

---

Aus der Medizinischen Fakultät der Ludwigs-Maximilians-Universität München  
Institut für Medizinische Informationsverarbeitung, Biometrie und Epidemiologie  
Direktor: Prof. Dr. Ulrich Mansmann

und dem Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit  
Präsident: Prof. Dr. Christian Weidner

sowie dem IFT Institut für Therapieforschung  
Wissenschaftliche Leiterin: PD Dr. Eva Hoch

***Herausforderungen im ambulanten Suchthilfesystem:  
Kohorten-, Perioden- und Alterseffekte der  
Inanspruchnahme unter besonderer Berücksichtigung der  
„Babyboomer“-Generation***

Dissertation  
zum Erwerb des Doktorgrades der Humanbiologie  
an der Medizinischen Fakultät der  
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Sara Specht

aus

Aalen

2023

---

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät  
der Universität München

Berichterstatter: apl. Prof. Dr. med. Manfred Wildner

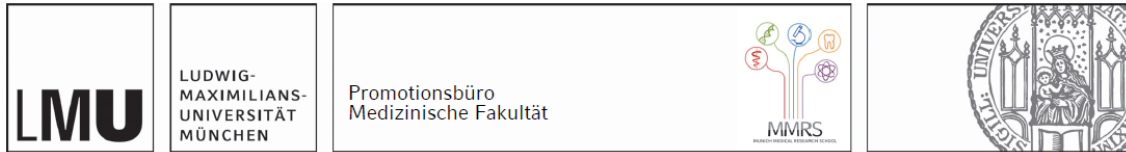
Mitberichterstatter: Prof. Dr. Kolja Schiltz

Prof. Dr. Sebastian Baumeister

Dekan: Prof. Dr. med. Thomas Gudermann

Tag der mündlichen Prüfung: 11.01.2023

## Affidavit



### Eidesstattliche Versicherung

Specht, Sara

Name, Vorname

Ich erkläre hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Dissertation mit dem Titel:

**Herausforderungen im ambulanten Suchthilfesystem: Kohorten-, Perioden- und Alterseffekte der Inanspruchnahme unter besonderer Berücksichtigung der „Babyboomer“-Generation**

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, 12.01.2023

Sara Specht

Ort, Datum

Unterschrift Doktorandin bzw. Doktorand

# Inhaltsverzeichnis

<b>Affidavit</b> .....	<b>3</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>4</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>5</b>
<b>Publikationsliste</b> .....	<b>6</b>
<b>Beitrag zu den Publikationen</b> .....	<b>7</b>
<b>1. Einleitung</b> .....	<b>8</b>
1.1 Konsum psychotroper Substanzen und Störungen durch den Konsum psychotroper Substanzen .....	8
1.2 Suchthilfesystem in Deutschland .....	9
1.2.1 Beratung und Begleitung .....	11
1.2.2 Operationalisierung von Suchtberatung und -begleitung im Rahmen der Dissertation .....	12
1.3 Inanspruchnahme des Suchthilfesystems in Deutschland .....	12
1.3.1 Trends in der Inanspruchnahme des Suchthilfesystems.....	13
1.3.2 Alters-, Perioden- und Kohorteneffekte bei Trendbeobachtungen der Inanspruchnahme des Suchthilfesystems.....	14
1.3.3 Eine besondere Kohorte im Suchthilfesystem: Die Babyboomer .....	15
1.4 Untersuchte Forschungsfragen .....	16
<b>2. Zusammenfassung</b> .....	<b>18</b>
<b>3. Abstract (English)</b> .....	<b>20</b>
<b>4. Publikation I</b> .....	<b>22</b>
<b>5. Publikation II</b> .....	<b>43</b>
<b>6. Zusammenfassung und Ausblick</b> .....	<b>64</b>
<b>7. Literaturverzeichnis</b> .....	<b>66</b>
<b>Danksagung</b> .....	<b>73</b>

## Abkürzungsverzeichnis

DSHS	Deutsche Suchthilfestatistik
ICD-10-GM	Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, zehnte Revision, German Modification
KDS	Deutscher Kerndatensatz zur Dokumentation in der Suchtkrankenhilfe
SGB	Sozialgesetzbuch

## Publikationsliste

### Publikation I

**Specht S**, Braun-Michl B, Schwarzkopf L, Piontek D, Seitz NN, Wildner M, et al. Substance use disorder and the baby boom generation: Does Berlin outpatient addiction care face a sustained change? *Drug and Alcohol Review*. 2021;40(6):979-88. doi: 10.1111/dar.13245

### Publikation II

**Specht S**, Schwarzkopf L, Braun-Michl B, Seitz NN, Wildner M, Kraus L. Age, period, and cohort effects on trends in outpatient addiction care utilization in the general Berlin population from 2008 to 2016. *BMC Public Health*. 2022;22(1):320. doi: 10.1186/s12889-022-12744-6

## **Beitrag zu den Publikationen**

Die Autorin dieser Arbeit hat wesentlich zur Konzeption beider eingeschlossenen Fachartikel und der Studienfrage beigetragen und die Datensätze für alle Analysen vorbereitet. Zusätzlich führte sie die statistische Analyse für beide Fachartikel durch, schrieb das Originalmanuskript und begleitete den Publikationsprozess als korrespondierende Autorin.

# 1. Einleitung

## 1.1 Konsum psychotroper Substanzen und Störungen durch den Konsum psychotroper Substanzen

Der Konsum psychotroper Substanzen stellt weltweit einen bedeutenden Risikofaktor für Morbidität und Mortalität dar und trägt erheblich zur globalen Krankheitsbelastung bei (1). So gibt es mehr als 200 Erkrankungen, die durch den Konsum von Alkohol mindestens mitbedingt sind (2) und allein in Deutschland starben circa 127.000 Personen<sup>1</sup> im Jahr 2018 an den Folgen des Rauchens (3). Mentale Störungen, Verkehrsunfälle, Suizide und Probleme mit Gewalt kommen gehäuft unter Konsumierenden von Opioiden, Kokain und Amphetaminen vor, auch wenn die kausalen Pfade bisher nicht geklärt sind (4). Zudem können Infektionen mit dem humanen Immundefizienz-Virus, Hepatitis C und B durch unsichere Injektionsverfahren eine Folge von Opioid-, Kokain- und Amphetaminkonsum sein (4). In diesem Zusammenhang stellt der Konsum von Opioiden eine der Hauptursachen für tödliche Überdosierungen und Abhängigkeitsentwicklung dar (4). Der Konsum von Cannabis ist ebenfalls mit der Entwicklung von Abhängigkeit und mentalen Störungen assoziiert, auch wenn dieser eher weniger zur Mortalitätsbelastung beizutragen scheint (4).

Für die deutsche Wohnbevölkerung zwischen 18 und 64 Jahren liefert der Epidemiologische Suchtsurvey Informationen über die 1-Monats- bzw. 12-Monatsprävalenz für den Konsum verschiedener Substanzen. Die letzte Erhebung, für die zum Zeitpunkt der Verfassung der Dissertation Ergebnisse vorliegen, fand im Jahr 2018 statt. Insgesamt konsumierten hochgerechnet 36,9 Millionen Personen im letzten Monat Alkohol und 6,7 Millionen in riskanter Weise (5), wobei hier mehr als 12 Gramm Reinalkohol pro Tag für Frauen bzw. mehr als 24 Gramm für Männer als riskant eingestuft wurden (6). Die Hochrechnung schätzte zudem eine Anzahl von 14,4 Millionen Personen, die im letzten Monat Tabak konsumiert hatten. Für mindestens einen einmaligen Konsum einer illegalen Substanz innerhalb des Jahres vor dem Befragungszeitpunkt ergaben sich hochgerechnet 4,3 Millionen Personen mit entsprechendem Konsum (5).

Dabei können sich auch schädliche Gebrauchsformen bis hin zur Abhängigkeit entwickeln (7). In der zehnten Revision der Internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, German Modification, (ICD-10-GM) werden Störungen im Kapitel F10 bis F19 als „psychische und Verhaltensstörungen durch psychotrope Substanzen“ aufgeführt. Hierbei definiert sich ein schädlicher Gebrauch durch das Auftreten von physischen oder psychischen Gesundheits-

---

<sup>1</sup> In dieser Arbeit wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit das generische Maskulinum verwendet. Weibliche und anderweitige Geschlechteridentitäten werden dabei ausdrücklich mitgemeint, soweit es für die Aussage erforderlich ist.



schädigungen, die im Zusammenhang mit dem Substanzkonsum auftreten (8). Das Abhängigkeitssyndrom wird wie folgt beschrieben:

„Eine Gruppe von Verhaltens-, kognitiven und körperlichen Phänomenen, die sich nach wiederholtem Substanzgebrauch entwickeln. Typischerweise besteht ein starker Wunsch, die Substanz einzunehmen, Schwierigkeiten, den Konsum zu kontrollieren, und anhaltender Substanzgebrauch trotz schädlicher Folgen. Dem Substanzgebrauch wird Vorrang vor anderen Aktivitäten und Verpflichtungen gegeben. Es entwickelt sich eine Toleranzerhöhung und manchmal ein körperliches Entzugssyndrom.“ (8, S. 161)

Laut Hochrechnungen des Epidemiologischen Suchtsurveys wiesen in Deutschland im Jahr 2018 die folgende Anzahl an Personen zwischen 18 und 64 Jahren Störungen durch den Konsum psychotroper Substanzen auf: 3,0 Millionen durch Alkohol, 4,4 Millionen durch Tabak, 722.000 durch Hypnotika/Sedativa, 618.000 durch Cannabis, 160.000 durch Amphetamine, 98.000 durch Kokain sowie 5,5 Millionen durch Analgetika (5). Schließt man Mehrfachzählungen durch das Vorliegen mehrerer komorbider Störungen aus, erfasste die Hochrechnung 7,0 Millionen Personen, die mindestens eine der genannten Störungen angab (5). Diese Zahlen sind hoch, vor allem wenn man bedenkt, dass beim Epidemiologischen Suchtsurvey von einer Unterschätzung der Prävalenz problematischer Konsummuster auszugehen ist (5) und unter 18- sowie über 64-Jährige mit entsprechender Problematik in dieser Hochrechnung fehlen. Hinzu kommen außerdem einer anderen Schätzung nach 166.294 Personen mit Störungen durch den Konsum von Opioiden (9). Auch wenn die Prävalenz von Störungen durch den Konsum von Halluzinogen (F16), Störungen durch den Konsum flüchtiger Lösungsmittel (F17) und Störungen durch den Konsum weiterer anderer psychotroper Substanzen (F19) vermutlich in der Allgemeinbevölkerung gering ist, fehlen diese ebenfalls in der Aufzählung der Personen mit Störungen durch den Konsum psychotroper Substanzen, da repräsentative Daten bislang kaum verfügbar sind.

Störungen durch den Konsum psychotroper Substanzen sind mit besonders deutlichen physischen (10, 11) und psycho-sozialen (12-16) Belastungen für die Betroffenen assoziiert. Aber auch für Angehörige der direkt Betroffenen stellen sie eine erhebliche Beeinträchtigung dar (17, 18). Die Zahlen zur Verbreitung des Konsums psychoaktiver Substanzen und der Störungen durch den Konsum dieser in Verbindung mit den damit einhergehenden negativen Konsequenzen für das Individuum und die Gesellschaft zeigen, dass sowohl der Konsum als auch die Störungen durch den Konsum psychoaktiver Substanzen eine gesellschaftlich relevante und vermeidbare Beeinträchtigung der Bevölkerungsgesundheit darstellen (19).

## 1.2 Suchthilfesystem in Deutschland

Angesichts der genannten Public Health Relevanz des Konsums psychoaktiver Substanzen und der Störungen durch deren Konsum ist nicht nur die Vermeidung und Reduktion riskanter Konsummuster bedeutsam, sondern auch die Betreuung und Behandlung bereits bestehender Störungen durch den Konsum psychotroper Substanzen (20, 21). Dadurch können im Sinne der Sekundär- und Tertiärprävention

das Fortschreiten der Erkrankungen sowie weitere Folgeschäden verhindert oder zumindest reduziert werden (22).

Personen mit suchtbetragenen Problemen können zum einem allgemeine, nicht suchtspezifische, Angebote des Sozial- und Gesundheitswesens nutzen oder auf Suchterkrankungen spezialisierte Dienste in Anspruch nehmen (23). Wissenschaftliche Evidenz zur Beschreibung des deutschen Suchthilfesystems und dessen Elemente ist kaum verfügbar, weshalb auf Expertisen und Stellungnahmen der Deutschen Hauptstelle für Suchtfragen und der Fachverbände zurückgegriffen wird. In einer solchen Analyse der Deutschen Hauptstelle für Suchtfragen zur Versorgung Suchtkranker in Deutschland werden die nachfolgenden übergeordneten Versorgungssegmente unterschieden, die Hilfen für Personen mit suchtbetragenen Problemen anbieten (substanzgebundene und substanzungebundene Probleme) (23):

- Beratung und Begleitung
- Medizinische Behandlung
- Medizinische Rehabilitation
- Eingliederungshilfen – Leistungen zur sozialen Teilhabe
- Beschäftigung, Qualifizierung und Teilhabe am Arbeitsleben
- Justiz
- Selbsthilfe
- Prävention
- Betriebliche Gesundheitsförderung
- Kinder- und Jugendhilfe
- Pflege und Altenhilfe
- Wohnungslosenhilfe

Die obige Aufzählung deutet auf die ausgeprägte Differenzierung und Vielfalt des Versorgungssystems für Menschen mit suchtbetragenen Problemen in Deutschland hin, die sich auch durch die verschiedenen Sozialgesetzbücher, die hierbei Anwendung finden, sowie durch die unterschiedlichen Zuständigkeiten auf kommunaler, landes- und bundesweiter Ebene zeigen (24). Dies bedingt wiederum eine Vielzahl an involvierten Akteuren und spiegelt sich daher auch in der Finanzierung der Suchthilfeangebote wider (24). Dies könnte beispielsweise im Rahmen von medizinischen Rehabilitationsmaßnahmen als Kostenträger die Rentenversicherung (Sozialgesetzbuch (SGB) VI) oder die Krankenversicherung (SGB V) (23) sein und auch eine Beteiligung der Bundesagentur für Arbeit ist bei beruflichen Rehabilitationsmaßnahmen denkbar (25). Einerseits ermöglicht dieser hohe Differenzierungsgrad das Finden eines am individuellen Bedarf angepassten Angebots, andererseits bringt die leistungsrechtlich bedingte Segmentierung eine von Experten als Schnittstellenproblem bezeichnete Herausforderung mit sich (23). Hierbei ergeben sich für den individuellen Fall Schwierigkeiten, unterschiedliche Angebote sinnvoll miteinander zu kombinieren oder aneinander zu schließen, insbesondere wenn der Zuständigkeitsbereich verschiedener Kostenträger berührt wird (23, 24).

### 1.2.1 Beratung und Begleitung

Die Analysen der in diese Arbeit eingehenden Manuskripte fokussieren auf das Segment der Beratung und Begleitung. Im Folgenden wird daher auf dieses Element des Suchthilfesystems in Deutschland näher eingegangen. Beratung und Begleitung in der Suchthilfe sind von einem am Menschen orientiertem Ansatz geprägt. So sollen die Hilfesuchenden unterstützt werden, Wissen, Fertigkeiten sowie eigene Kompetenzen zu erwerben. Im Sinne eines eigenverantwortlichen und selbstständigen Handelns besteht die Zielsetzung darin, die Ratsuchenden zu befähigen, Lösungs- und Bewältigungsstrategien selbst zu entwickeln und auszuführen. Es wird einem Teilhabeansatz gefolgt. Dieser wird durch professionell dafür qualifizierte Beratende anhand methodisch-wissenschaftlicher Vorgehensweisen im Sinne von intentionalen sozialen Interaktionsprozessen umgesetzt (23).

Im Segment der Beratung und Begleitung können niedrighschwellige Hilfen, Suchtberatung und -begleitung, psychosoziale Beratung begleitend zur Substitution und spezifische Hilfeangebote zur Vorbereitung auf die Medizinisch-Psychologische Untersuchung als untergeordnete Formen der Hilfe verortet werden (23). Von diesen, im Segment Beratung und Begleitung untergeordneten Formen der Hilfe, stellen insbesondere die Suchtberatung und -begleitung den Analysebereich der vorliegenden Arbeit dar und werden daher weitergehend beschrieben.

Das Setting von Suchtberatung und -begleitung sowie die Zielgruppen sind grundsätzlich nicht festgelegt und umfassen damit Angebote, die von Streetwork, aufsuchender Sozialarbeit bis hin zur Integration in einer Beratungsstelle reichen (23). In einer Analyse der Versorgung von Menschen mit suchtbefragten Problemen in Deutschland wurden die folgenden Aspekte als primäre Angebote des umfangreichen Portfolios der Suchtberatung und -begleitung genannt:

„(...) Gestaltung eines Raums zur Entwicklung einer vertrauensvollen Arbeitsbeziehung, Klärung von Hilfebedarfen, soziale Diagnostik, problemzentrierte Beratung, Begleitung längerer Klärungs-, Stabilisierungs- und Wiedereingliederungsprozesse, Beratung und Begleitung von Familienangehörigen- und Angehörigen des Netzwerks von Betroffenen, Weitervermittlung in andere Angebote und Einrichtungen sowie Kooperations- und Netzwerkarbeit.“ (23, S. 10)

Dabei wird klar, dass hierbei Ansätze eines segmentübergreifenden Case Managements Anwendung finden und ein für die Hilfesuchenden regional verortetes Unterstützungsnetzwerk aufgebaut werden sollte. Suchtberatung und -begleitung nehmen auch eine bedeutende Rolle in der Vermittlung zu Rehabilitationsmaßnahmen oder anderen Hilfen ein. Die Kernaufgabe stellen die Suchtberatung und -begleitung an sich dar, die sich auf die Anliegen der Hilfesuchenden konzentriert und somit mehr sind als eine reine Motivationsarbeit für die Inanspruchnahme weiterer Hilfeleistungen (26).

Beratungs- und Vermittlungsfunktion werden durch die Profession der Sozialen Arbeit methodisch mit Inhalten besetzt und von Personen dieser Profession auch durchgeführt (26). Für die Hilfesuchenden selbst ist die Beratung kostenlos (27). Finanziert werden

diese Angebote als freiwillige Leistungen der Kommunen und Länder im Rahmen der kommunalen Daseinsvorsorge, aber es handelt sich auch um refinanzierte Leistungsangebote und Eigenmittel der Leistungsanbieter (23). Bei Beratungsstellen stellen freiwillige Leistungen einen großen Anteil (24). Das bedeutet, dass zumeist gemeinnützige Verbände mit einem hohen Eigenleistungsanteil diese Angebote vorhalten, auch wenn sie durch die Kommunen unterstützt werden. Beratungs- und Behandlungsstellen sind häufig die erste Anlaufstelle für Menschen mit suchtbezogenen Problemen, wenn dies nicht niedergelassene Ärzte im Rahmen der gesundheitlichen Primärversorgung übernehmen (27). Sie ermöglichen somit für Betroffene einen niedrighschwelligem Zugang zu Hilfeleistungen (26).

### **1.2.2 Operationalisierung von Suchtberatung und -begleitung im Rahmen der Dissertation**

In der vorliegenden Dissertation wurden die Berliner Daten der Deutschen Suchthilfestatistik (DSHS) genutzt, die als Routinedokumentation zum Monitoring der Suchthilfe bundesweit eingesetzt werden. Die Routinedokumentation der DSHS basiert auf dem Deutschen Kerndatensatz zur Dokumentation in der Suchtkrankenhilfe (KDS). In der Version, die bis 2016 gültig war und die für die in der Dissertation genutzten Daten galt, wurden Suchtberatung und -begleitung als Angebotsformen primär dem Einrichtungstyp „ambulant“ zugeordnet. Darunter befanden sich Beratungs- und/oder Behandlungsstellen, Fach- sowie Institutsambulanzen (28).

## **1.3 Inanspruchnahme des Suchthilfesystems in Deutschland**

Das Suchthilfesystem in Deutschland rangiert hinsichtlich des Betreuungsvolumens innerhalb der Europäischen Union nach Angaben des Treatment Demand Indicators unter den drei größten Suchthilfesystemen für Menschen mit Problemen mit dem Konsum illegaler Substanzen (29). Probleme mit dem Konsum legaler Substanzen wie zum Beispiel Alkohol und Verhaltensprobleme, wie pathologisches Spielen sowie exzessive Mediennutzung, werden genauso adressiert (28). Im Jahr 2020 wurden von den an der DSHS teilnehmenden Einrichtungen insgesamt 315.586 ambulante Betreuungen und 33.880 Behandlungen in stationären Rehabilitationseinrichtungen dokumentiert. An der Erhebung beteiligten sich ca. 70% aller ambulanten bzw. ca. 60% aller stationären Rehabilitationseinrichtungen in Deutschland (30). Die tatsächliche Reichweite der Suchthilfe überschreitet somit die genannten Zahlen.

Die Literatur liefert immer wieder Hinweise auf eine insgesamt geringe Inanspruchnahme des Suchthilfesystems (31-33). Vor dem Hintergrund der eingangs berichteten Prävalenz der Störungen durch den Konsum psychotroper Substanzen in Deutschland, nimmt offensichtlich nur ein Bruchteil der Betroffenen Angebote der Suchthilfe in Anspruch (23, 34, 35). Einer Studie aus Deutschland zu Folge nahmen weniger als ein Viertel der Menschen mit Störungen durch den Konsum von Alkohol sowie die Hälfte der Menschen mit Störungen durch den Konsum illegaler Substanzen professionelle Hilfe

(hausärztliche Hilfe, Psychotherapie, Suchtberatung, stationäre Entgiftung oder Rehabilitation) wahr (36). Eine weitere deutsche Schätzung spezifisch für Störungen durch den Konsum von Alkohol aus dem Jahr 2015 kam auf eine Betreuungsquote von circa 16% (Inanspruchnahme von ambulanter/stationärer Suchthilfe und Behandlungen im Krankenhaus) (37). So kam auch eine aktuelle internationale Metaanalyse zu dem Schluss, dass global betrachtet eine von sechs Personen mit Störungen durch den Konsum von Alkohol irgendeine Form der Hilfe in Anspruch nimmt. Allerdings wurden hier nicht professionelle Hilfeformen inkludiert (33).

