

## ORIGINALARBEIT

# Prävention des Rauschtrinkens im Jugendalter

Ergebnisse einer schulbasierten clusterrandomisierten Studie

Reiner Hanewinkel, Samuel Tomczyk, Michaela Goecke, Barbara Isensee

## ZUSAMMENFASSUNG

**Hintergrund:** Im Jahr 2015 haben 14,1 % der 12- bis 17-Jährigen in Deutschland an mindestens einem Tag in den letzten 30 Tagen Rauschtrinken praktiziert. Das Schulprogramm „Klar bleiben“ richtet sich an Schüler der 10. Klassenstufe, die sich für 9 Wochen verpflichten, auf Rauschtrinken zu verzichten. Untersucht wurde, ob diese Intervention Häufigkeit und Intensität des Rauschtrinkens beeinflussen kann.

**Methode:** Die clusterrandomisierte Kontrollgruppenstudie fand in 61 Schulen mit 196 Klassen und 4 163 Schülern im mittleren Alter von 15,6 Jahren (Standardabweichung [SD] = 0,73) statt. Die Datenerhebungen mittels Fragebogen erfolgten vor der Intervention Ende 2015 und ein halbes Jahr später. Die primären Endpunkte waren die Häufigkeit des Konsums von mindestens 4 beziehungsweise 5 alkoholischen Getränken bei Mädchen respektive Jungen sowie die typische Trinkmenge. Studienregistrierungsnummer: Deutsches Register Klinischer Studien (DRKS-ID: DRKS00009424)

**Ergebnisse:** Zu Studienbeginn unterschieden sich die Interventions- und Kontrollgruppe nicht hinsichtlich der primären Endpunkte. Nach der Intervention zeigten sich Unterschiede bei Schülern, die vorher schon Alkohol getrunken hatten (73,2 % der Analysestichprobe): 49,4 % der Kontrollgruppe berichtete Rauschtrinken mindestens einmal im Monat im Vergleich zu 44,2 % in der Interventionsgruppe ( $p = 0,028$ ). Pro Trinkgelegenheit wurden in der Kontrollgruppe durchschnittlich 5,20 alkoholische Getränke konsumiert, in der Interventionsgruppe 5,01 ( $p = 0,047$ ).

**Schlussfolgerung:** Von der Intervention profitierten ausschließlich Jugendliche mit vorheriger Konsumerfahrung, indem sie seltener und weniger Alkohol konsumierten.

### ► Zitierweise

Hanewinkel R, Tomczyk S, Goecke M, Isensee B: Preventing binge drinking in adolescents—results from a school-based, cluster-randomized study. *Dtsch Arztebl Int* 2017; 114: 280–7. DOI: 10.3238/arztebl.2017.0280

Der Konsum von Alkohol ist in der deutschen Allgemeinbevölkerung weit verbreitet und liegt seit einigen Jahren auf einem konstant hohen Niveau mit knapp 10 L Reinalkohol pro Kopf und Jahr (1). Epidemiologische Modellrechnungen quantifizieren die Anzahl 18- bis 64-Jähriger, die in den letzten 30 Tagen Alkohol konsumiert haben, auf etwa 37 Millionen Personen (2). Knapp 12 Millionen Personen dieser Altersgruppe praktizieren zudem episodisches Rauschtrinken, das definiert ist als Konsum von fünf oder mehr Gläsern Alkohol an einem Tag in den letzten 30 Tagen. Nach dem globalen Alkoholstatusbericht der Weltgesundheitsorganisation zählt Deutschland damit zu den Hochkonsumländern (3). Hohe Konsumzahlen sind insofern medizinisch und gesundheitspolitisch relevant, als weltweit der Alkoholkonsum im Jahr 2015 zu den 10 wesentlichen Faktoren zu zählen war, die für eine verminderte Lebensqualität und vorzeitigen Tod verantwortlich gemacht werden konnten (4).

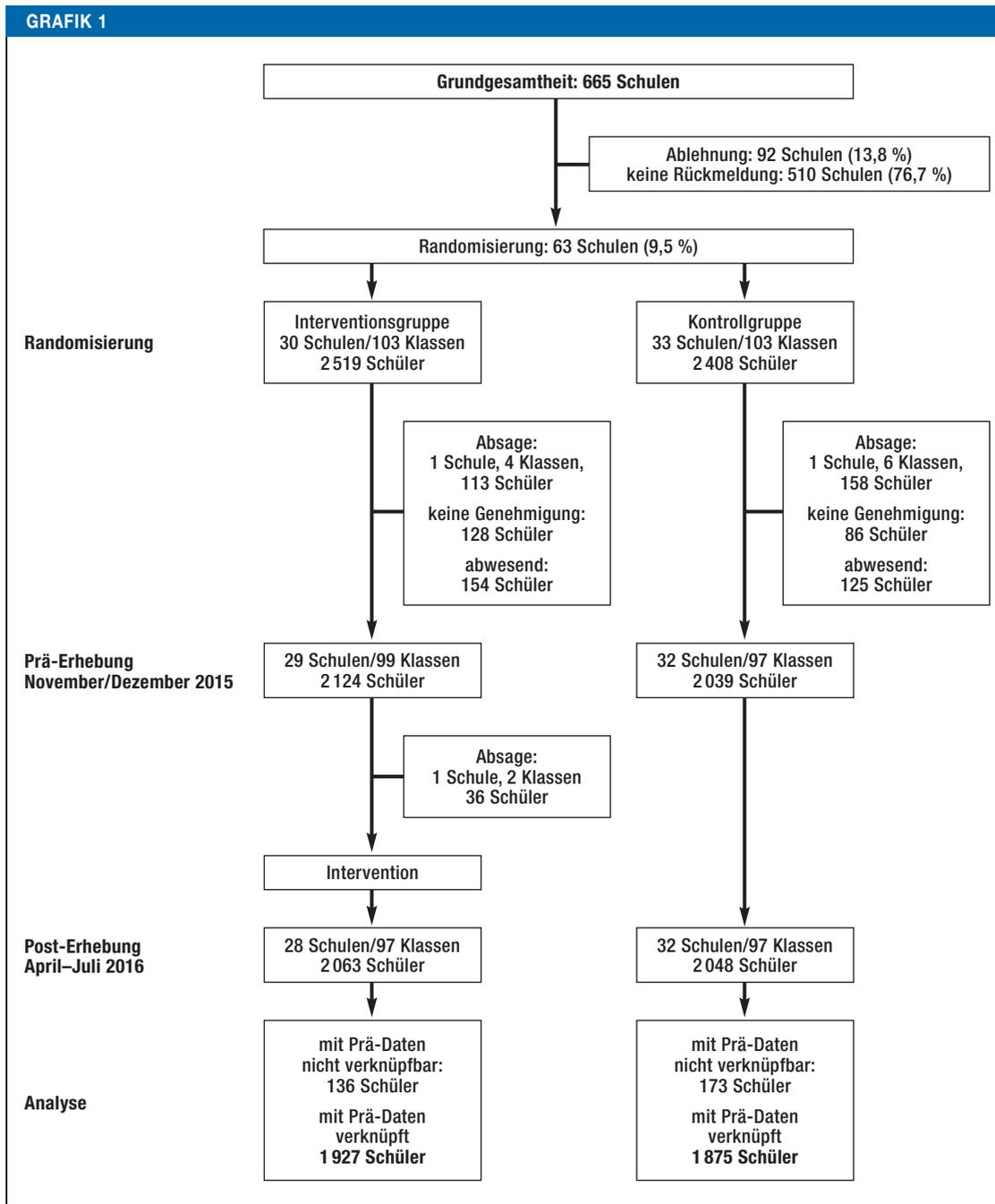
Alkohol bleibt im Jugendalter nach wie vor die mit Abstand populärste Droge. Obwohl der gelegentliche, wöchentliche Alkoholkonsum unter Jugendlichen leicht rückläufig ist (5, 6), ist der Konsum alkoholischer Produkte in Deutschland im Jugendalter weit verbreitet und muss auch im internationalen Vergleich als hoch eingestuft werden (7). Die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung schätzt, dass 2015 fast 70 % der 12- bis 17-Jährigen in Deutschland schon einmal Alkohol getrunken haben und etwa jeder 7. Jugendliche in den letzten 30 Tagen mindestens an einem Tag 4 oder mehr alkoholische Getränke konsumiert hat (6).

