

SCRIPT ZUR WDR-SENDEREIHE „QUARKS & CO“

Quarks & Co



**VOLKSDROGE  
ALKOHOL**



Volksdroge Alkohol

## Inhalt

Trinken für die Wissenschaften – Ranga im Selbstversuch	4
Die Leber baut Alkohol in drei Schritten ab	6
Wie wirkt Alkohol im Gehirn?	7
Von Männern und Frauen, Asiaten und Europäern	8
Alkohol in der Schwangerschaft	10
Alkohol in Lebensmitteln	12
Katertipps	14
Wie viel Alkohol ist gesund?	16
Alkohol-Test	18
Alkohol-Konsum in Deutschland	20
Das Quarks & Co Alkohol Quiz	21
Lesetipps	24
Linktipps	25

## Impressum

Text:  
Uli Grünwald,  
Marion Kerstholt,  
Martin Rosenberg,  
Ilka aus der Mark

Redaktion und Koordination: Daniele Jörg

Copyright: WDR März 2004

Weitere Informationen erhalten sie unter: [www.quarks.de](http://www.quarks.de)

Gestaltung: Designbureau Kremer & Mahler, Köln  
Druck: Druckerei Kopp, Köln

Diese Broschüre wurde auf 100% chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

## Bildnachweise:

Alle Abbildungen wdr

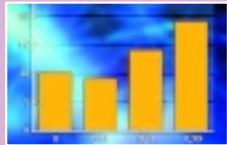
# Trinken für die Wissenschaften – Ranga im Selbstversuch



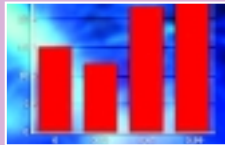
Gegen Ende des Tests entfaltet der Alkohol seine enthemmende Wirkung

Jeder weiß: von wenig Alkohol bekommt man einen kleinen Schwips, von viel Alkohol einen ordentlichen Rausch. Wir wollten es aber genauer wissen. In einem kontrollierten Versuch ließen wir eine Testperson mehrere Gläser Rotwein trinken. Mit Hilfe verschiedener Tests haben wir dann beobachtet, wie sich die steigenden Promillewerte auf den Zustand des Probanden auswirkten. Unsere Testperson? Kein geringerer als Ranga selbst.

Geprüft haben wir dabei Rangas Feinmotorik, sein Konzentrationsvermögen, sein Gleichgewichtssystem und seine Augenbewegungen, d.h. die Zeit die seine Augen nach mehrfacher Drehungen um die eigene Achse benötigten, um sich wieder auf einen Punkt fixieren zu können.



Rangas Feinmotorik: die Schwankungsbreite nimmt zu



Rangas Aufmerksamkeit: steigende Fehlerrate



Rangas Gleichgewicht: zunehmende Schwankungen

## Phase 1: Kompensation



Rangas Puls verrät seine Anstrengung

Nach dem ersten viertel Liter Rotwein (13 Vol.-%) hatte Ranga bereits 0,23 Promille im Blut. Erstaunlicher Weise waren seine Testleistungen auf den ersten Blick nicht schlechter als in nüchternem Zustand, sondern eher sogar ein wenig besser. Ein Blick auf Rangas Pulsfrequenz löste schließlich das Rätsel. Sie stieg, im Gegensatz zum nüchternen Durchlauf, während der Tests kontinuierlich an. Ein deutliches Zeichen, dass sich Ranga mit der Zeit immer mehr anstrengen musste um die gleiche Leistung zu erbringen. Ein typischer Effekt bis rund 0,3 Promille: Bei entsprechender Motivation können die Auswirkungen des Alkohols durch stärkere Konzentration zumindest teilweise kompensiert werden. Eine Ausnahme ist die Augenbewegung, denn die lässt sich nicht willentlich beeinflussen. Tatsächlich verlängerte sich der Zeitraum bis Rangas Augen wieder einen Punkt fixieren konnten von 5 auf 7 Sekunden.

## Phase 2: Selbstüberschätzung

Einen Viertel Liter Rotwein später hatte die enthemmende Wirkung des Alkohols voll durchgeschlagen. Ranga, mit inzwischen 0,61 Promille im Blut, war bester Laune und überzeugt davon alle Tests noch mit guten Leistungen zu meistern. Die Messergebnisse zeigten dagegen überall deutliche Abstriche. Diese Selbstüberschätzung ist eine typische Wirkung des Alkohols: er vermindert unsere Fähigkeit zur realistischen Selbsteinschätzung. Wir sind in dieser Phase der Meinung noch alles im Griff zu haben, zum Beispiel noch problemlos Autofahren zu können. Tatsächlich ist jedoch die Gefahr sehr groß, dass wir auf eine unvorhergesehene Situation falsch reagieren.



Rangas Konzentration bei 0,61 Promille

## Phase 3: Ausfälle

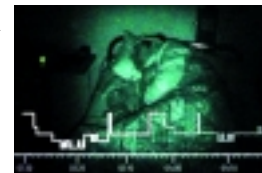
Nach insgesamt einer Flasche Rotwein und bei einem Promillewert von 0,99 spürte Ranga deutlich die Auswirkungen des Alkohols. Besonders schwer fiel es ihm, sein Gleichgewicht zu halten. Wer kennt das nicht?



Ranga verliert das Gleichgewicht

## Phase 4: Müdigkeit und Schlaf

Eben noch bester Dinge, schlug kurz nach dem letzten Testdurchlauf Rangas Stimmung um. Entsprechend der hohen Konzentration im Körper, entfaltete der Alkohol nun seine betäubende Wirkung. Obwohl Ranga fast sofort einschlief und ungewöhnlich selten aufwachte, war die Nacht für ihn nur wenig erholsam. Der Grund: er hat nicht geträumt. Die wichtigsten sogenannten REM-Schlaf-Phasen wurden zu Gunsten eines oberflächlichen Schlafes unterdrückt. Außerdem hatte er am frühen Morgen immer noch eine Alkoholkonzentration von 0,5 Promille im Blut.



Rangas Schlafkurve zeigt wie tief er in der Nacht geschlafen hat

## Der Alkoholabbau

In der Nacht, aber auch schon während des Trinkens am Abend, begann Rangas Körper den Alkohol abzubauen. Normalerweise liegt diese Eliminationsrate zwischen 0,1 und 0,2 Promille pro Stunde. Bei Ranga war sie mit 0,1 Promille pro Stunde verhältnismäßig niedrig.