Eine Repräsentativbefragung in Hessen aus dem Jahr 2007 zur Akzeptanz und Bekanntheit des ambulanten hessischen Suchthilfesystems zeigte überdies, dass 91% der Befragten einer betroffenen Person empfehlen würden, sich in einer ambulanten Suchthilfeeinrichtung Hilfe zu suchen. Ein wesentlich geringerer Anteil der Befragten (39%) hatte aber auch Kenntnis von einer konkreten Einrichtung. Auch wenn dieser Anteil bei denjenigen höher war, die Probleme mit dem Konsum psychotroper Substanzen hatten (49%), folgerten die Autoren, dass der Bekanntheitsgrad insbesondere in jüngeren Altersklassen und in der Gruppe derer, die schon einen problematischen Konsum aufwiesen, gefördert werden sollte (38). Es fehlt an aktueller bundesweiter Evidenz zu diesem Thema.

### **1.3.1 Trends in der Inanspruchnahme des Suchthilfesystems**

Eine bedarfsorientierte Anpassung der Versorgungsangebote und die Erhöhung der Inanspruchnahme generell erfordern Kenntnisse über die spezifischen Gruppen im Versorgungssystem. Trendbeobachtungen in der Suchthilfeklientel können hierbei einen wichtigen Baustein zur Suchthilfeplanung darstellen (39).

Die im Suchthilfesystem versorgte Klientel ist immer wieder Veränderungen unterworfen. Umwälzungen der demografischen Struktur in der Betroffenenpopulation der Personen mit Störungen durch den Konsum psychotroper Substanzen sind ein Beispiel für Entwicklungen, die sich auf die Klientel im Suchthilfesystem auswirken können. Sich verändernde Muster im Konsumverhalten und der Verteilung der jeweiligen Störungen spielen darüber hinaus ebenfalls eine Rolle genauso wie externe Einflüsse, die sich auf den Zugang zum Suchthilfesystem auswirken (zum Beispiel politische oder wirtschaftlich strategische Rahmenbedingungen) (23). Dasselbe gilt für gesellschaftliche Faktoren wie (De-) Stigmatisierung der entsprechenden Erkrankungen oder wie problematisch bzw. behandlungsbedürftig diese wahrgenommen werden. Solche Entwicklungen können zu Veränderungen der Hilfe suchenden Klientel und zu Schwerpunktverlagerungen innerhalb des Angebotsportfolios führen.

Eine Trendanalyse der ambulanten Daten der DSHS von 2007 bis 2016 zeigte, dass auf Ebene der betreuten Klientel das Alter, der Frauenanteil und der Anteil an Personen mit höherem Schulabschluss anstieg. Außerdem nahmen Störungen durch den Konsum von Cannabis als Betreuungsanlass an Bedeutung zu, während Störungen durch den Konsum von Alkohol und Opioiden anteilmäßig abnahmen. Auf Ebene betreuungsbezogener Aspekte war der Anteil an positiven Veränderungen der Suchtproblematik

zum Ende der Betreuung konstant. Eine planmäßige Beendigung der Betreuung wurde im Zeitverlauf zunehmend häufiger, wenn auch nur geringfügig (40).

### **1.3.2 Alters-, Perioden- und Kohorteneffekte bei Trendbeobachtungen der Inanspruchnahme des Suchthilfesystems**

Zeitliche Trends im Inanspruchnahmeverhalten lassen sich als Aggregat aus drei voneinander unabhängigen Faktoren begreifen: Periodeneffekte, Kohorteneffekte und Alterseffekte. Bei Periodeneffekten handelt es sich im Allgemeinen um äußere Einflüsse, die zu spezifischen Zeiten auftreten. Beispiele sind Wirtschaftsaufschwünge oder Kriege. Diese externen Faktoren wirken zu einer gewissen Zeit auf alle Altersgruppen einer Bevölkerung gleichzeitig ein (40, 41). Beispiele derartiger Periodeneffekte in der Trendanalyse des Inanspruchnahmeverhaltens im ambulanten Suchthilfesystem sind die Einführung neuer Versorgungsangebote wie die Substitutionsbehandlung bei Personen mit Störungen durch den Konsum von Opioiden oder die beschleunigte Digitalisierung der ambulanten Suchthilfeangebote durch Lock-Downs im Rahmen der COVID-19-Pandemie.

Der Einfluss derartiger externer Faktoren auf unterschiedliche Altersklassen schlägt sich in Kohorteneffekten nieder (40). In der soziologischen Literatur werden Kohorteneffekte als strukturelle Faktoren betrachtet, die die Summe aller einzelnen Expositionen bilden, welche seit Geburt von einer Kohorte (Gruppe an Personen, hier bezogen auf Personen mit gleichem Geburtsjahrgang) erlebt wurden (40, 42). Beispiele für Kohorteneffekte im Rahmen der Trendanalyse der Inanspruchnahme von Suchthilfeleistungen bilden die Präferenz einer Kohorte für bestimmte Angebotsarten (digitale Angebote werden eher von später geborenen Kohorten angenommen, die bereits mit digitalen Medien aufgewachsen sind) oder das gehäufte Auftreten bestimmter Störungen in gewissen Kohorten, für die in der Folge besonders häufig Hilfe in Anspruch genommen wird (Heroinwelle der 60/70er Jahre (43)).

Alterseffekte sind Variationen in Verbindung mit biologischen und sozialen Prozessen des Alterns, was somit physiologische Änderungen als auch die Kumulierung von sozialen Erfahrungen in Kombination mit Alterungsprozessen beinhaltet (44). In Bezug auf die Inanspruchnahme von Suchthilfeangeboten stellt der Rückgang von Sucht-Rehabilitationsleistungen in höheren Altersklassen ein Beispiel dar. Da die berufliche Rehabilitation mit dem primären Ziel einer Wiederherstellung der Erwerbsfähigkeit durch die Rentenversicherungsträger finanziert wird, ist eine Gewährung ab einem gewissen Alter weniger wahrscheinlich (45) und führt zu einem altersbedingten Rückgang der Inanspruchnahme von Rehabilitationsmaßnahmen.

Reine, zumeist im querschnittlichen Design angelegte, Trendbeobachtungen spiegeln das Ergebnis der sich überschneidenden Alters-, Perioden- und Kohorteneffekte wider. Eine Aufschlüsselung der Trends der Inanspruchnahme von Suchthilfeleistungen in ihre voneinander unabhängigen Alters-, Perioden- und Kohorteneffekte führt daher zu einem besseren Verständnis der Inanspruchnahmемuster (39). Die den Trends zu Grunde

liegenden Entwicklungen können sichtbar gemacht und somit Erklärungsansätze für die Beobachtungen gefunden werden. Dies wiederum begünstigt die bedarfsgerechte Weiterentwicklung des Suchthilfesystems. Bisher gibt es aber kaum Forschung dazu, welche voneinander unabhängigen Alters-, Perioden-, Kohorteneffekte bei der Inanspruchnahme des Suchthilfesystems entstehen, weder international noch deutschlandweit (39).

Will man Alters-, Perioden- und Kohorteneffekte gleichzeitig analysieren, ergeben sich aufgrund ihrer exakten linearen Abhängigkeitsbeziehung ( $\text{Periode} = \text{Alter} + \text{Kohorte}$ ) im Rahmen statistischer Analysen methodische Schwierigkeiten, die zum sogenannten Identifikationsproblem führen und es erheblich erschweren, separate Effektschätzer zu errechnen. Dieses Problem wurde in der Demografie und Epidemiologie ausführlich behandelt (46). Bisher existiert kein wissenschaftlicher Konsens über einen allgemein anwendbaren Lösungsansatz dieses methodischen Problems - es sind jedoch verschiedene Ansätze entwickelt worden, um mit diesem Problem umzugehen (47). So seien die Holford-Methode (48, 49), der „intrinsic estimator“-Ansatz (46, 50), die Osmond- und Gardner-Methode (51), Carstensen (52) oder der Bayes' scher Ansatz (49) als Beispiele genannt.

### **1.3.3 Eine besondere Kohorte im Suchthilfesystem: Die Babyboomer**

Eine viel beschriebene und diskutierte Entwicklung, sowohl in vielen Bereichen des Gesundheitswesens als auch in der sozialen Marktwirtschaft, ist der demografische Wandel. Dieser beinhaltet einen Zuwachs des Anteils der älteren Personen in der Bevölkerung und ist am weitesten in einkommensstarken Ländern fortgeschritten, zu denen auch Deutschland gehört (53). So ergibt die Bevölkerungsvorausberechnung für den Stichtag des 31.12.2021, dass 29,4% der Bevölkerung in Deutschland mindestens 60 Jahre alt bzw. 20,9% über 65 Jahre alt waren (54). Die damit einhergehende verlängerte Lebenserwartung bringt für viele Menschen auch Jahre mit potenziellen gesundheitlichen Schwierigkeiten mit sich (55, 56). In diesem Zusammenhang ist auch zu erwarten, dass der Anteil an älteren Personen mit Störungen durch den Konsum psychotroper Substanzen größer wird (57-61). Hierbei wird die Generation der sogenannten Babyboomer eine wichtige Zielgruppe werden. Zu den Babyboomern gehören die Geburtsjahrgänge mit erhöhten Geburtenraten nach dem zweiten Weltkrieg (62). In Deutschland wurden zwischen 1954 und 1969 stets über 1,1 Millionen Neugeborene pro Jahr verzeichnet, mit einem Höhepunkt im Jahr 1964 (63).

Der wachsende Wohlstand im Rahmen des Wirtschaftswunders führte dazu, dass sich die Babyboomer als eine Generation mit Betonung von Selbstverwirklichung und Vergnügen entwickelt hat – vor allem im Vergleich zu früheren Generationen (62, 64, 65). In diesem Zusammenhang ist auch die Ichbezogenheit zu nennen, die man dieser Generation zuspricht und die zu einem verstärkten Verlangen nach persönlicher Belohnung geführt haben könnte (66). Daher erwartet man von dieser Kohorte ein anderes substanzbezogenes Konsummuster, als es in früheren Kohorten der Fall war.

So haben Personen, die das Alter der größten Vulnerabilität gegenüber dem Einstieg zum Substanzkonsum zu einer Zeit in ihrem Leben erreichen, in der dieser beliebt ist und psychoaktive Substanzen leicht verfügbar sind, ein besonders hohes Risiko, diese auszuprobieren und weiterhin zu konsumieren (59, 61). Die Babyboomer waren in ihrer Jugend Substanzen wie Alkohol, Tabak und illegalen Substanzen stärker ausgesetzt als früher geborene Kohorten (67). Man geht auch davon aus, dass sie eine größere Akzeptanz gegenüber dem Konsum illegaler Substanzen entwickelt haben als frühere Kohorten (68) und weniger an schädliche Effekte von Substanzen wie Cannabis glauben (61, 68).

Es hat sich gezeigt, dass Babyboomer im Vergleich zu früheren Kohorten einen hohen Substanzkonsum aufweisen und das nicht nur im Hinblick auf illegale Substanzen, sondern auch in Bezug auf Alkohol und verschreibungspflichtigen Medikamenten (67). Allein aus diesem Grund stellen sie eine wichtige Gruppe für das Suchthilfesystem dar. Zudem sind sie viele, wie bereits die Bezeichnung „Babyboomer“ vermuten lässt. Die Babyboomer sind außerdem eine Kohorte, die eine höhere Lebenserwartung als frühere Kohorten hat (69) und vermutlich länger als frühere Kohorten psychotrope Substanzen konsumieren kann, bis wahrnehmbare Morbiditäts- und Mortalitätseinbußen auftreten (58, 70, 71).

Vor diesem Hintergrund stellen die Babyboomer eine wichtige Zielgruppe für die Suchthilfeplanung dar. Dies gilt insbesondere in Bezug auf die ältere Population in der Suchthilfe (70), die bisher unterrepräsentiert war (72). Die Babyboomer befinden sich nun in den höheren Altersklassen. Somit steigt auch der Anteil an Personen mit höherem Alter im deutschen Suchthilfesystem, was seit den frühen 2000ern bereits für andere Länder prognostiziert wurde (57-59).

## 1.4 Untersuchte Forschungsfragen

Für Deutschland fehlt es an Studien, die sich mit Alters-, Perioden- und Kohorteneffekten der Inanspruchnahme des ambulanten Suchthilfesystems auseinandersetzen. Dabei sollte insbesondere auf die Kohorte der Babyboomer und die durch sie ausgelösten Trends im ambulanten Suchthilfesystem eingegangen werden, denn diese kennzeichnen sich durch eine konsumfreudige Sozialisierung in Hinblick auf psychoaktive Substanzen gepaart mit einer großen Kohortenstärke und verhältnismäßig langen Lebenserwartung. Das macht die Babyboomer im Hinblick auf die Gruppe der älteren Personen im Suchthilfesystem besonders relevant. Babyboomer wurden in deutschen Samples bisher kaum untersucht (73).

Vor diesem Hintergrund setzt sich die vorliegende Dissertation das übergeordnete Ziel, anhand von Routinedaten der Berliner Suchthilfestatistik Alters-, Perioden- und Kohorteneffekte der Inanspruchnahme ambulanter Suchthilfeleistungen aufzuzeigen. Um Herausforderungen für die Organisation der ambulanten Suchthilfe ableiten zu können, liegt hierbei ein besonderer Schwerpunkt auf der Kohorte der Babyboomer. In die Dissertation gehen zwei veröffentlichte Manuskripte ein.



Die erste Publikation (73) untersucht, ob das ambulante Berliner Suchthilfesystem mit einer nachhaltigen Veränderung seiner Klientel konfrontiert ist, die mit den Babyboomern begann. Dazu werden die betreuten Babyboomer mit einer früheren und einer später geborenen Kohorte im Hinblick auf die Art des primären Betreuungsanlasses sowie der Häufigkeit substanzbezogener Komorbiditäten verglichen. Der Kohortenvergleich erfolgt mit Daten der ambulanten Berliner Suchthilfestatistik, welche eine jährliche Querschnittserhebung in den Suchthilfeinrichtungen darstellt, die den deutschlandweit eingesetzten KDS nutzt (28). Für den Kohortenvergleich werden die Datenjahre von 2008 bis 2016 verwendet, da in dieser Zeit der KDS in derselben Version Gültigkeit besaß. Für den Kohortenvergleich werden zwei Substichproben erstellt, um die Babyboomer mit einer früher und einer später geborenen Kohorte im jeweils überschneidenden Altersbereich zu untersuchen. Substichprobe 1 enthält 4.189 ambulant betreute Babyboomer und 2.335 Betreute aus der früheren Kohorte. In Substichprobe 2 können 7.957 Babyboomer mit 7.720 Betreuten aus der späteren Kohorte verglichen werden.

Die voneinander unabhängigen Alters-, Perioden- und Kohorteneffekte der Trends in der Inanspruchnahme ambulanter Suchthilfeleistungen aufgrund von Störungen durch den Konsum von Alkohol und illegalen Substanzen in Bezug zur Allgemeinbevölkerung werden in einem zweiten Manuskript (39) explorativ analysiert. Auch hierfür werden die Daten der ambulanten Berliner Suchthilfestatistik in den Datenjahren von 2008 bis 2016 genutzt, um die Vergleichbarkeit in Bezug auf den Erhebungsmodus des KDS zu gewährleisten. Als Bezugsgruppe werden Erwachsene im Alter von 18 bis 81 Jahren (Störungen durch den Konsum von Alkohol) bzw. von 18 bis 70 Jahren (Störungen durch den Konsum illegaler Substanzen) analysiert. Höhere Altersklassen sind kaum vertreten. Die Zahl der Hilfesuchenden in dieser Alters- und Zeitspanne beträgt 46.706 Personen für Störungen durch den Konsum von Alkohol und 51.113 für Störungen durch den Konsum illegaler Substanzen. Anhand dieser Anzahl und der Anzahl der in Berlin lebenden Personen werden für Störungen durch den Konsum von Alkohol bzw. illegaler Substanzen getrennte Inanspruchnahmeraten gebildet. Die Daten der in Berlin lebenden Bevölkerung sind über das Statistische Bundesamt verfügbar. In der analysierten Alters- und Zeitspanne umfasst die Berliner Bevölkerung 25.297.254 Personen (bis 81 Jahre) bzw. 22.378.614 Personen (bis 70 Jahre).

Die Autorin dieser Arbeit hat wesentlich zur Konzeption beider eingeschlossenen Fachartikel und der Studienfrage beigetragen und die Datensätze für alle Analysen vorbereitet. Zusätzlich führte sie die statistische Analyse für beide Fachartikel durch, schrieb das Originalmanuskript und begleitete den Publikationsprozess als korrespondierende Autorin.

## 2. Zusammenfassung

*Hintergrund:* Um die Public Health Last, die durch den Konsum psychotroper Substanzen entsteht, zu verringern, ist neben (universeller und indizierter) Prävention eine adäquate Betreuung und Behandlung von Menschen mit bereits verfestigten Konsumproblemen entscheidend. Hierbei nimmt das ambulante Suchthilfesystem eine wichtige Rolle ein. Um Trends bezüglich der Inanspruchnahme ambulanter Suchthilfeleistungen besser zu verstehen und die zu Grunde liegenden Entwicklungen erkennen zu können, ist eine Aufschlüsselung dieser Trends in die zugrunde liegenden Alters-, Perioden- und Kohorteneffekte erforderlich. Dies trägt zur bedarfsgerechten Weiterentwicklung der bestehenden Versorgungsangebote bei. In diesem Zusammenhang stellt das Altern der Kohorte der Babyboomer das Suchthilfesystem annahmegemäß vor neue Herausforderungen, denn diese erlebten eine konsumfreudige Sozialisierung im Hinblick auf psychoaktive Substanzen und bilden heute aufgrund ihrer Kohortengröße eine wichtige Gruppe im Suchthilfesystem.

*Ziele:* Die vorliegende Dissertation verfolgt das übergeordnete Ziel, Alters-, Perioden- und Kohorteneffekte hinsichtlich der Inanspruchnahme ambulanter Suchthilfeleistungen unter besonderer Berücksichtigung der Kohorte der Babyboomer zu untersuchen. Hierfür werden die folgenden beiden untergeordneten Ziele in jeweils einem englischsprachigen Fachartikel adressiert:

- 1.) Eine Identifikation spezifischer Charakteristika der Babyboomer hinsichtlich des primären Betreuungsanlasses sowie substanzbezogener Komorbidität im Vergleich zu einer früher und später geborenen Kohorte
- 2.) Eine Aufschlüsselung der voneinander unabhängigen Alters-, Perioden- und Kohorteneffekte in der Entwicklung der Inanspruchnahme von ambulanten Suchthilfeleistungen aufgrund von Störungen durch den Konsum von Alkohol und illegalen Substanzen

*Methodik:* Beide Untersuchungen werden mit Daten der ambulanten Berliner Suchthilfestatistik durchgeführt, die ein querschnittlich angelegtes Monitoringsystem darstellt. Die Dokumentation der Daten erfolgt anhand des bundesweit einheitlich eingesetzten Deutschen Kerndatensatzes zur Dokumentation in der Suchtkrankenhilfe (KDS) durch die Betreuenden. Der Erhebungszeitraum umfasst jeweils die Periode zwischen 2008 und 2016, da in dieser Zeit dieselbe Version des KDS Anwendung fand. Zur Beantwortung der ersten Forschungsfrage werden die Babyboomer jeweils mit einer früheren (Substichprobe 1:  $N = 6.524$ ) und einer späteren Kohorte (Substichprobe 2:  $N = 15.677$ ) in den sich überschneidenden Altersgruppen verglichen. Zur Analyse der zweiten Forschungsfrage wird ausgehend von der Anzahl betreuter Personen mit Störungen durch den Konsum von Alkohol ( $n = 46.706$ , 18-81 Jahre) bzw. illegalen Substanzen ( $n = 51.113$ , 18-70 Jahre) und Informationen zur Berliner Wohnbevölkerung ( $n = 25.297.254$  für 18-81-Jährige bzw.  $n = 22.378.614$  für 18-70-Jährige) eine Inanspruchnahmerate für ambulante Suchthilfeleistungen ermittelt und bezüglich der Alters-, Perioden- und Kohorteneffekte analysiert.

*Ergebnisse:* Die erste Publikation hat die nachfolgenden Unterschiede zwischen den Babyboomern und den beiden Vergleichskohorten herausgearbeitet. Störungen durch den Konsum von Alkohol sind bei den Babyboomern von geringerer Bedeutung als in der früheren Kohorte, während Störungen durch den Konsum illegaler Substanzen größere Relevanz besitzen. Babyboomer weisen zudem eine höhere Anzahl komorbider Störungen durch den Konsum psychotroper Substanzen auf als die frühere Kohorte. Im Vergleich zur späteren Kohorte zeigen die Unterschiede jeweils in die entgegengesetzte Richtung. Die zweite Publikation belegt, dass Periodeneffekte im Vergleich zu Alters- und Kohorteneffekten relativ gering ausfallen. Die höchsten Inanspruchnahmeraten bei Störungen durch den Konsum von Alkohol finden sich bei 18- bis 19-Jährigen sowie bei 39- bis 59-Jährigen, wohingegen die Inanspruchnahmerate bei Störungen durch den Konsum illegaler Substanzen mit zunehmendem Alter abnimmt. In den Geburtskohorten von 1951 bis 1986 ist die Inanspruchnahmerate bei Störungen durch den Konsum von Alkohol höher als in den anderen Geburtskohorten. Bei Störungen durch den Konsum illegaler Substanzen nimmt die Inanspruchnahmerate in den Geburtskohorten zwischen 1954 und 1973 zunächst zu und danach in derselben Größenordnung wieder ab.

