

**ALKOHOLKONSUM VON JUGENDLICHEN:
DIE ROLLE PROXIMALER UND DISTALER
KONTEXTFAKTOREN**

BETTINA GRÜNE

MÜNCHEN

2018

Aus der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie

Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München

Direktion: Prof. Dr. med. Peter Falkai

und dem IFT Institut für Therapieforschung München

Wissenschaftliche Leitung: Prof. Dr. Ludwig Kraus

Alkoholkonsum von Jugendlichen: Die Rolle proximaler und distaler Kontextfaktoren

Dissertation

zum Erwerb des Doktorgrades der Humanbiologie

an der Medizinischen Fakultät der

Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Bettina Grüne

aus Lippstadt

2018

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

| | |
|-----------------------------|---|
| Berichterstatter: | Prof. Dr. med. Oliver Pogarell |
| Mitberichterstatter: | Prof. Dr. med. Gerd Schulte-Körne Priv.-Doz. Dr. Claudia Nußbaum |
| Dekan: | Prof. Dr. med. dent. Reinhard Hickel |
| Tag der mündlichen Prüfung: | 18.07.2018 |

Inhalt

Zusammenfassung.....ii

Summary..... iv

1 Einleitung.....1

 1.1 Alkoholkonsum von Jugendlichen.....2

 1.2 Proximale und distale Kontextfaktoren und deren Zusammenhang mit dem Alkoholkonsum von Jugendlichen.....4

 1.2.1 Trinkkontext.....5

 1.2.2 Trinkkultur.....8

 1.3 Untersuchte Forschungsfragen10

2 Publikationen14

 2.1 Acute alcohol intoxication among adolescents-the role of the context of drinking.....14

 2.2 Drinking location and drinking culture and their association with alcohol use among girls and boys in Europe.....37

3 Zusammenfassende Diskussion.....61

 3.1 Zentrale Ergebnisse.....61

 3.2 Stärken und Schwächen.....64

 3.3 Fazit und Ausblick.....67

4 Literatur.....69

Danksagung.....76

Eidesstattliche Versicherung.....77

Zusammenfassung

Exzessiver Alkoholkonsum von Jugendlichen ist mit verschiedenen gesundheitlichen und sozialen Risiken verbunden und daher ist die Reduzierung dieses Verhaltens von besonderer Public Health Relevanz. Neben individuellen Merkmalen, wie Alter und Geschlecht, haben Kontextfaktoren einen großen Einfluss auf den Alkoholkonsum. Beispielsweise beeinflussen der Trinkkontext, also wo, wann, warum und mit wem getrunken wird, sowie die vorherrschende Trinkkultur einer Gesellschaft (z. B. Pro-Kopf-Konsum, gesetzliche Regelungen) den Alkoholkonsum von Jugendlichen.

Im Rahmen der vorliegenden Dissertation wurde der Frage nachgegangen, ob und inwiefern Kontextfaktoren mit dem Alkoholkonsum von Jugendlichen zusammenhängen. Konkret wurden drei Ziele verfolgt: (1) eine geschlechtsstratifizierte Beschreibung des Trinkkontexts, (2) die Untersuchung des zeitlichen Verlaufs des Trinkkontexts, (3) die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Kontextfaktoren und dem Alkoholkonsum von Jugendlichen. Hierbei wurden sowohl der Trinkkontext als auch die Trinkkultur berücksichtigt. Zur Bearbeitung der Fragestellung wurden zwei empirische Untersuchungen durchgeführt.

In der ersten Untersuchung erfolgten die Analysen auf Basis der Daten einer retrospektiven multizentrischen Studie zur Erhebung von Risiko- und Schutzfaktoren bei Alkoholvergiftungen im Kindes- und Jugendalter (RiScA). In einer Vollerhebung der Jahre 2000 bis 2006 wurden die Krankenakten von stationär behandelten Jugendlichen mit einer akuten Alkoholintoxikation aus fünf deutschen Krankenhäusern systematisch analysiert (n=1.441). In der zweiten Untersuchung wurden Daten der Europäischen Schülerstudie zu Alkohol und anderen Drogen (ESPAD) aus dem Jahr 2011 ausgewertet und mit externen Indikatoren der Trinkkultur in Beziehung gesetzt. Bei der Studie handelt es sich um eine schriftliche Schülerbefragung. Die Stichprobe umfasste n=36.366 Jugendliche aus 11 Ländern.

Beide Studien haben gezeigt, dass sich Jungen und Mädchen im Trinkkontext unterscheiden. Mädchen tranken häufiger in Bars, Kneipen und Clubs Alkohol und Jungen häufiger an

öffentlichen Plätzen außerhalb der Ausgehscene. In der klinischen Stichprobe zeigten sich keine zeitlichen Veränderungen im Trinkkontext. Weiterhin wurde in beiden Untersuchungen ein Zusammenhang zwischen Trinkkontext und dem Trinkverhalten von Jugendlichen gefunden. So war das Auffinden im privaten Setting bzw. das Trinken zu Hause mit der geringsten Konsummenge und Intoxikation verbunden. Im Gegensatz dazu war das Trinken bei Freunden Zuhause mit sehr hohen Alkoholmengen assoziiert, die sogar größer waren als beim öffentlichen Trinken. Auch im Zusammenhang zwischen Trinkort und wahrgenommener Trunkenheit gab es Geschlechtsunterschiede. Im Vergleich zum öffentlichen Trinken berichteten Jungen eine höhere Trunkenheit, wenn sie bei Freunden konsumierten und Mädchen eine geringere Trunkenheit, wenn sie in Lokalen tranken. Der Pro-Kopf-Konsum einer Gesellschaft war positiv und ein Verbot öffentlichen Trinkens war negativ mit der Trinkmenge assoziiert. Mädchen zeigten bei steigendem Pro-Kopf-Konsum größere Unterschiede im Trinkverhalten, wenn sie an mehreren Orten Alkohol konsumierten als wenn Sie im öffentlichen Setting tranken. Zudem waren Unterschiede in der Trinkmenge größer, wenn sie Zuhause konsumierten.

In der Entwicklung und Implementierung von Prävention und Intervention müssen Kontextfaktoren berücksichtigt werden. Vor allem das Trinken bei Freunden Zuhause muss in den Fokus rücken. Maßnahmen, die den Trinkort berücksichtigen, scheinen in Gesellschaften mit mittlerem oder hohem Pro-Kopf-Konsum von größerer Bedeutung zu sein. Weiterhin verdeutlichen die Ergebnisse, dass geschlechtssensible Präventions- und Interventionsmaßnahmen entwickelt werden müssen, die die unterschiedlichen Erwartungen, Normen und Risiken in Bezug auf den Alkoholkonsum thematisieren. Wahrgenommene gesellschaftliche Werte und Normen scheinen für Mädchen einen größeren Einflussfaktor darzustellen als für Jungen. Mit dem Blick auf zukünftige Forschungsaktivitäten bezüglich des Zusammenwirkens von Trinkkontext und Alkoholkonsum von Jugendlichen sollten Wechselwirkungen der vier Kontextfaktoren Zeit, Ort, Motivation und soziale Gesellschaft in den Fokus rücken.

Summary

Youth heavy drinking is associated with several health and social consequences, and is, therefore, a major public health concern. Besides individual characteristics (e.g. age and gender) environmental factors influence drinking behavior. For instance, drinking context, such as where, when, why and with whom alcohol is consumed, as well as current drinking culture (e.g. per capita consumption, policies) affect adolescents' alcohol use.

The present dissertation addressed the question whether and how environmental factors are associated with alcohol use of adolescents. Therefore, (1) a gender stratified description of drinking context was conducted, (2) temporal changes in drinking context were investigated, and (3) the associations between environmental factors, i.e. drinking context and drinking culture, and alcohol use of adolescents were analyzed. Two studies were conducted to address the research question.

In the first study, data of retrospective chart reviews of adolescents with an acute alcohol intoxication who were hospitalized between 2000 and 2006 were analyzed (n=1.441). Data were collected in five hospitals in Germany. In the second study, data from the European School Survey Project on Alcohol and Other Drugs (ESPAD) were analyzed and combined with indicators of drinking culture that were externally collected. In ESPAD a standardized self-administered questionnaire was used. The sample comprised n=36.366 adolescents from 11 countries.

Both studies showed that girls and boys differ in drinking context. Girls drank more often in bars, pubs and clubs and boys drank more often outdoors beyond nightlife. In the inpatient sample no temporal changes in drinking context were found. Moreover, both studies found an association between drinking context and alcohol use of adolescents. Thus, hospital admissions from private settings and drinking at home were associated with lowest alcohol volume and lowest level of intoxication, respectively. In contrast, drinking at someone else's home was related to very high alcohol volume, which was even higher than when drinking outdoors.

Gender differences were found in the association between drinking location and perceived drunkenness. Compared with outdoor drinking, boys reported higher levels of drunkenness when drinking at someone else's home and girls reported lower levels of drunkenness when drinking on premise. Per capita consumption was positively and a ban of public drinking was negatively associated with alcohol volume. Among girls, the association between per capita consumption and alcohol volume as well as perceived drunkenness was stronger when drinking in multiple locations than when drinking outdoors. The association between per capita consumption and alcohol volume was also stronger when girls drank at home.

In the development and implementation of prevention and intervention measures environmental factors need to be considered. Especially the risks of drinking at someone else's home need to be addressed more intensely in such measures. Setting specific prevention and intervention measures seem to be of greater importance in medium- or high-consumption societies. Moreover, the results underline the necessity to develop gender specific measures, in which different expectations, norms and risks with regard to alcohol use are subject of discussion. Perceived societal values and norms seem to have a greater impact on girls than boys. Future research on the association between drinking context and alcohol use must focus on the interaction between location, time, motivation and company.

1 Einleitung

Schädlicher Alkoholkonsum zählt weltweit zu den bedeutendsten Risikofaktoren für Krankheit und vorzeitige Sterblichkeit (Lim et al., 2012; Rehm et al., 2009; Rehm & Shield, 2013; Shield et al., 2013; World Health Organization, 2014). Der Konsum von Alkohol hängt mit der Entwicklung verschiedener unmittelbarer und langfristiger Gesundheitsprobleme zusammen, wie z. B. Alkoholabhängigkeit, Leberzirrhose, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Krebserkrankungen und Verletzungen (Lim et al., 2012; Rehm et al., 2009; Shield et al., 2013; World Health Organization, 2014). Weltweit waren 2012 6 % aller Todesfälle und 5 % der Krankheitslast (Disability-Adjusted Life Years) auf den Konsum von Alkohol zurückzuführen (World Health Organization, 2014). Unter 10- bis 24-Jährigen zählt Alkoholkonsum zu den Hauptrisikofaktoren, die zur Krankheitslast beitragen. Neben den gesundheitlichen Risiken für die konsumierenden Individuen besteht auch ein Zusammenhang zwischen schädlichem Alkoholkonsum und sozialen sowie ökonomischen Folgen für Angehörige und die Gesellschaft. Diese reichen von Ruhestörung und Sachbeschädigung über Produktivitätsausfall bis hin zu erhöhten Gesundheitsausgaben (World Health Organization, 2014).

Es besteht folglich eine große Relevanz von Prävention und Intervention bezüglich des exzessiven und schädlichen Konsums von Alkohol. Die Reduzierung von (schädlichem) Alkoholkonsum ist Ziel verschiedener internationaler und nationaler gesundheitspolitischer Maßnahmen. Seit 2010 verfolgt die Weltgesundheitsorganisation die „global strategy to reduce the harmful use of alcohol“ (World Health Organization, 2010) und hat damit die Entwicklung und Implementierung von Strategien, Aktionsplänen und Maßnahmen zur Reduzierung von schädlichem Alkoholkonsum und dessen gesundheitlichen, sozialen und gesellschaftlichen Folgen in den WHO-Mitgliedstaaten vorangetrieben (World Health Organization, 2014). In Deutschland wurde „Alkohol reduzieren“ im Jahr 2015 in die nationalen Gesundheitsziele aufgenommen (Gesellschaft für Versicherungswissenschaft und -gestaltung e.V., 2015) und in das Gesetz zur Stärkung der Gesundheitsförderung und der Prävention (PrävG) der

Bundesregierung integriert (Gesetz zur Stärkung der Gesundheitsförderung und der Prävention, 2015).

1.1 Alkoholkonsum von Jugendlichen

In der Regel findet der erste Konsum von Alkohol im Jugendalter statt und Jugendliche erwerben im Rahmen ihrer Entwicklungsaufgaben selbstbestimmte Konsumkompetenzen (Hurrelmann & Settertobulte, 2008; Petermann & Helbig, 2008; Stolle et al., 2009). Das Durchschnittsalter beim ersten Konsum von Alkohol beträgt unter 12- bis 25-Jährigen in Deutschland 15 Jahre und das Alter beim ersten Alkoholrausch 16 Jahre (Orth, 2017). Knapp 40 % der 15-Jährigen in Deutschland konsumieren mit 13 Jahren oder jünger zum ersten Mal Alkohol und etwa 16 % sind in diesem Alter zum ersten Mal betrunken (Inchley et al., 2016). Generell ist der Alkoholkonsum unter Jugendlichen in Deutschland weit verbreitet. Es gibt vier epidemiologische Studien, die sich mit dem Substanzkonsum von Jugendlichen in Deutschland beschäftigen. In der Studie Health Behaviour in School Aged Children (HBSC) (Bilz et al., 2016) und in der Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS) (Hölling et al., 2012) wird der Alkoholkonsum unter einer Vielzahl anderer Indikatoren von Gesundheit und Gesundheitsverhalten untersucht. Beide Studien enthalten folglich nur eine reduzierte Anzahl an Konsumindikatoren. Die Europäische Schülerstudie zu Alkohol und anderen Drogen (ESPAD) konzentriert sich auf die Erfassung von Substanzkonsum von 15- und 16-jährigen Schülerinnen und Schülern. Die letzte Erhebung wurde jedoch ausschließlich in Bayern und die vorletzte in vier weiteren Bundesländern durchgeführt, sodass keine bundesweite Erhebung vorliegt (Kraus et al., 2012; Kraus et al., 2016). Der Alkoholsurvey der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) wird im gesamten Bundesgebiet durchgeführt und konzentriert sich auf die Erhebung des Alkoholkonsums von Jugendlichen und jungen Erwachsenen (Orth, 2017). Daher wird der Alkoholsurvey in dieser Studie zur detaillierten Beschreibung des Konsumverhaltens von Jugendlichen in Deutschland herangezogen. Knapp zwei Drittel (65 %) der 12- bis 17-jährigen Jugendlichen haben in ihrem Leben schon einmal Alkohol konsumiert, über die Hälfte (55 %) innerhalb der letzten 12 Monate und gut ein Drittel (35 %) innerhalb der letzten 30 Tage.

Regelmäßigen Alkoholkonsum von mindestens einmal wöchentlich berichteten 11 % der Jugendlichen. Männliche Jugendliche konsumierten häufiger regelmäßig Alkohol als weibliche Jugendliche (Orth, 2017). Eine höhere Verbreitung regelmäßigen Alkoholkonsums unter Jungen konnte auch in ESPAD und HBSC ermittelt werden (Kraus et al., 2012; Moor et al., 2016). Rauschtrinken wurde definiert durch den Konsum von mindestens vier (Mädchen) bzw. fünf (Jungen) alkoholischen Getränken bei einer Trinkgelegenheit. In den letzten 30 Tagen betraf dies 14 % der Jugendlichen. Häufiges Rauschtrinken von mindestens vier Gelegenheiten in den letzten 30 Tagen gaben 3 % der befragten Jugendlichen an. Den Konsum riskanter Alkoholmengen von mehr als 12 Gramm Reinalkohol für Frauen und 24 Gramm Reinalkohol für Männer berichteten 3 % der Jugendlichen. Die Prävalenz von Rauschtrinken und häufigem Rauschtrinken in den letzten 30 Tagen war bei den 12- bis 17-jährigen Jungen höher als bei den gleichaltrigen Mädchen (Orth, 2017). Eine höhere Prävalenz von Rauschtrinken und regelmäßigem Rauschtrinken von Jungen wurde auch in ESPAD bzw. KiGGS berichtet (Kraus et al., 2012; Lampert & Kuntz, 2014).

Im Altersverlauf nehmen der Alkoholkonsum sowie dessen Regelmäßigkeit unter Jugendlichen in Deutschland zu (Inchley et al., 2016; Lampert & Kuntz, 2014; Orth, 2017). Dies betrifft auch riskante Konsummuster, wie z. B. Rauschtrinken (Inchley et al., 2016; Lampert & Kuntz, 2014; Orth, 2017). Seit Beginn des 21. Jahrhunderts ist die Prävalenz des Alkoholkonsums sowie des regelmäßigen bzw. häufigen Trinkens und Rauschtrinkens unter Jugendlichen in Deutschland rückläufig (Gomes de Matos et al., 2014; Kraus et al., 2012; Lampert & Kuntz, 2014; Orth, 2017; Richter et al., 2012).

Alkoholkonsum von Jugendlichen in Deutschland ist weit verbreitet und ein nicht unerheblicher Anteil der Jugendlichen zeigt einen exzessiven und riskanten Alkoholkonsum. Regelmäßiges und/ oder exzessives Trinken von Alkohol geht mit einer Reihe sozialer und gesundheitlicher Folgen einher, wie z. B. mit einem erhöhten Risiko für den Konsum anderer Substanzen (Boden & Fergusson, 2011; Stolle et al., 2009); Gewaltausübung und Gewalterfahrung (Boden & Fergusson, 2011; Stolle et al., 2009; Swahn et al., 2004), Unfälle

(Boden & Fergusson, 2011) und Verletzungen (Stolle et al., 2009; Swahn et al., 2004) sowie riskantes Sexualverhalten oder sexuellen Missbrauch (Boden & Fergusson, 2011; Champion et al., 2004; Stolle et al., 2009). Weiterhin determiniert der Umgang mit Alkohol im Jugendalter den Alkoholkonsum in späteren Lebensphasen. Diverse Studien haben gezeigt, dass Alkoholkonsum und Rauschtrinken im Jugendalter assoziiert sind mit Alkoholkonsum und Rauschtrinken im Erwachsenenalter (Degenhardt et al., 2013; McCambridge et al., 2011; Percy & McKay, 2015) und folglich mit alkoholbezogenen Problemen und Alkoholabhängigkeit sowie vorzeitiger Sterblichkeit bedingt durch Verkehrsunfälle oder Suizide (McCambridge et al., 2011).

Eine unmittelbare Folge von exzessivem Alkoholkonsum ist zum Beispiel die akute Alkoholintoxikation. Trotz des generell rückläufigen Alkoholkonsums von Jugendlichen in Deutschland zeigt die Krankenhausdiagnosestatistik, dass die Anzahl an stationären Krankenhausbehandlungen von Kindern und Jugendlichen im Alter von 10 bis unter 20 Jahren aufgrund einer akuten Alkoholintoxikation (ICD10: F10.0) von 9.514 Fällen im Jahr 2000 auf 26.637 Fälle im Jahr 2012 angestiegen ist (Statistisches Bundesamt, 2017). Dieser Trend konnte auch in anderen europäischen Ländern beobachtet werden (Bertholet et al., 2014; Bitunjac & Saraga, 2009; Bouthoorn et al., 2011; Kuzelová et al., 2009; van Hoof et al., 2011). Seit 2013 sind die Zahlen in Deutschland erstmals rückläufig (Statistisches Bundesamt, 2017). Die Ursachen für den Anstieg der Krankenhausbehandlungen sind bislang unklar. Kraus und Kollegen (2013) diskutierten Veränderungen im Trinkkontext als eine mögliche Ursache. Hiernach könnte eine Verlagerung des Trinkortes in den öffentlichen Raum dazu beigetragen haben, dass der exzessive Alkoholkonsum Jugendlicher für die Gesellschaft sichtbarer geworden ist und folglich in einer größeren Anzahl an Einlieferungen resultierte.

1.2 Proximale und distale Kontextfaktoren und deren Zusammenhang mit dem Alkoholkonsum von Jugendlichen

Neben individuellen Charakteristika, wie z. B. Alter und Geschlecht, haben Kontextfaktoren, also Einflüsse des sozialen Umfelds und der Umwelt, einen großen Einfluss auf den Alkoholkonsum

von Jugendlichen. Beispiele hierfür sind der Trinkkontext oder auch die vorherrschende Trinkkultur einer Gesellschaft sowie deren Alkoholpolitik (World Health Organization, 2014). Je nachdem, wie nahe ein spezifischer Einflussfaktor der Lebenswelt von Jugendlichen ist, können proximale und distale Kontextfaktoren unterschieden werden. Proximale Kontextfaktoren sind Einflussfaktoren des unmittelbaren Umfelds, in dem Mensch und Umwelt direkt interagieren. In der vorliegenden Studie kann der Trinkkontext dieser Kategorie zugeordnet werden. Distale Kontextfaktoren sind abstraktere Einflussfaktoren mit eher indirekterem Einfluss, wie zum Beispiel gesellschaftliche Strukturen. Als Beispiel hierfür wird in der aktuellen Studie die Trinkkultur berücksichtigt. Beide Arten von Kontextfaktoren schaffen bzw. übermitteln Normen bezüglich eines angemessenen Umgangs mit Alkohol. Verschiedene Bezugsgruppen, wie die Peergroup, die Familie oder die Gemeinde gestalten diese Normen und nehmen gleichzeitig Einfluss auf das Trinkverhalten von Jugendlichen sowie dessen Konsequenzen (Song et al., 2012).

1.2.1 Trinkkontext

Der Trinkkontext, also wann, wo, warum und mit wem Alkohol getrunken wird, gilt als bedeutender Einflussfaktor darauf, ob und wie viel getrunken wird (Greenfield & Room, 1997; Klein & Pittman, 1990). Studien haben gezeigt, dass die Zeit, der Ort, der Anlass und die Motive sowie die soziale Gesellschaft mit dem Trinkverhalten zusammenhängen.

Wann wird Alkohol getrunken?

