



Bier ist gut...sagt der Arzt!

Bier

Gesundheitliche Aspekte

Aristoteles von Stageira (384-322 v.Chr.)

„Bier besitzt die Eigentümlichkeit, den, der zuviel getrunken hat, nach rückwärts fallen zu lassen, während reichlicher Weingenuss ein Niederstürzen nach allen Seiten verursacht“



Das 1. bekannte Geld der Welt?

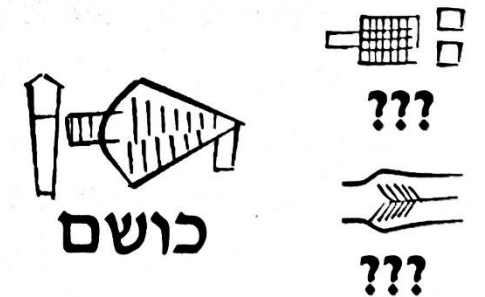
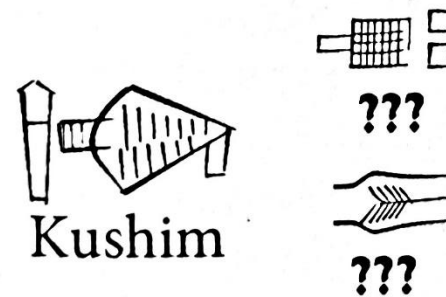
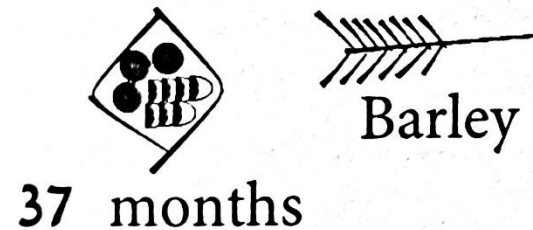
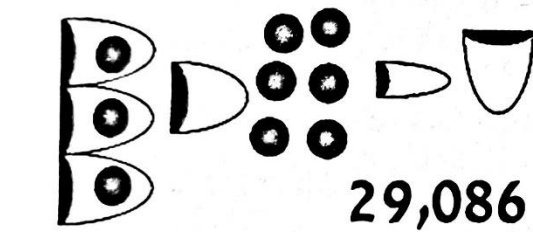
Das **Gerstengeld** vor 5.000

Jahren. 1 Sila (ca.1 Liter).

Löhne wurden in Gerste
gezahlt.

60 Silas pro Monat für
einfachen Arbeiter, 30 für
Arbeiterin.

Verwalter zwischen 1.200 und
5.000 Silas.



Bedeutung von Bier in der Geschichte I

- **Ältestes Braurezept auf 4.000 Jahre alten mesopotamischen Keilschrifttafel**
 - Sumerer hatten 16 Sorten
- **Hammurabi, König in Babylon (1728-1686 v.Chr.)**
 - „Bierpanscher werden in ihren Fässern ertränkt oder so lange mit Bier vollgegossen, bis sie ersticken“
- **Ägypter:** heilende Wirkung von Bier - zur Behandlung des Zahnfleisches, aber auch als Darmeinlauf.
- **Griechen** – Hippokrates empfahl den Gerstensaft bei Schlaflosigkeit, Fieber und zur Entwässerung.
- **Römer** – für Cäsar war Bier ein nahrhaftes und kräftigendes Getränk

Bedeutung von Bier in der Geschichte II

- Brauordnungen waren im Mittelalter im heutigen Deutschland weit verbreitet.
- Seit 21. Juni 1156 hat [Augsburg](#) Stadtrecht mit Rechtsverordnung: „Wenn ein Bierschenker schlechtes Bier macht oder ungerechtes Maß gibt, soll er gestraft werden...“
- [Nürnberger](#) Stadtrat erließ 1303 aufgrund Hungersnot, dass zum Bierbrauen nur Gerste und kein anderes Getreide verwendet werden darf.
- Im Mittelalter wurde kein Hopfen mehr verwendet
- Viele z.T. giftige Zutaten von Rosmarin, Bilsenkraut oder Sumpfporst (Berserkerwut der Wikinger)
- Erst über Baltikum kam wieder der Hopfen ins Bier (beruhigende Wirkung wie Cannabis und gut für die „friedlichen“ Tage)
- bis ins 19. Jahrhundert gegen Tuberkulose (Lupulin) verordnet

Bier hat's in sich.

1 Liter enthält:

- **Magnesium**
ca. 45 % des Tagesbedarfs
eines Erwachsenen
- **Vitamine**
vor allem B-Vitamine
und Niacin
- **Kohlenhydrate**
leicht verdauliche,
schnelle Energiespender
- **Kalium**
ca. 20 % des Tagesbedarfs
eines Erwachsenen

Was ist Bier überhaupt?



