

Diplomarbeit

**Alkoholabhängigkeit und E-Health-Interventionen:
Eine systematische Übersichtsarbeit über die aktuelle
Literatur**

eingereicht von
Juliane Strunk

zur Erlangung des akademischen Grades
Doktorin der gesamten Heilkunde
(Dr. in med. univ.)

an der
Medizinischen Universität Graz

ausgeführt an der
**Universitätsklinik für Psychiatrie und Psychotherapeutische
Medizin**

unter der Anleitung von Betreuer*innen
Univ.-Prof. Priv.-Doz. Dr. Dr. mult. Human-Friedrich Unterrainer
Univ. FA Dr. in Frederike Fellendorf

Graz, am 05.03.2024

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die den benutzen Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, am 05.03.2024

Juliane Strunk, e.h.

Danksagung

Mein Dank geht an Alle, die mich während des Studiums und während der Erstellung meiner Diplomarbeit unterstützt haben.

Zuerst möchte ich mich bei meiner Betreuerin Frau Dr.in med. univ. Frederike Fellendorf für ihre konstruktiven Anregungen und bei meinem Betreuer, Prof. Priv.-Doz. Dr. Dr. Human-Friedrich Unterrainer für die Ermöglichung dieser Arbeit bedanken. Weiters geht mein Dank an Frau Ph.D. Stephanie Jauk und Herrn Dr. med. Dipl.-Psych. Andreas Friebe für ihren Rat und ihre ermutigenden Worte.

Ganz besonders möchte ich mich bei meinen Eltern, die mir dieses Studium ermöglicht haben, bei meinen Freunden*Freundinnen Veronika, Tammo und Aline und bei Familie Spauke dafür bedanken, dass sie mich in jeder Lebenslage unterstützt haben. Von ganzem Herzen gilt mein Dank meinem Verlobten Michael für seine Engelsgeduld und seine Zuversicht.

Zusammenfassung

Einleitung: Alkoholabhängigkeit ist eine weit verbreitete, folgenschwere Erkrankung. E-Health-Interventionen haben eine gute Verfügbarkeit und Kosteneffizienz gezeigt. In dieser systematischen Übersichtsarbeit wird dargelegt, welche E – Health - Interventionen es für Personen mit Alkoholabhängigkeit gibt und welche Auswirkungen sie auf den Alkoholkonsum haben.

Methodik: Die Suche für diese systematische Übersichtsarbeit wurde in der Datenbank PubMed mit den zuvor festgelegten Schlagwörtern „(web - based OR online OR internet OR text OR eHealth OR telemedicine OR mobile) AND alcohol“ durchgeführt. Es wurden randomisierte, kontrollierte Studien ausgewählt. Einschlusskriterien sind, dass eine E-Health-Intervention mit der Absicht, die Alkoholabhängigkeit zu behandeln oder den bisher erreichten Therapieerfolg zu erhalten, durchgeführt wurde, dass alle Teilnehmer*innen eine Alkoholabhängigkeit, nach ICD - 10-Kriterien, DSM - IV-Kriterien oder einer Alkoholkonsumstörung nach DSM - 5 von mindestens mittlerem Schweregrad haben und dass Zielvariablen die Auswirkungen der E - Health - Intervention im Vergleich zwischen mindestens einer Interventionsgruppe und einer Kontrollgruppe sind.

Ergebnisse: Von den 1051 Suchergebnissen werden nach Berücksichtigung der Ein- und Ausschlusskriterien acht Studien berücksichtigt und weiter analysiert. Als E-Health-Interventionen werden drei web-basierte Programme, drei App - basierte Produkte, telefonisches Monitoring und Textnachrichten verwendet. Sechs der Studien setzten die E-Health-Interventionen in der Interventionsgruppe als Ergänzung zur Standardtherapie ein und die Kontrollgruppe erhält nur die Standardtherapie. In zwei Studien erfolgt keine begleitende Therapie. Im Alkoholkonsumverhalten ergeben vier E-Health-Produkte signifikante und nicht signifikante Ergebnisse. Signifikante Gruppenunterschiede zeigt die App A - CHESS in einer Reduktion der riskanten Trinktage und einer höheren Abstinenz, internet - basierte kognitive Verhaltenstherapie in einem geringeren Alkoholkonsum nach zwölf Monaten und mehr alkoholfreien Tagen, telefonisches Monitoring mit Beratung in einer Reduktion der Trinktage und Textnachrichten in einer Reduktion der Standardgetränke pro Trinktag. In zwei Studien wurden keine signifikanten Auswirkungen auf das Alkoholkonsumverhalten gefunden. In der Studie zur

DynamiCare Health App wurde aufgrund fehlender Daten keine Auswertung des Alkoholkonsumverhaltens vorgenommen.

Diskussion: In den analysierten Studien werden acht E – Health - Interventionen für Personen mit Alkoholabhängigkeit beschrieben. Die vier Studien, die Auswirkungen auf das Alkoholkonsumverhalten zeigen, basieren auf Steigerung der Bewältigungskompetenz durch das Erkennen und Bewältigen von Risikosituationen, Selbstkontrolltraining mit positiven Lebensstiländerungen, Stärkung der Selbstwirksamkeit z.B. durch das Setzen erreichbarer Verhaltensziele und auf sozialer Unterstützung. Limitationen dieser Arbeit ergeben sich durch unterschiedliche Rahmenbedingungen, Komorbiditäten der Stichproben, Heterogenität der Outcome-Variablen und durch die Einschränkung auf randomisierte, kontrollierte Studien. Die insgesamt geringe Datenlage deutet auf eine leichte Überlegenheit in der Behandlung mit Zuhilfenahme von E – Health - Interventionen in Bezug auf das Alkoholkonsumverhalten hin.

Abstract

Introduction: Alcohol dependence is a widespread disorder with serious consequences. E-health interventions can be easily accessed and have demonstrated cost-effectiveness. This systematic review provides an overview of e-health interventions for individuals with alcohol dependence and their impact on alcohol consumption.

Methods: The search for this systematic review was conducted in the database PubMed using the previously defined keywords "(web-based OR online OR internet OR text OR eHealth OR telemedicine OR mobile) AND alcohol". Randomized controlled trials were selected. The following inclusion criteria were used. An e-health intervention was carried out with the intention of treating alcohol dependence or maintaining treatment success. All participants met the criteria for alcohol dependence according to ICD - 10 criteria, DSM - IV criteria or an alcohol use disorder according to DSM - 5 of at least moderate severity. The outcome variables assessed the impacts of the e - health intervention by comparing at least one intervention group with a control group.

Results: The initial search identified 1051 articles. After considering exclusion and inclusion criteria, eight studies were further analysed. Three web - based programs, three app – based products, telephone monitoring and text messages were used. In six studies the intervention group received e - health interventions in addition to standard therapy, whereas the control group received standard therapy only. In two studies no other therapy was conducted. Results of four studies showed significant and non – significant group differences regarding alcohol consumption. The following group differences were observed: The app A - CHESS showed a reduction in risky drinking days and higher abstinence, internet - delivered cognitive behavioral therapy demonstrated a reduction in alcohol consumption after twelve months and more alcoholfree days, telephone monitoring and counseling showed a reduction in drinking days and text messages showed a decrease in drinks per drinking day. Two studies demonstrated no significant impact on alcohol consumption. The study on the DynamiCare Health App couldn't analyse the alcohol consumption due to missing data.

Discussion: Eight e - health interventions are described for individuals with alcohol dependence. The four studies showing effects on alcohol consumption were based on skills training by coping with risk situations, self – control training with lifestyle changes, increasing self – efficacy and social support. Limitations arise from different settings, comorbidities, multiple measurements of alcohol consumption and restriction to randomized, controlled studies. The limited data indicates a slight benefit of e – health interventions on alcohol consumption in treatment of alcohol dependence.

Inhaltsverzeichnis

Eidesstattliche Erklärung.....	II
Danksagung.....	III
Zusammenfassung	IV
Abstract	VI
Inhaltsverzeichnis	VIII
Abkürzungen und deren Erklärung	X
Abbildungsverzeichnis	XII
Tabellenverzeichnis	XII
1 Einleitung.....	1
1.1 Alkoholabhängigkeit.....	1
1.1.1 Definition, Kriterien	2
1.1.2 Symptome und Folgen.....	5
1.1.3 Ätiologie und Pathogenese.....	6
1.1.4 Psychiatrische Komorbiditäten	6
1.1.5 Therapiemöglichkeiten.....	7
1.2 E-Health-Interventionen.....	8
1.2.1 Definition	8
1.2.2 Anwendung von E-Health-Interventionen	9
1.2.3 Vor- und Nachteile von E-Health-Interventionen	9
1.2.4 Einfluss der Covid-19-Pandemie.....	11
1.3 Ziel der Arbeit.....	12
2 Methoden	13
2.1 Suchstrategie	13
2.2 Auswahlkriterien.....	13
3 Ergebnisse	13
3.1 Web-basierte Programme	21

3.2	Apps	25
3.3	Telefonisches Monitoring und Textnachrichten	28
4	Diskussion	31
4.1	Zusammenfassung der Ergebnisse unter Berücksichtigung der Forschungsfragen	31
4.1.1	Welche E-Health-Interventionen gibt es, die bei Personen mit Alkoholabhängigkeit anhand von RCTs evaluiert wurden?	31
4.1.2	Welche Auswirkungen haben E-Health-Interventionen auf Personen mit Alkoholabhängigkeit in Bezug auf ihr Alkoholkonsumverhalten im Vergleich zu Personen mit Alkoholabhängigkeit in der Kontrollgruppe? ..	32
4.1.3	Gibt es in der Literatur Hinweise darauf, ob Apps oder web-basierte Programme als E-Health-Intervention für die Unterstützung von Personen mit Alkoholabhängigkeit in Auswirkungen auf das Alkoholkonsumverhalten überlegen sind?	33
4.2	Wirkmechanismen auf das Alkoholkonsumverhalten	34
4.3	Zielgruppen	37
4.4	Veränderungen im Zeitverlauf	38
4.5	Limitationen	40
4.6	DiGA	41
4.7	Konklusion	42
5	Literaturverzeichnis	44

Abkürzungen und deren Erklärung

bzw.	beziehungsweise
ICD-10	Zehnte Version des International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems
DSM-IV	Vierte Auflage des diagnostischen und statistischen Manuals psychischer Störungen
DSM-5	Fünfte Auflage des diagnostischen und statistischen Manuals psychischer Störungen
AUD	Alkoholkonsumstörung
z. B.	zum Beispiel
et al.	und weitere
Prof.	Professor
App	Applikation
Covid-19	Coronavirus-Krankheit-2019
DiGA	Digitale Gesundheitsanwendung
IBM-H	Modifikation des Interpretationsbias in Bezug auf Feindlichkeit
MINI	Mini International Neuropsychiatric Interview
A-CHESS	Addiction-Comprehensive Health Enhancement Support System
iCBT	internet-basierte kognitive Verhaltenstherapie
SCID	strukturiertes, klinisches Interview für DSM-IV
TAU	Standardtherapie
TLFB	Timeline-Followback
TM	Telefonisches Monitoring
TMC	Telefonisches Monitoring mit Beratung

DrInC	Drinker Inventory of Consequences
DMCAS	Drinking Motives Coping Anger Scale
WSAP-H	Word Sentence Association Paradigm – Hostility
STAXI-2	State-Trait Anger Expression Inventory-2
BDI-II	Beck Depression Inventory-II
MMSE	Mini Mental State Examination
FAB	Frontal Assessment Battery
WCST	Wisconsin Card Sorting Test
CTT	Color Trail Test
RDD	Riskante Trinktage, definiert als vier oder mehr Standardgetränke innerhalb von zwei Stunden für Männer und drei oder mehr Standardgetränke innerhalb von zwei Stunden für Frauen bezogen auf den Zeitraum der letzten 30 Tage
ITT	intention-to-treat
PP	per-protocol
AUDIT	Alkoholkonsumstörungsidentifikationstest
HDD	Schwere Trinktage, definiert als fünf oder mehr Standardgetränke für Männer und vier oder mehr Standardgetränke für Frauen
CANTAB	Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Flow-Diagramm zum Auswahlprozess der berücksichtigten Studien...	14
---	----

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kriterien des Abhängigkeitssyndroms nach ICD-10	2
Tabelle 2: Kriterien der Alkoholabhängigkeit nach DSM-IV	3
Tabelle 3: Kriterien der Alkoholkonsumstörung nach DSM-5	4
Tabelle 4: Übersicht über die eingeschlossenen Studien, die E-Health-Interventionen bei Personen mit Alkoholabhängigkeit untersuchen, mit Beschreibung der Stichprobe und Beschreibung der E-Health-Interventionen	16
Tabelle 5: Resultate der berücksichtigten Studien mit Outcome-Variablen, Ergebnissen und Effektstärken und Anmerkungen	19

1 Einleitung

Alkoholabhängigkeit ist eine weitverbreitete, folgenschwere Erkrankung. Im Folgenden wird diese Erkrankung vorgestellt mit ihren Diagnosekriterien und Therapiemöglichkeiten. Im Anschluss daran werden E-Health-Interventionen anhand von Definition, Vor- und Nachteilen und Anwendungen erläutert. Das Ziel dieser Arbeit wird definiert und drei Forschungsfragen werden gestellt.

1.1 Alkoholabhängigkeit

Regelmäßiger Alkoholkonsum kann zu gesundheitlichen, sozialen und ökonomischen Problemen führen (1). Er ist ein kausaler Faktor für physische und psychische Folgeerkrankungen, unter anderem Leberzirrhosen, gastrointestinale Karzinome, kardiovaskuläre Erkrankungen, Alkoholabhängigkeit, alkoholinduzierte Psychosen, Entzugsdelir und alkoholinduzierte affektive Erkrankungen, (1–3). Infolge von schädlichem Alkoholgebrauch sterben weltweit jährlich circa drei Millionen Menschen (1). Zu den häufigsten Todesursachen durch Alkoholkonsum gehören Verletzungen, gastrointestinale Erkrankungen und kardiovaskuläre Erkrankungen (1).

In Deutschland liegt der jährliche Alkoholkonsum im Durchschnitt bei etwa zehn Litern reinem Alkohol pro Person (2). In Österreich wurden im Jahr 2019 durchschnittlich 11,9 Liter Reinalkohol pro Person konsumiert (4). Seit dem Jahr 2000 zeigt sich eine leicht rückläufige Tendenz in beiden Ländern (2, 1, 5). Riskanter Alkoholkonsum besteht ab einer Trinkmenge über 24g Reinalkohol pro Tag für Männer bzw. über 12g Reinalkohol pro Tag für Frauen (6).

An Alkoholabhängigkeit sind in Deutschland circa zwei Millionen Menschen erkrankt (2). Männer sind mit einer Prävalenz von etwa fünf Prozent häufiger betroffen als Frauen mit etwa zwei Prozent (2). In Österreich wurden im Jahr 2020 5.600 Personen wegen Alkoholabhängigkeit behandelt. Auch in Österreich sind Männer häufiger betroffen als Frauen (5). In den ersten sechs Monaten der Covid-19-Pandemie stieg die Prävalenz an Personen mit schwerer Alkoholabhängigkeit in den Vereinigten Staaten von Amerika (7). Im gleichen Jahr, 2020, wurde in Deutschland eine erhöhte alkohol-spezifische Mortalität beobachtet (8).

1.1.1 Definition, Kriterien

Alkohol gehört zu den Substanzen, die abhängig machen können (2). Besonders charakteristisch dafür sind Toleranzentwicklung, körperliche und psychische Abhängigkeit (2).

Alkoholabhängigkeit wird sowohl in der zehnten Version der „International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems“ (ICD-10), als auch in der vierten Auflage des Handbuchs „Diagnostisches und statistisches Manual psychischer Störungen“ (DSM-IV) anhand ähnlicher Kriterien definiert (3, 9, 10).

Im ICD-10 sind „psychische und Verhaltensstörungen durch Alkohol“ unter „F10“ kodiert. Die Diagnosekriterien des Abhängigkeitssyndroms nach ICD-10 sind in Tabelle 1 dargestellt (3).

Tabelle 1: Kriterien des Abhängigkeitssyndroms nach ICD-10 (3)

Mindestens drei der Kriterien müssen im letzten Jahr gleichzeitig erfüllt worden sein:

-
1. Starker Wunsch oder Art Zwang, Alkohol zu konsumieren.

 2. Verminderte Kontrollfähigkeit bezüglich des Beginns, der Beendigung und der Menge des Konsums.

 3. Körperliches Entzugssyndrom bei Beendigung oder Reduktion des Konsums.

 4. Nachweis einer Toleranz. Um die ursprünglich durch niedrigere Dosen erreichten Wirkungen der psychotropen Substanz hervorzurufen, sind zunehmend höhere Dosen erforderlich.

 5. Fortschreitende Vernachlässigung anderer Vergnügen oder Interessen zugunsten des Substanzkonsums; erhöhter Zeitaufwand, um die Substanz zu beschaffen, zu konsumieren oder sich von den Folgen zu erholen.