In verschiedenen Studien wurde deutlich, dass der Alkoholkonsum von Jugendlichen vornehmlich an Wochenenden und in den Abendstunden stattfindet (Clapp & Shillington, 2001; Demers et al., 2002; Jackson et al., 2016; Piontek et al., 2013). Auch Krankenhauseinlieferungen aufgrund einer akuten Alkoholintoxikation von Jugendlichen erfolgten meistens am Wochenende (Bitunjac & Saraga, 2009; Calle et al., 2015; Schöberl et al., 2008) und nachts (Bouthoorn et al., 2011; Calle et al., 2015).

Warum wird Alkohol getrunken?

Dem Alkoholkonsum von Jugendlichen liegen verschiedene Motive zugrunde (Cooper, 1994; Kuntsche et al., 2008; Kuntsche et al., 2014; Kuntsche et al., 2015; Kuntsche & Kuntsche, 2009; Wurdak et al., 2010). Jugendliche trinken am häufigsten aufgrund sozialer Motive, z. B. zur Steigerung der eigenen Kontaktfreudigkeit und der Geselligkeit oder um zu feiern. An zweiter Stelle folgt das Trinken zur Verstärkung von positiven Emotionen wie Freude und Spaß. Eine Minderheit von Jugendlichen konsumiert Alkohol zur Bewältigung von negativen Emotionen oder Problemen. Das am wenigsten häufig genannte Motiv für jugendlichen Alkoholkonsum ist Konformität, also der Konsum, um einer Gruppe anzugehören. Jungen berichten hinsichtlich des (exzessiven) Alkoholkonsums häufiger von sozialen Motiven sowie Verstärkungs- und Konformitäts-Motiven und seltener von Coping-Motiven als Mädchen (Kuntsche et al., 2008; Kuntsche et al., 2015; Kuntsche & Kuntsche, 2009; Laghi et al., 2016). Geschlechtsunterschiede hinsichtlich der Trinkmotive nehmen mit dem Alter der Jugendlichen zu (Cooper, 1994; Kuntsche et al., 2006; Kuntsche et al., 2015). Das Trinken aufgrund von sozialen Motiven ist unter älteren Jugendlichen mit moderatem Alkoholkonsum assoziiert (Kuntsche et al., 2005; Kuntsche et al., 2008). Allerdings besteht bei jüngeren Jugendlichen ein Zusammenhang zwischen dem sozial motivierten Trinken und Trunkenheit (Kuntsche et al., 2014). Der Alkoholkonsum aufgrund von Verstärkungs- und Coping-Motiven geht mit einem höheren Risiko für exzessives bzw. riskantes Trinken einher (Cooper, 1994; Kuntsche et al., 2005; Wurdak et al., 2010). Zwischen Konformitäts-Motiven und exzessivem Trinken besteht ein negativer Zusammenhang (Cooper, 1994; Kuntsche et al., 2005; Kuntsche et al., 2008). Coping- und Konformitäts-Motive sind zudem mit alkoholbezogenen Problemen assoziiert (Cooper, 1994; Kuntsche et al., 2008).

Mit wem wird Alkohol getrunken?

Anhand diverser Studien wurde deutlich, dass die Mehrheit der Jugendlichen in Gesellschaft von Freunden Alkohol trinkt (Demers et al., 2002; Kraus et al., 2013; Mayer et al., 1998; Piontek et al., 2013; Schöberl et al., 2008; Stolle et al., 2009; van Hoof et al., 2011). Rauschtrinken und

Trunkenheit sind positiv assoziiert mit Alkoholkonsum innerhalb der Peergroup (Clapp et al., 2006; Clapp & Shillington, 2001; Demers et al., 2002; Mayer et al., 1998; Song et al., 2012), mit dem Trinken in großen Gruppen (Demers et al., 2002; Mayer et al., 1998; Song et al., 2012) und der Anwesenheit vieler betrunkenen Menschen (Clapp et al., 2006; Clapp & Shillington, 2001; Piontek et al., 2013). Ein negativer Zusammenhang wurde für das Trinken innerhalb der Familie bzw. in Gesellschaft der Eltern berichtet (Demers et al., 2002; Mayer et al., 1998; Song et al., 2012). Auch unter Jugendlichen, die aufgrund einer akuten Alkoholintoxikation stationär behandelt wurden, waren Freunde die mit Abstand bevorzugte Gesellschaft beim vorangegangenen Trinkereignis (Kraus et al., 2013; Schöberl et al., 2008; Stolle et al., 2010; van Hoof et al., 2011). Eine Studie in den USA hat gezeigt, dass problematisch trinkende Jugendliche zu einem weit höheren Anteil alleine Alkohol trinken als nicht problematisch Konsumierende (Anderson & Brown, 2010).

Wo wird Alkohol getrunken?

Die Mehrheit der Jugendlichen und jungen Erwachsenen hat im privaten Setting, das heißt Zuhause oder bei Freunden Zuhause, Alkohol getrunken (Anderson & Brown, 2010; Callinan et al., 2016; Jackson et al., 2016; Mayer et al., 1998). Das Trinken Zuhause war mit der geringsten Wahrscheinlichkeit für Rauschtrinken assoziiert (Forsyth & Barnard, 2000; Mayer et al., 1998). Im Gegensatz dazu war der Alkoholkonsum außerhalb des eigenen Zuhauses, wie z. B. bei Freunden Zuhause (Forsyth & Barnard, 2000; Mayer et al., 1998), in Lokalen (Demers et al., 2002; Forsyth & Barnard, 2000; Gallimberti et al., 2011) und an öffentlichen Plätzen bzw. in öffentlichen Räumen (Forsyth & Barnard, 2000; Mayer et al., 1998), mit einer höheren Wahrscheinlichkeit für Rauschtrinken bzw. Trunkenheit assoziiert. Storvoll und Kollegen (2010) haben gezeigt, dass sich Jugendliche am häufigsten bei Anderen Zuhause betrinken (92 %). Anderson und Brown (2010) berichteten, dass die Mehrheit der Jugendlichen, die problematisch Alkohol konsumieren, draußen, an öffentlichen Plätzen oder in bzw. in der Nähe einer Schule Alkohol trinkt. Auch unter stationär behandelten Jugendlichen mit einer akuten

Alkoholintoxikation hat die Mehrheit vor der Einlieferung außerhalb des eigenen Zuhauses getrunken (Bitunjac & Saraga, 2009; Kraus et al., 2013).

Es gibt Hinweise darauf, dass sich die Trinkorte von Jugendlichen im Altersverlauf verändern. Mit steigendem Alter betranken sich Jugendliche häufiger in Lokalen (Forsyth & Barnard, 2000; Storvoll et al., 2010) oder aber auch im eigenen Zuhause (Storvoll et al., 2010). Hingegen haben sich jüngere Jugendliche häufiger im öffentlichen Setting betrunken, wie z. B. Parks (Forsyth & Barnard, 2000).

Weiterhin haben Studien gezeigt, dass sich Mädchen und Jungen bezüglich der Trinkorte unterscheiden. Jungen konsumieren häufiger in den Straßen oder an öffentlichen Plätzen Alkohol (Pavis et al., 1997) und betrinken sich häufiger im eigenen Zuhause als Mädchen (Storvoll et al., 2010). Mädchen hingegen gehen eher in Clubs und Bars (Pavis et al., 1997) und konsumieren dort größere Mengen Alkohol als männliche Gleichaltrige. Letztere hingegen trinken größere Mengen Alkohol bei Freunden Zuhause (Callinan et al., 2016).

Trinkorte gehen mit unterschiedlichen Risiken für alkoholbezogene Probleme einher. Insgesamt ist das Trinken außerhalb des eigenen Zuhauses mit höheren Risiken verbunden. Mair und Kollegen (2015) stellten heraus, dass exzessiveres Trinken in Restaurants, Bars und Nachtclubs sowie bei Anderen Zuhause mit einer größeren Anzahl gewaltbezogener Probleme zusammenhängt, wie z. B. Schlägereien oder Bedrohungen. Allerdings war häufigeres Trinken in Bars, Restaurants und Nachtclubs mit einer geringeren Anzahl solcher Probleme assoziiert. Auch Nyaronga und Kollegen (2009) sowie Wells und Kollegen (2005) zeigten, dass das Risiko, in eine Schlägerei bzw. Auseinandersetzung zu geraten, größer war, wenn im öffentlichen Setting oder Lokalen Alkohol konsumiert wurde.

1.2.2 Trinkkultur

Neben dem Trinkkontext spielen auch distale Faktoren der Trinkkultur bei der Gestaltung und Wahrnehmung von Trink-Normen eine Rolle, wie zum Beispiel der Alkohol-Pro-Kopf-Konsum, gesetzliche Regelungen, die Verbreitung von alkoholbezogenen Problemen oder die soziale Kontrolle innerhalb einer Gesellschaft (Savic et al., 2016). Die Trinkkultur umfasst also eine

Vielzahl von Faktoren und beeinflusst den Alkoholkonsum und alkoholbezogene Erwartungen in verschiedenen Gesellschaften oder deren Untergruppen. Studien haben gezeigt, dass Faktoren der Trinkkultur mit dem Alkoholkonsum von Jugendlichen zusammenhängen (Bendtsen et al., 2014; Fuhr & Gmel, 2011; Gilligan et al., 2012; Paschall et al., 2009; Song et al., 2012). Beispielsweise ist ein hoher Alkohol-Pro-Kopf-Konsum in einer Gesellschaft positiv mit Alkoholkonsum und Trunkenheit von Jugendlichen assoziiert (Bendtsen et al., 2014; Fuhr & Gmel, 2011; Paschall et al., 2009; Song et al., 2012). Auch ein Zusammenhang zwischen dem Alkoholkonsum von Jugendlichen und politischen Regulierungen, wie z. B. Preis, Werbebeschränkungen, Verfügbarkeit oder Mindestalter für den Konsum oder Erwerb alkoholischer Getränke, wurde nachgewiesen (Bendtsen et al., 2014; Gilligan et al., 2012; Paschall et al., 2009). Gilligan und Kollegen (2012) berichteten, dass höherer Preis, höheres Mindestalter und striktere Regulierungen mit einer geringeren Konsumfrequenz zusammenhängen. Allerdings gab es in der Studie auch Hinweise auf eine positive Assoziation mit der Frequenz von Rauschtrinken. Paschall und Kollegen (2009) untersuchten Zusammenhänge zwischen dem „Alcohol Policy Index“ (API) und dem Alkoholkonsum von Jugendlichen. Der API nimmt auf fünf Skalen ein Rating der politischen Regulierungen in Bezug auf den Alkoholkonsum vor. Der gesamte API sowie die Skala Verfügbarkeit und Werberestriktionen waren negativ mit der 30-Tage-Prävalenz und der Häufigkeit des Konsums in den letzten 30 Tagen assoziiert. Zudem war die Skala Werberestriktionen mit der 30-Tage-Prävalenz des Rauschtrinkens assoziiert. Die Studie zeigte darüber hinaus, dass die Assoziation von politischen Regulierungen durch den Pro-Kopf-Konsum der Gesellschaft mediiert oder moderiert wird, da einige Zusammenhänge bei gemeinsamer Analyse mit dem Pro-Kopf-Konsum verschwanden.

Auch die Studie von Bendtsen und Kollegen (2014) bestätigte die Zusammenhänge von Verfügbarkeit sowie dem Mindestalter für den Erwerb alkoholischer Getränke und dem Alkoholkonsum von Jugendlichen. Je höher die Verfügbarkeit bzw. je geringer das Mindestalter war, desto höher war die Wahrscheinlichkeit für Trunkenheit und wöchentliches Trinken.

Weiterhin bestand ein negativer Zusammenhang zwischen dem „Alcohol Policy Index“ (API) und wöchentlichem Alkoholkonsum. Zudem konnten in dieser Studie Geschlechtsunterschiede hinsichtlich des Zusammenhangs von Indikatoren der Trinkkultur und dem Alkoholkonsum von Jugendlichen aufgezeigt werden. Beispielsweise waren die Abstinenzrate und Werberestriktionen negativ und die Prävalenz des Rauschtrinkens von Männern positiv mit der Trunkenheit von Mädchen assoziiert. Werberestriktionen waren ebenfalls negativ mit wöchentlichem Trinken von Mädchen assoziiert. Bei Jungen hingegen bestanden ein negativer Zusammenhang zwischen Trunkenheit und dem Mindestalter für den Erwerb alkoholischer Getränke sowie ein negativer Zusammenhang zwischen dem API und wöchentlichem Trinken. In der multivariaten Analyse verschwanden die meisten Geschlechtsunterschiede. Lediglich der negative Zusammenhang zwischen der Abstinenzrate und der Trunkenheit von Mädchen blieb bestehen.

Während Regulierungen wie Einschränkungen der Verfügbarkeit und Mindestalter beim Konsum oder Erwerb von alkoholischen Getränken häufig in wissenschaftlichen, politischen und öffentlichen Debatten diskutiert wurden, steht ein Verbot öffentlichen Trinkens bisher weniger im Fokus wissenschaftlicher Untersuchungen. Es gibt z. B. einzelne Untersuchungen zum Zusammenhang zwischen dem Verbot von Alkoholkonsum in Sportstadien und der Prävalenz alkoholbezogener Konsequenzen (Babor, 2010). Während Bormann und Stone (2001) eine Reduzierung der Festnahmen, Körperverletzungen und Platzverweise nach Einführung des Alkoholverbots im Stadion berichteten, konnten Spaite und Kollegen (1990) keine Unterschiede hinsichtlich der Anzahl medizinischer Notfälle nach Einführung eines Alkoholverbots feststellen.

1.3 Untersuchte Forschungsfragen

Exzessiver Alkoholkonsum von Jugendlichen ist in Deutschland weit verbreitet. Darüber hinaus weist der Alkoholkonsum von Jugendlichen eine hohe soziale Komponente auf und hängt stark von Kontextfaktoren ab. Jungen und Mädchen unterscheiden sich im Alkoholkonsum und es gibt Hinweise darauf, dass auch im Zusammenhang zwischen proximalen und distalen

Kontextfaktoren und dem Alkoholkonsum Geschlechtsunterschiede bestehen. Die Tatsache, dass im Jugendalter erlernte Verhaltensweisen in das Erwachsenenalter übernommen werden und in späteren Lebensphasen nur schwer verändert werden können (Richter, 2005), verdeutlicht, dass Prävention und Intervention bezüglich schädlichen Alkoholkonsums am besten im Jugendalter beginnen sollte. Ziel solcher Maßnahmen ist zum einen die Reduzierung von exzessivem Alkoholkonsum und dessen unmittelbaren Folgen und zum anderen die Heranführung von Jugendlichen an einen verantwortungsvollen und risikoarmen Alkoholkonsum, um langfristige negative soziale und gesundheitliche Schäden zu vermeiden bzw. zu reduzieren. Die Prävention und Intervention von exzessivem bzw. schädlichem Alkoholkonsum im Jugendalter ist somit von besonderer Public Health Relevanz. Um evidenzbasierte Maßnahmen zur Förderung eines verantwortungsvollen und risikoarmen Alkoholkonsums zu entwickeln und zu implementieren, gilt es daher Faktoren zu untersuchen, die mit einem erhöhten bzw. riskanten Alkoholkonsum von Jugendlichen zusammenhängen. Bislang wurde der Trinkkontext vor allem im späten Jugendalter und jungen Erwachsenenalter untersucht und geschlechtsspezifische Untersuchungen wurden kaum ausgeführt. Weiterhin haben Studien sich bisher kaum den Zusammenhängen zwischen dem Trinkort und dem Trinkverhalten gewidmet. Darüber hinaus wurde das Zusammenwirken von Trinkkontext und Indikatoren der Trinkkultur in Studien bislang nicht untersucht.

Die vorliegende Arbeit widmete sich daher der übergeordneten Fragestellung, ob und inwiefern Kontextfaktoren mit dem Alkoholkonsum von Jugendlichen zusammenhängen und verfolgte diesbezüglich verschiedene Ziele. Zunächst erfolgte eine Beschreibung des Trinkkontexts, die geschlechtsstratifiziert vorgenommen wurde. Weiterhin wurde der zeitliche Verlauf des Trinkkontexts betrachtet. Im zweiten Schritt wurde der Zusammenhang von Kontextfaktoren mit dem Alkoholkonsum von Jugendlichen untersucht. Hierbei wurden sowohl der Trinkkontext als auch die Trinkkultur berücksichtigt und die Analysen wurden geschlechtsspezifisch durchgeführt. Zur Bearbeitung der Fragestellung sowie ihrer zugrunde liegenden Ziele wurden zwei Untersuchungen durchgeführt.

In der ersten Untersuchung (Grüne, Piontek, Pogarell et al., 2017) wurden Geschlechtsunterschiede im Trinkkontext von Jugendlichen, die aufgrund einer akuten Alkoholintoxikation stationär behandelt wurden, untersucht. Des Weiteren wurden zeitliche Trends des Trinkkontexts untersucht und die Assoziation zwischen dem Trinkkontext und der Schwere der Intoxikation analysiert. Die Analysen erfolgten mit den Daten einer retrospektiven multizentrischen Studie zur Erhebung von Risiko- und Schutzfaktoren bei Alkoholvergiftungen im Kindes- und Jugendalter (RiScA). Die Studie wurde in fünf teilnehmenden Krankenhäusern in München, Dresden und Rostock durchgeführt. In einer Vollerhebung der Datenjahre 2000 bis 2006 wurden die Krankenakten von stationär behandelten Jugendlichen mit einer akuten Alkoholintoxikation im Alter von 12 bis 17 Jahren systematisch analysiert (n=1.441). Bei dieser Studie handelt es sich folglich um eine klinische Stichprobe.

Der Beitrag der Autorin zur ersten Studie lag in der Entwicklung der Fragestellung, der Datenaufbereitung, der statistischen Datenauswertung sowie der Konzeptionierung und Anfertigung der Publikation.

In der zweiten Untersuchung (Grüne, Piontek, Slecza et al., 2017) wurden die Assoziation zwischen Trinkort und Alkoholkonsum und die Assoziation zwischen Indikatoren der Trinkkultur und Alkoholkonsum in der Allgemeinbevölkerung analysiert. Weiterhin wurde untersucht, ob Interaktionen zwischen dem Trinkort und Indikatoren der Trinkkultur bestehen und deren Zusammenhang mit dem Alkoholkonsum von Jugendlichen analysiert. Auch in dieser Studie wurde analysiert, ob in den untersuchten Zusammenhängen Geschlechtsunterschiede bestehen. Die Analysen erfolgten mit Daten der Europäischen Schülerstudie zu Alkohol und anderen Drogen (ESPAD) aus dem Jahr 2011. Bei der Studie handelt es sich um eine schriftliche Schülerbefragung, die im Jahr 2011 in 37 Ländern durchgeführt wurde. Die Stichprobe der vorliegenden Untersuchung umfasste 36.366 Schülerinnen und Schüler aus 11 Ländern. Die Daten der Indikatoren der Trinkkultur wurden dem *Global Information System on Alcohol and Health* der Weltgesundheitsorganisation entnommen.

Der Beitrag der Autorin zur zweiten Studie lag in der Entwicklung der Fragestellung, der Datenaufbereitung, der statistischen Datenauswertung sowie der Konzeptionierung und Anfertigung der Publikation.

2 Publikationen

2.1 Acute alcohol intoxication among adolescents-the role of the context of drinking

Grüne, B., Piontek, D., Pogarell, O., Grübl, A., Groß, C., Reis, O., Zimmermann, F. & Kraus, L. (2017). Acute alcohol intoxication among adolescents-the role of the context of drinking. *European Journal of Pediatrics*, 176(1), 31-39. doi: 10.1007/s00431-016-2797-4.

Im Folgenden wird die vom *European Journal of Pediatrics* akzeptierte Version abgedruckt. Die veröffentlichte Version ist hier erhältlich: <<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00431-016-2797-4>>.

Acute alcohol intoxication among adolescents –

The role of the context of drinking

Bettina Grüne^{1,2,*}, Daniela Piontek¹, Oliver Pogarell², Armin Grübl³, Cornelius Groß⁴, Olaf Reis⁵,

Ulrich S. Zimmermann⁴, Ludwig Kraus^{1,6} & RiScA-Group⁷

*Address correspondence to: Bettina Grüne, phone: +49 89 360804-64; fax: +49 89 360804-49; email: gruene@ift.de

Acknowledgements

This work was supported by grant No. IIA5-2511DSM220 from the German Federal Ministry of Health (Bundesministerium für Gesundheit).

- 1) IFT Institut für Therapieforschung, Munich, Germany
- 2) Department of Psychiatry and Psychotherapy, Ludwig-Maximilians-University, Munich, Germany
- 3) Children's Hospital and Polyclinic for Children's and Youth Medicine, TUM Klinikum Schwabing StKM GmbH, Munich, Germany
- 4) Department of Psychiatry and Psychotherapy, University Hospital Carl Gustav Carus, Technische Universität Dresden, Dresden, Germany
- 5) Clinic for Child and Adolescent Psychiatry, University Medicine of Rostock, Rostock, Germany
- 6) Centre for Social Research on Alcohol and Drugs (SoRAD), Stockholm University, Stockholm, Sweden
- 7) The RiScA-Group (Risk and Protective Factors in the Context of Acute Alcohol Intoxication in Childhood and Adolescence) includes (in addition to the authors) Eva-Maria Bitzer, Heidi Kuttler, Stefanie Bumke and Hanna Schwendemann

Abstract

This study aims (1) to describe the context of drinking among adolescents with acute alcohol intoxication (AAI) by gender, (2) to explore temporal changes in the context of drinking and (3) to analyse the association between the context of drinking and blood alcohol concentration (BAC). A retrospective chart review of 12- to 17-year-old inpatients with AAI (n=1,441) of the years 2000 to 2006 has been conducted in five participating hospitals in Germany. Gender differences in the context of drinking were tested with t-test and chi²-test. Differences over time were analysed using logistic regressions. Multivariate linear regression was used to predict BAC. Girls and boys differed in admission time, drinking situation, drinking occasion and admission context. No temporal changes in drinking situation and in admission to hospital from public locations or places were found. Higher BAC coincided with male gender and age. Moreover, BAC was higher among patients admitted to hospital from public places and lower among patients who drank for coping. *Conclusion:* The results suggest gender differences in the context of drinking. The context of drinking needs to be considered in the development and implementation of target-group-specific prevention and intervention measures.

List of abbreviations

AAI acute alcohol intoxication

BAC blood alcohol concentration

EHD episodic heavy drinking

What is known?

