der Umfang des Schadens Dritter ermittelt werden, der auf Alkohol zurückzuführen ist.

### *Befragungsdaten*

Der Epidemiologische Suchtsurvey (ESA) des Jahres 2015 wurde zur Schätzung der Alkoholexposition in der Bevölkerung für das Jahr 2014 herangezogen (Piontek, Kraus, Gomes de Matos & Atzendorf, 2016). Insgesamt nahmen 9.204 Personen im Alter von 18 bis 64 Jahren an der durchschnittlichen Befragungen teil. Die Surveyteilnehmer wurden in Lebenszeit Abstinente, frühere Konsumenten (Alkoholkonsum, aber nicht in den letzten 12 Monaten) und aktuelle Konsumenten (Alkoholkonsum in den letzten 12 Monaten) eingeteilt. Der durchschnittliche Alkoholkonsum der aktuellen Konsumenten pro Tag in Gramm Reinalkohol wurde auf der Grundlage eines getränkespezifischen Frequenz-/Menge-Index (Bier, Wein, Spirituosen, und alkoholische Mixgetränke) berechnet. Für die Schätzung alkohol-attributabler Verletzungen wurden zudem Daten zur Prävalenz des episodischen Rauschkonsums (Rauschtrinken) verwendet.

## **5.2 Methode**

Die Schätzungen zu alkohol-attributablen Schäden an Dritten basieren (1) auf Statistiken mit vollständigem Bezug auf Alkohol, (2) auf Meta-Analysen, die auf der Grundlage verfügbarer Daten aus Originalstudien fehlende Informationen für Deutschland schätzen, und (3) auf Schätzungen des Anteils, der bei bestimmten Diagnosen (ICD-10) auf Alkohol zurückzuführen ist.

Schätzungen zum Anteil des auf Alkohol zurückzuführenden Anteils im Straßenverkehr Verunglückter verwendeten den Anteil der Fahrer mit einer Blutalkoholkonzentration (BAK) über einem bestimmten Schwellenwert. Die Blutalkoholkonzentration ist für sich kein Indikator eines kausalen Zusammenhangs. Bei einem bestimmten Schwellenwert ist zu beachten, dass BAK Werte unterhalb dieser Schwelle in einem kausalen Bezug zu einem Unfall stehen können, während BAK Werte oberhalb dieser Schwelle in keinem kausalen Bezug stehen können. Dennoch besteht ein

klarer Zusammenhang zwischen Alkoholkonsum und kognitiven Leistungen wie Reaktion und Psychomotorik bei BAK Werten unterhalb von 0,5 Promille (Eckardt et al., 1998). Von einer kausalen Beziehung wird jedoch erst oberhalb dieser Schwelle ausgegangen (WHO, 2015; [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status/2015/en/](http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/en/)), so dass eine BAK von 0,5 Promille als Standard für alkohol-attributable Effekte auf Verletzungen und Unfälle herangezogen wird. Dabei wird angenommen, dass sich die Anzahl der Fälle von Fahrern mit einem BAK Wert oberhalb des Schwellenwertes, bei denen Alkohol keine ursächliche Rolle spielt, und die Anzahl der Fälle von Fahrern mit einem BAK Wert unterhalb des Schwellenwertes, bei denen Alkohol eine ursächlich Rolle spielt, ausgleichen (English et al., 1995). Bei den Statistiken mit vollständigem Bezug (Verkehrstatistiken und ICD-10 Diagnosen) gehen wir von einer Minimalschätzung aus, da Routinestatistiken zum einen unvollständig sein können und zum anderen Fehlklassifikationen enthalten können, bei denen keine Verursachung des Schadens auf Dritte durch Alkohol vorliegt.

In einer Meta-Analyse wurde zur Schätzung der Prävalenz von FAS eine weltweite Literatursuche zu (1) der Prävalenz von Frauen mit Alkoholkonsum während der Schwangerschaft und (2) der Prävalenz von FAS durchgeführt. In einem zweiten Schritt wurde für Länder wie Deutschland, in denen keine Schätzung der Prävalenz von FAS vorlag, FAS mit einer Monte-Carlo Simulation mit Hilfe (i) des Quotienten der durchschnittlichen Anzahl Frauen mit Alkoholkonsum während der Schwangerschaft pro FAS Fall und (ii) der meta-analytisch ermittelten Prävalenz von FAS aus Ländern geschätzt, für die Prävalenzwerte vorlagen (Popova et al., 2017).

Die Schätzungen des Schadens an Dritten auf der Grundlage der ICD-10 Diagnosen für niedriges Geburtsgewicht, Verkehrsunfälle und Gewalt beruhen auf der Methode ätiologischer Anteile. Der alkohol-attributable Anteil bezeichnet den Anteil der Fälle, der bei einer bestimmten Krankheits- oder Todeskategorie auf Alkohol zurückzuführen ist (Rothman, Greenland & Lash, 2008). Man unterscheidet zwischen Krankheits- und Todesfällen, die vollständig auf Alkoholkonsum zurückzuführen sind – in diesen Fällen ist Alkoholkonsum eine notwendige und ausreichende Komponente –, und Krankheits- und Todesfällen, die nicht vollständig auf Alkoholkonsum zurückzuführen sind. Im Fall der nur teilweise alkoholbedingten ICD-10 Codes, wie zum Beispiel Körperverletzung oder Verkehrsunfälle, sind die Anteile kleiner als 100 % (Murray & Lopez, 1997; Rothman et al., 2008). Für diese Kategorien mit Anteilen kleiner als 100 % wurden in diesem Projekt die alkohol-attributablen Fraktionen (AAF) berechnet.

Die AAFs wurden mit Hilfe von relativen Anteilen in der Population, z.B. Prävalenzen, und relative Risiken (relative risks, RR) berechnet (Hanley, 2001; Levin, 1953; Miettinen, 1974; Rothman et al., 2008) (siehe Appendix). Die RR entsprechen dem Verhältnis der Auftretenswahrscheinlichkeiten von Krankheiten in der Population, z.B. niedriges Geburtsgewicht, und einer Referenzkategorie, z.B. normales Geburtsgewicht. Die RR für alkohol-attributable Verletzungen wurden aus dem Global Status Report on Alcohol and Health (World Health Organization, 2014) übernommen. Die RR basieren im Wesentlichen auf Meta-Analysen (Rehm et al., 2010a; Rehm et al., 2012).

Da der Alkoholkonsum in Surveydaten unterschätzt wird, wurde der aus den Surveys ermittelte Alkoholkonsum an den als Gesamtmenge aggregierten pro Kopf-Konsum (Gaertner, Freyer-Adam, Meyer, & John, 2016) angepasst (Triangulation). Hierbei wurde die Verteilung des durchschnittlichen Alkoholkonsums nach Alter und Geschlecht mit Hilfe einer Gammaverteilung modelliert (Kehoe, Gmel, Shield, Gmel & Rehm, 2012; Rehm et al., 2010b).

Die AAFs wurden für alle Analysen nach Geschlecht und Alter (<15, 15-34, 35-64 und >64 Jahr) berechnet (Shield, Gmel, Patra & Rehm, 2012). Zur Schätzung partiell alkohol-attributabler Schäden wurden die entsprechenden Rohdaten (relevante Gesamtfälle) mit den AAFs multipliziert. Die AAFs und ihre Konfidenzintervalle wurden mit R Version 2.11.1 geschätzt (R Development Core Team, 2011).

### 5.3 Datenauswertung

Es wurden je nach Anwendbarkeit sukzessiv mehrere Analyseschritte unter Verwendung geeigneter Analyseverfahren durchgeführt. Die Analyseschritte sind wie folgt:

- (1) Auswahl geeigneter Schätzverfahren
- (2) Auswahl von Routinestatistiken
- (3) Auswahl relevanter ICD-10 Codes und Zuordnung in vollständig alkohol-attributabel und partiell alkohol-attributabel
- (4) Schätzung von alkohol-attributablen Fraktionen
- (5) Berechnung des Umfangs alkohol-attributabler Schäden an Dritten

Auf die Teilschritte und deren spezifische Durchführung wird detailliert in den Unterabschnitten zu den drei Schadensbereichen (FAS, Verkehr, Gewalt) eingegangen.

#### 5.3.1 Fetales Alkoholsyndrom (FAS)

Zur Schätzung der Anzahl an Neugeborenen mit einem Fetalen Alkoholsyndrom wurden zwei Herangehensweisen gewählt: (1) ein meta-analytisches Verfahren und (2) Routinestatistiken und Schätzung des alkohol-attributablen Anteils.

##### *Meta-analytisches Verfahren*

Das Team des Koautoren Jürgen Rehm hat auf der Basis einer systematischen weltweiten Literatursuche die Prävalenz von Frauen mit Alkoholkonsum während der Schwangerschaft und die Prävalenz von FAS ermittelt (Popova, Lange et al., 2016; Popova et al., 2017). Mit Hilfe einer Meta-Analyse mit zufälligen Effekten wurden die gepoolten Prävalenzen der beiden Indikatoren geschätzt. Die Schätzung des Anteils von Frauen mit Alkoholkonsum während der Schwangerschaft basiert auf den Werten aus fünf älteren deutschen Studien (Bakdash, et al, 2010; Bergmann, Bergmann, Ellert & Dudenhausen, 2007; Bergmann et al., 2002; Ludwig, Katalinic, Steinbicker, Diederich & Ludwig, 2006; Seidler, Raum, Arabin, Hellenbrand, Walter & Schwartz, 1999). In Ländern, in denen keine Daten für FAS vorlagen (u.a. Deutschland) wurde auf Daten von Ländern mit einer oder mehr Schätzungen zurückgegriffen. Auf Basis dieser Daten wurde die Anzahl FAS Fälle pro zehntausend lebend geborenen Kindern für Deutschland geschätzt. Popova et al. (2017) schätzten für Deutschland die Prävalenz von Frauen mit Alkoholkonsums während der Schwangerschaft auf 25,8 % (95 %-Konfidenzintervall (KI): 0,0 %; 64,3 %). Mit Hilfe eines regressionsanalytischen Ansatzes unter Verwendung der Prävalenzwerte von FAS aus Australien, Kanada, Kroatien, Frankreich, Italien, Korea und den USA und einer Monte Carlo Simulation wurde die Prävalenz von FAS in Deutschland auf 38,3 Fälle (95 %-KI: 0,0 %; 105,5 %) pro 10.000 Geburten geschätzt. Für die vorliegende Schätzung wurden für die Prävalenz des Alkoholkonsums schwangerer Frauen in Deutschland neuere Daten aus der Studie „Gesundheit in Deutschland aktuell“ (GEDA) des Robert Koch-Institutes herangezogen. Die GEDA-Daten von 2009, 2010 und 2012 wurden auf den Bevölkerungsstand vom 31. Dezember 2011 gewichtet. Zum Zeitpunkt der drei Befragungen waren N=374 Frauen schwanger. Von den Schwangeren tranken 72,4 % (95 %-KI: 66,7 % bis 77,5 %) keinen Alkohol und 19,8 % (95 %-KI: 15,6 %; 24,7 %) wiesen nach dem Alcohol Use Identification

Test (AUDIT) einen moderaten und 7,8 % (95 %-KI: 4,7 %; 12,6 %) einen riskanter Alkoholkonsum auf. Zudem lag Rauschkonsum bei 84,0 % (95 %-KI: 78,6 %; 88,2 %) nie vor, bei 12,1 % (95 %-KI: 8,4 %; 17,0 %) seltener als 1 Mal im Monat, bei 3,8 % (95 %-KI: 1,9 %; 7,4 %) jeden Monat ( $\geq 1x$  Monat  $< 4x$  pro Monat) und bei 0,1 % (95 %-KI: 0,0 %; 1,0 %) mindestens jede Woche ( $\geq 1x$  pro Woche) (unpublizierte Auswertung des GEDA Daten; Lange et al., 2015).

#### *ICD-10 Codes*

Zur Schätzung von FAS auf der Grundlage von Routinestatistiken wurden zuerst geeignete ICD-10 Codes bestimmt. Für FAS können die ICD-10 Codes fetales Alkoholsyndrom (Q86.0) und niedriges Geburtsgewicht (P05-P07) verwendet werden (Tabelle 1). Das Fetale Alkoholsyndrom hat ein AAF von 1 und kann direkt als Schätzer herangezogen werden. Die Fälle mit niedrigem Geburtsgewicht sind nicht vollständig alkohol-attributabel, so dass für diese Codes AAFs berechnet wurden. Als Routinestatistik wurden die Krankenhausdiagnosestatistiken genutzt (Statistisches Bundesamt, 2015a). Neben der Hauptdiagnose wurden für FAS (Q86.0) auch die Statistiken der Nebendiagnosen herangezogen. Nebendiagnosen sind nicht fallbezogen, so dass pro Fall Doppelnennungen nicht ausgeschlossen sind.