Alkoholkonsum mindert die Reaktionsfähigkeit und das Koordinationsvermögen und erhöht gleichzeitig die Risikobereitschaft. Alkoholkonsum von Jugendlichen kann mit direkten negativen Folgen assoziiert sein, darunter Vandalismus, Gewalttätigkeiten, sexuelle Übergriffe, Suizide sowie Unfälle (8). Außerdem ist die Gehirnentwicklung im Jugendalter nicht abgeschlossen, sodass insbesondere hochfrequenter Alkoholkonsum zu einem beschleunigten Volumenrückgang in frontalen und temporalen kortikalen Strukturen, die für die Handlungssteuerung und das Gedächtnis bedeutsam sind, sowie einem abgeschwächten Wachstum der weißen Substanz führen kann (9). Ferner mehrten sich Belege, dass Jugendliche, die Alkohol häufig und in hohen Mengen konsumieren, dieses Konsummuster nicht et-

Institut für Therapie- und Gesundheitsforschung, IFT-Nord gGmbH, Kiel: Prof. Dr. phil. Hanewinkel, Dr. phil. Tomczyk, Dr. rer. nat. Isensee

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, Köln: Michaela Goecke, MA

Flussdiagramm der Studie



wa aufgeben, sondern im Erwachsenenalter beibehalten mit der Gefahr der Entwicklung späterer alkoholbezogener Probleme (10).

Zur Prävention des Rauschtrinkens im Jugendalter wurden in Deutschland verschiedene verhaltenspräventive Maßnahmen entwickelt. Eine Sichtung von 208 Alkoholpräventionsprojekten ergab, dass lediglich 11 dieser Präventionsprogramme dazu geeignet waren, im Hinblick auf ihre Wirksamkeit untersucht zu werden. Zwei Studien davon wurden als methodisch adäquat eingestuft (11): Eine kontrollierte Studie zum Grundschulprogramm „Klasse2000“ zeigte, dass

in einer Nacherhebung 36 Monate nach Ende der 4. Grundschulklasse in der Interventionsgruppe bei den Jugendlichen, die bereits Alkohol konsumiert hatten, der Alkoholkonsum geringer ausgeprägt war als in der Kontrollgruppe (12). Die Ergebnisse einer clusterrandomisierten Studie zum Alkoholpräventionsprogramm „Aktion Glasklar“, das sich an Schüler in der Sekundarstufe I richtete, fand ein Jahr nach Ende der Intervention einen bedeutsamen präventiven Effekt auf das Rauschtrinken im Jugendalter (13).

Mit der vorliegenden Studie soll eine Wirksamkeitsuntersuchung eines neuen schulbasierten Ansatzes zur

**TABELLE 1**

Charakteristika der Stichprobe zur Baseline (November/ Dezember 2015)

|  | Interventionsgruppe<br>(N = 2 124)<br>Prozent/Mittelwert (SD) | Kontrollgruppe<br>(N = 2 039)<br>Prozent/Mittelwert (SD) | p-Wert  |
|--|---|--|---------|
| <b>Geschlecht</b>  |   |  |         |
| – weiblich   | 51,9 %  | 52,2 %   | 0,834   |
| – männlich   | 48,1 %  | 47,8 %   |         |
| <b>Alter</b>   | 15,62 (0,73)  | 15,60 (0,73)   | 0,236   |
| <b>Schulart</b>  |   |  |         |
| – Gymnasium  | 41,7 %  | 48,8 %   | < 0,001 |
| – andere Schulart  | 58,3 %  | 51,2 %   |         |
| <b>Migrationshintergrund</b>                             |   |  |         |
| – Deutsch nicht Hauptsprache                             | 8,9 %   | 8,8 %  | 0,897   |
| <b>Religionszugehörigkeit</b>                            |   |  |         |
| – Christentum  | 69,9 %  | 66,2 %   | < 0,001 |
| – Islam  | 8,4 %   | 7,1 %  |         |
| – andere   | 1,4 %   | 1,2 %  |         |
| – keine  | 20,3 %  | 25,6 %   |         |
| <b>Bildungsabschluss der Eltern</b>                      |   |  |         |
| – beide Eltern Abitur                                    | 12,9 %  | 20,4 %   | < 0,001 |
| – ein Elternteil Abitur                                  | 22,6 %  | 23,4 %   |         |
| – kein Elternteil Abitur                                 | 64,6 %  | 56,2 %   |         |
| <b>„sensation seeking“ und Impulsivität</b>              | 2,36 (0,46)   | 2,37 (0,46)  | 0,660   |
| <b>Alkoholkonsum im Umfeld</b>                           |   |  |         |
| – Die meisten oder alle Freunde trinken.                 | 49,9 %  | 54,5 %   | 0,004   |
| <b>jemals Alkohol getrunken</b>                          |   |  |         |
| – Nein   | 10,8 %  | 10,3 %   | 0,905   |
| – nur ein paar Schlucke                                  | 16,2 %  | 16,3 %   |         |
| – Ja   | 73,1 %  | 73,3 %   |         |
| <b>übliche Trinkmenge (Anzahl Getränke)</b>              | 4,32 (2,78)   | 4,41 (2,75)  | 0,370   |
| <b>jemals Rauschtrinken</b>                              |   |  |         |
| – Ja   | 58,3 %  | 58,0 %   | 0,850   |
| – Nein   | 41,7 %  | 42,0 %   |         |
| <b>Häufigkeit des Rauschtrinkens</b>                     |   |  |         |
| – nie  | 39,4 %  | 39,8 %   | 0,332   |
| – weniger als einmal pro Monat                           | 30,7 %  | 30,0 %   |         |
| – einmal pro Monat                                       | 23,0 %  | 21,7 %   |         |
| – einmal pro Woche                                       | 6,6 %   | 8,2 %  |         |
| – (fast) täglich   | 0,3 %   | 0,3 %  |         |
| <b>alkoholbedingte Konsequenzen (CRAFFT-d-Summscore)</b> | 0,95 (1,19)   | 1,10 (1,29)  | < 0,001 |

CRAFFT, Car, Relax, Alone, Forget, Friends, Trouble (Screeninginstrument); p, beobachtetes Signifikanzniveau; SD, Standardabweichung

Prävention des Rauschtrinkens im Jugendalter vorgestellt werden. Dieser setzt am Klassenverband an und zielt darauf ab, den Verzicht auf Rauschtrinken als soziale Norm zu etablieren.

## Methode

### Intervention

Das schulbasierte Präventionsprogramm „Klar bleiben“ strebt die Reduktion des Rauschtrinkens und die Entwicklung eines verantwortungsvollen Umgangs mit Alkohol an. „Klar bleiben“ wendet sich an Schulklassen der Klassenstufe 10 und wird durch Lehrkräfte umgesetzt. Die Schüler teilnehmender Klassen entscheiden sich, 9 Wochen lang auf einen Alkoholrausch zu verzichten. Ihre Verpflichtung dokumentieren die Schüler durch die gemeinsame Unterzeichnung eines Klassenvertrags (Kontraktmanagement). Alle 2 Wochen wird im Klassenverband das Trinkverhalten der Schüler dokumentiert. Vorgabe ist, dass mindestens 90 % der Klasse kein Rauschtrinken praktizieren. Klassen, die bis zum Ende „rauschfrei“ geblieben sind, können in einer Verlosung Preise gewinnen. Die Intervention umfasst ferner vier Unterrichtsimpulse zum Thema Alkohol (*eKasten 1*).

### Design

Das Design entspricht einer clusterrandomisierten, kontrollierten Studie mit zwei Armen (14). Schüler der Interventionsgruppe nahmen von Januar bis März 2016 an „Klar bleiben“ teil, Schüler der Kontrollgruppe erhielten in dieser Zeit keine spezifische Intervention, sondern durchliefen das übliche Schul-Curriculum. Beide Gruppen nahmen im November und Dezember 2015 an einer Prä- und von April bis Juli 2016 an einer Post-Befragung zu ihrem Alkoholkonsum teil. Um Interferenzen zwischen der Interventions- und der Kontrollgruppe auszuschließen, erfolgte die Randomisierung auf Ebene der Schulen (*eKasten 2*).

Die Studie wurde durch die zuständigen Kultusbehörden der Länder Schleswig-Holstein und Niedersachsen genehmigt und durch die Ethikkommission der Deutschen Gesellschaft für Psychologie als ethisch unbedenklich eingestuft. Die Eltern der Schüler wurden schriftlich über das Vorhaben informiert und konnten einer Teilnahme ihres Kindes widersprechen.

### Studienteilnehmer und Prozedur

Eine A-priori-Poweranalyse ergab eine erforderliche Stichprobengröße von mindestens 3 000 Schülern und 150 Klassen (*eKasten 3*). Ein Flussdiagramm verdeutlicht Aufnahme, Zuordnung, Nachbeobachtung und Datenanalyse der Stichprobe (*Grafik 1*). Weitere Informationen finden sich im *eKasten 4*.