Zusammensetzung von Voll-Bier

Wasser	90 bis 92 %			45 kcal/100 ml
Ethanol	3,5 bis 4,5 %			
Extrakt	3,5 bis 5 %	Kohlenhydrate 80 bis 85 %	Dextrine 60 bis 75 %	
			Mono, Di, Trisaccharide 20 bis 30 %	Maltose 60 % Maltotriose 40 %
			Pentosane 6 bis 8 %	Arabinose Xylose Ribose
		Protein 6 bis 9 %	700 mg/L ca. 100 mg/L Prolin 12-20 mg/L hochmolekulare, koagulierbare Proteine	
		Glycerin 3 bis 5 %	ca. 1500 mg/L	
		Mineralstoffe 3 bis 4 %	Anionen: 1/3 Phosphate, 2/3 Chloride + Silicate Kationen: K, Na, wenig Ca, Mg	

Immer noch Extrakt			in mg/L	
		Bitter-, Gerb- Farbstoffe 2bis 3 %	Gerbstoffe: 2/3 aus Malz, 1/3 aus Hopfen (zusammen ca. 150 mg) Bitterstoffe ca. 15-15 mg	Anthocyane 60 mg/L Catechine 11 mg/L Tannoide 10-40 Humolone 1-4 Lupulone 1-3 Isohumolone 13-48
		Organische Säure 0,7 bis 1 %		Pyruvat 50-70 Citrat 170-220 Malat 30-110 Lactat 30-100
		Flüchtige Stoffe	Höhere Alkohole 50-120 Essigsäure 120-200 Ameisensäure (bäh) 20 Acetaldehyd 5-10 Acetoin (bäh) 3	
		Vitamine	Thiamin B1 0,04 (1mg) Riboflavin B2 0,3-0,4 (1,2mg) Pyridoxin B6 0,5-0,8 (1,2mg) Pantothensäure 0,9-1,1 (6mg) Folsäure 0,8 (0,4 mg) Nicotinsäure 6,3-8,8 (13 mg)	

Bier als Beitrag zur Flüssigkeitsbilanz

Positiv oder negativ?

Ohne Wasser kein Leben

- Der Mensch besteht zu **55 bis 65 %** aus Wasser
(hängt ab von: Alter, Geschlecht und Fettanteil)
 - 70 % davon in den **Zellen**
 - 20 % davon in der **Gewebsflüssigkeit** (zwischen den Zellen und Lymphgefäße)
 - 10 % davon im **Blut**

Bereiche sind untereinander im ständigen Austausch!

- Unter Normalbedingungen wird der Wassergehalt im Körper sehr konstant gehalten: **+/- 0,22 %**

Wasser

Funktion

Transport – z.B. Glukose, Sauerstoff
Wärmeregulation
Ausscheidung von Abfallprodukten

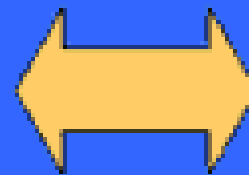
Bedarf

Abgabe: ca. 2,5 l / Tag

Stuhl

Atmung/Haut

Urin



Zufuhr: ca. 2,5 l / Tag

Nahrung (ca. 1 l)

Getränke

Oxidationswasser

Gewichtskontrolle

Elektrolytgehalt versch. Getränke (mg/l)

Mineral	Mineral	Soft	Bier	Limo
Natrium (Na ⁺) 200/1200	100-500	20	50	60
Kalium (K ⁺) 120 bis 140	10-30	1160	380	100
(Mg ⁺⁺) 20/100	50-150	40	70	0
Kalzium (Ca ⁺⁺) 30 bis 60/100	100-300	70	40	40

Elektrolytgehalt im Schweiß und Plasma (mg/l)

Mineral	Schweiß	Plasma
Natrium (Na ⁺)	460-1150	3200
Kalium (K ⁺)	120-240	160
Magnesium (Mg ⁺⁺)	20-24	20
Kalzium (Ca ⁺⁺)	30-60	110

Grenzen der Aufnahme (*pro Stunde*) (aus Knechtle 2002) :

Menge: 800 ml Wasser, 800 mg Na (= 2 g Kochsalz)