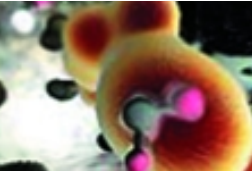


## Die Leber baut Alkohol in drei Schritten ab

### Schritt 1:

#### Vom Alkohol ( $C_2H_5OH$ ) zum Acetaldehyd ( $C_2H_4O$ )

Hauptsächlich erfolgt diese Umwandlung durch das Enzym Alkoholdehydrogenase. Dieses Enzym liegt nur in begrenztem Maße in den Leberzellen vor und kann seine Arbeit auch bei hoher Konzentration nicht beschleunigen. Daher erfolgt der Abbau des Alkohols fast linear mit einer festen Rate zwischen 0,1 und 0,2 Promille pro Stunde. Für den ersten Schritt stehen dem Körper noch zwei weitere Abbauewege zur Verfügung, die jedoch erst ab rund 1,0 Promille oder bei chronischer Alkoholaufnahme eine Rolle spielen. Zum einen das so genannte MEOS, das mikrosomale ethanoxidierende System, zum anderen die Katalase.



Der Alkohol wird in mehreren Schritten abgebaut

### Schritt 2:

#### Vom Acetaldehyd ( $C_2H_4O$ ) zur Essigsäure ( $C_2H_3O_2$ )

Das Acetaldehyd ist für den Körper ein noch stärkeres Zellgift als der Alkohol. Es wird daher sofort von dem Enzym Acetaldehyddehydrogenase weiter umgebaut. Im Normalfall geschieht dies mit der gleichen Rate wie in Schritt 1, so dass sich das Acetaldehyd nicht im Körper anreichern kann.

### Schritt 3:

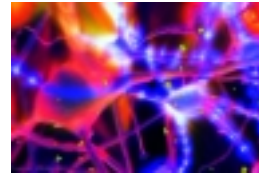
#### Von der Essigsäure ( $C_2H_3O_2$ ) zu Wasser ( $H_2O$ ) und Kohlendioxid ( $CO_2$ )

Die Essigsäure ist für den Körper nicht mehr giftig und entsteht auch bei vielen anderen Stoffwechselprozessen. Trotzdem wird sie weiter abgebaut, allerdings nicht mehr durch nur ein Enzym, sondern durch ein ganzes Enzymsystem, den Zitronensäurezyklus. Schließlich bleiben Wasser und Kohlendioxid übrig. Diese wandern zunächst noch eine Weile durch den Körper, werden aber schließlich ausgeschieden bzw. ausgeatmet.

## Wie wirkt Alkohol im Gehirn?

### Vom Kichern zum Blackout

Bis der Alkohol über den Magen und die Blutbahn im Gehirn ankommt, dauert es etwa zwei Minuten. Er verteilt sich überall und beeinflusst fast alle Transmittersysteme gleichzeitig. Die Alkoholmoleküle binden sich an viele verschiedene Rezeptoren und verändern die Impulsübertragung zwischen den Nervenzellen. Im Gehirn gibt es aktivierende und hemmende Regulationssysteme. Alkohol verzerrt das natürliche Gleichgewicht von Aktivität und Dämpfung im Gehirn zugunsten der Dämpfung. Je mehr Alkohol in den Körper gelangt, desto stärker wirkt sich diese Dämpfung aus. Alle Gehirnleistungen nehmen kontinuierlich ab.



Die Alkoholmoleküle verändern die Impulsübertragung zwischen den Nervenzellen

### Glücksrausch nach dem ersten Schluck

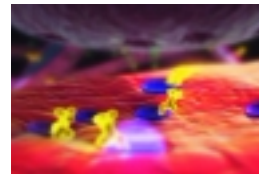
Alkohol wirkt bereits in kleinsten Dosen auf das Gehirn. Allerdings kann bei jedem von uns Alkohol heute anders wirken als morgen. Das Ausmaß und die körperlichen Symptome des Rauschs hängen stark mit unserem körperlichen und seelischen Zustand vor dem ersten Schluck zusammen. Trotzdem gibt es bei vielen ähnliche Verhaltensänderungen. Zum Beispiel verstärkter Tatendrang, gesteigerte Redseligkeit und Glücksgefühle. Kein Wunder: Alkohol setzt unter anderem jene Botenstoffe verstärkt frei, die zum Belohnungssystem gehören – vor allem Dopamin, Serotonin und Endorphine.



Alkohol setzt u. a. Botenstoffe des Belohnungssystems frei ...

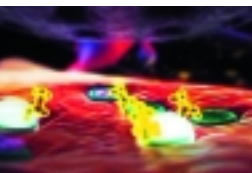
### Alkohol als kognitive Bremse

Die Ausschüttung der Botenstoffe im Belohnungssystem wird irgendwann gehemmt – so wie alle Gehirnaktivitäten mit zunehmender Alkoholmenge. Verantwortlich für diese Hemmung ist der Einfluss des Alkohols auf zwei Transmittersysteme, die das natürliche Gleichgewicht von Aktivität und Dämpfung im Gehirn steuern. Alkohol bringt dieses Gleichgewicht durcheinander – am Ende setzt sich die dämpfende Wirkung durch. Das eine Transmittersystem, das unter Einfluss gerät, ist das Glutamat-System. Es ist für die Aktivität im Gehirn zuständig. Binden sich Alkoholmoleküle an Glutamatrezeptoren, wird diese Aktivität gebremst. Die Nervenimpulse nehmen ab.



... am Ende aber setzt sich die dämpfende Wirkung durch





Der Alkohol stärkt die hemmende Wirkung des GABA-Systems

Das zweite Transmittersystem, das durch Alkohol beeinflusst wird, ist das GABA-System. GABA-Moleküle dämpfen die Gehirnaktivität. Docken Alkoholmoleküle an den GABA-Rezeptoren an, nimmt diese Dämpfung noch zu.

Das wirkt, zusammen mit der Hemmung des Glutamat-Systems, wie eine Bremse für die Abläufe im Gehirn.

### Auswirkungen auf das Verhalten

Von den beschriebenen Einflüssen auf das Gehirn sind fast alle Körperfunktionen betroffen. Die häufigsten beobachteten Symptome, die je nach Person und Tagesform unterschiedlich schnell und intensiv auftreten können, sind:

- Enthemmung
- Steigerung der Redseligkeit
- Einschränkung des Sehfeldes und Probleme bei der Entfernungseinschätzung, Gesichtsfeld ist eingeengt
- Reaktion lässt nach, insbesondere auf rote Signale
- Koordinations- und Gleichgewichtsstörungen
- Sprachstörungen, lallende Aussprache
- Steigende Risikobereitschaft und Aggressivität
- Enthemmter Gedankenfluss, zusammenhanglose Gespräche
- Abnehmende Merkfähigkeit, bei besonders viel Alkohol Blackout

## Von Männern und Frauen, Asiaten und Europäern

Alkohol wirkt bei jedem Menschen anders. Selbst ein und derselbe Mensch reagiert, je nach Tagesform oder Ernährung, unterschiedlich auf die gleiche Menge Alkohol. Neben Körperbau und genetischer Veranlagung spielt auch noch die jeweilige Stimmungslage und die Umgebung eine entscheidende Rolle.