### Fragebogen

**Primäre Endpunkte:** Die primären Endpunkte der Untersuchung umfassten die Häufigkeit, die Intensität sowie assoziierte Konsequenzen des Rauschtrinkens. Zur Erfassung des Rauschtrinkens hat sich in der internationalen Literatur das so genannte 4+/5+-Kriterium

des „binge drinking“ etabliert (15). Ob Jugendliche jemals in ihrem Leben Rauschtrinken praktiziert haben, wird demnach mit den folgenden Fragen erhoben: „Hast du schon einmal «4 oder mehr» (Mädchen) beziehungsweise «5 oder mehr» (Jungen) alkoholische Getränke zu einer Gelegenheit getrunken?“ (Ja/Nein). Die Häufigkeit des Rauschtrinkens wird über folgendes Item erfasst: „Wie häufig trinkst du «4 oder mehr» (Mädchen) beziehungsweise «5 oder mehr» (Jungen) alkoholische Getränke zu einer Gelegenheit?“ Antwortalternativen sind: nie/weniger als einmal pro Monat/einmal pro Monat/einmal pro Woche/(fast) täglich. Zur statistischen Analyse wurde eine Dichotomisierung vorgenommen: „einmal pro Monat“ oder häufiger versus die übrigen Antwortkategorien.

Die Intensität des Rauschtrinkens wird über das Item „Wenn du Alkohol trinkst, wie viele alkoholische Getränke trinkst du typischerweise an einem Tag?“ erfasst. Als Hinweis wird gegeben: „Ein alkoholisches Getränk entspricht etwa 0,3 L Bier, 0,1 L Wein/Sekt oder 0,04 L (2 Gläser) Schnaps.“ Als Antwortkategorien werden Einzelschritte von „1“ bis „10 oder mehr“ angegeben.

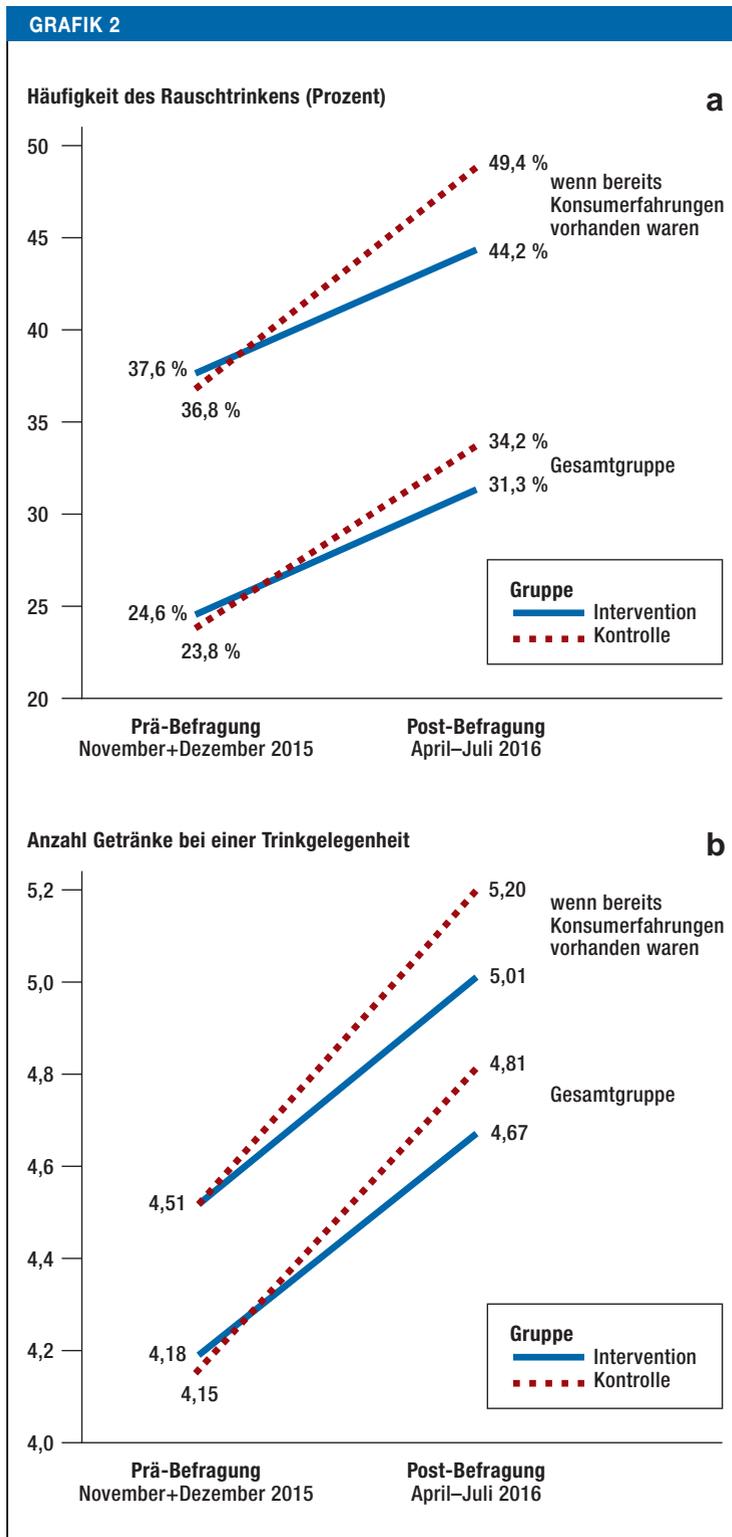
Zur Erfassung assoziierter alkoholbezogener Probleme wurde das Screeninginstrument CRAFFT-d eingesetzt (CRAFFT steht für Car, Relax, Alone, Forget, Friends, Trouble) (16) (*eKasten 5*).

**Sekundäre Endpunkte:** Zu den sekundären Endpunkten zählten allgemeiner Alkoholgebrauch (Lebenszeitprävalenz, aktueller Konsum), soziale Faktoren (Empfänglichkeit, geschätzte deskriptive Norm), alkoholbezogene Kognitionen (Trinkmotive, Selbstwirksamkeit im Umgang mit Alkohol, Alkoholwirkungserwartungen) und Gebrauch anderer Substanzen (Zigaretten, Cannabis/Marihuana) (*eKasten 6*).

**Soziodemografie und Kovariaten:** Erfasst wurden Alter, Geschlecht, Religionszugehörigkeit und besuchte Schulart. Als Indikator für einen Migrationshintergrund wurde erhoben, welche Sprache zu Hause überwiegend gesprochen wird. Als Indikator für den sozioökonomischen Status wurde der Bildungsabschluss der Eltern erhoben. Der Alkoholkonsum im Umfeld wurde im Hinblick auf die Freunde wie folgt erfasst: „Wie viele deiner Freunde/Freundinnen trinken Alkohol?“ Folgende Antwortalternativen wurden vorgegeben: keine/wenige/einige/die meisten/alle. Für die statistische Analyse wurde diese Variable dichotomisiert: die meisten/alle versus die übrigen Antwortkategorien. Die Persönlichkeitskonstrukte „sensation seeking“ und Impulsivität wurden mit der „Substance Use Risk Profile Scale“ erfasst (17) (*eKasten 7*).

### Statistische Analysen

Die Interventionseffekte wurden mittels logistischer beziehungsweise linearer Mehrebenen-Regression mit den Ebenen Klasse und Individuum getestet. Dabei wurden neben der Gruppen- und Zeitvariablen sowie dem Interaktionsterm Gruppe  $\times$  Zeit als Kovariaten alle Variablen aufgenommen, hinsichtlich derer sich die Untersuchungsgruppen zur Baseline bedeutsam voneinander unterschieden (Schulart, Religionszugehörig-



**Intensität des Rauschtrinkens**

- a) Häufigkeit des Rauschtrinkens definiert als mindestens monatlicher Konsum von mindestens „4 oder mehr“ (Mädchen) beziehungsweise „5 oder mehr“ (Jungen) alkoholischen Getränken zu einer Gelegenheit in den Gruppen über die Zeit. Abgetragen sind die adjustierten relativen Häufigkeiten (Kovariaten Schultyp, sozioökonomischer Status, Religionszugehörigkeit, Konsum der Freunde sowie Klasse als Cluster).
- b) Durchschnittliche Anzahl der Getränke bei einer Trinkgelegenheit in den Gruppen über die Zeit. Abgetragen sind die adjustierten Mittelwerte (Kovariaten Schultyp, sozioökonomischer Status, Religionszugehörigkeit, Konsum der Freunde sowie Klasse als Cluster).

keit, Bildungsabschluss der Eltern und Alkoholkonsum der Peers). Die Analysen wurden für die Gesamtstichprobe sowie für Schüler, die in der Prä-Erhebung bereits über Alkoholkonsum berichtet hatten (73,2 % der Analysestichprobe), durchgeführt (eKasten 8).

**Ergebnisse**

**Attritionsanalyse**

361 Schüler (8,7 %) sind aus der Studie ausgeschieden. Die Ausfälle waren in der Interventions- und der Kontrollgruppe vergleichbar hoch (eKasten 9).

**Stichprobenbeschreibung**

Tabelle 1 führt Charakteristika der Stichprobe zur Baseline auf. In der Kontroll- im Vergleich zur Interventionsgruppe befanden sich mehr Gymnasiasten als Schüler aus anderen Schularten. Darüber hinaus war der Bildungsstand der Eltern höher, mehr Schüler gehörten keiner Religion an und mehr Schüler berichteten, dass ihre Freunde häufiger Alkohol konsumierten. Keinerlei Unterschiede zwischen den Gruppen gab es bezüglich der Frage, ob jemals Alkohol konsumiert wurde sowie zur Häufigkeit und Intensität des Rauschtrinkens. Schüler der Kontrollgruppe erreichten im CRAFFT-d signifikant höhere Werte.