**Tabelle 1:** Schaden an Dritten, die vollständig oder partiell auf den Alkoholkonsum der Mutter in der Schwangerschaft zurückzuführen sind (ICD-10)

| <b>ICD-10</b> | <b>Kategorie</b>   | <b>AAF</b> |
|---------------|--|------------|
| Q86.0         | Alkohol-Embryopathie (mit Dysmorphien) oder fetales Alkoholsyndrom (FAS)   | 100%       |
| P05           | zu klein für das Gestationsalter (intrauterine Mangelentwicklung und fetale Mangelernährung)                             | Anteil     |
| P07           | Störungen im Zusammenhang mit kurzer Schwangerschaftsdauer und niedrigem Geburtsgewicht, anderenorts nicht klassifiziert | Anteil     |
| P07.0-P07.1   | Neugeborenes mit niedrigem Geburtsgewicht  | Anteil     |
| P07.2-P07.3   | Frühgeburt (vor 37. Woche)   | Anteil     |

#### *Alkohol-attributable Fraktionen*

Die Berechnung der AAFs basiert auf Angaben zur Prävalenz des Alkoholkonsums von Schwangeren. Die Angaben (Prävalenz und Standardfehler) wurden den Ergebnissen der Meta-Analyse von Popova et al. (2017) entnommen. Relative Risiken für die ICD-10-Codes P05 (zu klein für Gestationsalter), P07.0-P07.1 (niedriges Geburtsgewicht) sowie P07.2-P07.3 (Frühgeburt) basieren ebenfalls auf einer Meta-Analyse (Patra et al., 2011). Bei der Berechnung der AAFs wurden Frauen im Alter zwischen 18-50 Jahren berücksichtigt. Darüber hinaus wurden drei Kategorien von schwangeren Frauen und deren Alkoholkonsum unterschieden: (a) abstinent, d.h. während der Schwangerschaft kein Alkohol konsumiert, (b) Alkoholkonsum geringerer Mengen als vor (Bekanntwerden) der Schwangerschaft und (c) gleichbleibender Alkoholkonsum während der Schwangerschaft (siehe Appendix). Zur Schätzung der Prävalenz des Alkoholkonsums von Frauen wurden die triangulierten Daten der ESA-Studie verwendet.

### **5.3.2 Verkehrsunfälle**

*Verkehrsstatistiken mit vollständigem Alkoholbezug (Morbidität und Mortalität)*

Grundlage dieser Schätzung sind alkoholisierte Hauptverursacher aus der Verkehrsunfallstatistik des Statistischen Bundesamtes für das Jahr 2014 (Bundesamt für Statistik, 2015c; 2016). Gemäß Auskunft des Statistischen Bundesamtes (persönliche und E-Mail Kommunikation) liegen Daten zu Straßenverkehrsunfällen des Jahres 2014 für alkoholisierte Hauptverursacher nach Blutalkoholkonzentration, Unfallfolge und Unfallkategorie vor. Blutalkoholkonzentrationswerte des Hauptverursachers liegen für die Promillewerte <0,3-0,49, ≥0,5-0,79, ≥0,8-1,09, ≥1,1-1,39, ≥1,4-1,69, ≥1,7-1,99, ≥2,0-2,44, ≥2,5-2,99, ≥3,0 und die Unfallfolgen für Tod, Leichtverletzte und Schwerverletzte (Personenschaden) vor und die Verkehrsbeteiligung weist die Einträge Fußgänger, Fahrräder, Güterkraftfahrzeuge, Personenkraftwagen Kraftrad mit amtl. Kennzeichen und Kraftrad mit Versicherungskennzeichen auf. Die Daten liegen nach Geschlecht und Alter vor. Aus datenschutzrechtlichen Gründen war eine Weitergabe der Daten nur nach Zusammenfassung der Kategorien möglich. Nach Zusammenfassung der Kategorien Alter (<15, 15-34, 35-64, ≥65 Jahre), Blutalkoholkonzentration des Hauptverursachers (≥0,5 Promille), und Verkehrsbeteiligung (Fußgänger, Fahrräder, Kraftfahrzeuge inklusive Kraftrad und unbekannt) erfolgte eine Zusatzauswertung des Statistischen Bundesamtes nach den Kategorien Geschlecht (männlich, weiblich), Alter, Blutalkoholkonzentration des Hauptverursachers, Unfallfolge und Verkehrsbeteiligung. Auch Personen, denen kein Geschlecht, keine Verkehrsbeteiligung oder kein Alter zugewiesen wurde, sind in der Auswertung enthalten. Zusätzlich wurden vom Statistischen Bundesamt aggregierte Daten für die Blutalkoholkonzentration des Hauptverursachers (<0,3-0,49 Promille) nach Unfallfolge bereitgestellt.

**Tabelle 2:** Schäden (Mortalität) an Dritten durch Verkehrsunfälle, die partiell durch Alkohol verursacht sein können nach ICD-10

| Kategorie                     | ICD-10 Codes  |
|-------------------------------|---|
| Verkehrsunfälle <sup>a)</sup> | V021–V029, V031–V039, V041–V049, V092, V093, V123–V129, V133–V139, V143–V149, V194–V196, V203–V209, V213–V219, V223–V229, V233–V239, V243–V249, V253–V259, V263–V269, V273– V279, V283–V289, V294–V299, V304–V309, V314–V319, V324–V329, V334–V339, V344–V349, V354–V359, V364–V369, V374–V379, V384–V389, V394–V399, V404–V409, V414–V419, V424–V429, V434–V439, V444–V449, V454–V459, V464– V469, V474–V479, V484–V489, V494–V499, V504–V509, V514–V519, V524–V529, V534–V539, V544–V549, V554–V559, V564–V569, V574–V579, V584–V589, V594–V599, V604–V609, V614–V619, V624–V629, V634–V639, V644–V649, V654– V659, V664–V669, V674–V679, V684–V689, V694–V699, V704–V709, V714–V719, V724–V729, V734–V739, V744–V749, V754–V759, V764–V769, V774–V779, V784–V789, V794–V799, V803–V805, V811, V821, V830–V833, V840–V843, V850– V853, V860–V863, V870–V878, V892 |

a) inkl. Fußgängerunfall, Fahrzeugkollisionen, andere Transportmittelunfälle

### ICD-10 Codes

Grundlage ist die Todesursachenstatistik des Statistischen Bundesamtes (2015c). Für die Schätzung wurden ICD-10 Codes mit einem Bezug zu Dritten (Opfer, V-Codes) verwendet (Tabelle 2).

### Alkohol-attributable Fraktionen

Die Anzahl an Fällen wurden aus der Todesursachenstatistik ermittelt und mit AAFs multipliziert, die zum einen allgemein für Verletzungen konzipiert sind und zum anderen den speziellen Gegebenheiten im Straßenverkehr angepasst wurden. Bei den Berechnungen der AAFs wurde zwischen dem Fahrer selbst und beteiligten Dritten, z.B. Mitfahrer und Passanten, unterschieden (siehe Appendix).

## 5.3.3 Gewalt

### Kriminalstatistiken mit vollständigem Alkoholbezug (Verletzungen und Mortalität)

Aus der polizeilichen Kriminalstatistik wurden sechs Kategorien an Straftaten ausgewählt (Tabelle 3). Die Kategorien sind nach dem Bundeskriminalstatistik-Schlüssel der zweiten Ebene zugeordnet (Hierarchie des Straftatenkatalogs) und umfassen Kategorien, die sich hauptsächlich auf Straftaten an Dritten beziehen.

**Tabelle 3:** Straftaten mit Bezug auf Dritte der zweiten Ebene des Straftatenkatalogs (Bundeskriminalstatistik-Schlüssel) der polizeilichen Kriminalstatistik (Bundesministerium des Innern, 2015)

| BKS-Schlüssel | Straftat   |
|---------------|--|
| 010000        | Mord § 211 StGB  |
| 020000        | Totschlag und Tötung auf Verlangen §§ 212, 213, 216 StGB   |
| 030000        | Fahrlässige Tötung § 222 StGB - nicht i.V.m. Verkehrsunfall -  |
| 110000        | Straftaten gegen die sexuelle Selbstbestimmung unter Gewaltanwendung oder Ausnutzen eines Abhängigkeitsverhältnisses §§ 174, 174a, 174b, 174c, 177, 178 StGB |
| 130000        | Sexueller Missbrauch §§ 176, 176a, 176b, 179, 182, 183, 183a StGB  |
| 220000        | Körperverletzung §§ 223-227, 229, 231 StGB   |

### ICD-10 Codes

In der Todesursachenstatistik des Statistischen Bundesamtes (2015c) werden Sterbefälle auch nach äußerer Ursache und Unfallkategorie erfasst. Verwendet wurden ICD-10 Codes mit einem Bezug auf Dritte (X85-Y09) (Tabelle 4).

**Tabelle 4:** Schäden (Mortalität) an Dritten durch Gewalt, die partiell durch Alkohol verursacht sein können nach ICD-10

| Kategorie         | ICD-10 Codes |
|-------------------|--------------|
| Tätlicher Angriff | X85-Y09      |

### Alkohol-attributable Fraktionen

Die Fälle wurden aus der Todesursachenstatistik ermittelt und mit geeigneten AAFs multipliziert. Die AAFs für Gewalt basieren auf AAFs, die ursprünglich für Verletzungen konzipiert wurden, aber

für den speziellen Fall der Gewalt an Dritte übernommen werden können. Die AAFs berücksichtigen insgesamt fünf Personengruppen: Abstinente, ehemalige Alkoholtrinker, Alkoholkonsumenten sowie bei den Alkoholkonsumenten Untergruppen mit gemäßigttem Alkoholkonsum wie auch mit Rauschtrinken (siehe Appendix). In der Berechnung wurden RR-Funktionen für Verletzungen verwendet, die mit Hilfe von Meta-Analysen ermittelt wurden (Rehm et al., 2010a).

## 6 Durchführung, Arbeits-, Zeit- und Finanzierungsplan

| Arbeiten   | 2016     |        |         |      |       |
|--|----------|--------|---------|------|-------|
|  | Dezember | Januar | Februar | März | April |
| Bereitstellung der Todes- und Krankenhausstatistiken |          |        |         |      |       |
| Kalkulation der alkoholbedingten Fraktionen          |          |        |         |      |       |
| Analysen und Bericht                                 |          |        |         |      |       |

  

| Legende       |  |
|---------------|--|
| Meilenstein 1 | Projektbeginn 01.12.2015                     |
| Meilenstein 2 | Berechnung der alkohol-attributablen Anteile |
| Meilenstein 3 | Projektende 31.1.2016                        |
| Meilenstein 4 | Bericht bzw. Publikation                     |

Eine ausführliche Darstellung ist dem zahlenmäßigen Verwendungsnachweis zu entnehmen.

### Wichtige Positionen des zahlenmäßigen Nachweises

Die Personalkosten unterteilen sich in Projektleitung, wissenschaftliche Mitarbeiter, Hilfskräfte und Projektassistenz. Die Leitung des Projekts erfolgte durch Prof. Dr. Ludwig Kraus und Prof. Dr. Jürgen Rehm. Hauptaufgabenbereiche waren die Planung der inhaltlichen Schwerpunkte, die Koordination des Projekts, die Schätzung der AAFs, Diskussion der Ergebnisse, die Erstellung der Publikation und des Sachberichts. Als wissenschaftliche Mitarbeiter waren Dr. Nicki-Nils Seitz und Dr. Kevin Shield für die Datenaufbereitung und die Schätzung der AAF zuständig. Bestandteile der Arbeit waren die Erstellung von Excel Tabellen von Morbiditäts- und Mortalitätszahlen nach Alter, Geschlecht und ICD Kodierung, die Erstellung von Word-Tabellen und Graphiken sowie die Interpretation der Ergebnisse. Für Datensammlung und Datenaufbereitung war eine studentische Hilfskräfte tätig. Als Projektassistentin war Angela Gröbl für organisatorische Belange (Termine, Ablage, Dokumentation) und Formatierungen des Manuskripts und des Sachberichts tätig. Im Projekt waren keine Reisekosten vorgesehen. Insgesamt gab es keine Abweichungen vom ursprünglichen Finanzierungsplan i.S.v. erheblichen Mehr- oder Minderausgaben.

### Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit

Neben den negativen Folgen des Konsums für den Konsumenten stellt Alkoholkonsum auch eine Gefährdung für Andere dar, insbesondere Familienmitglieder, Freunde, Bekannte und unbekannt Dritte. In Gesundheitsberichten wird in der Regel keine umfassende Dokumentation zu den Hintergründen und den Ursachen einer Erkrankung oder einer Unfallfolge durchgeführt. Es wurden daher Schätzungen zum Ausmaß des Schadens an Dritten als Folge (1) des Alkoholkonsums Schwanger auf das ungeborene Kind (fetales Alkoholsyndrom (FAS)), (2) von alkoholbedingten Verkehrsunfällen und (3) von alkoholbedingten Gewaltanwendungen durchgeführt. Die Schätzungen basieren (a) auf Statistiken mit vollständigem Bezug auf Alkohol, (b) auf Meta-Analysen,

die auf der Grundlage verfügbarer Daten weltweit fehlende Informationen für Deutschland schätzen, und (c) auf Schätzungen des Anteils, der bei einer bestimmten Diagnosen (ICD-10) auf Alkohol zurückzuführen ist.