 6. Anhaltender Substanzkonsum trotz Nachweises eindeutiger schädlicher Folgen, wie z. B. Leberschädigung, depressive Verstimmungen, Verschlechterung kognitiver Funktionen.
-

Dabei ist das Abhängigkeitsyndrom, „F10.2“, von weiteren durch Alkoholkonsum bedingten Erkrankungen abzugrenzen. Dazu gehören unter anderem die akute Intoxikation, „F10.0“, und der schädliche Gebrauch, „F10.1“. Beide sind nur zu diagnostizieren, wenn kein Abhängigkeitssyndrom vorliegt (3).

Ungefähr 20 Jahre lang wurde Alkoholabhängigkeit nach DSM-IV definiert, bis es vor rund zehn Jahren von der neuen Version, dem DSM-5 abgelöst wurde (11). Da es in der aktuellen Studienlage häufig verwendet wird, werden die konkreten Kriterien der Alkoholabhängigkeit nach DSM-IV, als auch die Abgrenzung von Alkoholmissbrauch im Folgenden beschrieben. Bei Alkoholmissbrauch kommt es zu sozialen oder rechtlichen Problemen oder körperlicher Gefährdung, ohne dass das Ausmaß einer Abhängigkeit erreicht wird (9, 10). Die Kriterien der Alkoholabhängigkeit nach DSM-IV sind in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Kriterien der Alkoholabhängigkeit nach DSM-IV (9, 10).

Das unangepasste Muster von Alkoholgebrauch führt in klinisch bedeutsamer Weise zu Beeinträchtigung oder Leid. Mindestens drei der Kriterien treten zu irgendeiner Zeit in demselben Zwölf-Monats-Zeitraum auf:

1. Toleranzentwicklung

2. Entzugssymptome, die etwa zwölf Stunden nach der Reduktion bei langanhaltendem, starkem Alkoholkonsum entstehen

3. Häufige Einnahme von Alkohol in größeren Mengen oder länger als beabsichtigt.

4. Anhaltender Wunsch oder erfolglose Versuche, den Alkoholgebrauch zu verringern oder zu kontrollieren.

5. Viel Zeitaufwand für Aktivitäten, um die Substanz zu beschaffen, sie zu sich zu nehmen oder sich von ihren Wirkungen zu erholen.

6. Aufgabe oder Einschränkung wichtiger sozialer, beruflicher oder Freizeitaktivitäten aufgrund des Alkoholmissbrauchs.

7. Fortgesetzter Alkoholmissbrauch trotz Kenntnis eines anhaltenden oder wiederkehrenden Problems, das wahrscheinlich durch den Alkoholmissbrauch verursacht oder verstärkt wurde.

Die Kriterien der Alkoholkonsumstörung (AUD) entsprechend der derzeit aktuellen fünften Auflage des DSM (DSM-5) werden in Tabelle drei beschrieben (12).

Tabelle 3: Kriterien der Alkoholkonsumstörung nach DSM-5 (12).

Mindestens zwei der folgenden Kriterien liegen innerhalb eines Zeitraums von zwölf Monaten vor.

1. Alkohol wird häufig in größeren Mengen oder länger als beabsichtigt konsumiert.

 2. Anhaltender Wunsch oder erfolglose Versuche, den Alkoholkonsum zu verringern oder zu kontrollieren.

 3. Hoher Zeitaufwand, um Alkohol zu beschaffen, zu konsumieren oder sich von seiner Wirkung zu erholen.

 4. Craving oder ein starkes Verlangen, Alkohol zu konsumieren.

 5. Wiederholter Alkoholkonsum, der zu einem Versagen bei der Erfüllung wichtiger Verpflichtungen bei der Arbeit, in der Schule oder zu Hause führt.

 6. Fortgesetzter Alkoholkonsum trotz ständiger oder wiederholter sozialer oder zwischenmenschlicher Probleme, die durch die Auswirkungen von Alkohol verursacht oder verstärkt werden.

 7. Wichtige soziale, berufliche oder Freizeitaktivitäten werden aufgrund des Alkoholkonsums aufgegeben oder eingeschränkt.

 8. Wiederholter Alkoholkonsum in Situationen, in denen der Konsum zu einer körperlichen Gefährdung führt.

 9. Fortgesetzter Alkoholkonsum trotz Kenntnis eines anhaltenden oder wiederkehrenden körperlichen oder psychischen Problems, das wahrscheinlich durch Alkohol verursacht wurde oder verstärkt wird.

 10. Toleranzentwicklung

 11. Entzugssymptome, die sich durch eines der folgenden Kriterien äußern:
 - a) Charakteristisches Entzugssyndrom in Bezug auf Alkohol.
 - b) Alkohol (oder eine sehr ähnliche Substanz, wie etwa Benzodiazepine) wird konsumiert, um Entzugssymptome zu lindern oder zu vermeiden.
-

Im DSM-5 steht die AUD unter „Störungen im Zusammenhang mit psychotropen Substanzen und abhängigen Verhaltensweisen“ (12).

Im Vergleich zu den Kriterien der Alkoholabhängigkeit im DSM-IV wurde im DSM-5 Craving als neues Kriterium aufgenommen (9, 10, 12). Außerdem wird nicht mehr zwischen Alkoholmissbrauch und Alkoholabhängigkeit unterschieden (9, 10, 12). Stattdessen wurde eine Einteilung nach Schweregraden eingeführt (9, 10, 12). Diese richtet sich nach der Anzahl der erfüllten Kriterien: zwei bis drei Kriterien: leicht; vier bis fünf Kriterien: mittel; sechs oder mehr Kriterien: schwer (10, 12). Die Vergleichbarkeit zwischen DSM-IV und DSM-5 wurde bereits untersucht mit dem Ergebnis, das bei Erfüllung von mindestens vier Kriterien für AUD nach DSM-5 die beste Übereinstimmung mit den DSM-IV Kriterien für Alkoholabhängigkeit vorliegt (13, 14).

1.1.2 Symptome und Folgen

Bei einer Alkoholabhängigkeit können unterschiedliche körperliche und psychische Symptome begleitend auftreten (2). Typische körperliche Symptome einer Alkoholabhängigkeit sind unter anderem reduzierter Allgemeinzustand, Reduktion des Körpergewichts durch verminderten Appetit und Muskelschwund, Gesichtsröte mit Teleangiectasien und Rosazea, Spider-Nävi, Gastroenteritiden, Ulzera des Gastrointestinaltraktes, vermehrte Schweißneigung, feuchte und kühle Akren, Schlaf- und Potenzstörungen. Zu den typischen psychischen Symptomen gehören: Ängstlichkeit, gedrückte Stimmungslage und innere Unruhe (2).

In Folge von Alkoholabhängigkeit treten vermehrt Leberzirrhosen, Pankreatitiden, Karzinome des Gastrointestinaltraktes, arterielle Hypertonie, kardiovaskuläre Erkrankungen und Neuropathien auf (2). Auch das Zentralnervensystem kann reversibel und irreversibel geschädigt werden. Schädigungen des Kleinhirns zeigen sich mit Intentionstremor, Dysarthrie, Ataxie und Nystagmus. Sowohl kognitive Defizite als auch Wesensänderungen, z. B. mit Distanzminderung, können entstehen. Durch Thiaminmangel kann eine Wernicke-Enzephalopathie mit Bewusstseinsintrübung, Augenmotilitätsstörungen und Nystagmen ausgelöst werden. In schweren Fällen kann es zum Wernicke-Korsakoff-Syndrom kommen, welches durch Verwirrtheit, Gedächtnisstörungen mit Konfabulationen, Konzentrationsstörungen und Desorientiertheit charakterisiert ist. Die

Alkoholabhängigkeit geht auch mit sozialen Problemen einher, dazu gehören Ehescheidungen, Verlust von Freund*innen, Arbeitslosigkeit, Verlust des Führerscheins und im Rausch begangene Straftaten (2). Die Suizidgefahr steigt und die Lebenserwartung verringert sich um circa 15 Prozent (2, 12).

1.1.3 Ätiologie und Pathogenese

Die Entstehung der Alkoholabhängigkeit ist multifaktoriell. Es kann eine familiäre Häufung beobachtet werden, die mit etwa gleicher Bedeutung auf genetische Faktoren und Umgebungsfaktoren zurückgeführt wird (2). Es konnten 206 AUD-Gene identifiziert werden und es wurde gezeigt, dass genetische und epigenetische Faktoren sowie deren Interaktion die AUD beeinflussen (15, 2). Durch Nachahmung des elterlichen Vorbilds können Kinder „alkoholabhängiges Verhalten“ erlernen (2). Im Sinne der Konditionierung kann Alkoholkonsum als positiver oder negativer Verstärker interpretiert werden, durch den angenehme Empfindungen hinzukommen oder Ängste vermindert wahrgenommen werden können. Dies kann zur Entstehung und Aufrechterhaltung der Alkoholabhängigkeit beitragen (2).

Eine „Alkoholikerpersönlichkeit“ gibt es nicht, aber dissoziales, aggressives Verhalten und Beginn des Alkoholkonsums in der Adoleszenz scheinen das Risiko für die Erkrankung zu erhöhen (2, 16). Weiters sind auch soziokulturelle Faktoren zu nennen. So hat Alkoholkonsum z. B. in Österreich und Deutschland einen hohen Stellenwert bei privaten und öffentlichen Anlässen. Die soziale Toleranz gegenüber Alkoholexzessen und die Akzeptanz von Enthemmung durch Alkohol nimmt zu (16).

1.1.4 Psychiatrische Komorbiditäten

AUD ist mit diversen weiteren psychiatrischen Erkrankungen assoziiert. Auch wenn die Gründe hierfür vielfältig sind, nennen Castillo-Carniglia et al. reziproke direkte Kausalzusammenhänge, gemeinsame genetische und Umweltfaktoren, wie auch gemeinsame psychopathologische Charakteristika als wichtigste erklärende Hypothesen (17). An psychiatrischen Komorbiditäten werden folgende Erkrankungen in absteigender Häufigkeit genannt: Abhängigkeit von einer weiteren Substanz inklusive Nikotin, depressive Syndrome und Angststörungen (17, 2).

1.1.5 Therapiemöglichkeiten

Im Folgenden werden die Therapiemöglichkeiten der Alkoholabhängigkeit beschrieben, als Grundlage dient das Buch, Psychische Erkrankungen, von Berger et al. (2). In der Therapie wird zwischen Frühinterventionen, körperlichem Entzug, Entwöhnung und Rückfallprophylaxe unterschieden.

Allen gemeinsam ist die Wichtigkeit der Motivationsarbeit, um die Veränderungsbereitschaft der Alkoholabhängigen zu fördern. Nach dem Modell von Prochaska und DiClemente wird die Veränderungsbereitschaft in fünf Phasen unterteilt, die im Rahmen der Therapie wiederholt durchlaufen werden: Die Vorbesinnungs- und Besinnungsphase, in denen der*die Patient*in selbst einen Änderungswunsch formulieren sollte, die Phase der Vorbereitung und die Phase der Handlungsbereitschaft. Diese sollte erkannt werden und es soll auf die Eigenverantwortung bei der Änderung des Trinkverhaltens verwiesen werden. Und die letzte Phase der Aufrechterhaltung, in der permanent die Gefahr des Rückfalls besteht. In manchen Rückfallverhütungsprogrammen wird der Rückfall als Teil des Entwicklungsprozesses gesehen.

Die Frühinterventionen dienen mitunter der Problembewusstmachung mit dem Ziel der Abstinenzmotivation.

Bei der weiteren Behandlung der Alkoholabhängigkeit sind körperliche und psychische Aspekte zu beachten. Bei der Entgiftung wird der Alkohol abgesetzt und der Körper kann den restlichen Alkohol und dessen Metaboliten ausscheiden. Durch das Absetzen des Alkohols entsteht die Gefahr des Alkoholentzugssyndroms. Dieses ist gekennzeichnet durch Tachykardie und Hypertonie, gastrointestinale Beschwerden, Schweißneigung sowie generalisierte Krämpfe, Unruhe und vorwiegend optische Halluzinationen. Gefürchtet ist der Übergang in ein Delirium tremens. Bei diesem kommen Desorientierung und Bewusstseinsstörungen hinzu und unbehandelt beträgt das Mortalitätsrisiko bis zu 25 Prozent. Aufgrund dieser Risiken wird eine Entgiftung häufig pharmakologisch begleitet. Dabei kommen Benzodiazepine, Clomethiazol, und Neuroleptika zum Einsatz. Zusätzlich erfolgt eine Thiaminsubstitution (2).

In einer qualifizierten Entzugsbehandlung ist neben der körperlichen Entgiftung die Motivation zur Veränderungsbereitschaft von großer Bedeutung. Dadurch können Rückfälle reduziert werden und anschließende Entwöhnungen werden häufiger in

Anspruch genommen. Von den Patient*innen, die eine stationäre Entwöhnungsbehandlung erhalten haben, zeigen nur 40–50 Prozent mittel- und längerfristig eine stabile Besserung (2).

Primäres Ziel der Entwöhnung ist das Aufrechterhalten der Abstinenz. Sekundär kann auch ein reduzierter Alkoholkonsum angestrebt werden. Verschiedene psychotherapeutische Ansätze, Gruppentherapien, Selbsthilfegruppen und die Einbeziehung von Bezugspersonen haben einen hohen Stellenwert. Zu den psychotherapeutischen Ansätzen gehören das Erlernen von Bewältigungsstrategien, psychodynamische und psychoanalytische Elemente, Muskelrelaxation und Motivationssteigerung (2, 18).

Ein zentrales Thema stellt die Rückfallprophylaxe dar. Mit Acamprosat und Naltrexon stehen Medikamente zur Verfügung, die in Kombination mit Psychotherapie das Craving vermindern sollen. Disulfiram kann zur Aversionstherapie eingesetzt werden (2). Die Nachbetreuung soll angestrebt werden (2, 19). Zusätzlich zur Rückfallprophylaxe und zur Psychotherapie werden Selbsthilfegruppen empfohlen.

Insbesondere der chronische Verlauf, geprägt von Rückfällen, macht eine kontinuierliche Behandlung erforderlich (20). Um diesen Herausforderungen zu begegnen, sind Anpassungen und Erweiterungen der Therapiemöglichkeiten nötig.

1.2 E-Health-Interventionen

1.2.1 Definition

Die am häufigsten zitierte Definition von E-Health stammt von Herrn Prof. Eysenbach (21): *„e-health is an emerging field in the intersection of medical informatics, public health and business, referring to health services and information delivered or enhanced through the Internet and related technologies. In a broader sense, the term characterizes not only a technical development, but also a state-of-mind, a way of thinking, an attitude, and a commitment for networked, global thinking, to improve health care locally, regionally, and worldwide by using information and communication technology.“* (22)

Der für diese Arbeit relevante Teil dieser Definition ist, dass Gesundheitsdienstleistungen und Gesundheitsinformationen über das Internet oder verwandte Technologien übermittelt werden (21, 22).

1.2.2 Anwendung von E-Health-Interventionen

In Deutschland ist am 19. Dezember 2019 das „Gesetz für eine bessere Versorgung durch Digitalisierung und Innovation“ in Kraft getreten. Dieses Gesetz soll neben Videosprechstunden ermöglichen, dass Ärzte, Ärztinnen, Psychotherapeut*innen Apps verschreiben können, deren Kosten von der Krankenkasse übernommen werden (23). Derzeit, im Jänner 2024, sind 52 digitale Gesundheitsanwendungen (DiGA) in das DiGA-Verzeichnis des Bundesinstituts für Arzneimittel und Medizinprodukte aufgenommen (24). Dazu zählen Apps, die bei Tabakabhängigkeit, Bluthochdruck, Adipositas, Depressionen, Rückenschmerzen oder Schlafproblemen unterstützen sollen. Die App „vorvida“ ist eine DiGA, die Personen mit schädlichem Alkoholkonsum oder Alkoholabhängigkeit ab 18 Jahren unterstützen soll ihren Alkoholkonsum zu reduzieren und ihr Trinkverhalten zu verändern (24).

1.2.3 Vor- und Nachteile von E-Health-Interventionen

Bei Substanzkonsumstörung und/oder Substanzmissbrauch, welche nicht auf die Substanz Alkohol eingeschränkt wurden, wurden E-Health-Interventionen wie ein computergestütztes therapeutisches Aufklärungssystem, Telefonanrufe und elektronisch vermittelte kognitive Verhaltenstherapie untersucht (25–27). Das computergestützte, therapeutische Aufklärungssystem zeigte bei Substanzmissbrauch eine niedrigere Rate an Behandlungsabbrüchen und eine höhere Abstinenzrate als die Standardtherapie allein (25).

E-Health-Interventionen zeichnen sich durch ihre Kosteneffizienz aus. Ein computergestütztes therapeutisches Aufklärungssystem, das als Ergänzung zur Standardtherapie bei Substanzkonsumstörungen eingesetzt wurde, scheint trotz der damit verbundenen Mehrkosten kosteneffizient zu sein, wenn die erreichte Abstinenz berücksichtigt wird (28). Zahlreiche Studien haben die Kosteneffizienz

von E-Health-Interventionen für AUD und Alkoholabhängigkeit insbesondere in Dänemark untersucht und deuten darauf hin, dass E-Health-Interventionen die Kosten des Gesundheitssystems reduzieren könnten (29–31).