*Schlussfolgerungen:* Das ambulante Suchthilfesystem steht vor einem anhaltenden Wandel hin zu mehr Störungen durch den Konsum illegaler Substanzen und komorbider Störungen durch den Konsum psychotroper Substanzen. Mit der steigenden Lebenserwartung und der Alterung der Babyboomer wird die Klientel in höheren Altersgruppen, die bisher in der ambulanten Suchthilfe unterrepräsentiert war, weiter an Relevanz gewinnen. Dies erfordert eine Anpassung der Angebote der ambulanten Suchthilfe an die Bedürfnisse der genannten Gruppen. Der Anstieg der Inanspruchnahmerate bei Störungen durch den Konsum von Alkohol insbesondere im mittleren Lebensalter legt nahe, dass der Störungsbeginn der Hilfesuchenden schon einige Jahre zurückliegt. Um eine Verstetigung und Intensivierung der Störungen durch den Konsum von Alkohol über längere Zeiträume hinweg zu vermeiden, sollte daher die Hilfeinanspruchnahme in frühen Phasen der Abhängigkeitsentwicklung gezielt gefördert werden. Die deutlich erhöhten Inanspruchnahmeraten in der Kohorte der Babyboomer und den darauffolgenden Geburtskohorten legen nahe, dass ein erhöhter Substanzmissbrauch im Jugend- und jungen Erwachsenenalter zu einer erhöhten Nachfrage an Suchthilfeleistungen im höheren Alter führt und unterstreichen die steigende Nachfrage an Suchthilfeleistungen.

### 3. Abstract (English)

*Background:* In addition to (universal and indicated) prevention, adequate care and treatment of people with already established consumption problems is crucial to reduce the public health burden caused by the use of psychotropic substances. Hereby, the outpatient addiction care system plays an important role. In order to better understand trends in outpatient addiction care utilization and to identify the underlying developments, a breakdown of these trends into the underlying age, period and cohort effects is necessary. This contributes to the demand-oriented development of existing care services. In this context, the aging of the baby boomer cohort is assumed to pose new challenges to the addiction care system, as they experienced a high-consumption socialization with regard to psychoactive substances and now form an important group in the addiction care system due to their cohort size.

*Objectives:* The overall goal of this dissertation is to examine age, period, and cohort effects on outpatient addiction care utilization, with particular emphasis on the baby boomer cohort. For this purpose, the following two sub-goals are addressed in one English-language article each:

- 1.) An identification of specific characteristics of the baby boomers with regard to the primary reason for care and substance-related comorbidity in comparison to an earlier and a later born cohort
- 2.) A decomposition of independent age, period, and cohort effects on trends in outpatient addiction care utilization resulting from alcohol and illicit substances use disorders

*Method:* Both studies are conducted with data from the Berlin outpatient Addiction Care Statistical Service, which represents a cross-sectional monitoring system. The documentation of the data is carried out by the caregivers on the basis of the German standardized core dataset 'Kerndatensatz zur Dokumentation in der Suchtkrankenhilfe' (KDS), which is used uniformly throughout Germany. The survey period covers the period between 2008 and 2016, as the same version of the KDS was used during this time. To answer the first research question, baby boomers are each compared with an earlier (subsample 1:  $N = 6,524$ ) and a later cohort (subsample 2:  $N = 15,677$ ) in the overlapping age groups. For the analysis of the second research question, starting from the number of attended persons with alcohol ( $n = 46,706$ , 18-81 years) or illicit substances ( $n = 51,113$ , 18-70 years) use disorders and information on the Berlin resident population ( $n = 25,297,254$  for 18–81-year-olds or  $n = 22,378,614$  for 18–70-year-olds), a utilization rate for outpatient addiction care services is determined and analyzed with regard to age, period, and cohort effects.

*Results:* The first publication highlighted the following differences between the baby boomers and the two comparison cohorts. Alcohol use disorders are less important among baby boomers than in the earlier cohort, while illicit substances use disorders play a larger role. Baby boomers also have a higher number of comorbid substance use disorders than the earlier cohort. Compared to the later cohort, the differences point in

the opposite direction. The second publication shows that period effects are relatively small compared to age and cohort effects. The highest alcohol use disorder related utilization rates are found among 18- to 19-year-olds and among 39- to 59-year-olds, whereas the illicit substances use disorder related utilization rate declines with increasing age. In the birth cohorts from 1951 to 1986, the alcohol use disorder related utilization rate is higher than in the other birth cohorts. For illicit substances use disorders, the utilization rate increases in the birth cohorts born between 1954 and 1973 and then decreases by the same magnitude.

*Conclusions:* The outpatient addiction care system is facing a continuing shift toward more illicit substances use disorders and comorbid substance use disorders. With increasing life expectancy and the aging of the baby boomers, clients in older age groups, who have been underrepresented in outpatient addiction care up to now, will become more relevant. This requires an adaptation of the services offered by outpatient addiction care to the needs of the aforementioned groups. The increase in the alcohol use disorder related utilization rate in middle age suggests that the onset of the problem for those seeking help dates back several years. In order to avoid the perpetuation and intensification of alcohol use disorders over longer periods of time, the uptake of addiction care utilization in early phases of the development of the dependence should be specifically promoted. The significantly higher utilization rates in the baby boomer cohort and subsequent birth cohorts suggest that increased substance abuse in adolescence and young adulthood leads to increased demand for addiction care services at older ages and emphasizes the rising demand for addiction care services.

## 4. Publikation I

Specht S, Braun-Michl B, Schwarzkopf L, Piontek D, Seitz NN, Wildner M, et al. Substance use disorder and the baby boom generation: Does Berlin outpatient addiction care face a sustained change? *Drug and Alcohol Review*. 2021;40(6):979-88. doi: 10.1111/dar.13245

Im Folgenden wird die vom *Journal Drug and Alcohol Review* akzeptierte Version abgedruckt. Die veröffentlichte Version ist hier erhältlich:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/dar.13245>

## Substance use disorder and the baby boom generation: Does Berlin outpatient addiction care face a sustained change?

SARA SPECHT<sup>1</sup>, BARBARA BRAUN-MICHL<sup>1</sup>, LARISSA SCHWARZKOPF<sup>1,2</sup>, DANIELA PIONTEK<sup>1</sup>, NICKI-NILS SEITZ<sup>1</sup>, MANFRED WILDNER<sup>2,3</sup> & LUDWIG KRAUS<sup>1,4,5</sup>

<sup>1</sup>IFT Institut für Therapieforschung, Munich, Germany, <sup>2</sup>Pettenkofer School of Public Health, Ludwig-Maximilians-University, Munich, Germany, <sup>3</sup>Bavarian Health and Food Safety Authority, Oberschleißheim, Germany, <sup>4</sup>Department of Public Health Science, Centre for Social Research on Alcohol and Drugs, Stockholm University, Stockholm, Sweden, and <sup>5</sup>Institute of Psychology, ELTE Eötvös Loránd University, Budapest, Hungary

### Abstract

**Introduction.** The ageing of baby boomers is expected to confront addiction care with new challenges. This cohort had greater exposure to psychoactive substances in youth than earlier cohorts. In this study, we aimed to investigate whether Berlin addiction care is confronted with a sustained change in its clientele initiated by the baby boomers. **Methods.** Using data from Berlin outpatient addiction care facilities, we contrasted type of primary substance use disorder and number of comorbid substance use disorders in baby boomers with an earlier and a later cohort. To isolate cohort effects, two-level random intercept regression models were applied in the overlapping age groups of the baby boomer cohort with each of the other cohorts. **Results.** Compared with the earlier cohort, alcohol use disorder lost importance whereas illicit substance use disorder gained importance in the baby boomers. Baby boomers presented a higher number of comorbid substance use disorders than the earlier cohort. Comparing baby boomers with the later cohort, these relationships pointed in the opposite direction. **Discussion and Conclusions.** Outpatient addiction care faces a sustained change to more illicit and comorbid substance use disorders. With increasing life expectancy and the ageing of baby boomers marked by higher substance use than previous cohorts, older clients, who had been under-represented in outpatient addiction care, will gain relevance. Hence, addiction care has to adapt its offers to appropriately meet the changing needs of its clientele.

**Key words:** addiction care, cohort effect, baby boomers, alcohol and illicit substance use disorder, comorbid substance use disorders.

## Background

Baby boomers are the birth cohorts with increased birth rates after World War II. In Germany, the baby boom took place between 1954 and 1969 [1]. Emerging wealth formed them as a generation of self-expression and pleasure in contrast to previous generations in Western countries [2–4]. Compared with earlier cohorts, baby boomers had greater exposure to alcohol, tobacco and illicit substances in youth [5], developed a higher acceptance towards drug consumption [6] and, as a result, are more susceptible to substance use [5]. Overall, these historical conditions have the potential to influence members of a cohort, which could then play a part in social changing processes [7,8].

With the presence of baby boomers in addiction care, the primary problem for which individuals seek care is expected to shift; compared with earlier cohorts, a decline in the relative relevance of alcohol use disorder (AUD) and an increase in the importance of illicit substance use disorder (ISUD) is anticipated [5,9–12]. Individuals seeking help in addiction care primary for alcohol problems differ substantially from those with primary problems related to the use of illicit substances [13] and, subsequently, mark different fields of care.

The suggested upheaval in primary AUD to ISUD diagnoses in baby boomers may be different for women than for men. Despite an ongoing convergence of well-established sex-specific roles [14], sex-specific socialisation processes could lead to temporally shifted cohort effects.

Regarding developments in mental health, there is evidence that later cohorts are burdened with a combination of multiple substance use disorders more often than earlier cohorts [11,15]. Based on this, baby boomers are expected to qualify for more comorbid substance use disorders (CUD) than earlier cohorts, which in turn is linked to a higher overall burden and complicates treatment [16–18].

The majority of studies on baby boomer-specific characteristics in addiction come from the USA where legislation, economic and cultural developments may differ, and the baby boom commenced earlier than in Germany [3]. However, similar trends can be expected in all high-income countries because baby boomers were exposed to a similar youth culture that differed from that of their antecedents [4].

As the baby boomer cohort started to reach age 55 years and above from 2010 in Germany, the share of older age groups—which have been underrepresented in addiction care so far—is anticipated to rise as projected in other countries [19–21]. Considering the size, the relatively high life expectancy and the specific substance-related use patterns of this cohort, the baby boomers are an important target group in addiction care, especially when it comes to the older age group. Hence, to facilitate addiction care planning, knowledge about baby boomers and the developments they will set off in the addiction care system is required. In this regard, comparing baby boomers against both an earlier and a later cohort will contribute to a better understanding whether baby boomers mark the beginning of a continuous change of substance-specific help-seeking in outpatient addiction care.



To close the knowledge gap on whether there had been a shift in cohort characteristics in German outpatient addiction care this study aims to examine: (i) whether outpatient addiction care seekers from the baby boomer cohort are less likely to be diagnosed with primary AUD and (ii) more likely to be diagnosed with ISUD than an earlier cohort; (iii) whether cohort effects in the likelihood of being diagnosed with AUD or ISUD differ by sex; (iv) whether baby boomers have more CUDs than an earlier cohort; and (v) whether characteristics observed in the baby boomers continue in a later cohort.

## **Methods**

### *Setting and design*

We analysed data from the outpatient Berlin Addiction Care Statistical Service, which contains a case-based documentation of services in facilities of the type ‘outpatient counselling and treatment’ of the German-wide standardised core dataset [22]. About 88% of the service provided in the facilities included in the dataset was outpatient addiction counselling and approximately 4% outpatient detoxification. Hereafter, the term ‘outpatient addiction care’ is used for these facilities. In case of several individual help-seeking episodes, only the first episode was included. Data were entered by addiction care personnel. The documentation served as a guideline for addressing all relevant issues and contained admission and cessation variables. For comparability reasons, annual data for the years 2008–2016, where an identical set of variables was collected, were used. The annual participation rate ranged from 73% to 84% of all registered Berlin outpatient counselling and treatment facilities in the years 2012–2016 (participation rates before 2012 are not available). Data collection was performed in accordance with the ethical standards of the Helsinki Declaration as revised in 2013 and in accordance with regional (Berlin data protection law), national (German data protection law) and international (European General Data Protection Regulation) data protection requirements. Informed consent was obtained from all patients by the data collection facilities. Participation was not linked to any benefits or the selection of treatment offers.

### *Variables of interest*

Primary and further substance-related diagnoses were coded according to the International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10<sup>th</sup> revision, German Modification and refer to the 12 months before admission (mostly dependence but also harmful use). Information on diagnoses came from either prior diagnostics, assessment by addiction care personnel with expertise to make diagnoses or a clinician. The primary diagnosis was the addiction-related diagnosis an individual sought help for. ISUD comprised disorders related to the use of opioids, cannabis, cocaine, stimulants, hallucinogens, volatile solvents or other psychotropic substances. CUDs burden reflected a sum score of positive diagnoses on F10–F19 (mental and behavioural disorders due to psychoactive substance use) and F55.0–F55.2 (abuse of the non-dependence-producing substances antidepressants, laxatives and analgesics). F55.0–F55.2 diagnoses were included to cover both dimensions of substance-related problems (substance use disorder and abuse of particular medicaments). Cohort

membership was defined by year of birth and comprised the following categories: 'baby boomers' born between 1954 and 1969 (annual birth rates above 1.1 million), the 'earlier cohort' born between 1938 and 1953, the 'later cohort' born between 1970 and 1985.

Age at admission was measured in years. Relationship with a partner was dichotomised into having a stable relationship or not. The level of school education was assessed by means of German degrees. A 'low' school education corresponds to a lower secondary school certificate or less (school attendance  $\leq 9$  years) and 'at least middle' school education to an upper secondary school certificate or higher ( $\geq 10$  years of school education). The number of contacts during treatment was documented as well as whether someone had ever used any kind of addiction care service before.

### *Analyses*

Due to concerns regarding multicollinearity of age and cohort, age at admission was not handled as a control variable [for a discussion, see Ref. 23]. Instead, analyses were restricted to overlapping age groups of baby boomers and earlier cohort and baby boomers and later cohort, respectively. Two disjunct subsamples, one comprising members of the earlier and the baby boomer cohort at ages 55–62 (subsample 1) and one containing members of the later and baby boomer cohort at ages 39–46 (subsample 2), were created. All analyses were performed in each of the two subsamples. For an overall characterisation, the subsample-specific cohorts were analysed descriptively regarding sociodemographic-, disorder- and treatment-related characteristics.

Controlling for time variations by including year of data collection as independent variable together with cohort membership in the overlapping age groups would have caused multicollinearity problems [23]. Thus, we applied multilevel regression to account for the nested structure of the data using year of data collection as the level 2 unit. Age at admission was considered by analysing the cohorts in the overlapping age groups. Consequently, the cohort effects are not attributable to age differences between the cohorts. In a sensitivity analysis (SA1), we compared the cohorts across the whole age range at hand. Here, we applied the same multilevel approach, but kept age as a grouped level 1 control variable (overall sample) to explore whether the cohort differences persisted in a larger age range.

Two-level random intercept logistic regression models were applied to test cohort differences using 'AUD' and 'ISUD' as outcome variables. Models with primary diagnoses of opioids, cannabis and stimulants/cocaine use disorder were run as sensitivity analyses (SA2) to test whether the results differed from the overall model with ISUD as outcome. The number of CUDs was examined by means of two-level random intercept Poisson regression models and results were presented as incidence rate ratios [24].

By calculating the intraclass correlation coefficient in the empty random intercept models for each outcome and conducting a likelihood ratio test, we assessed whether using a random intercept model helped to explain the variance in the outcomes [24,25]. For the outcome 'number of CUDs' in subsample 2, the pre-analyses indicated use of a single

intercept model. To take time effects into account nevertheless, year of data collection was kept as a second-level unit. Potential covariates were selected based on previous knowledge stemming from the annual report of the German and the Berlin Addiction Care Statistical Service [13,26], and were further investigated in exploratory pre-analyses to examine if they had significant associations with the outcomes. This comprised sex, relationship with a partner, school education, kind of primary diagnosis (not in AUD/ISUD models), number of contacts during treatment and prior utilisation of addiction care (not in AUD/ISUD models). Building on the empty random intercept models, further models were estimated including these preselected covariates as additional level 1 variables (fixed effects). To decide about inclusion, variables were entered one at a time and compared with the empty random intercept model [24].

In all six final models (AUD, ISUD and CUDs for each subsample), besides cohort and sex as predetermined variables, the level of school education and partnership were included as level 1 covariates. Except for ISUD in subsample 1, this applied to the number of contacts during treatment too. In the Poisson models of the number of CUDs, the kind of primary diagnosis and former utilisation of addiction care were added as additional covariates. To investigate the existence of sex-specific cohort effects for AUD and ISUD, a cohort\*sex interaction was included in the respective models. Following models were compared [27]: a model with both variables on level 1 and a model containing the interaction term plus cohort and sex. We defined the model with the lower Bayesian information criterion as the better fitting one. For AUD (1) and ISUD (2), it was the model without interaction. The same applied to the sensitivity analyses with cannabis and stimulants/cocaine use disorder. For primary opioids use disorder in subsample 1, it was the model with the interaction term.

All analyses were conducted with Stata/SE 15 (Stata Corp LP; College Station, TX, USA). An alpha level of 0.05 was used for statistical tests.

## Results

### *Samples' descriptions*

Subsample 1 consisted of 6524 cases, comprising 64.2% baby boomers. The percentage of women was higher in the earlier cohort (34.0%) than in the baby boomers (30.2%). The most frequent primary diagnosis was AUD with 85.4% in the earlier and 78.2% in the baby boomer cohort. Members of the earlier cohort were on average diagnosed with 1.3 CUDs (SD = 0.7), whereas baby boomers had 1.5 diagnoses (SD = 1.0) (Table 1, Figure 1).

In subsample 2, 50.8% of the 15 677 cases were baby boomers, and 29.4% of the baby boomers were female compared with 26.1% in the later cohort. AUD was the most frequent primary diagnosis presented in 61.9% of the baby boomers and 48.4% of the later cohort. Baby boomers were diagnosed with 1.8 CUDs (SD = 1.3) and the later cohort had on average 1.9 diagnoses (SD = 1.5) (Table 1, Figure 1).

- Table 1 & Figure 1 -

*Two-level random intercept logistic and Poisson regression models*

Compared with the earlier cohort, baby boomers showed significantly lower odds for AUD [odds ratio (OR) = 0.79, 95% confidence interval (CI) = 0.66, 0.95] and, compared with the later cohort, they showed higher odds (OR = 1.50, CI = 1.37, 1.64). In subsample 2 across cohorts, women had significantly higher odds for AUD than men (OR = 1.65, CI = 1.53, 1.78). In subsample 1, there was no significant sex effect for AUD (Table 2).

- Table 2 -

Compared with the earlier cohort, baby boomers were more likely to present ISUD (OR = 1.58, CI = 1.24, 2.03, see Table 3) and compared with the later cohort, baby boomers were less likely to present ISUD (OR = 0.67, CI = 0.62, 0.72). In subsample 1 (OR = 0.63, CI = 0.52, 0.76) and subsample 2 (OR = 0.58, CI = 0.53, 0.63), women had lower odds for ISUD than men.

SA2 targeted at distinct illicit substances (opioids, cannabis and stimulants/cocaine as outcomes) confirmed these results (see Tables S1–S3 in the Supporting Information). There were two differences in the distinct substances analysis when compared to the overall ISUD model in subsample 1. First, for primary opioids use disorder there was a sex-specific cohort effect: in women, baby boomers had lower odds than the earlier cohort and in men, the baby boomers had higher odds than the earlier cohort. Second, regarding primary stimulants/cocaine use disorder, the cohort effect was not significant.

- Table 3 -

Regarding the number of CUDs (Table 4) a significant effect of cohort membership was observed in both subsamples: compared with the earlier cohort, the rate of CUDs was higher in baby boomers (incidence rate ratio 1.10, CI = 1.06, 1.15) and, compared with the later cohort the rate was lower for the baby boomer cohort (incidence rate ratio 0.94, CI = 0.91, 0.96).

- Table 4 -

SA1 including the whole age range instead of overlapping age groups confirmed the direction of cohort differences obtained in the main analysis (see Tables S4–S7).

## Discussion

The results indicate that baby boomers in the examined Berlin outpatient addiction care facilities differed from both, an earlier and a later cohort. They were less likely to have AUD compared with the earlier cohort and more likely compared with the later cohort. Moreover, baby boomers were more likely to have ISUD and presented a higher number of CUDs compared with the earlier cohort, but less likely compared with the later cohort. These two-way comparisons indicate that developments set off by the baby boomers regarding the investigated outcomes continue in the later cohort.

Up to now, AUD has been the most frequent primary diagnosis in the German Addiction Care Statistical Service [13]. In line with our hypothesis, seeking help for problems with illicit substances is on the rise in more recent cohorts. These findings are consistent with previous studies in other mainly high-income countries in relation to consumption rates and admissions to addiction care [9–11,21]. This implies that cohort-specific developments in substance use socialisation and addiction care utilisation might be rather general in these countries. Another explanation could be that conditions of poorer health care in the earlier cohort affected life expectancy detrimentally. Therefore, for example, heroin users did not survive long enough to be present in our earlier cohort. Based on the present evidence, outpatient addiction care will have to shift its focus and expertise on illicit substances and the specific health and life situation of this clientele.

No sex-specific cohort effects (interaction of sex\*cohort) on AUD and ISUD were found, which suggests that cohort-specific effects are not temporally shifted in women. Here, it should be considered that a narrowing sex gap in consumption and substance use disorder prevalence does not automatically affect addiction care utilisation. Women-specific barriers to addiction care are well known [28,29]. For example, women are more likely to seek help in non-addiction-specific services, as found in a US study [30]. In the case of ISUD, the lack of a sex-specific cohort effect might also result from the relatively small number of women with ISUD, especially in the earlier cohort (subsample with earlier cohort: baby boomers  $n = 109$ ; earlier cohort  $n = 49$ ). Indeed, for opioids use disorder SA1 suggests a sex-specific cohort effect in subsample 1. Female baby boomers had lower odds for opioids use disorder than women in the earlier cohort. The opposite applied to men, which is in line with the overall ISUD model. Hence, further research in samples with a higher share of women is needed to soundly judge whether sex-specific cohort effects remain absent or are only valid for specific substances.

In comparison with the earlier cohort, baby boomers showed a higher average number of CUDs and the later cohort presented an even higher rate. This confirms the assumption of later cohorts showing a combination of multiple substance use disorders more often than earlier ones. Individuals with at least two substance-related problems are characterised by higher overall burden [15,16,18] and elevated risks associated with the synergetic effects of polydrug use [15]. This is even more important as the baby boomers get older and prescription drug intake may increase, even more in case of multimorbidity [31]. To handle this issue effectively, outpatient addiction care staff need

to build up expertise in case management, communication with primary care physicians and risk minimisation [16,32,33].