Die im Projekt eingeplanten Ressourcen waren vor dem Hintergrund der Datenerhebung und der Anwendung verschiedener Schätzverfahren angemessen und notwendig. Die Verwendung der Daten des Epidemiologischen Suchtsurvey 2015 zur Alkoholexposition in der Bevölkerung ermöglichte einen leichten strukturellen Zugriff (Piontek et al., 2016). Vor dem Hintergrund der vorausgehenden Studie „Schätzung alkohol-attribuierbarer Morbidität und Mortalität in Deutschland: Trends und Vergleich zwischen den Jahren 2006 und 2012“ (Kraus et al., 2015) waren die beteiligten Mitarbeiter mit der Methodik und den Daten vertraut. Die Ergebnisse werden auf der Kettil-Bruun Konferenz (KBS) in Sheffield (5.-9. Mai 2017) in manuskriptform vorgestellt und anschließend zur Publikation eingereicht.

## 7 Ergebnisse

### 7.1 Fetales Alkoholsyndrom (FAS)

#### 7.1.1 Meta-analytisches Verfahren

Auf der Grundlage der GEDA Daten mit einer Alkoholkonsumprävalenz schwangerer Frauen von 27.6 % und eines regressionsanalytischen Ansatzes unter Verwendung der Prävalenzwerte von FAS aus Australien, Kanada, Kroatien, Frankreich, Italien, Korea und den USA und einer Monte Carlo Simulation (Popova et al., 2017) wurde die Prävalenz von FAS in Deutschland auf 0.4098 % (95 %-KI: 0.2412 %; 0.6323 %) oder 41 FAS Fälle pro 10.000 Geburten geschätzt.

#### 7.1.2 ICD-10 Codes mit vollständigem Alkoholbezug

Schädigungen des Fötus durch den Alkoholkonsum der Mutter mit der Diagnose Alkohol-Embryopathie (mit Dismorphien) oder fetales Alkoholsyndrom (FAS) (ICD-10 Code: Q86.0) summieren sich im Jahr 2014 auf 14 Fälle (Tabelle 5). Diese Zahl enthält alle Fälle, die wegen FAS verstorben sind bzw. im Krankenhaus mit der Hauptdiagnose FAS behandelt worden sind. Bezieht man die Prävalenz von FAS im Jahr 2014 auf die Anzahl Lebendgeborener von 714.927 (Statistisches Bundesamt, 2016a), zeigt sich, dass weniger als eines (0,2 %) von 10.000 Neugeborene von FAS betroffen war. Nimmt man ohne Berücksichtigung der Kausalität und der möglichen Doppelnennungen die Nebendiagnosen hinzu, kommen 3,5 Fälle mit FAS auf 10.000 Neugeborene.

**Tabelle 5:** Anzahl der Kinder/Fälle (unter 1 Jahr) mit Diagnose FAS, die verstorben sind bzw. im Krankenhaus mit der Diagnose (Haupt- und Nebendiagnose) fetales Alkoholsyndrom (FAS) (Q86.0) behandelt worden sind (Statistisches Bundesamt, 2015a, 2015b)

| <b>Q86.0</b>  | <b>Gesamt</b> |
|---------------|---------------|
| Todesfälle    | 3             |
| Hauptdiagnose | 11            |
| Nebendiagnose | 244           |

#### 7.1.3 ICD Codes mit anteiligem Alkoholbezug

In Tabelle 6 sind die Nennungen der Krankenhausdiagnosestatistik nach Diagnose Code aufgeführt. Insgesamt gibt es für das Jahr 66.467 Nennungen von Neugeborenen unter einem Jahr, die wegen niedrigem Geburtsgewicht verstorben sind bzw. im Krankenhaus behandelt wurden. Die Anzahl der Fälle, bei denen davon ausgegangen werden kann, dass der Alkoholkonsum der Mutter während der Schwangerschaft einen ursächlichen Einfluss hat, wird auf 0.14 % oder 14 Fälle mit einer alkoholbedingten Beeinträchtigung des Fötus pro 10.000 Lebendgeborene geschätzt (Tabelle 7).

**Tabelle 6:** Anzahl der Kinder /Fälle (unter 1 Jahr) mit Diagnosen zu Störungen im Zusammenhang mit kurzer Schwangerschaftsdauer und niedrigem Geburtsgewicht (P05-P07), die verstorben sind bzw. im Krankenhaus behandelt worden sind (Statistisches Bundesamt, 2015a)

| ICD-10 Code |               | Insgesamt |
|-------------|---------------|-----------|
| P05-P07     | Todesfälle    | 1.036     |
|             | Hauptdiagnose | 66.467    |
| P05         | Todesfälle    | 13        |
|             | Hauptdiagnose | 10.232    |
| P07         | Todesfälle    | 1.023     |
|             | Hauptdiagnose | 56.235    |
| P07.0-P07.1 | Hauptdiagnose | 39.581    |
| P07.2-P07.3 | Hauptdiagnose | 16.654    |

**Tabelle 7:** Diagnosen P05 (zu klein für Gestationsalter), P07.0-P07.1 (niedriges Geburtsgewicht) sowie P07.2-P07.3 (Frühgeburt) im Jahr 2014: Anzahl Fälle (n), Anteil an Gesamtgeburten inkl. Totgeburten ( $p_{GG}$ ), sowie geschätzter Anzahl an Fällen mit alkohol-attributablen Schäden ( $n_{AAF}$ ) und deren Anteil an Gesamtgeburten bei Frauen (18-50 Jahre)

| ICD-10 Code  | n      | $p_{GG}$ | $n_{AAF}$    | $p_{GG}$     | 95%-CI      |
|--------------|--------|----------|--------------|--------------|-------------|
| P05          | 10.232 | 1.4%     | 111          | 0.02%        | [4, 276]    |
| P07.0-P07.1  | 39.581 | 5.5%     | 793          | 0.11%        | [16, 1.069] |
| P07.2-P07.3  | 16.654 | 2.3%     | 129          | 0.02%        | [7, 450]    |
| <b>Total</b> |        |          | <b>1.033</b> | <b>0.14%</b> |             |

#### 7.1.4 Zusammenfassung

Auf der Grundlage eines meta-analytischen Verfahrens und aktuellen deutschen Zahlen zur Alkoholkonsumprävalenz Schwangerer wird die Prävalenz von FAS in Deutschland auf 41 Fälle (95 %-KI: 24.1 %; 63.2 %) pro 10.000 Geburten geschätzt. Unter Verwendung der Krankenhausdiagnostik (Q86.0) und der Methodik alkohol-attributabler Anteile ergibt sich für das Jahr 2014 eine Prävalenz von 0,002 % oder 0,2 Fälle mit FAS pro 10.000 Kinder. Die Schätzung unter Verwendung von ICD Diagnosen mit Bezug auf niedriges Geburtsgewicht ohne Alkoholbezug (P05-P07) und der Schätzung des alkohol-attributablen Anteils kommt auf eine Prävalenz von 0.14 % oder 14 Fälle mit einer alkoholbedingten Beeinträchtigung des Fötus pro 10.000 Lebendgeborene.

## 7.2 Verletzungen und Todesfälle Dritter durch alkoholbedingte Verkehrsunfälle

### 7.2.1 Verkehrsstatistiken mit vollständigem Alkoholbezug

Tabelle 8 gibt einen Überblick über die Anzahl geschädigter Dritter als Folge der von alkoholisierten Verkehrsteilnehmern im Jahr 2014 verursachten Straßenverkehrsunfälle nach den Kriterien Blutalkoholkonzentration des Verursachers, Unfallfolge und Verkehrsbeteiligung. Zieht man als Kriterium für einen ursächlichen alkoholbezogenen Zusammenhang eine Blutalkoholkonzentration  $\geq 0,5$  Promille oder einer Atemalkoholkonzentration (AAK)  $\geq 0,25$  mg/l heran, ergibt sich

eine Anzahl von 5.486 Personen, die im Straßenverkehr als involvierte Dritte in Folge des Alkoholkonsums des Hauptverursachers verunglückten. Davon verunglückten 68 tödlich, 1.115 wurden schwer und 4.303 leicht verletzt. Bezogen auf alle im Straßenverkehr von Hauptverursachern an Dritten verursachte Verletzungen mit und ohne Todesfolge ergibt sich ein Anteil von 2,1 % der Fälle, bei den beim Hauptverursacher eine BAK  $\geq 0,5$  Promille oder eine AAK  $\geq 0,25$  mg/l vorlag. Der Anteil alkoholbezogener Todesfälle ist mit 4,9 % deutlich höher als der Anteil der im Zusammenhang mit Alkohol im Straßenverkehr an Dritten verursachten schweren (3,2 %) und leichten Verletzungen (1,9 %) (siehe auch Tabelle T1 im Appendix).

**Tabelle 8:** Anzahl der Straßenverkehrsunfälle von alkoholisierten Hauptverursachern nach Blutalkoholkonzentration (BAK) bzw. Atemalkoholkonzentration (AAK) mit Folgen für Dritte und Anzahl der Gesamtfälle (mit und ohne Alkoholbeteiligung) nach Unfallfolge (Getötete, Schwer- und Leichtverletzte) im Jahr 2014

| <b>BAK/AAK</b>  | <b>Verunglückte</b> | <b>Getötete</b> | <b>Schwerverletzte</b> | <b>Leichtverletzte</b> |
|---|---------------------|-----------------|------------------------|------------------------|
| BAK 0,3 bis 0,49 Promille oder AAK 0,15 bis 0,24 mg/l (n)                                 | <b>452</b>          | <b>12</b>       | <b>93</b>              | <b>347</b>             |
| BAK 0,5 bis 0,9 Promille oder AAK 0,25 bis 0,49 mg/l (n)                                  | 1.244               | 21              | 286                    | 937                    |
| BAK ab 1 Promille oder AAK ab 0,5 mg/l (n)  | 4.242               | 47              | 829                    | 3.366                  |
| <b>Gesamt</b>   | <b>5.938</b>        | <b>80</b>       | <b>1.208</b>           | <b>4.650</b>           |
| <b>Gesamt BAK <math>\geq 0,5</math> Promille oder AAK <math>\geq 0,25</math> mg/l (n)</b> | <b>5.486</b>        | <b>68</b>       | <b>1.115</b>           | <b>4.303</b>           |
| <b>Alle Verunglückte (n)</b>  | <b>260.587</b>      | <b>1.379</b>    | <b>34.537</b>          | <b>224.671</b>         |
| <b>Alkohol-attributabler Anteil (%)</b>   | <b>2,1</b>          | <b>4,9</b>      | <b>3,2</b>             | <b>1,9</b>             |

### 7.2.2 Verkehrsstatistiken mit anteiligem Alkoholbezug

Zieht man als Datengrundlage alle verkehrsbedingten Diagnosen mit einem Bezug auf die Schädigung Dritter heran (V-Diagnosen; Statistisches Bundesamt, 2015c) und berechnet die Anzahl verkehrsbedingter Todesfälle mit Alkoholbezug über alkohol-attributable Anteile, ergibt sich eine Gesamtschätzung von 525 Personen, die als Folge des Alkoholkonsums eines den Unfall verursachenden Verkehrsteilnehmers getötet wurden. Daraus ergibt sich, dass etwa jeder Fünfte (19,5%) an einem Verkehrsunfall mit einem alkoholisierten Hauptverursacher beteiligte Dritte tödlich verletzt wurden (Tabelle 9).

**Tabelle 9:** Verkehrsunfällen mit Todesfolge Dritter: Anzahl Fälle insgesamt und solche, die auf Alkohol zurückzuführen sind, nach Geschlecht und Altersklasse

|                        | < 15 Jahren | 15-34 Jahre | 35-64 Jahre | > 64 Jahre | Gesamt |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|------------|--------|
| Männer                 |             |             |             |            |        |
| <i>n</i>               | 37          | 704         | 833         | 476        | 2050   |
| <i>n<sub>AAF</sub></i> | 7           | 137         | 162         | 93         | 399    |
| 95%-CI                 | [7, 8]      | [125, 149]  | [148, 176]  | [85, 100]  |        |
| Frauen                 |             |             |             |            |        |
| <i>n</i>               | 18          | 147         | 187         | 292        | 644    |
| <i>n<sub>AAF</sub></i> | 4           | 29          | 37          | 57         | 126    |
| 95%-CI                 | [3, 4]      | [26, 31]    | [33, 40]    | [52, 62]   |        |
| Gesamt                 |             |             |             |            |        |
| <i>n</i>               | 55          | 851         | 1020        | 768        | 2694   |
| <i>n<sub>AAF</sub></i> | 11          | 166         | 199         | 150        | 525    |

### 7.2.3 Zusammenfassung

Alkoholeinfluss war 2014 bei 4,5 % aller Unfälle mit Personenschaden eine der Unfallursachen. Auf der Grundlage der Verkehrsstatistiken des Statistischen Bundesamtes und der Annahme eines kausalen Alkoholbezugs bei einer BAK  $\geq 0,5$  Promille oder einer AAK  $\geq 0,25$  mg/l wurden im Jahr 2014 insgesamt 5.486 andere Personen als der Hauptverursacher im Straßenverkehr verletzt. Darunter waren 1.115 Personen mit schweren und 4.303 Personen mit leichten Verletzungen sowie 68 Todesfälle. Auf der Datengrundlage alle verkehrsbedingten Diagnosen in den tiefgegliederten Krankenhausdiagnosestatistiken mit einem Bezug auf die Schädigung Dritter (V-Diagnosen) und alkohol-attributabler Anteile, wurde die Anzahl der Personen, die als Folge des Alkoholkonsums eines den Unfall verursachenden Verkehrsteilnehmers getötet wurden, auf 525 Personen geschätzt. Dies entspricht etwa jedem Fünften (19,5%) aller in einem Verkehrsunfall beteiligten Dritten.