- The context of drinking, e.g. when, where, why and with whom is associated with episodic heavy drinking among adolescents.

What is new?

- Male and female inpatients with acute alcohol intoxication differ with regard to the context of drinking, i.e. in admission time, drinking situation, drinking occasion and admission context.
- Being admitted to hospital from public places is associated with higher blood alcohol concentration.

Introduction

Episodic heavy drinking (EHD) as well as acute alcohol intoxication (AAI) in youth are associated with several negative health effects: e.g. violence, accidents, injuries, sexual victimization and suicides [6, 33, 35], and are therefore a major public health concern. Drinking volume and the perceived impairment are influenced by biological factors such as sensitivity to alcohol which shows substantial inter-individual variation, especially with regard to age and gender. For instance, alcohol induced impairment was increasing with age in girls but decreasing with age in boys [24]. At the same time, alcohol consumption and alcohol related problems are highly dependent on social and environmental factors such as drinking contexts. It was shown that there are differences in adolescents' alcohol consumption/EHD depending on the drinking situation, the occasion or the motivation [7, 10, 19, 23, 28]. For example, higher probabilities of EHD were reported for drinking occasions at public places [9], at parties [13, 28] or in the presence of peers [23].

Studies also illustrated that AAI is related to the context of drinking. Most admissions due to AAI among adolescents are noted at weekends [1, 5, 30], and during night time [4, 5]. The majority of patients with AAI was drinking with friends prior to hospital admission [17, 30, 32, 36] and most intoxicated adolescents drank outside/underway prior to admission, followed by public events and bars, pubs or clubs [1, 17]. Furthermore, festivities were a major reason for drinking prior to hospital admission [1, 5]. Only one study addressed gender differences and did not find differences with regard to where and with whom someone was drinking [17].

In a Dutch study [37], the association between severity of intoxication (blood alcohol concentration (BAC)) and sociodemographic factors as well as drinking patterns and intoxication characteristics was analysed. Whereas drinking patterns (age of first drink, use during weekends) and intoxication characteristics (place of obtainment, place of consumption) were not associated with BAC, age, gender, educational level and working status predicted BAC [37].

In Germany, the number of hospital admissions due to AAI increased between 2000 and 2012 from 9,514 to 26,673 individuals aged 10 to 20 years [31]. A similar trend was observed in several European countries [1, 4, 21, 36]. Changes in the context of drinking were discussed as a possible explanation for the observed trend [17]. The authors argued that youth drinking became more visible over time because adolescents might have relocated their drinking settings in public places and public facilities and hence were more often admitted to hospital. The context of drinking hypothesis is worth further investigations especially against the background of declining alcohol consumption among youths in the same period [11, 18, 22, 26].

While these findings underline the importance of contextual as well as socio-demographic factors in predicting risky drinking behaviour, there is limited knowledge which factors determine the drinking behaviour of adolescents with AAI admitted to hospital, especially with regard to gender. It is well documented that girls and boys differ in their drinking behaviour, in their drinking motives, in drinking location and in alcohol related risks [6, 8, 14, 15, 20, 27, 34, 38] and hence the development and implementation of gender specific intervention measures is of public health relevance. In the present study we describe the context of drinking of adolescents admitted to inpatient treatment due to AAI separated by gender. Secondly, we explore whether the context of drinking is subject to temporal changes. Thirdly, we analyse whether the context of drinking is associated with severity of intoxication, and if possible effects are moderated by time or gender.

Materials and Methods

Sample

Data was retrieved from a multicentre retrospective cohort study aiming at the assessment of young adults' long-term development after acute alcohol intoxication by combining data from chart reviews and telephone interviews [e.g. 12]. Charts of patients hospitalised between 2000 and 2006 were included and telephone interviews were conducted in 2012/2013. For the

present study, only data collected within systematic chart reviews was used. Five hospitals were involved in the study. The selected hospitals are located in Dresden, Munich and Rostock covering different geographical regions and representing big- as well as small-city hospitals. There is no indication that patients admitted to the study hospitals differ from patients admitted to other hospitals in Germany. Within the systematic chart review information on patient's characteristics, psychological and behavioural disorders, substance use, medical care, laboratory parameters and the context of intoxication were extracted. Cases were identified through the clinic information system and patients' charts were reviewed when the following inclusion criteria were fulfilled: (1) 11 to 17 years old at admission and (2) inpatient treatment because of AAI (ICD-10 diagnoses F10.0 (acute alcohol intoxication), T51.0 (toxic effect of alcohol - ethanol) or T51.9 (toxic effect of alcohol - alcohol unspecified)). In each hospital all patients treated from 2000 to 2006 were included. The sample compromised 1,441 patients.

Measures

Context of drinking

The context of drinking was operationalised by several variables, which represent structural as well as social components: admission day, admission time, drinking situation, drinking occasion and admission context. The chart review was based on routine documentation. Information on context variables was often retrieved from narrative free text statements. Recoding was done independent by two staff members and cross-checked to ensure data quality.

The *day of admission* was divided into 'weekday' (Monday to Thursday) and 'weekend' (Friday to Sunday). The *time of admission* was classified in 'daytime' (7am – 6pm) and 'night-time' (6pm – 7am). *Drinking situation* represents the setting where adolescents consumed alcohol and was recoded into 'private' (e.g. at home, at friend's home, etc.) and 'public' (bar, club, street, etc.). *Drinking occasion* implies the reason for drinking, and in this study it comprises events such as parties as well as motives such as coping. Our variable includes the categories 'party/festivity with friends or family', 'public event', 'coping', 'school party/school trip', 'alone (boredom)' and

'other'. *Admission context* represents the place where adolescents were found prior to emergency admission. The categories were recoded as 'private (at home or at friends' home)'; 'public places, street, public transportation, football stadium, school, etc.' and 'pub, bar, disco, club, event location'.

Sociodemographic characteristics

Age and gender were the only socio-demographic variables that were suitable for analyses. Variables such as migration background, student status or parents' occupational status were not eligible for analyses due to missing information in the majority of patients' charts.

Severity of intoxication

Severity of intoxication was operationalised by blood alcohol concentration (BAC) (‰) at admission.

Statistical analyses

Socio-demographic characteristics, the context of drinking and BAC were analysed by gender. T-tests and Chi²-tests were conducted to test for significant differences between genders. Changes in the context of drinking over time (2000-2006) were analysed by plotting prevalence rates. A logistic regression was conducted to analyse if temporal changes in drinking situation and admission context were significant compared to the reference year 2000. For this purpose admission context categories were dummy coded. All analyses were controlled for age, gender, and study centre. Multiple linear regression analysis was conducted to predict BAC by age, gender, year of admission and context variables. The dataset includes participants who had experienced multiple AAI (10% of cases in regression analysis). Thus, analyses were controlled for multiple AAI admissions (yes/no). Moreover, analyses were controlled for study centre and consumed beverages. Finally, interaction effects of the context of drinking and time as well as gender were tested. All analyses were performed with Stata 12.1 SE software package (Stata Corp LP, College Station, TX).

Context information was not mandatory and not always available in the clinical documentation system. The quality of documentation depended mainly on staff's time and motivation upon admission and treatment. Consequently, our data compromised many missings (18.2% to 36.2%) concerning the three major context variables, drinking situation, drinking occasion and admission context, resulting in a reduced sample size for analyses concerning changes over time and multivariate analyses (up to $n=756$). Dropout analyses revealed no differences between cases with complete and incomplete documentation concerning age and gender. However, there were significant differences with regard to study centre and BAC. Cases with incomplete documentation had a higher BAC compared to cases with complete documentation. Furthermore, there were differences in missing values between some years. However, no linear trend was observed and there was no indication that the distribution of context variables was influenced by differences in missing values between years.

Results

Sample description

About 40.0 % of the sample was female. Mean age (SD) was 15.3 (1.3) years among female and 15.5 (1.3) years among male patients. Boys (1.7‰, $SD = 0.6$) had a higher BAC than girls (1.5‰, $SD = 0.6$). Gender differences concerning age and BAC were statistically significant ($p < 0.05$).

Context of drinking

In table 1, the context of drinking is summarised. The majority of female (70.9%) and male (68.6%) patients were admitted to hospital at weekends. Furthermore, most adolescents were admitted at night-time (86.8% vs. 82.5%). Admission at night-time was significantly more prevalent in girls ($p < 0.05$).

Table 1: Context of drinking of patients with acute alcohol intoxication

| | Girls (n = 577) | Boys (n = 864) | Chi² |
|--|----------------------------|---------------------------|------------------------|
| Day of admission, n (%) | | | ns |
| Weekday (Monday - Thursday) | 168 (29.1) | 271 (31.4) | |
| Weekend (Friday - Sunday) | 409 (70.9) | 593 (68.6) | |
| Admission time, n (%) | | | * |
| Daytime (7am - 6pm) | 75 (13.0) | 148 (17.1) | |
| Night-time (6pm - 7am) | 501 (86.8) | 713 (82.5) | |
| Drinking situation (setting), n (%) | | | * |
| Public | 199 (34.5) | 238 (27.6) | |
| Private | 245 (42.5) | 377 (43.6) | |
| Unknown | 133 (23.1) | 249 (28.8) | |
| Drinking occasion, n (%) | | | *** |
| Party/ festivities with friends or family | 210 (36.4) | 342 (39.6) | |
| Public event | 58 (10.1) | 80 (9.3) | |
| Coping | 68 (11.8) | 49 (5.7) | |
| School party/ school trip | 33 (5.7) | 28 (3.2) | |
| Alone (boredom) | 2 (0.4) | 10 (1.2) | |
| Other | 32 (5.6) | 42 (4.9) | |
| Unknown | 174 (30.2) | 313 (36.2) | |
| Admission context, n (%) | | | ** |
| Private (at home or at friends' home) | 125 (21.7) | 176 (20.4) | |
| Pub, bar, disco, club, event location | 115 (19.9) | 127 (14.7) | |
| Street, public places, public transportation,... | 218 (37.8) | 404 (46.8) | |
| Unknown | 119 (20.6) | 157 (18.2) | |

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$, ns = not significant

Girls drank more often in public than boys ($p < 0.05$). Drinking occasion differed significantly for gender ($p < 0.05$): girls (11.8%) drank more often to cope with problems than boys (5.7%). Both, girls (36.4%) and boys (39.6%) were drinking most often at a party or festivity with friends or family. In both genders about 10.0% reported to have drunk at a public event.

The majority of girls (57.7%) and boys (61.5%) were admitted to hospital from public locations or public places. Boys were found more often on the street or in public places, whereas girls were found more often in pubs or bars. These differences were statistically significant ($p < 0.05$).

Context of drinking over time

Figure 1 shows the temporal development of private vs. public drinking setting among hospitalised adolescents. Drinking in private was most prevalent in 2004 (65.7%) and least prevalent in 2005 (48.7%). Drinking in public settings increased between 2000 and 2006 from 35.2% to 46.1%. The maximum (51.3%) was observed in 2005. Logistic regression analyses revealed no differences in drinking situation between the reference year 2000 and any of the subsequent years, when controlled for age, gender and study centre ($p > 0.05$).

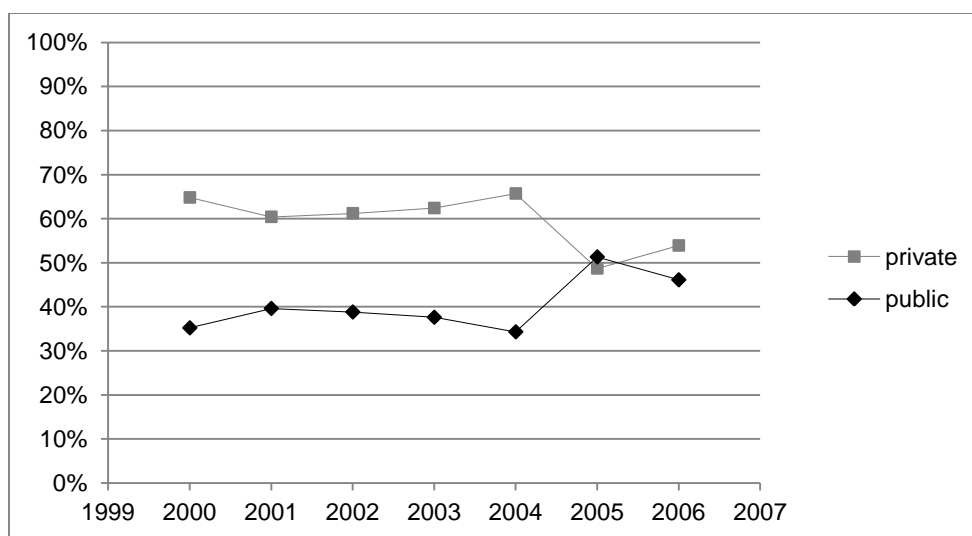


Figure 1: Drinking situation (setting) of patients with acute alcohol intoxication over time

In figure 2, the admission context over time is described. During the observation period, most patients were admitted to hospital from street, public places, etc. Combined with the category pub, bar, club and event location, the vast majority of adolescents was found either in public locations or public places prior to admission throughout the whole observation period (min. 65.1%, max. 80.3%). Analyses have shown that there are no differences either in admission from pub, bar, club or event location or in admission from street, public places or public transportation between the reference year 2000 and any subsequent year, when controlled for age, gender and study centre ($p > 0.05$). In the admission from private places a significant

difference between 2000 and 2003 has been observed ($p < 0.05$), indicating a higher likelihood of being admitted to hospital from a private location in 2003.

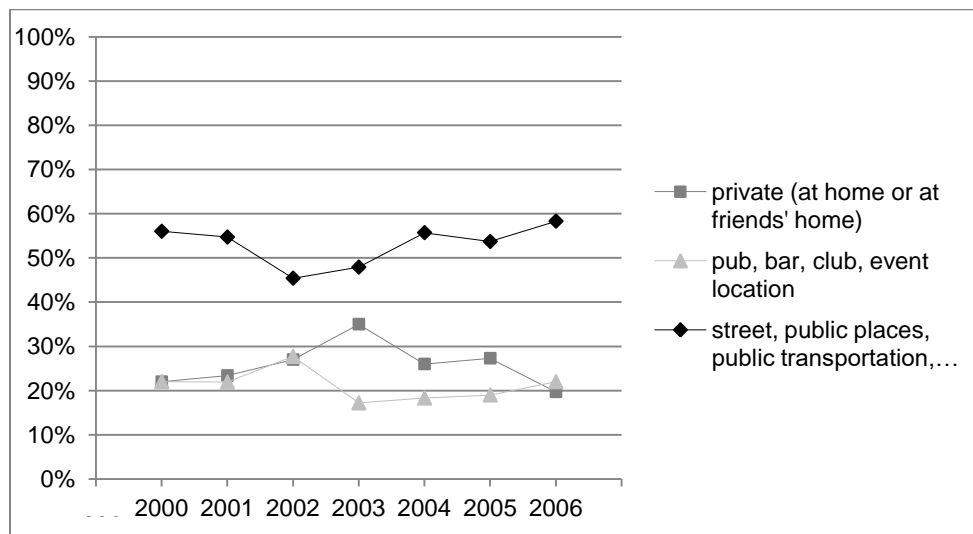


Figure 2: Admission context of patients with acute alcohol intoxication over time
* $p < 0.05$ for the comparison to reference year 2000

Cell sizes of many categories in the variable drinking occasion were too small to graph changes over time instead only the most prevalent category 'party/festivity with family or friends' is described. The proportion of patients who drank in this context increased between 2000 and 2006 from 53.7% to 57.9% with a maximum in 2004 (62.1%).

Prediction of BAC

Multiple regression analysis ($n=756$) revealed that context variables partly predicted the severity of intoxication (BAC) (Table 2). BAC was higher when adolescents were admitted to hospital from street, public places, etc. compared to admission from private places. Drinking to cope with problems was associated with lower BAC compared to drinking at a party/festivity. Besides these context variables, BAC was also associated with age and gender. Older age as well as male gender coincided with higher BAC.

Table 2: Linear regression analyses predicting blood alcohol concentration by age, gender, year of admission and context variables

| | Coef. | 95% CI | t | p > t |
|--|-------|--------------|-------|--------|
| Admission year | | | | |
| 2000 | 0 | | | |
| 2001 | 0.16 | -0.06; 0.37 | 1.44 | 0.150 |
| 2002 | 0.17 | -0.03; 0.38 | 1.65 | 0.099 |
| 2003 | 0.15 | -0.04; 0.35 | 1.53 | 0.126 |
| 2004 | 0.14 | -0.05; 0.33 | 1.42 | 0.156 |
| 2005 | 0.11 | -0.09; 0.30 | 1.06 | 0.288 |
| 2006 | 0.18 | -0.02; 0.37 | 1.80 | 0.073 |
| Age | 0.04 | 0.01; 0.08 | 2.66 | 0.008 |
| Gender - female | -0.12 | -0.20; -0.03 | -2.79 | 0.005 |
| Admission context | | | | |
| Private (at home or at friends' home) | 0 | | | |
| Pub, bar, disco, club, event location | 0.05 | -0.08; 0.18 | 0.72 | 0.470 |
| Street, public places, public transportation,... | 0.11 | 0.01; 0.21 | 2.18 | 0.029 |
| Setting - private | -0.06 | -0.18; 0.05 | -1.12 | 0.263 |
| Drinking occasion | | | | |
| Party/festivity with friends/family | 0 | | | |
| Public event | 0.10 | -0.04; 0.24 | 1.37 | 0.172 |
| Coping | -0.28 | -0.42; -0.13 | -3.80 | 0.000 |
| School party/school trip | -0.10 | -0.28; 0.08 | -1.13 | 0.260 |
| Alone (boredom) | -0.26 | -0.60; 0.09 | -1.46 | 0.146 |
| Other | -0.08 | -0.23; 0.08 | -0.95 | 0.344 |
| Weekend | -0.05 | -0.14; 0.04 | -1.05 | 0.294 |
| Night-time | 0.02 | -0.10; 0.14 | 0.32 | 0.749 |
| N | | | | 756 |
| Explained variance (R ²) | | | | 0.16 |

Model adjusted for multiple AAI admissions to hospital, study centre and consumed beverages

Both models testing the interaction between the context of drinking (drinking situation, drinking occasion, admission context) and time as well as gender found no significant effects that contribute to the explanation of the severity of intoxication.

Discussion

Our study revealed gender differences in the context of drinking among AAI inpatients that have not been addressed in most earlier studies. Girls and boys differed significantly in time of admission, drinking situation, drinking occasion and admission context. Our results show that

girls drank more often in public than boys, whereas drinking in private was more prevalent in boys. The proportion of patients admitted to hospital from pubs or bars was higher in girls than in boys. However, admission from street or public places was more prevalent in boys. Moreover, girls were more often admitted at night-time than boys. This is contrary to the findings of Kraus and colleagues [17], who found no gender differences in the place of drinking and adolescents' drinking companions. However, the results are consistent with a qualitative study [27] that had shown that adolescent groups drinking on the street or in public places consisted mainly of boys, whereas girls went out to pubs and clubs. It has been shown, that public drinking settings are linked to several alcohol related consequences, e.g. aggression or fights [25, 38]. For girls, heavy drinking increases the risk of sexual victimization [6, 34] and with regard to nightlife settings, girls are more often sexually molested [15]. Moreover, drinking in public locations is related to the experience of more fights and victimization in girls [38].

Besides gender differences in drinking setting, our study also revealed important gender differences in drinking occasion. Girls' drinking behaviour was more often linked to coping than boys'. This is alarming, because drinking to cope with problems is associated with excessive alcohol consumption and alcohol related problems [16, 19]. As a general pattern, boys appeared to drink not at specific places but anywhere including public places and also drank more often during daytime, which potentially interferes with social functioning. Together with higher mean BACs observed in boys, this suggests more problematic patterns in males than females. However, there are also specific risks for girls that are mostly related to drinking in public nightlife settings as well as to drinking to cope with problems.

The context of drinking partly predicted severity of intoxication. Adolescents who were found on the street or in public places had higher BAC than patients who were admitted to hospital from private places (home or friends' home). This implies that drinking outside home might be more excessive and might be attributed to lower levels of adult supervision outside home and fewer perceived proscriptive norms concerning appropriate behaviour [38]. Furthermore, drinking to cope with problems was associated with lower BAC. This result seems to contradict existing

literature in the general population. However, it needs to be considered that our sample represents a high-risk subgroup. Thus, even if they were less intoxicated when they drank to cope, these adolescents showed maladaptive responses to stress and may therefore experience higher risks for adverse long-term consequences [8, 16]. Although gender differences in the context of drinking exist, associations between the context of drinking and BAC were equal among girls and boys.

The results emphasize the relevance to establish harm reduction measures for adolescents, especially with regard to public drinking settings. Prevention and intervention measures particularly in nightlife settings have been shown to be effective in reducing alcohol consumption as well as in reducing alcohol related negative consequences by, for instance, server training and enforcement controls [2]. In Germany, interventions in nightlife settings (party projects) have been implemented. These interventions aim to support safer use in party-goers, but are presently primarily related to illegal substances. An extension of projects with focus on safer alcohol use with special emphasis on reducing harm might be useful, e.g. by broaching the issue of coming home safely. Moreover, in Germany many people are annoyed and affected by (night-time) public drinking [29] that resulted in a debate on strategies for reducing it.

Our data did not reveal temporal changes in public drinking as suggested by Kraus et al. [17]. The results do not support the assumption that drinking and especially drunkenness has become more visible and therefore resulted in more hospital admissions. However, the observed period of seven years might have been too short to detect changes in public vs. private drinking, or the increase in AAI may be related to other factors. For instance, awareness and sensitivity in the general population towards the health risks of AAI in reaction to media reports and public concerns may have increased.

It is important to note that a numerical increase in hospital admissions of alcohol intoxicated adolescents does not necessarily indicate a negative development. From a public health perspective, offering professional health care to intoxicated individuals is preferable over

unaided suffering with the risk of serious psychological and health harms (e.g. unintended sex, rape, accidents, injuries). Thus, admission to hospital due to AAI offers opportunities for implementing successful interventions [39]. A hospital admission itself constitutes a negative experience adolescents may want to avoid in the future and that may change their drinking behaviour at least for some time [34]. A qualitative study in the Netherlands showed that adolescents and their parents judged the short-term consequences of a single AAI episode positively and did not perceive severe long term consequences which illustrates the possibility of natural recovery from AAI due to familial resources [3] and underlines the importance of parental and familial education. Nonetheless, the high number of treated alcohol intoxicated adolescents impacts on emergency help alert by binding resources that may be needed for more serious emergency calls.