The presented results should be interpreted against some study-related caveats. First, generalising the results to Germany as a whole is a sensitive issue. Some differences have been reported between individuals presenting with substance use disorder in outpatient addiction care in Berlin and elsewhere in Germany [34]. For instance, problems with illicit substances as well as multiple substance-related disorders have been found to be more prevalent in Berlin than in Bavaria, a more rural region [34,35]. Despite these regional differences, overall, similar cohort-specific substance use socialisation processes and cohort differences are expected in rural and other urban areas. However, regarding the particular situation of Berlin during the cold war, replication studies in other German regions are needed. Second, there is evidence of an underreporting of co-occurring mental disorders in the documentation of outpatient addiction care services resulting from structural conditions, such as staff not being sufficiently trained in diagnosing co-occurring disorders [36]. This may also affect the reporting of comorbid substance use disorders. Based on the assumption that this underreporting occurs at random and is hence not systematically related to cohort and age, the cohort comparisons may be considered valid, even though the true prevalence level of CUDs is assumed to be higher. Third, unknown differences in the assessment of substance-related diagnoses (e.g. unstructured vs. standardised clinical interview) may affect the reliability of the data. As the distribution of the diagnoses is similar in distinct years, this issue is compensated within the sample. Moreover, other outpatient facilities offering, for instance, predominantly psychotherapy should be analysed in future studies.

Despite these drawbacks, the study design offers some important advantages. With its large sample size, the study represents a nearly complete survey of individuals seeking help for addiction-related problems in the Berlin outpatient addiction care system. This comprehensiveness combined with virtually free and unrestricted access to health care in Germany minimises the potential of selection and utilisation bias of point estimates. Second, using complex multilevel modelling and comparing the cohorts in overlapping age groups, it was possible to estimate crude cohort effects that are not masking time changes or age effects. When we analysed the cohorts across all age ranges at hand (SA1) instead of analysing two cohorts in overlapping age groups, cohort differences pointed in the same direction. This suggests that our findings are robust in a wider age range and that the observed differences are not restricted to single age groups. Finally, when analysing illicit substances opposite effects regarding distinct illicit substances might overlie each other. To investigate whether there was a consistent effect in the pooled sample of illicit substances, SA2 disentangled this pooled group into its most frequent underlying single substances (opioids, cannabis, stimulants/cocaine). These analyses unveiled similar patterns as the pooled analyses, suggesting that the observed trends are generalisable to illicit substances as a whole.

**Conclusion**

Baby boomers were more likely to seek help because of ISUD and presented a higher number of CUDs than the earlier cohort. The later cohort showed ISUD and CUDs even more often than the baby boomers. This clearly suggests a continuing trend that is anticipated to proceed into later cohorts. In consequence, outpatient addiction care firstly needs to adapt to the gradually changing substance-use characteristics of its clientele including multiple substance use disorders. Second, with the increased life expectancy and high substance use of the comparatively large cohort of baby boomers, outpatient addiction care needs to prepare for a growing number of older clients who had been underrepresented in addiction care so far. Evidence-based treatment offers for this group are still scarce [37,38] and should be expanded. The growing presence of an older clientele also implies putting more emphasis on harm reduction, tertiary prevention and well-being [32,33] and including geriatric approaches with patient-centred aims such as maintaining independence or symptom management [39].

**Acknowledgements**

The authors would like to thank the Berlin Senate Administration for Health, Care and Equality (Berliner Senatsverwaltung für Gesundheit, Pflege und Gleichstellung) for providing data from the Berlin outpatient addiction care system. We would like to thank the staff at the Berlin addiction care facilities who collected the data and are grateful to the participating patients. Data collection in the Berlin addiction care facilities was funded by the Berlin Senate Administration for Health, Care and Equality (grants: 010-2008/I B 34, 002-2010/I B 31, 004-2013/I B 31 a/b and 08/2016 I B 31). The funder had no role in the study design, analysis, decision to publish or preparation of the manuscript. We thank the Bavarian State Ministry of Health and Care (Bayerisches Staatsministerium für Gesundheit und Pflege) and the Bavarian District Assembly (Bayerischer Bezirketag) for providing the data from the outpatient addiction care sample in Bavaria for comparison purposes.

**Conflicts of Interest**

SS, BB-M, LS, N-NS and MW declare that they have no conflict of interests. DP and LK declare having received a grant from Lundbeck GmbH for a research project on alcohol epidemiology not related to this study.



## References

- 1 German Federal Statistical Office. Baby boomers: Germany's largest age group is 50 years old. [Babyboomer: Deutschlands geburtenstärkster Jahrgang wird 50]. Available at: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/ImFokus/Bevoelkerung/BabyboomerGeburten.html> (accessed May 2017).
- 2 Gilleard C, Higgs P. The third age and the baby boomers. Two approaches to the social structuring of later life. *Int J Ageing Later Life* 2007;2:13–30.
- 3 Menning S, Hoffmann E. The baby boomers—a demographic profile. [Die Babyboomer - ein demografisches Porträt]. Berlin: German Centre of Gerontology; 2009. Report No.: 2, 2009. Available at: <https://nbnresolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-370167> (accessed June 2020).
- 4 Sudbury-Riley L, Kohlbacher F, Hofmeister A. Baby boomers of different nations. Identifying horizontal international segments based on self-perceived age. *Int Mark Rev* 2015;32:245–78.
- 5 Wang Y-P, Andrade LH. Epidemiology of alcohol and drug use in the elderly. *Curr Opin Psychiatry* 2013;26:343–8.
- 6 Cangelosi PR. Baby boomers: are we ready for their impact on health care? *J Psychosoc Nurs Ment Health Serv* 2011;49:15–7.
- 7 O'Brien RM. Age-period-cohort models: approaches and analyses with aggregate data. Gill J, Heeringa S, Van der Linden W, Long JS, Snijders T, editors. New York: Chapman and Hall/CRC Press; 2015.
- 8 Mannheim K. The problem of generations. In: Mannheim K, ed. (translated and ed. P. Kecskemeti) *Essays on the Sociology of Knowledge*. London: Routledge and Kegan Paul, 1928/1952:276–320.
- 9 Duncan DF, Nicholson T, White JB, Bradley DB, Bonaguro J. The baby boomer effect: changing patterns of substance abuse among adults ages 55 and older. *J Aging Soc Policy* 2010;22:237–48.
- 10 Han BH, Sherman S, Mauro PM, Martins SS, Rotenberg J, Palamar JJ. Demographic trends among older cannabis users in the United States, 2006-13. *Addiction* 2016;112:516–25.
- 11 Lay K, King LJ, Rangel J. Changing characteristics of drug use between two older adult cohorts: small sample speculations on baby boomer trends to come. *J Soc Work Pract Addict* 2008;8:116–26.
- 12 Arndt S, Clayton R, Schultz SK. Trends in substance abuse treatment 1998-2008: increasing older adult first-time admissions for illicit drugs. *Am J Geriatr Psychiatry* 2011;19:704–11.
- 13 Dauber H, Specht S, Künzel J, Pfeiffer-Gerschel T, Braun B. Addiction care in Germany 2018: Annual report of the German Addiction Care Statistical Service. [Suchthilfe in Deutschland 2018: Jahresbericht der Deutschen Suchthilfestatistik (DSHS)]. Munich: IFT Institut für Therapieforschung; 2019. Available at: [https://www.suchthilfestatistik.de/fileadmin/user\\_upload\\_dshs/Publikationen/Jahresberichte/DSHS\\_Jahresbericht\\_2018.pdf](https://www.suchthilfestatistik.de/fileadmin/user_upload_dshs/Publikationen/Jahresberichte/DSHS_Jahresbericht_2018.pdf) (accessed June 2020).

- 14 Guthrie BJ, Kane Low L. A substance use prevention framework: considering the social context for African American girls. *Public Health Nurs* 2000;17:363–73.
- 15 Meyerhoff DJ. Functionally relevant brain alterations in polysubstance users: differences to monosubstance users, study challenges, and implications for treatment. In: Watson RR, Zibadi S, eds. *Addictive substances and neurological disease: alcohol, tobacco, caffeine, and drugs of abuse in everyday lifestyles*. San Diego, CA: Elsevier Academic Press, 2017:217–37.
- 16 Connor JP, Gullo MJ, White A, Kelly AB. Polysubstance use: diagnostic challenges, patterns of use and health. *Curr Opin Psychiatry* 2014;27:269–75.
- 17 Martinotti G, Carli V, Tedeschi D et al. Mono- and polysubstance dependent subjects differ on social factors, childhood trauma, personality, suicidal behaviour, and comorbid Axis I diagnoses. *Addict Behav* 2009;34:790–3.
- 18 Moss HB, Goldstein RB, Chen CM, Yi H-Y. Patterns of use of other drugs among those with alcohol dependence: associations with drinking behavior and psychopathology. *Addict Behav* 2015;50:192–8.
- 19 Gfroerer JC, Penne M, Pemberton M, Folsom R. Substance abuse treatment need among older adults in 2020: the impact of the aging babyboom cohort. *Drug Alcohol Depend* 2003;69:127–35.
- 20 Han BH, Gfroerer JC, Colliver JD, Penne MA. Substance use disorder among older adults in the United States in 2020. *Addiction* 2009;104:88–96.
- 21 Wu L-T, Blazer DG. Illicit and nonmedical drug use among older adults: a review. *J Aging Health* 2011;23:481–504.
- 22 German Centre for Addiction Issues (ed.). *German documentation manual for addiction care. Definitions and explanations for application. [Deutscher Kerndatensatz zur Dokumentation im Bereich der Suchtkrankenhilfe. Definitionen und Erläuterungen zum Gebrauch]*. Hamm; 2010.
- 23 Yang Y, Fu WJ, Land KC. A methodological comparison of age-period-cohort models: the intrinsic estimator and conventional generalized linear models. *Sociol Methodol* 2004;34:75–110.
- 24 Hox JJ, Moerbeek M, van de Schoot R. In: Hox JJ, Moerbeek M, van de Schoot R, eds. *Multilevel analysis: techniques and applications*, 3rd edn. New York: Routledge, 2017.
- 25 Rabe-Hesketh S, Skrondal A. *Multilevel and longitudinal modeling using Stata*, 3rd edn. Lakeway Drive: Stata Press, 2012.
- 26 Specht S, Dauber H, Künzel J, Braun B. *Addiction Treatment 2017: Annual report on the current situation of addiction treatment in Berlin. [Suchthilfestatistik 2017: Jahresbericht zur aktuellen Situation der Suchthilfe in Berlin]*. Munich: IFT Institut für Therapieforchung; 2019. Available at: [https://www.suchthilfestatistik.de/fileadmin/user\\_upload/dshs/05/publikationen/jahresberichte/jahresberichte\\_lander/Suchthilfestatistik\\_Berlin\\_2017.pdf](https://www.suchthilfestatistik.de/fileadmin/user_upload/dshs/05/publikationen/jahresberichte/jahresberichte_lander/Suchthilfestatistik_Berlin_2017.pdf) (accessed June 2020).
- 27 Hayes AF. *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: a regression-based approach*. Little TD, editor. New York: The Guilford Press, 2013.

- 28 Greenfield SF, Brooks AJ, Gordon SM et al. Substance abuse treatment entry, retention, and outcome in women: a review of the literature. *Drug Alcohol Depend* 2007;86:1–21.
- 29 Rosen CS, Ouimette PC, Sheikh JI, Gregg JA, Moos RH. Physical and sexual abuse history and addiction treatment outcomes. *J Stud Alcohol* 2002;63:683–7.
- 30 Edlund MJ, Booth BM, Han X. Who seeks care where? Utilization of mental health and substance use disorder treatment in two national samples of individuals with alcohol use disorders. *J Stud Alcohol Drugs* 2012;73:635–46.
- 31 Siegmund-Schultze N. Polypharmacotheapy in higher age classes: less medication often is better. [Polypharmakotherapie im Alter: Weniger Medikamente sind oft mehr] *Dtsch Arztebl International* 2012;109:418–20.
- 32 Bevan G. Problem drug use the public health imperative: what some of the literature says. *Subst Abuse Treat Prev Policy* 2009;4:21.
- 33 European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction. Treatment and care for older drug users. Luxembourg; 2010. Available at: [https://www.emcdda.europa.eu/system/files/publications/580/EMCDDA\\_SI10\\_Ageing\\_242756.pdf](https://www.emcdda.europa.eu/system/files/publications/580/EMCDDA_SI10_Ageing_242756.pdf) (accessed June 2020).
- 34 Specht S, Künzel J, Braun B. Addiction Treatment 2016. Annual report on the current situation of addiction treatment in Berlin. [Suchthilfestatistik 2016. Jahresbericht zur aktuellen Situation der Suchthilfe in Berlin]. Munich: IFT Institut für Therapieforschung; 2017. Available at: [https://www.suchthilfestatistik.de/fileadmin/user\\_upload/dshs/Publikationen/Jahresberichte/Jahresberichte\\_Laender/Suchthilfestatistik\\_Berlin\\_2016.pdf](https://www.suchthilfestatistik.de/fileadmin/user_upload/dshs/Publikationen/Jahresberichte/Jahresberichte_Laender/Suchthilfestatistik_Berlin_2016.pdf) (accessed May 2020).
- 35 Braun B, Specht S, Thaller R, Künzel J. German Addiction Care Statistical Service 2016. Federal state of Bavaria. Tables for outpatient counselling and/or treatment facilities, specialist walk-in clinics and outpatient facilities within institutions. Reference group: admissions and discharges without one-time contacts. [Deutsche Suchthilfestatistik 2016. Bundesland Bayern. Tabellenband für ambulante Beratungs- und/oder Behandlungsstellen, Fachambulanzen und Institutsambulanzen (Typ 3 und 4). Bezugsgruppe: 1 Zugänge Beender ohne Einmalkontakte]. Munich: IFT Institut für Therapieforschung; 2017.
- 36 Dauber H, Braun B, Pfeiffer-Gerschel T, Kraus L, Pogarell O. Co-occurring mental disorders in substance abuse treatment: the current health care situation in Germany. *Int J Ment Health Addict* 2018;16:66–80.
- 37 Andersen K, Behrendt S, Bilberg R et al. Evaluation of adding the community reinforcement approach to motivational enhancement therapy for adults aged 60 years and older with DSM-5 alcohol use disorder: a randomized controlled trial. *Addiction* 2020;115:69–81.
- 38 Kuerbis A, Sacco P. A review of existing treatments for substance abuse among the elderly and recommendations for future directions. *Subst Abuse* 2013;7:13–37.

- 
- 39 Han BH. Aging, multimorbidity, and substance use disorders: the growing case for integrating the principles of geriatric care and harm reduction. *Int J Drug Policy* 2018;58:135–6.

### Supporting Information

Additional Supporting Information may be found in the online version of this article at the publisher's website:

**Table S1.** Random intercept logistic regression models of predictors of opioids use disorder (with interaction between sex and cohort in subsample 1 and without interaction in subsample 2).

**Table S2.** Random intercept logistic regression models of predictors of cannabis use disorder.

**Table S3.** Random intercept logistic regression models of predictors of stimulants and cocaine use disorder.

**Table S4.** Cohort characteristics in whole-age-range sample.

**Table S5.** Random intercept logistic regression model of predictors of AUD with interaction between sex and cohort in whole-age-range sample.

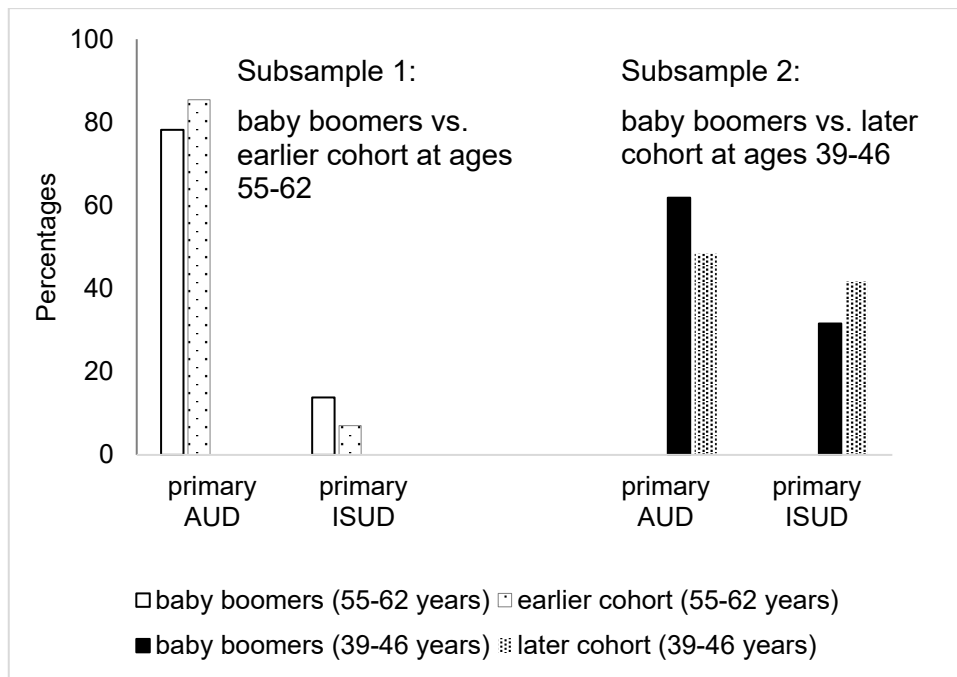
**Table S6.** Random intercept logistic regression model of predictors of ISUD in whole-age-range sample.

**Table S7.** Random intercept Poisson regression model of predictors of the number of CUDs in whole-age-range sample.

**Table 1. Cohort characteristics**

Characteristics	Subsample 1: Baby boomers vs. earlier cohort				Subsample 2: Baby boomers vs. later cohort			
	Baby boomers (n = 4189)		Earlier cohort (n = 2335)		Baby boomers (n = 7957)		Later cohort (n = 7720)	
	n/M	%/SD	n/M	%/SD	n/M	%/SD	n/M	%/SD
Age at admission (years)	57.0	1.8	59.4	2.1	43.7	2.0	41.4	2.0
Sex								
Men	2924	69.8	1542	66.0	5620	70.6	5703	73.9
Women	1265	30.2	793	34.0	2337	29.4	2017	26.1
Stable relationship with a partner	1784	42.6	1112	47.6	3198	40.2	3205	41.5
At least middle school education*	2912	69.5	1654	70.8	4898	61.6	4367	56.6
Primary AUD	3276	78.2	1994	85.4	4925	61.9	3733	48.4
Primary ISUD	579	13.8	163	7.0	2517	31.6	3219	41.7
Thereof opioids	487	11.6	144	6.2	1864	23.4	2067	26.8
Thereof cannabis	59	1.4	7	0.3	285	3.6	509	6.6
Thereof cocaine	22	0.5	11	0.5	283	3.6	422	5.5
Thereof stimulants	7	0.2	1	0.0	71	0.9	205	2.7
Thereof hallucinogens	1	0.0	0	0.0	1	0.0	1	0.0
Thereof volatile solvents	0	0.0	0	0.0	2	0.0	2	0.0
Thereof other psychotropic substances	3	0.1	0	0.0	11	0.1	13	0.2
Primary sedatives/hypnotics use disorder	67	1.6	38	1.6	81	1.0	69	0.9
Primary tobacco use disorder	68	1.6	50	2.1	44	0.6	49	0.6
Primary eating disorder	2	0.1	0	0.0	9	0.1	4	0.1
Primary pathological gambling	112	2.7	33	1.4	172	2.2	359	4.7
Without primary diagnosis, but specified why	85	2.0	57	2.4	209	2.6	287	3.7
Number of CUDs	1.5	1.0	1.3	0.7	1.8	1.3	1.9	1.5
Number of contacts during treatment	9.4	12.9	9.5	12.6	10.2	15.1	10.2	15.6
Utilisation of addiction care ever before	3163	75.7	1735	74.6	5961	75.2	5603	72.9

Note. The primary diagnosis is the addiction-related diagnosis an individual sought help for. \*Upper secondary school certificate or higher. AUD, alcohol use disorder; CUD, comorbid substance use disorders; ISUD, illicit substance use disorder.



**Figure 1.** Cohort differences. AUD, alcohol use disorder; ISUD, illicit substance use disorder. The primary diagnosis is the addiction-related diagnosis an individual sought help for.

**Table 2.** *Random intercept logistic regression models of predictors of AUD*

	Subsample 1: Baby boomers vs. earlier cohort		Subsample 2: Baby boomers vs. later cohort	
	OR (95% CI)	<i>P</i>	OR (95% CI)	<i>P</i>
<i>Fixed effects estimates</i>				
Intercept	2.64 (2.11, 3.32)	<0.001	0.57 (0.51, 0.63)	<0.001
Cohorts				
Earlier/Later cohort	1.00		1.00	
Baby boomers	0.79 (0.66, 0.95)	0.014	1.50 (1.37, 1.64)	<0.001
Sex				
Men	1.00		1.00	
Women	0.92 (0.80, 1.05)	0.223	1.65 (1.53, 1.78)	<0.001
Number of contacts during treatment	1.01 (1.00, 1.02)	0.001	0.99 (0.99, 1.00)	<0.001
School education				
Low	1.00		1.00	
At least middle	2.34 (2.06, 2.67)	<0.001	2.42 (2.27, 2.59)	<0.001
Relationship with a partner				
Not stable	1.00		1.00	
Stable	1.20 (1.05, 1.37)	0.006	0.99 (0.93, 1.06)	0.769
<i>Random intercept estimates</i>				
Estimated residual variance	0.06		0.01	
Estimated residual intraclass correlations	0.02		0.00	
Observations	6524		15 677	
BIC	6176.85		20 358.35	

*Note.* low = lower secondary school certificate or less; at least middle = upper secondary school certificate or higher; not stable = being single, having a temporary relationship or other forms of relationships (not stable); stable = having a stable relationship with a partner. BIC, Bayesian information criterion; CI, confidence interval; OR, odds ratio.