E-Health-Interventionen könnten vermutlich zu einer Reduktion des Alkoholkonsums beitragen. Die Auswirkungen computergestützte individualisierte Nachrichten auf Student*innen, die berichteten mindestens einmal pro Woche Alkohol zu konsumieren, wurde untersucht. Student*innen, die die Nachrichten erhielten, berichteten weniger Getränke pro Trinktag zu konsumieren als Student*innen, die diese Nachrichten nicht erhielten (32). In der systematischen Übersichtsarbeit von Fowler et al. (33) werden mobile, technologie-basierte Interventionen bei volljährigen Alkoholkonsument*innen untersucht. Zu den Interventionen zählen Textnachrichten und Apps, die ohne persönlichen Kontakt über Mobiltelefone oder Tablets durchgeführt werden. Hier zeigen sich überwiegend positive Effekte und ein weiterer Forschungsbedarf wird erläutert (33). Kruse et al. untersuchen Telemedizin in einer systematischen Übersichtsarbeit und schlussfolgern, dass Telemedizin Alkoholkonsum reduzieren kann (22). In den berücksichtigten Studien werden unter anderem Kriegsveteran*innen, Student*innen und ein Fallbericht einer Frau mit AUD und posttraumatischer Belastungsstörung genannt (22).

Bei Personen mit problematischem Alkoholkonsum können internet-basierte Therapien den Alkoholkonsum reduzieren. Personen mit problematischem Alkoholkonsum, definiert über einen AUDIT Score von über acht Punkten, bekamen internet-basierte Therapie, internet-basiert Selbsthilfetherapie oder keine Behandlung. Beide Therapien zeigten keiner Behandlung gegenüber weniger Alkoholkonsum nach drei Monaten (34). Studien zu internet-basierte Alkoholinterventionen bei Personen mit problematischem Alkoholkonsum, definiert über mehr als 14 Einheiten wöchentlich für Frauen und mehr als 21 Einheiten wöchentlich für Männer, wurden von Riper et al. verglichen. Er fand eine höhere wöchentliche Reduktion des Alkoholkonsums durch internetbasierte Interventionen als in den Kontrollgruppen (35).

Die genannten Übersichtsarbeiten untersuchen E-Health-Interventionen bei Personen mit unterschiedlichem Alkoholkonsumverhalten und zeigen eine

Reduktion des Alkoholkonsums. Über die Wirksamkeit von E-Health-Interventionen bei Personen mit Alkoholabhängigkeit kann keine Aussage getroffen werden, da keine dieser Übersichtsarbeiten Personen mit Alkoholabhängigkeit, entsprechend der ICD-10, DSM-IV oder mindestens moderater AUD nach DSM-5-Kriterien, untersucht.

Weitere Vorteile von E-Health-Interventionen bei Alkoholkonsument*innen sind eine gute Verfügbarkeit, beispielsweise zu ungewöhnlichen Zeiten oder in ländlichen Gegenden, und die Möglichkeit der Anonymisierung, durch die möglicherweise Stigmatisierung der betroffenen umgangen werden kann (33, 30)

Nachteile sind, dass die Anwendung und Benutzung der E-Health-Interventionen, insbesondere im häuslichen Umfeld, von der Verantwortung, der Motivation und der Compliance der Personen mit Alkoholabhängigkeit abhängig sind. So können beispielsweise Behandlungsabbruch und das Nicht-Benutzen mancher E-Health-Intervention nicht überprüft werden und eventuell unbemerkt bleiben. Einschränkungen bei der Nutzung von Applikationen (Apps) ergeben sich insbesondere durch technische Probleme und ungeeignete App-Funktionen (36).

1.2.4 Einfluss der Covid-19-Pandemie

In den letzten Jahren ist das Angebot von E-Health-Interventionen deutlich angestiegen. Besonders durch die Covid-19-Pandemie und die Kontakteinschränkungen haben E-Health-Interventionen einen neuen Stellenwert bekommen. Lin et al. beschreiben, dass die Aufrechterhaltung der Therapie und psychosozialen Dienstleistungen in Zeiten von Covid-19 bei Personen mit Substanzkonsumstörung wichtig ist, um Folgen wie Selbstmord oder Überdosierung zu vermeiden. Sie fordern Leitlinien, die Möglichkeit elektronisch ausgewählte Medikamente zu verschreiben und psychotherapeutische Behandlungen über E-Health. Ziel sei die langfristige Implementierung von E-Health-Interventionen und die Steigerung der Akzeptanz (37).

1.3 Ziel der Arbeit

Alkoholabhängigkeit ist eine weitverbreitete, folgenschwere und lebensverkürzende Erkrankung. Herausforderungen liegen in den Ergänzungen und Anpassungen der derzeitigen Therapiemöglichkeiten, um höhere Erfolgsraten und eine kontinuierliche Behandlung zu erreichen. E-Health-Interventionen haben das Potenzial Therapien zu geringen Kosten und mit hoher Verfügbarkeit zu ergänzen und in Form von DiGAs werden E-Health-Interventionen bereits angewandt. Nach derzeitigem Stand der Forschung werden Alkoholkonsum und E-Health-Interventionen in zahlreichen Übersichtsarbeiten untersucht, während Alkoholabhängigkeit und E-Health-Interventionen unzureichend untersucht wurden. In der vorliegenden Arbeit soll diese Lücke geschlossen werden, indem E-Health-Interventionen bei Personen mit Alkoholabhängigkeit, entsprechend den ICD-10-Kriterien, den DSM-IV-Kriterien oder einer zumindest moderaten AUD nach DSM-5, berücksichtigt werden.

Ziel dieser Arbeit ist es eine Übersicht über die derzeitigen randomisiert kontrollierten Studien (RCT) zu geben, die E-Health-Interventionen bei Personen mit Alkoholabhängigkeit untersuchen. Hierfür wurde als Design eine systematische Übersichtsarbeit gewählt. Dadurch sollen die folgenden drei Forschungsfragen näher beleuchtet werden:

Welche E-Health-Interventionen gibt es, die bei Personen mit Alkoholabhängigkeit anhand von RCTs evaluiert wurden?

Welche Auswirkungen haben E-Health-Interventionen auf Personen mit Alkoholabhängigkeit in Bezug auf ihr Alkoholkonsumverhalten im Vergleich zu Personen mit Alkoholabhängigkeit in der Kontrollgruppe?

Gibt es in der Literatur Hinweise darauf, ob Apps oder web-basierte Programme als E-Health-Intervention für die Unterstützung von Personen mit Alkoholabhängigkeit in Auswirkungen auf das Alkoholkonsumverhalten überlegen sind?

2 Methoden

2.1 Suchstrategie

Mit den zuvor festgelegten Schlagwörtern „(web-based OR online OR internet OR text OR eHealth OR telemedicine OR mobile) AND alcohol“ wurde die Datenbank PubMed der US-amerikanischen National Library of Medicine gescreent. Als Filter wurde „Randomized Controlled Trial“ ausgewählt, um ausschließlich Studien mit hoher interner Validität zu berücksichtigen. Die Suche wurde am 14.08.2023 durchgeführt. Bezüglich der Publikationsdaten wurden keine Einschränkungen gesetzt. Es wurden ausschließlich Studien in englischer Sprache berücksichtigt.

2.2 Auswahlkriterien

Zur Auswahl der relevanten Studien wurden folgende Ein- und Ausschlusskriterien festgelegt:

1. Nur RCTs wurden eingeschlossen.
2. Alle Teilnehmer*innen der Studien müssen von Alkoholabhängigkeit betroffen sein. Diese wird definiert durch:
 - a. Eine Alkoholabhängigkeit nach ICD-10
 - b. Eine Alkoholabhängigkeit nach DSM-IV
 - c. Eine mittelschwere oder schwere AUD nach DSM-5
3. Es muss eine E-Health-Intervention mit der Absicht, die Alkoholabhängigkeit zu behandeln oder den bisher erreichten Therapieerfolg zu erhalten, untersucht werden.
4. Zielvariablen sind die Auswirkungen der E-Health-Intervention im Vergleich zwischen mindestens einer Interventionsgruppe und einer Kontrollgruppe

3 Ergebnisse

Abbildung 1 zeigt mittels Flow-Diagramm den Auswahlprozess der berücksichtigten Studien entsprechend des „PRISMA-2020-Statements“ (38). Durch die Suche mit den definierten Schlagwörtern in der Datenbank PubMed wurden 1051 Studien

identifiziert. Es wurde ein Screening nach Titel und Zusammenfassung und im Anschluss daran ein Volltext-Screening durchgeführt. Acht Studien untersuchten die Forschungsfragen und wurden daher näher beschrieben.

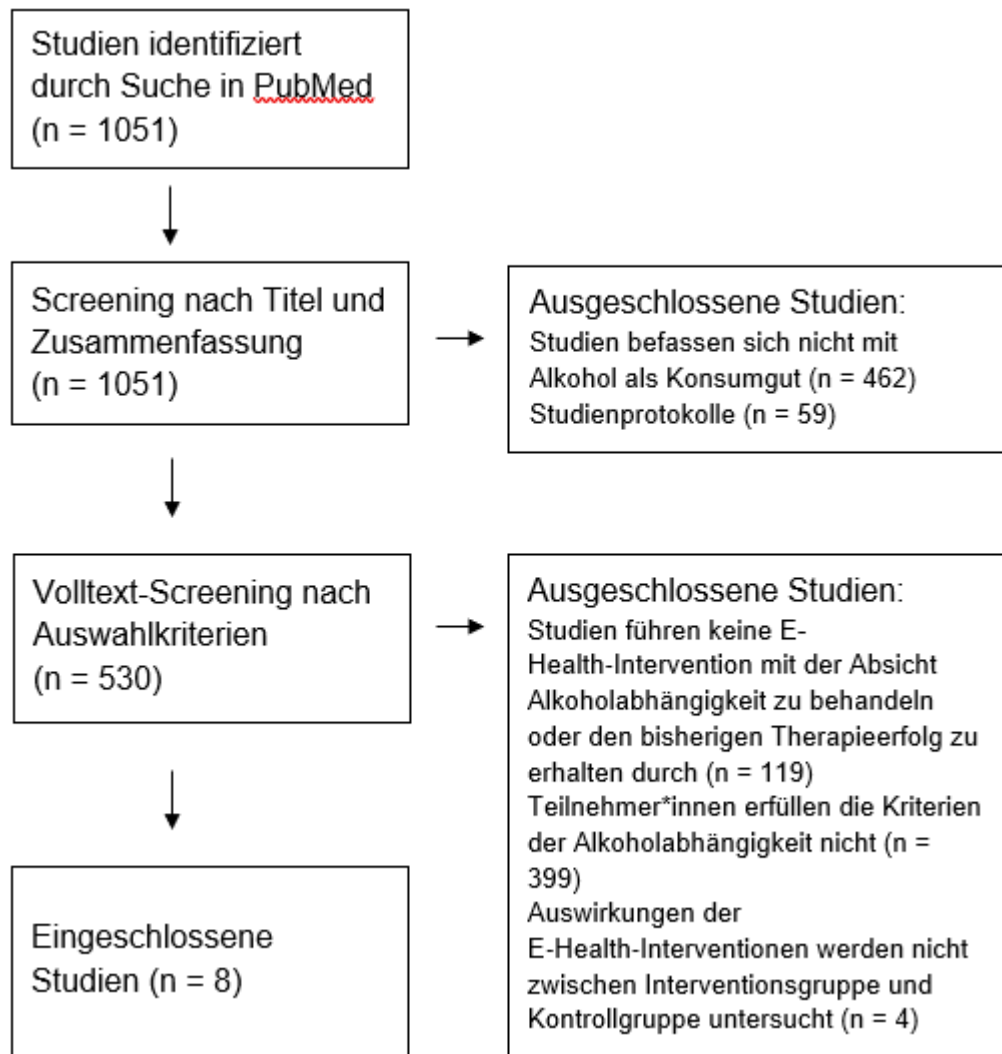


Abbildung 1: Flow-Diagramm zum Auswahlprozess der berücksichtigten Studien

Von den insgesamt acht Studien, die E-Health-Produkte bei Alkoholabhängigkeit untersuchen, sind drei web-basierte Programme (39–41), drei Apps (42–44), eine telefonisches Monitoring (45) und eine Textnachrichten (46).

Die Studien variieren in der Stichprobengröße. Fünf Studien untersuchen zwischen 50 und 100 Teilnehmer*innen (39, 42, 44, 41, 46). Drei Studien schließen zwischen 100 und 349 Teilnehmer*innen (43, 40, 45) ein. Drei Studien berücksichtigen prozentuell mehr Frauen (39, 40, 46), vier Studien mehr Männer (42–45). Das

Durchschnittsalter der Teilnehmer*innen liegt bei allen Studien zwischen 38 und 51 Jahren.

Die Hälfte der Studien werden in den Vereinigten Staaten von Amerika durchgeführt (39, 43–45), die anderen in Schweden (40, 41), Portugal (42) und Irland (46). Während eine der E-Health-Interventionen im stationären Setting (42) durchgeführt wird, beginnt der Untersuchungszeitraum in zwei Studien nach stationärem Aufenthalt (43, 45, 46) und die Mehrheit der Studien verwendet E-Health-Interventionen ohne stationären Aufenthalt (39, 44, 40, 41, 45). In den meisten Studien erhalten die Teilnehmer*innen der Interventionsgruppe die E-Health-Intervention zusätzlich zur Standardtherapie (treatment as usual, TAU), wohingegen die Kontrollgruppe nur die Standardtherapie bekommt (40, 42–46). In zwei Studien erfolgt weder in der Interventionsgruppe, noch in der Kontrollgruppe eine begleitende Therapie (39, 41).

Mit einer Ausnahme (42) nennen alle Studien ein Alter über 18 Jahren als Einschlusskriterium. Eine Studie setzt neben der Alkoholabhängigkeit eine erhöhte Disposition zu Wut voraus (39). Der Umgang mit komorbiden Erkrankungen variiert erheblich zwischen den Studien. In den folgenden beiden Studien werden Komorbiditäten ausdrücklich erwähnt. Die Studie von O'Reilly setzt eine schwere depressive Episode, erhoben anhand des SCID und einen Wert von 14 oder mehr im „Beck Depression Inventory“ voraus (46). In einer Studie wird eine sehr hohe Rate an komorbider Kokainabhängigkeit beschrieben, wobei die Lebenszeitprävalenz 79% und die gegenwärtige Prävalenz 49% beträgt (45). In vier Studien sind Substanzkonsumstörungen Teil der Ausschlusskriterien. Dies umfasst alle komorbiden Substanzkonsumstörungen (42), komorbide Substanzkonsumstörungen von zumindest mittlerem Ausmaß (39), oder Substanzkonsumstörungen, abgesehen von Alkohol und Nikotin (40, 41). In zwei Studien ist die Angabe von Alkohol als primäre Substanz erforderlich (44, 46). Einige Studien schließen Teilnehmer*innen aus, die psychotisch (39, 44, 46) oder suizidal (44, 41) sind.

Vier Studien (40, 41, 45, 46) erheben den Alkoholkonsum selbstberichtet und retrospektiv entsprechend der TLFB- Methode. Diese zeigt eine gute Reliabilität, auch wenn sie per Telefon oder per Computer erhoben wird (46, 47).

In zwei (42, 41) Studien wird mit Ende der Intervention auch das letzte Follow-Up durchgeführt. In fünf Studien wurden die Auswirkungen der Intervention über das Ende der Intervention hinaus analysiert. Von diesen wählen zwei Studien den Zeitpunkt des letzten Follow-Ups einen Monat nach Ende der Intervention (39, 44), eine Studie nach vier Monaten (43) und zwei Studien sechs Monate nach Ende der Intervention (45, 46). Eine Intervention hat ein offenes Ende und das letzte Follow-Up wird nach zwölf Monaten durchgeführt (40).

Tabelle 4: Übersicht über die eingeschlossenen Studien, die E-Health-Interventionen bei Personen mit Alkoholabhängigkeit untersuchen, mit Beschreibung der Stichprobe und Beschreibung der E-Health-Interventionen

Autor*innen, Publikations-jahr	Titel	Stichprobe (n, Alter, Diagnosesystem)	E-Health-Intervention	Art, Ausmaß, Follow-Up
Cogle et al., 2017	Hostile interpretation training for individuals with alcohol use disorder and elevated trait anger: A controlled trial of a web-based intervention	n=58, 41 Jahre, ≥4/11 modifizierte DSM-5* Kriterien für Alkoholkonsumstörung	Modifikation des Interpretationsbias in Bezug auf Feindlichkeit (IBM-H): Videos mit interaktiven Aufgaben am Computer	web-basiert, 8 Sitzungen innerhalb von 4 Wochen. Follow-Up am Ende der Intervention und einen Monat nach Ende der Intervention.
Hyland et al., 2023	The efficacy of an internet-based cognitive behavioral program added to treatment-as-usual for alcohol-dependent patients in primary care: a randomized controlled trial	n=264, 51 Jahre, ICD-10** Kriterien für Alkoholabhängigkeit	Internet-basierte kognitive Verhaltenstherapie (iCBT): Ein vollautomatisiertes Selbsthilfeprogramm, das aus 8 Modulen besteht mit Aufgaben, Informationsbereitstellung, automatisierten E-Mails, Feedback und Erinnerungen	web-basiert, Intervention mit offenem Ende. Follow-Up nach 3, 12 Monaten.