When interpreting the results of our study, some methodological considerations need to be discussed. Our analyses were based on a full survey of data of the years 2000 to 2006 from five hospitals. Although data cover hospital admissions from 10 years ago, there is no indication that the association between the context of drinking and BAC changed over time. Moreover, there were no changes in alcohol policies in Germany during the past 10 years that might affect the reported associations. However, there are also some limitations that have to be taken into account. First, our analyses were based on data from routine documentation and, unfortunately, information on important socio-demographic variables such as citizenship or socio-economic status was not very well documented. Second, the large number of missing values on context variables resulted in the exclusion of 18-36% of cases from the analyses concerning temporal changes and 48% from regression analyses. The fact that missing values were more prevalent in patients with higher BAC is reasonable because medical staff was presumably more engaged in patients' health conditions than in documenting additional information. However, this might have led to a high degree of homogeneity in the sample and therefore in an underestimation of the effects. Third, there was contradictory information for some individuals with regard to context variables in the patient documentation. As far as possible, such inconsistencies were

eliminated by carefully reviewing narrative free text statements. Fourth, data did not allow for a differentiation between party/festivity with friends and party/festivity with family due to small cell sizes. This would have been useful as the company of family members presumably has a different impact on drinking behaviour than the company of friends [9, 23]. Another limitation is the lack of additional information on other relevant factors related to drinking behaviour, e.g. habitual drinking. Measures of habitual drinking are needed for assessing the extend of prior experience with alcohol consumption.

In conclusion, our study showed that the context of drinking is an important factor to describe severity of intoxication among patients with AAI. Moreover, the observed differences in the context of drinking between genders as well as the influence of context variables on the prediction of BAC underline that these factors need to be considered in future development and implementation of targeted group- and gender-specific prevention and intervention measures. Finally, our study emphasizes the necessity of the development of harm reduction measures for adolescents, particularly in respect of public drinking settings.

Funding

This work was supported by grant No. IIA5-2511DSM220 from the German Federal Ministry of Health (Bundesministerium für Gesundheit).

Conflict of interest

The authors state they have no financial relationship with the organization that sponsored the research.

Ludwig Kraus and Daniela Piontek declare having received a grant from Lundbeck GmbH for a research project on alcohol epidemiology not related to this study.

Ulrich Zimmermann declares having received honoraries from Lundbeck GmbH, Sächsische Landesärztekammer, Helios Klinikum Freital, Klinik Hohe Mark Oberursel, Sächsisches Krankenhaus Rodewisch, and Dresdner Druck- und Verlagshaus. None of these payments implies a conflict of interest with the here reported data.

Olaf Reis was involved in several projects of drug prevention founded by governmental institutions on a federal and state level.

Bettina Grüne, Oliver Pogarell, Armin Grübl, Cornelius Groß confirm that there are no conflicts of interest associated with this publication.

Compliance with Ethical Standards

All procedures performed in studies involving human participants were in accordance with the ethical standards of the institutional and/or national research committee and with the 1964 Helsinki declaration and its later amendments or comparable ethical standards.

For this type of study formal consent is not required.

Contributors

Ulrich S. Zimmermann developed the study design, obtained funding for the study and contributed to the discussion of the manuscript. Armin Grübl conducted the study in one of the treatment centers and provided feedback on the manuscript text. Ludwig Kraus and Daniela Piontek assisted with study design and data management and were involved in data preparation and analyses as well as in the discussion of the results. Cornelius Groß, Olaf Reis and Oliver Pogarell were involved in the discussion and the critical revision of the manuscript. Bettina Grüne conducted the analyses and wrote the manuscript. All authors have read and approved the final version of the article.

References

1. Bitunjac K, Saraga M (2009) Alcohol Intoxication in Pediatric Age. Ten-year Retrospective Study. *Croat Med J* 50(2):151–156. doi:10.3325/cmj.2009.50.151
2. Bolier L, Voorham L, Monshouwer K, van Hasselt N, Bellis M (2011) Alcohol and drug prevention in nightlife settings: a review of experimental studies. *Subst Use Misuse* 46(13):1569–1591. doi:10.3109/10826084.2011.606868
3. Boo GM de, Thijssen MA, Lasham C, Plotz FB (2016) Short- and long-term psychosocial of a single episode of alcoholic intoxication: a cohort study among Dutch adolescents. *Eur J Pediatr* doi:10.1007/s00431-016-2721-y
4. Bouthoorn SH, van Hoof JJ, van der Lely N (2011) Adolescent alcohol intoxication in Dutch hospital centers of pediatrics. Characteristics and gender differences. *Eur J Pediatr* 170(7):953–954. doi:10.1007/s00431-011-1449-y
5. Calle P, Hautekiet A, François H, Sundahl N, Cornelis C, Calle S, Damen J, Vanbrabant P, Turck B de, Graeve K de, Mpotos N, Paepe P de (2015) Alcohol-related emergency department admissions among adolescents in the Ghent and Sint-Niklaas area. *Acta Clin Belg*:1–5. doi:10.1179/2295333715Y.0000000031
6. Champion HLO, Foley KL, DuRant RH, Hensberry R, Altman D, Wolfson M (2004) Adolescent sexual victimization, use of alcohol and other substances, and other health risk behaviors. *J Adolesc Health* 35(4):321–328. doi:10.1016/j.jadohealth.2003.09.023
7. Clapp JD, Reed MB, Holmes MR, Lange JE, Voas RB (2006) Drunk in public, drunk in private: the relationship between college students, drinking environments and alcohol consumption. *Am J Drug Alcohol Abuse* 32(2):275–285. doi:10.1080/00952990500481205
8. Cooper ML (1994) Motivations for Alcohol Use Among Adolescents: Development and Validation of a Four-Factor Model. *Psychol Assess* 6(2):117–128
9. Demers A, Kairouz S, Adlaf E, Gliksman L, Newton-Taylor B, Marchand A (2002) Multilevel analysis of situational drinking among Canadian undergraduates. *Soc Sci Med* 55(3):415–424. doi:10.1016/S0277-9536(01)00258-1
10. Gallimberti L, Chindamo S, Buja A, Forza G, Tognazzo F, Galasso L, Vinelli A, Baldo V (2011) Underage drinking on saturday nights, sociodemographic and environmental risk factors: a cross-sectional study. *Subst Abuse Treat Prev Policy* 6:6: 15. doi:10.1186/1747-597X-6-15
11. Gomes de Matos E, Kraus L, Pabst A, Piontek D (2014) Trends im Substanzkonsum Jugendlicher. Gibt es regionale Unterschiede? (Time Trends in Adolescent Substance Use: Are there Regional Differences?). *Sucht* 60(3):163–172. doi:10.1024/0939-5911.a000307
12. Gross C, Kraus L, Piontek D, Reis O, Zimmermann US (2016) Prediction of Long-Term Outcomes in Young Adults with a History of Adolescent Alcohol-Related Hospitalization. *Alcohol Alcohol* 51(1):47–53. doi:10.1093/alcalc/aggv072
13. Harford TC, Wechsler H, Seibring M (2002) Attendance and alcohol use at parties and bars in college. A national survey of current drinkers. *J Stud Alcohol* 63(6):726–733. doi:10.15288/jsa.2002.63.726
14. Hibell B, Guttormsson U, Ahlström S, Balakireva O, Bjarnason T, Kokkevi A, Kraus L (2012) The 2011 ESPAD Report. Substance use among students in 36 European countries. The Swedish Council for Information on Alcohol and Other Drugs (CAN), Stockholm

15. Hughes K, Anderson Z, Morleo M, Bellis MA (2008) Alcohol, nightlife and violence: the relative contributions of drinking before and during nights out to negative health and criminal justice outcomes. *Addiction* 103(1):60–65. doi:10.1111/j.1360-0443.2007.02030.x
16. Kassel JD, Jackson SI, Unrod M (2000) Generalized expectancies for negative mood regulation and problem drinking among college students. *J Stud Alcohol* 61(2):332–340. doi:10.15288/jsa.2000.61.332
17. Kraus L, Hannemann T, Pabst A, Müller S, Kronthaler F, Grübl A, Stürmer M, Wolstein J (2013) Stationäre Behandlung von Jugendlichen mit akuter Alkoholintoxikation: Die Spitze des Eisbergs? (Inpatient treatment of adolescents with acute alcohol intoxication: the tip of the iceberg?). *Gesundheitswesen* 75(7):456–464. doi:10.1055/s-0032-1321755
18. Kraus L, Pabst A, Piontek D (2012) Europäische Schülerstudie zu Alkohol und anderen Drogen 2011 (ESPAD). Befragung von Schülerinnen und Schülern der 9. und 10. Klasse in Bayern, Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Thüringen, München
19. Kuntsche E, Gabhainn SN, Roberts C, Windlin B, Vieno A, Bendtsen P, Hublet A, Tynjälä J, Välimaa R, Dankulinová Z, Aasvee K, Demetrovics Z, Farkas J, van der Sluijs W, Matos MG de, Mazur J, Wicki M (2014) Drinking Motives and Links to Alcohol Use in 13 European Countries. *J Stud Alcohol Drugs* 75(3):428–437. doi:10.15288/jsad.2014.75.428
20. Kuntsche E, Wicki M, Windlin B, Roberts C, Gabhainn SN, van der Sluijs W, Aasvee K, Gaspar de Matos M, Dankulinová Z, Hublet A, Tynjala J, Valimaa R, Bendtsen P, Vieno A, Mazur J, Farkas J, Demetrovics Z (2015) Drinking motives mediate cultural differences but not gender differences in adolescent alcohol use. *J Adolesc Health* 56(3):323–329. doi:10.1016/j.jadohealth.2014.10.267
21. Kuzelová M, Harárová A, Ondriasová E, Wawruch M, Riedel R, Benedeková M, Kovács L, Plaková S (2009) Alcohol intoxication requiring hospital admission in children and adolescents: retrospective analysis at the University Children's Hospital in the Slovak Republic. *Clin Toxicol* 47(6):556–561. doi:10.1080/15563650903018611
22. Lampert T, Kuntz B (2014) Tabak- und Alkoholkonsum bei 11- bis 17-jährigen Jugendlichen. Ergebnisse der KiGGS-Studie - Erste Folgebefragung (KiGGS Welle 1) (Tobacco and alcohol consumption among 11- to 17-year-old adolescents: results of the KiGGS study: first follow-up (KiGGS Wave 1)). *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 57(7):830–839. doi:10.1007/s00103-014-1982-8
23. Mayer RR, Forster JL, Murray DM, Wagenaar AC (1998) Social settings and situations of underage drinking. *J Stud Alcohol* 59(2):207–215. doi:10.15288/jsa.1998.59.207
24. Mick I, Gross C, Lachnit A, Kalkbrenner M, Reichert J, Zimmermann US (2015) Alcohol-induced impairment in adolescents admitted to inpatient treatment after heavy episodic drinking: effects of age and gender. *J Stud Alcohol Drugs* 76(3):493–497. doi:10.15288/jsad.2015.76.493
25. Nyaronga D, Greenfield TK, McDaniel PA (2009) Drinking Context and Drinking Problems Among Black, White, and Hispanic Men and Women in the 1984, 1995, and 2005 U.S. National Alcohol Surveys. *J Stud Alcohol Drugs* 70(1):16–26. doi:10.15288/jsad.2009.70.16
26. Orth B, Töppich J (2015) Der Alkoholkonsum Jugendlicher und junger Erwachsener in Deutschland 2014. Ergebnisse einer aktuellen Repräsentativbefragung und Trends, Köln

27. Pavis S, Cunningham-Burley S, Amos A (1997) Alcohol consumption and young people. Exploring meaning and social context. *Health Educ Res* 12(3):311–322. doi:10.1093/her/12.3.311
28. Piontek D, Kraus L, Rist F (2013) Social contexts and the occurrence of episodic heavy drinking. *Int J Alcohol Drug Res* 2(2):45–52. doi:10.7895/ijadr.v2i2.106
29. 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
30. Schöberl S, Nickel P, Schmutzer G, Siekmeyer W, Kiess W (2008) Alkoholintoxikation bei Kindern und Jugendlichen. Eine retrospektive Analyse von 173 an einer Universitätskinderklinik betreuten Patienten (Acute ethanol intoxication among children and adolescents. A retrospective analysis of 173 patients admitted to a university children hospital). *Klin Padiatr* 220(4):253–258. doi:10.1055/s-2007-984367
31. Statistisches Bundesamt [Federal Statistical Office] (2014) Krankenhausdiagnosestatistik, Wiesbaden
32. Stolle M, Sack P, Spieles H, Thomasius R (2010) Alkoholintoxikierte Kinder und Jugendliche in der Notfallversorgung Hamburger Krankenhäuser (Acute ethanol intoxication among children and adolescents in Hamburg, Germany). *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 53(9):910–916. doi:10.1007/s00103-010-1114-z
33. Stolle M, Sack P, Thomasius R (2009) Binge drinking in childhood and adolescence: epidemiology, consequences, and interventions. *Dtsch Arztebl Int* 106(19):323–328. doi:10.3238/arztebl.2009.0323
34. Stumpp G, Stauber B, Reinl H (2009) JuR „Einflussfaktoren, Motivation und Anreize zum Rauschtrinken bei Jugendlichen“. Forschungsprojekt im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit, Tübingen
35. Swahn MH, Simon TR, Hammig BJ, Guerrero JL (2004) Alcohol-consumption behaviors and risk for physical fighting and injuries among adolescent drinkers. *Addict Behav* 29(5):959–963. doi:10.1016/j.addbeh.2004.02.043
36. van Hoof JJ, van der Lely N, Bouthoorn SH, van Dalen WE, Pereira RR (2011) Adolescent alcohol intoxication in the Dutch hospital departments of pediatrics: a 2-year comparison study. *J Adolesc Health* 48(2):212–214. doi:10.1016/j.jadohealth.2010.06.001
37. van Zanten E, van der Ploeg T, van Hoof JJ, van der Lely N (2013) Gender, age, and educational level attribute to blood alcohol concentration in hospitalized intoxicated adolescents; a cohort study. *Alcohol Clin Exp Res* 37(7):1188–1194. doi:10.1111/acer.12090
38. Wells S, Graham K, Speechley M, Koval JJ (2005) Drinking patterns, drinking contexts and alcohol-related aggression among late adolescent and young adult drinkers. *Addiction* 100(7):933–944. doi:10.1111/j.1360-0443.2005.001121.x
39. Wurdak M, Kuntsche E, Kraus L, Wolstein J (2014) Effectiveness of a brief intervention with and without booster session for adolescents hospitalized due to alcohol intoxication. *J Subst Use*:1–6. doi:10.3109/14659891.2014.951415

2.2 Drinking location and drinking culture and their association with alcohol use among girls and boys in Europe

Grüne, B., Piontek, D., Slezcka, P., Kraus, L. & Pogarell, O. (2017). Drinking location and drinking culture and their association with alcohol use among girls and boys in Europe. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, 78(4), 549-557. doi: 10.15288/jsad.2017.78.549

Im Folgenden wird die vom *European Journal of Studies on Alcohol and Drugs* akzeptierte Version abgedruckt. Die veröffentlichte Version ist hier erhältlich: <<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00431-016-2797-4>>.

Drinking location and drinking culture and their association with alcohol use among girls and boys in Europe

Running title: Drinking location and adolescent alcohol use

**MSc Bettina Grüne^{a,c,*}, Dr. Daniela Piontek^a, MA Pawel Slecicka^a,
Prof. Dr. Ludwig Kraus^{a,b} & Prof. Dr. Oliver Pogarell^c**

^{a)} IFT Institut für Therapieforschung, Munich, Germany

Postal address: Parzivalstr. 25; 80804 Munich; Germany

^{b)} Centre for Social Research on Alcohol and Drugs (SoRAD), Stockholm University, Stockholm,
Sweden

Postal address: Stockholms universitet; SE - 106 91 Stockholm; Sweden

^{c)} Department of Psychiatry and Psychotherapy, Ludwig-Maximilians-University of Munich,

Postal address: Nußbaumstr. 7; 80336 Munich; Germany

* Corresponding author, phone: +49 89 360804-64, fax: +49 89 360804-49, email:
gruene@ift.de, Parzivalstr. 25, 80804 Munich, Germany

Granting: Data for this paper were provided by the 2011 European School Survey Project on Alcohol and Other Drugs (ESPAD) that was funded by the Swedish Council on Information on Alcohol and Other Drugs (CAN). National collaborating partners (including principal investigators), funding agencies, and supportive organizations are listed in Hibell et al., 2012 (p. 172-173).

Abstract

Objective: This study aimed (1) to investigate the relationship between drinking location and adolescent alcohol use, (2) to analyze the association of drinking culture indicators with alcohol use, and (3) to explore interaction effects of drinking location and drinking culture indicators.

Method: Analyses were based on the 2011 European School Survey Project on Alcohol and Other Drugs (ESPAD). The analytical sample consists of n=36,366 (51.6% female) 15-16-year-old students from 11 countries. Alcohol volume and perceived drunkenness were used as outcomes. Drinking location was used as predictor variable. Per capita consumption and restrictions on public drinking were used as country level predictors. Sex stratified generalized linear models with cluster robust standard errors were applied.

Results: Compared to drinking outdoors, the reported alcohol volume was lower when drinking at home and higher when drinking in multiple locations or at someone else's home. Drunkenness was higher among boys drinking at someone else's home and lower among girls drinking on-premise. Per capita consumption was positively associated with alcohol volume. Among girls, the effect of per capita consumption on both outcomes was larger when drinking in multiple locations than when drinking outdoors. A ban of public drinking showed a negative effect on drinking volume and drunkenness among girls.

Conclusions: The role of different drinking locations in alcohol use and its sex differences should be considered in prevention and intervention of adolescent heavy drinking. Setting specific prevention and intervention measures are of greater importance in medium or high consumption societies.

Heavy drinking among adolescents and related consequences are a major public health concern. As one of the key determinants of alcohol use, social and environmental factors have been discussed. For example, studies have shown that the context of drinking is associated with adolescents' drinking behavior. When, where, why and with whom someone is drinking creates a situation with specific drinking norms and determines whether and how much is drunk (Greenfield & Room, 1997; Klein & Pittman, 1990). With regard to drinking location, it has been shown that among adolescents drinking at home is associated with lower alcohol consumption than drinking outside home, e.g. in bars or discos or at friends' homes (Clapp et al., 2006; Demers et al., 2002; Forsyth & Barnard, 2000; Gallimberti et al., 2011; Kairouz et al., 2002; Mayer et al., 1998). One reason for this may be higher levels of adult supervision in private settings (Forsyth & Barnard, 2000; Wells et al., 2005). Furthermore, drinking in multiple locations during one occasion, i.e. private drinking before visiting licensed premises (pre-drinking) is associated with higher alcohol volumes (Foster & Ferguson, 2014). As girls and boys usually drink for social reasons (Cooper, 1994; Kuntsche et al., 2005) the likelihood of heavy drinking is increased in the presence of peers (Mayer et al., 1998) and intoxicated people (Clapp et al., 2006; Piontek et al., 2013) which is most prevalent in public drinking locations (Forsyth & Barnard, 2000) or while pre-drinking (Labhart et al., 2014).

Drinking norms are not solely created by the specific drinking context itself, but also by other aspects of drinking culture such as alcohol consumption levels, legal regulations, alcohol problems or social control (Savic et al., 2016). Drinking culture encompasses many factors on various levels of social interaction and it therefore influences alcohol use as well as alcohol expectations of societies or subgroups of societies.

With regard to drinking behavior, i.e. alcohol volume and drunkenness, large differences between European countries have been observed (Järvinen & Room, 2007). Frequent but modest drinking is more prevalent in Mediterranean countries, whereas less regular but heavy drinking is more prevalent in Northern countries of Europe. Countries where people drink regularly and higher amounts are located in between (Järvinen & Room, 2007). Previous

research has shown that per capita consumption of alcohol is associated with higher prevalence rates of adolescents' drinking and drunkenness (Bendtsen et al., 2014; Fuhr & Gmel, 2010). Another important aspect is policy regulations which were shown to be associated with adolescent drinking behavior (Bendtsen et al., 2014). Restrictions of public drinking, i.e. streets or parks, are an example of policies that are sensitive to the relation between drinking location and alcohol use. While some alcohol policies are subject to scientific, public and political discourse, e.g. opening and sales hours, restrictions of public drinking have been addressed less often.

With regard to the influence of drinking culture indicators on adolescents' drinking behavior, sex differences were reported (Bendtsen et al., 2014), e.g. univariate analyses showed that countries' prevalence of lifetime abstainers, prevalence of male heavy drinking and advertising restrictions were related to drunkenness among girls only and minimum purchasing age was associated to drunkenness among boys only. In multivariate analyses the association between prevalence of abstainers and drunkenness among girls remained. Furthermore, sex differences in drinking locations have been reported (Pavis et al., 1997). In addition, differences in alcohol volume and drunkenness between girls and boys are well documented (Hibell et al., 2012; Inchley et al., 2016).

Nonetheless, sex differences in the association between drinking location and alcohol consumption have not been addressed in previous studies. Moreover, recent research did not investigate the role of drinking location and other indicators of drinking culture jointly. This is worthwhile because common drinking settings contribute to drinking culture and the setting of alcohol use has a strong impact on alcohol socialization and the perception of expectations and norms. Knowledge about the relationship between drinking location and alcohol use as well as about sex differences can help to target setting specific intervention measures. For instance, in drinking settings that are associated with higher alcohol volume or drunkenness among girls special interventions for girls can be implemented. Furthermore, knowledge about the role of other drinking culture indicators in adolescent's alcohol use help to adapt strategies to the need

of different societies, e.g. in societies with low per capita consumption other measures might be relevant than in societies with high per capita consumption. Therefore, with the present study we aimed (1) to investigate the relationship between drinking location and alcohol consumption using alcohol volume and perceived drunkenness as outcomes, (2) to explore the association of drinking culture indicators with alcohol use, and (3) to analyze whether there are interaction effects of drinking location and other drinking culture indicators on alcohol use. Taking into account sex differences in the association between drinking location and alcohol volume as well as perceived drunkenness, all analyses were performed sex stratified.