**Table 3.** *Random intercept logistic regression models of predictors of ISUD*

	Subsample 1: Baby boomers vs. earlier cohort		Subsample 2: Baby boomers vs. later cohort	
	OR (95% CI)	<i>P</i>	OR (95% CI)	<i>P</i>
<i>Fixed effects estimates</i>				
Intercept	0.22 (0.17, 0.29)	<0.001	1.25 (1.16, 1.34)	<0.001
Cohorts				
Earlier/Later cohort	1.00		1.00	
Baby boomers	1.58 (1.24, 2.03)	<0.001	0.67 (0.62, 0.72)	<0.001
Sex				
Men	1.00		1.00	
Women	0.63 (0.52, 0.76)	<0.001	0.58 (0.53, 0.63)	<0.001
Number of contacts during treatment			1.02 (1.01, 1.02)	<0.001
School education				
Low	1.00		1.00	
At least middle	0.34 (0.29, 0.40)	<0.001	0.38 (0.36, 0.41)	<0.001
Relationship with a partner				
Not stable	1.00		1.00	
Stable	0.63 (0.53, 0.75)	<0.001	0.87 (0.82, 0.94)	<0.001
<i>Random intercept estimates</i>				
Estimated residual variance	0.06		0.00	
Estimated residual intraclass correlations	0.02		0.00	
Observations	6524		15 677	
BIC	4318.38		19 251.80	

*Note.* low, lower secondary school certificate or less; at least middle = upper secondary school certificate or higher; not stable = being single, having a temporary relationship or other forms of relationships (not stable); stable = having a stable relationship with a partner. BIC, Bayesian information criterion; CI, confidence interval; OR, odds ratio.

**Table 4.** *Random intercept Poisson regression models of predictors of the number of CUDs*

	Subsample 1: Baby boomers vs. earlier cohort		Subsample 2: Baby boomers vs. later cohort	
	IRR (95% CI)	<i>P</i>	IRR (95% CI)	<i>P</i>
<i>Fixed effects estimates</i>				
Intercept	1.17 (1.09, 1.25)	<0.001	1.43 (1.38, 1.49)	<0.001
Cohorts				
Earlier/Later cohort	1.00		1.00	
Baby boomers	1.10 (1.06, 1.15)	<0.001	0.94 (0.91, 0.96)	<0.001
Sex				
Men	1.00		1.00	
Women	0.97 (0.92, 1.01)	0.167	0.97 (0.95, 1.00)	0.051
Number of contacts during treatment	1.00 (1.00, 1.00)	<0.001	1.00 (1.00, 1.00)	<0.001
School education				
Low	1.00		1.00	
At least middle	0.97 (0.92, 1.01)	0.142	0.96 (0.93, 0.98)	<0.001
Relationship with a partner				
Not stable	1.00		1.00	
Stable	0.95 (0.91, 0.99)	0.019	0.95 (0.93, 0.97)	<0.001
Primary diagnosis (use disorders)				
Alcohol	1.00		1.00	
Opioids	1.87 (1.77, 1.98)	<0.001	1.86 (1.81, 1.91)	<0.001
Cannabis	1.61 (1.37, 1.91)	<0.001	1.38 (1.31, 1.45)	<0.001
Cocaine & stimulants	1.73 (1.41, 2.12)	<0.001	1.54 (1.47, 1.61)	<0.001
Other psychotropic substances	1.12 (1.00, 1.26)	0.051	1.26 (1.15, 1.38)	<0.001
Pathological gambling and eating disorders	0.41 (0.33, 0.51)	<0.001	0.36 (0.32, 0.40)	<0.001
Without, but specified why	0.08 (0.05, 0.13)	<0.001	0.13 (0.11, 0.16)	<0.001
Utilisation of addiction care ever before	1.11 (1.05, 1.16)	<0.001	1.15 (1.12, 1.19)	<0.001
<i>Random intercept estimates</i>				
Estimated residual variance	0.00		0.00	
Observations	6505		15 614	
BIC	16 048.49		45 346.40	

*Note.* low = lower secondary school certificate or less; at least middle = upper secondary school certificate or higher; not stable = being single, having a temporary relationship or other forms of relationships (not stable); stable = having a stable relationship with a partner; other psychotropic substances = includes sedatives/hypnotics, hallucinogens, tobacco, volatile solvents and other psychotropic substances; BIC = Bayesian information criterion; CI = confidence interval; IRR = incidence rate ratio.

## 5. Publikation II

Specht S, Schwarzkopf L, Braun-Michl B, Seitz NN, Wildner M, Kraus L. Age, period, and cohort effects on trends in outpatient addiction care utilization in the general Berlin population from 2008 to 2016. *BMC Public Health*. 2022;22(1):320. doi: 10.1186/s12889-022-12744-6

Im Folgenden wird die vom Journal *BMC Public Health* akzeptierte Version abgedruckt. Die veröffentlichte Version ist hier erhältlich:

<https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-022-12744-6>

## **Age, period, and cohort effects on trends in outpatient addiction care utilization in the general Berlin population from 2008 to 2016**

Sara Specht<sup>1\*</sup>, Larissa Schwarzkopf<sup>1,2</sup>, Barbara Braun-Michl<sup>1</sup>, Nicki-Nils Seitz<sup>1</sup>, Manfred Wildner<sup>2,3</sup> and Ludwig Kraus<sup>1,4,5</sup>

### **Abstract**

**Background:** The aim of this study was to decompose independent effects of age, period, and cohort on trends in outpatient addiction care utilization resulting from alcohol (AUD) and illicit substances use disorders (ISUD). Decomposing trends in addiction care utilization into their independent effects by age, period, and cohort may lead to a better understanding of utilization patterns.

**Methods:** Individuals seeking help in Berlin outpatient addiction care facilities between 2008 and 2016 with an age range of 18–81 years for AUD (n = 46,706) and 18–70 years for ISUD (n = 51,113) were standardized to the general Berlin population using data from the German Federal Statistical Office. Classification of utilization as AUD- (F10) or ISUD-related (F11, F12, F14, F15, F16, F18, F19) help-seeking was based on primary diagnoses according to the International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems. Age was measured in years and period as year of data collection. Cohort was defined as the mathematical difference between period and age. Age, period, and cohort analyses were conducted using the intrinsic estimator model on AUD- and ISUD-related outpatient addiction care utilization.

**Results:** Age effects on AUD-related utilization were highest in 18- to 19-year-old and in 39- to 59-year-old individuals. ISUD-related utilization declined almost continuously with increasing age. Period effects on AUD- and ISUD-related utilization were small. AUD-related utilization was highest in cohorts born from 1951 to 1986. ISUD-related utilization increased in cohorts born between 1954 and 1973 where utilization peaked, followed by a decline of the same order.

**Conclusions:** Age and cohort effects were the strongest drivers of trends in AUD- and ISUD-related outpatient addiction care utilization. Onset of help-seeking in earlier phases of AUD development should be enhanced as well as help-seeking for AUD and ISUD in general. The highest cohort-related rates in the baby boomer and following cohorts for AUD and ISUD underline an increased demand for addiction care.

**Keywords:** APC analyses, Trends, Alcohol treatment, Drug treatment, Addiction treatment, Substance abuse treatment, Addiction counseling, Substance use disorder, Alcohol use disorder, Illicit substances use disorder

\*Correspondence: specht@ift.de

<sup>1</sup> IFT Institut Für Therapieforschung, Leopoldstraße 175, 80804 Munich, Germany

Full list of author information is available at the end of the article

## Background

Addiction care constitutes a relevant sector of health care as alcohol and illicit substance use are important contributors to the global disease burden [1]. As addiction care is a measure to reduce this burden, it is crucial to understand the influencing factors of addiction care utilization and to monitor utilization trends. Knowledge on trends in addiction care utilization may help to tailor and manage demand-oriented care by identifying supply gaps and priority areas.

In Germany, trend analyses of addiction care utilization are scarce. A recently conducted study of the outpatient German Addiction Care Statistical Service unveiled a decreasing proportion of primary alcohol use disorders (AUD) in the last decade. Furthermore, help-seeking decreased for opioid use disorders but increased for cannabis and stimulants use disorders [2]. These aggregated trends are the result of overlapping changes in the age and cohort composition of individuals with substance use disorders and temporal structural changes in addiction care provision that impact on demand for addiction care. A study analyzing cohort effects in a sample of clients seeking help in addiction care services in Berlin showed cohort-related differences in primary substance use disorders [3]. Yet, age and period effects were only accounted for, not estimated.

The composition of the entire population of individuals with substance use disorders is generally not known except for its characteristics based on samples or point estimates of the number of individuals meeting specific criteria such as reporting intravenous substance use or fulfilling diagnostic criteria of addiction. Hence, the evaluation of changes in addiction care management has to start from the general demographic development as the reference population. This reference to the general population is conceptually comparable to the analysis of mortality as the use of addiction care services can theoretically affect anyone. The use of addiction care services reflects the changes in substance abuse in the general population and thus demographic developments against the background of changing substance abuse habits and societal reactions dealing with emerging problems.

Decomposing trends in addiction care utilization into its independent effects by age, period, and cohort (APC) may lead to a better understanding of utilization patterns. Age effects on addiction care utilization reflecting variations in aging processes [4] reveal changes in treatment uptake for specific substance use disorders over the life course. Period effects mirror time-related external influences on all age groups [5] and reveal whether help-seeking behavior changed over time as a result of changes in external conditions such as access requirements or referral pathways. Cohort effects comprise the sum of expositions experienced since the birth of a cohort [6] and demonstrate common experiences of the clientele that might require adjustments in addiction care services. One example is substitution therapy, which has changed from a short-term intervention to a long-term maintenance program (period effect) and created an aging cohort of individuals constantly remaining in long-term opioid substitution treatment (cohort effect). This group did not exist before in addiction care and requires specific therapy aims and case management approaches [7].

In order to investigate temporal changes in addiction care utilization in Germany, the present paper aimed to analyze exploratively the independent APC effects on admission to outpatient addiction care related to AUD and illicit substance use disorders (ISUD) in the general Berlin population.

## **Methods**

### **Setting and procedures**

Data came from the outpatient Berlin Addiction Care Statistical Service, a series of annual, cross-sectional surveys of participating outpatient addiction care facilities, predominantly delivering addiction counseling. Facility personnel documented data on their clientele according to a German-wide standardized core dataset [8] containing sociodemographic, disorder- and treatment-related characteristics. We used the surveys from the years 2008–2016. In this period, the same version of the core dataset was applied. The participation rate among registered facilities ranged between 73 and 84% (no participation rates documented before 2012).

Double counting of individuals seeking help more than once per year was accounted for by including only one episode per individual using an identifier variable. Because age was collected at admission, the first rather than the last episode per individual was chosen. In 2010, the identifier variable was missing in 8,388 out of 16,968 cases (including multiple counts) because of a technical malfunction. We treated each of these 8,388 help-seeking episodes as one distinct individual.

### **Measures**

The primary substance use disorder was defined by codes from the International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10th revision (ICD-10, German modification) using the previous 12 months as the reference time. The number of individuals seeking help as a result of a primary AUD (ICD-10 code F10) served as base for AUD-related outpatient addiction care utilization (AUD-related utilization). Analogously, the number of individuals seeking help for a primary ISUD (ICD-10 codes F11, F12, F14, F15, F16, F18, F19) was used for ISUD-related outpatient addiction care utilization (ISUD-related utilization).

The number of individuals using outpatient addiction care (AUD- or ISUD-related) was standardized to the general Berlin population, generating a utilization rate per 10,000 individuals. The size of the general Berlin population was taken from the German Federal Statistical Office [9]. The general Berlin population was assumed to cover all individuals potentially seeking help in the analyzed facilities because help-seeking in the outpatient setting is regionally restricted to individuals living near the facilities.

Age at admission was measured in years and period as the year of data collection. Cohort was defined as the mathematical difference of period and age.

## Statistical analyses

We portrayed descriptive trends by depicting the number of individuals seeking help for AUD or ISUD in Berlin outpatient addiction care standardized to 10,000 individuals from the general Berlin population.

Estimating APC effects simultaneously is challenging because of their exact linear dependency (period = age + cohort), known as the “identification problem” [10]. To disentangle APC effects on the utilization rates, we used the “intrinsic estimator” approach (for a discussion, see [10, 11]).

For this purpose, the AUD- and ISUD-related utilization rates were each composed in age- and period-specific rates containing age as row, periods as columns, and cohorts as diagonal elements. This resulted in 64 (AUD) and 53 (ISUD) age groups (18; ..., 70/81), nine period timepoints (2008, ..., 2016), and 72 (AUD) and 61 (ISUD) birth cohorts (1927/1938, ..., 1998). Choosing single-year groups instead of summarizing them, e.g., in 5-year intervals, was considered to achieve more reliable results. A wider grouping would have shortened the period range noticeably, resulting in a small number of observations in the analytical models (age\*period groups). Although the nine period timepoints limit the extent to alter temporal widths of the APC dimensions within sensitivity analyses, we used 2-year intervals in order to test the robustness of the models (SA1). Help-seeking individuals younger than 18 years (focus on adult population) and older than 70 years for ISUD- and 81 years for AUD-related utilization (too few: less than 10 in summarized age groups) were excluded. The number of individuals seeking help within this age and period range was 46,706 for AUD and 51,113 for ISUD. The general Berlin population totaled 25,297,254 individuals.

The analyzed utilization rates were non-negative count variables with evidence of overdispersion assessed by likelihood ratio tests. Therefore, we applied negative binomial regression instead of Poisson models [12], and the results are presented as incidence rate ratios (*IRR*). The *IRR* and corresponding 95% confidence intervals (*CI*) were plotted along the APC dimensions.

Owing to many empty cells in the APC models and lack of power, distinct illicit substances could not be analyzed separately in the main analysis. To examine substance-specific patterns among the sum of ISUD-related utilization, models with separate help-seeking for primary diagnoses of opioids (OUD, 50.71% of ISUD), cannabis (CaUD, 30.82% of ISUD), and stimulants/cocaine (StiUD, 17.92% of ISUD) use disorders were run as sensitivity analyses (SA2). All analyses were conducted with Stata/SE 15 (Stata Corp LP; College Station, TX, USA) using the “apc\_ie” command [13]. An alpha level of 0.05 was used for statistical tests. In addition, the results were also tested using an alpha level of 0.01 (SA3).

## Results

### Descriptive rates

Figure 1 presents the AUD- and ISUD-related utilization rates of Berlin outpatient addiction care. Both rates presented an inverse u-shape between 2008 and 2011 with ISUD at an overall higher level. Regarding AUD, there was an increase in 2012 followed by a decline until 2015. From 2012 onwards, ISUD-related utilization rose slowly and almost constantly.

– Figure 1 –

### Intrinsic estimator APC models on AUD- and ISUD-related utilization

#### Age effects

Figures 2–7 depict the results of the APC models and have different y-axis limits for easier illustration of the *IRR*. Most of the age effects were statistically significant for AUD- and ISUD-related utilization. For AUD-related utilization, a bi-modal pattern was observed (Fig. 2). The first peak in age effects was found in early adulthood and was followed by a subsequent decline. Starting at age 35 years, the rate increased again with a second and higher peak at age 50 years ( $IRR = 1.88$ ,  $CI = 1.54, 2.30$ ) and declined thereafter. The rate was lowest beginning from the age of 70 years onwards. ISUD-related utilization showed a nearly continuous decline in the *IRR* with increasing age (Fig. 3). A pronounced peak was found at the youngest ages (highest at age 18 years:  $IRR = 9.40$ ,  $CI = 7.58, 11.66$ ) followed by a steep decline until the mid-twenties. After this, the curve decreased more slowly. The lowest *IRR* was found at age 68 years ( $IRR = 0.17$ ,  $CI = 0.11, 0.26$ ).

– Figure 2, Figure 3 –

#### Period effects

For AUD-related utilization, statistically significant period effects occurred in 2009 ( $IRR = 1.08$ ,  $CI = 1.02, 1.14$ ), 2012/2013 ( $IRR = 1.07$ ,  $CI = 1.01, 1.13$ ), 2015 ( $IRR = 0.92$ ,  $CI = 0.87, 0.98$ ), and 2016 ( $IRR = 0.91$ ,  $CI = 0.86, 0.97$ ) (Fig. 4). For ISUD-related utilization, there were statistically significant period effects in 2008 ( $IRR = 0.87$ ,  $CI = 0.81, 0.93$ ) and 2016 ( $IRR = 1.10$ ,  $CI = 1.03, 1.18$ ) (Fig. 5). The size of the effects was quite small.

– Figure 4, Figure 5 –



### **Cohort effects**

Cohort effects were statistically significant for most cohorts in both AUD- (Fig. 6) and ISUD-related utilization (Fig. 7). AUD-related utilization showed a plateau in birth cohorts from 1951 to 1986 (highest in cohort 1955:  $IRR = 1.74$ ,  $CI = 1.42, 2.13$ ). The earliest and latest birth cohorts showed lower  $IRR$  than the in-between cohorts. ISUD-related utilization increased from birth cohort 1954 to its peak in cohort 1973 ( $IRR = 3.70$ ,  $CI = 3.06, 4.49$ ). In later cohorts, the  $IRR$  declined again as rapidly as it had risen before. ISUD-related utilization was lowest in the cohorts born from 1938 to 1950. See Supplementary Table 1, Additional File 1 for the estimation of the  $IRR$ , 95%  $CI$ , and  $P$ -values for AUD- and ISUD-related utilization.

– Figure 6, Figure 7 –

### **Sensitivity analyses**

The results of the APC models using 2-year intervals (SA1) are depicted in Supplementary Figs. 1–6 (Additional File 1) and show similar, but smoothed effects compared with the main analysis. The only exception is the year 2016 for AUD showing an increase in AUD-related utilization compared to the constant trend when using yearly data.

SA2 widely mirrored the results of the overall ISUD model (see Supplementary Figs. 7–15 and Supplementary Table 2, Additional File 1). Compared with the ISUD model, where age and cohort effects were mainly statistically significant, these effects were hardly significant for the distinct illicit substances. A detailed comparison revealed that age effects showed the same declining pattern from young to old age (minor differences: utilization for OUD and StiUD declined in the youngest ages but not continuously, and CaUD-related utilization started at a considerably higher rate). The periodical pattern for ISUD-related utilization with a slight overall increase was also seen for the distinct illicit substances (minor difference: CaUD and StiUD although with a more pronounced increase). Cohort effects for OUD, CaUD, and StiUD resembled those of ISUD-related utilization, with OUD and CaUD peaking at higher levels. CaUD- and StiUD-related utilization showed an additional peak in the late 40 s/early 50 s.

Regarding a change in the alpha level to 0.01, only a few of the estimated effects would not be statistically significant (SA3) (see Supplementary Table 3, Additional File 1).

### **Discussion**

Our APC analysis of trends in outpatient addiction care utilization in the general Berlin population revealed the highest age effects for AUD-related utilization in 18- to 19-year-old and in 39- to 59-year-old individuals. ISUD-related utilization declined almost continuously with increasing age. Period effects on trends in AUD- and ISUD-related utilization were quite small. Treatment utilization for AUD was highest in the cohorts born

from 1951 to 1986, and ISUD-related utilization increased from the 1954 birth cohort to its peak in the 1973 birth cohort and declined with later cohorts.

### **Age effects**

AUD-related utilization showed a first and slight peak in 18- to 19-year-olds and a second one in middle age. Addiction prevention approaches are often targeted at younger age groups [14, 15], and intoxication-orientated drinking is a common drinking pattern in adolescence and early adulthood [16, 17]. This combination may increase the probability of early referral to addiction care when problematic alcohol use patterns occur. Furthermore, in young adulthood, living with parents and visiting educational institutions is frequent. Close bonds to family and pedagogical personnel may additionally enhance help-seeking in young adulthood [18].

In middle age, even higher AUD-related utilization rates were found than in young adulthood. Here, the onset of alcohol abuse occurred most likely some time ago [19], and the adverse effects of prolonged alcohol abuse might have become apparent. This increases the recognition of related problems, which in turn is associated with the onset of help-seeking [20–22]. In the oldest age groups, AUD-related utilization was lowest. As individuals with an alcohol abuse history have an increased risk of premature death [23], the proportion of individuals with AUD consequently decreases with older age [24]. This might resonate with a low utilization rate in older individuals. On the other hand, late onset AUD is an emerging issue [25], and insufficiently adapted diagnostic criteria for older age may lead to an underestimation of older individuals with AUD [26]. Together with older age-related barriers to making use of addiction care — such as denial of problematic use patterns [27], fear of stigma [28, 29], or lacking services tailored to this age group [30] — this may have contributed to the low AUD-related utilization rates in older age.

ISUD-related utilization decreased with increasing age. The pronounced peak in young adulthood may be explained by a similar combination as for AUD: frequent experimentation with illicit substance use in young adulthood [16], the main focus of addiction prevention on adolescents and young adults [14, 15], and the fact that young adults often have close bonds to their family and pedagogical personnel [18] probably enhance the likelihood of help-seeking. Furthermore, compared with AUD, the latency between onset of the disorder and treatment entry is known to be shorter for OUD, CaUD, and StiUD [31]. This may explain why the peaks in ISUD-related utilization were at younger ages than for AUD-related utilization. The reduced latency may result from a combination of a shorter transition from first cannabis or cocaine use to dependence [32], and illicit substance use being more frequently associated with a faster progression into marginalization [23, 33, 34]. These factors most likely increase the recognition of related problems which, as mentioned earlier, is linked to help-seeking [20, 22]. ISUD-related utilization was lowest in the oldest age groups from age 54 onwards. Similar to AUD, premature death is common in individuals with ISUD [23], and the prevalence of ISUD is low in older age groups [35], possibly contributing to the low ISUD-related utilization rates in older age.

**Period effects**

When controlled for age and cohort, period effects on trends in AUD-related utilization were quite small. Over the relatively short period of 9 years, no major legislative and economic changes took place that could have affected access requirements and the use of addiction care. It is known that only a minority of individuals with AUD seek help [36, 37]. In light of the slightly decreasing prevalence of AUD in the general male population and the rather stable AUD prevalence in females between 2006 and 2018 [38], the small declining trend in AUD-related utilization suggests a rather stable reach of individuals affected with AUD.