Khemiri et al., 2019	Working Memory Training in Alcohol Use Disorder: A Randomized Controlled Trial	n=50, 50 Jahre, DSM-IV*** Kriterien für Alkoholabhängigkeit	Programm zum Training des verbalen und des räumlich-visuellen Arbeitsgedächtnisses anhand von zwölf Aufgaben	web-basiert, 5 Sitzungen pro Woche und insgesamt 20-25 Sitzungen von 30 bis 45 min Dauer innerhalb von 5 Wochen. Follow-Up am Ende der 5 Wochen.
Gamito et al., 2014	Executive functioning in alcoholics following an mHealth cognitive stimulation program: randomized controlled trial	n=68, 45 Jahre, DSM-IV*** Kriterien für Alkoholabhängigkeit	Kognitive Stimulation mithilfe von ernsthaften Spielen	Apps, 10 Sitzungen von 60 min Dauer innerhalb von 4 bis 6 Wochen. Follow-Up nach Abschluss der Intervention.
Glass et al., 2017	Treatment seeking as a mechanism of change in a randomized controlled trial of a mobile health intervention to support recovery from alcohol use disorders	n=349, 38 Jahre, DSM-IV*** Kriterien für Alkoholabhängigkeit	Addiction-Comprehensive Health Enhancement Support System (A-CHESS): Eine App mit diversen Funktionen, die der Kommunikation, der weiteren Vernetzung und dem Informationsgewinn dienen.	App, Nutzung der App für 8 Monate. Follow-Up nach 4, 8, 12 Monaten.
Hammond et al., 2021	Digital delivery of a contingency management intervention for substance use disorder: A feasibility study with DynamiCare Health	n=61, 39 Jahre, DSM-5-Kriterien* für mittlere oder schwere Alkoholkonsumstörung	DynamiCare Health ist eine App über die Atemalkoholtests und Ergebnisse von Speicheltest übermittelt werden können. Nach Verifizierung wird je nach Ergebnis eine monetäre Belohnung zur Verfügung gestellt.	App, Zeitraum der App-Nutzung sind 90 Tage. Follow-Up nach 1,2,3, 4 Monaten.

McKay et al., 2011	Extended telephone-based continuing care for alcohol dependence: 24-month outcomes and subgroup analyses	n=252, 43 Jahre, Strukturiertes klinisches Interview für DSM-IV***: Alkoholabhängigkeit	Ein telefonisches Monitoring (TM) beinhaltet ein Gespräch über den Therapiefortschritt anhand von Alkoholkonsumverhalten, Risiko- und Schutzfaktoren. Ein telefonisches Monitoring mit Beratung (TMC) beinhaltet zusätzlich die Themen Bewältigungsstrategien und Ziele.	telefonisches Monitoring, 5-10min. Telefonate für 18 Monate. Follow-Up alle 3 Monate. Letztes Follow-Up nach 24 Monaten.
O'Reilly et al., 2019	Alcohol Use Disorder and Comorbid Depression: A Randomized Controlled Trial Investigating the Effectiveness of Supportive Text Messages in Aiding Recovery	n=95, 48 Jahre, Strukturiertes klinisches Interview für DSM-IV***: Alkoholabhängigkeit	Automatisierte Textnachrichten zu den Themen Stimmung und Alkoholabstinenz	Textnachrichten, 2 tägliche Nachrichten für 6 Monate. Follow-up nach 3, 6, 12 Monaten.
*DSM-5	Fünfte Auflage des diagnostischen und statistischen Manuals psychischer Störungen			
**ICD-10	Zehnte Version des International Statistical Classification of Diseases and Related Health			
***DSM-IV	Vierte Auflage des diagnostischen und statistischen Manuals psychischer Störungen Problems			

Tabelle 4 zeigt eine Übersicht über die eingeschlossenen Studien, die E-Health-Interventionen bei Personen mit Alkoholabhängigkeit untersuchen, mit Beschreibung der Stichprobe und Beschreibung der E-Health-Interventionen.

In Tabelle 5 wird eine Übersicht über die Outcome-Variablen zum Alkoholkonsumverhalten, signifikante und nicht signifikante Unterschiede zwischen Interventions- und Kontrollgruppe(n) und Besonderheiten gegeben.

Tabelle 5: Übersicht über die Outcome-Variablen zum Alkoholkonsumverhalten, Ergebnisse und Besonderheiten

Autor*innen , Publikation s-jahr	Outcome- Variablen	Ergebnisse	Besonderheiten
Cogle et al., 2017	Konsequenzen des Alkoholkonsums anhand des „Drinker Inventory of Consequences“, Alkoholkonsum in Getränken pro Woche, Alkoholkonsum als Bewältigungsmechanismus für Wut	Keine direkten Effekte der Intervention	Erhöhte Disposition zu Wut
Hyland et al., 2023	Primäres Outcome: Alkoholkonsum nach 12 Monaten; Sekundäres Outcome: Alkoholkonsum nach 3 Monaten, schwere Trinktage pro Monat, problematischer Alkoholkonsum, Schweregrad der Abhängigkeit, alkoholfreie Tage	Primäres Outcome: Die PP-Analyse* zeigt einen signifikant geringeren Alkoholkonsum nach 12 Monaten in der Interventionsgruppe als in der Kontrollgruppe. Nach ITT-Analyse** kein signifikanter Gruppenunterschied. Sekundäres Outcome: Nach PP-Analyse* zeigt die Interventionsgruppe mehr alkoholfreie Tage als die Kontrollgruppe. Analyse nach ITT** zeigen keine signifikanten Gruppenunterschiede. In der PP-Analyse* zeigen sich keine Gruppenunterschiede im Alkoholkonsum nach 3 Monaten, in den schwere Trinktage pro Monat, im problematischen Alkoholkonsum und im Schweregrad der Abhängigkeit	22.7 % der Interventionsgruppe haben das Programm nicht benutzt. In der Kontrollgruppe wurden signifikant mehr Medikamente verschrieben.
Khemiri et al., 2019	Prozent an schweren Trinktagen, Standardgetränke pro Trinktag, Prozent an Trinktagen, Getränke pro Tag.	Keine signifikanten Unterschiede	Beide Gruppen bekamen Gedächtnistraining

Glass et al., 2017	Anzahl an riskanten Trinktagen, Abstinenz, negative Konsequenzen des Alkoholkonsums	In der Interventionsgruppe sind die riskanten Trinktage gegenüber der Kontrollgruppe über den gesamten Zeitraum, nach vier und nach zwölf Monaten signifikant reduziert. In den riskanten Trinktagen besteht kein Gruppenunterschied nach acht Monaten. Die Interventionsgruppe zeigt gegenüber der Kontrollgruppe über den gesamten Zeitraum, nach acht und nach zwölf Monaten signifikant höhere Wahrscheinlichkeit Abstinenz zu berichten. In der Wahrscheinlichkeit Abstinenz zu berichten, besteht nach vier Monaten kein Gruppenunterschied. In den negativen Konsequenzen des Alkoholkonsums zeigen sich keine signifikanten Gruppenunterschiede.	
Hammond et al., 2021	Anzahl der negativen Alkoholtests nach 1, 2, 3, 4 Monaten		Keine Auswertung der negativen Alkoholtests aufgrund hoher Raten fehlender Daten. Hoher Substanzkonsum vor Studienbeginn.
McKay et al., 2011	Prozent an Trinktagen, Anzahl an schweren Trinktagen	In den Prozent an Trinktagen zeigt sich ein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen TMC*** und der Kontrollgruppe. In den Prozent an Trinktagen zeigt sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen TMC*** und TM**** oder TM**** und der Kontrollgruppe. In der Anzahl an schweren Trinktagen zeigen sich keine signifikanten Unterschiede.	Komorbidität: 79% Prävalenz an Kokainabhängigkeit in der Lebenszeit, 49% gegenwärtige Prävalenz an Kokainabhängigkeit
O'Reilly et al., 2019	Standardgetränken pro Trinktag, Anzahl an Trinktagen innerhalb der letzten 90 Tage, Abstinenz in Prozent, Tage bis zum ersten Getränk nach Entlassung	Nach 6 Monaten: In den Standardgetränken pro Trinktag zeigt die Interventionsgruppe eine signifikante Reduktion im Vergleich zur Kontrollgruppe. In der Anzahl an Trinktagen, der Abstinenz und in den Tagen bis zum ersten Getränk nach Entlassung zeigen sich nach 6 Monaten keine signifikanten Gruppenunterschiede. Im Alkoholkonsum zeigen sich nach 3 und nach 12 Monaten keine signifikanten Gruppenunterschiede.	Komorbidität: Schwere depressive Episode

*PP	per-protocol
**ITT	intention-to-treat
***TMC	Telefonisches Monitoring und Beratung
****TM	Telefonisches Monitoring

3.1 Web-basierte Programme

Im Folgenden werden die drei web-basierten Programme beschrieben.

Das web-basierte Programm von Cogle et al. besteht aus Videos mit interaktiven Aufgaben zur Modifikation des Interpretationsbias in Bezug auf Feindlichkeit (IBM-H) (39). Diese Videos werden nur der Interventionsgruppe gezeigt, wohingegen die Kontrollgruppe Videos zu gesunden Gewohnheiten gezeigt werden. Lediglich das erste edukative Video wird der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe gezeigt. Acht Sitzungen finden innerhalb von vier Wochen statt. Im Durchschnitt dauern die Sitzungen 17 bis 18 Minuten. Das Follow-Up wird einen Monat nach Ende der Intervention durchgeführt. Teilnehmer*innen bekommen bis zu umgerechnet circa 70 Euro. Die Konsequenzen des Alkoholkonsums wurden mithilfe des „Drinker Inventory of Consequences“ (DrInC) und der Alkoholkonsum in Getränken pro Woche und der Alkoholkonsum als Bewältigungsmechanismus für Wut anhand der „Drinking Motives Coping Anger Scale“ (DMCAS) gemessen. Außerdem werden Veränderungen im Interpretationsbias anhand von Änderung der Werte im „Word Sentence Association Paradigm – Hostility“ (WSAP-H), Wut und Ausdruck der Wut anhand zweier Subskalen des „State-Trait Anger Expression Inventory-2“ (STAXI-2) und Depressionsneigung anhand des „Beck Depression Inventory-II“ (BDI-II) erhoben. Es zeigen sich keine direkten Effekte der Intervention auf die Konsequenzen des Alkoholkonsums ($B = -0.12, p > 0.05$), auf den Alkoholkonsum ($B = 1.20, p > 0.05$) oder den Alkoholkonsum als Bewältigungsmechanismus für Wut ($B = -0.90, p > 0.05$). Ein signifikanter Mediationseffekt zeigt, dass durch Wut ($B = -0.99$, Konfidenzintervall 95% (-3.00, -0.09), $p < 0.05$) und durch den Ausdruck von Wut ($B = -1.44$, Konfidenzintervall 95% (-3.61, -0.11), $p < 0.05$) der Alkoholkonsum als Bewältigungsmechanismus für Wut mediiert wird. Als mögliche Ursachen für die fehlenden direkten Effekte nennen die Autoren, dass die Intervention eventuell nur für Personen mit problematischem Alkoholkonsum, nicht

aber für Personen mit Alkoholabhängigkeit, vorteilhaft ist, dass sie nicht ausreicht, um Häufigkeit und Konsequenzen des Alkoholkonsums zu beeinflussen und, dass der Zeitrahmen zu kurz gewählt wurde (39).

Hyland et al. verwenden ein web-basiertes Programm, das iCBT übermittelt (40). Es handelt sich hierbei um ein vollautomatisiertes Selbsthilfeprogramm mit Aufgaben, Informationsbereitstellung, automatisierten E-Mails, Feedback und Erinnerungen. Die Inhalte werden in acht Modulen vermittelt, die auf den Grundsätzen der motivierenden Gesprächsführung, Rückfallprophylaxe und des Selbstkontrolltrainings beruhen. Diese Intervention hat ein offenes Ende. Die Interventionsgruppe bekommt zusätzlich zur iCBT auch die TAU, wohingegen die Kontrollgruppe nur die TAU erhält. Die TAU wird durch eine*n Allgemeinmediziner*in in der Primärversorgung vermittelt. Im Rahmen der TAU können Medikamente, wie Acamprosat, Naltrexon und Disulfiram, verschrieben werden. Der Alkoholkonsum wird selbstberichtet, retrospektiv entsprechend der Timeline-Followback (TLFB)-Methode erhoben. Die Auswirkungen des Programms auf Interventions- und Kontrollgruppe werden nach „intention-to-treat“ (ITT) und „per-protocol“ (PP) analysiert. In der ITT-Analyse werden alle Teilnehmer*innen berücksichtigt, die der Interventionsgruppe zugeteilt wurden. In der PP-Analyse werden nur die Teilnehmer*innen der Interventionsgruppe berücksichtigt, die zumindest ein Modul der iCBT abgeschlossen haben. Primäre Outcome-Variable ist der Alkoholkonsum nach zwölf Monaten in Gramm pro Woche. Bei der ITT-Analyse wird kein signifikanter Gruppenunterschied im Alkoholkonsum nach zwölf Monaten gefunden ($p = 0.068$, *Cohen's d* = 0.23). Bei der PP-Analyse wird in der Interventionsgruppe ein signifikant geringerer Alkoholkonsum nach zwölf Monaten als in der Kontrollgruppe gefunden ($p = 0.010$, *Cohen's d* = 0.42). Zu den sekundären Outcome-Variablen gehören Alkoholkonsum nach drei Monaten, Anzahl an schweren Trinktagen (HDD) pro Monat, problematischer Alkoholkonsum anhand des Alkoholkonsumstörungsidentifikationstests (AUDIT), Schweregrad der Abhängigkeit nach selbstberichteten ICD-10-Kriterien und Anzahl alkoholfreier Tage innerhalb der letzten 30 Tage. HDD werden definiert als fünf oder mehr Standardgetränke für Männer und vier oder mehr Standardgetränke für Frauen. In den sekundären Outcome-Variablen zeigen sich nach ITT-Analyse keine signifikanten Gruppenunterschiede (jedes $p \geq 0.05$). Nach PP-Analyse der

sekundären Outcome-Variablen zeigte die Interventionsgruppe signifikant mehr alkoholfreie Tage ($p = 0.01$) als die Kontrollgruppe. In den anderen sekundären Outcome-Variablen wurden nach PP-Analyse keine Gruppenunterschiede gefunden (jedes $p \geq 0.05$). Weiters wurden gesundheitsbezogene Lebensqualität, im Blut analysierte Level an Phosphatidylethanol, Gamma-Glutamyltransferase, Aspartat-Aminotransferase, Alanin-Aminotransferase sowie Angst- und Depressionssymptome erhoben. Nach ITT-Analyse sind alle Gruppenunterschiede nicht signifikant (jedes $p > 0.05$). Nach PP-Analyse zeigen Depressionssymptome ($p = 0.03$) signifikante Gruppenunterschiede. Anzumerken ist, dass 22.7% der Interventionsgruppe das Programm nicht benutzt haben, insgesamt durchschnittlich von der Interventionsgruppe knapp fünf ($n = 4.67$) der acht Module absolviert wurden und dass in der Kontrollgruppe signifikant mehr Medikamente verschrieben wurden ($\chi^2 = 8.42$, $p = 0.004$). Die Autoren argumentieren, dass aufgrund der Vollautomatisierung diese iCBT eine umsetzbare und kosteneffektive Therapie darstellt, auch wenn die Ergebnisse der Interventionsgruppe der Kontrollgruppe nicht signifikant überlegen sind (40).