Method

The 2011 European School Project on Alcohol and other Drugs (ESPAD) was conducted in 37 countries (Hibell et al., 2012). Students born in 1995 were recruited using a clustered sampling design. Samples were nationally representative with the exception of Belgium (Flanders), Bosnia and Herzegovina (Republic of Srpska), Russian Federation (Moscow) and Germany (5 of 16 federal states). In spring 2011 data were collected anonymously in classroom setting with a standardized self-administered questionnaire. Average student response rate was 87%. Data collection and storage were in accordance with the study protocol which ensured anonymous and voluntary participation. Additional national ethic rules were fulfilled. In about a third of countries an ethical review and in about two thirds of countries parental consent was needed. Details on survey methodology are described elsewhere (Hibell et al., 2012).

In the current study data from 11 countries were used for which information on drinking location at last drinking occasion and county level data were available (Bulgaria, Cyprus, Denmark, Finland, Germany, Ireland, Italy, Lithuania, Malta, Serbia and Ukraine). The analytical sample consists of $n=36,366$ students. The finale sample for analyses on alcohol volume compromised 23,581 respondents: respondents with missing data on outcome variable ($n=8069$), on drinking location ($n=4260$) and on control variables ($n=456$) were excluded from

the analyses. The finale sample for analyses on perceived drunkenness compromised 24,551 respondents: respondents with missing data on outcome variable (n=7076), on drinking location (n=4449) and on control variables (n=290) were excluded from the analyses.

Measures

Outcome variables.

Alcohol volume at the last drinking occasion was assessed separately for each beverage with the question 'If you drank [beer], [cider], [alcopops], [wine], [spirits] that last day you drank alcohol, how much did you drink?' The answer categories for consumed volume of [beer], [cider] and [alcopops] were '<50 cl', '50-100 cl', '101-200 cl' and '>200cl'. Consumed volume of wine was categorized into '<20cl', '20-40cl', '41-74cl' and '>74cl', and consumed volume of spirits was assessed with the response categories '<8cl', '8-15cl', '16-24cl' and '>25cl'. Midpoints of the range of the categories were used to calculate alcohol volume by multiplying with the beverage specific alcohol contents for beer/cider (5.0%), alcopops (4.5%), wine (12.0%) or spirits (38.0%) (Hibell et al., 2012). For the last category, the value was added by half range to midpoint of the previous category. Beverage specific volumes were added to a sum score and transferred into gram ethanol.

Drunkenness was assessed with a question to indicate self-perceived drunkenness on the last drinking occasion on a scale from 1 'not at all' to 10 'heavily intoxicated'.

Independent variables.

Drinking location was operationalized with the question 'Think of that last day on which you drank alcohol. Where were you when you drank?' ('at home', 'at someone else's home', 'out on the street, in a park, beach or other open space area', 'at a bar or a pub', 'in a disco', 'in a restaurant', 'other places'), multiple answers were allowed. The answers were recoded into a variable with disjoint categories: 'at home', 'at someone else's home', 'street, park, beach'

(referred to as outdoors), 'bar, pub, disco, restaurants' (referred to as on-premise) and 'multiple' including participants who indicated drinking in multiple different locations.

Country level predictors were retrieved from the Global Information System on Alcohol and Health (GISAH) (World Health Organization, 2015a; 2015b). *Per capita consumption* of the population aged 15 and older is measured in liters of pure alcohol. It comprises both recorded and unrecorded consumption. *Restrictions on public drinking* were operationalized as restrictions on alcohol use in parks and streets. Data were retrieved from national authorities and comprised the categories 'no restrictions', 'voluntary/self-restricted', 'partial restriction' and 'ban'. A dichotomous variable was created with the categories 'no ban' (no restrictions, voluntary/self-restricted, partial restrictions) and 'ban'.

Sex was operationalized by a self-report of biological sex.

Control variables.

As drinking peers and habitual drinking behavior are known to be associated with adolescents' alcohol use, analyses were controlled for their influence. Age was homogeneous and therefore omitted.

Drinking peers was operationalized with the question 'How many of your friends would you estimate drink alcoholic beverages?' ('none', 'a few', 'some', 'most', 'all'). A dichotomous variable with the categories 'none to some of my friends' and 'most to all of my friends' was created.

Habitual drinking behavior was operationalized by either drinking frequency or binge drinking within the last 30 days depending on the outcome variable examined. Drinking frequency was measured with the question 'On how many occasions (if any) have you had any alcoholic beverage to drink? During the last 30 days...' ('0', '1-2', '3-5', '6-9', '10-19', '20-39', '40 or more').

Binge drinking was assessed by asking 'Think back again over the last 30 days. How many times (if any) have you had five or more drinks on one occasion?' ('none', '1', '2', '3-5', '6-9', '10 or more times'). For both control variables, midpoints of categories were used to calculate the number of

occasions. The value of the last category was added by half range to midpoint of the second last category.

Statistical analyses

Sex differences in alcohol volume and drunkenness were tested with t-tests and sex differences in drinking location were tested with Chi²-tests.

Sex-stratified multivariate regression models were calculated for both outcomes (alcohol volume: model 1.V; perceived drunkenness: model 1.D). Drinking location, ban of public drinking and mean-centered per capita consumption of alcohol were entered as predictors. Subsequent models included also interaction effects between ban of public drinking and drinking location (model 2.V and 2.D) and interaction effects between per capita consumption and drinking location (models 3.V and 3.D).

All models were adjusted for drinking peers and habitual drinking behavior (drinking frequency in models predicting alcohol volume; binge drinking in models predicting drunkenness). For drinking location, 'outdoor' was selected as reference category in all models.

As the distributions of our outcome variables are skewed to the right, generalized linear models (GLMs) with gamma distribution and log link were applied. To account for clustering within countries, analyses were conducted with cluster robust standard errors. The results are presented as incidence rate ratios (IRR) by exponentiating the coefficients ($\exp(b)$). Predictive values were used to graphically illustrate significant interaction effects. Analyses were performed using Stata 12.1 SE package (Stata Corp LP, College Station, TX, USA).

Results

Descriptive results

In table 1 individual and country level data are described. Mean alcohol volume as well as perceived drunkenness at the last drinking occasion were higher among boys than among girls ($p < .05$). With regard to the most recent drinking location, most girls (33.0%) and boys (28.6%) reported on-premise drinking. About one fifth of the sample drank at home (21.1% of girls and 20.9% of boys) and about a further fifth at someone else's home (22.9% of girls and 21.8% of boys). Boys (13.7%) reported outdoor drinking more often than girls (9.0%). 14.0% of girls and 15.1% of boys stated drinking in multiple locations. Differences in drinking location between girls and boys were statistically significant ($p < .05$). Mean per capita consumption of alcohol was 10.9 ($SD = 2.6$) liters. In three of the eleven countries public drinking was banned.

Country-level data regarding the included outcome and predictor variables are provided in supplement table A. Since country-level differences were not the scope of this study, these data are not discussed in detail.

Table 1: Sample characteristics and country level data

| | Average | Girls | Boys | Sign. |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------|
| <i>n</i> (%) | 36,366 | 18,765 (51.6) | 17,601 (48.4) | |
| Alcohol volume in gram pure alcohol, <i>M</i> (<i>SD</i>) | 40.9 (41.1) | 35.3 (36.4) | 46.8 (44.8) | *** |
| Perceived drunkenness, <i>M</i> (<i>SD</i>) | 3.1 (2.5) | 2.8 (2.4) | 3.4 (2.7) | *** |
| Location, <i>n</i> (%) | | | | *** |
| At home | 5338 (21.0) | 2829 (21.1) | 2509 (20.9) | |
| At someone else's home | 5684 (22.4) | 3069 (22.9) | 2615 (21.8) | |
| Street, park, beach | 2844 (11.2) | 1202 (9.0) | 1642 (13.7) | |
| Bar, pub, disco, restaurant | 7855 (30.9) | 4415 (33.0) | 3440 (28.6) | |
| Multiple locations | 3684 (14.5) | 1873 (14.0) | 1811 (15.1) | |
| Ban of public drinking | 3/11 countries | 3/11 countries | 3/11 countries | |
| Per capita alcohol consumption in litre, <i>M</i> (<i>SD</i>) | 10.9 (2.6) | 10.9 (2.6) | 10.9 (2.6) | |

Notes: * $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$

Alcohol volume

In both girls and boys, drinking at home was associated with lower alcohol volume, whereas drinking at someone else's home and drinking in multiple locations were related to higher alcohol volume compared to outdoor drinking (1.V, table 2). Per capita consumption showed a positive and ban of public drinking showed a negative effect on alcohol volume.

A significant interaction effect between drinking location and ban of public drinking was found in both sexes (2.V, table 2) and is illustrated in figure 1. Alcohol volume was generally higher when no ban existed. The difference between no ban and ban was larger when drinking outdoors than when drinking at home. Among girls, differences in alcohol volume between no ban and ban were also smaller for on-premise than for outdoor drinking.

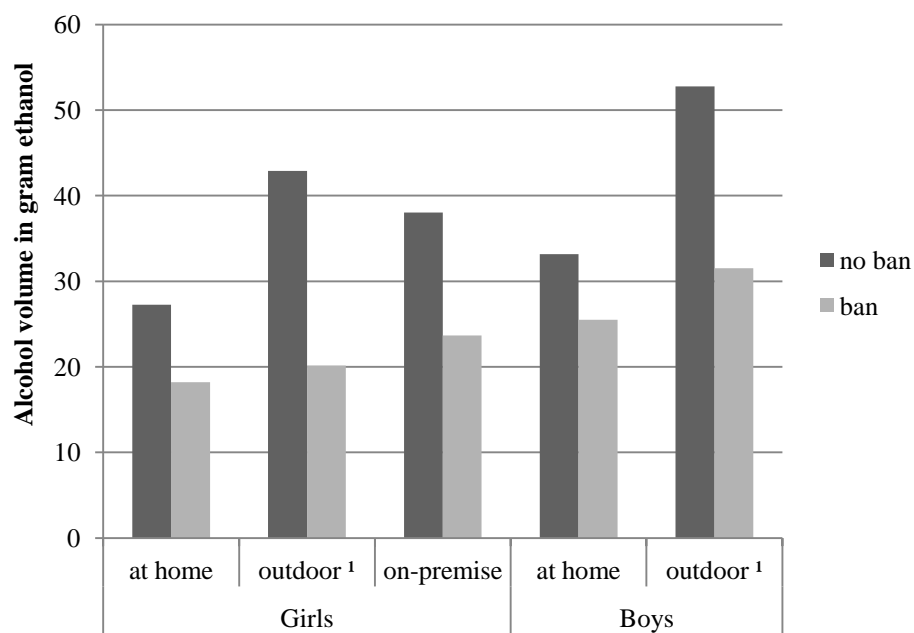


Figure 1: Predicted values for alcohol volume by ban of public drinking and drinking location. Note: ¹ Reference category; only significant differences presented.

A significant interaction effect between drinking location and per capita consumption was observed among girls (3.V, table 2): The effect of per capita consumption on alcohol volume was larger among girls who drank at home or in multiple locations compared to girls who drank outdoors (figure 2(a)).

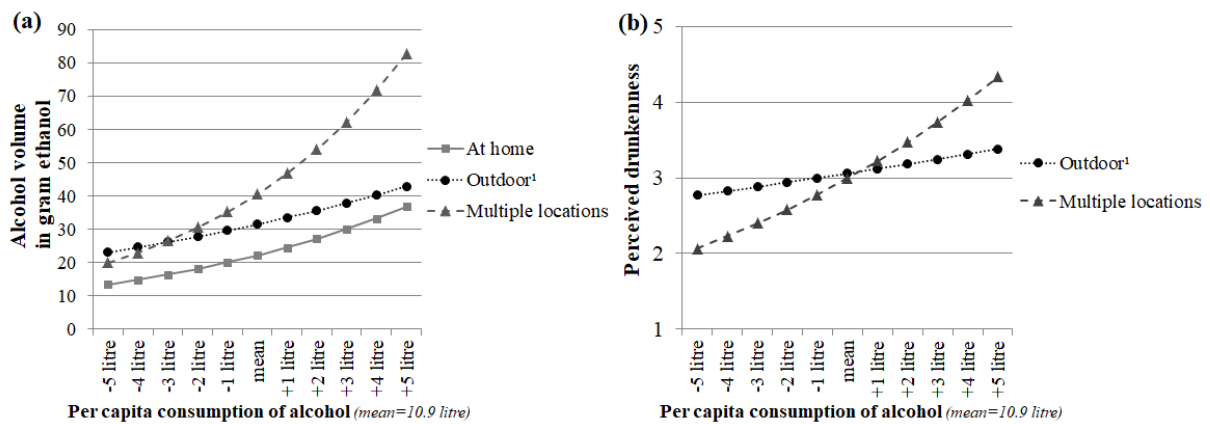


Figure 2: Predicted values of alcohol volume (a) and perceived drunkenness (b) by per capita consumption of alcohol and drinking location among girls. Note: ¹Reference category; only significant differences presented.

Perceived drunkenness

Girls who drank at home or on-premise reported lower values of perceived drunkenness than girls who drank outdoors (1.D, table 3). Among boys, compared to outdoor drinking, drinking at home was related to lower and drinking at someone else's home to higher perceived drunkenness. A ban of public drinking was associated with lower perceived drunkenness among girls.

No significant interaction between drinking location and ban of public drinking was found in both sexes (2.D, table 3).

A significant interaction effect between drinking location and per capita consumption was revealed among girls (3.D, table 3): With increasing per capita consumption changes in drunkenness were larger among girls who drank in multiple locations than among girls who drank outdoors (figure 2(b)).

Table 2: Results of regression analyses to predict alcohol volume in gram ethanol

| Location | Model 1.V | | Model 2.V | | Model 3.V | |
|--|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| | Girls (n = 12,387) IRR [95% CI] | Boys (n = 11,194) IRR [95% CI] | Girls (n = 12,387) IRR [95% CI] | Boys (n = 11,194) IRR [95% CI] | Girls (n = 12,387) IRR [95% CI] | Boys (n = 11,194) IRR [95% CI] |
| Outdoors ^a | Ref. | Ref. | Ref. | Ref. | Ref. | Ref. |
| At home | 0.73 [0.64, 0.85] *** | 0.69 [0.61, 0.77] *** | 0.64 [0.55, 0.73] *** | 0.63 [0.56, 0.71] *** | 0.71 [0.63, 0.79] *** | 0.68 [0.61, 0.75] *** |
| At someone else's home | 1.18 [1.02, 1.37] * | 1.22 [1.07, 1.39] ** | 1.14 [0.95, 1.37] | 1.21 [1.03, 1.43] * | 1.14 [0.98, 1.33] | 1.21 [1.06, 1.39] ** |
| On premise ^b | 0.99 [0.88, 1.12] | 1.05 [0.94, 1.16] | 0.89 [0.77, 1.03] | 0.99 [0.86, 1.14] | 0.95 [0.85, 1.06] | 1.03 [0.94, 1.13] |
| Multiple locations | 1.34 [1.12, 1.61] ** | 1.27 [1.07, 1.49] ** | 1.27 [1.00, 1.60] * | 1.23 [0.99, 1.53] | 1.29 [1.11, 1.49] ** | 1.26 [1.08, 1.47] ** |
| Per capita consumption | 1.11 [1.05, 1.16] *** | 1.10 [1.05, 1.14] *** | 1.10 [1.05, 1.16] *** | 1.09 [1.05, 1.14] *** | 1.06 [1.02, 1.11] ** | 1.08 [1.04, 1.12] *** |
| Ban of public drinking | 0.57 [0.41, 0.78] *** | 0.66 [0.51, 0.85] ** | 0.47 [0.33, 0.67] *** | 0.60 [0.44, 0.80] ** | 0.57 [0.42, 0.79] ** | 0.66 [0.51, 0.86] ** |
| <i>Location x Ban Public Drinking</i> | | | | | | |
| Outdoors ^a | Ref. | Ref. | Ref. | Ref. | Ref. | Ref. |
| At home | | | 1.42 [1.21, 1.67] *** | 1.29 [1.06, 1.57] * | | |
| At someone else's home | | | 1.03 [0.85, 1.24] | 0.97 [0.78, 1.21] | | |
| On premise ^b | | | 1.33 [1.09, 1.61] ** | 1.16 [0.97, 1.39] | | |
| Multiple locations | | | 1.09 [0.85, 1.41] | 1.06 [0.81, 1.37] | | |
| <i>Location x Per Capita Consumption</i> | | | | | | |
| Outdoors ^a | Ref. | Ref. | Ref. | Ref. | Ref. | Ref. |
| At home | | | | | 1.04 [1.01, 1.07] ** | 1.02 [1.00, 1.05] |
| At someone else's home | | | | | 1.04 [0.99, 1.09] | 1.01 [0.97, 1.05] |
| On premise ^b | | | | | 1.04 [0.98, 1.09] | 1.01 [0.97, 1.05] |
| Multiple locations | | | | | 1.08 [1.04, 1.13] *** | 1.04 [0.99, 1.08] |

Notes: Models adjusted for drinking peers and drinking frequency; IRR = Incidence Rate Ratio; CI = confidence interval; Ref. = reference.

^aComprises street, park, or beach; ^bcomprises bar, pub, disco, or restaurant. * $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$.

Table 3: Results of regression analyses to predict perceived drunkenness

| Location | Model 1.D | | Model 2.D | | Model 3.D | |
|--|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| | Girls (n = 12,975) IRR [95% CI] | Boys (n = 11,576) IRR [95% CI] | Girls (n = 12,975) IRR [95% CI] | Boys (n = 11,576) IRR [95% CI] | Girls (n = 12,975) IRR [95% CI] | Boys (n = 11,576) IRR [95% CI] |
| Outdoors ^a | Ref. | Ref. | Ref. | Ref. | Ref. | Ref. |
| At home | 0.63 [0.58, 0.69] *** | 0.70 [0.65, 0.75] *** | 0.60 [0.53, 0.67] *** | 0.67 [0.61, 0.75] *** | 0.62 [0.57, 0.67] *** | 0.69 [0.65, 0.74] *** |
| At someone else's home | 1.00 [0.89, 1.13] | 1.09 [1.01, 1.18] * | 0.98 [0.84, 1.13] | 1.10 [0.99, 1.22] | 0.97 [0.86, 1.10] | 1.09 [1.00, 1.18] * |
| On premise ^b | 0.86 [0.80, 0.93] *** | 0.96 [0.89, 1.03] | 0.84 [0.77, 0.91] *** | 0.96 [0.88, 1.05] | 0.83 [0.77, 0.89] *** | 0.95 [0.88, 1.01] |
| Multiple locations | 1.00 [0.84, 1.19] | 1.02 [0.90, 1.15] | 0.96 [0.77, 1.19] | 1.00 [0.85, 1.17] | 0.98 [0.84, 1.14] | 1.02 [0.91, 1.14] |
| Per capita consumption | 1.04 [0.99, 1.09] | 1.03 [1.00, 1.07] | 1.04 [0.99, 1.09] | 1.03 [1.00, 1.07] | 1.02 [0.98, 1.06] | 1.03 [1.00, 1.06] |
| Ban of public drinking | 0.77 [0.63, 0.94] * | 0.90 [0.79, 1.04] | 0.71 [0.55, 0.91] ** | 0.88 [0.74, 1.05] | 0.78 [0.64, 0.95] * | 0.91 [0.79, 1.05] |
| <i>Location x Ban Public Drinking</i> | | | | | | |
| Outdoors ^a | Ref. | Ref. | Ref. | Ref. | Ref. | Ref. |
| At home | | | 1.16 [0.99, 1.35] | 1.12 [0.97, 1.29] | | |
| At someone else's home | | | 1.04 [0.83, 1.30] | 0.95 [0.84, 1.08] | | |
| On premise ^b | | | 1.07 [0.91, 1.27] | 0.99 [0.88, 1.11] | | |
| Multiple locations | | | 1.14 [0.86, 1.51] | 1.09 [0.92, 1.30] | | |
| <i>Location x Per Capita Consumption</i> | | | | | | |
| Outdoors ^a | Ref. | Ref. | Ref. | Ref. | Ref. | Ref. |
| At home | | | | | 1.02 [0.99, 1.05] | 1.01 [0.99, 1.03] |
| At someone else's home | | | | | 1.03 [0.99, 1.06] | 1.00 [0.99, 1.02] |
| On premise ^b | | | | | 1.00 [0.97, 1.04] | 0.99 [0.98, 1.01] |
| Multiple locations | | | | | 1.06 [1.00, 1.11] * | 1.02 [0.99, 1.05] |

Notes: Models adjusted for drinking peers and 30-day binge drinking; IRR = Incidence Rate Ratio; CI = confidence interval; Ref. = reference.
^aComprises street, park, or beach; ^bcomprises bar, pub, disco, or restaurant. *p < .05; **p < .01; ***p < .001.

Discussion

Our results showed that both alcohol volume and perceived drunkenness are associated with drinking location in girls and boys. The two outcome measures describe different facets of alcohol use at the last drinking occasion. Alcohol volume is a self-report that can be measured objectively as number of drinks and is therefore less susceptible to individual perceptions. Perceived drunkenness, however, is a subjective indicator of excessive drinking and thus, highly depends on individual perceptions. Therefore, high alcohol intake may not necessarily be accompanied by high levels of drunkenness. Firstly, the feeling of drunkenness depends on the individual's alcohol tolerance and metabolism of ethanol (World Health Organization, 2016). Secondly, the perception and reporting of drunkenness seems to be affected by cross-cultural views and conceptualizations of drunkenness (Martinic & Measham, 2008; Müller et al., 2011) as well as by the acceptability of drunkenness in different group contexts. In Denmark, for instance, drunkenness and intoxication has a positive connotation and is related to sociability and time outs (Demant & Järvinen, 2006). In Italy, however, young people show negative attitudes and expectations towards drunkenness and strictly differentiate between drunkenness and being tipsy (Beccaria et al., 2015). The simultaneous consideration of both outcome measures is a strength of our study.