### Wer verträgt mehr?

Männer vertragen mehr als Frauen. Die biologische Antwort auf dieses Phänomen liefert der unterschiedliche Körperbau

von Männern und Frauen. Frauen haben einen höheren Anteil an Körperfett als Männer. Alkohol löst sich nur in den wässrigen Bestandteilen des Körpers. Männer haben somit ein größeres Wasservolumen, in dem sich der Alkohol verteilt. Bei Frauen ist das Wasservolumen kleiner – der Alkohol ist stärker konzentriert.

Deshalb haben Frauen bei gleicher Trinkmenge einen höheren Blutalkoholspiegel. Ärzte raten Frauen deshalb, nur halb so viel zu trinken wie Männer.

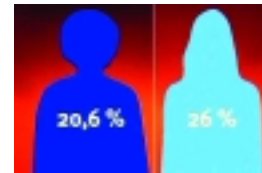
### Asiatisches Problem

Achtzig Prozent der Asiaten teilen ein Problem: Sie vertragen Alkohol sehr schlecht. Schon nach dem Genuss kleinster Mengen bekommen sie einen roten Kopf, ihnen wird übel und schwindelig.

Diese Asiaten haben ein Enzym in der Alkohol-Abbaukette, das anders arbeitet als das der meisten Europäer. Normalerweise beseitigt es das sehr giftige Zwischenprodukt Acetaldehyd schnell. Doch das Enzym der Asiaten arbeitet genetisch bedingt langsamer und es kommt zu größeren Konzentrationen des Gifts im Körper. Es weitet die Adern – daher der rote Kopf. Der Körper wehrt sich dagegen mit Übelkeit. So wird das Alkoholtrinken zur Qual. Dementsprechend gering ist unter Asiaten Alkoholismus verbreitet. Einige Therapiemedikamente für Alkoholiker arbeiten nach dem gleichen Prinzip: Das Medikament sorgt dafür, dass Acetaldehyd langsamer abgebaut wird.

### Die Macht der Vorstellung

In nüchternen Umgebung scheint Alkohol weniger stark zu wirken als in der Kneipe mit Freunden. Aber nicht nur die Situation ist wichtig, sondern auch das Wissen, Alkohol zu trinken. Studien berichten, dass Probanden sich betrunken fühlten, obwohl kein Alkohol in ihren Gläsern war. Bei Reaktionsfähigkeitstests schnitten sie dennoch gut ab. Aber die Probanden glaubten weiterhin, betrunken zu sein. Und das, obwohl sie keinen einzigen Tropfen Alkohol im Blut hatten ...



Frauen haben weniger Wasser im Körper und mehr Fett – hier 26 Prozent. Alkohol ist bei ihnen deshalb stärker konzentriert



Achtzig Prozent der Asiaten verarbeiten Alkohol anders. Ein Enzym ist schuld



# Alkohol in der Schwangerschaft



Schon kleine Mengen Alkohol können eine Gefahr darstellen

In der Schwangerschaft ist das ungeborene Kind vor vielen Gefahren im Bauch der Mutter geschützt. Aber über die Blutbahn können neben den vielen lebenswichtigen Substanzen auch Giftstoffe in das Blut des Embryos gelangen. Diese führen dort oftmals zu Entwicklungsstörungen. Solche Substanzen, die Missbildungen verursachen, nennen Wissenschaftler Teratogene.

Ein bekanntes Teratogen ist Thalidomid – der Wirkstoff des Schlafmittels Contergan. In den 50er und 60er Jahren erlitten Tausende von Kindern durch Contergan schwere Missbildungen. Contergan ist deshalb seitdem verboten.

## Ein gefährliches Teratogen: Alkohol

Der Konsum eines der gefährlichsten Teratogene ist rund um den Globus selbstverständlich: Alkohol ist die Droge, die am häufigsten zu Missbildungen während der Schwangerschaft führt, häufiger als Medikamente, andere harte Drogen oder Nikotin.

Starker Alkoholkonsum während der Schwangerschaft führt zu Gehirnschäden beim Embryo. Zudem löst er schwere Wachstumsstörungen aus. Die Neugeborenen sind viel zu klein. Ihr Kopf ist besonders stark betroffen.



Der Embryo kann sich gegen den Alkohol noch nicht wehren

Als Kinder können sie später in der Schule oftmals dem normalen Unterricht nicht folgen. Meistens sind neben Konzentrationsschwierigkeiten auch Sprach- und Rechenprobleme die Ursache. Häufig stellen Experten einen unterdurchschnittlichen IQ fest und beobachten auch Verhaltensauffälligkeiten wie Hyperaktivität.

## Dem Alkohol schutzlos ausgeliefert

Entscheidend für den Alkohol-Abbau im menschlichen Körper ist ein Enzym: die Alkoholdehydrogenase. Dieses Enzym arbeitet bei Embryonen aber, verglichen mit einem Erwachsenen, nur mit einer Leistung von vier Prozent. Ihre Leber wächst erst heran. Die Embryonen sind dem Alkohol im Mutterleib daher hilflos ausgeliefert. Die Leber kann das Alkohol-Molekül nur teilweise abbauen. Die Alkoholmoleküle bewegen sich somit unabgebaut durch den Körper des Kindes und stören die gesunde Entwicklung. Der Alkohol beeinflusst die normale Teilung der Zellen und verhindert dadurch das gesunde Wachstum des Embryos im Mutterleib.

Besonders betroffen von dieser fehlerhaften Zellteilung ist das Gehirn. Es ist das größte Organ des zentralen Nervensystems. Alkohol stört einerseits das Wachstum der Nervenzellen. Im letzten Schwangerschaftsdrittel unterbindet er zusätzlich auch ihre Vernetzung untereinander. Wissenschaftliche Studien geben Hinweise darauf, dass unverbundene Hirnzellen absterben und sich so die Größe des embryonalen Gehirns verringert.



Alkohol hemmt das Wachstum des Embryos

## Eine unkritische Menge gibt es nicht

Allein in Deutschland kommen jährlich 2.200 Kinder mit Entwicklungsstörungen durch Alkoholkonsum während der Schwangerschaft zur Welt. Oft sind ihre Mütter Alkoholikerinnen. Die Dunkelziffer liegt viel höher, denn auch der Konsum kleinerer Mengen Alkohols kann zu Fehlentwicklungen des Fötus führen. Auch während der Stillzeit bleibt Alkohol gefährlich. Denn er gelangt über die Blutbahn in die Muttermilch. Das Baby trinkt also mit.

Dennoch: Nicht eine einzige Flasche Alkohol muss in Deutschland mit einer Warnung gekennzeichnet werden.



# Alkohol in Lebensmitteln

In vielen Lebensmitteln steckt Alkohol, auch wenn die wenigsten Verbraucher das vermuten. Auf zwei Wegen kommt der Alkohol ins Produkt. Einige Lebensmittel enthalten von Natur aus Alkohol. Dieser entsteht durch alkoholische Vergärung von Kohlenhydraten zu Alkohol und Kohlendioxid. So finden sich z. B. in Fruchtsäften, Obst, Weizen- und Roggenbrot geringe Mengen an Alkohol.