## 7.3 Verletzungen und Todesfälle Dritter durch alkoholbedingte Gewalt

### 7.3.1 Kriminalstatistiken mit vollständigem Alkoholbezug (Morbidity und Mortalität)

Die polizeiliche Kriminalstatistik erfasst auch Opfer von Tatverdächtigen, die zur Tatzeit unter Alkoholeinfluss waren. Erfasst werden die aufgeklärten Fälle, d.h. bei denen eindeutig der Täter zugeordnet werden kann. In Tabelle 10 sind für sechs Kategorien von Straftaten die jeweilige Anzahl an Opfern aus dem Jahr 2014 zu entnehmen. Unter Alkoholeinfluss des Tatverdächtigen sind 766 Personen gestorben: 154 Morde (18 % aller Morde), 589 Totschlag/Tötungen auf Verlangen (33 % aller Totschlag/Tötungen auf Verlangen) und 23 fahrlässige Tötungen (nicht Verkehrsunfall). Opfer von gewaltbedingten Straftaten gegen die sexuelle Selbstbestimmung wurden 2.275 Personen, Opfer sexuellen Missbrauchs 2.289 Personen und Opfer von Körperverletzung 159.608 Personen. Bei allen Straftaten war der Tatverdächtige alkoholisiert. Von insgesamt 631.811 Personen, die Opfer einer Gewalttat wurden, stand der Tatverdächtige bei einem Viertel (26 %) unter Alkoholeinfluss (bei 3 % der fahrlässigen Tötungen, bei 33 % bei Totschlag oder Tötung auf Verlangen).

**Tabelle 10:** Opfer von Tatverdächtigen (TV): Anzahl aller Tatverdächtigen und solcher, die zur Tatzeit unter Alkoholeinfluss standen nach Straftat und Altersklasse (Bundesministerium des Innern, 2015)

| BKS-Schlüssel    | Straftat                        | Alle Opfer     |                |            | TV unter Alkoholeinfluss <sup>a)</sup> |        |        |       |
|------------------|---------------------------------|----------------|----------------|------------|--|--------|--------|-------|
|                  |                                 | N              | N              | %          | Altersklasse                           |        |        |       |
|                  |                                 |                |                |            | <16                                    | 16-29  | 30-59  | >59   |
| 010000           | Mord                            | 859            | 154            | 18%        | 8                                      | 35     | 100    | 11    |
| 020000           | Totschlag/Tötung auf Verlangen  | 1.762          | 589            | 33%        | 11                                     | 209    | 329    | 40    |
| 030000           | Fahrlässige Tötung -            | 743            | 23             | 3%         | 1                                      | 1      | 13     | 8     |
| 110000           | Gegen die sex. Selbstbestimmung | 12.742         | 2.275          | 18%        | 214                                    | 1.204  | 808    | 49    |
| 130000           | Sexueller Missbrauch            | 24.939         | 2.289          | 9%         | 948                                    | 749    | 538    | 54    |
| 220000           | Körperverletzung                | 590.766        | 159.608        | 27%        | 3976                                   | 76.807 | 73.713 | 5.112 |
| <b>Insgesamt</b> |                                 | <b>631.811</b> | <b>164.938</b> | <b>26%</b> |  |        |        |       |

a) Das Merkmal „Alkohol zur Tatzeit“ wird in der PKS nur beim Tatverdächtigen erfasst. Daher liegen hier nur Angaben zu den aufgeklärten Fällen vor.

### 7.3.2 Todesursachenstatistik mit anteiligem Alkoholbezug

Generell liegen nur Angaben zur Mortalität vor. Fälle zu ICD-10-Codes X85-Y09 können der Todesursachenstatistik entnommen werden. In Tabelle 11 werden die Todesfälle in 2014, die auf Basis von AAF-Schätzungen auf Alkohol zurückzuführen sind, nach Geschlecht, Altersklasse und gesamt aufgeführt. Von 368 Fällen waren im Jahr 2014 mit insgesamt 111 Fällen fast ein Drittel (30 %) alkohol-attributabel. Davon entfallen 63 Fälle auf Männer (36 % der getöteten Männer) und 48 Fälle auf Frauen (25 % der getöteten Frauen).

**Tabelle 11:** Schäden (Mortalität) an Dritten durch Gewalt: Anzahl Fälle insgesamt und solche, die auf Alkohol zurückzuführen sind, nach Geschlecht und Altersklasse

|                         | < 15 Jahre | 15-34 Jahre | 35-64 Jahre | > 64 Jahre | Gesamt |
|-------------------------|------------|-------------|-------------|------------|--------|
| <b>Männer</b>           |            |             |             |            |        |
| <i>n</i>                | 21         | 34          | 94          | 25         | 174    |
| <i>n</i> <sub>AAF</sub> | 9          | 15          | 36          | 3          | 63     |
| 95%-CI                  | [8,10]     | [14,17]     | [31,41]     | [2,4]      |        |
| <b>Frauen</b>           |            |             |             |            |        |
| <i>n</i>                | 13         | 41          | 89          | 51         | 194    |
| <i>n</i> <sub>AAF</sub> | 4          | 14          | 22          | 8          | 48     |
| 95%-CI                  | [4,5]      | [12,16]     | [18,26]     | [6,10]     |        |
| <b>Gesamt</b>           |            |             |             |            |        |
| <i>n</i>                | 34         | 75          | 183         | 76         | 368    |
| <i>n</i> <sub>AAF</sub> | 13         | 29          | 58          | 11         | 111    |

### 7.3.3 Zusammenfassung

In der deutschen Kriminalitätsstatistik liegt der Anteil der Gewalttaten im Zusammenhang mit Alkohol bei ca. 30 %. Im Jahr 2014 wurde gegen 250.000 Tatverdächtige wegen einer Gewalttat

unter Alkoholeinfluss ermittelt. Von ca. 135.000 aufgeklärten Gewalttaten, fanden fast 40.000 Delikte unter Alkoholeinfluss statt. In der Todesursachenstatistik von 2014 entfielen 368 Tote auf tätliche Angriffe. Es ist davon auszugehen, dass ein erheblicher Anteil der Fälle mit Alkohol in Zusammenhang steht. Aus der Opferstatistik von Gewalttaten lässt sich aber aus der Tatsache, dass die Tatverdächtigen zum Tatzeitpunkt unter Alkoholeinfluss standen, nicht ableiten, dass sich diese Gewalttaten ohne die Beteiligung von Alkohol nicht ereignet hätten. Gemäß der vorgenommenen Schätzung alkohol-attributabler Todesfälle unter Gewalteinwirkung (ICD-10-Codes X85-Y09) waren im Jahr 2014 von 368 Todesfällen 111 Fälle (30 %) auf Alkohol zurückzuführen.

## 8 Diskussion der Ergebnisse, Gesamtbeurteilung

Im vorliegenden Bericht wurden Schätzungen für den Umfang alkoholbedingter Schäden an Dritten vorgenommen. Im Mittelpunkt standen Schädigungen (Morbidität und Mortalität) Dritter in Folge (1) des Alkoholkonsums von Schwangeren (fetales Alkoholsyndrom (FAS), (2) alkoholbedingter Verkehrsunfälle und (3) alkoholbedingter Gewaltausübungen. Die Schätzungen basieren auf Meta-Analysen, die auf der Grundlage verfügbarer Daten weltweit fehlende Informationen für Deutschland schätzen (Kap. 7.1.1), auf Statistiken mit vollständigem Bezug des Schadens an Dritten durch Alkohol (Kap. 7.1.2, 7.2.1, 7.3.1), und auf Schätzungen des Anteils, der bei einer bestimmten Diagnose (ICD-10) auf Alkohol zurückzuführen ist (Kap. 7.1.3, 7.2.2, 7.3.2).

### *Fetales Alkoholsyndrom*

Alkoholkonsum während der Schwangerschaft ist ein Risikofaktor für Komplikationen wie Totgeburt (Kesmodel, Wisborg, Olsen, Henriksen & Secher, 2002), Fehlgeburt (Henriksen et al., 2004), Frühgeburt (Albertsen, Andersen, Olsen & Grønbaek, 2004), intrauterine Wachstumsretardierung (Patra et al., 2011) und geringes Geburtsgewicht (O'Callaghan et al., 2003). Alkoholexposition kann Auffälligkeiten des Wachstums, Missbildungen, Störungen der Entwicklung, der Kognition und des Verhaltens sowie Einschränkungen in Teilleistungen und somit globale Einschränkungen im Alltag bewirken. Schädigungen, die durch intrauterine Alkoholexposition hervorgerufen werden, werden unter dem Oberbegriff fetale Alkoholspektrum-Störungen (FASD - fetal alcohol spectrum disorders) zusammengefasst (vgl. S3 Leitlinien Diagnostik des fetalen Alkoholsyndroms: Landgraf & Heinen, 2012; Walloch, Burger & Korngruber 2012). Darunter fällt u.a. das Vollbild des fetalen Alkoholsyndroms (FAS - fetal alcohol syndrome), der schwersten und sichtbarsten Form einer fetalen Alkoholspektrum-Störung (Cook et al., 2016). Typisch für FAS sind die fazialen Auffälligkeiten und Wachstumsängel. Diese sind in der Kindheit noch eindeutig, im Jugend- und Erwachsenenalter jedoch weniger prominent. Die durch intrauterine Alkoholexposition verursachte Schädigung des Gehirns ist irreversibel und geht für die betroffenen Kinder mit Funktions- und Alltagsbeeinträchtigungen sowie Folgeproblematiken wie Schulabbruch, Alkohol- und Drogenabusus, abnormes Sexualverhalten und Straffälligkeit einher (Streissguth et al., 2004). Langzeitstudien zu FASD machen deutlich, dass trotz intensiver Betreuung in Pflegefamilien die Kinder in der Regel nicht fähig sind, ihre kognitiven und sprachlichen Defizite aufzuholen. Jugendliche mit FASD weisen fast immer Störungen des Verhaltens, der Aufmerksamkeit und der Exekutivfunktionen auf (Landgraf, Nothacker, Kopp & Heinen, 2013). Sogar bis in das Erwachsenenalter hinein weisen sie erhebliche Aufmerksamkeits- und Planungsstörungen auf (Spohr, 2014).

In einem aktuellen Review zur Lage der Diagnostik weisen Landgraf und Kollegen darauf hin, dass sich die Diagnose FAS häufig auf die Angaben der Mütter über Alkoholkonsum oder Abstinenz während der Schwangerschaft stützen. Von einem „Bias wegen sozialer Erwünschtheit“ und einen „Erinnerungs-Bias“ bei länger zurückliegender Schwangerschaft ist dabei auszugehen. Zudem ist die Erfassung des Alkoholkonsums der Mutter erfahrungsgemäß schwierig (Landgraf, Nothacker, Kopp & Heinen, 2013).

Die Datenlage zu FAS ist überschaubar. Insgesamt liegen nur wenige Schätzungen zur Prävalenz von FAS vor. Originalstudien zu FAS aus Italien weisen auf eine Prävalenz von 74 Fälle (May et al., 2006) bzw. 82 Fälle (May et al., 2011) pro 10.000 Lebendgeburten hin. Für Deutschland liegen keine Originalstudien vor. Die Schätzung der Auftrittshäufigkeit des fetalen Alkoholsyndroms auf der Grundlage eines meta-analytischen Verfahrens (Popova et al., 2017) und aktuellen deutschen Zahlen zur Alkoholkonsumprävalenz Schwangerer ergibt 41 Fälle (95 %-KI: 24.1 %; 63.2 %) pro

10.000 Geburten (Kap. 7.1.1). Die aktuelle Schätzung fällt vergleichbar hoch aus wie die Schätzung für Deutschland von Popova und Kollegen (2017), die auf der Grundlage älteren Studien zum Alkoholkonsum Schwangerer eine jährliche Prävalenz von 38,3 Fällen (95 %-KI: 0 %; 105,5 %) pro 10.000 Schwangere berichtet. Die gleiche Studie kommt weltweit auf 14,6 Fälle (95 %-KI: 9,4 %; 21,7 %) mit FAS pro 10.000 Schwangere und für Europa auf 37,4 Fälle (95 %-KI: 25,6 %; 48,6 %). Somit sind die für Deutschland geschätzten Werte deutlich höher als die weltweiten Schätzungen und um etwa die Hälfte niedriger im Vergleich zu den Schätzungen der italienischen Originalstudien.