Drinking at home was the location with the lowest alcohol volume and the lowest perceived drunkenness and thus, it seems to be the setting with the lowest risk for heavy drinking. This result was to be expected from previous research (Clapp et al., 2006; Demers et al., 2002; Forsyth & Barnard, 2000; Gallimberti et al., 2011; Kairouz et al., 2002; Mayer et al., 1998). One possible explanation for this relationship is the higher likelihood of adult supervision when being at home (Forsyth & Barnard, 2000; Wells et al., 2005). When adolescents drink at home supervision is mostly done by parents. Forsyth and Barnard (2000) showed that drinking at home was negatively related to drunkenness, to the total number of units consumed and positively related to the consumption of table wine. In addition, in about 80% of drinking occasions at home alcohol was supplied by parents which illustrates parents' supervision in

beverage choice and consumption. In contrast, although peers' houses seem to be similarly supervised by adults, drinking at peers' houses was positively associated with drunkenness, cider and vodka use and negatively related to table wine consumption. In about 70% of drinking occasions at friends' homes alcohol was supplied by peers and not by parents (Forsyth & Barnard, 2000). Therefore, adolescents might feel higher social control by their parents and will adhere to a higher degree to familial norms and rules at home than e.g. at a friend's home. In the latter setting peer norms might be more important than others' family norms. Furthermore, the drinking group at home will more likely be composed of family members which was reported to be associated with less heavy drinking (Demers et al., 2002; Mayer et al., 1998).

Although outdoor drinking is less supervised, adolescents did not drink more alcohol outdoors than in on-premise drinking settings. However, girls and boys reported higher alcohol volumes when drinking in multiple locations and drinking at someone else's home compared to outdoor drinking. This is remarkable given that outdoor drinking is considered a high risk situation (Anderson & Brown, 2010; Coleman & Cater, 2005; Mayer et al., 1998; Pavis et al., 1997; Studer et al., 2015). Drinking in multiple locations may be considered a proxy for drinking contexts with varying group composition and drinking duration. In our sample, three quarter of adolescents who reported drinking in multiple locations might be classified as either pre- or post-drinkers. Most reported drinking in private locations and on-premise which might represent a classical pre-drinking participation characterized by drinking and socializing with friends at home or at friends' home before going out. Additionally, many individuals drank in other combinations of off- and on-premise drinking, e.g. drinking outdoors before/after going out. Therefore, our result support previous findings that pre/post-drinking is associated with excessive drinking (Foster & Ferguson, 2014), and adolescents participating in it represent a special target-group for prevention and intervention measures.

Drinking at someone else's home was given less attention in previous research and was less subject in public and political debates than public drinking or pre-drinking. However, some studies reported excessive drinking at friends' homes (Callinan et al., 2016; Forsyth & Barnard,

2000; Mair et al., 2015; Mayer et al., 1998). In our study, drinking at someone else's home was associated with higher alcohol volume even when compared to a high risk situation, i.e. public drinking. Thus, our results underline the importance to focus prevention and intervention on this drinking setting in addition to the concentration on public drinking and pre-drinking.

Sex differences have been observed in the association between drinking location and drunkenness. Boys reported higher perceived drunkenness when drinking at someone else's home than when drinking outdoors. Boys' heavy drinking is predicted by social and enhancement motives (Kuntsche et al., 2015) which might be predominant when drinking in a context with mainly peers. In girls, drinking on-premise was related to lower perceived drunkenness than drinking outdoors. As drunkenness and heavy drinking is still associated with the male gender role, females receive more disapproval when getting drunk (Nolen-Hoeksema, 2004) particularly in situations where strangers are present. Thus, they may either reduce their drinking behavior in such settings, underestimate the amount drunk or do not admit drunkenness.

Ban of public drinking influences the social acceptance of public drinking and might therefore affect adolescent alcohol use as well as the perception and reporting of drunkenness. In our study it was associated with lower alcohol volume in both sexes and lower drunkenness among girls. In addition, the association between ban and alcohol volume differed by drinking location. Changes in alcohol volume between no ban and ban of public drinking were smallest when adolescents reported drinking at home. This is in line with our expectation. In contrast, drinking at someone else's home, drinking in multiple locations and among boys on-premise drinking seems to be affected in the same way as outdoor drinking by a ban presumably because of being in public while or after drinking. All in all, ban of public drinking seems to be an efficient policy measure to reduce alcohol volumes in general and especially in high risk drinking locations. It is interesting to note that the prevalence of drinking outdoors was higher than average in two of the three countries that banned public drinking. This probably indicates fragmentary enforcement activities in these countries and may result in an underestimation of the effect.

Per capita consumption was used as an indicator for social drinking norms. In our study, it was positively associated with alcohol volume in both sexes supporting the results of earlier studies (Bendtsen et al., 2014; Fuhr & Gmel, 2010). A significant interaction between drinking location and per capita consumption was found among girls. With increasing per capita consumption changes in alcohol volume and perceived drunkenness were larger when girls drank in multiple locations than when they drank outdoors. In countries with high per capita consumption drinking alcohol might be widespread and socially accepted in various drinking locations and thus, girls might in several locations receive the message that drinking is an appropriate behavior in the particular setting. When drinking in multiple locations, the experiences of acceptance and appropriateness may somehow accumulate and result in more excessive drinking. In addition, changes in alcohol volume were also larger when girls drank at home than when they drank outdoors. This might be due to a higher sensitivity to drinking norms in private settings in combination with a more diverse vulnerability to social norms in girls. Higher per capita consumption might have come along with more liberal alcohol use in the familial context which might be accompanied by a higher availability of alcohol.

When interpreting the results of our study, some limitations need to be considered. First, since the ESPAD survey is a cross-sectional study, no causal conclusions can be drawn. Second, the outcome and predictor variables referred to the last drinking occasion and this might not represent a typical drinking occasion. However, referring to the last occasion is more precise than referring to a longer reference period and reduces the likelihood of recall bias. Third, although the self-selection of drinking locations is an important topic, it is beyond the scope of our analyses. Fourth, our variable ban of public drinking solely differentiates between ban and no ban. The latter category includes partial or voluntary bans because these largely vary in their specific measures and can hardly be interpreted as complete ban. Moreover, enforcement activities influence the effectiveness of regulations and we had no information on those. And fifth, the number of countries included in the analyses was too small for multilevel regression

models, which might have had some analytical benefits. In order to adjust for this limitation, we applied cluster robust standard errors to account for within-country variations.

Our study showed that it is useful to take a look at different outcome measures when examining adolescent drinking behavior. The associations of alcohol volume and perceived drunkenness with drinking location and country level predictors were different, i.e. country level predictors seem to be less related to perceived drunkenness than to alcohol volume and sex differences were mainly observed in the prediction of perceived drunkenness. Furthermore, the results suggest that prevention and intervention of adolescents' heavy drinking should consider the role of different drinking locations and take account of sex differences. In societies with low per capita consumption, differences in alcohol use by drinking location were smaller than in societies with medium or high per capita consumption. In the latter societies setting specific prevention and intervention measures might be of greater importance. Furthermore, drinking at someone else's home should be addressed more intensively in prevention and interventions measures, e.g. by educating adults in observing the alcohol use of their children's peers. Further research is needed to understand the mechanism underlying the associations between drinking location and alcohol use, e.g. with regard to group compositions, intentions and motives as well as self-selection processes.

Acknowledgements

Data for this paper were provided by the 2011 European School Survey Project on Alcohol and Other Drugs (ESPAD) funded by the Swedish Council on Information on Alcohol and Other Drugs (CAN). The international dataset of the survey was compiled by Thoroddur Bjarnason (University of Akureyri, Iceland), supported by a team of ESPAD researchers. National collaborating partners (including principal investigators), funding agencies, and supportive organizations are listed in Hibell et al., 2012 (p. 172-173).

Conflict of interest

BG, PS and OP confirm that there are no conflicts of interest to declare. LK and DP declare having received a grant from Lundbeck GmbH for a research project not related to this study.

References

- Anderson, K. G., & Brown, S. A. (2010). Middle school drinking: Who, where, and when. *Journal of Child & Adolescent Substance Abuse, 20*, 48–62. doi:10.1080/1067828X.2011.534362
- Beccaria, F., Petrilli, E., & Rolando, S. (2015). Binge drinking vs. drunkenness. The questionable threshold of excess for young Italians. *Journal of Youth Studies, 18*, 823–838. doi:10.1080/13676261.2014.992321
- Bendtsen, P., Damsgaard, M. T., Huckle, T., Casswell, S., Kuntsche, E., Arnold, P., . . . Holstein, B. E. (2014). Adolescent alcohol use: A reflection of national drinking patterns and policy? *Addiction, 109*, 1857–1868. doi:10.1111/add.12681
- Callinan, S., Livingston, M., Room, R., & Dietze, P. (2016). Drinking contexts and alcohol consumption: How much alcohol is consumed in different Australian locations? *Journal of Studies on Alcohol and Drugs, 77*, 612–619. doi:10.15288/jsad.2016.77.612
- Clapp, J. D., Reed, M. B., Holmes, M. R., Lange, J. E., & Voas, R. B. (2006). Drunk in public, drunk in private: The relationship between college students, drinking environments and alcohol consumption. *American Journal of Drug and Alcohol Abuse, 32*, 275–285. doi:10.1080/00952990500481205
- Coleman, L., & Cater, S. (2005). Underage ‘binge’ drinking: A qualitative study into motivations and outcomes. *Drugs: Education, Prevention and Policy, 12*, 125–136. doi:10.1080/09687630512331323521
- Cooper, M. L. (1994). Motivations for alcohol use among adolescents: Development and validation of a four-factor model. *Psychological Assessment, 6*, 117–128. doi:10.1037/1040-3590.6.2.117
- Demant, J. (2007). Youthful drinking with a purpose. Intersections of age and sex in teenage identity work. *Nordic Studies on Alcohol and Drugs, 24*, 149–176.
- Demant, J., & Järvinen, M. (2006). Constructing maturity through alcohol experience—Focus group interviews with teenagers. *Addiction Research & Theory, 14*, 589–602. doi:10.1080/16066350600691683
- Demers, A., Kairouz, S., Adlaf, E. M., Gliksman, L., Newton-Taylor, B., & Marchand, A. (2002). Multilevel analysis of situational drinking among Canadian undergraduates. *Social Science & Medicine, 55*, 415–424. doi:10.1016/S0277-9536(01)00258-1
- Forsyth, A., & Barnard, M. (2000). Preferred drinking locations of Scottish adolescents. *Health & Place, 6*, 105–115. doi:10.1016/S1353-8292(00)00002-2
- Foster, J. H., & Ferguson, C. (2014). Alcohol pre-loading: A review of the literature. *Alcohol and Alcoholism, 49*, 213–226. doi:10.1093/alcalc/agt135
- Fuhr, D. C., & Gmel, G. (2011). What is alcohol per capita consumption of adults telling us about drinking and smoking among adolescents? A population-based study across 68 countries. *Alcohol and Alcoholism, 46*, 88–92. doi:10.1093/alcalc/agq071

- Gallimberti, L., Chindamo, S., Buja, A., Forza, G., Tognazzo, F., Galasso, L., . . . Baldo, V. (2011). Underage drinking on Saturday nights, sociodemographic and environmental risk factors: A cross-sectional study. *Substance Abuse Treatment, Prevention, and Policy*, 6, 15. doi:10.1186/1747-597X-6-15
- Greenfield, T. K., & Room, R. (1997). Situational norms for drinking and drunkenness: Trends in the US adult population, 1979–1990. *Addiction*, 92, 33–47. doi:10.1111/j.1360-0443.1997.tb03636.x
- Hibell, B., Guttormsson, U., Ahlström, S., Balakireva, O., Bjarnason, T., Kokkevi, A., & Kraus, L. (2012). *The 2011 ESPAD Report: Substance use among students in 36 European countries*. Stockholm, Sweden: The Swedish Council for Information on Alcohol and Other Drugs (CAN).
- Inchley, J., Currie, D., Young, T., Samdal, O., Torsheim, T., Auguston, L., . . . Barnekow, V. (Eds.). (2016). *Growing up unequal: Gender and socioeconomic differences in young people's health and well-being. Health Behaviour in School-Aged Children (HBSC) Study: International Report from the 2013/2014 Survey*. Copenhagen, Denmark: World Health Organization Regional Office for Europe. Retrieved from http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0003/303438/HSBC-No.7-Growingup-unequal-Full-Report.pdf?ua=1
- Järvinen, M., & Room, R. (2007). Youth drinking cultures: European experiences. In M. Järvinen & R. Room (Eds.), *Youth drinking cultures. European experiences* (pp. 1–15). Aldershot, Hampshire: Ashgate.
- Kairouz, S., Gliksman, L., Demers, A., & Adlaf, E. M. (2002). For all these reasons, I do . . . drink: A multilevel analysis of contextual reasons for drinking among Canadian undergraduates. *Journal of Studies on Alcohol*, 63, 600–608. doi:10.15288/jsa.2002.63.600
- Klein, H., & Pittman, D. J. (1990). Social occasions and the perceived appropriateness of consuming different alcoholic beverages. *Journal of Studies on Alcohol*, 51, 59–67. doi:10.15288/jsa.1990.51.59
- Kuntsche, E., Knibbe, R., Gmel, G., & Engels, R. (2005). Why do young people drink? A review of drinking motives. *Clinical Psychology Review*, 25, 841–861. doi:10.1016/j.cpr.2005.06.002
- Kuntsche, E., Wicki, M., Windlin, B., Roberts, C., Gabhainn, S. N., van der Sluijs, W., . . . Demetrovics, Z. (2015). Drinking motives mediate cultural differences but not gender differences in adolescent alcohol use. *Journal of Adolescent Health*, 56, 323–329. doi:10.1016/j.jadohealth.2014.10.267
- Labhart, F., Wells, S., Graham, K., & Kuntsche, E. (2014). Do individual and situational factors explain the link between predrinking and heavier alcohol consumption? An event-level study of types of beverage consumed and social context. *Alcohol and Alcoholism*, 49, 327–335. doi:10.1093/alcalc/agu001
- Mair, C., Lipperman-Kreda, S., Gruenewald, P. J., Bersamin, M., & Grube, J. W. (2015). Adolescent drinking risks associated with specific drinking contexts. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 39, 1705–1711. doi:10.1111/acer.12806

- Martinic, M., & Measham, F. (2008). Extreme drinking. In F. Measham & M. Martinic (Eds.), *International Center for Alcohol Policies series on alcohol in society. Swimming with crocodiles. The culture of extreme drinking* (pp. 1–12). New York, NY: Routledge.
- Mayer, R. R., Forster, J. L., Murray, D. M., & Wagenaar, A. C. (1998). Social settings and situations of underage drinking. *Journal of Studies on Alcohol, 59*, 207–215.
doi:10.15288/jsa.1998.59.207
- Müller, S., Piontek, D., Pabst, A., & Kraus, L. (2011). The relationship between alcohol consumption and perceived drunkenness: A multilevel cross-national comparison in samples of adolescents. *Alcohol and Alcoholism, 46*, 399–406. doi:10.1093/alcalc/agr032
- Nolen-Hoeksema, S. (2004). Gender differences in risk factors and consequences for alcohol use and problems. *Clinical Psychology Review, 24*, 981–1010. doi:10.1016/j.cpr.2004.08.003
- Pavis, S., Cunningham-Burley, S., & Amos, A. (1997). Alcohol consumption and young people: Exploring meaning and social context. *Health Education Research, 12*, 311–322.
doi:10.1093/her/12.3.311
- Piontek, D., Kraus, L., & Rist, F. (2013). Social contexts and the occurrence of episodic heavy drinking. *International Journal of Alcohol and Drug Research, 2*, 45–52.
doi:10.7895/ijadr.v2i2.106
- Savic, M., Room, R., Mugavin, J., Pennay, A., & Livingston, M. (2016). Defining “drinking culture”: A critical review of its meaning and connotation in social research on alcohol problems. *Drugs: Education, Prevention & Policy, 23*, 270–282. doi:10.3109/09687637.2016.1153602
- Studer, J., Baggio, S., Deline, S., N’Goran, A. A., Henchoz, Y., Mohler-Kuo, M., . . . Gmel, G. (2015). Drinking locations and alcohol-related harm: Cross-sectional and longitudinal associations in a sample of young Swiss men. *International Journal of Drug Policy, 26*, 653–661.
doi:10.1016/j.drugpo.2014.11.004
- Wells, S., Graham, K., Speechley, M., & Koval, J. J. (2005). Drinking patterns, drinking contexts and alcohol-related aggression among late adolescent and young adult drinkers. *Addiction, 100*, 933–944. doi:10.1111/j.1360-0443.2005.001121.x
- World Health Organization. (2015a). *Restrictions on alcohol use: Data by country*. Global Information System on Alcohol and Health. Retrieved from <http://apps.who.int/gho/data/node.main.A1190?lang=en&showonly=GISAH>
- World Health Organization. (2015b). *Total consumption by country*. Global Information system on Alcohol and Health. Retrieved from <http://apps.who.int/gho/data/node.main.A1032?lang=en&showonly=GISAH>
- World Health Organization. (2016). *Lexicon of alcohol and drug terms published by the World Health Organization*. Retrieved from http://www.who.int/substance_abuse/terminology/who_lexicon/en

Supplemental Table A: Country level data

| | Bulgaria | Cyprus | Denmark | Finland | Germany | Ireland | Italy | Lithuania | Malta | Serbia | Ukraine |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Alcohol volume in gram pure alcohol, m (sd) | | | | | | | | | | | |
| Girls | 24.9 (23.0) | 26.1 (27.0) | 71.5 (52.7) | 58.7 (47.3) | 34.2 (34.9) | 50.5 (43.7) | 24.2 (24.8) | 27.6 (28.1) | 31.4 (27.5) | 25.6 (23.2) | 25.6 (26.0) |
| Boys | 36.4 (31.1) | 40.4 (35.1) | 87.4 (66.2) | 65.4 (53.9) | 41.9 (39.6) | 61.2 (51.5) | 34.3 (36.0) | 43.8 (43.2) | 44.7 (41.5) | 40.4 (33.7) | 35.9 (37.0) |
| Perceived drunkenness, m (sd) | | | | | | | | | | | |
| Girls | 2.7 (2.2) | 2.0 (2.0) | 4.5 (2.6) | 3.8 (2.7) | 2.6 (2.1) | 3.9 (2.7) | 3.0 (2.7) | 2.6 (2.0) | 2.7 (2.3) | 2.1 (2.0) | 2.4 (1.9) |
| Boys | 3.3 (2.6) | 2.8 (2.5) | 4.8 (2.8) | 3.6 (2.6) | 3.1 (2.5) | 4.0 (2.9) | 3.4 (2.9) | 3.4 (2.4) | 3.3 (2.6) | 3.1 (2.6) | 3.0 (2.4) |
| Location, n (%) | | | | | | | | | | | |
| At home | 241 (29.6) | 175 (12.8) | 168 (18.2) | 282 (20.4) | 285 (27.9) | 133 (17.8) | 200 (12.8) | 283 (28.0) | 218 (16.2) | 623 (27.1) | 221 (24.4) |
| At someone else's home | 213 (26.1) | 148 (10.8) | 545 (58.9) | 598 (43.2) | 317 (31.1) | 215 (28.7) | 176 (11.3) | 341 (33.7) | 70 (5.2) | 300 (13.1) | 146 (16.1) |
| Street, park, beach | 79 (9.7) | 22 (1.6) | 23 (2.5) | 97 (7.0) | 126 (12.4) | 144 (19.3) | 126 (8.1) | 224 (22.2) | 71 (5.3) | 79 (3.4) | 211 (23.3) |
| Bar, pub, disco, restaurant | 234 (28.7) | 661 (48.2) | 61 (6.6) | 33 (2.4) | 167 (16.4) | 141 (18.9) | 884 (56.6) | 51 (5.0) | 816 (60.6) | 1152 | 215 (23.7) |
| Multiple locations | 48 (5.9) | 365 (26.6) | 128 (13.8) | 376 (27.1) | 125 (12.3) | 115 (15.4) | 175 (11.2) | 112 (11.1) | 172 (12.8) | 144 (6.3) | 113 (12.5) |
| At home | 241 (29.8) | 198 (17.2) | 148 (18.8) | 303 (24.6) | 243 (29.4) | 135 (19.2) | 259 (16.1) | 206 (22.5) | 225 (17.3) | 437 (21.7) | 114 (17.1) |
| At someone else's home | 176 (21.7) | 113 (9.8) | 481 (61.0) | 459 (37.3) | 239 (28.9) | 192 (27.2) | 213 (13.3) | 254 (27.7) | 77 (5.9) | 323 (16.1) | 88 (13.2) |
| Street, park, beach | 119 (14.7) | 67 (5.8) | 28 (3.6) | 137 (11.1) | 168 (20.3) | 184 (26.1) | 156 (9.7) | 288 (31.4) | 135 (10.4) | 136 (6.8) | 224 (33.5) |
| Bar, pub, disco, restaurant | 221 (27.3) | 372 (32.4) | 33 (4.2) | 22 (1.8) | 86 (10.4) | 109 (15.5) | 773 (48.1) | 55 (6.0) | 670 (51.4) | 939 (46.7) | 160 (24.0) |
| Multiple locations | 53 (6.5) | 399 (34.7) | 98 (12.4) | 310 (25.2) | 91 (11.0) | 85 (12.1) | 206 (8.4) | 114 (12.4) | 196 (15.0) | 177 (8.8) | 82 (12.3) |
| Ban of public drinking | no | no | no | no | no | no | no | yes | no | yes | yes |
| Per Capita alcohol consumption in litre, m | 11.4 | 9.2 | 11.4 | 12.3 | 11.8 | 11.9 | 6.7 | 15.4 | 7.0 | 12.6 | 13.9 |

3 Zusammenfassende Diskussion

In diesem Kapitel werden die zentralen Ergebnisse der beiden empirischen Studien zusammengefasst und deren Implikationen für die Forschung, die Behandlung bzw. Versorgung sowie für politische Regulierungen diskutiert. Anschließend werden die Stärken und Schwächen der Studien aufgeführt und abschließend wird ein Fazit für zukünftige Forschungsaktivitäten gezogen.