In Suppen wird Weinbrand und Sherry, in Nusstorten Rum, in Speiseeis Likör beigemischt – zur Geschmacksverstärkung. Selbst Süßigkeiten können Alkohol enthalten, bei geringen Mengen wie in Weingummi und Marzipan braucht er nicht einmal deklariert zu werden.

Denn laut Lebensmittelkennzeichnungs-Verordnung besteht eine Kennzeichnungspflicht für alkoholhaltige Getränke erst ab einer Konzentration von mehr als 1,2 Vol.%. Und in der Zutatenliste von Lebensmitteln braucht Alkohol erst ab 0,5 Vol.% aufgeführt werden. Kleinverpackungen, beispielsweise kleine Portionsverpackungen für Konfitüre, sind sogar von der Kennzeichnungspflicht ausgenommen. Auch Restaurants oder Kantinen sind zu einer Kennzeichnung nicht verpflichtet.

Wir haben für Sie eine Liste mit einigen Lebensmitteln, die Alkohol enthalten zusammengestellt.

<b>Früchte</b>	Früchte gären je nach Lagerung. Bananen z. B. erhöhen ihren Alkoholgehalt pro Woche Lagerung (bei 20 °C) um ca. 0,5%.	0,5-1 Vol.%	<b>Saucen</b>	Chili-, Worcestersauce	
<b>Getränke</b>	Alkoholfreies Bier Nährbier / Malzbier Traubensaft Apfelsaft Grapefruitsaft Kefir	bis zu 0,5 Vol.% bis zu 1,4 % 0,4 Vol.% 0,2 Vol.% 0,1 Vol.% 0,5 Vol.%	<b>Fleischgerichte</b> <b>Fischgerichte</b> <b>Eintopfgerichte</b>	Hühnerfrikasse, Wildgerichte Fischfilet, Muscheln, Fischragout, Forelle blau Gemüse-, Fischeintopf, Provençalischer Eintopf	
<b>Süßigkeiten</b>	Creemeschnitten Schokoriegel Rum-Trauben-Nuss-Schokoladen Pralinen Weingummi		<b>AUCH IN MEDIKAMENTEN IST ALKOHOL ENTHALTEN. HIER EINE ÜBERSICHT:</b>		
<b>Speiseeis</b>	Schokoladen- Rum-, Marzipan-, Likör-, Frucht-, Malagaeis		<b>Hustentropfen</b> <b>Hustensaft</b> <b>Beruhigungsmittel</b> <b>Abwehrstärkungsmittel</b> <b>Mund- / Rachenmittel</b> <b>Melissengeist</b> <b>Lecithin</b> <b>Ginseng Tonikum</b> <b>Herz- und Kreislaufstärkung</b>		0,25-47,5 Vol.% 0-12 Vol.% 20-52 Vol.% 65 Vol.% 4,7-56 Vol.% ca. 80 Vol.% ca. 16 Vol.% ca. 14 Vol.% ca. 16 Vol.%
<b>Konfitüren</b>	Sauerkirschen-, Zwetschgenkonfitüre				
<b>Süßspeisen</b>	Speisequarkzubereitung, Zitronencreme, Apfelkompott				
<b>Kuchen / Torten / Kleingebäck</b>	Schwarzwälder Kirschtorte Berliner Rumkugeln				
<b>Brot</b>	Roggenbrot Weißbrot	0,3 Vol.% 0,1 Vol.%			
<b>Gemüse</b>	Paprikagemüse, Gurkengemüse, Rotkohl Sauerkraut	0,5 Vol.%			
Alle Angaben ohne Gewähr			Alle Angaben ohne Gewähr		



## Katertipps



Der Rollmops gleicht den Mineralstoffmangel wieder aus

### K wie Kater

Warum wir den Kater Kater nennen, ist nicht endgültig geklärt. Nahe liegt der „Katzenjammer“, weil der Kopf dabei so weh tut. Auch auf biologischer Ebene steckt die Katerforschung noch in den Kinderschuhen.

Die Symptome dagegen sind klar: Kopfschmerzen, Übelkeit, Schwindel und allgemeines Unwohlsein. Aber warum wir uns so fühlen, darüber gibt es bisher nur Vermutungen. Einige Forscher machen das Zellgift Acetaldehyd dafür verantwortlich, das beim Alkoholabbau entsteht. Andere erklären den Kopfschmerz durch den Flüssigkeitsverlust, weil dadurch das Gehirn schrumpft. Wenn noch nicht einmal feststeht, wie dieser Kater zustande kommt, ist es natürlich schwer, wirksame Gegenmaßnahmen zu finden. Trotzdem hat jeder sein eigenes Geheimrezept. Wir haben einige davon zusammengestellt und hinterfragt.

### R wie Rollmops

Der Rollmops enthält viele Mineralstoffe, und die sind bei einem Kater wichtig. Der Appetit auf Salziges nach einer ausgiebigen Party beweist: Wer viel Alkohol getrunken hat, leidet unter Mineralstoffmangel. Die Erklärung: Alkohol hemmt das Hormon Vasopressin, das normalerweise Wasser im Körper zurückhält. Wer Alkohol trinkt, geht deshalb häufiger auf die Toilette. Dabei werden Mineralstoffe frühzeitig ausgeschwemmt. Um die dem Körper wieder zuzuführen, muss man aber nicht unbedingt einen Rollmops essen – Hauptsache, das Katerfrühstück ist nährstoffreich.

### D wie Drink danach

Morgens mit dem anfangen, mit dem man abends aufgehört hat? Der Drink danach weitet kurzzeitig die Blutgefäße und das ist angenehm. Danach wird aber alles noch schlimmer – es kommt ja noch mehr Alkohol dazu, den der Körper wieder abbauen muss. Also Finger weg vom Drink danach!

### A wie Aspirin

Das berühmte Kopfschmerzmittel vor der Party zu nehmen bringt nichts, weil der darin enthaltene Wirkstoff Acetylsalizylsäure nicht im Voraus wirkt. Ein besserer Trick: Acetylsalizylsäure nach der Party, also vorm Schlafengehen einnehmen – das erhöht die Chance, ohne Kopfweh aufzuwachen. Allerdings sollte man dann nicht so lange schlafen. Nach vier Stunden lässt die Wirkung von Aspirin mehr und mehr nach.

### K wie Klarer

Klarer Alkohol wie zum Beispiel Wodka, Gin oder Getreideschnaps verursacht nicht so schnell einen Kater wie der dunklere Whiskey oder Weinbrand. Heller Alkohol enthält in der Regel weniger Begleitstoffe als dunkler. Und genau die Begleitstoffe sind es, die den Kater fördern können.

### S wie Schlemmen

Wer vor der Party viel Fettessens isst, bei dem verzögert sich die Aufnahme des Alkohols. Zusammen mit dem schwer verdaulichen Nahrungsbrei bleibt auch der Alkohol länger im Magen. Am Ende gelangt aber trotzdem der gesamte Alkohol ins Blut – ein wirksamer Katertipp ist das also nicht.