The ISUD-related period effects were small as well. A slight and singular significant increase was observed in 2016, which may correspond with the implementation of interventions targeting cannabis users [39]. It is important to note that our results mirror the pooled effects of ISUD-related utilization and that, in our sample, OUD-related utilization considerably outweighs CaUD-related utilization. A review of studies on illicit substance use in German-speaking countries reported a decreasing tendency for heroin use and a high number of “old users” in treatment [40]. Studies on ISUD in Germany indicate a rather stable trend of the number of individuals with OUD [7] and slightly increasing trends in the prevalence of CaUD and StiUD over the last 20 years [38]. This trend was supported by our sensitivity analyses. Overall, the rather similar period effects of trends in outpatient addiction care utilization for OUD, CaUD, and StiUD underscore the notion that, apart from changes in the affected populations, no major changes in outpatient addiction care utilization could be observed for ISUD.

**Cohort effects**

The earliest birth cohorts born between 1928 and 1943 showed relatively low AUD-related utilization rates, whereas the highest rates were found in the cohorts born between 1951 and 1986. Previous findings on the extent of alcohol use problems indicate higher alcohol use rates in the so-called baby boomer generation compared with earlier cohorts [41, 42]. In later cohorts born from 1994 onwards, AUD-related utilization was relatively low. These changes may reflect the observed lower drinking prevalence rates in more recent cohorts compared with cohorts born before 1970 [17]. As one possible explanation for the decline in youth drinking in recent years, the “devaluation” of alcohol has been discussed, emerging from a combination of major changes in family relationships, gender identity, and lifestyle as well as social reactions to the negative effects of alcohol use [43]. This may have reduced the number of individuals needing treatment for AUD in the respective cohorts. Apparently, the cohort effects in treatment utilization primarily follow changes in drinking behavior and thus mirror changes in treatment need rather than changes in the provision of cohort-specific outpatient addiction care.

The lowest rates regarding ISUD-related utilization were found in the earliest analyzed cohorts. There is evidence that limited health care provision for illicit substance abusers in the past has reduced the survival odds of these groups, resulting in diminished

numbers of individuals with ISUD in earlier cohorts [44]. Our finding of the highest ISUD-related utilization rates in the cohorts born between 1954 and 1989 appears to correspond with the above-mentioned increase in baby boomers with substance use problems including illicit substances [41, 42]. This is particularly true for the cohorts born between 1965 and 1983, largely corresponding with the drug wave of the late 1960s and 1970s [47]. The plateau also continued into the cohorts born after the baby boomers until about the late 1980s. An earlier study of Berlin outpatient addiction care has already indicated that cohorts born after the baby boomers are more likely to seek help for primary ISUD [3]. This evidence is now substantiated with a more comprehensive methodological approach and for a wider age range.

### **Limitation and strengths**

Our study is not without limitations. First, as different APC effects might occur in particularly rural German regions, the generalizability to the whole of Germany should be handled with care. Second, the mode of data collection was uniform for the comparatively short timeframe of 9 years. Hence, long-term trends could not be analyzed, and more substantial period effects might occur in a longer period of time. This emphasizes the need to maintain comparable data collection modes. Third, owing to challenges in detecting multiple individual counts in half the cases in 2010, the number of individuals seeking help was somewhat overestimated in 2010. On average, 1.2 episodes per individual were found for the cases with an undamaged identifier variable. Excluding the cases with a damaged identifier variable would have caused greater bias (underestimation) than accepting the presumable low overestimation. This seems to be negligible as the period trends in 2010 did not turn upwards.

The analysis of APC effects on trends in AUD- and ISUD-related outpatient addiction care utilization in a German setting is an innovative study approach. The sample covers almost all individuals using outpatient addiction care in Berlin, reducing the risk of selection bias. To investigate the consistency of the APC effects in the compound measure of ISUD, we separated this group into the most prevalent diagnoses. These analyses largely confirmed the results of the pooled ISUD analysis. The overall APC effects were rather invariant to models using 2-year intervals instead of single-years or an application of an alpha level of 0.01.

### **Conclusions**

Age and cohort were the strongest drivers of trends in AUD- and ISUD-related outpatient addiction care utilization in the general Berlin population. The lack of substantial period effects might result from the short period time available. Considering delayed help-seeking, the finding of the highest AUD-related utilization rates in middle age indicates the need for interventions facilitating treatment uptake at an early stage of AUD development. The constant period-related utilization rates suggest a stable attainment rate of addiction care. Considering changes in the affected populations of individuals with AUD or ISUD and low utilization rates for AUD and ISUD per se [36, 37], enhancing addiction care utilization appears to be essential for reducing substance-related

---

morbidity and mortality [45, 46]. The highest utilization rates for AUD and ISUD in the baby boomer generation and following cohorts underline an increased demand for addiction care and imply that substance abuse in youth and young adulthood translates into demand for addiction care at older ages.

## Abbreviations

APC: Age, period, and cohort; AUD: Alcohol use disorders; CaUD: Cannabis use disorders; *CI*: Confidence interval; *IRR*: Incidence rate ratio; ISUD: Illicit substances use disorders; OUD: Opioids use disorders; SA1: Sensitivity analysis 1, APC models with 2-year interval; SA2: Sensitivity analysis 2, targeted at the utilization rate of distinct illicit substances; SA3: Sensitivity analysis 3, using of an alpha level of 0.01; StiUD: Stimulants/cocaine use disorders.

## Supplementary Information

The online version contains supplementary material available at <https://doi.org/10.1186/s12889-022-12744-6>.

Additional file 1. Supplementary Table for the estimation of the *IRR*, 95% *CI*, and *P*-values for AUD- and ISUD-related utilization and Supplementary Figures and Tables regarding the sensitivity analyses SA1-SA3

## Acknowledgements

The authors would like to thank the Berlin Senate Administration for Health, Care and Equality (Berliner Senatsverwaltung für Gesundheit, Pflege und Gleichstellung) for providing data from the Berlin outpatient addiction care system. We would like to thank the staff at the Berlin addiction care facilities who collected the data and are grateful to the participating patients.

## Authors' contributions

SP led on creating the protocol, completing the analysis and writing the first draft on the manuscript with support from LS and LK. BB-M, MW, and N-NS were involved in the development of the research protocol and in reviewing and amending the manuscript. BB-M, LK, LS, MW, N-NS, and SP have approved the final version of this article.

## Funding

Data collection in the Berlin addiction care facilities was funded by the Berlin Senate Administration for Health, Care and Equality (grants: 010–2008/I B 34, 002–2010/I B 31, 004–2013/I B 31 a/b, and 08/2016 I B 31) and data analysis by the Federal Government on the basis of a resolution of the German Bundestag. The funders had no role in the study design, analysis, decision to publish, or preparation of the manuscript.

### **Availability of data and materials**

The datasets generated and analyzed during the current study are not publicly available due to data protection requirements but are available from the corresponding author on reasonable request. The size of the general Berlin population was taken from the German Federal Statistical Office (9) and is available in the Genesis-Online Database repository, <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online>.

### **Declarations**

#### **Ethics approval and consent to participate**

Data management (collection, analysis, storage, deletion) was performed in accordance with the ethical standards of the revised Helsinki Declaration of 2013 and in accordance with regional (Berlin data protection law), national (German data protection law), and international (European General Data Protection Regulation) data protection requirements. Informed consent was obtained from all patients by the data collection facilities. We performed a retrospective analysis of fully anonymized secondary data. According to the German recommendations for secondary data analysis, this type of study does not explicitly require the consultation of an ethics committee.

#### **Consent for publication**

Not applicable.

#### **Competing interests**

BB-M, LS, MW, N-NS, and SP declare that they have no competing interests. LK declares having received a grant from Lundbeck GmbH for a research project on alcohol epidemiology not related to this study.

#### **Author details**

<sup>1</sup> IFT Institut Für Therapieforschung, Leopoldstraße 175, 80804 Munich, Germany. <sup>2</sup> Pettenkofer School of Public Health, Ludwig-Maximilians-University, Marchioninistraße 15, 81377 Munich, Germany. <sup>3</sup> Bavarian Health and Food Safety Authority, Veterinärstraße 2, 85764 Oberschleißheim, Germany. <sup>4</sup> Department of Public Health Science, Centre for Social Research on Alcohol and Drugs, Stockholm University, SE-106 91 Stockholm, Sweden. <sup>5</sup> Institute of Psychology, ELTE Eötvös Loránd University, Izabella utca 46, 1064 Budapest, Hungary.

Received: 12 August 2021 Accepted: 9 February 2022

Published online: 15 February 2022

## References

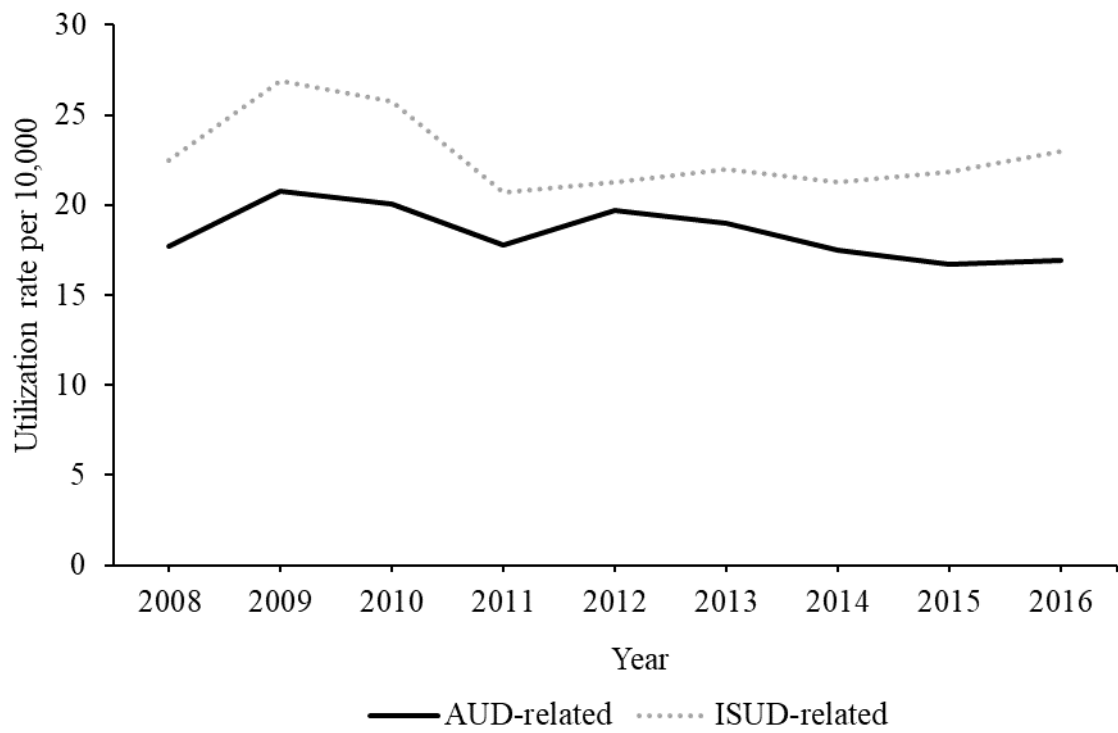
1. Degenhardt L, Charlson F, Ferrari A, Santomauro D, Erskine H, Mantilla-Herrara A, et al. The global burden of disease attributable to alcohol and drug use in 195 countries and territories, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet Psychiatry*. 2018;5(12):987–1012.
2. Dauber H, Braun-Michl B, Specht S, Künzel J, Schwarzkopf L. Changes in Outpatient Addiction Care over Time – Clients, Main Diagnosis and Treatment Outcomes between 2007 and 2016. [Die ambulante Suchthilfe im Wandel der Zeit – Veränderungen von Klientel, Problembereichen und Betreuungsergebnis zwischen 2007 und 2016]. *Suchttherapie*. 2021(EFirst).
3. Specht S, Braun-Michl B, Schwarzkopf L, Piontek D, Seitz NN, Wildner M, et al. Substance use disorder and the baby boom generation: Does Berlin outpatient addiction care face a sustained change? *Drug and Alcohol Review*. 2021;40(6):979–88.
4. Columbia University Mailman School of Public Health. Age-Period-Cohort Analysis 2017. <https://www.mailman.columbia.edu/research/populationhealth-methods/age-period-cohort-analysis>. Accessed 15 Jun 2019
5. Keyes KM, Li G. Age-Period-Cohort Modeling: Theories, Methods, and Approaches. In: Li G, Baker SP, editors. *Injury Research*: Springer; 2012. p.409–26
6. Ryder NB. The cohort as a concept in the study of social change. *American Sociological Review*. 1965;30(6):843–61.
7. Kraus L, Seitz NN, Schulte B, Cremer-Schaeffer P, Braun B, Verthein U, et al. Estimation of the Number of People With Opioid Addiction in Germany. *Dtsch Arztebl Int*. 2019;116(9):137–43.
8. German Centre for Addiction Issues (ed.). German documentation manual for addiction care. Definitions and explanations for application. [Deutscher Kerndatensatz zur Dokumentation im Bereich der Suchtkrankenhilfe. Definitionen und Erläuterungen zum Gebrauch]. Hamm; 2010.
9. German Federal Statistical Office (Destatis). Forward projection of the population census. 12411–0012: Population: federal states, reference date, age years. [Fortschreibung des Bevölkerungsstandes. 12411–0012: Bevölkerung: Bundesländer, Stichtag, Altersjahre]. German Federal Statistical Office (Destatis), Genesis-Online. 2019. <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online>.
10. Yang Y, Fu WJ, Land KC. A methodological comparison of age-period-cohort models: the intrinsic estimator and conventional generalized linear models. *Sociol Methodol*. 2004;34:75–110.
11. Yang Y, Schulhofer-Wohl S, Fu WJ, Land KC. The intrinsic estimator for age-period-cohort analysis: What it is and how to use it. *Am J Sociol*. 2008;113(6):1697–736.
12. Long JS, Freese J. *Regression models for categorical dependent variables using Stata*. 10th ed. Texas: Stata Press Publication; 2001.



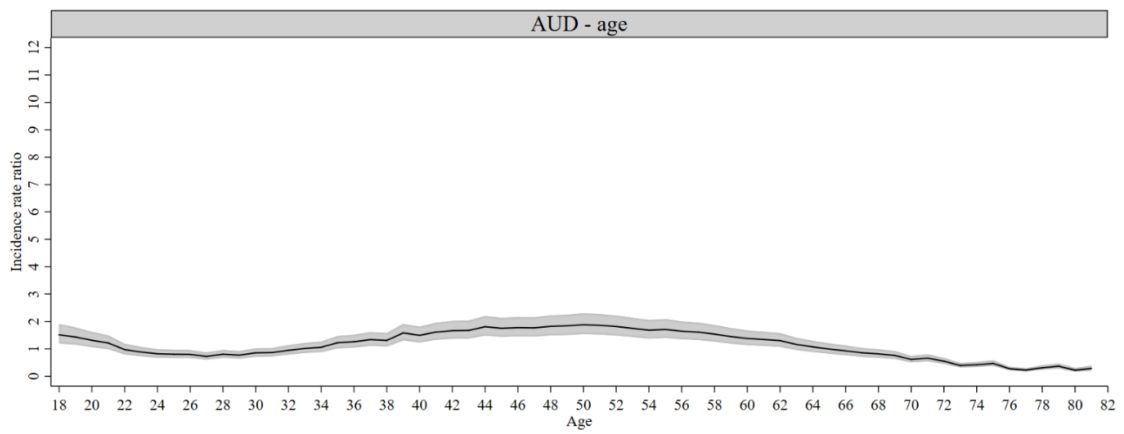
13. Schulhofer-Wohl S, Yang Y. APC: Stata module for estimating age-period-cohort effects: Statistical Software Components S456754, Boston College Department of Economics; 2006.
14. Pinquart M, Silbereisen RK. Prevention and health promotion in adolescence. [Prävention und Gesundheitsförderung im Jugendalter]. In: Hurrelmann K, Klotz T, Haisch J, editors. Lehrbuch Prävention und Gesundheitsförderung. Bern: Huber; 2014. p. 70–8.
15. Bühringer G, Bühler A. Prevention of substance-related disorders. [Prävention von substanzbezogenen Störungen]. In: Hurrelmann K, Klotz T, Haisch J, editors. Lehrbuch Prävention und Gesundheitsförderung. Bern: Huber; 2014. p. 179–89.
16. Orth B, Merkel C. The drug affinity of young people in the Federal Republic of Germany 2019. Smoking, alcohol consumption and use of illicit drugs: current prevalence and trends. [Die Drogenaffinität Jugendlicher in der Bundesrepublik Deutschland 2019. Rauchen, Alkoholkonsum und Konsum illegaler Drogen: aktuelle Verbreitung und Trends]. Köln: Federal Centre for Health Education (Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung); 2020.
17. Pabst A, van der Auwera S, Piontek D, Baumeister SE, Kraus L. Decomposing social inequalities in alcohol consumption in Germany 1995–2015: an age-period-cohort analysis. *Addiction*. 2019;114(8):1359–68.
18. Rickwood D, Deane FP, Wilson CJ, Ciarrochi J. Young people's help-seeking for mental health problems. *Australian e-Journal for the Advancement of Mental Health*. 2005;4(3):218–51.
19. Schuckit MA, Smith TL, Anthenelli R, Irwin M. Clinical course of alcoholism in 636 male inpatients. *Am J Psychiatry*. 1993;150(5):786–92.
20. Grella CE, Karno MP, Warda US, Moore AA, Niv N. Perceptions of need and help received for substance dependence in a National Probability Survey. *Psychiatr Serv*. 2009;60(8):1068–74.
21. Simpson CA, Tucker JA. Temporal sequencing of alcohol-related problems, problem recognition, and help-seeking episodes. *Addict Behav*. 2002;27(5):659–74.
22. Blanco C, Iza M, Rodríguez-Fernández JM, Baca-García E, Wang S, Olfson M. Probability and predictors of treatment-seeking for substance use disorders in the US. *Drug Alcohol Depend*. 2015; 149:136–44.
23. Caulkins JP, Kasunic A, Lee MAC. Societal burden of substance abuse. In: Merrick J, editor. *Public health yearbook 2014*. Hauppauge, NY, USA: Nova Science Publishers; 2015. p. 305–23.
24. Seitz NN, John L, Atzendorf J, Rauschert C, Kraus L. Short report of the Epidemiological Survey of Substance Abuse 2018. Tables: Alcohol consumption, episodic binge drinking and indication of dependence and abuse by gender and age in 2018. [Kurzbericht Epidemiologischer Suchtsurvey 2018. Tabellenband: Alkoholkonsum, episodisches Rauschtrinken und Hinweise auf Konsumabhängigkeit und -missbrauch nach Geschlecht und Alter im Jahr 2018]. Munich: IFT Institut für Therapieforschung; 2019.

25. Weyerer S, Schäufele M. Epidemiology of alcohol use and alcohol-related disorders in older age. [Epidemiologie des Alkoholkonsums und alkoholbezogener Störungen im höheren Alter]. *SUCHT*. 2017;63(2):69–80.
26. Arndt S, Schultz SK. Epidemiology and demography of alcohol and the older person. In: Crome I, Wu LT, Rao R, Crome P, editors. *Substance use and older people*: Wiley-Blackwell; 2015. p. 75–90
27. Wang Y-P, Andrade LH. Epidemiology of alcohol and drug use in the elderly. *Curr Opin Psychiatry*. 2013;26(4):343–8.
28. DiBartolo MC, Jarosinski JM. Alcohol use disorder in older adults: Challenges in assessment and treatment. *Issues Ment Health Nurs*. 2017;38(1):25–32.
29. Le Roux C, Tang Y, Drexler K. Alcohol and Opioid Use Disorder in Older Adults: Neglected and Treatable Illnesses. *Curr Psychiatry Rep*. 2016;18(9):87.
30. Andersen K, Behrendt S, Bilberg R, Bogenschütz MP, Braun B, Buehringer G, et al. Evaluation of adding the community reinforcement approach to motivational enhancement therapy for adults aged 60 years and older with DSM-5 alcohol use disorder: a randomized controlled trial. *Addiction*. 2020;115(1):69–81.
31. Dauber H, Künzel J, Schwarzkopf L, Specht S. German Addiction Care Statistical Service 2019. All Federal States. Tables for outpatient counselling and/or treatment facilities. Reference group: admissions and discharges without one-time contacts. [Deutsche Suchthilfestatistik 2019. Alle Bundesländer. Tabellenband für ambulante Beratungs- und/oder Behandlungsstellen. Bezugsgruppe: Zugänge Beender ohne Einmalkontakte]. Munich: IFT Institut für Therapieforschung; 2020
32. Lopez-Quintero C, Cobos JPD, Hasin DS, Okuda M, Wang S, Grant BF, et al. Probability and predictors of transition from first use to dependence on nicotine, alcohol, cannabis, and cocaine: Results of the National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions (NESARC). *Drug and Alcohol Dependence*. 2011;115(1):120–30.
33. Lubman DI, Garfield JBB, Manning V, Berends L, Best D, Mugavin JM, et al. Characteristics of individuals presenting to treatment for primary alcohol problems versus other drug problems in the Australian patient pathways study. *BMC Psychiatry*. 2016;16(1):250.
34. Dauber H, Künzel J, Schwarzkopf L, Specht S. Addiction care in Germany 2019: Annual report of the German Addiction Care Statistical Service. [Suchthilfe in Deutschland 2019: Jahresbericht der Deutschen Suchthilfestatistik (DSHS)]. Munich: IFT Institut für Therapieforschung; 2020.
35. Seitz NN, John L, Atzendorf J, Rauschert C, Kraus L. Short report of the Epidemiological Survey of Substance Abuse 2018. Tables: Use of illicit drugs, multiple drug experience and indication of dependence and abuse by gender and age in 2018. [Kurzbericht Epidemiologischer Suchtsurvey 2018. Tabellenband: Konsum illegaler Drogen, multiple Drogenerfahrung und Hinweise auf Konsumabhängigkeit und -missbrauch nach Geschlecht und Alter im Jahr 2018]. Munich: IFT Institut für Therapieforschung; 2019.