Häufigkeit und Intensität des Rauschtrinkens waren hoch assoziiert mit den Persönlichkeitskonstrukten „sensation seeking“ und Impulsivität (eTabelle 1).

**Interventionseffekte**

**Primäre Endpunkte:** Für die Gesamtstichprobe zeigte sich in der Post-Erhebung eine um 2,9 Prozentpunkte statistisch nicht bedeutsame niedrigere Rate des mindestens monatlichen Rauschtrinkens in der Interventions- im Vergleich zur Kontrollgruppe (Grafik 2).

Für Jugendliche, die bereits Alkohol konsumiert hatten, betrug die Differenz der Häufigkeit des Rauschtrinkens und damit die absolute Risikoreduktion nach Ende der Intervention 5,2 Prozentpunkte. In Bezug zur Kontrollgruppe ergibt sich daraus eine relative Risikoreduktion von 10,4 %, das adjustierte Chancenverhältnis des Interaktionsterms Gruppe × Zeit ist mit einem Wert von 1,38 signifikant (Tabelle 2).

Grafik 2 veranschaulicht ebenfalls die Ergebnisse zur Intensität des Rauschtrinkens. Bezogen auf die Gesamtstichprobe muss ein absoluter mittlerer Unterschied von 0,14 alkoholischen Getränken je Trinkeinheit zwischen den Gruppen im Anschluss an die Intervention als nichtsignifikant eingestuft werden (Tabelle 2). Jugendliche der Interventionsgruppe, die bereits Alkohol konsumiert hatten, konsumierten mit 0,19 alkoholischen Getränken bedeutsam weniger bei einer Trinkgelegenheit als Jugendliche der Kontrollgruppe (adjustierter Regressionskoeffizient des Interaktionsterms Gruppe × Zeit = 0,19) (Tabelle 2).

Im Hinblick auf assoziierte Konsequenzen des Alkoholkonsums fanden sich keine bedeutsamen Interventionseffekte (eGrafik, Tabelle 2).

**Sekundäre Endpunkte:** In Bezug auf den allgemeinen Alkoholgebrauch, soziale Faktoren, alkoholbezogene Kognitionen sowie den Gebrauch anderer Substanzen zeigten sich keine bedeutsamen Interventionseffekte (eTabelle 2).

**TABELLE 2**

Inferenzstatistische Kennwerte zur Häufigkeit des Rauschtrinkens, der Intensität des Konsums sowie der assoziierten Konsequenzen in den Gruppen über die Zeit

|   | Gesamtstichprobe<br>(N = 3 802) |               |         | bereits Alkohol konsumiert<br>(N = 2 779) |               |         |
|---|---------------------------------|---------------|---------|---|---------------|---------|
|   | Adj. OR                         | 95%-KI        | p       | Adj. OR                                   | 95%-KI        | p       |
| <b>Häufigkeit des mindestens monatlichen Rauschtrinkens</b> |                                 |               |         |   |               |         |
| – Zeiteffekt  | 1,59                            | [1,30; 1,94]  | < 0,001 | 1,42                                      | [1,15; 1,74]  | 0,001   |
| – Gruppeneffekt   | 0,95                            | [0,69; 1,30]  | 0,730   | 0,96                                      | [0,70; 1,30]  | 0,783   |
| – Interaktionseffekt Gruppe x Zeit                          | 1,30                            | [0,97; 1,72]  | 0,071   | 1,38                                      | [1,03; 1,85]  | 0,028   |
| <b>Anzahl konsumierter Gläser je Trinkgelegenheit</b>       |                                 |               |         |   |               |         |
| – Zeiteffekt  | 0,49                            | [0,37; 0,62]  | < 0,001 | 0,50                                      | [0,37; 0,64]  | < 0,001 |
| – Gruppeneffekt   | –0,03                           | [–0,29; 0,23] | 0,838   | 0,00                                      | [–0,28; 0,27] | 0,988   |
| – Interaktionseffekt Gruppe x Zeit                          | 0,17                            | [–0,01; 0,35] | 0,054   | 0,19                                      | [0,00; 0,38]  | 0,047   |
| <b>CRAFFT-d Summenscore</b>                                 |                                 |               |         |   |               |         |
| – Zeiteffekt  | 0,05                            | [0,00; 0,10]  | 0,035   | 0,04                                      | [–0,02; 0,10] | 0,193   |
| – Gruppeneffekt   | 0,16                            | [0,07; 0,24]  | < 0,001 | 0,20                                      | [0,08; 0,31]  | < 0,001 |
| – Interaktionseffekt Gruppe x Zeit                          | –0,02                           | [–0,09; 0,05] | 0,635   | –0,02                                     | [–0,11; 0,07] | 0,569   |

Adj. b, adjustierter Regressionskoeffizient b; Adj. OR, adjustiertes Odds Ratio; CRAFFT, Car, Relax, Alone, Forget, Friends, Trouble (Screeninginstrument); 95%-KI, 95%-Konfidenzintervall; p, beobachtetes Signifikanzniveau;

In allen Analysen wurden der Schultyp, der sozioökonomische Status, die Religionszugehörigkeit sowie der Konsum der Freunde kontrolliert.

## Diskussion

Die Ergebnisse dieser clusterrandomisierten Untersuchung zeigen, dass schulbasierte Interventionsprogramme die Häufigkeit und Intensität des Rauschtrinkens bei Jugendlichen mit Konsumerfahrung beeinflussen können. Eine im Jahr 2011 veröffentlichte Cochrane-Übersichtsarbeit zur Wirksamkeit schulbasierter Alkoholpräventionsprogramme inkludierte 53 überwiegend clusterrandomisierte Studien (18). Aufgrund der großen Heterogenität im Hinblick auf Interventionen, Untersuchungsgruppen und Ergebnismaße konnte keine quantitative Metaanalyse durchgeführt werden. 6 von 11 Arbeiten, die alkoholspezifische Interventionen untersuchten, konnten einen präventiven Effekt im Vergleich zum Standardcurriculum aufzeigen. In 14 von 39 Studien zur Prüfung von Interventionen, die auf die Prävention verschiedener Risikoverhaltensweisen gleichzeitig abzielten (zum Beispiel Alkohol-, Tabak-, Drogenkonsum oder antisoziales Verhalten), ergaben sich präventive Effekte entweder für die Gesamtgruppe oder für Untergruppen. Effekte der 3 verbleibenden Studien zu Interventionen, die auf den Missbrauch von Alkohol und Cannabis, Drogen und Alkohol oder lediglich Tabak abzielten, waren inkonsistent.

In einer clusterrandomisierten Untersuchung mit einer Kohorte deutscher Schüler der 7. Klassenstufe konnte dargelegt werden, dass schulbasierte Programme, die sich an jüngere Schüler unter dem legalen Be-

zugsalter für alkoholische Produkte richten, das erstmalige Auftreten des Rauschtrinkens zumindest verzögern können (13).

Die jetzige Untersuchung zeigt, dass schulbasierte, alkoholspezifische Interventionen auch bei Schülern der 10. Klassenstufe, die bereits über Konsumerfahrungen berichten sowie legal Alkoholika erwerben können, die Häufigkeit und Intensität des Rauschtrinkens reduzieren können. Interventionseffekte auf assoziierte alkoholbezogene Probleme konnten nicht beobachtet werden. Letztere wurden über den CRAFFT-d erfasst. Die sehr niedrigen Mittelwerte legen einen Bodeneffekt nahe. Zudem war die interne Konsistenz der Skala nicht zufriedenstellend.

Im Beobachtungszeitraum eines halben Jahres wurde deutlich, dass die Häufigkeit und Intensität des Rauschtrinkens sowie assoziierte alkoholbezogene Probleme in beiden Untersuchungsgruppen zunahmen. Dies kann auch mit dem Umstand erklärt werden, dass die untersuchten Schüler in der Post-Erhebung im Gegensatz zur Baseline-Erhebung nun im Durchschnitt 16 Jahre alt waren, sodass sie legal Bier, Wein und Sekt erwerben konnten. Es deutet sich in der sehr großen Untergruppe der Jugendlichen, die bereits vor der Untersuchung Alkohol konsumiert hatten, ein kleiner präventiver Effekt der Intervention sowohl bezogen auf die Häufigkeit als auch die Intensität des Rauschtrinkens an.