Aspirin kann helfen, wenn es zum richtigen Zeitpunkt genommen wird



Wer fettreich schlemmt, wird zwar langsamer betrunken, bekommt aber trotzdem einen Kater



# Wie viel Alkohol ist gesund?

## Länger leben mit Alkohol?



Alkohol kann das Herz schützen.  
Aber in welcher Dosis?

Bei ganz alten Menschen gehört es zur Legende: Das regelmäßige Gläschen Wein wird gern als das Geheimnis für langes Leben zitiert. Queen Mum wurde 101 – vielleicht gerade weil sie gerne einen oder auch mehrere Gin gebechert hat? Tatsächlich zeigen Statistiken, dass Menschen, die „mäßig“ Alkohol konsumieren, eine höhere Lebenserwartung haben als Menschen, die gar keinen Alkohol trinken. Und schon in den 20'er Jahren war Pathologen aufgefallen, dass die Blutgefäße von starken Trinkern, die an Leberzirrhose gestorben waren, auffallend saubere Innenwände aufwiesen – ein Indiz dafür, dass Alkohol das Blut besser fließen lässt. Mittlerweile hat eine Vielzahl von Studien belegt, dass Alkohol einen günstigen Einfluss auf die Blutgefäße hat. Er erhöht die Werte für das „gute“ HDL-Cholesterin, das dafür sorgt, dass sich weniger „schlechtes“, also LDL-Cholesterin an den Gefäßwänden ablagert und die Gefäße verstopft. Alkohol sorgt auch dafür, dass das Blut nicht so schnell gerinnt. Das Risiko einer Herzerkrankung und eines Herzinfarktes kann so fast um ein Drittel gesenkt werden.

## Die schlechte Nachricht: Horrorszenario von Gefahren



Im ganzen Körper hinterlässt der  
Dauerkonsum von Alkohol  
seine Spuren

Die Wirkungen des Alkohols beschränken sich bei regelmäßigem Konsum leider nicht auf den Schutz vor Herzerkrankungen. Die Spätfolgen des Dauerkonsums sind am ganzen Körper ablesbar. Da ist natürlich die Leber in Gefahr: Schon bei 40 – 60 Gramm Alkohol täglich 2 – 3 Gläser Wein (0,25 l) oder 4 – 6 Bier (0,25 l) ist das Risiko für eine Leberzirrhose sechsmal höher als bei Abstinenzlern, bei der doppelten Menge steigt es schon auf das 14fache – und das sind nur die Werte für Männer. Bei Frauen treten diese Folgen schon bei der Hälfte des Konsums ein. Auch auf dem Weg vom Mund in den Magen hinterlässt der Alkohol Spuren: Forscher haben ausgerechnet, dass das Risiko für Mundhöhlen- und Kehlkopfkrebs bei einem Konsum von 75 bis 100 Gramm täglich auf das 13fache ansteigt. Die Schleimhäute in Magen und Dünndarm entzünden sich durch den Alkohol und werden geradezu perforiert. Das Risiko für eine Entzündung der Bauchspeicheldrüse steigt schon bei einem Konsum von 20 Gramm täglich. Auch dem Gehirn bekommt der Alkohol nicht gut. Bei jedem Besäufnis sterben Millionen von Gehirnzellen unwiederbringlich ab. Bei starken Trinkern können Pathologen deutlich erkennen, wie stark das Gehirn geschrumpft ist. Nerven und Muskeln nehmen erheblichen Schaden, und auch die Zeugungsfähigkeit lässt nach: Schon bei 40 Gramm am Tag wird die Spermienproduktion reduziert,

bei höheren Dosen wird sie komplett eingestellt und die Hoden schrumpfen. Diese Liste ließe sich fast endlos fortsetzen – es gibt kaum ein Organ, das durch den Alkoholgenuss nicht geschädigt würde.

## Alkohol als Medizin?

Wer also mit Alkohol dem Herzinfarkt vorbeugen möchte, sollte sich bewusst sein, dass er damit ein Risiko für andere Erkrankungen auf sich nimmt. Vor allem das Risiko für Krebserkrankungen in Mund, Speiseröhre und Darm ist schon bei 10 Gramm täglich höher als bei Nichttrinkern. Das Risiko steigt natürlich mit der konsumierten Menge drastisch an – und das betrifft nur die direkten Organschäden. Alkoholbedingte Unfälle oder die Entwicklung einer Abhängigkeit bilden eine zusätzliche Gefährdung. Experten sind sich deshalb nicht ganz einig darüber, welche Alkoholmenge denn als „risikoarm“ gelten soll. Die Weltgesundheitsorganisation WHO nennt eine Obergrenze von 30 Gramm täglich für Männer und 20 Gramm für Frauen; die Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen hält diese Werte jedoch für zu hoch. In der Fachdiskussion sind 10 bis 12 Gramm für Frauen und 20 bis 24 Gramm für Männer bei täglichem Konsum. Noch mal zur Erinnerung: Ca. zehn Gramm Alkohol sind entweder 1/8 Liter Wein oder 1/4 Liter Bier. Zwei alkoholfreie Tage jede Woche sollten zusätzlich eingelegt werden. Und die Einschränkung: Diese Werte gelten natürlich nur für völlig gesunde Menschen über 21 Jahren. Menschen mit Leberkrankheiten oder genetischen Risiken für Brust- oder Eierstockkrebs, Schwangere und Alkoholranke sollten grundsätzlich keinen Alkohol trinken.



Sollte vor den Gefahren des Alkohols  
gewarnt werden?

Bei der Berechnung wie viel Gramm Alkohol in einem Getränk enthalten sind muss man nicht nur die auf der Flasche angegebenen Volumenprozent (Vol. Prozent) beachten, sondern auch, dass Alkohol eine geringere Dichte hat als Wasser. (Wasser: 1 g pro ml; Ethanol: 0,79 g pro ml)

Das bedeutet:

In einem Liter Bier mit 5,3 Vol. Prozent sind 50 ml Ethanol enthalten. Diese 50 ml wiegen allerdings nur  $50 \times 0,79 = 39,5$  g  
Als Formel ausgedrückt kann man schreiben:  $1 \times 5 \times 10 \times 0,79 = 39,5$   
(Der Faktor „10“ kommt dazu, weil 1 Vol. Prozent 10 ml entspricht.)

Pro Glas errechnen sich folgende Grammzahlen:

0,02 l Schnaps:  $0,02 \times 38$  (Alkoholgehalt)  $\times 10 \times 0,79 = 6,0$   
1/4 l Bier:  $1/4 \times 5$  (Alkoholgehalt)  $\times 10 \times 0,79 = 10$   
1/4 l Wein:  $1/4 \times 11$  (Alkoholgehalt)  $\times 10 \times 0,79 = 25,7$

Abgesehen von Rundungsfehlern kommt es ganz gut hin zu sagen 1 Glas Bier entspricht 2 Schnäpsen und 1 Glas Wein 4 Schnäpsen.