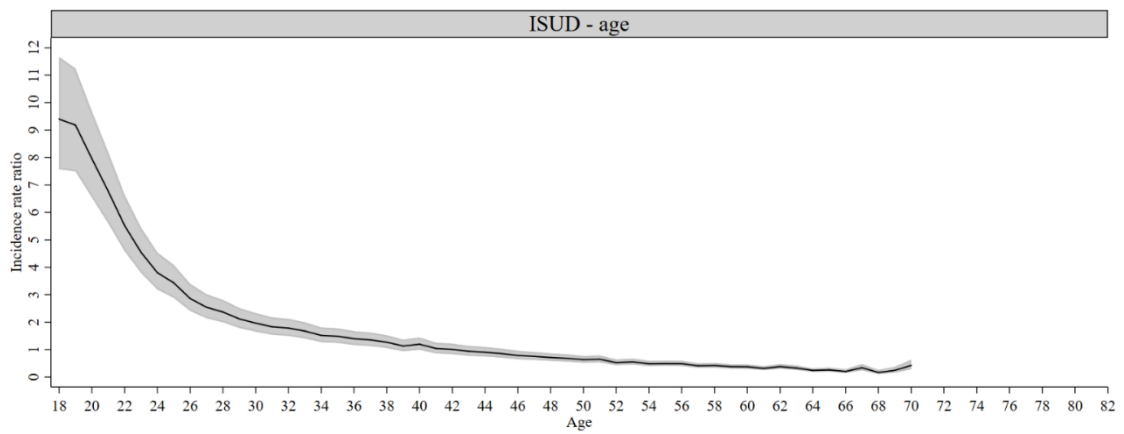
36. Gomes de Matos E, Kraus L, Pabst A, Piontek D. Awareness and Help-Seeking Behaviour in Individuals with Substance-Related Problems. [Problembewusstsein und Inanspruchnahme von Hilfe bei substanzbezogenen Problemen]. *SUCHT*. 2013;59(6):355–66.
37. Kraus L, Piontek D, Pfeiffer-Gerschel T, Rehm J. Health Care Utilization of People with Alcohol Dependence [Inanspruchnahme gesundheitlicher Versorgung durch Alkoholabhängige]. *Suchttherapie*. 2015;16:18–26.
38. Seitz NN, Lochbuhler K, Atzendorf J, Rauschert C, Pfeiffer-Gerschel T, Kraus L. Trends In Substance Use And Related Disorders: Analysis of the Epidemiological Survey of Substance Abuse 1995 to 2018. *Dtsch Arztebl Int*. 2019;116(35–36):585–91.
39. Brand H, Künzel J, Pfeiffer-Gerschel T, Braun B. Cannabis-related disorders in addiction care services: Utilization, clientele, and treatment success [Cannabisbezogene Störungen in der Suchthilfe: Inanspruchnahme, Klientel und Behandlungserfolg]. *SUCHT*. 2016;62:9–21.
40. Quednow BB. The use of illegal substances in German-speaking countries: status and trends. [Der Gebrauch illegaler Substanzen im deutschsprachigen Raum: Status und Trends]. *Forensische Psychiatrie, Psychologie, Kriminologie*. 2019;13(3):214–24.
41. Gilhooly MLM. Reduced drinking with age: Is it normal? *Addiction Research & Theory*. 2005;13(3):267–80.
42. Yarnell S, Li L, MacGrory B, Trevisan L, Kirwin P. Substance Use Disorders in Later Life: A Review and Synthesis of the Literature of an Emerging Public Health Concern. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2020;28(2):226–36.
43. Kraus L, Room R, Livingston M, Pennay A, Holmes J, Törrönen J. Long waves of consumption or a unique social generation? Exploring recent declines in youth drinking. *Addiction Research & Theory*. 2019;28(1):1–11.
44. Bürkle S, Fleischmann H, Koch A, Leune J, Raiser P, Ratzke K, et al. The care of people with addiction problems in Germany - Analysis of help and offers & future perspectives: Update 2019. [Die Versorgung von Menschen mit Suchtproblemen in Deutschland – Analyse der Hilfen und Angebote & Zukunftsperspektiven: Update 2019]. Hamm: German Centre for Addiction Issues; 2019.
45. Rehm J, Rehm M, Shield KD, Gmel G, Frick U, Mann K. Decrease in Alcohol-attributable Mortality by Treatment of Alcohol Dependents. [Reduzierung alkoholbedingter Mortalität durch Behandlung der Alkoholabhängigkeit]. *SUCHT*. 2014;60(2):93–105.
46. Rehm J, Shield KD. Global Burden of Disease and the Impact of Mental and Addictive Disorders. *Curr Psychiatry Rep*. 2019;21(2):10.
47. Weinbauer K. Drug consumption in London and Western Berlin during the 1960s and 1970s: local and transnational perspectives. *Soc Hist Alcohol Drugs*. 2006;21(2):187-224.



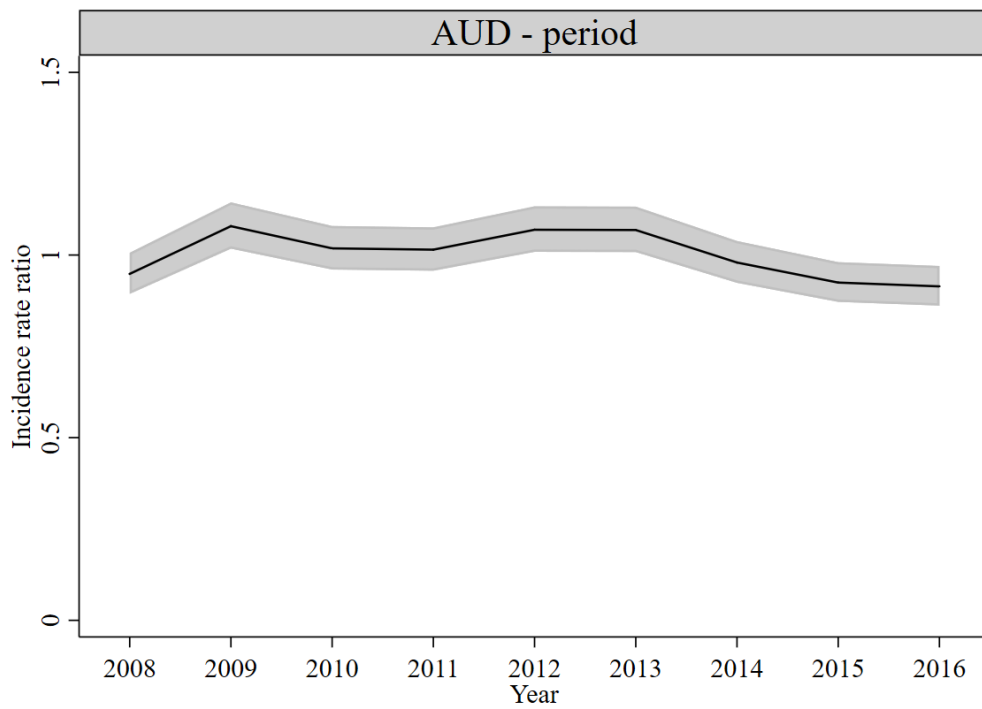
**Fig. 1** AUD- and ISUD-related utilization rates per 10,000 individuals living in Berlin



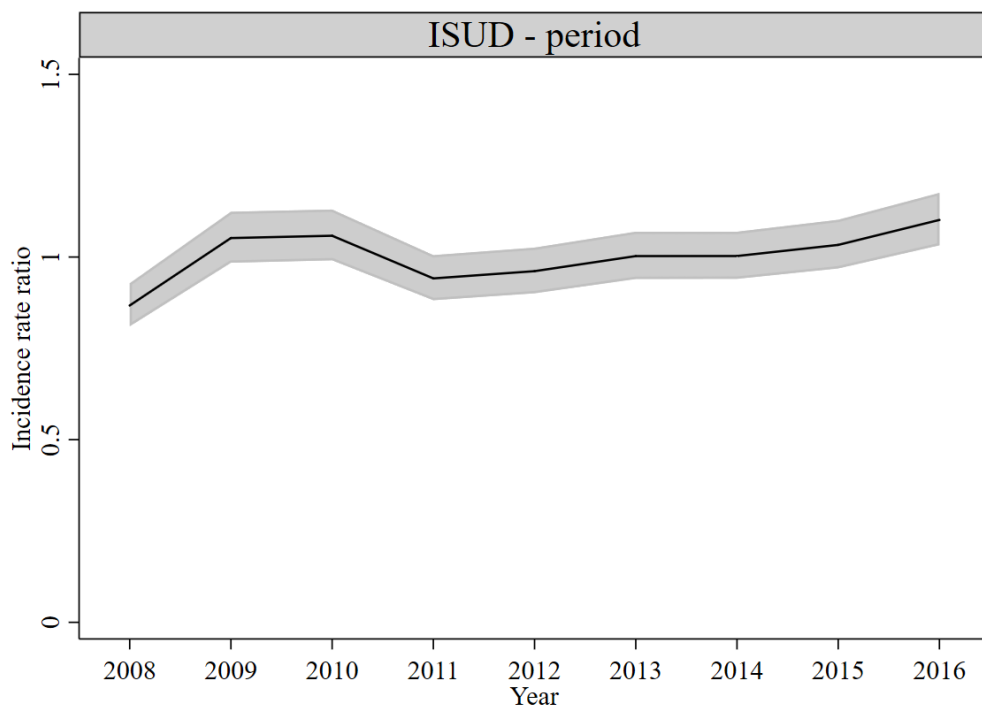
**Fig. 2** Age effects on AUD-related utilization rate, 1-year age groups (*IRR* and 95% *CI*)



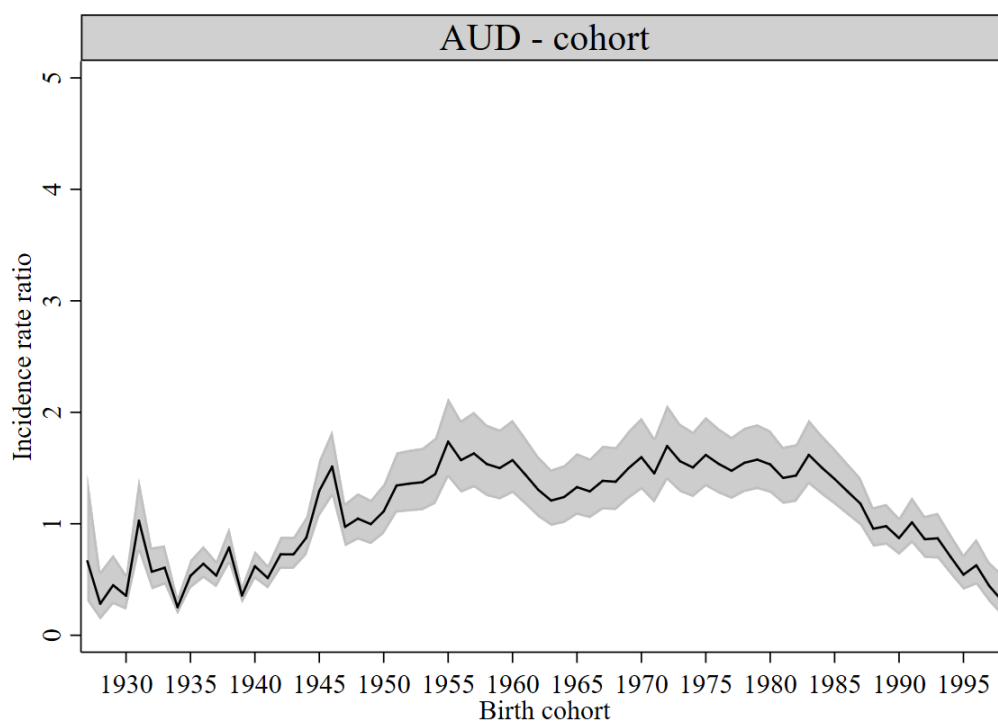
**Fig. 3** Age effects on ISUD-related utilization rate, 1-year age groups (*IRR* and 95% *CI*)



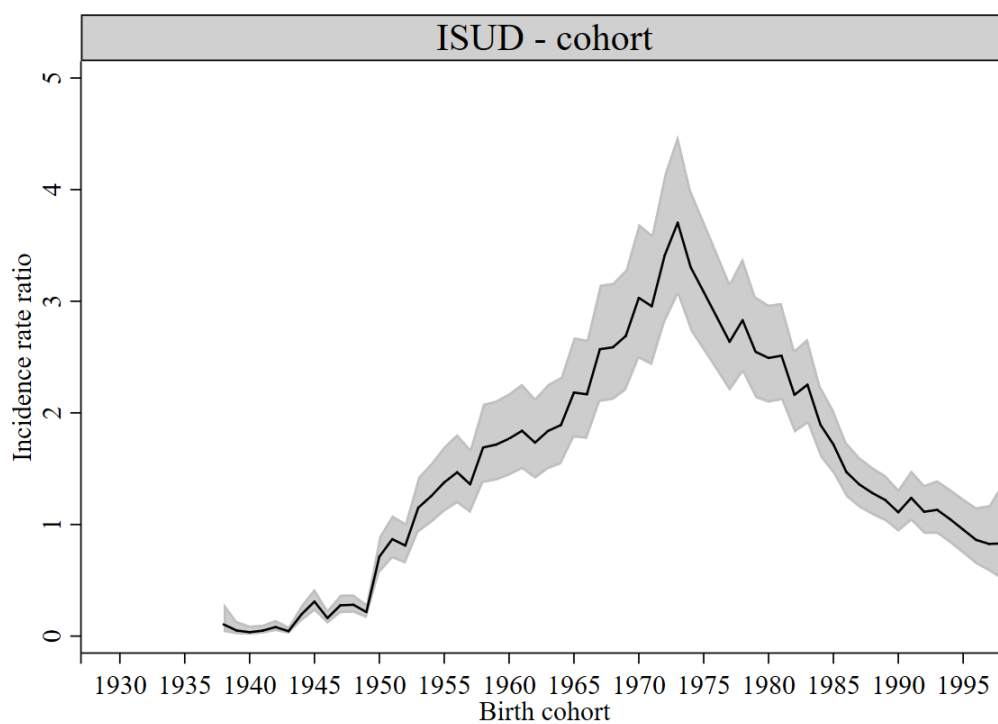
**Fig. 4** Period effects on AUD-related utilization rate, 1-year period groups (*IRR* and 95% *CI*)



**Fig. 5** Period effects on ISUD-related utilization rate, 1-year period groups (*IRR* and 95% *CI*)



**Fig. 6** Cohort effects on AUD-related utilization rate, 1-year cohort groups (*IRR* and 95% *CI*)



**Fig. 7** Cohort effects on ISUD-related utilization rate, 1-year cohort groups (*IRR* and 95% *CI*)

## 6. Zusammenfassung und Ausblick

Die vorliegende Dissertation analysiert ausgehend von personenbezogenen Daten der ambulanten Berliner Suchthilfestatistik Kohortenunterschiede zwischen den Babyboomern und zwei Vergleichskohorten (Publikation I) sowie die Alters-, Perioden- und Kohorteneffekte bezüglich Trends der Inanspruchnahme (Publikation II) mit komplexen statistischen Modellen. Hierbei werden die Subgruppen der Personen mit Störungen durch den Konsum von Alkohol bzw. illegalen Substanzen jeweils gesondert betrachtet.

Die Analysen belegen, dass es voneinander unabhängige Alters-, Kohorten- und Periodeneffekte in der Inanspruchnahme ambulanter Suchthilfeleistungen in Berlin gibt. Dabei hat insbesondere die Kohorte der Babyboomer einen Wandel der Klientel angestoßen:

Im Zeitverlauf gewinnen Störungen durch den Konsum illegaler Substanzen sowie komorbide Störungen durch den Konsum psychotroper Substanzen an Bedeutung. Hingegen verlieren Störungen durch den Konsum von Alkohol, die bisher die Suchthilfe dominiert haben (30), an Relevanz. Dies erfordert eine Anpassung der Angebote an die bei Personen mit Störungen durch den Konsum illegaler Substanzen meist schwierigere Lebens- und Gesundheitssituation (30). Zudem dürfte die Betreuung zunehmend komplexer werden, da Personen mit komorbiden Störungen durch den Konsum psychotroper Substanzen eine höhere psycho-soziale sowie physische Belastung haben als Betroffene mit nur einer Störung (74-76). Dies erfordert eine Stärkung von Ansätzen des Case Management und der Risikominimierung sowie eine intensiviertere Kooperation mit Allgemeinärzten (74, 77, 78).

Die zudem im Vergleich zu anderen Kohorten erhöhten Inanspruchnahmeraten für Störungen durch den Konsum von Alkohol und illegalen Substanzen in der Kohorte der Babyboomer und den darauffolgenden Kohorten unterstreichen die Bedeutung der Substanzkonsumsozialisierung in jungen Jahren. Hier scheint ein erhöhter Substanzkonsum in dieser vulnerablen Phase mit einer erhöhten Suchthilfeinanspruchnahme in weit höherem Alter einherzugehen. Dies betont die Bedeutung der Prävention des Konsums psychotroper Substanzen bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen.

Die Alterseffekte in der Inanspruchnahmerate legen nahe, dass es bereits gute Ansätze gibt, um junge Erwachsene zu erreichen, sowohl bei Störungen durch den Konsum von Alkohol als auch durch illegale Substanzen. Indes besteht anscheinend eine Lücke für Personen mit Störungen durch den Konsum von Alkohol im Alter zwischen Mitte zwanzig und Mitte dreißig, einer Altersspanne, in der vermutlich die Wahrnehmung negativer Konsequenzen des Konsums noch gering ist. Wie bereits an mehreren Stellen gefordert, könnten für diese Personengruppe hausärztliche Praxen und andere Segmente der gesundheitlichen Versorgung eine Schlüsselrolle in der Früherkennung sowie als vermittelnde Instanz in die Suchthilfe einnehmen (23, 79). Pilotprojekte und Forschungsvorhaben sollten dabei erproben, welche Modelle oder strukturellen Maßnahmen geeignet sind, um die Kooperation mit hausärztlichen Praxen und anderen Segmenten der gesundheitlichen Versorgung zu verbessern. Auch eine Ausweitung



bzw. Intensivierung der Aktivitäten auf Settings, die bisher weniger im Fokus von Suchtprävention und -hilfe standen und sich nicht nur auf Jugendliche und junge Erwachsene fokussieren, erscheint sinnvoll. Hier seien exemplarisch Arbeitsumfeld, Jobcenter und Sozialhilfeverwaltungen genannt. Darüber hinaus könnte die Destigmatisierung von Suchterkrankungen in der Gesellschaft eine frühzeitige Inanspruchnahme von Suchthilfeangeboten unterstützen, da Stigmata die Betreuung und Behandlung auf vielfältige Weise erschweren (80).

Die bislang eher niedrigen Inanspruchnahmeraten in höheren Altersklassen können unter anderem ein Hinweis darauf sein, dass für ältere Personen, trotz vermehrter Forderungen (81, 82), angepasste flächendeckende Angebote noch immer fehlen. Vor diesem Hintergrund sollten Kooperationen zwischen Altershilfe bzw. Pflege und Suchthilfe weiter ausgebaut und entsprechende Modelle (83) bundesweit umgesetzt werden. Angehörige sowie Personal der Altershilfe bzw. Pflege könnten durch Aufklärungskampagnen für das Thema sensibilisiert werden, um als Vermittler in die Suchthilfe für ältere Menschen zu agieren. Ergänzend zum bereits genannten Mangel an altersentsprechenden Angeboten, erscheinen zudem Ansätze der Schadensminimierung, tertiäre Prävention, Verbesserung der Lebensqualität und Einbezug der Geriatrie mit patientenorientierten Zielen notwendig (77, 78, 84). Entsprechende Maßnahmen dürften perspektivisch sogar an Bedeutung gewinnen, da der Anteil an älteren Personen in der Suchthilfe durch die Babyboomer bereits gestiegen ist und voraussichtlich weiter steigen wird.

Im Abgleich mit epidemiologischen Trenddaten zur Verbreitung von Störungen durch den Konsum von Alkohol und illegalen Substanzen legen fehlende Periodeneffekte nahe, dass die ambulante Suchthilfe im untersuchten Zeitraum ihre Reichweite nicht nennenswert erhöhen konnte. Dies wäre aber wichtig, um die Belastungen durch die entsprechenden Erkrankungen zu verringern. In diesem Zusammenhang erscheinen weiterführende Studien dazu, welche beeinflussbaren Faktoren die Inanspruchnahme von Suchthilfeangeboten fördern, angebracht. Auch eine aktivere Bewerbung der Angebote der ambulanten Suchthilfe wäre vorteilhaft, um die Kenntnis und Wahrnehmung der Unterstützungsangebote sowohl innerhalb der Gruppe der Betroffenen als auch in deren Umfeld zu steigern (23). Um die Allokation der knappen Ressourcen weiter zu optimieren, sollte zudem mehr in die Evaluationsforschung der Angebote der ambulanten Suchthilfe investiert werden. Zukünftige Forschung sollte außerdem voneinander unabhängige Alters-, Perioden- und Kohorteneffekte in der Trendbeobachtung der Inanspruchnahme (ambulanter) Suchthilfeleistungen bewusster berücksichtigen. Somit können zukünftige Veränderungen frühzeitiger erkannt und für die Suchthilfeplanung und Suchtpolitik genutzt werden.