Das dritte web-basierte Programm, beschrieben von Khemiri et al., dient zum Training des verbalen und des räumlich-visuellen Arbeitsgedächtnisses anhand von zwölf verschiedenen Aufgaben (41). Als Training werden acht Aufgaben pro Sitzung und fünf Sitzungen pro Woche durchgeführt und insgesamt 25 Sitzungen werden als Ziel definiert. Die Sitzungen von je 30 bis 45 min Dauer müssen innerhalb von fünf Wochen absolviert werden. Eine finanzielle Entschädigung von ungefähr fünf Euro pro Sitzung wird ausgezahlt, wenn mindestens 20 Sitzungen absolviert werden. In der Interventionsgruppe werden die Aufgaben schwieriger in Abhängigkeit von der erbrachten Leistung, während sie in der Kontrollgruppe unabhängig von der Leistung bei gleicher Schwierigkeit bleiben. Zusätzlich werden die Teilnehmer*innen wöchentlich nach Alkoholkonsum, Craving und Stimmung befragt. Zur Erhebung des Alkoholkonsums wird die TLFB-Methode verwendet. Khemiri et al. erforschen, welche Auswirkungen das Training des Arbeitsgedächtnisses bei Personen mit Alkoholabhängigkeit auf das Alkoholkonsumverhalten und auf kognitive Fähigkeiten hat. Das Alkoholkonsumverhalten wird erhoben anhand von Prozent an HDD, Standardgetränken pro Trinktag, Prozent an Trinktagen, Getränken pro Tag. Im

Alkoholkonsumverhalten zeigen sich keine signifikanten Gruppenunterschiede weder in den Prozent an HDD ($F(1,37) = 1.82, \eta^2 = 0.047, p = 0.186$), noch in den Standardgetränke pro Trinktag ($F(1,37) = 1.732, \eta^2 = 0.045, p = 0.196$), in den Prozent an Trinktagen ($F(1,37) = 1.319, \eta^2 = 0.034, p = 0.258$) oder den Getränken pro Tag ($F(1,37) = 3.067, \eta^2 = 0.077, p = 0.088$). Eine signifikante Verbesserung über die Zeit zeigt sich in den Prozent an HDD ($F(1,37) = 6.278, \eta^2 = 0.145, p = 0.017$), in den Prozent an Trinktagen ($F(1,37) = 4.459, \eta^2 = 0.108, p = 0.042$) und den Getränken pro Tag ($F(1,37) = 4.332, \eta^2 = 0.105, p = 0.044$). Die Standardgetränke pro Trinktag über die Zeit hinweg und die Interaktionseffekte erreichen keine Signifikanz (jedes $p > 0.05$). Weiters wurde „Craving“ anhand des „Short-Desire for Alcohol Questionnaire“ erhoben. Zwischen den Gruppen zeigt sich kein signifikanter Unterschied ($F(1,37) = 0.671, \eta^2 = 0.018, p = 0.418$). Über die Zeit besteht eine signifikante Reduktion des Cravings. ($F(3.6, 131.4) = 4.948, \eta^2 = 0.118, p = 0.002$). Die Auswirkungen auf die kognitiven Fähigkeiten, werden erhoben mithilfe der „Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery“ (CANTAB). Die verbale Gedächtnisspanne wird erhoben anhand einer Unterkategorie der „Wechsler Adult Intelligence Scale-IV“, das räumlich-visuelle Arbeitsgedächtnisses anhand des „SWM Task“ der CANTAB erhoben. Zwischen Interventions- und Kontrollgruppe zeigen sich keine signifikanten Unterschiede in der verbalen Gedächtnisspanne ($F(1,37) = 0.788, \eta^2 = 0.021, p = 0.380$) und im räumlich-visuellen Arbeitsgedächtnis ($F(1,35) = 0.003, \eta^2 = 0.000, p = 0.960$). In der verbalen Gedächtnisspanne zeigt sich über die Zeit eine signifikante Verbesserung ($F(1,37) = 11.30, \eta^2 = 0.234, p = 0.002$) und ein signifikanter Interaktionseffekt zwischen Zeit und Gruppe ($F(1,37) = 6.12, \eta^2 = 0.142, p = 0.018$). Die Interventionsgruppe zeigt in der verbalen Gedächtnisspanne über die Zeit eine Verbesserung ($F(1,18) = 14.41, p = 0.001$), während die Kontrollgruppe über die Zeit keine Verbesserung zeigt ($F(1,19) = 0.47, p = 0.50$). In Bezug auf das räumlich-visuelle Arbeitsgedächtnis gibt es keine signifikanten Ergebnisse über die Zeit ($F(1,35) = 1.04, \eta^2 = 0.029, p = 0.316$) und keinen Interaktionseffekt ($F(1,35) = 0.057, \eta^2 = 0.002, p = 0.812$). Es wurden weitere kognitive Fähigkeiten anhand der CANTAB erhoben, die laut Autoren keine signifikanten Gruppenunterschiede und keine signifikanten Interaktionseffekte zeigen. Als zusätzliche Variable wurde die Stimmung anhand der „Montgomery-Asberg

Depression Self-Rating Scale“ erhoben. Hier zeigen sich keine signifikanten Ergebnisse. Die dargestellten Ergebnisse beziehen sich auf die PP-Analyse. Berücksichtigt werden in der PP-Analyse nur Personen, die mindestens 20 Sitzungen absolviert haben. Laut Autoren unterscheiden sich diese Ergebnisse von der ITT-Analyse nicht, in der alle Personen berücksichtigt werden, die in die Studie eingeschlossen wurden. Die Autoren können die gefundenen und nicht signifikanten Ergebnisse nicht vollständig erklären, sie nennen kleine Stichprobengröße, kurze Zeit bis zum Follow-Up und eine beim Training nicht kontrollierte Umgebung als mögliche Einflussfaktoren auf die Ergebnisse. Auch könnte das Training bei Personen mit substanzbezogenen Problemen wirken, nicht aber bei Personen mit Alkoholabhängigkeit (41).

3.2 Apps

Die drei Studien, die Apps untersuchen, werden im Folgenden beschrieben.

Die Studie von Gamito et al. erforscht kognitive Stimulation mithilfe von „ernsthaften Spielen“ (42). Über verschiedene Apps werden Aufgaben zu Exekutivfunktionen, insbesondere Aufmerksamkeit, Arbeitsgedächtnis und logisches Denken, zugänglich gemacht. Beispielsweise ähnelt eines der Spiele dem visuellen Gedächtnis einer digitalen Version des Spiels Memory. Die Teilnehmer*innen der Interventionsgruppe absolvieren, zusätzlich zur TAU, zehn Sitzungen von je 60 min innerhalb von vier bis sechs Wochen, im Laufe der Sitzungen werden die Aufgaben schwieriger. Die Kontrollgruppe erhält nur die TAU. Untersucht werden die Auswirkungen kognitiver Stimulation auf kognitive Fähigkeiten, insbesondere die exekutiven Funktionen, der Personen mit Alkoholabhängigkeit. Die Outcome-Variablen sind globale kognitive Fähigkeiten anhand der „Mini Mental State Examination“ (MMSE), Frontalhirnfunktion anhand der „Frontal Assessment Battery“ (FAB), kognitive Flexibilität anhand des „Wisconsin Card Sorting Test“ (WCST), psychomotorische Geschwindigkeit anhand des „Color Trail Test“ (CTT). Es wird eine signifikante Verbesserung der globalen kognitiven Fähigkeit über die Zeit festgestellt ($F(1,52) = 20.68$, $\eta^2 = 0.41$, $p < 0.001$). Es wird kein signifikanter Unterschied zwischen Interventions- und Kontrollgruppe festgestellt ($F < 1$). In der Frontalhirnfunktion zeigt sich ein signifikanter Interaktionseffekt über die Zeit

zwischen Interventions- und Kontrollgruppe ($F(1,52) = 8.00, \eta^2 = 0.16, p = 0.01$). Die Interventionsgruppe zeigt in der FAB eine Steigerung vom Ausgangswert (mean = 13.89, SE = 0.58) zum Follow-Up (mean = 15.50, SE = 0.46), die Kontrollgruppe zeigt keine Steigerung in der FAB vom Ausgangswert (mean = 14.14, SE = 0.56) zum Follow-Up (mean = 14.14, SE = 0.45). In der kognitiven Flexibilität zeigt sich eine signifikante Verbesserung über die Zeit in zwei der drei Unterkategorien des WCST ($F(1,52) = 15.10, \eta^2 = 0.29, p < 0.001$) ($F(1,52) = 4.94, \eta^2 = 0.09, p = 0.03$). Zwischen Interventions- und Kontrollgruppe wird kein Interaktionseffekt gefunden (jedes $F < 1$). Die psychomotorische Geschwindigkeit verbessert sich über die Zeit. In allen vier Unterkategorien des CTT wird eine signifikante Verbesserung über die Zeit gefunden (jedes $p < 0.05$). Es wird kein signifikanter Interaktionseffekt durch die Intervention gefunden (jedes $F < 1$). Die Autoren schlussfolgern, dass die positiven Auswirkungen dieser Stimulation kognitiver Fähigkeiten bei Personen mit Alkoholabhängigkeit auf die Frontalhirnfunktion beschränkt ist (42).

Glass et al. beschreiben in ihrer Studie die Auswirkungen der App „Addiction-Comprehensive Health Enhancement Support System“ (A-CHESS) auf Personen mit Alkoholabhängigkeit (43). Diese App baut auf der Selbstbestimmungstheorie auf (48). Die verschiedenen Funktionen dienen dem Informationsgewinn, dem Erlernen von Bewältigungsstrategien als Rückfallprophylaxe und der sozialen Unterstützung durch Kommunikationsmöglichkeiten, Vernetzung und einen Panikknopf über den Nachrichten an zwei zuvor eingespeicherte Kontakte verschickt werden. Darüber hinaus wird die Autonomie gefördert, indem es Möglichkeiten gibt sich eigene Ziele zu setzen, Komponenten der App selbst zu wählen und Suchtexperten*Suchtexpertinnen zu kontaktieren. Teilnehmer*innen der Interventionsgruppe können die App für acht Monate kostenlos nutzen, während den Teilnehmer*innen der Kontrollgruppe die App nicht zur Verfügung steht. Die direkten Auswirkungen der App A-CHESS auf die riskanten Trinktage (RDD), Abstinenz und negativen Konsequenzen des Alkoholkonsums wurden von Gustafson et al. veröffentlicht (49). RDD sind definiert als vier oder mehr Standardgetränke innerhalb von zwei Stunden für Männer und drei oder mehr Standardgetränke innerhalb von zwei Stunden für Frauen bezogen auf den Zeitraum der letzten 30 Tage. Die Abstinenz wird definiert als null Standardgetränke

innerhalb der letzten 30 Tage. In der Interventionsgruppe sind die RDD gegenüber der Kontrollgruppe über den gesamten Zeitraum hinweg signifikant reduziert ($p = 0.003$). Dieser Unterschied zeigt sich nach vier ($p = 0.020$), und nach zwölf Monaten ($p = 0.032$), nicht jedoch nach acht Monaten ($p = 0.096$). Teilnehmer*innen der Interventionsgruppe berichten mit signifikant höherer Wahrscheinlichkeit Abstinenz als Teilnehmer*innen der Kontrollgruppe über den gesamten Zeitraum ($p = 0.032$) und nach acht ($p = 0.038$) und zwölf Monaten ($p = 0.017$), nach vier Monaten besteht keine signifikant höhere Wahrscheinlichkeit ($p = 0.132$). In den negativen Konsequenzen des Alkoholkonsums zeigen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen Interventions- und Kontrollgruppe (jedes $p > 0.05$). Darüber hinaus werden die Mediatoren, Teilnahme an ambulanter Therapie und Teilnahme an Selbsthilfegruppen, berücksichtigt und der indirekte Effekt auf RDD und Abstinenz untersucht. Die Interventionsgruppe zeigt mehr Teilnahme an ambulanter Therapie (Odds Ratio = 2.14, Konfidenzintervall (95%): 1.27 – 3.61, $p = 0.004$), aber nicht mehr Teilnahme an Selbsthilfegruppen (Odds Ratio = 2.06, Konfidenzintervall (95%): 0.96 – 4.37), $p = 0.061$). Der einzige signifikante Effekt der Mediationsanalyse ist der indirekte Effekt der App A-CHESS über den Mediator, Teilnahme an ambulanter Therapie, auf die RDD ($b = -0.12$, (Konfidenzintervall (95%): -0.24 - -0.01, $p = 0.035$). Dieser Effekt findet sich, wenn die Messwerte der ambulante Therapieteilnahme mit den RDD zum selben Zeitpunkt berücksichtigt werden, über alle Zeiträume hinweg, erreicht der Effekt keine Signifikanz ($p = 0.071$). Die Autoren geben an, dass durch den Mediator ungefähr ein Fünftel des Effekts der App auf die RDD aufklärbar ist (43, 49).

Über die DynamiCare Health App schreiben Hammond et al. (44). Die Teilnehmer*innen der Studie erfüllen die Kriterien einer AUD nach DSM-5 von mittlerem bis schweren Schweregrad und geben Alkohol als vorrangig konsumierte Substanz an. Das zugrundeliegende Konzept der App DynamiCare Health orientiert sich am Konsequenzmanagement. Dabei soll eine Verhaltensänderung durch positive oder negative Konsequenzen verstärkt werden. Mithilfe der App werden zu verschiedenen Zeitpunkten drei- bis zehnmal wöchentlich Testergebnisse eingefordert, welche die Teilnehmer*innen selbstständig über den Atemalkohol oder Speichel messen. Sowohl die Testergebnisse als auch ein Video zur Verifizierung werden über die App versandt. Nach Verifizierung wird, je nach Ergebnis, eine

monetäre Belohnung zur Verfügung gestellt. Zusätzlich gibt es vier Untersuchungszeitpunkte im Abstand von einem Monat, an denen Substanz- und Alkoholkonsum der letzten 30 Tage erfragt werden und eine Urinprobe analysiert wird. Die App kann für 90 Tage genutzt werden und es können maximal umgerechnet circa 550 Euro verdient werden. Die Interventionsgruppe kann die App zusätzlich zur TAU nutzen, wohingegen die Kontrollgruppe nur die TAU bekommt. Als primäre Outcome-Variable sollen Unterschiede zwischen der Interventions- und der Kontrollgruppe berechnet werden in Bezug auf die negativen Substanz- und Alkoholtest, die bei den monatlichen Untersuchungszeitpunkten abgegeben und analysiert werden. Doch aufgrund hoher Raten fehlender Daten wird diese primäre Outcome-Variable nicht berechnet. Als sekundäre Outcome-Variable wird Teilnahmedauer an TAU festgelegt. Diese ist definiert durch die Anzahl an Tagen zwischen Randomisierung und letzter Teilnahme an einer TAU-Sitzung. Diese Daten sind für beide Gruppen in den Krankenakten verfügbar. Die Interventionsgruppe zeigt keine signifikant längere Teilnahmedauer an TAU als die Kontrollgruppe (Interventionsgruppe: 29.8 durchschnittliche Tage in TAU, Kontrollgruppe: 22.2 durchschnittliche Tage in TAU, $p = 0.32$, *Cohen's d* = 0.26). Zu erwähnen ist der hohe Konsum an nicht verschriebenen Substanzen zu Studienbeginn: 46 Prozent berichten eine Substanz, zusätzlich zu Alkohol, eingenommen zu haben und 49 Prozent haben ein positives Testergebnis. Von diesen Substanzen sind Tetrahydrocannabinol, Benzodiazepine und Barbiturate die häufigsten. Die Autoren sind der Meinung, dass Nutzungsdauer der App, durchgeführte Selbsttest und die Zufriedenheit der Teilnehmer*innen mit der App auf das Potenzial der App hinweisen (44).

3.3 Telefonisches Monitoring und Textnachrichten

Die beiden Studien, die telefonisches Monitoring und Textnachrichten verwenden, und deren Ergebnisse werden beschrieben.

Telefonisches Monitoring als E-Health-Intervention wird von McKay et al. verwendet und bestehen aus fünf- bis zehnminütigen Telefongesprächen über 18 Monate (45). Die Telefongespräche erfolgen in den ersten acht Wochen wöchentlich, dann für zehn Monate zweiwöchentlich und monatlich in den letzten sechs Monaten. Zwei

Interventionsgruppen werden mit einer Kontrollgruppe verglichen. Das telefonische Monitoring (TM) beinhaltet den Fortschritt anhand von Konsum, Risiko- und Schutzfaktoren. Das telefonische Monitoring mit Beratung (TMC) beinhaltet zusätzlich eine Besprechung der individuellen Ziele und mögliche Bewältigungsstrategien in riskanten Situationen. Die Kontrollgruppe erhält die TAU ohne Telefongespräche. Zu Beginn und alle drei Monate werden die Teilnehmer*innen über ihren Alkoholkonsum entsprechend TLFB befragt und einer Urinuntersuchung auf Kokain, Metamphetamine, Barbiturate und Heroin unterzogen. Die Teilnehmer*innen bekommen ungefähr 44€ für die erste Untersuchung und 30€ für jede weitere der acht Untersuchungen. Nach 24 Monaten endet die Studie. Als Outcome-Variablen werden die Prozent an Trinktagen, die Anzahl der HDD und das gute klinische Outcome erhoben. Letzteres wird definiert als keine schweren Trinktage, 15 Prozent oder weniger Trinktage, kein selbstberichteter Kokainkonsum, negative Urintests für Kokain, Metamphetamine, Barbiturate und Heroin, keine stationäre Aufnahme wegen psychiatrischer Probleme oder Substanzkonsum. In den Prozent an Trinktagen zeigt sich ein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen TMC und TAU (Odds Ratio = 0.62, $\chi^2 = 5.30$, $p = 0.02$). Zwischen den Gruppen TMC und TM ($\chi^2 = 1.53$, $p > 0.05$) oder TM und TAU ($\chi^2 = 0.80$, $p > 0.05$) zeigt sich kein signifikanter Unterschied. In der Anzahl an HDD und im guten klinischen Outcome zeigen sich keine signifikanten Gruppenunterschiede (jedes $p > 0.05$). Die Autoren geben an, dass das TMC möglicherweise durch Hilfe im Problemlösen und durch soziale Unterstützung gewirkt haben könnte und, dass die Effekte der Telefongespräche möglicherweise auf den Zeitraum der Intervention beschränkt sind (45).