# Alkohol-Test

Mit dem folgenden Test können Sie Ihr Verhältnis zum Alkohol kritisch überprüfen. Beantworten Sie der Reihe nach die gestellten Fragen so ehrlich wie möglich. In der anschließenden Auswertung erfahren Sie, ob Sie vielleicht Ihren Umgang mit Alkohol überdenken sollten... Bitte addieren Sie die Punktzahlen Ihrer Antworten.

## Wie oft trinken Sie Alkohol?

- 0 Nie
- 1 Monatlich einmal oder weniger
- 2 Zwei- oder dreimal im Monat
- 3 Zwei- oder dreimal in der Woche
- 4 Vier- oder mehrmals in der Woche

## Wieviele alkoholhaltige Drinks gehören bei Ihnen zu einem typischen Trinktag?

- 0 Ein oder zwei
- 1 Drei oder vier
- 2 Fünf oder sechs
- 3 Sieben bis neun
- 4 Zehn oder mehr

## Wie oft nehmen Sie im Rahmen eines Trinkanlasses sechs oder mehr Drinks zu sich?

- 0 Nie
- 1 Weniger als monatlich
- 2 Monatlich
- 3 Wöchentlich
- 4 Täglich oder fast täglich

## Wie oft haben Sie im letzten Jahr an Alkohol gedacht?

- 0 Nie
- 1 Weniger als monatlich
- 2 Monatlich
- 3 Wöchentlich
- 4 Täglich oder fast täglich

## Wie oft ist es Ihnen im letzten Jahr passiert, dass Sie die Kontrolle über Ihren Alkoholkonsum verloren haben?

- 0 Nie
- 1 Weniger als monatlich
- 2 Monatlich
- 3 Wöchentlich
- 4 Täglich oder fast täglich

## Wie oft ist es Ihnen im letzten Jahr passiert, dass Sie sich nach einem Trinkgelage nicht mehr an die letzte Nacht erinnern konnten (Black-Out, Filmriss) ?

- 0 Nie
- 1 Weniger als monatlich
- 2 Monatlich
- 3 Wöchentlich
- 4 Täglich oder fast täglich

## Wie oft ist es Ihnen im letzten Jahr passiert, dass Sie morgens schon ein Glas Alkohol brauchten, um in die Gänge zu kommen?

- 0 Nie
- 1 Weniger als monatlich
- 2 Monatlich
- 3 Wöchentlich
- 4 Täglich oder fast täglich

## Wie oft ist es Ihnen im letzten Jahr passiert, dass Sie sich nach einem Trinkgelage schuldig fühlten oder sich Vorwürfe wegen Ihres Verhaltens machten?

- 0 Nie
- 1 Weniger als monatlich
- 2 Monatlich
- 3 Wöchentlich
- 4 Täglich oder fast täglich

## Haben Sie schon mal jemanden in betrunkenem Zustand verletzt oder sind Sie selbst verletzt worden?

- 0 Nein
- 2 Ja, aber nicht im letzten Jahr
- 4 Ja, im letzten Jahr

## Hat sich jemand (ein Verwandter, Ihr Arzt, ein Freund, Ihr Vorgesetzter, ein Kollege) schon Gedanken wegen Ihres Trinkverhaltens gemacht und Sie deswegen angesprochen?

- 0 Nein
- 2 Ja, aber nicht im letzten Jahr
- 4 Ja, im letzten Jahr

## „Bin ich alkoholgefährdet? Bin ich Alkoholiker?“

Die Punktzahl ist wie bei einer Verkehrsampel in grüne, rote und gelbe Bereiche aufgeteilt.

### Roter Bereich

Wenn Sie als Frau mehr als 13 Punkte, als Mann mehr als 15 Punkte haben, trinken Sie zuviel! Ihr Alkoholkonsum kann Ihre Gesundheit ernsthaft gefährden. Es kann zu ernsthaften Problemen in Ihrer Familie und am Arbeitsplatz kommen. Nehmen Sie Hilfe in Anspruch!

### Gelber Bereich

Bei Frauen 9 - 13 Punkte, bei Männern 11 - 15 Punkte

Sie können sich und andere durch Ihr Trinkverhalten schädigen. Versuchen Sie, den Konsum zu reduzieren und in die grüne Zone zurückzukehren.

### Grüner Bereich

Weniger als 9 Punkte bei Frauen, bei Männern weniger als 11 Punkte

Sie leben im grünen Bereich. Das ist großartig. Sie können sich entspannen. Sie haben mit Alkohol keine Probleme. Bleiben Sie weiter dort.

Dieser Test wurde von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) entwickelt.



# ALKOHOL-KONSUM

Laut Deutscher Hauptstelle für Suchtfragen e.V. (DHS) verbraucht jeder Deutsche im Jahr (2000 und 2001) 10,5 Liter reinen Alkohol. Das sind umgerechnet 23g oder fast 3 Kölsch täglich. Inklusive Säuglinge, Kinder und Frauen.

Für sich genommen entspricht der Verbrauch pro Jahr einer Menge von entweder:



Da natürlich von allem etwas konsumiert wurde, teilt sich der Gesamtverbrauch so auf:



## IN DEUTSCHLAND

## Das Quarks & Co Alkohol Quiz

**1 Welche Botenstoffe im menschlichen Hirn werden durch Alkoholkonsum verstärkt freigesetzt? (Achtung: mehrere Antworten sind richtig!)**

- Dopamin
- Serotonin
- Adenin
- Endorphin

**2 Alle Gehirnaktivitäten werden mit zunehmender Alkoholmenge gehemmt. Verantwortlich für diese Hemmung ist der Einfluss des Alkohols auf folgende zwei Transmittersysteme: (Achtung: mehrere Antworten sind richtig!)**

- Glutamat-System
- Dopamin-System
- GABA-System
- Acetylcholin-System

**3 Warum vertragen Asiaten in der Regel weniger Alkohol als Europäer?**

- In ihrer Kultur spielt Alkohol keine Rolle.
- In ihrer Nahrung befindet sich weniger Fett das den Alkohol bindet.
- Sie haben ein anderes Enzym in ihrer Alkohol-Abbaukette.
- Sie sind kleiner und haben weniger Körpermasse.

**1 Warum vertragen Frauen in der Regel weniger Alkohol als Männer?**

- Sie sind kleiner und haben weniger Körpermasse.
- Sie trinken nicht so oft wie Männer.
- Sie haben eine andere Alkohol-Abbaukette.
- Sie haben einen höheren Anteil an Körperfett.