6 % „Zucker“

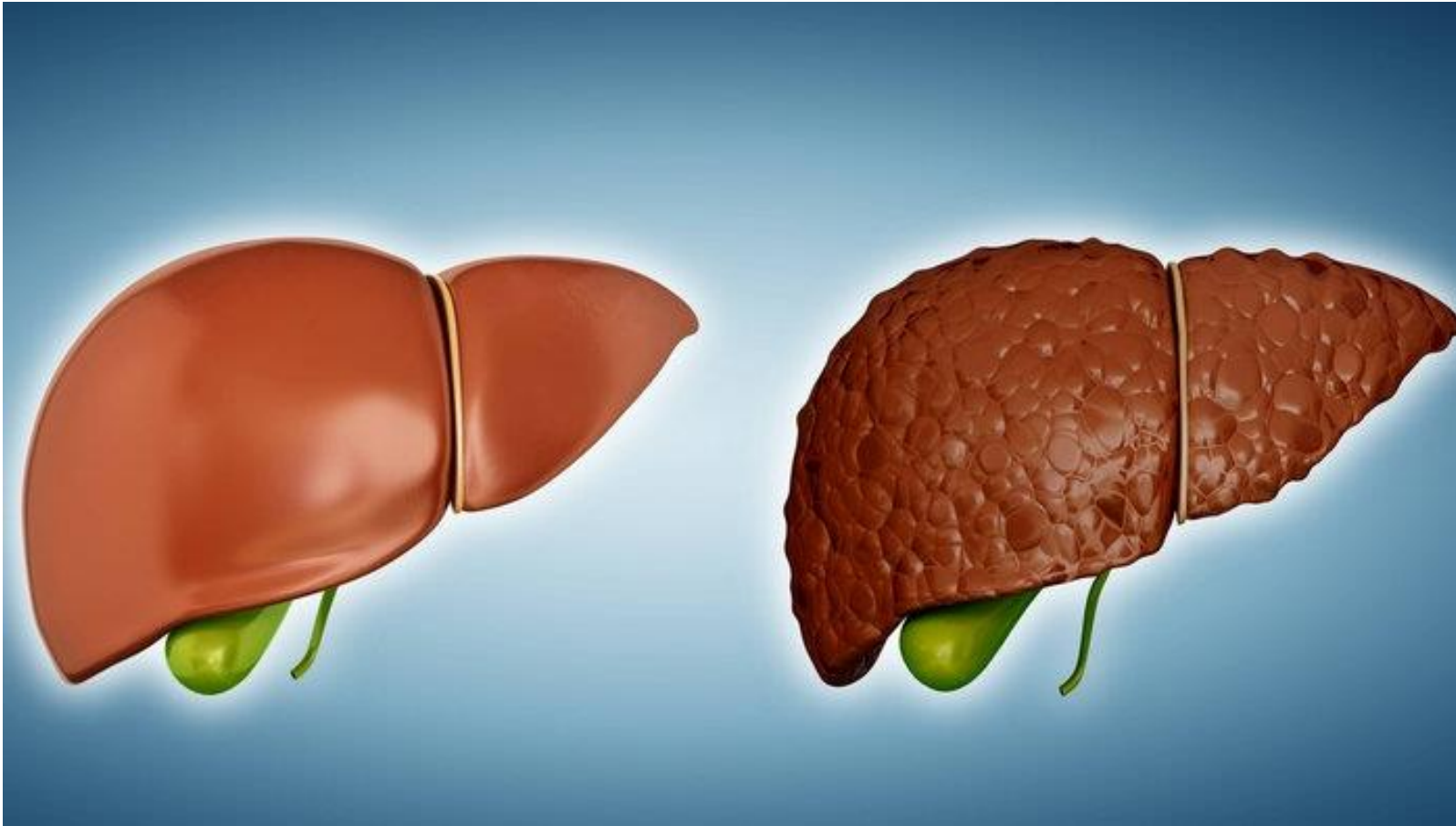
Resorptionsquote: Na, K = 100 %, Ca, Mg = 30-35 %

Entfernung zur Isotonie (**280-330** mOsmol/kg)

Getränk	mosmol/Liter
Wasser dest.	0
Mineralwasser	5-100
Leitungswasser, Tee	?
Kaffee	50
Bier	150-300
Bier alkoholfrei	150-300
Sekt	> 2500
Limonaden	400-700
Apfelsaft	600-1300
Milch 3,8 % Fett	270
Gatorade	335

Das Problem Alkohol

Gift und Droge in einem



Endlich wieder Blau machen

Im Mittelalter hatte die Blaufärberei Hochkonjunktur. Um den Farbstoff Indigo aus den Blättern des Färberwaid zu gewinnen, brauchte man sonniges Wetter und frischen Urin. Diese Zutaten waren notwendig, um das Pflanzenmaterial zu vergären und die farblose Vorstufe des Indigo entstehen zu lassen. Nach einigen Tagen konnte man die Brühe zum Färben verwenden. Die Stoffe mußten zwölf Stunden darin eingeweicht und dann ebensolange an die Luft gehängt werden. Erst durch den Zutritt von Sauerstoff entstand die blaue Farbe. Am arbeitsfreien Sonntag blieb das Färbegut länger als sonst in der Küpe, nämlich 24 Stunden. Wenn montags »Blau gemacht« wurde, konnten die Burschen, während das Zeug an der Luft trocknete, mit Bier, Wein und Schnaps für ordentlich Harndrang sorgen und die nächste Färbepartie ansetzen. Kein Wunder, daß Blau zur Farbe des Alkohols avancierte!

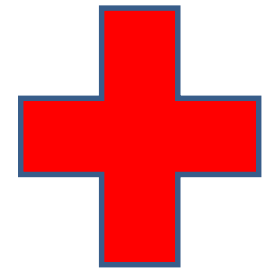
Wieso trinken wir Alkohol?

- Alkohol bremst den Abbau von **Serotonin**
- Licht, Sport, Zucker steigern Serotonin
- Wir trinken gerne am Abend
- Im Norden trinken sie besonders gern
- Beim Abbau entstehen, von Mensch zu Mensch verschieden, Opiate und Morphine
- Daraus folgt, nicht alle neigen zur Sucht!



Positive Wirkungen von Alkohol

- Serotonin- Abbau wird gebremst
- Ein Drink **VOR** der Mahlzeit kann die Verdauung verbessern
- Alkohol kann besänftigen und entspannen
- Ist ein soziales Stärkungsmittel
- Schutz vor Diabetes und Gallensteinen
- HDL- Spiegel wird erhöht
- Die Bildung von Blutgerinnsel ist gehemmt



Fakt

Menschen, die täglich **ein bis zwei alkoholische Getränke** zu sich nehmen, werden im Vergleich zu ENTHALTSAMEN und starken TRINKERN weniger wahrscheinlich einen Herzanfall bekommen oder an einer Herzerkrankung sterben;

?