In der Studie von O'Reilly werden die Auswirkungen von automatisierten Textnachrichten auf Personen mit Alkoholabhängigkeit und schwerer depressiver Episode analysiert. Den Teilnehmer*innen der Interventionsgruppe werden sechs Monate lang täglich zwei automatisierte Kurznachrichten gesendet, die sich den Themen Stimmung und Alkoholabstinenz widmen. Alle Teilnehmer*innen absolvierten ihr Programm im stationären Aufenthalt und können als TAU an Folgetreffen oder Selbsthilfegruppen teilnehmen. Zusätzlich bekommen die Teilnehmer*innen der Interventionsgruppe die E-Health-Intervention, wohingegen die Kontrollgruppe nur die TAU erhält. Beide Gruppen empfangen darüber hinaus

alle zwei Wochen eine Nachricht mit einer Danksagung für die Teilnahme an der Studie und einen Anruf zur Kontrolle der Nachrichtenübermittlung. Nach drei, sechs und zwölf Monaten werden die Teilnehmer*innen befragt über ihren Alkoholkonsum entsprechend TLFB, Stimmung, Angst, Stress und Zwanghaftigkeit im Trinkverhalten. Das Alkoholkonsumverhalten wird gemessen in der Veränderung an Standardgetränken pro Trinktag, Anzahl an Trinktagen innerhalb der letzten 90 Tage, Abstinenz angegeben als Prozent der Teilnehmer*innen, die nach Entlassung Alkohol konsumierten, und Tage bis zum ersten Getränk nach Entlassung. Nach drei Monaten werden keine signifikanten Unterschiede zwischen Interventions- und Kontrollgruppe berichtet in den Standardgetränke pro Trinktag ($U = 897$, $r = 0.1$, $p = 0.35$), der Anzahl an Trinktagen ($U = 903.5$, $r = 0.1$, $p = 0.38$), der Abstinenz (Alkoholkonsum in der Interventionsgruppe: 35%, Alkoholkonsum der Kontrollgruppe: 43%, $p = 0.53$) und in den Tagen bis zum ersten Getränk nach Entlassung ($U = 148$, $r = 0.06$, $p = 0.71$). Nach sechs Monaten zeigt die Interventionsgruppe in den Standardgetränken pro Trinktag eine signifikante Reduktion im Vergleich zur Kontrollgruppe ($U = 494$, $r = -0.3$, $p = 0.03$). In der Anzahl an Trinktagen ($U = 694$, $r = 0.05$, $p = 0.65$), der Abstinenz (Alkoholkonsum in der Interventionsgruppe: 56%, Alkoholkonsum der Kontrollgruppe: 67%, $p = 0.28$) und den Tagen bis zum ersten Getränk nach Entlassung ($U = 341$, $r = 0.02$, $p = 0.88$) zeigen sich keine signifikanten Unterschiede. Nach zwölf Monaten findet sich kein Unterschied im Alkoholkonsumverhalten zwischen Interventions- und Kontrollgruppe: Standardgetränken pro Trinktag ($U = 528$, $r = 0.1$, $p = 0.47$), Anzahl an Trinktagen ($U = 551$, $r = 0.1$, $p = 0.4$), Abstinenz (Alkoholkonsum in beiden Gruppen 71%), Tagen bis zum ersten Getränk nach Entlassung ($U = 321$, $r = 0.2$, $p = 0.25$). Die Stimmung wird anhand des BDI-II erhoben, Angst mithilfe des „Beck Anxiety Inventory“ und Zwanghaftigkeit im Trinkverhalten anhand der „Obsessive Compulsive Drinking Scale“. Nach drei Monaten zeigt die Interventionsgruppe eine signifikante Reduktion im BDI-II gegenüber der Kontrollgruppe ($U = 704$, $r = 0.3$, $p = 0.02$). In der Angst und der Zwanghaftigkeit des Trinkverhaltens zeigen sich keine signifikanten Gruppenunterschiede ($U = 899$, $r = 0.08$, $p = 0.46$) ($U = 900$, $r = 0.1$, $p = 0.85$). Nach sechs Monaten bestehen in der Stimmung ($U = 528$, $r = 0.2$, $p = 0.13$), der Angst ($U = 545.5$, $r = 0.15$, $p = 0.19$) und der Zwanghaftigkeit im Trinkverhalten ($U = 602$, $r = 0.03$, $p = 0.78$) keine Unterschiede zwischen den

Gruppen. Auch nach zwölf Monaten bestehen keine Gruppenunterschiede in der Stimmung ($U = 502.5$, $r = 0.14$, $p = 0.23$), der Angst ($U = 483.5$, $r = 0.1$, $p = 0.43$) und der Zwanghaftigkeit im Trinkverhalten ($U = 500$, $r = 0.05$, $p = 0.68$). Zusätzlich wird Stress durch die „Perceived Stress Scale“ erhoben. Nach drei Monaten zeigt sich eine signifikante Reduktion des Stresses über der Zeit ($F(1,85) = 3.9$, $partial \eta^2 = 0.6$, $p < 0.01$). Ein signifikanter Interaktionseffekt zeigt in der Interventionsgruppe über drei Monate weniger Stress als in der Kontrollgruppe ($F(1,85) = 3.9$, $partial \eta^2 = 0.04$, $p = 0.05$). Über die Zeit wird sowohl nach sechs Monaten eine signifikante Reduktion im Stress gefunden ($F(1,71) = 71.6$, $partial \eta^2 = 0.5$, $p < 0.01$) als auch nach zwölf Monaten ($F(1,63) = 68$, $partial \eta^2 = 0.52$, $p < 0.01$). Die Autoren sehen diese Ergebnisse als Beweis für den Nutzen von Textnachrichten. Die Auswirkungen auf den Alkoholkonsum scheinen mehrere Monate zu brauchen, da sie sich erst nach sechs Monaten finden. Die positiven Auswirkungen seien auf die Dauer der Intervention begrenzt und lassen sich danach nicht mehr nachweisen (46).

4 Diskussion

Diese Literatursuche fand derzeit acht RCTs, die die Wirksamkeit von E-Health Produkten zur Behandlung von Alkoholabhängigkeit untersuchten. Die insgesamt geringe Datenlage deutet auf eine leichte Überlegenheit in der Behandlung mit Zuhilfenahme von E-Health-Interventionen in Bezug auf das Alkoholkonsumverhalten hin.

4.1 Zusammenfassung der Ergebnisse unter Berücksichtigung der Forschungsfragen

4.1.1 Welche E-Health-Interventionen gibt es, die bei Personen mit Alkoholabhängigkeit anhand von RCTs evaluiert wurden?

In insgesamt acht Studien werden E-Health-Interventionen für Personen mit Alkoholabhängigkeit untersucht. Darunter finden sich web-basierte Programme (39–41), Apps (42–44), telefonisches Monitoring (45) und Textnachrichten (46). Die

web-basierten Programme (39) bestehen aus Videos mit interaktiven Aufgaben zur Modifikation des Interpretationsbias in Bezug auf Feindlichkeit (39), iCBT, einem vollautomatisierten Selbsthilfeprogramm mit Aufgaben, Informationsbereitstellung, automatisierten E-Mails, Feedback und Erinnerungen (40) und Training des verbalen und des räumlich-visuellen Arbeitsgedächtnisses (41). Drei E-Health-Interventionen werden über Apps vermittelt. Kognitive Stimulation mithilfe von „ernsthaften Spielen“ (42), A-CHESS, eine App mit diversen Funktionen, die der Kommunikation, der weiteren Vernetzung, der Rückfallprophylaxe und dem Informationsgewinn dienen (43) und die App DynamiCare Health, bei der eine Verhaltensänderung durch positive oder negative Konsequenzen verstärkt werden soll (44). Das telefonische Monitoring verwendet fünf- bis zehnminütige Telefongespräche, die über 18 Monate geführt werden und die Textnachrichten werden automatisiert zweimal täglich zu den Themen Abstinenz und Stimmung gesendet.

4.1.2 Welche Auswirkungen haben E-Health-Interventionen auf Personen mit Alkoholabhängigkeit in Bezug auf ihr Alkoholkonsumverhalten im Vergleich zu Personen mit Alkoholabhängigkeit in der Kontrollgruppe?

Die Auswirkungen der E-Health-Interventionen auf das Alkoholkonsumverhalten untersuchen sieben Studien (39, 43, 44, 40, 41, 45, 46). Von diesen sieben Studien zeigen die Ergebnisse von vier Studien signifikante und nicht signifikante Gruppenunterschiede (40, 43, 45, 46). Die E-Health-Intervention iCBT zeigt nach PP-Analyse, nicht aber in ITT-Analyse einen signifikant geringeren Alkoholkonsum nach zwölf Monaten in der Interventionsgruppe als in der Kontrollgruppe (40). Im Alkoholkonsum nach drei Monaten, in der Anzahl an HDD pro Monat, im problematischen Alkoholkonsum und im Schweregrad der Abhängigkeit zeigen sich keine signifikanten Gruppenunterschiede (40). In der Studie zur App A-CHESS wird eine Reduktion der RDD und eine höhere Wahrscheinlichkeit Abstinenz zu berichten an zwei von drei Zeitpunkten in der Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe berichtet. In den negativen Konsequenzen des Alkoholkonsums zeigen sich keine Gruppenunterschiede (43, 49). In der Studie zum telefonischen

Monitoring gibt es in den Prozent an Trinktagen einen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen TMC und TAU, nicht aber zwischen den Gruppen TMC und TM oder TM und TAU (45). In Bezug auf die Anzahl der HDD zeigen sich keine signifikanten Unterschiede (45). Textnachrichten zeigen nach sechs Monaten in den Standardgetränken pro Trinktag eine signifikante Reduktion in der Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe, nicht aber nach drei oder zwölf Monaten (46). Keine Gruppenunterschiede zeigen sich in der Anzahl an Trinktagen, Abstinenz und den Tagen bis zum ersten Getränk nach Entlassung (46). Zwei der Studien (39, 41) zeigen keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen. Die Auswirkungen der App DynamiCare Health auf das Alkoholkonsumverhalten konnten aufgrund einer hohen Rate fehlender Testergebnisse nicht ausgewertet werden (44).

4.1.3 Gibt es in der Literatur Hinweise darauf, ob Apps oder web-basierte Programme als E-Health-Intervention für die Unterstützung von Personen mit Alkoholabhängigkeit in Auswirkungen auf das Alkoholkonsumverhalten überlegen sind?

In diesem Vergleich können zwei Apps (43, 44) mit drei web-basierten Programmen (39–41) verglichen werden. Die App A-CHESS zeigt eine Reduktion der RDD und eine höhere Wahrscheinlichkeit Abstinenz zu berichten in der Interventionsgruppe und keine Gruppenunterschiede in den negativen Konsequenzen des Alkoholkonsums. Die Auswirkungen der App DynamiCare Health konnte in Bezug auf das Alkoholkonsumverhalten nicht ausgewertet werden. Die web-basierten Programme mit Videos und interaktiven Aufgaben zur IBM-H und mit Training des verbalen und des räumlich-visuellen Arbeitsgedächtnisses zeigt keine signifikanten Auswirkungen auf das Alkoholkonsumverhalten. Das web-basierte Programm, das iCBT verwendet, zeigt teilweise signifikante Ergebnisse- Bei der PP-Analyse wird in der Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe ein signifikant geringerer Alkoholkonsum nach zwölf Monaten und mehr alkoholfreie Tage beschrieben. Bei den Berechnungen nach ITT-Analyse, sowie in den weiteren sekundären Outcome-Variablen, im Alkoholkonsum nach drei Monaten, HDD pro Monat, problematischen Alkoholkonsum und dem Schweregrad der Abhängigkeit werden keine

Gruppenunterschiede gefunden. Aufgrund der geringen Studienlage und der deutlich unterschiedlichen Angebote lässt sich keine allgemeingültige Aussage treffen.

4.2 Wirkmechanismen auf das Alkoholkonsumverhalten

Zur Erläuterung der potenziellen Wirkmechanismen werden im Folgenden einzelne Elemente der E-Health-Produkte mit signifikanten Gruppenunterschieden auf das Alkoholkonsumverhalten im Kontext bisher erforschter Therapiekonzepte analysiert.

Signifikante Auswirkungen auf das Alkoholkonsumverhalten werden durch A-CHESS, iCBT, TMC und Textnachrichten gefunden. Diese E-Health-Interventionen greifen auf Steigerung der Bewältigungskompetenz durch das Erkennen und Bewältigen von Risikosituationen, Selbstkontrolltraining mit positiven Lebensstiländerungen und Stärkung der Selbstwirksamkeit z.B. durch das Setzen erreichbarer Verhaltensziele zurück. Diese Elemente sind Teil der Rückfallprophylaxe nach dem kognitiv-behavioralen Model nach Marlatt (50, 51). Die Bewältigungskompetenz wird in diesen vier Interventionen durch Analyse von Risikosituationen und Vermeidung oder Bewältigung gesteigert. Die Selbstwirksamkeit wird in A-CHESS, iCBT und TMC gestärkt, indem eigene Ziele gewählt werden können. In A-CHESS und iCBT können außerdem Komponenten der App bzw. Module des Programms selbst gewählt werden. Durch Textnachrichten kann die Selbstwirksamkeit im Symptommanagement gesteigert werden (46). Selbstkontrolltraining wird in iCBT vermittelt, in der TMC werden positive Verhaltensweisen verstärkt und zu gesundheitsfördernden Aktivitäten ermutigt und die Textnachrichten fordern zu neuen Aktivitäten ohne Alkoholkonsum auf (52).

Soziale Unterstützung kann den Alkoholkonsum reduzieren und die Behandlung der alkoholbezogenen Störungen ergänzen (53, 54). A-CHESS bietet soziale Unterstützung durch den Panikknopf, Diskussionsforen und die Möglichkeit private Nachrichten zu versenden und zu empfangen (43, 49, 55). TMC bietet soziale Unterstützung durch den Kontakt in den Beratungen. Durch die Textnachrichten fühlen sich die Teilnehmer*innen durch das Team unterstützt (56). Ein Vorteil von

A-CHESS und TMC gegenüber iCBT und Textnachrichten könnte im direkten Kontakt liegen. A-CHESS und TMC bieten direkten Kontakt an, während iCBT und Textnachrichten vollautomatisiert sind. Bei Personen mit problematischem Alkoholkonsum hat ein internet-basiertes Programm, das auf kognitiver Verhaltenstherapie basiert, gezeigt, dass es besser wirksam ist, wenn es von einer* einem Berater*in begleitet wird als ohne Begleitung (57).

Demnach erreichen Studien, die auf einer Steigerung der Bewältigungskompetenz durch das Erkennen und Bewältigen von Risikosituationen, Selbstkontrolltraining mit positiven Lebensstiländerungen, Stärkung der Selbstwirksamkeit und auf sozialer Unterstützung basieren, hinsichtlich des Alkoholkonsumverhaltens signifikante Ergebnisse. In weiteren Studien könnte untersucht werden, in welchem Ausmaß sich die Auswirkungen auf das Alkoholkonsumverhalten durch diese Elemente erklären lassen. Außerdem wäre es spannend die Interventionen in einer Studie direkt miteinander zu vergleichen, um die Einflüsse von unterschiedlichen Stichproben und Rahmenbedingungen zu reduzieren, die gleichen Outcome-Variablen zu erheben und die Effektstärken vergleichen zu können.

Das web-basierte Programm, das iCBT übermittelt, folgt einem vielversprechenden Aufbau durch die Module, die auf Prinzipien der kognitiven Verhaltenstherapie basieren. Kognitive Verhaltenstherapie beinhaltet als eigenständige Therapieform neben der Rückfallprophylaxe weitere Elemente, wie beispielsweise die motivierende Gesprächsführung (40, 50). Kognitive Verhaltenstherapie ist eine evidenzbasierte Behandlung für alkoholbezogene Störungen und zeigte als E-Health-Intervention einen Vorteil als alleinige Therapie gegenüber minimaler Behandlung und als Therapieergänzung zur TAU gegenüber der TAU für schwere Trinker*innen (58). In diese Ergebnisse reiht sich die Reduktion des Alkoholkonsums nach zwölf Monaten und die Steigerung der alkoholfreien Tage durch iCBT als Ergänzung zur TAU, wenn zumindest ein Modul absolviert wurde, ein. Bereits die Anwendung von durchschnittlich fünf Modulen der iCBT kann eine effektive Ergänzung zur TAU darstellen und den Alkoholkonsum über zwölf Monate senken. Bisher zeigte sich keine Überlegenheit der kognitiven Verhaltenstherapie als E-Health-Intervention ohne TAU im Vergleich zur TAU (58). Dies deutet darauf hin, dass E-Health-Interventionen eine Ergänzung zur TAU darstellen, diese

allerdings nicht ersetzen können. In dieser Übersichtsarbeit verwenden die meisten Studien E-Health-Interventionen als Ergänzung zur TAU.