Im Gegensatz dazu stehen die ermittelten Daten aus der Krankenhausdiagnosestatistik. Bezieht man die Anzahl der Diagnosen Q86.0 (FAS) im Jahr 2014 auf die Anzahl Lebendgeborener ergibt sich eine Prävalenz von 0,002 % oder 0,2 Fälle mit FAS pro 10.000 Neugeborene (Kap. 7.1.2). Aus der oben genannten Schätzung wird im Vergleich zum Umfang der Diagnose Q86.0 deutlich, dass in Deutschland ein Großteil der Kinder mit FAS die Diagnose nicht erhält und viele Menschen mit FAS, obwohl sie typische Auffälligkeiten aufweisen, vermutlich nicht diagnostiziert bzw. erkannt werden. Die Schätzung unter Verwendung von ICD Diagnosen mit Bezug auf niedriges Geburtsgewicht ohne Alkoholbezug (P05-P07) und der Schätzung des alkohol-attributablen Anteils weisen mit 0.14 % oder 14 Fälle mit einer alkoholbedingten Beeinträchtigung des Fötus pro 10.000 Lebendgeborene etwas höhere Zahlen auf als die Diagnose Q86.0 (Kap. 7.1.3).

Gemessen an der aktuellen nationalen Schätzung und den internationalen Prävalenzschätzungen weisen die über Krankenhausdiagnosestatistiken ermittelten Prävalenzen auf erhebliche diagnostische Defizite in Deutschland hin. Die Ursache könnte die Datenquelle selbst sein, da nur Diagnosen im Krankenhaus erfasst werden. Neugeborene werden in der Regel nach der Geburt insbesondere von niedergelassenen Kinderärzten gesehen und von diesen diagnostiziert. Diese Diagnosen werden in den Krankenhausdiagnosestatistiken nicht erfasst. Ein Zugang zu den Diagnosen niedergelassener Ärzte über die Krankenkassen könnte beispielsweise die Schätzungen des Schadens an Dritten zumindest im Bereich FAS und FASD deutlich verbessern. Man muss daher von einem a) diagnostischen Defizit, aber auch b) von einem Berichtsdefizit in der Diagnose von Schädigung des Neugeborenen durch den Alkoholkonsum der Mutter ausgehen.

### *Verkehrsunfälle*

Alkoholkonsum im Straßenverkehr stellt nicht nur ein Risiko für den Konsumenten sondern auch für unbeteiligte Dritte dar. Fußgänger, Verkehrsteilnehmer oder Bei- und Mitfahrer stehen unter einem erhöhten Risiko für Verletzungen oder Tod. Alkoholeinfluss war 2014 bei 4,5 % aller Unfälle mit Personenschaden eine der Unfallursachen (Statistisches Bundesamt, 2015c).

Zur Schätzung des Umfangs von Verletzungen und Todesfällen Dritter im Straßenverkehr als Folge des Alkoholkonsums eines den Unfall verursachenden Verkehrsteilnehmers wurden Daten mit vollständigem und anteiligem Alkoholbezug herangezogen. Über Sonderläufe der Verkehrstatistiken des Statistischen Bundesamtes und der Annahme eines kausalen Alkoholbezugs bei einer Blutalkoholkonzentration  $\geq 0,5$  Promille oder einer Atemalkoholkonzentration  $\geq 0,25$  mg/l des Hauptverursachers wurden im Jahr 2014 insgesamt 5.486 andere Personen als der Hauptverursacher im Straßenverkehr verletzt. Darunter waren 1.115 Personen mit schweren und 4.303 Personen mit leichten Verletzungen sowie 68 Todesfälle (Kap 7.2.1).

Zieht man als Datengrundlage alle verkehrsbedingten Diagnosen in den tiefgegliederten Krankenhausdiagnosestatistiken mit einem Bezug auf die Schädigung Dritter heran (V-Diagnosen) und berechnet die Anzahl verkehrsbedingter Todesfälle mit Alkoholbezug über alkohol-attributable Anteile, kommt die Gesamtschätzung mit 525 Personen auf deutlich mehr Personen, die als Folge des Alkoholkonsums eines den Unfall verursachenden Verkehrsteilnehmers getötet wurden. Dies entspricht etwa jedem Fünften (19,5 %) aller in einem Verkehrsunfall beteiligten Dritten (Kap. 7.2.2).

Bei den Verkehrsstatistiken mit vollständigem Alkoholbezug ist mit hoher Wahrscheinlichkeit von einer Unterschätzung auszugehen. Diese könnte neben Berichtsdefiziten insbesondere über Fehler bei der Feststellung zustande kommen, ob der Unfallverursacher Alkohol konsumiert hatte, und wenn ja, welcher Intoxikationsgrad vorlag. Seit dem 1. Mai 1998 ist das Führen eines Kraftfahrzeugs mit mindestens 0,25 mg/l Alkohol in der Atemluft oder 0,5 Promille im Blut eine Ordnungswidrigkeit gemäß § 24a des Straßenverkehrsgesetzes. Bis zu diesem Zeitpunkt galt die 0,8-Promillegrenze im Straßenverkehr. Entgegen weit verbreiteten Vorstellungen konnte die Polizei schon vor 1998 und kann sie auch weiterhin Verkehrsteilnehmer mit einem Blutalkoholgehalt von weniger als 0,5 (bzw. 0,25 mg/l Atemalkoholgehalt), aber mindestens 0,3 Promille (bzw. 0,15 mg/l Atemalkoholwert) als alkoholbeeinflusst einstufen, wenn sie im Verkehr auffällig geworden sind. Die Verwicklung in einen Verkehrsunfall wird dafür in der Regel als ausreichend angesehen (Statistisches Bundesamt, 2015c). Auch das Statistische Bundesamt (2015c) geht bei der Bewertung der Daten über Unfälle unter dem Einfluss berauschender Mittel von einer Dunkelziffer aus, da nicht bei jedem Unfallbeteiligten festgestellt wird, ob er unter dem Einfluss von Alkohol oder anderen berauschenden Mitteln gestanden hat. Des Weiteren ist anzunehmen, dass unter unfallflüchtigen Verkehrsteilnehmern, die auch nachträglich nicht ermittelt werden konnten, ein überdurchschnittlich hoher Anteil unter dem Einfluss berauschender Mittel gestanden hatte. Zudem werden Alleinunfälle, d.h. Unfälle, bei denen außer dem – möglicherweise alkoholisierten oder unter „Drogen“ stehenden – Fahrer niemand beteiligt war, aus strafrechtlichen Gründen häufig der Polizei nicht gemeldet. Mit zunehmender Unfallschwere dürfte sich jedoch diese Dunkelziffer wesentlich verringern.

Die geringe Konvergenz der Schätzungen der im Straßenverkehr durch alkoholisierte Hauptverursacher geschädigten Dritten ist durch die Verwendung unterschiedlicher Statistiken (Verkehrsunfallstatistiken versus Todesursachenstatistik) zu erklären.

### *Gewalt*

Exzessiver Alkoholkonsum ist ein erheblicher Risikofaktor für verschiedene Arten von Gewalt (World Health Organization, 2014b). Akuter als auch chronischer Alkoholkonsum beeinträchtigt physische und kognitive Funktionen im Körper. Dies bedingt eine herabgesetzte Selbstkontrolle, eine veränderte Aufmerksamkeitssteuerung und ein vermindertes Vermögen, Informationen verarbeiten zu können. Akute Alkoholintoxikation führt zu einer Art Kurzsichtigkeit, einer Einengung der Aufmerksamkeit, wodurch auch scheinbar alltägliche Situationen falsch eingeschätzt und zu einer Konfrontation, z.B. in Form von aggressivem Verhalten, führen können (Steele & Josephs, 1990). Aggression steht jedoch nicht nur im Zusammenhang mit akutem oder chronischen Alkoholkonsum, es kann auch eine genetische Disposition vorliegen (Beck & Heinz, 2013). Aus entwicklungs- und lerntheoretischer Sicht spielen Erwartungen, die eine Person mit dem Alkoholkonsum verbindet, eine wesentliche Rolle. Alkohol wird beispielsweise als Bewältigungsstrategie konsumiert, oder es kann in bestimmten Gruppen die Einstellung bestehen, dass Aggression eine akzeptierte Form der sozialen Interaktion ist (Beck & Heinz 2013).

Trotz der statistischen Datenlage und der untersuchten Mechanismen von alkoholbedingter Aggression wird die Kausalität des Zusammenhangs zwischen Alkohol und Gewalt kontrovers diskutiert. Kritiker sehen Kausalität nur dann gegeben, wenn die Gewalttat ohne Alkoholkonsum nicht stattgefunden hätte (Room & Rossow, 2001). Tatsächlich wird nur eine Minderheit von Personen unter dem Einfluss von Alkohol gewalttätig. Zwar besteht ein Zusammenhang zwischen chronischem Alkoholkonsum und aggressivem Verhalten, allerdings bedingt Alkoholkonsum nicht per se Gewalt bzw. Aggressivität (Beck & Heinz, 2013).

Die Dunkelziffer für alkoholinduzierte Gewalt liegt aller Voraussicht nach höher als die Zahlen es belegen. Dies liegt primär am unvollständigen Reporting von Gewalttaten sowie am fehlenden Nachweis oder der mangelhaften Dokumentation des Intoxikationsgrades der Beteiligten. Gewalttaten gegen Frauen sind besonders häufig und weit verbreitet, und finden in den meisten Fällen in Paarbeziehungen statt (Devries et al., 2013).

In einer repräsentativen Umfrage aus dem Jahr 2003 gaben 37 % von über 10.000 Frauen zwischen 16 und 65 Jahren an, körperliche Gewalt erlebt zu haben. 40 % aller Befragten gab an, körperliche oder sexuelle Gewalt oder beides seit dem 16. Lebensjahr erlebt zu haben. Bei der schlimmsten/einzigen Situation sexueller Gewalt, waren 37,2 % der Täter alkoholisiert, 3,7 % standen laut der Opfer selbst unter Alkohol- und Drogeneinfluss. Bei Gewalttaten durch den Partner waren nach Einschätzung der Betroffenen sogar 49 % der Täter alkoholisiert (Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen, und Jugend, 2004). Die Studie der Agentur der Europäischen Union für Grundrechte berichtet, dass die Prävalenz von Gewalt gegen Frauen bei 5 % liegt, wenn der Partner nie trinkt oder nie so viel trinkt, dass er betrunken ist. Die Prävalenz steigt um fast das Fünffache auf 23 %, wenn der Partner mindestens einmal im Monat betrunken ist (European Union Agency for Fundamental Rights, 2014).

Laboruntersuchung zum Dosis-Wirkungszusammenhang weisen insgesamt auf einen positiven linearen Zusammenhang zwischen konsumierter Alkoholmenge und Gewalt für beide Geschlechter hin (Abbey et al., 2003; Cherek, Spiga & Egli, 1992; Duke, Giancola, Morris, Holt, & Gunn, 2011). Dies wird von Meta-Analysen experimenteller Studien zum Zusammenhang Alkohol und Gewalt in der Partnerschaft bestätigt, die auf einen klaren Effekt akuter Intoxikation auf Gewalt hinweisen (Crane, Godleski, Przybyła, Schlauch & Testa, 2015). Die gepoolten Effekte akuter Intoxikation auf männliche Gewalt gegenüber ihrer Partnerin geben damit Hinweise auf einen kausalen Zusammenhang.

In der deutschen Kriminalitätsstatistik liegt der Anteil der Gewalttaten im Zusammenhang mit Alkohol bei ca. 30 %. Im Jahr 2014 wurde gegen 250.000 Tatverdächtige wegen einer Gewalttat unter Alkoholeinfluss ermittelt. Von ca. 135.000 aufgeklärten Gewalttaten, fanden fast 40.000 Delikte unter Alkoholeinfluss statt (Bundesministerium des Innern, 2015). In der Todesursachenstatistik von 2014 entfielen 368 Tote auf tätliche Angriffe (Statistisches Bundesamt, 2015b). Es ist davon auszugehen, dass auch hier ein erheblicher Anteil der Fälle mit Alkohol in Zusammenhang steht (Kap. 7.3.1).

In der Studie von Cherpitel und Kollegen (2012) wurden Daten aus Notfallambulanzen aus 14 Ländern zu Verletzungen herangezogen, die durch Gewalt hervorgerufen wurden. 14 % bis 73 % der Opfer glaubten, dass ihr Gegenüber alkoholisiert gewesen sei. Insgesamt war bei fast 70 % der Gewalttaten Alkohol auf Seiten des Opfers, des Täters oder bei beiden involviert. Somit dürfte

auch der Alkoholkonsum des Opfers bei der Kausalität zwischenmenschlicher Gewalt eine Rolle spielen.

Von 368 Todesfällen unter Gewalteinwirkung (ICD-10-Codes X85-Y09) im Jahr 2014 sind nach unserer Schätzung insgesamt 111 Fälle (30 %) auf Alkohol zurückzuführen. Aus der Opferstatistik von Gewalttaten lässt sich dagegen aus dem Anteil der Tatverdächtigen, die zum Tatzeitpunkt unter Alkoholeinfluss standen, nicht ableiten, dass sich diese Gewalttaten ohne die Beteiligung von Alkohol nicht ereignet hätten. Dennoch ist davon auszugehen, dass ein Teil der 164.938 Gewalttaten ohne Alkoholkonsum hätte verhindert werden können (Kap. 7.3.2).