- Alkohol **erhöht** schützendes **HDL-Cholesterin**;
- Alkohol **verringert** die Wahrscheinlichkeit von **Blutgerinnseln**

Merke

Der moderate Konsum ist für Erwachsene
entscheidend!

Negative Wirkungen von Alkohol

- Blutdruck- steigt
 - Hirnhautblutungen
 - Schwächung des Herzens und anderer Muskeln
 - Lebererkrankungen
 - Verschiedene Arten von Krebs (Brustkrebs!)
 - Frauen sollten viel Folsäure aufnehmen
 - Sehr schlecht für Schlaf und infolgedessen für Lernerfolge... und Gewicht.
 - Ganz schlecht für junge, nicht ausgewachsene Menschen
- 

Sonstige Wirkungen von Alkohol

- Der Organismus kann Alkohol schnell aufnehmen, aber nur sehr **langsam abbauen** und **ausscheiden**.
- Energiequelle, aber Alkohol kann nicht gespeichert werden!
- Alkohol regt den Körper an, **vermehrt Wasser** über die Nieren **abzugeben** (hemmt ADH). Das heißt, zu viel Alkohol wirkt sich auf den Wasser- und Salzhaushalt aus und somit auch auf den Kreislauf.
- Das Urteilsvermögen wird beeinträchtigt