Der Reduktion des Alkoholkonsums nach zwölf Monaten und der Steigerung der alkoholfreien Tage in der PP-Analyse stehen die nicht signifikanten Ergebnisse der ITT-Analyse gegenüber. In der ITT-Analyse werden Personen berücksichtigt, denen die iCBT zur Verfügung gestellt wurde und die dennoch weniger als ein Modul der iCBT abgeschlossen haben. Daher stellt sich die Frage, warum die iCBT nicht genutzt wurde. Probleme bei der Nutzung herkömmlicher Therapieformen, mit direktem Kontakt, wie Stigmatisierung, Scham und schwieriger Zugänglichkeit, können durch E-Health potentiell überwunden werden (59). Technische Probleme, Unbehagen beim Nutzen des Smartphones und eine von den Nutzer*innen wahrgenommene geringe Relevanz schränken die Nutzung von E-Health-Produkte ein (36). Das Hinzufügen weiterer Funktionen, wie direktem Kontakt zu einem*iner Therapeuten*Therapeutin oder einem Chatforum, ist assoziiert mit größeren Effekten (35, 40). Möglicherweise wird dies durch eine Steigerung der wahrgenommenen Relevanz bewirkt. Eine weitere Funktion, das Eintragen alkoholfreier Tage, kann motivierend, befriedigend und angenehm sein (36, 42). Darüber hinaus könnte die Motivation zur Nutzung durch Spielcharakter des E-Health-Produktes gesteigert werden, da Patient*innen durch mitreißende Details mehr Engagement und zeigen und mehr Übungen abschließen (42). Dies sind mögliche Ansätze, um die Nutzung der E-Health-Produkte zu verbessern. Ob durch Ergänzung dieser Funktionen die Nutzung des E-Health-Produktes tatsächlich gesteigert werden kann, und ob damit das Alkoholkonsumverhalten beeinflusst werden kann, sollte in weiteren Studien erforscht werden.

A-CHESS zeigt durch die signifikante Reduktion der RDD und die höhere Wahrscheinlichkeit zur Abstinenz die besten Ergebnisse. Lediglich in den Konsequenzen des Alkoholkonsums zeigen sich keine signifikanten Gruppenunterschiede. Als Mediatoren werden Teilnahme an ambulanter Therapie und Teilnahme an Selbsthilfegruppen untersucht. Ungefähr ein Fünftel des Effekts der App A-CHESS auf die RDD kann durch den Mediator, Teilnahme an ambulanter Therapie, aufgeklärt werden (43). Chih untersucht das Nutzerverhalten der App A-CHESS (60). Die Nutzer der App werden nach verschiedenen Kriterien, darunter auch nach Benutzungszeit der App in drei Gruppen eingeteilt. Unterschieden

werden inaktive, passive und aktive Nutzer. Er kommt zu dem Ergebnis, dass passive Nutzer das höchste Risiko eines Rückfalls und aktive Nutzer das geringste Risiko eines Rückfalls haben. Allerdings erreichen diese Ergebnisse keine Signifikanz (60). So bleiben die Fragen, ob es andere Mediatoren gibt, die die gefundenen Effekte erklären können, welches Nutzungsverhalten signifikant bessere Ergebnisse erzielt und welche einzelnen Komponenten der App die beste Wirksamkeit zeigen. Es wäre spannend, diese Fragen in weiteren Studien zu erforschen.

4.3 Zielgruppen

Im Folgenden wird analysiert, welche E-Health-Interventionen sich für welche Zielgruppen eignen. Dabei werden die Auswirkungen der E-Health-Interventionen bei Personen mit Alkoholabhängigkeit verglichen mit Auswirkungen von E-Health-Interventionen auf Personen mit unterschiedlichem Alkoholkonsumverhalten.

Kognitive Verhaltenstherapie eignet sich für Alkoholkonsument*innen mit und ohne Alkoholabhängigkeit. Die Studien, die iCBT verwendet, basiert auf kognitiver Verhaltenstherapie, und zeigt bei Personen mit Alkoholabhängigkeit eine Reduktion des Alkoholkonsums nach zwölf Monaten (40). E-Health-Interventionen, die auf kognitiver Verhaltenstherapie basieren, zeigen auch bei Personen mit problematischem Alkoholkonsum eine Reduktion des Alkoholkonsums (34, 35) und bei schweren Trinkern Vorteile gegenüber der Standardtherapie allein (58).

Ein bis maximal sechs Kurzinterventionen eignen sich für Personen mit problematischem Alkoholkonsum, Alkoholmissbrauch oder Personen, die keine Behandlung aufsuchen, für Personen mit Alkoholabhängigkeit wird eine intensivere Behandlung empfohlen (35, 33). Damit übereinstimmend wurde in diesem Review keine Intervention mit weniger als sechs Einheiten gefunden. Es bleibt allerdings die Frage, ob sich Textnachrichten aufgrund der kurzen Interventionsdauer, besser für Personen mit problematischem Alkoholkonsum und Personen, die keine Behandlung aufsuchen, eignen, als für Personen mit Alkoholabhängigkeit. Textnachrichten zeigten bei Student*innen mit problematischem Alkoholkonsum eine erhöhte Bereitschaft zu Verhaltensveränderung (33, 61). Bei Personen, die keine Behandlung aufsuchen, zeigten Textnachrichten eine Reduktion in der Anzahl

der HDD und in den Standardgetränken pro Trinktag (33, 62). Bei Personen mit Alkoholabhängigkeit wurde eine Reduktion der Standardgetränke pro Trinktag nach sechs Monaten, nicht jedoch nach drei und zwölf Monaten gefunden. Keine Auswirkungen zeigten sich auf die Anzahl der Trinktage, Abstinenz und Tage bis zum ersten Getränk nach Entlassung (46). Möglicherweise eignen sich Textnachrichten besser für Alkoholkonsument*innen ohne Alkoholabhängigkeit.

4.4 Veränderungen im Zeitverlauf

Zur Beurteilung der Wirksamkeit der E-Health-Interventionen stehen die Gruppenunterschiede zwischen Interventionsgruppe und Kontrollgruppe im Mittelpunkt. Im Gegensatz dazu wird im Folgenden analysiert, welche Veränderungen von Studienbeginn zu den Follow-Up-Untersuchungen unabhängig von der Gruppenzuteilung gefunden werden und mögliche Ursachen werden diskutiert.

Eine Verbesserung über die Zeit, von Studienbeginn zu Follow-Up-Untersuchungen, in beiden Gruppen zeigen mehrere Studien (39–42, 46), aber keine Unterschiede zwischen Interventions- und Kontrollgruppe. Bei Gamito et al. verbessern sich globale kognitive Fähigkeiten, kognitive Flexibilität und psychomotorische Fähigkeiten über die Zeit in beiden Gruppen, wohingegen die Interaktionseffekte nicht signifikant sind (42). Die Autoren nennen den Entzug als mögliche Ursache für die Verbesserung beider Gruppen (42). Es könnte auch sein, dass bereits die Anfangsuntersuchung zur Steigerung der Fähigkeiten führt und dies den Effekt der E-Health-Intervention verschleiert. Khemiri et al. wenden Training des Arbeitsgedächtnisses an (41). Dieser Ansatz basiert auf der Theorie, dass durch die alkoholbezogenen Störungen das Arbeitsgedächtnis und exekutiven Funktion beeinträchtigt werden, was zu höherer Impulsivität und folglich zu höherem Alkoholkonsum führt. Das Training des Arbeitsgedächtnisses und exekutiver Funktionen soll eine Verbesserung in der Selbstregulation und eine Reduktion der Impulsivität bewirken. Dadurch soll eine Verhaltensänderung hinsichtlich langfristiger Ziele und eine Reduktion des Alkoholkonsums erreicht werden (41). Training des Arbeitsgedächtnisses ist zur Reduktion des Alkoholkonsums bei Personen mit gefährlichem Alkoholkonsum geeignet, wobei gefährlicher

Alkoholkonsum als Wert von mindestens acht Punkten im AUDIT definiert wird (63). Die Ergebnisse der hier berücksichtigten Studie von Khemiri et al. zeigen eine Verbesserung der Prozent an HDD, der Prozent an Trinktagen und den Getränken pro Tag, der verbalen Gedächtnisspanne und eine Reduktion des Cravings über die Zeit und für diese Variablen keinen Unterschied zwischen den Gruppen (41). Hier könnte der Effekt darauf zurückzuführen sein, dass beide Gruppen Training des Arbeitsgedächtnisses erhalten. Womöglich hat das Training einen Effekt unabhängig davon, ob die Aufgaben schwieriger werden. Um die Auswirkungen des Trainings genauer zu untersuchen, wäre ein Vergleich zwischen Interventionsgruppe und einer Kontrollgruppe, die kein Training bekommt, spannend.

Cougle et al. nennen in der Diskussion eine Reduktion des Alkoholkonsums und der Konsequenzen in beiden Gruppen (39). Als Ursachen geben sie Effekte des Einführungsvideos an oder die hohe Bereitschaft der Teilnehmer*innen ihren Alkoholkonsum zu reduzieren (39). Hyland et al. nennen in der Diskussion, dass sich eine Reduktion des Alkoholkonsums und der schweren Trinktage über die Zeit in beiden Gruppen zeigt (40). Eine Reduktion des Trinklevels hat eine Verbesserung der Gesundheit und der Lebensqualität gezeigt (64). Da von vielen Personen das Ziel der Abstinenz nicht akzeptiert wird oder das Nichterreichen dieses Ziels zu Frustration führen kann, stellt die Reduktion des Alkoholkonsumlevels ein alternatives Therapieziel dar (65). Bei O'Reilly et al. zeigt sich eine Reduktion des Stresses in beiden Gruppen (46). Stress führt zu einem erhöhten Craving nach Alkohol, sowie zu Angst und negativen Gefühlen bei abstinenten Personen mit Alkoholabhängigkeit (66). Außerdem werden eine Besserung der Stimmung und eine Reduktion des Alkoholkonsums abhängig von der Zeit, nach zwölf Monaten, in beiden Gruppen angegeben (46). Als mögliche Erklärung wird eine gute Wirksamkeit der TAU angegeben (46). Eine gut wirksame TAU könnte nicht nur bei O'Reilly et al., sondern auch bei Hyland et al. und Gamito et al. für die fehlenden Gruppenunterscheide verantwortlich sein (46, 40, 42)

Die Autoren nennen für ihre Ergebnisse individuelle Ursachen. Da dieser Effekt über die Zeit unabhängig von der Intervention in all diesen Studien auftritt, stellt sich die Frage, worauf dieser Effekt zurückzuführen ist. Eine mögliche Ursache könnte sein, dass die Studienteilnahme einen positiven Effekt auf die Teilnehmer*innen hat,

abgesehen von den E-Health-Interventionen. Die Studienteilnahme könnte durch erhöhte Zuwendung, regelmäßige Untersuchungen und Befragungen, und durch monetäre Anreize Auswirkungen haben. Alternativ ist es möglich, dass besonders Personen mit hoher Motivation ihren Alkoholkonsum zu reduzieren an Studien teilnehmen und deshalb im Verlauf der Studie unabhängig von der E-Health-Intervention überraschend positive Ergebnisse zeigen.

4.5 Limitationen

Die Rahmenbedingungen und die Stichprobengröße der Studien variieren. Die Studien werden in verschiedenen Ländern und Kontinenten mit, nach und ohne stationären Aufenthalt durchgeführt. Ausmaß der Interventionen und Untersuchungszeitraum unterscheiden sich in den Studien. Insgesamt machen die unterschiedlichen Rahmenbedingungen die Auswirkungen der E-Health-Interventionen schwer vergleichbar.

Eine hohe Rate an Komorbidität erschwert die Vergleichbarkeit der Studien. Ein Studie setzt eine schwere, depressive Episode als Einschlusskriterium voraus (46). In zwei weiteren Studien wird hoher Substanzkonsum (44) und hohe Kokainabhängigkeit (45) gefunden. Möglicherweise spielt der hohe Substanzkonsum eine Rolle für die fehlenden Testergebnisse in der Studie zur DynamiCare Health App (44). In der Studie von McKay (45) werden trotz der hohen Kokainabhängigkeit keine gesonderten Untergruppen mit und ohne Kokainabhängigkeit berechnet. Obwohl Alkoholabhängigkeit häufig mit psychiatrischen Komorbiditäten auftritt, wird keine Studie gefunden, die eine komorbide Substanzabhängigkeit, z. B. von Nikotin oder eine Angststörung als Einschlusskriterium voraussetzt. Daher können keine Aussagen über E-Health-Interventionen bei Alkoholabhängigkeit und psychiatrischer Komorbidität getroffen werden.

Das Alkoholkonsumverhalten wird anhand von zwanzig unterschiedlich definierten Variablen erhoben. Diese sind Alkoholkonsum in Getränken oder in Gramm pro Woche, Standardgetränke pro Trinktag (41, 46), Getränke pro Tag, Anzahl an Trinktagen innerhalb der letzten 90 Tage, Prozent an Trinktagen (41, 45), Anzahl an RDD, Anzahl an HDD, HDD pro Monat, Prozent an HDD, Abstinenz als kein

Getränk in den letzten 30 Tagen, Abstinenz in Prozent, Anzahl der alkoholfreien Tage innerhalb der letzten 30 Tage, Tagen bis zum ersten Getränk nach Entlassung, Konsequenzen und negative Konsequenzen des Alkoholkonsums, Alkoholkonsum als Bewältigungsmechanismus für Wut, Anzahl der negativen Alkoholtests, problematischer Alkoholkonsum, Schweregrad der Abhängigkeit. Unter Berücksichtigung der Eigenschaften, Verwendung und Erhebungsmethoden ist die beste Variable, um Alkoholkonsumverhalten zu quantifizieren, die Prozent an HDD (67). Daneben hat auch die Reduktion des Trinklevels eine Verbesserung der Gesundheit und der Lebensqualität gezeigt (64). Da nur eine Studie (41) die Prozent an HDD und keine Studie eine Veränderung des Trinklevels untersucht, ist ein direkter Vergleich der Outcome-Variablen und der Effektstärken nicht sinnvoll. Folglich schränkt die Heterogenität der Outcome-Variablen zum Alkoholkonsumverhalten die Vergleichbarkeit ein.

In dieser systematischen Übersichtsarbeit zeigt sich eine Differenz zwischen den 1051 Studien, die bei der Suche gefunden wurden, und den acht Studien, die alle Ein- und Ausschlusskriterien erfüllen und berücksichtigt werden. Grund dafür könnte sein, dass das Suchkriterium zur Alkoholabhängigkeit mit dem Schlagwort „alcohol“ sehr weit gefasst wurde. 399 Studien erfüllen die Kriterien der Alkoholabhängigkeit nicht. In weiteren Arbeiten könnten spezifischere Schlagworte für die Suche nach Alkoholabhängigkeit entsprechend der gängigen Diagnosesysteme verwendet werden. Darüber hinaus wurden in dieser Übersichtsarbeit ausschließlich randomisierte, kontrollierte Studien berücksichtigt. In dieser Arbeit wurden mit acht relevanten Studien nur wenige Studien gefunden, die diesen Kriterien entsprechen. Es wäre spannend in einer weiteren Übersichtsarbeit E-Health-Interventionen und Alkoholabhängigkeit anhand von Studien, die ein anderes Studiendesign verwenden, zu analysieren. Dabei könnten auch Fallberichte und offene Studien eingeschlossen werden.

4.6 DiGA

Aufgrund der überwiegend positiven Auswirkungen der App A-CHESS auf das Alkoholkonsumverhalten bei Personen mit Alkoholabhängigkeit könnte über den Einsatz als DiGA nachgedacht werden. Derzeit steht die App „vorvida“ für Personen

mit schädlichem Alkoholkonsum oder Alkoholabhängigkeit im DiGA-Verzeichnis. In der Studie zur Wirksamkeit der App (68) wurden Personen eingeschlossen, deren Alkoholkonsum einem riskanten Konsum entspricht, und die zusätzlich einen Score von mehr als drei Punkten in der auf den Konsum bezogenen Subskala des AUDIT erreichen. Demnach wurde die App eher an schweren Trinker*innen als an Personen mit Alkoholabhängigkeit untersucht (69). Möglicherweise könnte A-CHESS das Angebot der DiGAs für diese Personengruppe erweitern. In diesem Zusammenhang sollte geprüft werden, welche Anforderungen, an eine DiGA gestellt werden, ob diese von A-CHESS erfüllt werden.