### Limitationen

Verschiedene Limitationen der Studie müssen bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden. Trotz (Cluster-)Randomisierung unterschieden sich die Untersuchungsgruppen in der Eingangsbefragung in einigen Variablen, nicht aber im Hinblick auf die Ergebnismaße. In der statistischen Analyse wurden daher die bedeutsamen Baseline-Unterschiede zwischen den Gruppen kontrolliert. Auch der Verlust von Teilnehmern über die Zeit muss berücksichtigt werden: 8,7 % der untersuchten Schüler konnten in der Post-Erhebung nicht wieder erreicht werden. Eine Verzerrung der Untersuchungsergebnisse ist allerdings unwahrscheinlich, da keine selektive Attrition zu verzeichnen war. Bei den erhobenen Daten handelt es sich zudem nicht um objektive Messergebnisse, sondern um subjektive Angaben, die mittels Fragebogen erhoben wurden, bei denen durchaus systematische Antworttendenzen auftreten können. Denkbar ist beispielsweise, dass Antworttendenzen im Sinne der sozialen Erwünschtheit insbesondere in der Interventionsgruppe aufgetreten sein könnten.

Auch die Frage der Generalisierbarkeit der Untersuchungsergebnisse muss gestellt werden. Die Untersuchung wurde in zwei westlichen Flächenbundesländern durchgeführt, daher sind regional bedingte Unterschiede zu anderen Bundesländern zumindest denkbar. So ist beispielsweise bekannt, dass in südlichen im Vergleich zu nördlichen Bundesländern mehr Bier, dafür aber weniger Wein und Spirituosen konsumiert werden (19). Letztlich konnte lediglich eine Post-Erhebung im Mittel 9 Wochen nach Ende der Intervention realisiert werden. Somit sind nur Aussagen zu unmittelbaren Effekten des Interventionsprogramms, nicht aber zu mittel- oder gar langfristigen Auswirkungen möglich. In den vorliegenden Analysen wurde nicht das Ausmaß, in dem die Intervention umgesetzt wurde, kontrolliert, das heißt Klassen mit einer sehr intensiven Umsetzung der Intervention sind gleichermaßen in die Auswertung eingegangen wie Klassen, die die Intervention nicht gemäß Vorgabe umgesetzt haben oder in denen es zu einem Ausscheiden aus der Intervention kam. Damit haben wir einen konservativen Ansatz verfolgt. Unveröffentlichte Subgruppenanalysen weisen darauf hin, dass die Effekte bei einer erfolgreichen und umfassenden Umsetzung größer sind als bei Klassen, die die Intervention nur ansatzweise oder gar nicht umgesetzt haben.

### Resümee

Die vorgestellten Ergebnisse sind, gerade auch in Anbetracht der vergleichsweise unaufwendigen Intervention, ermutigend. Das Herzstück der Intervention, das Kontraktmanagement der Schüler zum Verzicht auf Rauschtrinken, ist in der Primärprävention des Rauchens mittlerweile eine etablierte Methode (20), wurde aber bisher unserer Kenntnis nach nicht in der Alkoholprävention eingesetzt. Es ist erforderlich, die vorgestellten Ergebnisse andernorts zu replizieren sowie eine hinreichend lange Katamnese zu realisieren.

### KERNAUSSAGEN

- 89 % der untersuchten Zehntklässler haben in ihrem Leben mindestens einige Schlucke Alkohol konsumiert.
- Rauschtrinken tritt häufig auf: 58 % von insgesamt 4 163 Schülern haben schon einmal in ihrem Leben an einem Tag vier (Mädchen) beziehungsweise fünf (Jungen) alkoholische Getränke konsumiert.
- Das Präventionsprogramm „Klar bleiben“ setzt am Klassenverband an und zielt mittels Kontraktmanagement darauf ab, den Verzicht auf Rauschtrinken als soziale Norm zu etablieren.
- Mit einer relativen Risikoreduktion von 10,4 % deutet sich für Jugendliche, die bereits Alkohol konsumiert hatten, ein präventiver Effekt des Interventionsprogramms im Hinblick auf die Häufigkeit des mindestens monatlichen Rauschtrinkens an.
- Diese Gruppe Jugendlicher konsumiert nach Ende der Intervention im Mittel 0,19 alkoholische Getränke pro Trinkgelegenheit weniger als vergleichbare Jugendliche der Kontrollgruppe.

### Danksagung

Wir danken Toska Jakob, Corinna Köhler, Luise Rehermann, Milene Wiehl, Jörn Frischmeier, Markus Watermeyer, Hanife Özbek, Melanie Maida, Myriam Lemberger, Sarah C. Murray und Lena Heister für die Unterstützung bei der Erfassung der Daten. Allen beteiligten Schülern, Lehrkräften und Schülern danken wir für die gute Zusammenarbeit.

### Förderung

Die Studie wurde gefördert von der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit.

Das IFT-Nord ist sowohl für die Entwicklung als auch die Evaluation der Intervention verantwortlich.

### Interessenkonflikt

Die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt besteht.

### Manuskriptdaten

eingereicht: 14. 11. 2016, revidierte Fassung angenommen: 31. 1. 2017

### LITERATUR

1. Batra A, Muller CA, Mann K, Heinz A: Alcohol dependence and harmful use of alcohol. *Dtsch Arztebl Int* 2016; 113: 301–10.
2. De Matos EG, Atzendorf J, Kraus L, Piontek D: Substanzkonsum in der Allgemeinbevölkerung in Deutschland. *Sucht* 2016; 62: 271–81.
3. World Health Organization: Global status on alcohol and health—2014. Geneva: World Health Organization.
4. GBD 2015 Risk Factors Collaborators: Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* 2016; 388: 1659–724.
5. Looze M, Raaijmakers Q, Bogt TT, et al.: Decreases in adolescent weekly alcohol use in Europe and North America: evidence from 28 countries from 2002 to 2010. *Eur J Public Health* 2015; 25 Suppl 2: 69–72.

6. Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung: Die Drogenaffinität Jugendlicher in der Bundesrepublik Deutschland 2015. Rauchen, Alkoholkonsum und Konsum illegaler Drogen: aktuelle Verbreitung und Trends. Köln: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung 2016.
7. Braker AB, Soellner R: Alcohol drinking cultures of European adolescents. *Eur J Public Health* 2016; 26: 581–6.
8. Stolle M, Sack PM, Thomasius R: Binge drinking in childhood and adolescence: epidemiology, consequences, and interventions. *Dtsch Arztebl Int* 2009; 106: 323–8.
9. Squeglia LM, Tapert SF, Sullivan EV, et al.: Brain development in heavy-drinking adolescents. *Am J Psychiatry* 2015; 172: 531–42.
10. McCambridge J, McAlaney J, Rowe R: Adult consequences of late adolescent alcohol consumption: a systematic review of cohort studies. *PLoS Med* 2011; 8: e1000413.
11. Korczak D: Föderale Strukturen der Prävention von Alkoholmissbrauch bei Kindern und Jugendlichen. Köln: Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) 2012.
12. Isensee B, Maruska K, Hanewinkel R: Langzeiteffekte des Präventionsprogramms Klasse2000 auf den Substanzkonsum. *Sucht* 2015; 61: 127–38.
13. Morgenstern M, Wiborg G, Isensee B, Hanewinkel R: School-based alcohol education: results of a cluster-randomized controlled trial. *Addiction* 2009; 104: 402–12.
14. Tomczyk S, Hanewinkel R, Isensee B: ‚Klar bleiben‘: a school-based alcohol prevention programme for German adolescents—study protocol for a cluster randomised controlled trial. *BMJ Open* 2015; 5: e010141.
15. Wechsler H, Nelson TF: Binge drinking and the American college student: what’s five drinks? *Psychol Addict Behav* 2001; 15: 287–91.
16. Tossmann P, Kasten L, Lang P, Strüber E: Bestimmung der konkurrierenden Validität des CRAFFT-d. Ein Screeninginstrument für problematischen Alkoholkonsum bei Jugendlichen. *Z Kinder Jugendpsychiatr Psychother* 2009; 37: 451–9.
17. Woicik PA, Stewart SH, Pihl RO, Conrod PJ: The substance use risk profile scale: a scale measuring traits linked to reinforcement-specific substance use profiles. *Addict Behav* 2009; 34: 1042–55.
18. Foxcroft DR, Tsertsvadze A: Universal school-based prevention programs for alcohol misuse in young people. *Cochrane Database Syst Rev* 2011: CD009113.
19. Kraus L, Augustin R, Bloomfield K, Reese A: Der Einfluss regionaler Unterschiede im Trinkstil auf riskanten Konsum, exzessives Trinken, Missbrauch und Abhängigkeit. *Gesundheitswesen* 2001; 63: 775–82.
20. Isensee B, Hanewinkel R: Meta-analysis on the effects of the smoke-free class competition on smoking prevention in adolescents. *Eur Addict Res* 2012; 18: 110–5.
21. Pahlke F, König IR, Ziegler A: Randomization in Treatment Arms (RITA): Ein Randomisierungs-Programm für klinische Studien. *Inform Biom Epidemiol Med Biol* 2004; 35: 1–22.
22. Faggiano F, Vigna-Taglianti F, Burkhart G, et al.: The effectiveness of a school-based substance abuse prevention program: 18-month follow-up of the EU-Dap cluster randomized controlled trial. *Drug Alcohol Depend* 2010; 108: 56–64.
23. Eldridge SM, Ashby D, Kerry S: Sample size for cluster randomized trials: effect of coefficient of variation of cluster size and analysis method. *Int J Epidemiol* 2006; 35: 1292–300.
24. Murray DM, Varnell SP, Blitstein JL: Design and analysis of group-randomized trials: a review of recent methodological developments. *Am J Public Health* 2004; 94: 423–32.
25. Isensee B, Hansen J, Maruska K, Hanewinkel R: Effects of a school-based prevention programme on smoking in early adolescence: a 6-month follow-up of the ‚Eigenständig werden‘ cluster randomised trial. *BMJ Open* 2014; 4: e004422.
26. Pierce JP, Choi WS, Gilpin EA, Merritt RK, Farkas AJ: Validation of susceptibility as a predictor of which adolescents take up smoking in the United States. *Health Psychol* 1996; 15: 355–61.
27. Kuntsche E, Kuntsche S: Development and validation of the Drinking Motive Questionnaire Revised Short Form (DMQ-R SF). *J Clin Child Adolesc Psychol* 2009; 38: 899–908.
28. Young RM, Hasking PA, Oei TPS, Loveday W: Validation of the Drinking Refusal Self-Efficacy Questionnaire. Revised in an Adolescent Sample (DRSEQ-RA). *Addict Behav* 2007; 32: 862–8.
29. Demmel R, Hagen J: Faktorenstruktur und psychometrische Eigenschaften einer gekürzten deutschsprachigen Version des Alcohol Expectancy Questionnaire (Brief AEQ-G). *Z Different Diagn Psychol* 2002; 23: 205–16.