Alkoholstoffwechsel

0,5 Liter Pils = 16 g Alk

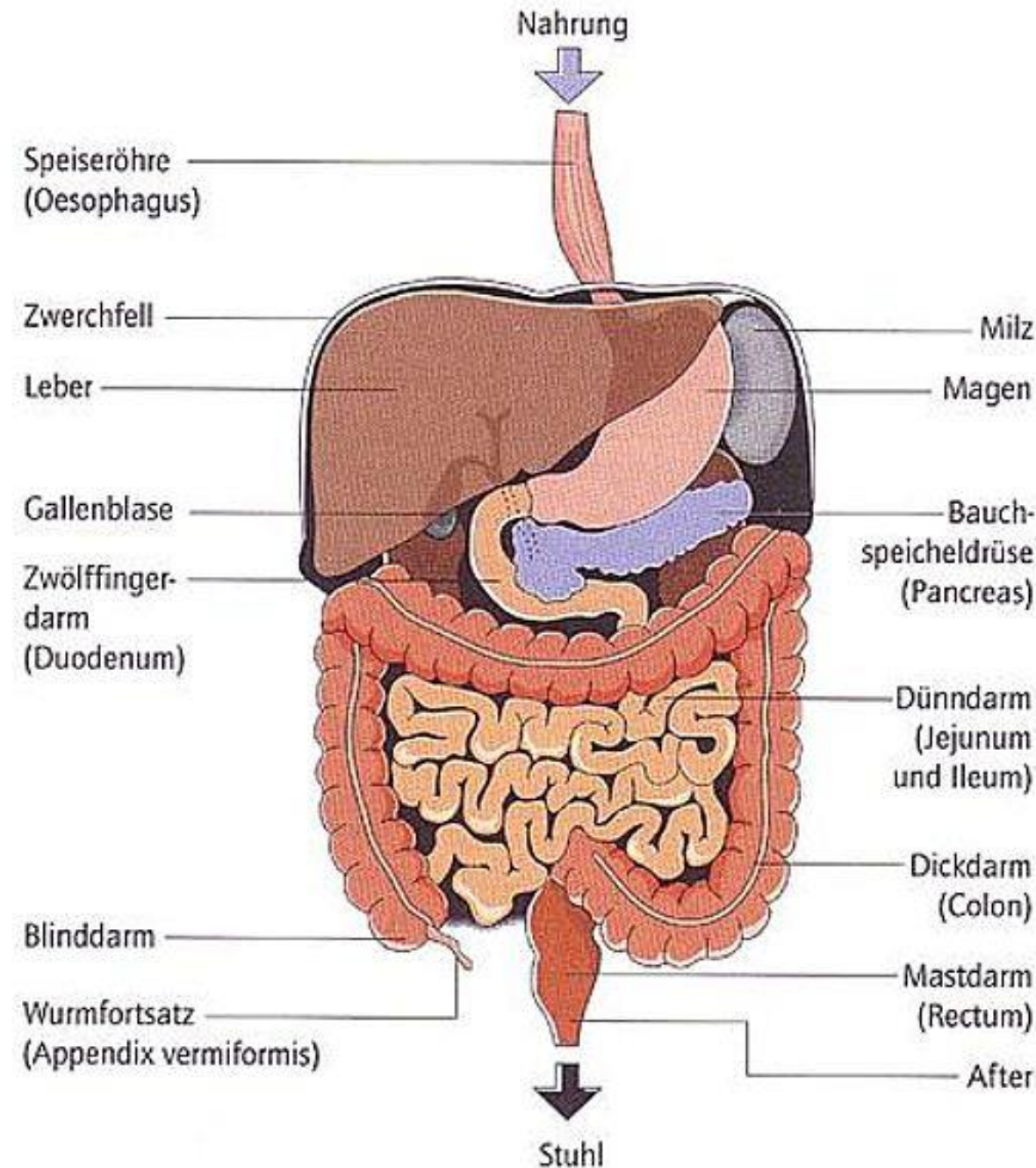
Mund/Speiseröhre **0,3 g** Diffusion

Magen **3,2 g** Diffusion

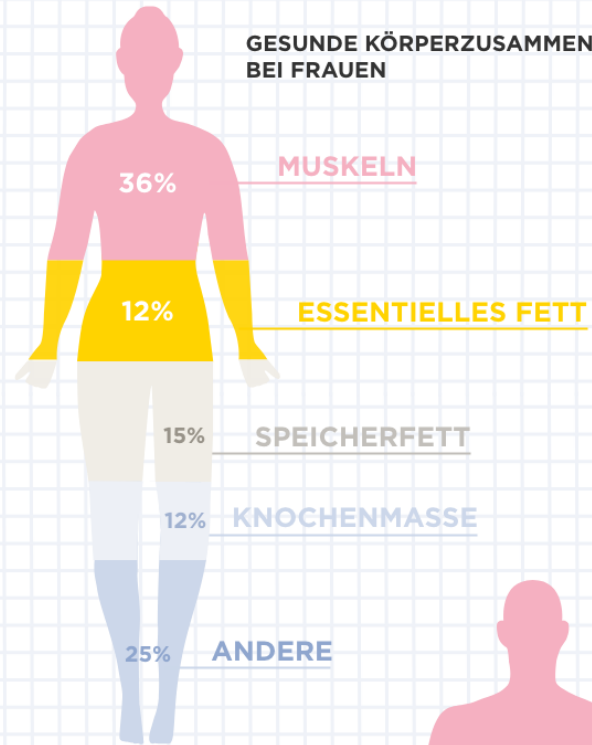
12,5 g im Dünndarm resorbiert

Im Magen (Organ) Schutz-Enzym
ADH

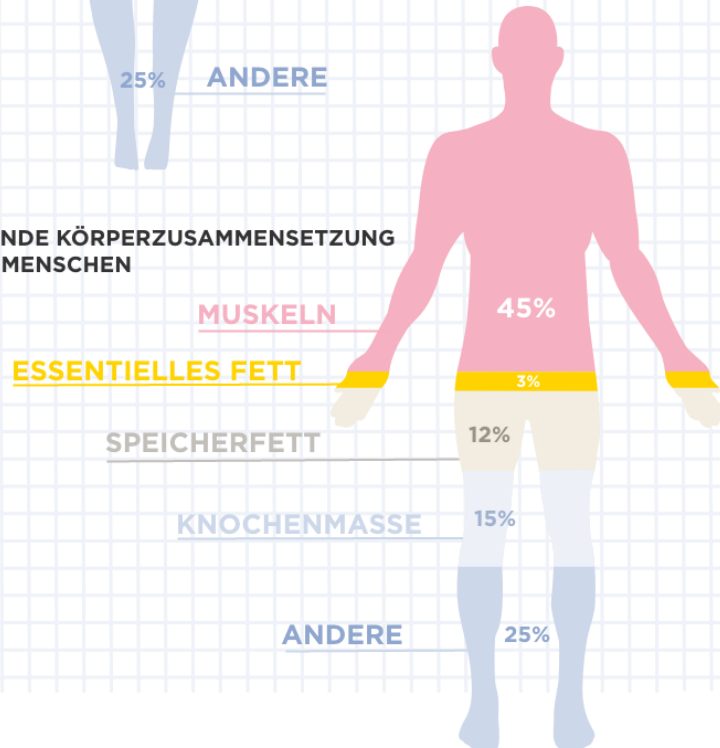
Wechselspiel Nahrung – Alkohol
(wie schnell ist Alk im Dünndarm?)



GESUNDE KÖRPERZUSAMMENSETZUNG
BEI FRAUEN



GESUNDE KÖRPERZUSAMMENSETZUNG
BEIM MENSCHEN



Alkohol wirkt bei Frauen schneller und stärker als bei Männern.