Die ICD-10 Codes Y10-Y34 (Ereignisse, deren nähere Umstände unbestimmt sind) enthalten auch Schäden an Dritten. Eine eindeutige Zuordnung dieser ICD-10 Codes auf Schäden an Dritten ist nicht möglich, da diese Kategorien sowohl Schäden an Dritten als auch selbst zugefügte Schäden beinhalten. Schäden an Dritten, die mit diesen Codes erfasst werden, konnten somit nicht berücksichtigt werden.

### *Schlussfolgerungen*

Die Forschung zur Belastung Dritter durch alkoholbedingte Schäden ist weltweit noch wenig entwickelt. Die Mehrzahl der vorliegenden Studien basiert auf Surveys zu schädlichen Auswirkungen durch Trinker auf die befragte Person in deren Haushalt, Familie, Freundeskreis, Arbeitsplatz und lokalem Umfeld. Schätzungen auf der Basis von Diagnosen aus vorhandenen Krankenhaus- und Todesursachenstatistiken sind dadurch erschwert, dass in Gesundheitsstatistiken keine umfassende Dokumentation zu den Hintergründen und den Ursachen einer Krankheit oder einer Verletzung durchgeführt wird. Diagnosen berücksichtigen die Charakteristika der Erkrankung des Patienten, dokumentieren aber bei Verletzungen oder Unfällen eine Selbst- oder Fremdverursachung in der Regel nur ungenügend.

Die Entwicklung alternativer Verfahren zur Schätzung des Umfangs der durch Alkohol verursachten Schäden an Dritten befindet sich noch in den Anfängen. Eine erste Publikation zur Schätzung von FAS auf der Grundlage einer Meta-Analyse zur Prävalenz des Alkoholkonsums Schwangerer und der Prävalenz von FAS liegt vor. Verbesserungen der Datenlage zu FAS in Deutschland wären über Referenzstudien zur Diagnose von FAS in ausgewählten Regionen zu erzielen. Verkehrsstatistiken mit einem vollständigen Alkoholbezug und der Unterscheidung zwischen Verunglückten nach Hauptverursacher und Unfallgegner bzw. Beteiligte liegen in Deutschland seit 1995 vor. Diese Statistiken sind grundsätzlich für die Schätzung alkoholbedingter Verletzungen Dritter mit und ohne Todesfolge geeignet. Die Schätzungen basieren auf der Blutalkoholkonzentration des Hauptverursachers und der Annahme, dass ab einem BAK Wert von 0,5 Promille ein Unfall hätte verhindert werden können, wenn der Hauptverursacher nicht alkoholisiert gewesen wäre. Vergleiche mit Schätzungen alkoholbedingter Verletzungen Dritter im Straßenverkehr auf der Grundlage von Diagnosen und alkohol-attributabler Fraktionen deuten jedoch auf eine Unterschätzung der Verkehrsstatistiken hin. Verbesserungen der Datenlage können durch Verbesserungen des Reportings von Unfällen und der routinemäßigen Feststellung des Alkoholisierungsgrades der Unfallbeteiligten erzielt werden. Wesentlich schwieriger ist die Etablierung eines kausalen Zusammenhangs zwischen Alkoholkonsum und Gewalttaten und die Ermittlung von Grenzwerten, ab denen davon ausgegangen werden kann, dass eine Gewalttat hätte verhindert werden können, wenn Alkohol nicht im Spiel gewesen wäre.

Die vorliegenden Analysen zum Ausmaß von Schäden an Dritten als Folge des Alkoholkonsums der Mutter während der Schwangerschaft, alkoholbedingter Verkehrsunfälle und Gewalttaten machen deutlich, dass Alkohol nicht nur negative Konsequenzen für den Konsumenten hat, sondern auch eine Vielzahl Dritter betroffen ist. Weitere Forschungen und insbesondere eine Verbesserung der Methodik und der Datenlage sind notwendig.

## **9 Gender Mainstreaming Aspekte**

Alkoholbedingte Schäden an Dritten sind abhängig von Geschlecht und Alter. Alle Daten wurden soweit möglich nach Geschlecht getrennt ausgewertet und dargestellt.

## **10 Verbreitung und Öffentlichkeitsarbeit der Projektergebnisse**

Eine Veröffentlichung der Ergebnisse in einer Fachzeitschrift ist geplant. Die Publikation wird auf der Webseite des IFT dargestellt und besprochen.

## **11 Verwertung der Projektergebnisse (Nachhaltigkeit / Transferpotenzial)**

Die Forschung zu den Schäden Dritter durch Alkoholkonsum ist weltweit noch wenig entwickelt. Entsprechend sind die Folgen des Alkoholkonsums für Dritte in der Öffentlichkeit kaum bekannt. Vergleichbar mit der Entwicklung zum Schutz vor dem Passivrauchen ist zu erwarten, dass Publikationen zum Umfang alkoholbedingten Schäden an Dritten die Sichtbarkeit der Problematik erhöhen, die Öffentlichkeit für das Thema sensibilisieren und die Methodenentwicklung vorantreiben.

## **12 Publikationsverzeichnis**

Publikation in Vorbereitung

## Literaturverzeichnis

- Abbey, A., Clinton-Sherrod, A. M., McAuslan, P., Zawacki, T., & Buck, P. O. (2003). The relationship between the quantity of alcohol consumed and the severity of sexual assaults committed by college men. *Journal of Interpersonal Violence, 18* (7), 813-833.
- Albertsen, K., Andersen, A. M. N., Olsen, J., & Grønbaek, M. (2004). Alcohol consumption during pregnancy and the risk of preterm delivery. *American Journal of Epidemiology, 159* (2), 155-161.
- Babor, T. F., Higgins-Biddle, J. C., Saunders, J. B., & Monteiro, M. G. (2001). *AUDIT. The Alcohol Use Disorders Identification Test. Guidelines for use in primary care*. Geneva: World Health Organization.
- Bakdash, A., Burger, P., Goecke, T. W., Fasching, P. A., Reulbach, U., Bleich, S., ... & Kornhuber, J. (2010). Quantification of fatty acid ethyl esters (FAEE) and ethyl glucuronide (EtG) in meconium from newborns for detection of alcohol abuse in a maternal health evaluation study. *Analytical and Bioanalytical Chemistry, 396* (7), 2469-2477.
- Beck, A., & Heinz, A. (2013). Alcohol-related aggression - social and neurobiological factors. *Deutsches Ärzteblatt International, 110* (42), 711-715.
- Bergmann, K. E., Bergmann, R. L., Ellert, U., & Dudenhausen, J. W. (2007). Perinatale Einflussfaktoren auf die spätere Gesundheit. *Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz, 50* (5-6), 670-676.
- Bergmann, R. L., Gravens-Müller, L., Hertwig, K., Hinkel, J., Andres, B., Bergmann, K. E., & Dudenhausen, J. W. (2002). Iron deficiency is prevalent in a sample of pregnant women at delivery in Germany. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology, 102* (2), 155-160.
- Bundesministerium des Innern (2015). *Polizeiliche Kriminalstatistik 2014*. Berlin: Bundesministerium des Innern.
- Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (2004). *Lebenssituation, Sicherheit und Gesundheit von Frauen in Deutschland. Eine repräsentative Untersuchung zu Gewalt gegen Frauen in Deutschland*. Berlin: Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend.
- Cherpitel, C. J., Ye, Y., Bond, J., Borges, G., Chou, P., Nilsen, P., ... & Xiang, X. (2012). Multi-level analysis of alcohol-related injury and drinking pattern: emergency department data from 19 countries. *Addiction, 107* (7), 1263-1272.
- Cook, J. L., Green, C. R., Lilley, C. M., Anderson, S. M., Baldwin, M. E., Chudley, A. E., ... & Mallon, B. F. (2016). Fetal alcohol spectrum disorder: a guideline for diagnosis across the lifespan. *Canadian Medical Association Journal, 188* (3), 191-197.
- Cherek, D. R., Spiga, R., & Egli, M. (1992). Effects of response requirement and alcohol on human aggressive responding. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 58*, 577-587.
- Crane, C. A., Godleski, S. A., Przybyla, S. M., Schlauch, R. C., & Testa, M. (2015). The proximal effects of acute alcohol consumption on male-to-female aggression. A meta-analytic review of the experimental literature. *Trauma, Violence, and Abuse*, doi: 10.1177/1524838015584374.
- Devries, K. M., Mak, J. Y., Garcia-Moreno, C., Petzold, M., Child, J. C., Falder, G., ... & Pallitto, C. (2013). The global prevalence of intimate partner violence against women. *Science, 340* (6140), 1527-1528.
- Duke, A. A., Giancola, P. R., Morris, D. H., Holt, J. C. D., & Gunn, R. L. (2011). Alcohol dose and aggression: another reason why drinking more is a bad idea. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs, 72* (1), 34-43.
- Eckardt, M. J., File, S. E., Gessa, G. L., Grant, K. A., Guerri, C., Hoffman, P. L., ... & Tabakoff, B. (1998). Effects of moderate alcohol consumption on the central nervous system. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research, 22* (5), 998-1040.
- Effertz, T., & Mann, K. (2013). The burden and cost of disorders of the brain in Europe with the inclusion of harmful alcohol use and nicotine addiction. *European Neuropsychopharmacology, 23*, 742-748.
- English, D. R., Holman, C. D. J., Milne, E., Winter, G. M., Hulse, G. K., Codde, J. P., ... & Knuiman, W. M. (1995). *The quantification of drug caused morbidity and mortality in Australia*. Canberra: Commonwealth Department of Human Services and Health.
- European Union Agency for Fundamental Rights (2014). *Violence against women: an EU-wide survey. Results at a glance. Deutsche Übersetzung der Agentur der Europäischen Union für Grundrechte (2014): Gewalt gegen Frauen: eine EU-weite Erhebung. Ergebnisse auf einen Blick*, [http://fra.europa.eu/sites/default/files/fra-2014-vaw-survey-at-a-glance-oct14\\_de.pdf](http://fra.europa.eu/sites/default/files/fra-2014-vaw-survey-at-a-glance-oct14_de.pdf)
- Forouzanfar, M. H., Alexander, L., Anderson, H. R., Bachman, V. F., Biryukov, S., Brauer, M., ... & Delwiche, K. (2015). Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental

- and occupational, and metabolic risks or clusters of risks in 188 countries, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*, 386 (10010), 2287-2323.
- Gaertner, B., Freyer-Adam, J., Meyer, C., & John, U. (2016). Suchtstoffe, Suchtformen und ihre Auswirkungen: Alkohol. In Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen, *Jahrbuch Sucht 2016* (S. 37-54). Lengerich. Pabst Science Publishers.
- Gell, L., Ally, A., Buykx, P., Hope, A., & Meier, P. (2015). *Alcohol's Harm to Others. A report for the Institute of Alcohol Studies produced by the University of Sheffield School of Health and Related Research (SchARR)*. Sheffield: Institute of Alcohol Studies.
- Haller, J. (2014). *Neurobiological bases of abnormal aggression and violent behaviour*. Springer: Wien.
- Hanley, J. A. (2001). A heuristic approach to the formulas for population attributable fraction. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 55 (7), 508-14.
- Henriksen, T. B., Hjollund, N. H., Jensen, T. K., Bonde, J. P., Andersson, A. M., Kolstad, H., ... & Olsen, J. (2004). Alcohol consumption at the time of conception and spontaneous abortion. *American Journal of Epidemiology*, 160 (7), 661-667.
- Kehoe, T., Gmel, G., Shield, K. D., Gmel, G., & Rehm, J. (2012). Determining the best population-level alcohol consumption model and its impact on estimates of alcohol-attributable harms. *Population Health Metrics*, 10, 6.
- Kesmodel, U., Wisborg, K., Olsen, S. F., Henriksen, T. B., & Secher, N. J. (2002). Moderate alcohol intake during pregnancy and the risk of stillbirth and death in the first year of life. *American Journal of Epidemiology*, 155 (4), 305-312.
- Kraus, L., Pabst, A., Piontek, D., Gmel, G., Shield, K.S., Frick, H., & Rehm, J. (2015). Temporal changes in alcohol-related morbidity and mortality in Germany. *European Addiction Research*, 21 (5), 262-272.
- Kraus, L., Piontek, D., Pabst, A., & Bühringer, G. (2011). Alkoholkonsum und alkoholbezogene Mortalität, Morbidität, soziale Probleme und Folgekosten in Deutschland. *Sucht*, 57 (2), 119-129.
- Landgraf, M. N., Nothacker, M., Kopp, I. B., & Heinen, F. (2013). Diagnose des Fetalen Alkoholsyndroms. *Deutsches Ärzteblatt*, 110 (42), 703-710.
- Landgraf, M., & Heinen, F. (2012). *S3-Leitlinie Diagnostik des Fetalen Alkoholsyndroms. Kurzfassung*. AWMF Registernummer, 022-025.
- Laslett, A. M., Callinan, S., Mugavin, J., Jiang, H., Livingston, M., & Room, R. (2015b). *Beyond the drinker: Longitudinal patterns in alcohol's harm to others*. Canberra: Foundation for Alcohol Research and Education.
- Laslett, A.-M., Catalano, P., Chickritzhs, T., Dale, C., Doran, C., Ferris, J., ... & Wilkinson, C. (2010). *The range and magnitude of alcohol's harm to others*. Canberra: Alcohol Education and Rehabilitation Foundation.
- Laslett, A.-M., Room, R., Ferris, J., Wilkinson, C., Livingston, M., & Mugavin, J. (2011). Surveying the range and magnitude of alcohol's harm to others in Australia. *Addiction*, 106 (9), 1603-1611.
- Laslett, AM., Mugavin, J., Jiang, H., Manton, E., Callinan, S., MacLean, S., & Room, R. (2015a). *The hidden harm: alcohol's impact on children and families*. Canberra: Foundation for Alcohol Research and Education.
- Lange, C., Jentsch, F., Allen, J., Hoebel, J., Kratz, A. L., von der Lippe, E., ... & Fuchs, J. (2015). Data Resource Profile: German Health Update (GEDA) - the health interview survey for adults in Germany. *International Journal of Epidemiology*, 44 (2), 442-50, doi: 10.1093/ije/dyv067.
- Levin, M. L. (1953). The occurrence of lung cancer in man. *Acta Unio Internationalis Contra Cancrum*, 9, 531-41.
- Ludwig, A. K., Katalinic, A., Steinbicker, V., Diedrich, K., & Ludwig, M. (2006). Antenatal care in singleton pregnancies after ICSI as compared to spontaneous conception: data from a prospective controlled cohort study in Germany. *Human Reproduction*, 21 (3), 713-720.
- Marmet, S., & Gmel, G. (2014). *Suchtmonitoring Schweiz - Themenheft Schäden durch alkoholisierte Dritte in der Schweiz im Jahr 2012*. Sucht Schweiz: Lausanne, Schweiz .
- May, P. A., Fiorentino, D., Coriale, G., Kalberg, W. O., Hoyme, H. E., Aragón, A. S., ... & Jones, K. L. (2011). Prevalence of children with severe fetal alcohol spectrum disorders in communities near Rome, Italy: new estimated rates are higher than previous estimates. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 8 (6), 2331-2351.
- May, P. A., Fiorentino, D., Gossage, J. P., Kalberg, W. O., Hoyme, H. E., Robinson, L. K., ... & Ceccanti, M. (2006). Epidemiology of FASD in a province in Italy: prevalence and characteristics of children in a random sample of schools. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 30 (9), 1562-1575.