**Anschrift für die Verfasser**

Prof. Dr. phil. Reiner Hanewinkel  
 Institut für Therapie- und Gesundheitsforschung  
 IFT-Nord gGmbH  
 Harmsstraße 2  
 24114 Kiel  
 hanewinkel@ift-nord.de

**Zitierweise**

Hanewinkel R, Tomczyk S, Goecke M, Isensee B: Preventing binge drinking in adolescents—results from a school-based, cluster-randomized study. *Dtsch Arztebl Int* 2017; 114: 280–7. DOI: 10.3238/arztebl.2017.0280

The English version of this article is available online:  
[www.aerzteblatt-international.de](http://www.aerzteblatt-international.de)

**Zusatzmaterial**

Mit „e“ gekennzeichnete Literatur:  
[www.aerzteblatt.de/lit1617](http://www.aerzteblatt.de/lit1617) oder über QR-Code

eKästen, eTabellen, eGrafik:  
[www.aerzteblatt.de/17m0280](http://www.aerzteblatt.de/17m0280) oder über QR-Code



## Die Reichweite des Deutschen Ärzteblattes

- Das Deutsche Ärzteblatt ist mit einer Auflage von mehr als 350 000 Exemplaren die mit Abstand größte medizinische Zeitschrift in Deutschland.
- Einen cme-Artikel im Deutschen Ärzteblatt bearbeiten im Durchschnitt mehr als 19 000 Teilnehmer.
- Der wissenschaftliche Teil des Deutschen Ärzteblattes wird auch in der meinungsführenden Publikumspresse mehr als andere deutschsprachige medizinische Journale als wichtige Quelle wahrgenommen.

Zusatzmaterial zu:

**Prävention des Rauschtrinkens im Jugendalter**  
**Ergebnisse einer schulbasierten clusterrandomisierten Studie**

Reiner Hanewinkel, Samuel Tomczyk, Michaela Goecke, Barbara Isensee

Dtsch Arztebl Int 2017; 114: 280–7. DOI: 10.3238/arztebl.2017.0280

**eKASTEN 1**

**Beschreibung der Interventionsmaterialien**

„Klar bleiben“ wurde im Rahmen der bundesweiten Alkoholpräventionskampagne für Jugendliche „Alkohol? Kenn dein Limit“ ([www.kenn-dein-limit.info](http://www.kenn-dein-limit.info)) der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) entwickelt. Die Klassen und ihre Lehrkräfte erhielten zur Umsetzung der Maßnahme ein Materialpaket mit folgenden Elementen:

- Klassenvertrag über den Verzicht auf Rauschtrinken
- Poster zur Dokumentation der Rückmeldungen zum Einhalten der Verpflichtung
- Broschüre für Lehrkräfte als Anleitung zur Umsetzung der Intervention
- Karten für die postalische Rückmeldung
- Kopiervorlage für Schülervertrag zur Individualisierung der Verpflichtung
- Vier ausgearbeitete Unterrichtsimpulse zur Vertiefung des Themas:
  - (a) Gesellschaftliche und soziale Normen
  - (b) Trinkmotive
  - (c) Alkoholwirkungserwartungen & Konsumkonsequenzen
  - (d) Alkoholwerbung
- „Kenn dein Limit“-Materialien der BZgA: didaktische DVD, Bestellliste zur Auswahl weiterer Materialien
- Faltblatt für Eltern zur Information über die Maßnahme
- Weitere Informationen und Materialien wurden auf der Webseite [www.klar-bleiben.de](http://www.klar-bleiben.de) eingestellt.

**eKASTEN 2**

**Randomisierung**

Zur Randomisierung wurde das Computerprogramm „Randomization in Treatment Arms“ (21) verwendet. Es wurde eine stratifizierte Randomisierung durchgeführt, um ein ausgewogenes Verhältnis der Einflussgrößen Bundesland, Schulart und Größe der Schule (operationalisiert über die Anzahl Klassen der Klassenstufe 10 an der Schule) in beiden Untersuchungsarmen sicherzustellen.

**eKASTEN 3**

**Poweranalyse**

In dieser Studie stellen die Schulklassen in der Auswertung die Cluster dar, auf die sich die Schüler verteilen. Die Poweranalyse bezieht sich auf die individuelle (Schüler-)Ebene, der Clustereffekt wird dabei durch Aufnahme der Intra-Klassen-Korrelation (ICC) berücksichtigt. Bei einer antizipierten Reduktion des Anteils an Risikokonsumenten in der Interventions- gegenüber der Kontrollgruppe von etwa 20 %, einem Alpha-Niveau von 5 % und einer Teststärke von 0,80 ergibt sich eine benötigte Gesamtstichprobe von 1 950 Personen (975 Personen je Gruppe). Unter Berücksichtigung einer ICC von 0,015, die in der „European Drug Abuse Prevention Trial“, der größten europäischen Studie zur schulbasierten Prävention, für die Prävalenz von Trunkenheitserfahrungen in den letzten 30 Tagen ermittelt wurde (22), und einer Anzahl von etwa 20 Schülern pro Klasse, das heißt pro Cluster, erhöht sich die erforderliche Gesamtstichprobe folgendermaßen (23, 24):  $(1+(20-1)\times 0,015)\times 1\,950 = 2\,506$ .

Schließlich wird aufgrund früherer Studien im Schulkontext ein Ausfall von etwa 15 % auf Ebene der Schüler einkalkuliert, sodass eine Gesamtstichprobe von mindestens 3 000 Schülern aus 150 Klassen erforderlich ist.

## eKASTEN 4

## Prozedur

Im Herbst 2015 wurden insgesamt 665 allgemeinbildende Schulen der Länder Schleswig-Holstein und Niedersachsen schriftlich zur Teilnahme an der Studie eingeladen. 63 Schulen (9,5 %) erklärten sich bereit, an der Studie teilzunehmen. 30 Schulen wurden zufällig der Interventions- und 33 Schulen der Kontrollgruppe zugeordnet. Die Erhebungseinheit stellte der individuelle Schüler dar. Vor der ersten Datenerhebung schied jeweils eine Schule aus beiden Armen aus. Eingangsdaten konnten von insgesamt 4 163 Schülern erfasst werden. Im Laufe der Studie fiel eine weitere Schule mit zwei Klassen aus der Interventionsgruppe aus. Da an dem jeweils vorgesehenen Erhebungstag in einer Schule alle Schüler befragt wurden, für die eine Genehmigung vorlag, können bedingt durch unterschiedliche Abwesenheitsraten an den jeweiligen Tagen in einigen Klassen in der Post-Erhebung mehr Schüler befragt worden sein als in der Prä-Erhebung. Über beide Messzeitpunkte konnten die Datensätze von 3 802 Schülern einander zugeordnet werden. Dies entspricht einer Haltequote von 91,3 %. Im Mittel lagen 169 Tage zwischen den beiden Erhebungen (Min–Max: 110–249). Zwischen Ende der Intervention und der Posterhebung vergingen im Durchschnitt 63 Tage (Min–Max: 24–122).

Die vollständig anonymen Datenerhebungen wurden mittels Fragebogen durch geschultes Personal des IFT-Nord durchgeführt. Weder Datenerheber noch Schüler waren verblindet. Um die Fragebögen der Prä- und Post-Messung miteinander verknüpfen zu können, wurde ein siebenstelliger Code eingesetzt, der von den Schülern selbst generiert wurde und bereits in vorherigen schulbasierten Längsschnittstudien eingesetzt wurde (25). Ein Rückschluss von diesem Code auf die Identität der Schüler ist nicht möglich.

