

**Zeitschrift:** Jugend und Sport : Fachzeitschrift für Leibesübungen der Eidgenössischen Turn- und Sportschule Magglingen

**Herausgeber:** Eidgenössische Turn- und Sportschule Magglingen

**Band:** 33 (1976)

**Heft:** 12

  

**Artikel:** Alkohol und Skiunfall : Studie über den Alkoholkonsum verunfallter Skifahrer

**Autor:** Geiger, R. / Matter, P. / Brandenberger, H.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-994411>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 30.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Nach internationalem wissenschaftlichem Brauch erscheinen Publikationen in dieser 8 Seiten umfassenden Beilage in der Originalsprache und werden durch die Redaktion lediglich mit einer anderssprachigen Zusammenfassung ergänzt.

Selon la coutume internationale dans les sciences, les publications de ce complément de 8 pages se font dans leur langue d'origine. La rédaction ajoute uniquement un bref résumé dans l'autre langue.

Aus der Chemischen Abteilung des gerichtlich-medizinischen Instituts der Universität Zürich  
Leiter: Prof. Dr. H. Brandenberger

Aus der Chirurgischen Abteilung des Krankenhauses Davos  
Chefarzt: PD Dr. P. Matter

Aus dem Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Zürich  
Direktor: Prof. Dr. M. Schär

## Alkohol und Skiunfall

### Studie über den Alkoholkonsum verunfallter Skifahrer

R. Geiger, P. Matter, H. Brandenberger und K. Biener

#### 1. Einleitung und Ziel

Ob und in welchem Ausmass der Alkoholkonsum beim Skiunfall eine Rolle spielt, ist in entsprechenden Studien noch nicht abgeklärt worden. Lediglich gelegentliche Pressehinweise und gewisse Sensationsmeldungen bei Einzelfällen lassen eine gewisse Problematik vermuten. Allerdings sind im allgemeinen Sportunfälle durch Alkohol selten.

Man muss aber im Hinblick auf die Tatsache, dass an vielen Skistationen Alkoholausschank erfolgt, eher skeptisch sein und annehmen, dass doch zuweilen ein Skiunfall als Folge eines inadäquaten Alkoholkonsums zustande kommt. Ziel der Studie ist es also, die Unfallgefährdung des Skifahrers durch Alkohol zu beleuchten.

#### 2. Material und Statistik

Im Winter 1975 wurden 135 Skifahrer, welche in der Zeit vom 10. Januar bis 20. April verunfallten und ins Krankenhaus Davos eingeliefert wurden, einer Blutanalyse und einer Befragung unterzogen. Die Zielsetzung der Studie wurde vor den Patienten und dem Spitalpersonal geheimgehalten. Nur die Ärzte und die Laborantinnen waren über das als Ernährungstest getarnte Vorhaben informiert. In die Untersuchung aufgenommen wurden alle über 16 Jahre alten Männer und Frauen, sofern der Unfall nicht länger als drei Stunden zurücklag. Da mindestens 0,1 Promille Blutalkohol pro Stunde abgebaut wird, haben wir bei unseren Untersuchungsbedingungen die Patienten mit Werten über 0,3 Promille zur Unfallzeit erfasst. Da wir nur stationäre Patienten erfasst haben, bei denen ohnehin eine Blutentnahme (unter anderem zur Hb-Bestimmung) erfolgte, wurde kein Patient nur wegen der Untersuchung auf Blutalkohol belästigt.

Die Bestimmung des Blutalkohols erfolgte wie üblich mittels zweier unabhängiger gaschromatischer Analysen in der Chemischen Abteilung des Gerichtsmedizinischen Instituts der Universität Zürich. Die Erhebungen über den Hergang des Unfalls erfolgten mittels Fragebogen; die Auswertung erfolgte mittels Auszählung. Die Signifikanzberechnungen wurden mit dem Chi-quadrat-Test durchgeführt (Reich 1964).

#### 3. Ergebnisse

##### 3.1. Trink- und Essgewohnheiten beim Skifahren

Aufschlussreich sind innerhalb dieser Betrachtung die Speisegewohnheiten. Die meisten Verunfallten assen während der Sportausübung sehr zurückhaltend. Nur ein Fünftel nahm ein volles Menü als Mittagessen, vier Fünftel waren mit einem kleinen Lunch zufrieden. Überraschend viele Skifahrer, nämlich 41 Prozent, waren es gewohnt, auch auf der Piste Alkohol zu trinken. Eine genaue Übersicht zeigt Tabelle 1.