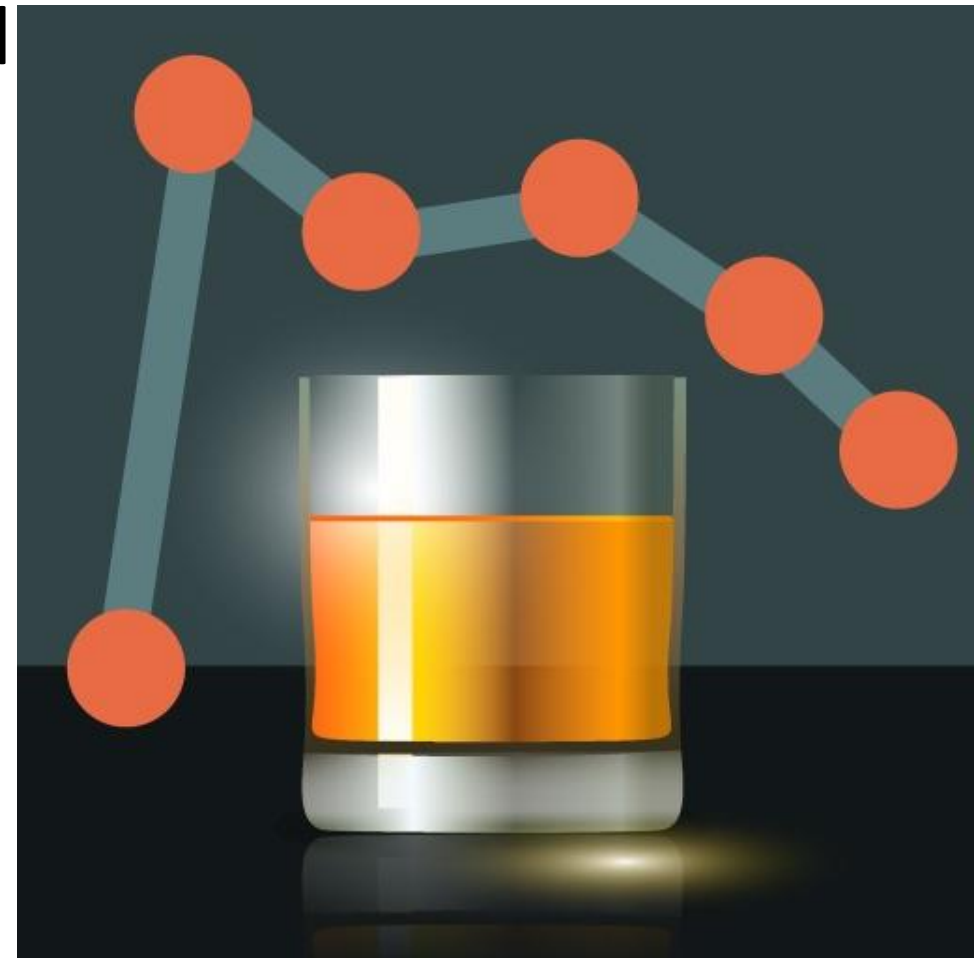
Alkohol löst sich in Muskelgewebe viel besser als im Fettgewebe.

Frauen haben eine schwächere magenständige Alkohol-Dehydrogenase.

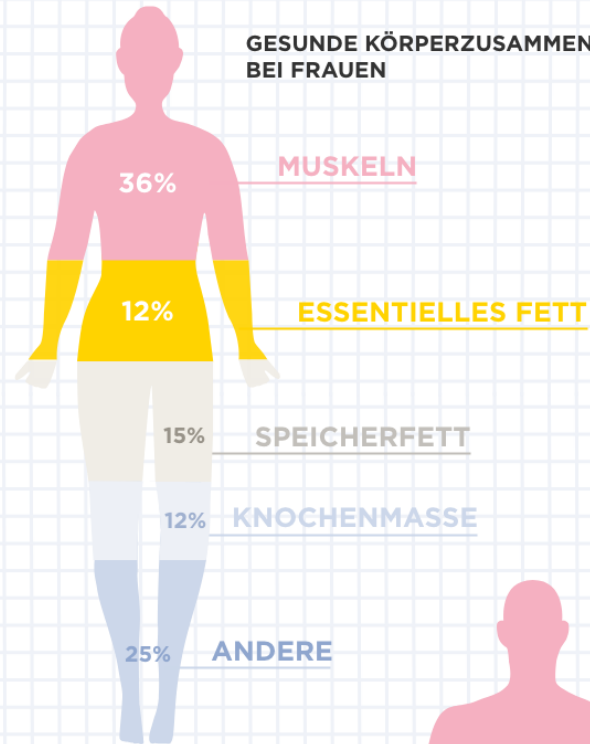
Nach ca. 60 bis 90 Minuten hat sich Alkohol gleichmäßig im Körper verteilt (in den 70 %)

Promille Rechenbeispiel

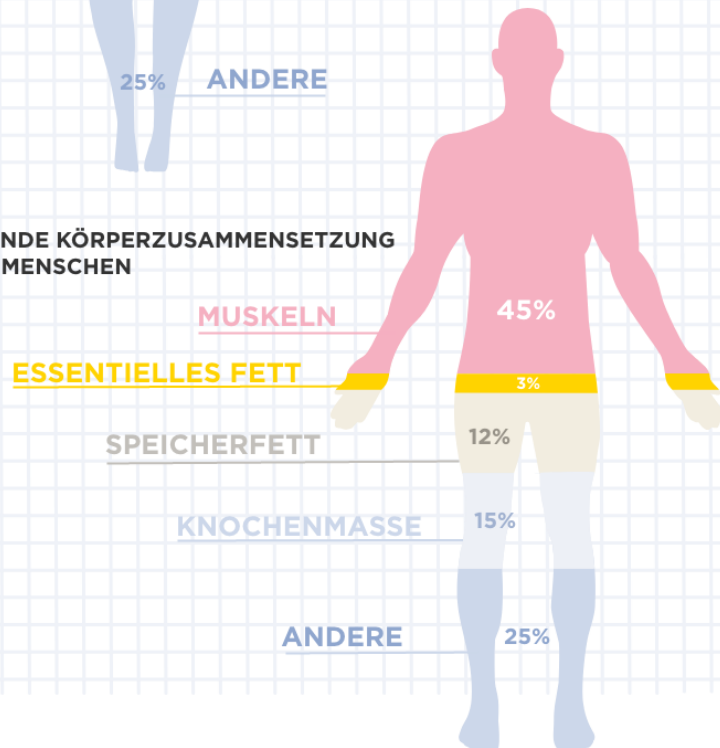
- ½ Liter Pils enthält 16 g Alkohol/Ethanol
- 75 kg/55kg Körpergewicht
- 70 %/60% Verteilungsmöglichkeit
- **52,5kg/33kg**
- 16g/52.500g bzw. 16g/33.000g
- 0,3 Promille bzw. 0,48 Promille