## eKASTEN 5

## Screeninginstrument CRAFFT-d

1. Bist du schon einmal unter Alkoholeinfluss Auto gefahren oder bei jemandem mitgefahren, der Alkohol getrunken hat?
2. Trinkst du, um zu entspannen, dich besser zu fühlen oder damit du dich unter Freunden oder Bekannten wohler fühlst?
3. Trinkst du Alkohol, wenn du alleine bist?
4. Haben dir Familienangehörige oder Freunde schon mal geraten, weniger zu trinken?
5. Hast du schon mal etwas vergessen, was du gemacht hast, als du Alkohol getrunken hast?
6. Hast du schon mal Ärger mit anderen bekommen, als du Alkohol getrunken hast?

Antwortalternativen jeweils: Ja/Nein

Cronbachs-Alpha = 0,56

Range: 0–6

---

CRAFFT, Car, Relax, Alone, Forget, Friends, Trouble

## eKASTEN 6

## Sekundäre Endpunkte

Ob bereits Alkohol konsumiert wurde, wurde wie folgt erfasst: „Hast du jemals Alkohol getrunken?“ Antwortalternativen sind: Ja/Ja, nur ein paar Schlucke/Nein. Die Häufigkeit des Alkoholkonsums wurde mit der Frage „Wie häufig trinkst du zurzeit Alkohol?“ und den Antwortkategorien: gar nicht/weniger als einmal pro Monat/einmal pro Monat/2–3 Mal pro Monat/jede Woche/2–4 Mal pro Woche/(fast) täglich erfasst.

Als soziale Faktoren wurden die Empfänglichkeit für einen Alkoholkonsum in Anlehnung an das Vorgehen von Pierce und Kollegen („Denkst du, dass du in einem Jahr Alkohol trinken wirst?“ und „Wenn eine/r deiner besten Freunde/Freundinnen dir Alkohol anbietet, würdest du ihn dann trinken?“ mit den Antwortkategorien: mit Sicherheit ja/wahrscheinlich ja/wahrscheinlich nein/mit Sicherheit nein; [26]) erfasst. Als nichtempfindlich wurden diejenigen Nie-Konsumenten eingestuft, die beide Fragen mit „mit Sicherheit nein“ beantworteten. Zudem wurde die geschätzte Verbreitung des Alkoholkonsums bei gleichaltrigen Jugendlichen auf einer 11-stufigen Skala von 0 = keine bis 10 = alle erfragt.

Die Trinkmotive wurden mit der Kurzform des Drinking Motives Questionnaire (27) erfasst: Insgesamt 12 Items ermitteln die Häufigkeit des Alkoholkonsums aus sozialen Motiven (zum Beispiel „... um eine Party besser zu genießen“), Verstärkungsmotiven (zum Beispiel „... weil es einfach Spaß machte“), Bewältigungsmotiven (zum Beispiel „... um deine Probleme zu vergessen“) und Konformitätsmotiven (zum Beispiel „... um dich nicht ausgeschlossen zu fühlen“). Dabei ist jeweils die Häufigkeit des Alkoholkonsums aus diesem Grund mit nie/selten/manchmal/meistens/immer einzustufen. Die einzelnen Skalen haben jeweils einen Wertebereich von 3 bis 15, Cronbachs-Alpha betrug für die sozialen Motive 0,88, für die Verstärkungsmotive 0,85, für die Bewältigungsmotive 0,90 und für die Konformitätsmotive 0,80.

Die Selbstwirksamkeit im Umgang mit Alkohol wurde mit der für Jugendliche revidierten Fassung des Drink Refusal Self-Efficacy Questionnaire (28) erfasst. Für insgesamt 19 verschiedene Situationen (zum Beispiel „Wenn ich auf einer Party bin“, „Wenn ich traurig bin“) soll die Sicherheit, dem Trinken widerstehen zu können, auf einer Skala von 1 = absolut unsicher bis 6 = absolut sicher eingestuft werden. Der Wertebereich der Gesamtskala beträgt 19 bis 114, Cronbachs-Alpha lag bei 0,95.

Als weitere kognitive Variable wurden Alkoholwirkungserwartungen mit der gekürzten deutschsprachigen Version des Alcohol Expectancy Questionnaire (29) erfasst. 19 mögliche Alkoholwirkungen (zum Beispiel „Nach ein paar Gläsern bin ich gewöhnlich in besserer Stimmung“, „Ich bin nicht mehr so schüchtern, wenn ich etwas getrunken habe“) sollen auf ihr Zutreffen (trifft zu/trifft nicht zu) bewertet werden, sodass sich ein Summen-Score mit einer Range von 0 bis 19 ergibt. Cronbachs-Alpha betrug 0,91.

Der Gebrauch anderer Substanzen wurde über die Häufigkeit des aktuellen Konsums von Zigaretten und Cannabis operationalisiert, mit den Antwortkategorien gar nicht/seltener als einmal im Monat/mindestens einmal pro Monat, aber nicht jede Woche/mindestens einmal in der Woche, aber nicht jeden Tag/jeden Tag.

## eKASTEN 7

## Substance Use Risk Profile Scale („sensation seeking“ und Impulsivität)

1. Oftmals sage ich Dinge, ohne groß vorher darüber nachzudenken.
2. Ich würde gerne Fallschirmspringen.
3. Ich bringe mich häufig in Situationen, bei denen ich es später bereue, involviert gewesen zu sein.
4. Ich mache gerne neue und aufregende Erfahrungen, auch wenn sie unkonventionell sind.
5. Ich tue gerne Dinge, die ein wenig furchteinflößend sind.
6. Normalerweise tue ich Dinge ohne darüber nachzudenken.
7. Ich würde gerne lernen, Motorrad zu fahren.
8. Im Allgemeinen bin ich ein impulsiver Mensch.
9. Ich bin an Erfahrungen als solchen interessiert, selbst wenn sie illegal sind.
10. Mir würden lange Wanderungen durch wildes und unbewohntes Gebiet Spaß machen.
11. Ich glaube, ich muss andere manipulieren, um das zu bekommen, was ich will.

Antwortalternativen jeweils: stimme gar nicht zu/stimme eher nicht zu/stimme eher zu/stimme voll und ganz zu

Cronbachs-Alpha = 0,69

Range: 1–4.

## eKASTEN 8

## Statistische Analysen

Zur Testung auf Gruppenunterschiede der Stichprobencharakteristika in der Prä-Befragung wurden in Abhängigkeit vom Antwortformat der untersuchten Variablen t-Tests für unabhängige Stichproben sowie  $\chi^2$ -Tests berechnet. Für die Attritionsanalyse wurden zur Prädiktion des Ausfalls aus der Studie logistische Regressionen berechnet, zur Analyse möglicher selektiver Ausfälle wurde dabei ein Interaktionsterm Variable x Gruppenbedingung eingefügt. Die Interventionseffekte wurden mittels logistischer beziehungsweise linearer Mehrebenen-Regression mit den Ebenen Klassen und Individuum getestet, wobei neben den Gruppen- und Zeitvariablen sowie dem Interaktionsterm Gruppe x Zeit als Kovariaten alle Variablen aufgenommen wurden, hinsichtlich derer sich die Untersuchungsgruppen zur Baseline bedeutsam voneinander unterschieden (Schulart, Religionszugehörigkeit, Bildungsabschluss der Eltern und Alkoholkonsum der Peers). Auf Basis dieser Modelle wurden für die primären Endpunkte adjustierte Häufigkeiten und Mittelwerte ermittelt. Die Analysen wurden für die Gesamtstichprobe und für Schüler, die in der Prä-Erhebung bereits über Alkoholkonsum berichtet hatten (73,2 % der Analysestichprobe), durchgeführt. Als Indikator für die Effektstärke wurden die absolute und relative Risikoreduktion berechnet. Alle Tests waren beidseitig, Irrtumswahrscheinlichkeiten von  $\alpha < 0,05$  wurden als statistisch signifikant bewertet. Alle statistischen Analysen erfolgten mit STATA 14.2.

## eKASTEN 9

## Attritionsanalyse

In beiden Gruppen war der Ausfall höher bei männlichen Teilnehmern, mit höherem Alter, bei Migrationshintergrund sowie bei Schülern ohne Religionszugehörigkeit oder Zugehörigkeit zum Islam. Ausgefallene Schüler wiesen höhere Werte in „sensation seeking“ und Impulsivität auf, berichteten in der Baseline häufiger Rauschtrinken sowie eine höhere Anzahl an Getränken pro Trinkgelegenheit und erreichten höhere Werte im CRAFFT-d. In diesen Variablen zeigten sich jedoch keine Hinweise auf selektive Ausfälle, das heißt die Ausfallmuster unterschieden sich nicht zwischen den beiden Untersuchungsarmen.