Tabelle 1: Skiunfälle – Epidemiologie und Prävention. Trink- und Essgewohnheiten beim Skifahren

Essgewohnheiten (Mittagessen)	
Vollständiges Menü	18%
Kleiner Lunch	71%
Nichts essen	9%
Zu Hause Mittagmahl	2%
Trinkgewohnheiten	
Alkoholische Getränke	41%
Keinen Alkohol	51%
Keine Getränke	6%
Zu Hause Mittagmahl	2%

##### 3.2. Alkoholkonsum am Unfalltag

32 Patienten, also knapp ein Viertel (24 Prozent) von allen, haben am Unfalltag Alkohol konsumiert. 22 dieser Konsumenten hatten Wein/Glühwein, 6 Bier, 2 Schnaps und zwei weitere Bier und Schnaps zusammen getrunken. Das Geschlechterverhältnis war mit männlich zu weiblich = 19 zu 13 noch relativ ausgeglichen; das Gesamtkollektiv der 135 Verunfallten bestand aus 65 Männern und 70 Frauen. Das Durchschnittsalter der 32 Probanden unterschied sich mit 33,7 Jahren nur

unbedeutend von dem des Gesamtkollektivs mit 34,5 Jahren. Bei den 32 Alkoholkonsumenten gab es überraschenderweise viel mehr Tages- und Wochenendaufenthalter als bei den übrigen 103 verunfallten Skifahrern; dieser Unterschied erwies sich sogar mit  $p < 0,01$  als statistisch signifikant. Als Erklärung kann man vielleicht aufführen, dass ein einzelner Skitag als ein besonderer Festtag betrachtet und mit Wein «begossen» wird; Wein und Glühwein haben sich als die weitaus beliebtesten alkoholischen Pistenge Getränke erwiesen. Bei allen anderen nachstehend erwähnten Ergebnissen liessen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen Alkoholkonsumenten und Nichtkonsumenten feststellen. Erwähnenswert ist, dass keiner der Alkoholkonsumenten in eine Kollision mit einem anderen Skifahrer verwickelt gewesen ist.

### 3.3. Zeitpunkt des Alkoholkonsums vor dem Skiunfall

Wesentlich sind die zeitlichen Verhältnisse des Skiunfalls in Abhängigkeit vom Alkoholkonsum, das heisst der Zeitabstand der letzten Alkoholaufnahme vor dem Unfallereignis. Von den 32 Alkoholkonsumenten haben 6 in weniger als 1¼ Stunden, weitere 12 im Zeitbereich von 1½ bis 2 Stunden, weitere 11 zwischen 2¼ bis 3 Stunden und die restlichen 2 mehr als 3 Stunden vorher Alkohol konsumiert. Ein Patient konnte keine genaue Auskunft mehr geben. Es zeigt sich also, dass 18 von 32 Patienten, also mehr als die Hälfte, innerhalb der ersten zwei Stunden nach dem Alkoholkonsum verunfallt sind.

### 3.4. Gemessene Blutalkoholspiegel

Lediglich bei 5 von den 135 Patienten, also bei 4 Prozent, konnte noch Alkohol im Blut nachgewiesen werden. Man kann also in anderen Worten sagen, dass einer von 27 dieser verunfallten Skifahrer Alkohol im Blut gehabt hat. Das durchschnittliche Alter dieser 5 Probanden weicht mit 33,8 Jahren nur wenig von dem des Kollektivs ab (34,5 Jahre). Die gemessenen und berechneten Alkoholkonzentrationen bei den 5 positiven Fällen sind in Tabelle 2 übersichtlich gemacht worden.

**Tabelle 2:** Sportunfälle – Epidemiologie und Prävention. Alkohol und Skiunfall. Alkoholwerte bei 5 positiven Fällen (n = 135 Verunfallte), Davos/Graubünden 1975

Ergebnisse	Fall 1	Fall 2	Fall 3	Fall 4	Fall 5
Resultate der unabhängigen Analysen (in Gewichtspromillen)	0,29 0,26	1,33 1,27	0,71 0,64	0,37 0,36	0,04 0,04
Zeit zwischen Unfall und Blutentnahme (in Stunden)	2¼	2½	2	2¼	1
Berechnete Blutkonzentration zur Unfallzeit (in Gewichtspromillen)	0,50	1,55	0,85	0,60	0,15

Die für die Unfallzeit geltenden, berechneten Werte lagen also zwischen 0,15 Promille und 1,55 Promille bei einem Mittelwert von 0,73 Promille. Wendet man die im Strassenverkehr zulässige Toleranzgrenze von 0,8 Promille auf unsere Probanden an, so waren also zwei (Fall 2 und 3) «straffällig» geworden. In allen 5 positiven Fällen ist Wein konsumiert worden.