**5 Ein Glas (0,25 l) Bier enthalten zirka...**

- 5 Gramm Alkohol
- 10 Gramm Alkohol
- 15 Gramm Alkohol
- 20 Gramm Alkohol

**6 Wie viel Gramm Alkohol am Tag reduzieren die Spermienproduktion?**

- 10 Gramm (1 Glas (0,25 l) Bier)
- 20 Gramm (2 Gläser (0,25 l) Bier)
- 30 Gramm (3 Gläser (0,25 l) Bier)
- 40 Gramm (4 Gläser (0,25 l) Bier)

**7 Warum geht man beim Konsum von Alkohol häufiger auf die Toilette?**

- Weil Alkohol schneller durch das Verdauungssystem fließt.
- Weil Alkohol Wasser aus dem Körper spült.
- Weil Alkohol die Harnproduktion anregt.
- Weil man mit zunehmenden Konsum denkt, man müsste wieder.

**8 Was kann beim Konsum von Alkohol einen „Kater“ am nächsten Tag verhindern?**

- Das Trinken eines Gläschens Oliveöls.
- Die Einnahme einer Aspirin-tablette.
- Das Essen einer fettigen Speise.
- Das Trinken von Wasser zwischendurch.



# Das Quarks & Co Alkohol Quiz – Antworten

## 1 Welche Botenstoffe im menschlichen Hirn werden durch Alkoholkonsum verstärkt freigesetzt?

- Dopamin
- Serotonin
- Adenin
- Endorphin

Diese drei Botenstoffe gehören zum Belohnungssystem des menschlichen Gehirns. Deshalb können beim Konsum von Alkohol beispielsweise verstärkter Tatendrang, gesteigerte Redseligkeit und Glücksgefühle auftreten.

## 2 Alle Gehirnaktivitäten werden mit zunehmender Alkoholmenge gehemmt. Verantwortlich für diese Hemmung ist der Einfluss des Alkohols auf folgende zwei Transmittersysteme:

- Glutamat-System
- Dopamin-System
- GABA-System
- Acetylcholin-System

Diese beiden Transmittersysteme steuern das natürliche Gleichgewicht von Aktivität und Dämpfung im Gehirn. Das Glutamat-System ist für die Aktivität im Gehirn zuständig. Binden sich Alkoholmoleküle an Glutamatrezeptoren, wird diese Aktivität gebremst. Die Nervenimpulse nehmen ab. GABA-Moleküle dämpfen die Gehirnaktivität. Docken Alkoholmoleküle an den GABA-Rezeptoren an, nimmt diese Dämpfung noch zu.

## 3 Warum vertragen Asiaten in der Regel weniger Alkohol als Europäer?

- In ihrer Kultur spielt Alkohol keine Rolle.
- In ihrer Nahrung befindet sich weniger Fett das den Alkohol bindet.
- Sie haben ein anderes Enzym in ihrer Alkohol-Abbaukette.
- Sie sind kleiner und haben weniger Körpermasse.

Alkohol wird im menschlichen Körper in zwei Stufen abgebaut. Das Enzym Alkoholdehydrogenase verwandelt beispielsweise bei Europäern den Alkohol in den toxischen Stoff Acetaldehyd um. Anschließend wandelt Acetyldehydrogenase diesen toxischen Stoff in harmloses Acetat. Viele Asiaten haben ein anderes Enzym in der Alkohol-Abbaukette, es baut Acetaldehyd langsamer ab. Deshalb kommt es bei diesen Asiaten zu größeren Konzentrationen des Giftes im Körper.

## 4 Warum vertragen Frauen in der Regel weniger Alkohol als Männer?

- Sie sind kleiner und haben weniger Körpermasse.
- Sie trinken nicht so oft wie Männer.
- Sie haben eine andere Alkohol-Abbaukette.
- Sie haben einen höheren Anteil an Körperfett.

Der unterschiedliche Körperbau von Frauen und Männern liefert die Erklärung. Frauen haben einen höheren Körperfett-Anteil. Männer haben ein größeres Wasservolumen im Körper. Deshalb wird der Alkohol bei ihnen stärker verdünnt.

## 5 Ein Glas (0,25 l) Bier enthalten zirka...

- 5 Gramm Alkohol
- 10 Gramm Alkohol
- 15 Gramm Alkohol
- 20 Gramm Alkohol

## 6 Wie viel Gramm Alkohol am Tag reduzieren die Spermienproduktion?

- 10 Gramm (1 Glas (0,25 l) Bier)
- 20 Gramm (2 Gläser (0,25 l) Bier)
- 30 Gramm (3 Gläser (0,25 l) Bier)
- 40 Gramm (4 Gläser (0,25 l) Bier)

Bereits bei 40 Gramm am Tag wird die Spermienproduktion reduziert. Bei noch höheren Dosen wird sie komplett eingestellt und die Hoden schrumpfen.

## 7 Warum geht man beim Konsum von Alkohol häufiger auf die Toilette?

- Weil Alkohol schneller durch das Verdauungssystem fließt.
- Weil Alkohol Wasser aus dem Körper spült.
- Weil Alkohol die Harnproduktion anregt.
- Weil man mit zunehmenden Konsum denkt, man müsste wieder.

Alkohol hemmt das Hormon Vasopressin. Dieses hält normalerweise Wasser im Körper zurück. Die Folge: Beim Konsum von Alkohol scheiden wir mehr Flüssigkeit aus, als wir aufnehmen.

## 8 Was kann beim Konsum von Alkohol einen „Kater“ am nächsten Tag verhindern?

- Das Trinken eines Gläschens Olivenöls.
- Die Einnahme einer Aspirin-Tablette.
- Das Essen einer fettigen Speise.
- Das Trinken von Wasser zwischendurch.

Da wir beim Konsum von Alkohol mehr Flüssigkeit ausscheiden als wir aufnehmen, kann zusätzliches Wasser einen Kater verhindern. Olivenöl und fettiges Essen verzögern nur die Aufnahme des Alkohols. Am Ende gelangt aber trotzdem der gesamte Alkohol ins Blut. Der in der Aspirin-Tablette enthaltene Wirkstoff Acetylsalicylsäure wirkt nur etwa vier Stunden. Vor einer Party eingenommen nützt eine Tablette also gar nichts. Vor dem Schlafengehen nur, wenn man nur kurz schläft.



# Lesetipps

## Alkohol und Alkoholfolgekrankheiten

Vorzügliche Sammlung an wissenschaftlichen Beiträgen zum Thema Alkohol. Das Buch richtet sich primär an Ärzte und Mitarbeiter in medizinischen Einrichtungen, daher ist der Stil recht trocken und es werden viele Fachausdrücke verwendet. Dennoch gibt es auch für den Laien kaum ein vergleichbare Möglichkeit sich derart umfassend und zuverlässig über das Thema zu informieren.

Verlag: Springer Berlin Heidelberg 1999  
Hrsg.: M.V. Singer, S Teysen  
ISBN: 3-540-65094-6  
Preis: 99,95 Euro (gebunden)

## Kompodium Alkohol

Bei dem Buch handelt es sich sozusagen um den kleinen Bruder. Aufgrund eines geänderten Layouts ist das Buch wesentlich handlicher. Leider wurden auch einige wichtige Beiträge ausgelassen.