---

CRAFFT, Car, Relax, Alone, Forget, Friends, Trouble

**eTABELLE 1**

Zusammenhang zwischen der Ausprägung von „sensation seeking“/Impulsivität und der Häufigkeit/Intensität des Rauschtrinkens

|  | Häufigkeit des mindestens monatlichen Rauschtrinkens |                              | Anzahl konsumierter Gläser je Trinkgelegenheit |                      |
|--|--|------------------------------|--|----------------------|
|  | Prä-Befragung  | Post-Befragung               | Prä-Befragung                                  | Post-Befragung       |
|  | %  | %                            | M (SD)   | M (SD)               |
| <b>„sensation seeking“ und Impulsivität</b>      |  |                              |  |                      |
| niedrig/unter dem Median                         | 22,5 %   | 28,6 %                       | 3,76 (2,50)                                    | 4,20 (2,61)          |
| hoch/über dem Median                             | 38,0 %   | 44,6 %                       | 4,89 (2,86)                                    | 5,28 (2,78)          |
|  | <b>X<sup>2</sup> (df); p</b>                         | <b>X<sup>2</sup> (df); p</b> | <b>t (df); p</b>                               | <b>t (df); p</b>     |
| Test auf Unterschied zwischen den beiden Gruppen | 107,8 (1) < 0,001                                    | 103,6 (1) < 0,001            | 11,3 (2 862) < 0,001                           | 11,4 (3 164) < 0,001 |

df, Freiheitsgrade; M, Mittelwert; p, beobachtetes Signifikanzniveau; SD, Standardabweichung

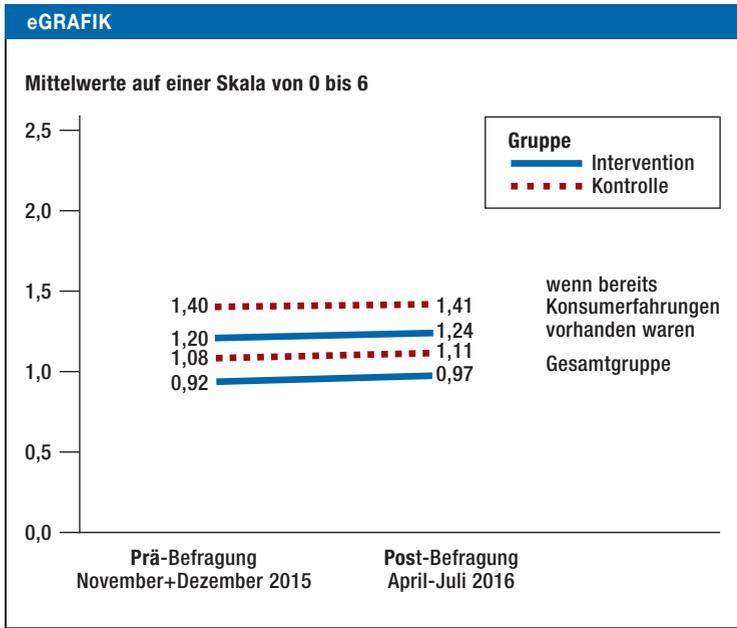
**eTABELLE 2**

Sekundäre Endpunkte in der Prä- und Post-Befragung und Tests auf Interventionseffekte

| Variablen [Wertebereich]*                  | Prä-Befragung |               | Post-Befragung |               | Interaktion   |               |       |
|--|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|-------|
|  | Intervention  | Kontrolle     | Intervention   | Kontrolle     | Gruppe x Zeit |               |       |
|  | M (SD)        | M (SD)        | M (SD)         | M (SD)        | Adj. b        | 95 %-KI       |       |
| aktuelle Konsumhäufigkeit [0-6]            | 1,57 (1,35)   | 1,67 (1,40)   | 1,81 (1,38)    | 1,90 (1,43)   | -0,01         | [-0,09; 0,07] | 0,809 |
| soziale Norm [0-10]                        | 7,33 (1,51)   | 7,39 (1,53)   | 7,01 (1,70)    | 7,16 (1,62)   | 0,10          | [-0,03; 0,22] | 0,116 |
| Selbstwirksamkeit bzgl. Alkohol [19-114]   | 96,86 (18,29) | 97,25 (16,90) | 98,63 (17,03)  | 98,50 (16,22) | -0,53         | [-1,69; 0,63] | 0,367 |
| Wirkernwartungen [0-19]                    | 7,54 (5,47)   | 8,00 (5,49)   | 7,26 (5,46)    | 7,71 (5,55)   | -0,03         | [-0,30; 0,25] | 0,848 |
| aktuelle Konsumhäufigkeit Zigaretten [0-4] | 0,46 (1,08)   | 0,50 (1,12)   | 0,55 (1,18)    | 0,58 (1,19)   | -0,00         | [-0,06; 0,05] | 0,844 |
| aktuelle Konsumhäufigkeit Cannabis [0-4]   | 0,18 (0,61)   | 0,23 (0,70)   | 0,22 (0,68)    | 0,29 (0,77)   | 0,02          | [-0,02; 0,06] | 0,273 |
| nur Nie-Konsumenten                        | Prozent       | Prozent       | Prozent        | Prozent       | Adj. OR       | 95 %-KI       | p     |
| Zuwachs der Lebenszeitprävalenz            | -             | -             | 3,0 %          | 2,5 %         | 0,94          | [0,61; 1,44]  | 0,773 |
| Empfänglichkeit                            | 22,1 %        | 21,6 %        | 16,6 %         | 18,1 %        | 0,96          | [0,17; 5,17]  | 0,964 |
| nur Konsumenten                            | M (SD)        | M (SD)        | M (SD)         | M (SD)        | Adj. b        | 95 %-KI       | p     |
| aktuelle Konsumhäufigkeit [0-6]            | 2,08 (1,21)   | 2,20 (1,23)   | 2,26 (1,24)    | 2,38 (1,27)   | -0,02         | [-0,11; 0,08] | 0,711 |
| soziale Norm [0-10]                        | 7,45 (1,43)   | 7,50 (1,50)   | 7,06 (1,68)    | 7,21 (1,63)   | 0,11          | [-0,04; 0,26] | 0,137 |
| Selbstwirksamkeit bzgl. Alkohol [19-114]   | 93,89 (16,52) | 94,22 (15,34) | 96,60 (14,74)  | 95,86 (14,56) | -1,08         | [-2,28; 0,13] | 0,079 |
| Wirkernwartungen [0-19]                    | 8,99 (4,85)   | 9,58 (4,75)   | 8,79 (4,93)    | 9,42 (4,86)   | -0,01         | [-0,30; 0,29] | 0,971 |
| soziale Trinkmotive [3-15]                 | 8,45 (3,61)   | 9,05 (3,68)   | 7,76 (3,52)    | 8,53 (3,59)   | 0,18          | [-0,05; 0,41] | 0,122 |
| Verstärkungsmotive [3-15]                  | 7,54 (3,40)   | 7,97 (3,58)   | 7,11 (3,41)    | 7,73 (3,52)   | 0,19          | [-0,03; 0,40] | 0,084 |
| Bewältigungsmotive [3-15]                  | 4,99 (2,84)   | 5,15 (2,96)   | 4,65 (2,46)    | 4,83 (2,61)   | 0,01          | [-0,17; 0,20] | 0,876 |
| Konformitätsmotive [3-15]                  | 3,73 (1,62)   | 3,77 (1,64)   | 3,42 (1,34)    | 3,45 (1,31)   | -0,01         | [-0,13; 0,12] | 0,922 |
| aktuelle Konsumhäufigkeit Zigaretten [0-4] | 0,60 (1,21)   | 0,68 (1,25)   | 0,71 (1,29)    | 0,78 (1,33)   | 0,00          | [-0,06; 0,07] | 0,909 |
| aktuelle Konsumhäufigkeit Cannabis [0-4]   | 0,24 (0,69)   | 0,30 (0,80)   | 0,30 (0,78)    | 0,38 (0,87)   | 0,02          | [-0,03; 0,08] | 0,355 |

Adj. b, adjustierter Regressionskoeffizient; b: Adj. OR, adjustiertes Odds Ratio; M: Mittelwert; 95 %-KI, 95% Konfidenzintervall; p, beobachtetes Signifikanzniveau; SD, Standardabweichung;

\*In der ersten Spalte ist in eckigen Klammern der Wertebereich der jeweiligen Variablen angegeben. In allen Analysen wurden der Schultyp, der sozioökonomische Status, die Religionszugehörigkeit sowie der Konsum der Freunde kontrolliert.



**Assoziierte alkoholbezogene Probleme erfasst mit dem CRAFFT-d in den Gruppen über die Zeit**

Abgetragen sind die adjustierten Mittelwerte (Kovariaten Schultyp, sozioökonomischer Status, Religionszugehörigkeit, Konsum der Freunde sowie Klasse als Cluster). CRAFFT, Car, Relax, Alone, Forget, Friends, Trouble