3.1 Zentrale Ergebnisse

Beide empirische Studien haben gezeigt, dass sich Mädchen und Jungen im Trinkkontext unterscheiden. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass Mädchen häufiger in Bars, Kneipen und Clubs Alkohol konsumieren als Jungen und somit tendenziell eher am Nachtleben partizipieren, wenn Sie Alkohol konsumieren. Jungen hingegen konsumieren häufiger Alkohol an öffentlichen Plätzen als Mädchen und auch häufiger außerhalb der Ausgehscene. Beide hier beschriebenen Settings weisen spezifische Risiken auf. So sind Mädchen häufiger den Risiken des Nachtlebens und den damit zusammenhängenden Folgen ausgesetzt, z. B. Schlägereien und Auseinandersetzungen oder sexuellen Belästigungen (Hughes et al., 2008; Wells et al., 2005). Jungen hingegen scheinen generell exzessiver und zeitlich unbegrenzter Alkohol zu konsumieren, so dass exzessives Trinken mit den Aufgaben des sozialen Lebens interferieren kann.

Weiterhin haben die empirischen Studien gezeigt, dass der Trinkkontext ein Prädiktor für das Trinkverhalten von Jugendlichen ist und Zusammenhänge sowohl mit der Schwere der Intoxikation bzw. dem Ausmaß der Trunkenheit als auch mit der Trinkmenge bestehen. Sowohl in der klinischen Stichprobe als auch in der Stichprobe der Allgemeinbevölkerung war der Zusammenhang zwischen Trinkkontext und der Schwere der Intoxikation bzw. der Trinkmenge bei Mädchen und Jungen vergleichbar. In der Allgemeinbevölkerung war das Trinken Zuhause mit der geringsten Alkoholmenge sowie der geringsten wahrgenommenen Trunkenheit assoziiert. Hierbei scheint vor allem die elterliche Kontrolle protektiv zu wirken (Forsyth &

Barnard, 2000; Wells et al., 2005). Auch in der klinischen Stichprobe war das Auffinden im privaten Setting mit geringeren Blutalkoholkonzentrationen assoziiert als das Auffinden auf der Straße oder an öffentlichen Plätzen. Allerdings haben die Analysen in der Allgemeinbevölkerung deutlich gezeigt, dass das Trinken bei Freunden Zuhause mit sehr hohen Trinkmengen assoziiert ist und diese auch höher sind als beim öffentlichen Trinken, obwohl vor allem letzterem besondere Risiken für exzessives Trinken und alkoholbezogene Konsequenzen zugesprochen wird (Anderson & Brown, 2010; Coleman & Cater, 2005; Hughes et al., 2008; Mayer et al., 1998; Nyaronga et al., 2009; Pavis et al., 1997; Studer et al., 2015; Wells et al., 2005). Auch andere Studien bestätigten, dass das Trinken bei Freunden Zuhause mit exzessivem Alkoholkonsum zusammenhängt (Callinan et al., 2016; Forsyth & Barnard, 2000; Mair et al., 2015; Mayer et al., 1998). Diese Ergebnisse verdeutlichen die Relevanz von präventiven und intervenierenden Maßnahmen in Bezug auf privates Trinken bei Freunden anstelle der Fokussierung auf öffentliches Trinken und Vortrinken.

Im Gegensatz zur klinischen Studie wurden in der Stichprobe der Allgemeinbevölkerung auch Geschlechtsunterschiede im Zusammenhang zwischen Trinkort und wahrgenommener Trunkenheit ermittelt. Im Vergleich zum öffentlichen Trinken berichteten Jungen eine höhere wahrgenommene Trunkenheit, wenn sie bei Anderen Zuhause Alkohol konsumierten. Mädchen hingegen berichteten von geringerer Trunkenheit, wenn sie in Bars, Kneipen oder Clubs Alkohol konsumierten. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass gerade die Wahrnehmung und das Berichten von Trunkenheit bei Mädchen und Jungen stark vom Trinkkontext abhängen und sie in unterschiedlichen Kontexten unterschiedliche geschlechtsspezifische Trinknormen wahrnehmen. Es könnte sein, dass Jungen vor allem in Gesellschaft ihrer Peergroup über Trunkenheit ihre Männlichkeit ausdrücken möchten. Mädchen scheinen sich in Bars, Clubs und Kneipen eher an den Erwartungen an die weibliche Rolle zu orientieren und weniger Trunkenheit wahrzunehmen bzw. zu berichten.

Insgesamt zeigten die Analysen, dass die Indikatoren von Trinkkultur stärker mit der Trinkmenge assoziiert waren als mit wahrgenommener Trunkenheit; dies betrifft auch die

Interaktion von Trinkort und Trinkkultur. Der Pro-Kopf-Konsum einer Gesellschaft war positiv und ein Verbot öffentlichen Trinkens war negativ assoziiert mit der Trinkmenge von Jungen und Mädchen. Die Befunde bezüglich des Zusammenhangs von Pro-Kopf-Konsum und Alkoholkonsum decken sich mit den Ergebnissen früherer Studien (Bendtsen et al., 2014; Fuhr & Gmel, 2011; Song et al., 2012). Wenn der Pro-Kopf-Konsum als Indikator für die Verbreitung und Akzeptanz des Alkoholkonsums in einer Gesellschaft angenommen wird, scheinen sich Jungen und Mädchen bezüglich der Menge konsumierten Alkohols an ihrer gesellschaftlichen Umgebung zu orientieren.

Bezüglich des Verbots öffentlichen Trinkens wurde deutlich, dass es über verschiedene Trinkorte hinweg eine wirksame Maßnahme zur Reduzierung der konsumierten Alkoholmengen von Jugendlichen darstellt. Denn im Vergleich zum öffentlichen Trinken in Parks oder in den Straßen, auf welches diese Maßnahme abzielt, ist ein Verbot mit einer ähnlichen Reduktion der Alkoholmengen assoziiert, wenn bei Freunden Zuhause, an mehreren Trinkorten oder in Lokalen Alkohol konsumiert wurde. Bei Mädchen ging das Trinken in Lokalen bei einem vorliegenden Verbot öffentlichen Trinkens sogar mit einer stärkeren Reduzierung der Alkoholmengen einher als im öffentlichen Trinken. In Gesellschaften mit einem Verbot öffentlichen Trinkens ist dieses weniger gesellschaftlich akzeptiert und in Kombination mit den bis heute bestehenden Erwartungen eines geringen bis mäßigen Alkoholkonsums von Mädchen und Frauen, könnte die Ablehnung von Trunkenheit in Lokalen, in Gesellschaft einer sehr heterogenen Gruppe von Menschen, für Mädchen erfahrbarer sein als in einem Kontext, in dem ausschließlich die Peergroup präsent ist. Einen weiteren Hinweis darauf, dass die Trinkkultur bei Mädchen eine größere Rolle bezüglich des Alkoholkonsums spielte als bei Jungen, gaben die Ergebnisse bezüglich der Interaktion von Trinkort und Alkohol-Pro-Kopf-Konsum. Mit steigendem Alkohol-Pro-Kopf-Konsum zeigten Mädchen größere Unterschiede in Trinkmenge und wahrgenommener Trunkenheit, wenn Sie bei einer Gelegenheit an mehreren Trinkorten Alkohol konsumierten als wenn Sie im öffentlichen Setting Alkohol tranken. Außerdem waren Unterschiede in der Trinkmenge größer, wenn Mädchen Zuhause Alkohol konsumierten. In

diesen Fällen scheint es eine Rolle zu spielen, dass Mädchen in Gesellschaften mit höherem Pro-Kopf-Konsum einen liberalen und akzeptierten Umgang mit Alkoholkonsum wahrnehmen und dies insbesondere beim Alkoholkonsum Zuhause und in multiplen Trinkorten zu einer Gelegenheit erfahrbar wird. Alkoholkonsum und Trunkenheit werden noch immer mit einer männlichen Rolle assoziiert und Mädchen erfahren daher mehr Ablehnung, wenn sie exzessiv Alkohol konsumieren (Nolen-Hoeksema, 2004). Infolgedessen ist es plausibel, dass Mädchen bezüglich des Alkoholkonsums sensibler auf vorherrschende bzw. wahrgenommene Normen und Werte einer Gesellschaft reagieren.

In der klinischen Stichprobe konnten keine Veränderungen im Trinkkontext im zeitlichen Verlauf festgestellt werden. Veränderungen im Trinkkontext können anhand dieser Studie nicht als Erklärung für den Anstieg an stationären Behandlungen von Jugendlichen mit akuter Alkoholintoxikation angeführt werden. Ein alternativer Erklärungsansatz könnte die gestiegene Sensibilisierung der Gesellschaft bezüglich der Gefahren eines Alkoholrausches sein, die schlussendlich einen verantwortungsvollen Umgang mit betrunkenen Jugendlichen gefördert haben und in mehr Krankenhauseinlieferungen resultierten. Es bleibt festzuhalten, dass die stationäre Behandlung von Jugendlichen mit akuter Alkoholintoxikation einen guten Ansatz für Kurzinterventionen darstellt (Wurdak et al., 2014). Auch das Ereignis der Einlieferung an sich stellt ein negatives Erlebnis dar, das Jugendliche vermeiden wollen und infolgedessen zumindest kurzfristig ihr Trinkverhalten verändern (Stumpp et al., 2009).

3.2 Stärken und Schwächen

Die vorliegenden Studien widmen sich mit dem Trinkkontext und seiner Assoziation mit dem Alkoholkonsum von Jugendlichen einem wenig untersuchten Forschungsfeld. In diesem Zusammenhang können vor allem die geschlechtsstratifizierten Analysen als eine besondere Stärke der vorliegenden Arbeit angesehen werden. Zudem ist besonders hervorzuheben, dass im Rahmen der beiden Untersuchungen zwei Stichprobentypen untersucht wurden. Zum einen eine Stichprobe der Allgemeinbevölkerung (ESPAD) und zum anderen eine klinische Stichprobe

(RiScA). In beiden Fällen konnte auf große Stichprobenumfänge zurückgegriffen werden, was die Power der statistischen Analysen erhöht hat. Bezüglich der klinischen Stichprobe ist hervorzuheben, dass es sich um eine Vollerhebung über einen Zeitraum von sechs Jahren handelt. In der Populationsstudie wurden zwei Outcomes gleichzeitig erfasst und zudem laut unserem Kenntnisstand erstmals die Interaktion zwischen Trinkort und anderen Indikatoren der Trinkkultur untersucht.

Bei der Betrachtung der Ergebnisse der vorliegenden Dissertation müssen jedoch auch einige Limitationen berücksichtigt werden. Die spezifischen Limitationen der jeweiligen Studien sind in den Publikationen aufgeführt, sodass an dieser Stelle nur die studienübergreifenden Limitationen diskutiert werden. Da in beiden Studien Querschnittdaten zur Untersuchung der Fragestellungen verwendet wurden, können keine kausalen Zusammenhänge geschlossen werden. Es bleibt also unklar, ob der Kontext das Trinkverhalten der Jugendlichen beeinflusst hat oder ob Jugendliche mit exzessivem Konsumverhalten gezielt in bestimmten Kontexten Alkohol getrunken haben. Weiterhin ist die Operationalisierung von Alkoholkonsum in wissenschaftlichen Studien mit einigen Schwierigkeiten verbunden. Selbstangaben unterliegen der Gefahr einer Verzerrung durch das individuelle Antwortverhalten vor allem aufgrund von sozialer Erwünschtheit und Erinnerungsfehlern (Brenner et al., 2003; Gmel & Rehm, 2004). Bei ersterem findet ein Leugnen oder Vertuschen des Konsums statt, um wahrgenommenen Normen zu entsprechen und bei letzterem führt ein eingeschränktes Erinnerungsvermögen zu verzerrten Konsumangaben. In beiden Fällen findet in der Regel eine Unterschätzung des eigenen Konsums statt. Die Blutalkoholkonzentration ist hingegen ein objektives Maß, das nicht durch die oben genannten Verzerrungen beeinflusst wird (Gmel & Rehm, 2004). Dieses Maß wurde aber aufgrund seines invasiven Verfahrens nicht oder kaum in Bevölkerungsbefragungen verwendet und fand bzw. findet daher fast ausschließlich in klinischen Studien Anwendung. Im Fall der vorliegenden Studien würde eine Unterschätzung des Trinkverhaltens die gefundenen Assoziationen zwischen Kontextfaktoren und Trinkverhalten nicht beeinflussen. Aufgrund der Schwierigkeiten, die mit der Erfassung des Alkoholkonsums verbunden sind, ist es als sehr

positiv zu bewerten, dass in der Stichprobe der Allgemeinbevölkerung zwei verschiedene Arten der Selbstauskunft, der Menge-Frequenz-Index und die subjektive Einschätzung der eigenen Trunkenheit Verwendung fanden, um das Trinkverhalten von Jugendlichen zu operationalisieren. Darüber hinaus wurde in der klinischen Stichprobe mit der Blutalkoholkonzentration ein objektives Maß verwendet.

Des Weiteren wird in den empirischen Studien jeweils das Trinkverhalten zu einer bestimmten Trinkgelegenheit erfasst, was nicht bzw. nicht notwendigerweise das habituelle Trinkverhalten widerspiegelt. In beiden Stichproben handelt es sich um die letzte Trinkgelegenheit. Wenn auf die letzte Trinkgelegenheit Bezug genommen wird, ist der Referenzzeitraum in der Regel zeitlich überschaubar und reduziert somit die Wahrscheinlichkeit eines Recall-Bias (Brener et al., 2003; Gmel & Rehm, 2004).

Weiterhin kann als einschränkend bewertet werden, dass sich beide Studien jeweils mit einzelnen Faktoren des Trinkkontexts befasst haben. Studien haben gezeigt, dass die Kombination aus Zeit, Ort, Motiv und sozialer Gesellschaft den Trinkkontext bestimmen und so das Trinkverhalten von Jugendlichen beeinflussen. Ein Beispiel dafür ist die hohe Prävalenz des Alkoholkonsums und Rauschtrinkens von Jugendlichen auf Feiern oder Partys. Dieses findet in Präsenz einer Gruppe von Menschen, vornehmlich der Peergroup statt (Anderson & Brown, 2010; Bitunjac & Saraga, 2009; Calle et al., 2015; Demers et al., 2002; Harford et al., 2002; Jackson et al., 2016; Piontek et al., 2013) und unterliegt in der Regel sozialen Motiven; aber auch Konformitäts-Motive sind positiv mit dem Trinken auf Feiern oder Partys assoziiert (Cooper, 1994). Ein weiteres Beispiel zur Darstellung des Zusammenwirkens verschiedener Kontextfaktoren ist das Vortrinken. Jugendliche trinken in Gesellschaft ihrer Peergroup zuerst im privaten Setting, also Zuhause oder bei Freunden Zuhause, und gehen dann in Clubs oder Bars. Neben monetären Motiven ist das Vortrinken hauptsächlich sozial motiviert (Foster & Fergusson 2014). Das Zusammenwirken aller vier Faktoren des Trinkkontexts, sprich Zeit, Ort, Motivation und soziale Gesellschaft, würde folglich eine umfassendere Darstellung des Trinkkontexts ermöglichen.

Darüber hinaus bestehen zwischen den Studien Unterschiede hinsichtlich der Erfassung und Gruppierung des Trinkkontexts, was zur Folge hat, dass die Ergebnisse nicht eins zu eins vergleichbar sind und Verallgemeinerungen der Zusammenhänge erschwert wurden.

3.3 Fazit und Ausblick

Anhand der Studien wurde deutlich, dass der Trinkkontext vor dem Hintergrund der Erforschung von Einflussfaktoren auf den Alkoholkonsum von Jugendlichen eine von mehreren Stellschrauben ist, die es in der Entwicklung und Implementierung von Prävention und Intervention zu berücksichtigen gilt. Das Trinken im privaten Setting bei Freunden Zuhause muss in den Fokus von Prävention und Intervention rücken. Die bisherige Fokussierung auf öffentliches Trinken und Vortrinken scheint folglich nicht umfassend genug zu sein. In diesem Zusammenhang ist es wichtig, Eltern für den exzessiven Alkoholkonsum im privaten Setting bei Freunden zu sensibilisieren. Eltern müssen lernen, die Rolle des Supervisors auch für die Freunde der eigenen Kinder zu übernehmen.

Die Ergebnisse haben zudem verdeutlicht, dass geschlechtssensible Präventions- und Interventionsmaßnahmen entwickelt werden müssen, die die unterschiedlichen Erwartungen und Normen in Bezug auf den Alkoholkonsum thematisieren (Kolip, 2002, 2008). Dies betrifft vor allem die unterschiedlich wahrgenommenen Normen und Werte in unterschiedlichen Kontexten sowie die geschlechtsspezifische Sensibilisierung für die Gefahren verschiedener Trinkkontexte. Wahrgenommene gesellschaftliche Werte und Normen scheinen für Mädchen einen größeren Einflussfaktor darzustellen als für Jungen. Für Letztere hingegen scheinen Peergroup-Prozesse wichtiger zu sein. Die Berücksichtigung des Settings des Trinkens in Präventions- und Interventionsmaßnahmen ist in Gesellschaften mit moderatem und hohem Alkohol-Pro-Kopf-Konsum wichtiger als in Gesellschaften mit geringem Pro-Kopf-Konsum. In Bezug auf die Risiken verschiedener Trinkorte ist es zudem wichtig, verhältnispräventive Maßnahmen zu entwickeln, wie beispielsweise Projekte, die sich mit der Thematik eines sicheren Heimwegs beschäftigen.

Mit dem Blick auf zukünftige Forschungsaktivitäten im Zusammenwirken von Trinkkontext und Alkoholkonsum von Jugendlichen sollten Wechselwirkungen der vier Kontextfaktoren Zeit, Ort, Motivation und soziale Gesellschaft in den Fokus rücken. Hierbei gilt es Zusammenhänge zu untersuchen und zu modellieren, z. B. im Hinblick auf Selbstselektionsprozesse bei der Wahl des Trinkortes. Für solche Untersuchungen bedarf es allerdings besonderer Studiendesigns, die das Erfassen der Abläufe eines Trinkereignisses ermöglichen, wie z. B. prospektive Tagebuchstudien via Smartphone. Außerdem müssen Analysen getrennt für Jungen und Mädchen erfolgen. Obwohl sich Mädchen und Jungen in der Frequenz und Menge des Trinkens in den letzten Jahren angenähert haben (Kuntsche et al., 2011), bestehen doch erhebliche Unterschiede in der Art des Trinkens, die es für zielgruppenspezifische Prävention und Intervention zu erforschen und zu berücksichtigen gilt.

4 Literatur

- Anderson, K. G., & Brown, S. A. (2010). Middle School Drinking: Who, where, and when. *Journal of Child & Adolescent Substance Abuse, 20*(1), 48–62. doi:10.1080/1067828X.2011.534362
- Babor, T. (2010). *Alcohol: No ordinary commodity: Research and public policy* (2nd ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Bendtsen, P., Damsgaard, M. T., Huckle, T., Casswell, S., Kuntsche, E., Arnold, P., . . . Holstein, B. E. (2014). Adolescent alcohol use: A reflection of national drinking patterns and policy? *Addiction, 109*(11), 1857–1868. doi:10.1111/add.12681
- Bertholet, N., Adam, A., Faouzi, M., Boulat, O., Yersin, B., Daepfen, J.-B., & Clerc, D. (2014). Admissions of patients with alcohol intoxication in the emergency department: A growing phenomenon. *Swiss Medical Weekly, 144*. doi:10.4414/smw.2014.13982
- Bilz, L., Sudeck, G., Bucksch, J., Klocke, A., Kolip, P., Melzer, W., & Raven, U. (Hrsg.). (2016). *Gesundheitsforschung. Schule und Gesundheit: Ergebnisse des WHO-Jugendgesundheitssurveys "Health Behaviour in School-aged Children"* (1. Aufl.). Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Bitunjac, K., & Saraga, M. (2009). Alcohol intoxication in pediatric age: Ten-year retrospective study. *Croatian Medical Journal, 50*(2), 151–156. doi:10.3325/cmj.2009.50.151
- Boden, J. M., & Fergusson, D. M. (2011). The short- and long-term consequences of adolescent alcohol use. In J. B. Saunders & J. M. Rey (Eds.), *Young people and alcohol. Impact, policy, prevention, treatment* (pp. 32–44). Chichester, West Sussex, UK: Wiley-Blackwell.
- Bormann, C. A., & Stone, M. H. (2001). The effects of eliminating alcohol in a college stadium: The Folsom Field beer ban. *Journal of American College Health, 50*(2), 81–88. doi:10.1080/07448480109596011
- Bouthoorn, S. H., van Hoof, J. J., & van der Lely, N. (2011). Adolescent alcohol intoxication in Dutch hospital centers of pediatrics: Characteristics and gender differences. *European Journal of Pediatrics, 170*(7), 953–954. doi:10.1007/s00431-011-1449-y
- Brener, N. D., Billy, J. O., & Grady, W. R. (2003). Assessment of factors affecting the validity of self-reported health-risk behavior among adolescents: Evidence from the scientific literature. *Journal of Adolescent Health, 33*(6), 436–457. doi:10.1016/S1054-139X(03)00052-1
- Calle, P., Hautekiet, A., François, H., Sundahl, N., Cornelis, C., Calle, S., . . . De Paepe, P. (2015). Alcohol-related emergency department admissions among adolescents in the Ghent and Sint-Niklaas area. *Acta Clinica Belgica, 1*–5. doi:10.1179/2295333715Y.0000000031
- Callinan, S., Livingston, M., Room, R., & Dietze, P. (2016). Drinking contexts and alcohol consumption: How much alcohol is consumed in different Australian locations? *Journal of Studies on Alcohol and Drugs, 77*(4), 612–619. doi:10.15288/jsad.2016.77.612
- Champion, H. L. O., Foley, K. L., DuRant, R. H., Hensberry, R., Altman, D., & Wolfson, M. (2004). Adolescent sexual victimization, use of alcohol and other substances, and other health risk behaviors. *The Journal of Adolescent Health, 35*(4), 321–328. doi:10.1016/j.jadohealth.2003.09.023
- Clapp, J. D., Reed, M. B., Holmes, M. R., Lange, J. E., & Voas, R. B. (2006). Drunk in public, drunk in private: The relationship between college students, drinking environments and alcohol