## 7. Literaturverzeichnis

1. Degenhardt L, Charlson F, Ferrari A, Santomauro D, Erskine H, Mantilla-Herrara A, et al. The global burden of disease attributable to alcohol and drug use in 195 countries and territories, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet Psychiat.* 2018;5(12):987-1012.
2. Rummel C, Lehner B, Kepp J. Daten, Zahlen und Fakten. In: Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen e.V., Hrsg. DHS Jahrbuch Sucht 2021. Lengerich: Pabst Science Publishers; 2021. S. 9-36.
3. Deutsches Krebsforschungszentrum. Tabakatlas Deutschland 2020. Lengerich: Pabst Science Publishers; 2020.
4. Degenhardt L, Hall W. Extent of illicit drug use and dependence, and their contribution to the global burden of disease. *Lancet.* 2012;379(9810):55-70.
5. Atzendorf J, Rauschert C, Seitz NN, Lochbuhler K, Kraus L. The use of alcohol, tobacco, illegal drugs and medicines: An estimate of consumption and substance-related disorders in Germany. *Dtsch Arztebl Int.* 2019;116(35-36):577-84.
6. Seitz NN, John L, Atzendorf J, Rauschert C, Kraus L. Kurzbericht Epidemiologischer Suchtsurvey 2018. Tabellenband: Alkoholkonsum, episodisches Rauschtrinken und Hinweise auf Konsumabhängigkeit und -missbrauch nach Geschlecht und Alter im Jahr 2018. München: IFT Institut für Therapieforschung; 2019 [zitiert am 5. Januar 2022]. Verfügbar über: [https://www.esa-survey.de/fileadmin/user\\_upload/Literatur/Berichte/ESA\\_2018\\_Tabellen\\_Alkohol.pdf](https://www.esa-survey.de/fileadmin/user_upload/Literatur/Berichte/ESA_2018_Tabellen_Alkohol.pdf)
7. Behrendt K, Backmund M, Reimer J. Drogenabhängigkeit. Band 4. Hamm: Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen e.V.; 2018 [zitiert am 5. Januar 2022]. Verfügbar über: [https://www.dhs.de/fileadmin/user\\_upload/pdf/Broschueren/Suchtmed\\_Reihe\\_4\\_Drogen.pdf](https://www.dhs.de/fileadmin/user_upload/pdf/Broschueren/Suchtmed_Reihe_4_Drogen.pdf)
8. ICD-10-GM Version 2021, Systematisches Verzeichnis, Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme. 10. Revision, Stand: 18. September 2020. Köln: Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG) unter Beteiligung der Arbeitsgruppe ICD des Kuratoriums für Fragen der Klassifikation im Gesundheitswesen (KKG); 2020.
9. Kraus L, Seitz NN, Schulte B, Cremer-Schaeffer P, Braun B, Verthein U, et al. Estimation of the number of people with opioid addiction in Germany. *Dtsch Arztebl Int.* 2019;116(9):137-43.
10. John U, Hanke M, Freyer-Adam J, Baumann S, Meyer C. Alkohol. In: Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen e.V., Hrsg. DHS Jahrbuch Sucht 2021. Lengerich: Pabst Science Publishers; 2021. S. 37-54.
11. van Amsterdam J, Pennings E, Brunt T, van den Brink W. Physical harm due to chronic substance use. *Regul Toxicol Pharmacol.* 2013;66(1):83-7.

12. Marschall U, Ullrich W, Sievers C. Eine Sucht kommt selten allein - Sucht, Komorbidität und psychotherapeutische Behandlung. In: Repschläger U, Hrsg. Gesundheitswesen aktuell 2009. Beiträge und Analysen. Wuppertal: BARMER Ersatzkasse; 2010. S. 252-76.
13. Zimmermann US, Bilger S, Mann K. Suchtkrankheiten. In: Schneider F, Niebling W, Hrsg. Psychische Erkrankungen in der Hausarztpraxis. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2008. S. 301-73.
14. de Graaf R, Tuithof M, van Dorsselaer S, ten Have M. Comparing the effects on work performance of mental and physical disorders. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol.* 2012;47(11):1873-83.
15. McCoy CB, Comerford M, Metsch LR. Employment among chronic drug users at baseline and 6-Month Follow-Up. *Subst Use Misuse.* 2007;42(7):1055-67.
16. Compton WM, Gfroerer J, Conway KP, Finger MS. Unemployment and substance outcomes in the United States 2002–2010. *Drug Alcohol Depend.* 2014;142:350-3.
17. Hofheinz C, Soellner R. Belastungserleben Angehöriger von Suchterkrankten – Welche Rolle spielen Beziehungsstatus und Konsummittel? *SUCHT.* 2018;64(2):75-83.
18. Wilson SR, Lubman DI, Rodda S, Manning V, Yap MBH. The personal impacts of having a partner with problematic alcohol or other drug use: Descriptions from online counselling sessions. *Addict Res Theory.* 2018;26(4):315-22.
19. World Health Organization. Global health risks : mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva: World Health Organization; 2009 [zitiert am 7. Januar 2022]. Verfügbar unter: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44203>
20. Bartsch G. Versorgung abhängigkeitskranker Menschen in Deutschland. In: Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen e.V., Hrsg. DHS Jahrbuch Sucht 2017. Lengerich: Pabst Science Publishers; 2017. S. 161-76.
21. Miller WR, Forcehimes AA, Zweben A. Treating Addiction. A Guide for Professionals. Zweite Auflage. New York: The Guildford Press; 2019.
22. Naidoo J, Wills J. Lehrbuch der Gesundheitsförderung. Überarbeitete, aktualisierte und durch Beiträge zum Entwicklungsstand in Deutschland erweiterte Neuauflage. Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, Hrsg. Köln: Frischmann GmbH u. Co. KG, Amberg; 2010.
23. Ad-hoc-Ausschuss Versorgung (Stefan Bürkle, Dr. Heribert Fleischmann, Prof. Dr. Andreas Koch, Jost Leune [bis Mai 2018], Dr. Peter Raiser, Dr. Katharina Ratzke, Renate Walter-Haman [bis September 2018], Dr. Theo Wessel [bis Mai 2018]). Die Versorgung von Menschen mit Suchtproblemen in Deutschland – Analyse der Hilfen und Angebote & Zukunftsperspektiven. Update 2019. Hamm: Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen e.V.; 2019 [zitiert am 15. September 2021]. Verfügbar unter:

[https://www.dhs.de/fileadmin/user\\_upload/pdf/suchthilfe/Versorgungssystem/Die\\_Versorgung\\_Suchtkranker\\_in\\_Deutschland\\_Update\\_2019.pdf](https://www.dhs.de/fileadmin/user_upload/pdf/suchthilfe/Versorgungssystem/Die_Versorgung_Suchtkranker_in_Deutschland_Update_2019.pdf)

24. Leune J. Versorgung Abhängigkeitskranker in Deutschland. In: Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen e.V., Hrsg. DHS Jahrbuch Sucht 2014. Lengerich: Pabst Science Publishers; 2014. S. 181-202.

25. Deutsche Rentenversicherung Bund [Internet]. Zuständigkeiten; 2022 [zitiert am 23. März 2022]. Verfügbar unter: [https://www.rehainfo-aerzte.de/de/Navigation/40\\_Reha\\_1x1/05\\_Zustaendigkeiten/zustaendigkeiten\\_node.html](https://www.rehainfo-aerzte.de/de/Navigation/40_Reha_1x1/05_Zustaendigkeiten/zustaendigkeiten_node.html)

26. Hansjürgens R. Aufgaben und Potentiale der Funktion „Suchtberatung“. Expertise im Auftrag von Caritas Suchthilfe e. V. (CaSu), Freiburg und Gesamtverband für Suchthilfe e. V. (GVS), Berlin. Berlin: Alice-Salomon-Hochschule; 2018.

27. Höke C, Friedrich M, Schneider F, Karachaliou K, Neumeier E. Bericht 2021 des nationalen REITOX-Knotenpunkts an die EMCDDA (Datenjahr 2020/2021). Deutschland, Workbook Behandlung. München: Deutsche Beobachtungsstelle für Drogen und Drogensucht DBDD; 2021 [zitiert am 23. März 2022]. Verfügbar unter: [https://www.dbdd.de/fileadmin/user\\_upload\\_dbdd/05\\_Publikationen/PDFs/REITOX\\_BE RICHT\\_2021/REITOX\\_Bericht\\_2021\\_DE\\_Workbook\\_Behandlung.pdf](https://www.dbdd.de/fileadmin/user_upload_dbdd/05_Publikationen/PDFs/REITOX_BE RICHT_2021/REITOX_Bericht_2021_DE_Workbook_Behandlung.pdf)

28. Deutscher Kerndatensatz zur Dokumentation im Bereich der Suchtkrankenhilfe. Definitionen und Erläuterungen zum Gebrauch. Hamm: Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen e.V.; 2010 [zitiert am 23. März 2022]. Verfügbar unter: [https://www.suchthilfestatistik.de/fileadmin/user\\_upload\\_dshs/02\\_kds/KDS\\_Manual\\_10\\_2010.pdf](https://www.suchthilfestatistik.de/fileadmin/user_upload_dshs/02_kds/KDS_Manual_10_2010.pdf)

29. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction [Internet]. Statistical Bulletin 2021 — treatment demand; 2021 [zitiert am 23. März 2022]. Verfügbar unter: [https://www.emcdda.europa.eu/data/stats2021/tdi\\_en](https://www.emcdda.europa.eu/data/stats2021/tdi_en)

30. Schwarzkopf L, Künzel J, Murawski M, Specht S. Suchthilfe in Deutschland 2020: Jahresbericht der Deutschen Suchthilfestatistik (DSHS). München: IFT Institut für Therapieforschung; 2021 [zitiert am 23. März 2022]. Verfügbar unter: [https://www.suchthilfestatistik.de/fileadmin/user\\_upload\\_dshs/05\\_publikationen/jahresberichte/DSHS\\_DJ2020\\_Jahresbericht.pdf](https://www.suchthilfestatistik.de/fileadmin/user_upload_dshs/05_publikationen/jahresberichte/DSHS_DJ2020_Jahresbericht.pdf)

31. Martin CE, Scialli A, Terplan M. Unmet substance use disorder treatment need among reproductive age women. *Drug Alcohol Depend.* 2020;206:107679.

32. Han B, Compton WM, Blanco C, Colpe LJ. Prevalence, treatment, and unmet treatment needs of US adults with mental health and substance use disorders. *Health Affair.* 2017;36(10):1739-47.

33. Mekonen T, Chan GCK, Connor J, Hall W, Hides L, Leung J. Treatment rates for alcohol use disorders: a systematic review and meta-analysis. *Addiction.* 2021;116(10):2617-34.

34. Edlund MJ, Booth BM, Han X. Who seeks care where? Utilization of mental health and substance use disorder treatment in two national samples of individuals with alcohol use disorders. *J Stud Alcohol Drugs*. 2012;73(4):635-46.
35. Urbanoski K, Inglis D, Veldhuizen S. Service use and unmet needs for substance use and mental disorders in Canada. *Can J Psychiatry*. 2017;62(8):551-9.
36. Gomes de Matos E, Kraus L, Pabst A, Piontek D. Problembewusstsein und Inanspruchnahme von Hilfe bei substanzbezogenen Problemen. *SUCHT*. 2013;59(6):355-66.
37. Kraus L, Piontek D, Pfeiffer-Gerschel T, Rehm J. Inanspruchnahme gesundheitlicher Versorgung durch Alkoholabhängige. *Suchttherapie*. 2015;16:18-26.
38. Kalke J, Schmidt W, Buth S, Raschke P. Bekanntheit und Akzeptanz der ambulanten Suchthilfe in der Bevölkerung. *SUCHT*. 2010;56(2):125-8.
39. Specht S, Schwarzkopf L, Braun-Michl B, Seitz NN, Wildner M, Kraus L. Age, period, and cohort effects on trends in outpatient addiction care utilization in the general Berlin population from 2008 to 2016. *BMC Public Health*. 2022;22(1):320.
40. Columbia University Mailman School of Public Health [Internet]. Age-Period-Cohort Analysis; 2017 [zitiert am 29. März 2022]. Verfügbar unter: <https://www.mailman.columbia.edu/research/population-health-methods/age-period-cohort-analysis>
41. Keyes KM, Li G. Age-Period-Cohort Modeling: Theories, Methods, and Approaches. In: Li G, Baker SP, Hrsg. *Injury Research*: Springer; 2012. S. 409-26.
42. Keyes KM, Utz RL, Robinson W, Li G. What is a cohort effect? Comparison of three statistical methods for modeling cohort effects in obesity prevalence in the United States, 1971-2006. *Soc Sci Med*. 2010;70(7):1100-8.
43. Weinbauer K. Drug consumption in London and Western Berlin during the 1960s and 1970s: local and transnational perspectives. *Soc Hist Alcohol Drugs*. 2006;21(2):187-224.
44. Reither EN, Hauser RM, Yang Y. Do birth cohorts matter? Age-period-cohort analyses of the obesity epidemic in the United States. *Soc Sci Med*. 2009;69(10):1439-48.
45. Künzel J, Murawski M, Schwarzkopf L, Specht S. *Deutsche Suchthilfestatistik 2020. Alle Bundesländer. Tabellenband für stationäre Rehabilitationseinrichtungen. Bezugsgruppe: Beender mit Einmalkontakte. München: IFT Institut für Therapieforschung; 2021.*
46. Yang Y, Fu WJ, Land KC. A methodological comparison of age-period-cohort models: the intrinsic estimator and conventional generalized linear models. *Sociol Methodol*. 2004;34:75-110.

47. Perea LME, Antunes JLF, Peres M. Approaches to the problem of nonidentifiability in the age-period-cohort models in the analysis of cancer mortality: a scoping review. *Eur J Cancer Prev.* 2022;31(1):93-103.
48. Holford TR. The estimation of age, period and cohort effects for vital rates. *Biometrics.* 1983;39(2):311-24.
49. Holford TR. An alternative approach to statistical age-period-cohort analysis. *J Chron Dis.* 1985;38(10):831-40.
50. Yang Y, Schulhofer-Wohl S, Fu WJ, Land KC. The intrinsic estimator for age-period-cohort analysis: What it is and how to use it. *Am J Sociol.* 2008;113(6):1697-736.
51. Osmond C, Gardner MJ. Age, period and cohort models applied to cancer mortality rates. *Stat Med.* 1982;1(3):245-59.
52. Carstensen B. Age-period-cohort models for the Lexis diagram. *Stat Med.* 2007;26(15):3018-45.
53. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World Population Ageing 2015 (ST/ESA/SER.A/390); 2015 [zitiert am 15. März 2022]. Verfügbar unter: [https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WPA2015\\_Report.pdf](https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WPA2015_Report.pdf)
54. Statistisches Bundesamt (Destatis) [Internet]. Vorausberechneter Bevölkerungsstand: Deutschland, Stichtag, Varianten der Bevölkerungsvorausberechnung, Geschlecht, Altersjahre; 2022 [zitiert am 15. März 2022]. Verfügbar unter: <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online>
55. Adams-Price CE, Turner JJ, Warren ST. Comparing the future concerns of early wave baby boomers with the concerns of young-old adults. *J Appl Gerontol.* 2015;34(6):691-711.
56. Robert Koch-Institut. Gesundheit in Deutschland - Einzelkapitel: Wie gesund sind die älteren Menschen? Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Gemeinsam getragen von RKI und Destatis. Berlin: H. Heenemann GmbH & Co.KG; 2015 [zitiert am 22. Februar 2022]. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsGiD/2015/08\\_gesundheit\\_in\\_deutschland.pdf?blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsGiD/2015/08_gesundheit_in_deutschland.pdf?blob=publicationFile)
57. Han BH, Gfroerer JC, Colliver JD, Penne MA. Substance use disorder among older adults in the United States in 2020. *Addiction.* 2009;104(1):88-96.
58. Wu L-T, Blazer DG. Illicit and nonmedical drug use among older adults: A review. *J Aging Health.* 2011;23(3):481-504.
59. Gfroerer JC, Penne M, Pemberton M, Folsom R. Substance abuse treatment need among older adults in 2020: the impact of the aging baby-boom cohort. *Drug Alcohol Depend.* 2003;69(2):127-35.

60. Gfroerer JC, Epstein JF. Marijuana initiates and their impact on future drug abuse treatment need. *Drug Alcohol Depend.* 1999;54(3):229-37.
61. Colliver JD, Compton WM, Gfroerer JC, Condon T. Projecting drug use among aging baby boomers in 2020. *Ann Epidemiol.* 2006;16(4):257-65.
62. Menning S, Hoffmann E. Die Babyboomer - ein demografisches Porträt. Report Altersdaten, 2/2009. Berlin: Deutsches Zentrum für Altersfragen; 2009 [zitiert am 22. Februar 2022]. Verfügbar unter: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-370167>
63. Statistisches Bundesamt (Destatis) [Internet]. 12612-0001: Lebendgeborene: Deutschland, Jahre, Geschlecht; 2022 [zitiert am 9. Mai 2022]. Verfügbar unter: <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online>
64. Gilleard C, Higgs P. The third age and the baby boomers. Two approaches to the social structuring of later life. *Int J Ageing Later Life.* 2007;2(2):13-30.
65. Sudbury-Riley L, Kohlbacher F, Hofmeister A. Baby Boomers of different nations. Identifying horizontal international segments based on self-perceived age. *Int Market Rev.* 2015;32(3/4):245-78.
66. Kramer LW. Generational diversity. *Dimens Crit Care Nurs.* 2010;29(3):125-8.
67. Wang Y-P, Andrade LH. Epidemiology of alcohol and drug use in the elderly. *Curr Opin Psychiatry.* 2013;26(4):343-8.
68. Cangelosi PR. Baby Boomers: Are we ready for their impact on health care? *J Psychosoc Nurs Ment Health Serv.* 2011;49(9):15-7.
69. Statistisches Bundesamt (Destatis). Kohortensterbetafeln für Deutschland. Ergebnisse aus den Modellrechnungen für Sterbetafeln nach Geburtsjahrgang. 1920 - 2020. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt (Destatis); 2020 [zitiert am 23. März 2022]. Verfügbar unter: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Sterbefaeelle-Lebenserwartung/Publikationen/Downloads-Sterbefaeelle/kohortensterbetafeln-5126101209004.html>
70. Yarnell S, Li L, MacGrory B, Trevisan L, Kirwin P. Substance use disorders in later life: A review and synthesis of the literature of an emerging public health concern. *Am J Geriatr Psychiat.* 2020;28(2):226-36.
71. Substance Abuse and Mental Health Services Administration (SAMHSA). The TEDS report: Changing substance abuse patterns among older admissions: 1992 and 2008. Office of Applied Studies Rockville, MD; 2010.
72. Weyerer S, Schäufele M. Epidemiologie des Alkoholkonsums und alkoholbezogener Störungen im höheren Alter. *SUCHT.* 2017;63(2):69-80.
73. Specht S, Braun-Michl B, Schwarzkopf L, Piontek D, Seitz NN, Wildner M, et al. Substance use disorder and the baby boom generation: Does Berlin outpatient addiction care face a sustained change? *Drug and Alcohol Review.* 2021;40(6):979-88.

74. Connor JP, Gullo MJ, White A, Kelly AB. Polysubstance use: diagnostic challenges, patterns of use and health. *Curr Opin Psychiatry*. 2014;27(4):269-75.
75. Martinotti G, Carli V, Tedeschi D, Di Giannantonio M, Roy A, Janiri L, et al. Mono- and polysubstance dependent subjects differ on social factors, childhood trauma, personality, suicidal behaviour, and comorbid Axis I diagnoses. *Addict Behav*. 2009;34(9):790-3.
76. Moss HB, Goldstein RB, Chen CM, Yi H-Y. Patterns of use of other drugs among those with alcohol dependence: Associations with drinking behavior and psychopathology. *Addict Behav*. 2015;50:192-8.
77. Bevan G. Problem drug use the public health imperative: What some of the literature says. *Subst Abuse Treat Prev Policy*. 2009;4(21).
78. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction. Treatment and care for older drug users. Luxembourg; 2010 [zitiert am 22. Februar 2022]. Verfügbar unter: [http://www.emcdda.europa.eu/system/files/publications/580/EMCDDA\\_SI10\\_Ageing\\_242756.pdf](http://www.emcdda.europa.eu/system/files/publications/580/EMCDDA_SI10_Ageing_242756.pdf)
79. Ankwitsch E. Alkoholsucht: Hausärzte in der Schlüsselrolle. *Dtsch Arztebl International*. 2014;111(25):1136.
80. Schomerus G. Das Stigma von Suchterkrankungen verstehen und überwinden. *Psychiatr Prax*. 2017;44(05):249-51.
81. Andersen K, Behrendt S, Bilberg R, Bogenschütz MP, Braun B, Buehringer G, et al. Evaluation of adding the community reinforcement approach to motivational enhancement therapy for adults aged 60 years and older with DSM-5 alcohol use disorder: a randomized controlled trial. *Addiction*. 2020;115(1):69-81.
82. Kuerbis A, Sacco P. A review of existing treatments for substance abuse among the elderly and recommendations for future directions. *Subst Abuse*. 2013;7:13-37.
83. Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf [Internet]. Bundesmodellprojekte und deren Kooperationspartner; 2020 [zitiert am 15. April 2022]. Verfügbar unter: <http://www.alter-sucht-pflege.de/Modellprojekte/Bundesmodellprojekte.php>
84. Han BH. Aging, multimorbidity, and substance use disorders: The growing case for integrating the principles of geriatric care and harm reduction. *Int J Drug Policy*. 2018;58:135-6.



## Danksagung

Mein Dank gilt Herrn Prof. Dr. med. Wildner für die Betreuung dieser Dissertation, seine konstruktiven Anregungen und stets zügige Rückmeldungsweise. Ein besonderer Dank gilt auch Frau Dr. Braun-Michl und Frau PD Dr. Schwarzkopf sowie Herrn Prof. Dr. Kraus, die mich mit inhaltlichen Diskussionen und ihrer Expertise grundlegend bei meinem Promotionsvorhaben unterstützt haben.

Ein großer Dank geht auch an meine Arbeitskolleginnen und -kollegen am IFT für die motivierende und angenehme Arbeitsatmosphäre. Mein besonderer Dank gilt hierbei Petra, Jutta, Nadine, Hanna, Regina, Johanna, Franziska, Christian und Monika.

Bei meiner Familie und meinen Freunden möchte ich mich ganz herzlich für die ausdauernde moralische Unterstützung bedanken. Insbesondere meinem Mann und Jesus möchte ich danken, ohne deren jahrelange Unterstützung mir das alles nicht möglich gewesen wäre.

DANKE.

Diese Dissertation entstand im Rahmen meiner Tätigkeit als wissenschaftliche Mitarbeiterin am IFT Institut für Therapieforschung, München. Die Datensammlung der Berliner Suchthilfestatistik wurde aus Mitteln der Berliner Senatsverwaltung für Gesundheit, Pflege und Gleichstellung (Förderkennzeichen: 010-2008/I B 34, 002-2010/I B 31, 004-2013/I B 31 a/b and 08/2016 I B 31) und die Datenauswertung durch die Bundesregierung Deutschland auf der Grundlage eines Beschlusses des Deutschen Bundestages finanziert. Mit der Finanzierung sind und waren keine Auflagen verbunden.