- May, P. A., Gossage, J. P., Kalberg, W. O., Robinson, L. K., Buckley, D., Manning, M., & Hoyme, H. E. (2009). Prevalence and epidemiologic characteristics of FASD from various research methods with an emphasis on recent in-school studies. *Developmental Disabilities Research Reviews, 15* (3), 176-192.
- Miettinen, O. S. (1974). Proportion of disease caused or prevented by a given exposure, trait or intervention. *American Journal of Epidemiology, 99* (5), 325-332.
- Murray, C. J., & Lopez, A. D. (1997). Global mortality, disability, and the contribution of risk factors: Global Burden of Disease Study. *Lancet, 349* (9063), 1436-1442.
- Nutt, D. J., King, L. A., & Phillips, L. D. (2010). Drug harms in the UK: a multicriteria decision analysis. *Lancet, 376* (9752), 1558-1565.
- O'Callaghan, F. V., O'Callaghan, M., Najman, J. M., Williams, G. M., & Bor, W. (2003). Maternal alcohol consumption during pregnancy and physical outcomes up to 5 years of age: a longitudinal study. *Early Human Development, 71* (2), 137-148.
- Pabst, A., Kraus, L., Gomes de Matos, E., & Piontek, D. (2013). Substanzkonsum und substanzbezogene Störungen in Deutschland im Jahr 2012. *Sucht, 59* (6), 321-331.
- Patra, J., Bakker, R., Irving, H., Jaddoe, V. W., Malini, S., & Rehm, J. (2011). Dose-response relationship between alcohol consumption before and during pregnancy and the risks of low birthweight, preterm birth and small for gestational age (SGA) - a systematic review and meta-analyses. *International Journal of Obstetrics & Gynaecology, 118* (12), 1411-1421.
- Piontek, D., Kraus, L., Gomes de Matos, E., & Atzendorf, J. (2016). Der Epidemiologische Suchtsurvey 2015: Studiendesign und Methodik. *Sucht, 62* (5), 259-269, <http://dx.doi.org/10.1024/0939-5911/a000444>.
- Piontek, D., Schlösser, S., Gomes de Matos, E., & Kraus, L. (2015). *Kurzbericht Epidemiologischer Suchtsurvey 2012. Zusatzauswertungen zu negativen Folgen für die Bevölkerung durch den Alkoholkonsum dritter Personen.* München. Institut für Therapieforschung, [http://www.esa-survey.de/fileadmin/user\\_upload/Literatur/Berichte/ESA\\_2012\\_Alkohol\\_HtO.pdf](http://www.esa-survey.de/fileadmin/user_upload/Literatur/Berichte/ESA_2012_Alkohol_HtO.pdf).
- Popova, S., Lange, S., Probst, C., Shield, K.D., Kraicer-Melamed, H., Ferreira-Borges, C., & Rehm, J. (2016). Actual and predicted prevalence of alcohol consumption during pregnancy in the World Health Organization African region: a systematic literature review and meta-analysis. *Tropical Medicine and International Health*. Epub ahead of print July 18, doi: 10.1111/tmi.12755.
- Popova, S., Lange, S., Probst, C., Gmel, G., & Rehm, J. (2017). Estimation of national, regional and global prevalence of alcohol use during pregnancy and fetal alcohol syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Global Health*. Epub ahead of print Jan 12, doi: 10.1016/S2214-109X(17)30021-9 [PMID: 28089487]. Available from: [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/langlo/PIIS2214-109X\(17\)30021-9.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/langlo/PIIS2214-109X(17)30021-9.pdf).
- R Development Core Team (2011). *A language and environment for statistical computing. Version 2.11.1.* Vienna: R Foundation for Statistical Computing.
- Ramstedt, M., Sundin, E., Moan, I. S., Storvoll, E. E., Lund, I. O., Bloomfield, K., ... & Tigerstedt, C. (2015). Harm experienced from the heavy drinking of family and friends in the general population: a comparative study of six Northern European countries. *Substance Abuse: Research and Treatment, 9* (Suppl 2), 107.
- Rehm, J., Baliunas, D., Borges, G. L. G., Graham, K., Irving, H. M., Kehoe, T., ... & Taylor, B. (2010a). The relation between different dimensions of alcohol consumption and burden of disease: an overview. *Addiction, 105* (5), 817-843.
- Rehm, J., Kehoe, T., Gmel, G., Stinson, F., Grant, B., & Gmel, G. (2010b). Statistical modeling of volume of alcohol exposure for epidemiological studies of population health: the US example. *Population Health Metrics, 8*, 3.
- Rehm, J., Rehm, M., Shield, K. D., Gmel, G., Frick, U., & Mann, K. (2014). Reduzierung alkoholbedingter Mortalität durch Behandlung der Alkoholabhängigkeit. *Sucht, 60* (2), 93-105.
- Rehm, J., Shield, K. D., Rehm, M. X., Gmel, G., & Frick, U. (2012). *Alcohol consumption, alcohol dependence, and attributable burden of disease in Europe: potential gains from effective interventions for alcohol dependence.* Toronto, Canada: Centre for Addiction and Mental Health.
- Room, R., & Rossow, I. (2001). The share of violence attributable to drinking. *Journal of Substance Use, 6* (4), S. 218-228.
- Rothman, K. J., Greenland, S., & Lash, T. L. (Hrsg.) (2008). *Modern epidemiology* (3rd ed.). Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.
- Samokhvalov, A. V., Popova, S., Room, R., Ramonas, M., & Rehm, J. (2010). Disability associated with alcohol abuse and dependence. *Alcoholism, Clinical and Experimental Research, 34* (11), 1871-1878.

- Seidler, A., Raum, E., Arabin, B., Hellenbrand, W., Walter, U., & Schwartz, F. W. (1999). Maternal occupational exposure to chemical substances and the risk of infants small-for-gestational-age. *American Journal of Industrial Medicine*, 36 (1), 213-222.
- Shield, K. D., Gmel, G., Patra, J., & Rehm, J. (2012). Global burden of injuries attributable to alcohol consumption in 2004: a novel way of calculating the burden of injuries attributable to alcohol consumption. *Population Health Metrics*, 10 (1), 9.
- Spohr, H.-L. (2014). *Das Fetale Alkoholsyndrom: Alkohol, Schwangerschaft und Risiken für die Entwicklung des Kindes*. Berlin: De Gruyter.
- Statistisches Bundesamt (2015a). *Gesundheit. Diagnosedaten der Patienten und Patientinnen in Krankenhäusern (einschl. Sterbe- und Stundenfälle) 2014*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Statistisches Bundesamt (2015b). *Gesundheit. Tiefgegliederte Diagnosedaten der Krankenhauspatientinnen und -patienten 2014*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Statistisches Bundesamt (2015c). *Gesundheit. Ergebnisse der Todesursachenstatistik für Deutschland. Ausführliche 4-stellige ICD10-Klassifikation 2014*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Statistisches Bundesamt (2015d). *Unfälle unter den Einfluss von Alkohol oder anderen berauschenden Mitteln im Straßenverkehr, 2014*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt
- Statistisches Bundesamt (2016a). *Bevölkerung. Eheschließungen, Geborene und Gestorbene 2014 nach Kreisen*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Statistisches Bundesamt (2016b). *Fachserie 8/Reihe 7. Verkehr. Verkehrsunfälle 2014*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Steele, C. M., & Josephs, R. A. (1990). Alcohol myopia: its prized and dangerous effects. *American Psychologist*, 45 (8), 921-933.
- Streissguth, A. P., Bookstein, F. L., Barr, H. M., Sampson, P. D., O'Malley, K., & Young, J. K. (2004). Risk factors for adverse life outcomes in fetal alcohol syndrome and fetal alcohol effects. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 25 (4), 228-238.
- Walloch, J. E., Burger, P. H., & Kornhuber, J. (2012). Was wird aus Kindern mit fetalem Alkoholsyndrom (FAS)/fetalen Alkoholspektrumstörungen (FASD) im Erwachsenenalter? *Fortschritte der Neurologie-Psychiatrie*, 80 (6), 320-326.
- Wilkinson, C., Laslett, A.-M., Ferris, J., Livingston, M., Mugavin, J., & Room, R. (2009). *The range and magnitude of alcohols harm to others: study design, data collection, procedures and measurement*. Victoria: Turning Point Alcohol and Drug Centre.
- Wittchen, H. U., Jacobi, F., Rehm, J., Gustavsson, A., Svensson, M., Jonsson, B., ... & Steinhausen, H. C. (2011). The size and burden of mental disorders and other disorders of the brain in Europe 2010. *European Neuropsychopharmacology*, 21 (9), 655-679.
- World Health Organization (2007). *International classification of diseases and related health problems (10th revision)*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization (2012). *The harm to others from drinking. A WHO/Thai health international collaborative research project*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization (2014a). *Global status report on alcohol and health 2014*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization (2014b). *Global status report on violence prevention 2014*. Geneva: World Health Organization.