Für Behandler*innen stehen mit E-Health-Produkten bereits weitere Therapiemöglichkeiten zur Verfügung, die als Ergänzung zu den bisherigen Therapieformen eingesetzt werden können. Derzeit kann keine Aussage darüber getroffen werden, für welche Personengruppen sich E-Health-Produkte am besten eignen und welche Auswirkungen im Alkoholkonsumverhalten zu erwarten sind.

Für die Betroffenen können E-Health-Interventionen eine Möglichkeit sein, anonym, zur selbst gewählten Zeit und Ort an der Steigerung der Bewältigungskompetenz, Selbstkontrolle und an der Stärkung der Selbstwirksamkeit zu arbeiten. Besonders wenn die Finanzierung durch die Krankenkassen erfolgt, würde diese Möglichkeit auch einkommensschwachen Personen zur Verfügung stehen.

4.7 Konklusion

In der vorliegenden Übersichtsarbeit werden acht RCTs analysiert, die E-Health-Interventionen bei Personen mit Alkoholabhängigkeit untersuchen. Die E-Health-Produkte verwenden web-basierte Programme, Apps, telefonisches Monitoring und Textnachrichten. Die E-Health-Produkte, A-CHESS, iCBT, TMC und Textnachrichten zeigen hinsichtlich des Alkoholkonsumverhaltens signifikante und nicht signifikante Gruppenunterschiede. Die App A-CHESS zeigt eine Reduktion der riskanten Trinktage und eine höhere Abstinenz. In der Studie zur iCBT wird ein geringerer Alkoholkonsum nach zwölf Monaten und mehr alkoholfreie Tage gefunden. TMC zeigt eine Reduktion der Trinktage und Textnachrichten eine Reduktion der Standardgetränke pro Trinktag. Diese E-Health-Produkte verwenden Steigerung der Bewältigungskompetenz, Selbstkontrolltraining, Stärkung der

Selbstwirksamkeit und soziale Unterstützung. Dies könnten mögliche Wirkmechanismen sein. In weiteren Studien sollte untersucht werden, ob sich diesen Wirkmechanismen bestimmte Auswirkungen auf das Alkoholkonsumverhalten, wie z.B. eine Reduktion der Trinkmenge oder eine Reduktion der Trinkhäufigkeit zuordnen lassen. Weiters sollte untersucht werden für welche Personengruppen sich E-Health-Interventionen am besten eignen. Es kann keine Aussage darüber getroffen werden, ob Apps oder web-basierte Interventionen in Bezug auf das Alkoholkonsumverhalten überlegen sind.

Zusammenfassend zeigen sich in der Literatur Hinweise darauf, dass E-Health-Produkte die Therapie der Alkoholabhängigkeit ergänzen können. Aufgrund der geringen Datenlage und der unterschiedlichen Ergebnisse sind weitere Studien insbesondere zu den Wirkmechanismen, Personengruppen und den Auswirkungen auf das Alkoholkonsumverhalten nötig.

5 Literaturverzeichnis

1. WHO Global Status Report on Alcohol and Health 2018 [Internet]. [zitiert 05.03.2024]. Verfügbar unter: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/274603/9789241565639-eng.pdf?sequence=1>
2. Berger M, Hecht H, Angenendt J. Psychische Erkrankungen: Klinik und Therapie. München: Elsevier Urban & Fischer; 2012
3. Dilling H, Mombour W, Schmidt MH et al. Internationale Klassifikation psychischer Störungen: ICD-10 Kapitel V (F) klinisch-diagnostische Leitlinien. Bern: Hogrefe Verlag; 2015
4. Alkoholkonsum der Österreicher [Internet]. [zitiert 29.01.2024]. Verfügbar unter: <https://de.statista.com/themen/4398/alkoholkonsum-der-oesterreicher/#topicOverview>
5. Epidemiologieberichte Sucht – illegale Drogen, Alkohol und Tabak [Internet]. [zitiert 29.01.2024]. Verfügbar unter: https://www.sozialministerium.at/dam/jcr:e805f19d-014f-49ee-990d-a00177f28dcc/Epidemiologiebericht%20Sucht%202023_BF.pdf
6. Seitz H, Bühringer G, Mann K. Grenzwerte für den Konsum alkoholischer Getränke: Empfehlungen des wissenschaftlichen Kuratoriums der DHS. Geesthacht: Neuland; 2008
7. Killgore WDS, Cloonan SA, Taylor EC et al. Alcohol dependence during COVID-19 lockdowns. *Psychiatry Res* 2021; 296:113676.
8. Kilian C, Carr S, Schulte B et al. Increased alcohol-specific mortality in Germany during COVID-19: State-level trends from 2010 to 2020. *Drug Alcohol Rev* 2023; 42(3):633–40.
9. Saß, Henning. Diagnostisches und statistisches Manual psychischer Störungen: Textrevision - DSM-IV-TR. Göttingen, Bern, Toronto, Seattle: Hogrefe; 2003
10. Soyka M, Kufner H, Feuerlein W. Alkoholismus - Mißbrauch und Abhängigkeit: Entstehung - Folgen - Therapie. Stuttgart: Thieme; 2008

11. Takahashi T, Lapham G, Chavez LJ et al. Comparison of DSM-IV and DSM-5 criteria for alcohol use disorders in VA primary care patients with frequent heavy drinking enrolled in a trial. *Addict Sci Clin Pract* 2017; 12(1):17.
12. Falkai P, Wittchen H-U, Döpfner M. Diagnostisches und Statistisches Manual Psychischer Störungen DSM-5. Göttingen: Hogrefe; 2018
13. Compton WM, Dawson DA, Goldstein RB et al. Crosswalk between DSM-IV dependence and DSM-5 substance use disorders for opioids, cannabis, cocaine and alcohol. *Drug Alcohol Depend* 2013; 132(1-2):387–90.
14. Hoffmann NG, Kopak AM. How well do the DSM-5 alcohol use disorder designations map to the ICD-10 disorders? *Alcohol Clin Exp Res* 2015; 39(4):697–701.
15. Dai Y, Hu R, Pei G et al. Diverse types of genomic evidence converge on alcohol use disorder risk genes. *Journal of Medical Genetics* 2020; 57(11):733–43.
16. Rothenhäusler H-B, Täschner K-L. Kompendium Praktische Psychiatrie und Psychotherapie. Wien: Springer; 2013
17. Castillo-Carniglia A, Keyes KM, Hasin DS et al. Psychiatric comorbidities in alcohol use disorder. *The Lancet Psychiatry* 2019; 6(12):1068–80.
18. Soyka M, Helten C, Scharfenberg CO. Psychotherapie der Alkoholabhängigkeit-Grundlagen und neue Ergebnisse der Therapieforschung. *Med Wochenschr* 2001; 151(15-17):380-9.
19. Kiefer F, Batra A, Bischof G et al. S3-Leitlinie „Screening, Diagnose und Behandlung alkoholbezogener Störungen“. *SUCHT* 2021; 67(2):77–103.
20. Van Horn DHA, Rennert L, Lynch KG et al. Social network correlates of participation in telephone continuing care for alcohol dependence. *Am J Addict* 2014; 23(5):447–52.
21. Oh H, Rizo C, Enkin M et al. What is eHealth (3): a systematic review of published definitions. *J Med Internet Res* 2005; 7(1):e1.
22. Eysenbach G. What is e-health? *J Med Internet Res* 2001; 3(2):E20.

23. Ärzte sollen Apps verschreiben können [Internet]. [zitiert 05.03.2024]. Verfügbar unter: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/digitale-versorgung-gesetz.html>
24. DiGA-Verzeichnis [Internet]. [zitiert 05.01.2024]. Verfügbar unter: <https://diga.bfarm.de/de/verzeichnis>
25. Campbell ANC, Nunes EV, Matthews AG et al. Internet-delivered treatment for substance abuse: a multisite randomized controlled trial. *Am J Psychiatry* 2014; 171(6):683–90.
26. McKellar J, Wagner T, Harris A et al. One-year outcomes of telephone case monitoring for patients with substance use disorder. *Addict Behav* 2012; 37(10):1069–74.
27. Carroll KM, Ball SA, Martino S et al. Computer-assisted delivery of cognitive-behavioral therapy for addiction: a randomized trial of CBT4CBT. *Am J Psychiatry* 2008; 165(7):881–8.
28. Murphy SM, Campbell ANC, Ghitza UE et al. Cost-effectiveness of an internet-delivered treatment for substance abuse: Data from a multisite randomized controlled trial. *Drug Alcohol Depend* 2016; 161:119–26.
29. Mellentin AI, Stenager E, Nielsen B et al. A Smarter Pathway for Delivering Cue Exposure Therapy? The Design and Development of a Smartphone App Targeting Alcohol Use Disorder. *JMIR Mhealth Uhealth* 2017; 5(1):e5.
30. Kruse CS, Lee K, Watson JB et al. Measures of Effectiveness, Efficiency, and Quality of Telemedicine in the Management of Alcohol Abuse, Addiction, and Rehabilitation: Systematic Review. *J Med Internet Res* 2020; 22(1):e13252.
31. Smit F, Lokkerbol J, Riper H et al. Modeling the cost-effectiveness of health care systems for alcohol use disorders: how implementation of eHealth interventions improves cost-effectiveness. *J Med Internet Res* 2011; 13(3):e56.
32. Weitzel JA, Bernhardt JM, Usdan S et al. Using wireless handheld computers and tailored text messaging to reduce negative consequences of drinking alcohol. *J Stud Alcohol Drugs* 2007; 68(4):534–7.

33. Fowler LA, Holt SL, Joshi D. Mobile technology-based interventions for adult users of alcohol: A systematic review of the literature. *Addict Behav* 2016; 62:25–34.
34. Blankers M, Koeter MWJ, Schippers GM. Internet therapy versus internet self-help versus no treatment for problematic alcohol use: A randomized controlled trial. *J Consult Clin Psychol* 2011; 79(3):330–41.
35. Riper H, Hoogendoorn A, Cuijpers P et al. Effectiveness and treatment moderators of internet interventions for adult problem drinking: An individual patient data meta-analysis of 19 randomised controlled trials. *PLoS Med* 2018; 15(12):e1002714.
36. Östh J, Danielsson AK, Lundin A et al. Keeping Track of My Drinking - Patient Perceptions of Using Smartphone Applications as a Treatment Complement for Alcohol Dependence. *Subst Use Misuse* 2024; 59(2):291–9.
37. Lin LA, Fernandez AC, Bonar EE. Telehealth for Substance-Using Populations in the Age of Coronavirus Disease 2019: Recommendations to Enhance Adoption. *JAMA Psychiatry* 2020; 77(12):1209–10.
38. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021; 372:n71.
39. Cogle JR, Summers BJ, Allan NP et al. Hostile interpretation training for individuals with alcohol use disorder and elevated trait anger: A controlled trial of a web-based intervention. *Behav Res Ther* 2017; 99:57–66.
40. Hyland K, Hammarberg A, Hedman-Lagerlöf E et al. The efficacy of an internet-based cognitive behavioral program added to treatment-as-usual for alcohol-dependent patients in primary care: a randomized controlled trial. *Addiction* 2023; 118(7):1232–43.
41. Khemiri L, Brynte C, Stunkel A et al. Working Memory Training in Alcohol Use Disorder: A Randomized Controlled Trial. *Alcohol Clin Exp Res* 2019; 43(1):135–46.

42. Gamito P, Oliveira J, Lopes P et al. Executive functioning in alcoholics following an mHealth cognitive stimulation program: randomized controlled trial. *J Med Internet Res* 2014; 16(4):e102.
43. Glass JE, McKay JR, Gustafson DH et al. Treatment seeking as a mechanism of change in a randomized controlled trial of a mobile health intervention to support recovery from alcohol use disorders. *J Subst Abuse Treat* 2017; 77:57–66.
44. Hammond AS, Sweeney MM, Chikosi TU et al. Digital delivery of a contingency management intervention for substance use disorder: A feasibility study with DynamiCare Health. *J Subst Abuse Treat* 2021; 126:108425.
45. McKay JR, van Horn D, Oslin DW et al. Extended telephone-based continuing care for alcohol dependence: 24-month outcomes and subgroup analyses. *Addiction* 2011; 106(10):1760–9.
46. O'Reilly H, Hagerty A, O'Donnell S et al. Alcohol Use Disorder and Comorbid Depression: A Randomized Controlled Trial Investigating the Effectiveness of Supportive Text Messages in Aiding Recovery. *Alcohol Alcohol* 2019; 54(5):551–8.
47. Sobell LC, Brown J, Leo GI et al. The reliability of the Alcohol Timeline Followback when administered by telephone and by computer. *Drug Alcohol Depend* 1996; 42(1):49–54.
48. Ryan RM, Deci EL. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *Am Psychol* 2000; 55(1):68–78.
49. Gustafson DH, McTavish FM, Chih M-Y et al. A smartphone application to support recovery from alcoholism: a randomized clinical trial. *JAMA Psychiatry* 2014; 71(5):566–72.
50. Hendershot CS, Witkiewitz K, George WH et al. Relapse prevention for addictive behaviors. *Subst Abuse Treat Prev Policy* 2011; 6:17.
51. Larimer ME, Palmer RS, Marlatt GA. Relapse prevention. An overview of Marlatt's cognitive-behavioral model. *Alcohol Res Health* 1999; 23(2):151–60.

52. Hartnett D, Murphy E, Kehoe E et al. Supportive text messages for patients with alcohol use disorder and a comorbid depression: a protocol for a single-blind randomised controlled aftercare trial. *BMJ Open* 2017; 7(5):e013587.
53. Moon T-J, Mathias CW, Mullen J et al. The Role of Social Support in Motivating Reductions in Alcohol Use: A Test of Three Models of Social Support in Alcohol-Impaired Drivers. *Alcohol Clin Exp Res* 2019; 43(1):123–34.
54. Litt MD, Kadden RM, Kabela-Cormier E et al. Changing network support for drinking: network support project 2-year follow-up. *J Consult Clin Psychol* 2009; 77(2):229–42.
55. Fleddermann K, Molfenter T, Vjorn O et al. Patient Preferences for Mobile Health Applications to Support Recovery. *J Addict Med* 2023; 17(4):394–400.
56. Agyapong VIO, Milnes J, McLoughlin DM et al. Perception of patients with alcohol use disorder and comorbid depression about the usefulness of supportive text messages. *Technol Health Care* 2013; 21(1):31–9.
57. Sundström C, Gajecski M, Johansson M et al. Guided and Unguided Internet-Based Treatment for Problematic Alcohol Use - A Randomized Controlled Pilot Trial. *PLoS One* 2016; 11(7):e0157817.
58. Kiluk BD, Ray LA, Walthers J et al. Technology-Delivered Cognitive-Behavioral Interventions for Alcohol Use: A Meta-Analysis. *Alcohol Clin Exp Res* 2019; 43(11):2285–95.
59. Cunningham JA, Kypri K, McCambridge J. The use of emerging technologies in alcohol treatment. *Alcohol Res Health* 2011; 33(4):320–6.
60. Chih M-Y. Exploring the use patterns of a mobile health application for alcohol addiction before the initial lapse after detoxification. *AMIA Annu Symp Proc* 2014; 2014:385–94.
61. Mason M, Benotsch EG, Way T et al. Text messaging to increase readiness to change alcohol use in college students. *J Prim Prev* 2014; 35(1):47–52.
62. Suffoletto B, Callaway C, Kristan J et al. Text-message-based drinking assessments and brief interventions for young adults discharged from the emergency department. *Alcohol Clin Exp Res* 2012; 36(3):552–60.

63. Houben K, Wiers RW, Jansen A. Getting a grip on drinking behavior: training working memory to reduce alcohol abuse. *Psychol Sci* 2011; 22(7):968–75.
64. Witkiewitz K, Kranzler HR, Hallgren KA et al. Drinking Risk Level Reductions Associated with Improvements in Physical Health and Quality of Life Among Individuals with Alcohol Use Disorder. *Alcohol Clin Exp Res* 2018; 42(12):2453–65.
65. Hasin DS, Wall M, Witkiewitz K et al. Change in non-abstinent WHO drinking risk levels and alcohol dependence: a 3 year follow-up study in the US general population. *Lancet Psychiatry* 2017; 4(6):469–76.
66. Fox HC, Bergquist KL, Hong K-I et al. Stress-induced and alcohol cue-induced craving in recently abstinent alcohol-dependent individuals. *Alcohol Clin Exp Res* 2007; 31(3):395–403.
67. Sobell LC, Sobell MB, Connors GJ et al. Assessing drinking outcomes in alcohol treatment efficacy studies: selecting a yardstick of success. *Alcohol Clin Exp Res* 2003; 27(10):1661–6.
68. Zill JM, Christalle E, Meyer B et al. The Effectiveness of an Internet Intervention Aimed at Reducing Alcohol Consumption in Adults. *Dtsch Arztebl Int* 2019; 116(8):127–33.
69. Higgins-Biddle JC, Babor TF. A review of the Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT), AUDIT-C, and USAUDIT for screening in the United States: Past issues and future directions. *Am J Drug Alcohol Abuse* 2018; 44(6):578–86.