GESUNDE KÖRPERZUSAMMENSETZUNG
BEI FRAUEN



GESUNDE KÖRPERZUSAMMENSETZUNG
BEIM MENSCHEN



Alkohol wirkt bei Frauen schneller und stärker als bei Männern.

Alkohol löst sich in Muskelgewebe viel besser als im Fettgewebe.

Frauen haben eine schwächere magenständige Alkohol-Dehydrogenase.

Nach ca. 60 bis 90 Minuten hat sich Alkohol gleichmäßig im Körper verteilt (in den 70 %)

Alkoholspiegel zeigt starke individuelle Unterschiede in der Wirkung.

Alkohol im Blut

Beispiel: 3 Flaschen Bier zu 0,33 Liter und 4,8 %
Dichte von Alkohol = 0,8 g/cm³

Alkoholmenge 1 Bier = 330 ml x (4,8 / 100) x 0,8 g/cm³ = 12,7 g

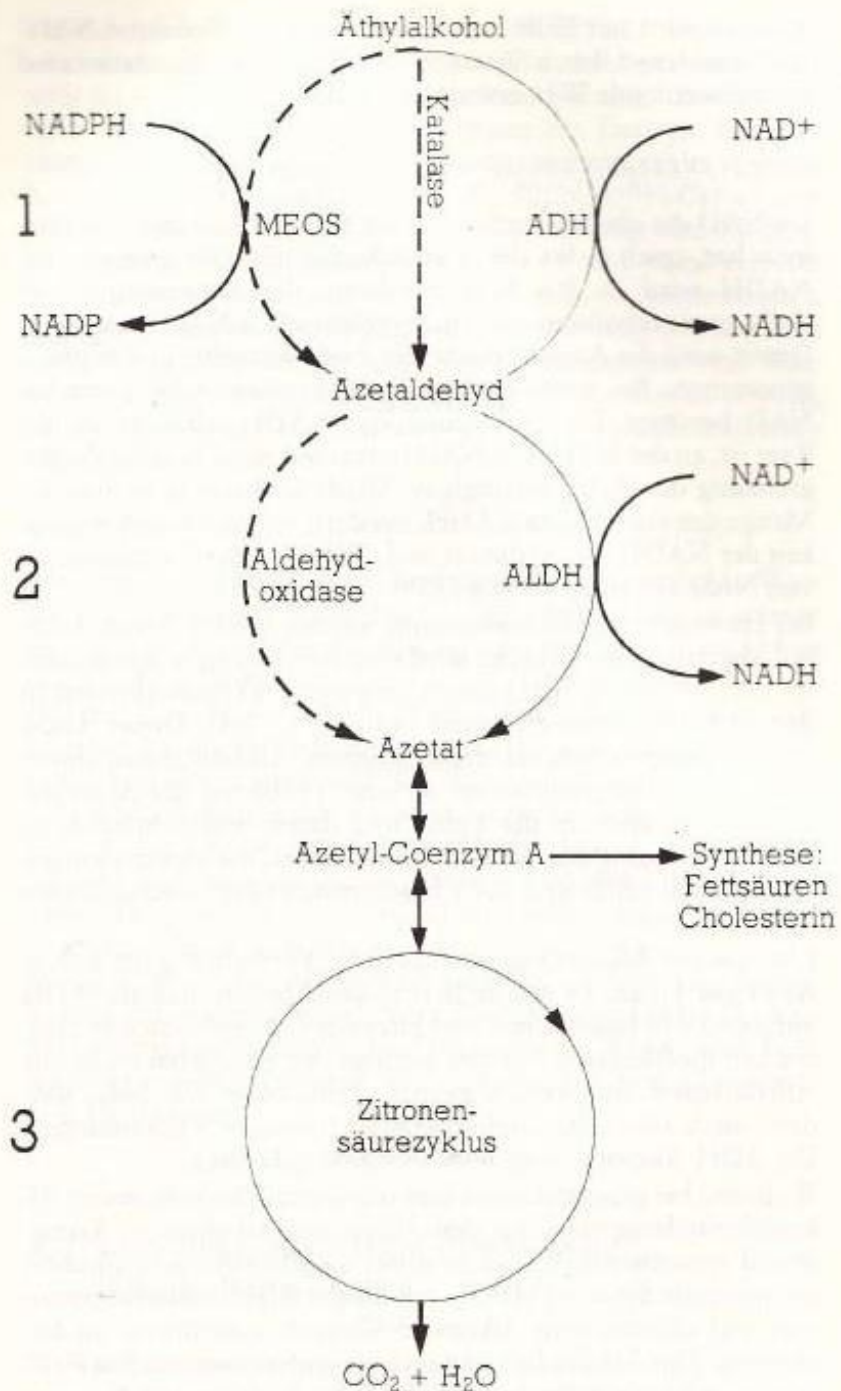
Mann 70 kg: 12,7 g Alkohol x 3 = **38,1g** / 70 kg = 0,544 Promille

Alkohol verteilt sich nur in 68 %

0,544/0,68 = **0,8**



Abbaurate: geschätzt 0,1 Promille pro Stunde



Alkohol Abbau = langsam aber konstant!