- consumption. *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, 32(2), 275–285.
doi:10.1080/00952990500481205
- Clapp, J. D., & Shillington, A. M. (2001). Environmental predictors of heavy episodic drinking. *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, 27(2), 301–313.
- Coleman, L., & Cater, S. (2005). Underage 'binge' drinking: A qualitative study into motivations and outcomes. *Drugs: Education, Prevention and Policy*, 12(2), 125–136.
doi:10.1080/09687630512331323521
- Cooper, M. L. (1994). Motivations for alcohol use among adolescents: Development and validation of a four-factor-model. *Psychological Assessment*, 6(2), 117–128.
- Degenhardt, L., O'Loughlin, C., Swift, W., Romaniuk, H., Carlin, J., Coffey, C., . . . Patton, G. (2013). The persistence of adolescent binge drinking into adulthood: Findings from a 15-year prospective cohort study. *BMJ Open*, 3(8). doi:10.1136/bmjopen-2013-003015
- Demers, A., Kairouz, S., Adlaf, E., Gliksman, L., Newton-Taylor, B., & Marchand, A. (2002). Multilevel analysis of situational drinking among Canadian undergraduates. *Social Science & Medicine*, 55(3), 415–424. doi:10.1016/S0277-9536(01)00258-1
- Forsyth, A., & Barnard, M. (2000). Preferred drinking locations of Scottish adolescents. *Health & Place*, 6(2), 105–115.
- Foster, J. H., & Ferguson, C. (2014). Alcohol 'pre-loading': A review of the literature. *Alcohol and Alcoholism*, 49(2), 213–226. doi:10.1093/alcalc/agt135
- Fuhr, D. C., & Gmel, G. (2011). What is alcohol per capita consumption of adults telling us about drinking and smoking among adolescents? A population-based study across 68 countries. *Alcohol and Alcoholism*, 46(1), 88–92. doi:10.1093/alcalc/agq071
- Gallimberti, L., Chindamo, S., Buja, A., Forza, G., Tognazzo, F., Galasso, L., . . . Baldo, V. (2011). Underage drinking on saturday nights, sociodemographic and environmental risk factors: A cross-sectional study. *Substance Abuse Treatment, Prevention, and Policy*, 6, 6: 15.
doi:10.1186/1747-597X-6-15
- Gesellschaft für Versicherungswissenschaft und -gestaltung e.V. (2015). Nationales Gesundheitsziel "Alkoholkonsum reduzieren". Abgerufen von http://gesundheitsziele.de//cms/medium/1246/Alkoholkonsum_reduzieren_Veroeffentlichung_150626.pdf
- Gilligan, C., Kuntsche, E., & Gmel, G. (2012). Adolescent drinking patterns across countries: Associations with alcohol policies. *Alcohol and Alcoholism*, 47(6), 732–737.
doi:10.1093/alcalc/ags083
- Gmel, G., & Rehm, J. (2004). Measuring alcohol consumption. *Contemporary Drug Problems*, 31/Fall, 467–540.
- Gomes de Matos, E., Kraus, L., Pabst, A., & Piontek, D. (2014). Trends im Substanzkonsum Jugendlicher: Gibt es regionale Unterschiede? *Sucht*, 60(3), 163–172. doi:10.1024/0939-5911.a000307
- Greenfield, T. K., & Room, R. (1997). Situational norms for drinking and drunkenness: Trends in the US adult population, 1979-1990. *Addiction*, 92(1), 33–47. doi:10.1111/j.1360-0443.1997.tb03636.x

- Grüne, B., Piontek, D., Pogarell, O., Grubl, A., Gross, C., Reis, O., . . . Kraus, L. (2017). Acute alcohol intoxication among adolescents-the role of the context of drinking. *European Journal of Pediatrics*, 176(1), 31–39. doi:10.1007/s00431-016-2797-4
- Grüne, B., Piontek, D., Slecza, P., Kraus, L., & Pogarell, O. (2017). Drinking location and drinking culture and their association with alcohol use among girls and boys in Europe. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, 78(4), 549–557. doi:10.15288/jsad.2017.78.549
- Harford, T. C., Wechsler, H., & Seibring, M. (2002). Attendance and alcohol use at parties and bars in college: A national survey of current drinkers. *Journal of Studies on Alcohol*, 63(6), 726–733. doi:10.15288/jsa.2002.63.726
- Hölling, H., Schlack, R., Kamtsiuris, P., Butschalowsky, H., Schlaud, M., & Kurth, B. M. (2012). Die KiGGS-Studie. Bundesweit repräsentative Längs- und Querschnittstudie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen im Rahmen des Gesundheitsmonitorings am Robert Koch-Institut. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 55(6-7), 836–842. doi:10.1007/s00103-012-1486-3
- Hughes, K., Anderson, Z., Morleo, M., & Bellis, M. A. (2008). Alcohol, nightlife and violence: The relative contributions of drinking before and during nights out to negative health and criminal justice outcomes. *Addiction*, 103(1), 60–65. doi:10.1111/j.1360-0443.2007.02030.x
- Hurrelmann, K., & Settertobulte, W. (2008). Alkohol im Spannungsfeld von kultureller Prägung und Problemverhalten. *Aus Politik und Zeitgeschichte*, 58(28), 9–14.
- Inchley, J., Currie, D., Young, T., Samdal, O., Torsheim, T., Auguston, L., . . . Barnekow, V. (2016). *Growing up unequal: Gender and socioeconomic differences in young people's health and well-being. Health Behaviour in School-Aged Children (HBSC) Study: International Report from the 2013/2014 Survey*. Copenhagen: World Health Organization.
- Jackson, K. M., Merrill, J. E., Barnett, N. P., Colby, S. M., Abar, C. C., Rogers, M. L., & Hayes, K. L. (2016). Contextual influences on early drinking: Characteristics of drinking and nondrinking days. *Psychology of Addictive Behaviors*, 30(5), 566–577. doi:10.1037/adb0000184
- Klein, H., & Pittman, D. J. (1990). Social occasions and the perceived appropriateness of consuming different alcoholic beverages. *Journal of Studies on Alcohol*, 51(1), 59–67. doi:10.15288/jsa.1990.51.59
- Kolip, P. (2002). Geschlechtsspezifisches Risikoverhalten im Jugendalter. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 45(11), 885–888. doi:10.1007/s00103-002-0494-0
- Kolip, P. (2008). Geschlechtergerechte Gesundheitsförderung und Prävention. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 51(1), 28–35. doi:10.1007/s00103-008-0416-x
- Kraus, L., Hannemann, T.-V., Pabst, A., Müller, S., Kronthaler, F., Grubl, A., . . . Wolstein, J. (2013). Stationäre Behandlung von Jugendlichen mit akuter Alkoholintoxikation: Die Spitze des Eisbergs? *Gesundheitswesen*, 75(7), 456–464. doi:10.1055/s-0032-1321755
- Kraus, L., Pabst, A., & Piontek, D. (2012). *Europäische Schülerstudie zu Alkohol und anderen Drogen 2011 (ESPAD). Befragung von Schülerinnen und Schülern der 9. und 10. Klasse in Bayern, Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Thüringen* (IFT-Berichte Nr. 181). München: IFT Institut für Therapieforchung.

- Kraus, L., Piontek, D., Seitz, N.-N., & Schöppe, M. (2016). *Europäische Schülerstudie zu Alkohol und anderen Drogen 2015 (ESPAD). Befragung von Schülerinnen und Schülern der 9. und 10. Klasse in Bayern* (IFT-Berichte Nr. 188). München: IFT Institut für Therapieforschung.
- Kuntsche, E., Gabhainn, S. N., Roberts, C., Windlin, B., Vieno, A., Bendtsen, P., . . . Wicki, M. (2014). Drinking motives and links to alcohol use in 13 European countries. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, *75*(3), 428–437. doi:10.15288/jsad.2014.75.428
- Kuntsche, E., Knibbe, R., Gmel, G., & Engels, R. (2005). Why do young people drink? A review of drinking motives. *Clinical Psychology Review*, *25*(7), 841–861. doi:10.1016/j.cpr.2005.06.002
- Kuntsche, E., Knibbe, R., Gmel, G., & Engels, R. (2006). Who drinks and why? A review of socio-demographic, personality, and contextual issues behind the drinking motives in young people. *Addictive Behaviors*, *31*(10), 1844–1857. doi:10.1016/j.addbeh.2005.12.028
- Kuntsche, E., & Kuntsche, S. (2009). Development and validation of the Drinking Motive Questionnaire Revised Short Form (DMQ-R SF). *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*, *38*(6), 899–908. doi:10.1080/15374410903258967
- Kuntsche, E., Kuntsche, S., Knibbe, R., Simons-Morton, B., Farhat, T., Hublet, A., . . . Demetrovics, Z. (2011). Cultural and gender convergence in adolescent drunkenness: Evidence from 23 European and North American countries. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, *165*(2), 152–158. doi:10.1001/archpediatrics.2010.191.
- Kuntsche, E., Stewart, S. H., & Cooper, M. L. (2008). How stable is the motive-alcohol use link? A cross-national validation of the Drinking Motives Questionnaire Revised among adolescents from Switzerland, Canada, and the United States. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, *69*(3), 388–396.
- Kuntsche, E., Wicki, M., Windlin, B., Roberts, C., Gabhainn, S. N., van der Sluijs, W., . . . Demetrovics, Z. (2015). Drinking motives mediate cultural differences but not gender differences in adolescent alcohol use. *The Journal of Adolescent Health*, *56*(3), 323–329. doi:10.1016/j.jadohealth.2014.10.267
- Kuzelová, M., Harárová, A., Ondriasová, E., Wawruch, M., Riedel, R., Benedeková, M., . . . Plaková, S. (2009). Alcohol intoxication requiring hospital admission in children and adolescents: Retrospective analysis at the University Children's Hospital in the Slovak Republic. *Clinical Toxicology*, *47*(6), 556–561. doi:10.1080/15563650903018611
- Laghi, F., Baumgartner, E., Baiocco, R., Kotzalidis, G. D., Piacentino, D., Girardi, P., & Angeletti, G. (2016). Alcohol intake and binge drinking among Italian adolescents: The role of drinking motives. *Journal of Addictive Diseases*, *35*(2), 119–127. doi:10.1080/10550887.2015.1129703
- Lampert, T., & Kuntz, B. (2014). Tabak- und Alkoholkonsum bei 11- bis 17-jährigen Jugendlichen: Ergebnisse der KiGGS-Studie - Erste Folgebefragung (KiGGS Welle 1). *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, *57*(7), 830–839. doi:10.1007/s00103-014-1982-8
- Lim, S. S., Vos, T., Flaxman, A. D., Danaei, G., Shibuya, K., Adair-Rohani, H., . . . Memish, Z. A. (2012). A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*, *380*(9859), 2224–2260. doi:10.1016/S0140-6736(12)61766-8

- Mair, C., Lipperman-Kreda, S., Gruenewald, P. J., Bersamin, M., & Grube, J. W. (2015). Adolescent drinking risks associated with specific drinking contexts. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 39(9), 1705–1711. doi:10.1111/acer.12806
- Mayer, R. R., Forster, J. L., Murray, D. M., & Wagenaar, A. C. (1998). Social settings and situations of underage drinking. *Journal of Studies on Alcohol*, 59(2), 207–215. doi:10.15288/jsa.1998.59.207
- McCambridge, J., McAlaney, J., & Rowe, R. (2011). Adult consequences of late adolescent alcohol consumption: A systematic review of cohort studies. *PLoS Medicine*, 8(2), 1–13. doi:10.1371/journal.pmed.1000413
- Moor, I., Schumann, N., Hoffmann, L., Rathmann, K., & Richter, M. (2016). Tabak-, Alkohol- und Cannabiskonsum im Jugendalter. In L. Bilz, G. Sudeck, J. Bucksch, A. Klocke, P. Kolip, W. Melzer, & U. Raven (Hrsg.), *Gesundheitsforschung. Schule und Gesundheit. Ergebnisse des WHO-Jugendgesundheits surveys "Health Behaviour in School-aged Children"* (S. 65–83). Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Nolen-Hoeksema, S. (2004). Gender differences in risk factors and consequences for alcohol use and problems. *Clinical Psychology Review*, 24(8), 981–1010. doi:10.1016/j.cpr.2004.08.003
- Nyaronga, D., Greenfield, T. K., & McDaniel, P. A. (2009). Drinking context and drinking problems among Black, White, and Hispanic men and women in the 1984, 1995, and 2005 U.S. National Alcohol Surveys. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, 70(1), 16–26. doi:10.15288/jsad.2009.70.16
- Orth, B. (2017). *Der Alkoholkonsum Jugendlicher und junger Erwachsener in Deutschland 2014. Ergebnisse des Alkoholsurveys 2016 und Trends: BZgA-Forschungsbericht*. Köln: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung.
- Paschall, M. J., Grube, J. W., & Kypri, K. (2009). Alcohol control policies and alcohol consumption by youth: A multi-national study. *Addiction*, 104(11), 1849–1855. doi:10.1111/j.1360-0443.2009.02698.x
- Pavis, S., Cunningham-Burley, S., & Amos, A. (1997). Alcohol consumption and young people: Exploring meaning and social context. *Health Education Research*, 12(3), 311–322. doi:10.1093/her/12.3.311
- Percy, A., & McKay, M. (2015). The stability of alcohol consumption between age 16 and 26: Evidence from a National Birth Cohort Study. *Journal of Adolescence*, 44, 57–69. doi:10.1016/j.adolescence.2015.07.005
- Petermann, F., & Helbig, S. (2008). Entwicklungsaufgabe „Substanzgebrauch“. Bewältigungskompetenzen und Ressourcenförderung bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen. *SuchtAktuell*, 2008(2), 14–15.
- Piontek, D., Kraus, L., & Rist, F. (2013). Social contexts and the occurrence of episodic heavy drinking. *The International Journal of Alcohol and Drug Research*, 2(2), 45–52. doi:10.7895/ijadr.v2i2.106
- Präventionsgesetz - PräVg (2015): Gesetz zur Stärkung der Gesundheitsförderung und der Prävention vom 17.06.2015. in: Bundesgesetzblatt I, S. 1368 vom 24.07.2015
- Rehm, J., Mathers, C., Popova, S., Thavorncharoensap, M., Teerawattananon, Y., & Patra, J. (2009). Global burden of disease and injury and economic cost attributable to alcohol use and alcohol-use disorders. *Lancet*, 373(9682), 2223–2233. doi:10.1016/S0140-6736(09)60746-7

- Rehm, J., & Shield, K. D. (2013). Global alcohol-attributable deaths from cancer, liver cirrhosis, and injury in 2010. *Alcohol Research: Current Reviews*, 35(2), 174–183.
- Richter, M., Pfortner, T.-K., & Lampert, T. (2012). Veränderungen im Tabak-, Alkohol- und Cannabiskonsum von Jugendlichen im Zeitraum von 2002 bis 2010 in Deutschland. *Gesundheitswesen*, 74 (Suppl 1), S42-S48. doi:10.1055/s-0032-1314812
- Richter, M. (2005). *Gesundheit und Gesundheitsverhalten im Jugendalter: Der Einfluss sozialer Ungleichheit*. Wiesbaden: VS, Verlag für Sozialwissenschaften.
- Savic, M., Room, R., Mugavin, J., Pennay, A., & Livingston, M. (2016). Defining “drinking culture”: A critical review of its meaning and connotation in social research on alcohol problems. *Drugs: Education, Prevention and Policy*, 23(4), 270–282. doi:10.3109/09687637.2016.1153602
- Schöberl, S., Nickel, P., Schmutzer, G., Siekmeyer, W., & Kiess, W. (2008). Alkoholintoxikation bei Kindern und Jugendlichen. Eine retrospektive Analyse von 173 an einer Universitätskinderklinik betreuten Patienten. *Klinische Pädiatrie*, 220(4), 253–258. doi:10.1055/s-2007-984367
- Shield, K. D., Parry, C., & Rehm, J. (2013). Chronic diseases and conditions related to alcohol use. *Alcohol Research: Current Reviews*, 35(2), 155–173.
- Song, E.-Y., Smiler, A. P., Wagoner, K. G., & Wolfson, M. (2012). Everyone says it's ok: Adolescents' perceptions of peer, parent, and community alcohol norms, alcohol consumption, and alcohol-related consequences. *Substance Use & Misuse*, 47(1), 86–98. doi:10.3109/10826084.2011.629704
- Spaite, D. W., Meislin, H. W., Valenzuela, T. D., Criss, E. A., Smith, R., & Nelson, A. (1990). Banning alcohol in a major college stadium: Impact on the incidence and patterns of injury and illness. *Journal of American College Health*, 39(3), 125–128. doi:10.1080/07448481.1990.9936223
- Statistisches Bundesamt. (2017). *Krankenhausdiagnosestatistik*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Stolle, M., Sack, P.-M., Spieles, H., & Thomasius, R. (2010). Alkoholintoxikierte Kinder und Jugendliche in der Notfallversorgung Hamburger Krankenhäuser. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 53(9), 910–916. doi:10.1007/s00103-010-1114-z
- Stolle, M., Sack, P.-M., & Thomasius, R. (2009). Binge drinking in childhood and adolescence: Epidemiology, consequences, and interventions. *Deutsches Ärzteblatt International*, 106(19), 323–328. doi:10.3238/arztebl.2009.0323
- Storvoll, E. E., Rossow, I., & Pape, H. (2010). Where do adolescents get drunk? A study of the relative importance of various drinking locations among Norwegian adolescents. *Nordic Studies on Alcohol and Drugs*, 27(3), 209–221.
- Studer, J., Baggio, S., Deline, S., N'Goran, A. A., Henchoz, Y., Mohler-Kuo, M., . . . Gmel, G. (2015). Drinking locations and alcohol-related harm: Cross-sectional and longitudinal associations in a sample of young Swiss men. *The International Journal on Drug Policy*, 26(7), 653–661. doi:10.1016/j.drugpo.2014.11.004
- Stumpp, G., Stauber, B., & Reinl, H. (2009). *JuR „Einflussfaktoren, Motivation und Anreize zum Rauschtrinken bei Jugendlichen“: Forschungsprojekt im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit*. Tübingen.

- Swahn, M. H., Simon, T. R., Hammig, B. J., & Guerrero, J. L. (2004). Alcohol-consumption behaviors and risk for physical fighting and injuries among adolescent drinkers. *Addictive Behaviors*, 29(5), 959–963. doi:10.1016/j.addbeh.2004.02.043
- van Hoof, J. J., van der Lely, N., Bouthoorn, S. H., van Dalen, W. E., & Pereira, R. R. (2011). Adolescent alcohol intoxication in the Dutch hospital departments of pediatrics: A 2-year comparison study. *The Journal of Adolescent Health*, 48(2), 212–214. doi:10.1016/j.jadohealth.2010.06.001
- Wells, S., Graham, K., Speechley, M., & Koval, J. J. (2005). Drinking patterns, drinking contexts and alcohol-related aggression among late adolescent and young adult drinkers. *Addiction*, 100(7), 933–944. doi:10.1111/j.1360-0443.2005.001121.x
- World Health Organization. (2010). *Global Strategy to Reduce the Harmful Use of Alcohol*. Geneva: World Health Organization. Abgerufen von <http://gbv.ebib.com/patron/FullRecord.aspx?p=684645>
- World Health Organization. (2014). *Global Status Report on Alcohol and Health 2014*. Geneva: World Health Organization. Abgerufen von <http://gbv.ebib.com/patron/FullRecord.aspx?p=1741842>
- Wurdak, M., Dörfler, T., Eberhard, M., & Wolstein, J. (2010). Tagebuchstudie zu Trinkmotiven, Affektivität und Alkoholkonsum bei Jugendlichen. *Sucht*, 56(3-4), 175–182. doi:10.1024/0939-5911/a000027
- Wurdak, M., Kuntsche, E., Kraus, L., & Wolstein, J. (2014). Effectiveness of a brief intervention with and without booster session for adolescents hospitalized due to alcohol intoxication. *Journal of Substance Use*, 1–6. doi:10.3109/14659891.2014.951415

Danksagung

Mein Dank gilt Professor Dr. Pogarell für die Betreuung dieser Dissertation sowie für den fachlichen Austausch und die konstruktiven Rückmeldungen bei kleineren und größeren Fragen. Ein besonderer Dank gilt auch Professor Dr. Kraus und Dr. Daniela Piontek für ihre Betreuung und Expertise. Sie haben mich mit inhaltlichen Diskussionen und konstruktiver Kritik jederzeit bei meinem Dissertationsvorhaben unterstützt und motiviert.

Ein großer Dank geht auch an alle meine derzeitigen und ehemaligen Kolleginnen und Kollegen am IFT für die angenehme und unterstützende Arbeitsatmosphäre. Ein besonderer Dank gilt in diesem Zusammenhang Elena Gomes de Matos, Tessa Virginia Hannemann, Julian Maron, Hanna Dauber und Dr. Pawel Slecza für ihre persönliche, fachliche und emotionale Unterstützung.

Auch bei meiner Familie und meinen Freunden möchte ich mich ganz herzlich bedanken, insbesondere bei Daniel, Tina und meinen Eltern Gerlinde und Josef. Ohne euch und eure jahrelange Unterstützung wäre mir das alles nicht möglich gewesen.

DANKE.

Eidesstattliche Versicherung

Hiermit erkläre ich an Eides statt,
dass ich die vorliegende Dissertation mit dem Thema

Alkoholkonsum von Jugendlichen: Die Rolle proximaler und distaler Kontextfaktoren

selbständig verfasst, mich außer der angegebenen keiner weiteren Hilfsmittel bedient und alle Erkenntnisse, die aus dem Schrifttum ganz oder annähernd übernommen sind, als solche kenntlich gemacht und nach ihrer Herkunft unter Bezeichnung der Fundstelle einzeln nachgewiesen habe.

Ich erkläre des Weiteren, dass die hier vorgelegte Dissertation nicht in gleicher oder in ähnlicher Form bei einer anderen Stelle zur Erlangung eines akademischen Grades eingereicht wurde.

München, 30.08.2017

Bettina Grüne