Verlag: Springer Berlin Heidelberg 2002  
Hrsg.: M.V. Singer, S Teysen  
ISBN: 3-540-41312-X  
Preis: 39,95 Euro (broschiert)

## WIE WIRKT ALKOHOL IM GEHIRN?

### „Der alltägliche Kick“

Fünf der insgesamt 10 Kapitel erklären, welchen Einfluss Alkohol auf Körper und Gehirn hat. (Die anderen fünf Kapitel beschäftigen sich mit Koffein). Dabei geht der Autor auch auf die chemischen und biologischen Grundlagen ein. Er benutzt dabei eine bilderreiche, einfache Sprache, so dass die beschriebenen Prozesse auch für den Laien verständlich werden.

Autor: Stephen Braun  
Verlag: Birkhäuser Verlag,  
ISBN: 3-7643-5764-9  
Sonstiges: 170 Seiten

## Jahrbuch Sucht 2004

Wer in Zahlen ausgedrückt wissen will, wie sehr sich die Deutschen um Verstand und Gesundheit saufen, sollte einen Blick in dieses Buch werfen. Umfangreiches statistisches Material ernüchtert schlagartig: 10,4 Liter reinen Alkohol trank der Durchschnittsdeutsche im Jahr 2002, 3,4 Milliarden Euro verdiente der Staat daran. 42.000 Todesopfer fordert der Fusel jährlich und 20,6 Milliarden Euro kosten alkoholbezogene Krankheiten. Noch Fragen? Hier stehen die Antworten.

Verlag: Neuland Gestacht 2003  
Herausgeber: Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen e.V.  
ISBN: 3875812409  
Sonstiges: Gebundene Ausgabe - 254 Seiten,  
Preis: 14,90 Euro

## Linktipps

### BERATUNG UND INFORMATION

Suchtkrankenhilfe „Blaues Kreuz“  
[blaues-kreuz.de](http://blaues-kreuz.de)

Die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA)  
[www.bzga.de](http://www.bzga.de)

### ALLGEMEINES ÜBER ALKOHOL

Eine kurze Übersicht über Geschichte und Herstellung von Alkohol. Im Abschnitt Alkoholismus finden Sie eine Einteilung in die verschiedenen Stadien der Alkoholabhängigkeit. Auch die Wirkungsweise von Alkohol wird erklärt:  
[www.m-ww.de](http://www.m-ww.de)

Bildungsseite der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich. Ausführliche Informationen zum Thema Alkohol; seine physikalischen Eigenschaften, seinen Stoffwechsel und seine Wirkung. (Als pdf-Datei)  
[www.educeth.ch](http://www.educeth.ch)

ALEX – Das Alkohol-Lexikon. Umfangreiches und vielfältiges Online-Nachschlagewerk.  
[www.alkohol-lexikon.de](http://www.alkohol-lexikon.de)

Institut für Rechts- und Verkehrsmedizin der Universität Heidelberg  
[www.med.uni-heidelberg.de](http://www.med.uni-heidelberg.de)



Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt in Köln  
**www.dlr.de**

**SONSTIGES:**

Der „Kater“ danach  
 Hier finden sie Informationen zum Thema „Katerwirkung“:  
**www.alkohol-lexikon.de**

Alles rund um das Thema Alkohol im Straßenverkehr:  
**www.bads.de**

Bundeszentrale für gesundheitlich Aufklärung  
 Die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung hat ein Internet-Projekt speziell für Jugendliche ins Leben gerufen. Hier gibt es alle erdenklichen Informationen über Rauschmittel. Wissenstests zu den fünf am häufigsten konsumierten Drogen vervollständigen diese ausführliche Sammlung.  
**www.drugcom.de**

Diese Webseite der BBC liefert jede Menge Wissenswertes zum Thema Alkohol. Informationen zu Herstellung, Konsum und Folgen des Konsums sind hier ebenso zu finden wie ein Spiel und ein Quiz zum Thema Alkohol.  
**www.bbc.co.uk**

Die Weltgesundheitsorganisation WHO hat hier Zahlen und Daten zum Alkoholkonsum der einzelnen Länder zusammengestellt:  
**www3.who.int**

# Quarks & Co Scripte

In der Reihe QuarksScript sind bisher Broschüren zu folgenden Themen erschienen: (ist ein Script vergriffen, können Sie es online unter **www.quarks.de** als PDF beziehen)

Der Kampf gegen die Kilos		
Abenteuer Fliegen		
Spurensuche auf dem Mars		
Das ABC der Vitamine		
Gute Hexen - böse Hexen		
Das geheime Leben der Frösche		
Lernen mit Köpfchen		
Wunder Ei		
Wunderdroge Tee		
Was Knochen erzählen		nicht online verfügbar
Blut - Der ganz besondere Saft		
Milch unter der Lupe		
Die Welt der Düfte		
Risiko Elektrosmog?		
Diagnose „zuckerkrank“		
Wie wir lernen		
Diäten unter der Lupe		
Energie der Zukunft		
Die Börse - einfach erklärt		
(2. überarbeitete Auflage)		
Die Biochemie der Liebe		
Die Kunst des Klebens		
Der Traum vom langen Leben		
Mindestens haltbar bis ...		
Kampf dem Schmutz		
Schokolade - die süße Last		
Kernenergie	vergriffen	
Das Herz		
Abenteuer Fahrrad		
Das Wunder Haar	vergriffen	
Gute Zähne - schlechte Zähne	vergriffen	
Faszination Kaffee	vergriffen	
Neues vom Krebs	vergriffen	
Unser Schweiß		
Gesünder Essen	vergriffen	nicht online verfügbar
Unsere Haut		
Die Geheimnisse des Kochens		
Eine Reise durch Magen und Darm	vergriffen	
Die Wissenschaft vom Bier	vergriffen	
Das Wetter	vergriffen	
Vorsicht Parasiten!	vergriffen	nicht online verfügbar
Aus der Apotheke der Natur	vergriffen	
Vorsicht Fett!	vergriffen	
Wenn das Gedächtnis streikt	vergriffen	
Die Datenautobahn	vergriffen	nicht online verfügbar
Die Wissenschaft vom Wein	vergriffen	
Allergien	vergriffen	
Kopfschmerz	vergriffen	

**So bestellen Sie ein QuarksScript:**

Beschriften Sie einen C5-Umschlag mit Ihrer Adresse und mit dem Vermerk „Büchersendung“. Frankieren Sie ihn mit 0,77 € und schicken Sie ihn in einem normalen Briefkuvert an:

**WDR Fernsehen**  
 Quarks & Co  
 Stichwort: Titel der Sendung, z.B. „Die Börse - einfach erklärt“  
 50612 Köln

Wenn Sie mehrere Scripts gleichzeitig bestellen wollen, geben Sie als Stichwort „Sammelbestellung“ an und legen einen Zettel bei, der die gewünschten Hefte auflistet. Je C5-Umschlag und 0,77 € Porto können bis zu 10Scripts verschickt werden.