### 3.5. Zusätzliche analytische Befunde

Als auffallender Nebenbefund trat bei einer überdurchschnittlich hohen Anzahl von Alkoholanalysen auch Aceton in Erscheinung. Während bei den forensischen Alkoholanalysen des Gerichtsmedizinischen Instituts in Zürich in weniger als 10 Prozent der Fälle Aceton auftritt (Brandenberger 1974), so waren es in unserer Untersuchung jedoch insgesamt 55 Prozent. Bei 8 Prozent wurde ein beträchtlicher, bei 47 Prozent lediglich ein spurenhafter, einen kleinen Chromatographie-Peak zeigender Acetongehalt gemessen. Bei *Commotio cerebri*, Diabetes mellitus sowie beim Hungern finden sich gewöhnlich Ketonkörper im Blut. In unserem Untersuchungsgut liessen sich die aceton-positiven Proben jedoch nicht in jedem Falle mit diesen Diagnosen rechtfertigen; zwei von 7 Fällen mit *Commotio*, ebenso einer von zwei Diabetikern und 6 von 12 «hungernden» Skifahrern ohne vorgehende Mahlzeit zeigten überhaupt kein Aceton. *Külz* (1881) hat schon vor fast hundert Jahren auf den erhöhten Glykogenabbau in der Leber bei angestrenzter Körperarbeit und bei Abkühlung hingewiesen. Weil ein erhöhter Glykogenabbau zur Ketonämie führen kann, sind die Körperarbeit beim Skifahren und die Abkühlung nach dem Unfall (auf dem Rettungsschlitten) als mögliche weitere Ursachen in Betracht zu ziehen. Bei unseren Patienten jedoch, die nach dem Unfall gefroren hatten, fielen nicht signifikant mehr acetonhaltige Proben an als bei der Kontrollgruppe. Auch bei anstrengender Körperarbeit in Form von 10 und mehr Skiabfahrten vor dem Unfall lag keine Häufung acetonhaltiger Proben vor.

## 4. Diskussion der Ergebnisse

Erfreulicherweise fielen nur 5 von 135 Blutalkoholanalysen positiv aus, genau also 3,7 Prozent. Ein Vergleich mit Zahlen aus dem Strassenverkehr drängt sich auf. 39,7 Prozent von 280 verunfallten Autofahrern, welche hospitalisiert werden mussten, standen nachweisbar unter Alkoholeinfluss; mehr als die Hälfte von ihnen wiesen über 0,8 Promille Blutalkohol auf (*Kielholz* 1970). In etwas vereinfachter Form könnte man also sagen, dass im Strassenverkehr zehnmal mehr Unfälle durch Trunkenheit erfolgen als auf der Skipiste.

Damit soll jedoch der Alkoholkonsum beim Skifahren keineswegs verharmlost werden. Eine erstaunlich grosse Anzahl Probanden (41 Prozent) war es immerhin gewohnt, beim Skifahren Alkohol zu trinken. 24 Prozent hatten auch an ihrem Unfalltag Alkohol konsumiert. Dass wir trotzdem nur 5 positive Analysen erhielten, spricht dafür, dass die von Skifahrern getrunkenen Alkoholmengen keinen nennenswerten unfallfördernden Einfluss haben. Es werden offenbar meistens nur kleine Mengen getrunken. Zudem wird der aufgenommene Alkohol durch die starke körperliche Betätigung beim Skifahren schneller abgebaut als in Ruhe.

Bei einer Beschränkung der Zeit zwischen Unfall und Blutentnahme auf 3 Stunden und bei Annahme einer Abbaugeschwindigkeit beim Ruhenden von rund 0,1 Promille pro Stunde konnten wir diejenigen Skifahrer erfassen, die zur Unfallzeit einen Blutalkoholgehalt von mindestens 0,3 Promille hatten. Da die Zeitlimite von 3 Stunden jedoch selten erreicht wurde, konnten wir meist auch Skifahrer mit kleineren Blutalkoholgehalten erkennen (Fall 5).

Die für die Unfallzeit gültigen berechneten Werte der fünf positiven Proben variieren zwischen 0,15 Promille und 1,55 Promille. Ein Wert von 1,55 Promille (Fall 2) darf als unmittelbare Ursache des Skiunfalls angesprochen werden. Die übrigen Werte (0,50 Promille, 0,60 Promille, 0,85 Promille) lassen bezüglich ihrer unfallfördernden Bedeutung keine eindeutige Aussage zu, sie kommen jedoch als verstärkende Kofaktoren zu anderen Unfallursachen hinzu. Die anderen Unfallursachen bei diesem Kollektiv haben wir in einer gesonderten Studie beschrieben (*Biener et al.* 1977).

Unsere Untersuchung zeigt, dass sich der Alkoholkonsum beim Skifahren, abgesehen von wenigen Ausnahmen, in bescheidenen Grenzen hält und nur für ganz vereinzelte Unfälle verantwortlich gemacht werden kann.