## Appendix

**Tabelle T1:** Straßenverkehrsunfälle 2014 von alkoholisierten Hauptverursachern mit einer Blutalkoholkonzentration  $\geq 0.5$  Promille für Folgen Dritter nach Unfallfolge (Tod; leichte oder schwere Verletzung) und Verkehrsbeteiligung (Fußgänger, Fahrrad, KFZ und unbekannt)

| Getötet                    | Gesamt    |         |       |      | Männer |           |         |       |      | Frauen |           |         |       |      |        |
|----------------------------|-----------|---------|-------|------|--------|-----------|---------|-------|------|--------|-----------|---------|-------|------|--------|
|                            | Fußgänger | Fahrrad | Kfz   | k.A. | Gesamt | Fußgänger | Fahrrad | Kfz   | k.A. | Gesamt | Fußgänger | Fahrrad | Kfz   | k.A. | Gesamt |
| Alter                      |           |         |       |      |        |           |         |       |      |        |           |         |       |      |        |
| <15                        | -         | -       | 2     | -    | 2      | -         | -       | 1     | -    | 1      | -         | -       | 1     | -    | 1      |
| 15-34                      | 7         | -       | 27    | -    | 34     | 3         | -       | 23    | -    | 26     | 4         | -       | 4     | -    | 8      |
| 35-64                      | 9         | 2       | 14    | -    | 25     | 7         | 2       | 10    | -    | 19     | 2         | -       | 4     | -    | 6      |
| $\geq 65$                  | 4         | -       | 3     | -    | 7      | 1         | -       | 2     | -    | 3      | 3         | -       | 1     | -    | 4      |
| Gesamt 1)                  | 20        | 2       | 46    | -    | 68     | 11        | 2       | 36    | -    | 49     | 9         | -       | 10    | -    | 19     |
| <b>Schwer verletzt</b>     |           |         |       |      |        |           |         |       |      |        |           |         |       |      |        |
| <15                        | 6         | 3       | 51    | 2    | 62     | 2         | 2       | 29    | -    | 33     | 4         | 1       | 22    | 2    | 29     |
| 15-34                      | 41        | 17      | 523   | -    | 581    | 28        | 6       | 331   | -    | 365    | 13        | 11      | 192   | -    | 216    |
| 35-64                      | 38        | 33      | 310   | 3    | 384    | 24        | 24      | 177   | 1    | 226    | 14        | 9       | 133   | 2    | 158    |
| $\geq 65$                  | 20        | 16      | 51    | -    | 87     | 9         | 8       | 28    | -    | 45     | 11        | 8       | 23    | -    | 42     |
| Gesamt 1)                  | 106       | 69      | 935   | 5    | 1 115  | 64        | 40      | 565   | 1    | 670    | 42        | 29      | 370   | 4    | 445    |
| <b>Leicht verletzt</b>     |           |         |       |      |        |           |         |       |      |        |           |         |       |      |        |
| <15                        | 29        | 29      | 211   | 20   | 289    | 13        | 15      | 116   | 11   | 155    | 16        | 14      | 95    | 9    | 134    |
| 15-34                      | 134       | 89      | 1.952 | 7    | 2.182  | 82        | 53      | 1.150 | 4    | 1.289  | 52        | 36      | 802   | 3    | 893    |
| 35-64                      | 107       | 94      | 1.378 | 7    | 1.586  | 59        | 55      | 787   | 7    | 908    | 48        | 39      | 591   | -    | 678    |
| $\geq 65$                  | 26        | 27      | 186   | 3    | 242    | 6         | 16      | 97    | -    | 119    | 20        | 11      | 89    | 3    | 123    |
| Gesamt 1)                  | 296       | 239     | 3.729 | 39   | 4.303  | 160       | 139     | 2.151 | 23   | 2.473  | 136       | 100     | 1.577 | 15   | 1.828  |
| <b>Verunglückte gesamt</b> |           |         |       |      |        |           |         |       |      |        |           |         |       |      |        |
| <15                        | 35        | 32      | 264   | 22   | 353    | 15        | 17      | 146   | 11   | 189    | 20        | 15      | 118   | 11   | 164    |
| 15-34                      | 182       | 106     | 2.502 | 7    | 2.797  | 113       | 59      | 1.504 | 4    | 1.680  | 69        | 47      | 998   | 3    | 1.117  |
| 35-64                      | 154       | 129     | 1.702 | 10   | 1.995  | 90        | 81      | 974   | 8    | 1.153  | 64        | 48      | 728   | 2    | 842    |
| $\geq 65$                  | 50        | 43      | 240   | 3    | 336    | 16        | 24      | 127   | -    | 167    | 34        | 19      | 113   | 3    | 169    |
| Gesamt 1)                  | 422       | 310     | 4.710 | 44   | 5.486  | 235       | 181     | 2.752 | 24   | 3.192  | 187       | 129     | 1.957 | 19   | 2.292  |

Anmerkung: 1) Inklusive Fälle ohne Altersangaben

## Berechnung der alkoholattributablen Fraktionen

### *Modellierung durchschnittlichen Alkoholkonsums (Triangulation)*

Auf der Basis des per capita Alkoholkonsums einer Population lässt sich der nach Alter und Geschlecht angepasste Alkoholkonsum berechnen. Die durchschnittliche Menge konsumierten Alkohols kann mit Hilfe einer Gamma-Verteilung flexibel modelliert werden (Kehoe, Gmel, Shield, Gmel, & Rehm, 2012; Rehm et al., 2010b). Die Dichte der Gamma-Verteilung wird durch einen Skalier-Parameter  $\theta$  und einen Form-Parameter  $\kappa$  bestimmt:

$$f(x) = \frac{x^{\kappa-1} \cdot \theta^{-\kappa}}{\Gamma(\kappa)} \cdot e^{-\frac{x}{\theta}} \quad \text{mit } x > 0; \kappa, \theta > 0$$

und der Gamma-Funktion  $\Gamma(\kappa) = \int_0^{\infty} x^{\kappa-1} \cdot e^{-x} dx$ .

Die beiden Parameter  $\theta$  und  $\kappa$  können auf Basis des Mittelwerts  $\mu$  und der Standardabweichung  $\sigma$  bzw Varianz  $\sigma^2$  der Verteilung des Alkoholkonsums (z.B. auf Basis einer Befragung/Survey) (und vice versa) nach folgenden Formeln berechnet werden:

$$\begin{aligned} \theta &= \frac{\sigma^2}{\mu} & \text{und} & & \kappa &= \frac{\mu^2}{\sigma^2} \\ \mu &= \kappa \cdot \theta & \text{und} & & \sigma &= \sqrt{\kappa \cdot \theta^2} \end{aligned}$$

### *Berechnung der AAFs*

Die Schätzungen des Schadens an Dritter auf der Grundlage der ICD-10 Diagnosen für niedriges Geburtsgewicht, Verkehrsunfälle und Gewalt beruhen auf der Methode ätiologischer Anteile. Der alkohol-attributable Anteil bezeichnet den Anteil der Fälle, die bei einer bestimmten Krankheits- oder Todeskategorie auf Alkohol zurückzuführen sind (Rothman, Greenland & Lash, 2008). Man unterscheidet zwischen Krankheits- und Todesfällen, die 100 % auf Alkoholkonsum zurückzuführen sind – in diesen Fällen ist Alkoholkonsum eine notwendige und ausreichende Komponente-, und Krankheits- und Todesfällen, die nicht zu 100 % auf Alkoholkonsum zurückzuführen sind. Im Fall der nur teilweise alkoholbedingten ICD-10 Kategorien, wie zum Beispiel Körperverletzung oder Verkehrsunfälle, sind die Anteile kleiner als 100 % (Murray & Lopez, 1997; Rothman et al., 2008). Für diese Kategorien mit Anteilen kleiner als 100 % wurden in diesem Projekt die alkohol-attributablen Fraktionen (AAF) berechnet.

Die AAFs wurden mit Hilfe von relativen Anteilen in der Population, z.B. Prävalenzen, und relative Risiken (relative risks, RR) berechnet (Hanley, 2001; Levin, 1953; Miettinen, 1974; Rothman et al., 2008). Die RR entsprechen dem Verhältnis der Auftretenswahrscheinlichkeiten von Krankheiten in der Population, z.B. niedriges Geburtsgewicht, und einer Referenzkategorie, z.B. normales Geburtsgewicht. Die RR für alkohol-attributable Verletzungen wurden aus dem Global Status Report on Alcohol and Health (World Health Organization, 2014) übernommen. Die RR basieren im Wesentlichen auf Meta-Analysen deren Obergrenze des Alkoholkonsums auf 150 Gramm festgelegt wurde (Rehm et al., 2010a; Rehm et al., 2012).

Da der Alkoholkonsum in Surveydaten unterschätzt wird, wurde der aus den Surveys ermittelte Alkoholkonsum an den als Gesamtmenge aggregierten pro Kopf-Konsum (Gaertner, Freyer-Adam,

Meyer & John, 2016) angepasst (Triangulation). Hierbei wurde die Verteilung des durchschnittlichen Alkoholkonsums nach Alter und Geschlecht mit Hilfe einer Gammaverteilung modelliert (Kehoe et al., 2012; Rehm et al., 2010b).

Die AAFs wurden für alle Analysen nach Geschlecht und Alter (<15, 15-34, 35-64 und ≥ 65 Jahr) berechnet (Shield, Gmel, Patra & Rehm, 2012). Zur Schätzung der Anzahl partiell alkohol-attributabler Schaden wurden die entsprechenden Rohdaten (relevante Gesamtfälle) mit den AAFs multipliziert. Die AAFs und deren Konfidenzintervalle wurden mit R Version 2.11.1 geschätzt (R Development Core Team, 2011).

#### *AAFs für fetales Alkoholsyndrom*

Zur Berechnung der AAFs für die ICD-10 Codes P05 (zu klein für das Gestationsalter), P07.0-P07.1 (niedriges Geburtsgewicht) sowie P07.2-P07.3 (Frühgeburt) wurden jeweils für diese Diagnosen spezifische RR benutzt. Die spezifischen RR resultieren aus einer Meta-Analyse, die den Zusammenhang zwischen Alkoholmenge und Risiko einer Schädigung der Feten nachwies (Patra et al., 2011). Bei den AAFs werden wurden drei Gruppen unterschieden: (1) Frauen, die vor wie auch während der Schwangerschaft vergleichbar viel Alkohol konsumierten (*same*), (2) Frauen, die während der Schwangerschaft weniger als zuvor tranken (*less*) und (3) Frauen, die kein Alkohol während der Schwangerschaft trinken (*abs*). Die AAFs wurden wie folgt berechnet:

$$AAF_{FAS} = \frac{P_{abs} + \int_0^{150} P_{less}(x) \cdot RR(x) dx + \int_0^{150} P_{same}(x) \cdot RR(x) dx - 1}{P_{abs} + \int_0^{150} P_{less}(x) \cdot RR(x) dx + \int_0^{150} P_{same}(x) \cdot RR(x) dx}$$

mit  $P_{abs}$  der Anteil an abstinenten Frauen,  $P_{less}$  der Anteil an Frauen, die während der Schwangerschaft weniger als zuvor tranken, und  $P_{same}$  der Anteil an Frauen, die während der Schwangerschaft genauso viel als zuvor tranken.  $P_{less}$  und  $P_{same}$  wie auch die spezifischen RR sind jeweils abhängig von der Alkoholmenge  $x$  (in Gramm), um den stärker werdenden Einfluss mit ansteigender Alkoholmenge auf das Eintreten einer Krankheit modellieren zu können.

#### *AAFs für Verletzungen*

Die AAFs für Verletzungen dienten als AAFs für Gewalt und wurden als Rechengrundlage für die Berechnung von AAFs von Verkehrsunfällen benutzt. Bei den AAFs von Verletzungen (absichtlich oder unabsichtlich) wurden fünf Kategorien von Alkoholkonsum unterschieden: (1) Lebenszeit-abstinente ( $A$ ), (2) ehemalige Alkoholkonsumenten ( $F$ ), (3) aktuelle Alkoholkonsumenten ( $C$ ), (4) aktuelle Alkoholkonsumenten, die nicht Rauschtrinken (*current\_nrt*) und (5) aktuelle Alkoholkonsumenten, die Rauschtrinken (*current\_rt*):

#### *AAF<sub>Verletzungen</sub>*

$$= \frac{P_A + P_F \cdot RR_F + \int_0^{150} P_C(x) \cdot RR_C(x) dx + \int_0^{150} P_{NRT}(x) \cdot RR_{NRT}(x) dx + \int_0^{150} P_{RT}(x) \cdot RR_{RT}(x) dx - 1}{P_A + P_F \cdot RR_F + \int_0^{150} P_C(x) \cdot RR_C(x) dx + \int_0^{150} P_{NRT}(x) \cdot RR_{NRT}(x) dx + \int_0^{150} P_{RT}(x) \cdot RR_{RT}(x) dx}$$

mit  $P_A$  der Anteil an abstinenten Personen,  $P_F$  der Anteil an Personen, die ehemals Alkohol getrunken haben,  $P_C$  der Anteil an Personen, die Alkoholkonsumieren,  $P_{NRT}$  der Anteil an Personen, die Alkoholkonsumieren, aber nicht Rauschtrinken, und  $P_{RT}$  der Anteil an Personen, die Alkoholkonsumieren und Rauschtrinken.  $P_C$ ,  $P_{NRT}$ ,  $P_{RT}$  wie auch die spezifischen RR sind jeweils abhängig

von der Alkoholmenge  $x$  (in Gramm), um den stärker werdenden Einfluss mit ansteigender Alkoholmenge auf das Eintreten von Unfällen modellieren zu können.

#### *AAFs für Verkehrsunfälle*

Die AAFs für Verkehrsunfälle wurden basierend auf den AAFs für Verletzungen berechnet, wobei zwischen AAFs von selbst zugefügten Verletzungen ( $AAF_{self}$ ) und AAFs von Verletzungen an Dritten ( $AAF_{other}$ ) unterschieden wurde. Zusätzlich wurden Angaben zum Anteil an Verkehrsunfällen, bei denen der Fahrer beteiligt war ( $P_{driver}$ ), Anteil an Verkehrsunfällen, bei denen Beifahrer beteiligt waren ( $P_{passenger}$ ) und alle Verkehrsunfälle ( $P_{total}$ ) herangezogen. Die Anpassung der AAFs für Verkehrsunfälle mit Hilfe der AAFs für Verletzungen erfolgte nach folgenden Formeln:

$$AAF_{other} = \frac{\sum_{i=1}^n AAF_{self,i} \cdot P_{driver,i}}{\sum_{i=1}^n P_{driver,i}}$$

$$AAF_{Verkehr} = AAF_{self} \cdot \frac{P_{driver}}{P_{total}} + AAF_{other} \cdot \frac{P_{passenger}}{P_{total}}$$

In der Formel zu  $AAF_{other}$  repräsentiert  $i$  einen Laufindex für stratifizierte Gruppen (Alter×Geschlecht).