## 5. Prävention

Die Ergebnisse zeigen, dass auf den Davoser Skipisten zurzeit kein wesentliches Alkoholproblem besteht. Immerhin haben 32 von 135 Skifahrern am Unfalltag Alkohol getrunken. Allerdings werden nur relativ geringe Quanten konsumiert, wie die 5 analytisch positiven Blutalkoholproben zeigen. Als allgemeingültige empfehlenswerte Hinweise mögen die folgenden angegeben werden:

1. Ein stärkerer Alkoholkonsum auf der Skipiste, wie er in unserem Untersuchungsgut im Verhältnis 1:100 auftrat, ist als unsportlich anzuprangern. Unfälle benachteiligen vor allem auch mitbetroffene Unschuldige. Gerichtsprozesse infolge Trunkenheit auf der Skipiste drohen.
2. Gaststätteninhaber an den Skipisten sollen für eine kontrollierte Alkoholabgabe entsprechend den Vorschriften sorgen.
3. Nach einem Skiunfall drohen Erfrierungen besonders nach Alkoholkonsum. Durch Alkoholzufuhr kommt es zunächst zu einer Erweiterung der Blutgefäße mit konsekutiver Hauterwärmung, nach kurzer Zeit jedoch zur reaktiven Kontraktion mit entsprechender Unterkühlung und Erfrierungsgefahr. Eine norwegische Aufklärungsschrift weist auf diese Tatsache hin. Erste Hilfe mit Alkohol ist unsinnig.
4. Nach einem Alkoholkonsum zum Essen soll man mindestens eine Stunde mit Ausruhen verbringen; pro Stunde werden 0,1 bis 0,15 Promille Blutalkohol von der Leber abgebaut und ausgeschieden.
5. Alkohol ist untauglich zur körperlichen Leistungssteigerung. Er wird lediglich in sportlich unökonomische Wärme umgebaut.
6. Alkohol kann enthemmen und damit zu leichtsinniger, unkontrollierter Fahrweise verführen (*Biener* 1973). Alkohol ist vom Europarat in die Liste der Dopingmittel aufgenommen worden.
7. Alkohol kann als gefährlicher Kofaktor andere Unfallursachen verstärken und damit als indirekter Auslösefaktor wirken (*Matter* 1976).

## 6. Zusammenfassung

Es wurden 135 verunfallte und im Krankenhaus Davos behandelte Skifahrer bezüglich ihres Blutalkoholgehalts untersucht. Lediglich in 5 Fällen liess sich Alkohol nachweisen. Die gemessenen Werte variierten zwischen 0,04 Promille und 1,33 Promille. Die für die Unfallzeit gültigen errechneten Werte lagen zwischen 0,15 Promille und 1,55 Promille. Alkohol spielt als Ursache von Skiunfällen zurzeit kaum oder höchstens eine untergeordnete Rolle. Trotzdem ist diese Gefahr in Einzelfällen nicht zu unterschätzen.

## Alcool et accident de ski (résumé)

135 skieurs accidentés et traités à l'hôpital de Davos ont été examinés quant à leur taux d'alcool dans le sang. 5 cas seulement étaient positifs. Les valeurs mesurées variaient entre 0,04 pour mille et 1,33 pour mille. Les valeurs estimées se situaient entre 0,15 pour mille et 1,55 pour mille au moment de l'accident. L'alcool ne joue actuellement pas un rôle très important comme cause d'accidents de ski. Le danger qu'il constitue dans quelques cas isolés ne doit cependant pas être sous-estimé.

## Literatur

*Biener* K.: Alkohol und Sport. In: Sporthygiene und präventive Sportmedizin. Huber-Verlag, Bern 1973.

*Biener* K., *Geiger* R. und *Matter* P.: Varianzbreite von Skiunfällen. Im Druck.

*Brandenberger* H.: Forensic Alcohol Analysis. In: Clinical Biochemistry. Curtius und Roth (Hrsg.), Walter de Gruyter-Verlag, Berlin/New York 1974.

*Kielholz* P.: Alkohol, Drogen und Fahrtüchtigkeit. In: Sicherheit im Strassenverkehr. Fischer-Verlag, Frankfurt/M 1974.

*Külz* E.: Über den Einfluss der Abkühlung auf den Glykogengehalt der Leber. Pflügers Archiv 24, 46 (1881).

*Külz* E.: Über den Einfluss angestrengter Körperbewegung auf den Glykogengehalt der Leber. Pflügers Archiv 24, 41 (1881).

*Matter* P.: Skitraumatologie und Unfallprophylaxe. Schweiz. Z. Sozialvers. 1, 10-27 (1976).

*Reich* Th.: Idee und Praxis der medizinischen Statistik. Huber-Verlag, Bern 1964.

Korrespondenzadresse:

PD Dr. K. Biener  
Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Zürich  
Gloriastrasse 32  
8006 Zürich