Geschwindigkeit hängt vom Körpergewicht und Fettanteil ab.

Im Schnitt 0,1g pro Kilogramm Körpergewicht pro Stunde

7,5 g/5,5 g auf 52,5 kg/33 kg

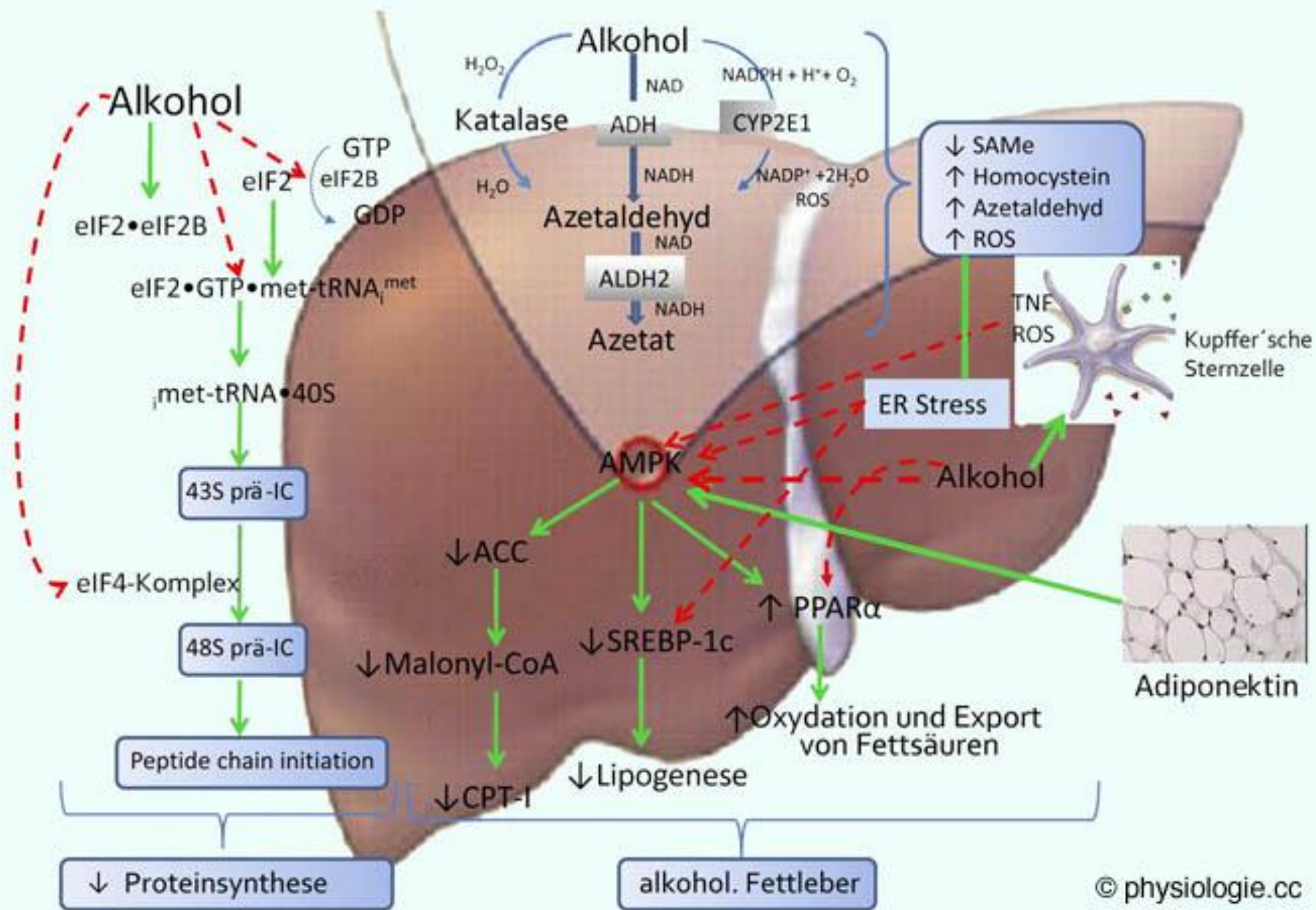
0,14 Promille/0,16 Promille

Das heißt, es braucht etwa 7 Stunden zum vollständigen Abbau von einem Promille.

Alkohol Abbau

Die Leber oxidiert Alkohol zu Azetaldehyd. Das erfolgt auf mehreren Wegen, und zwar - bedeutungsmäßig in dieser Reihenfolge:

- 1. über die Alkohol-Dehydrogenase (ADH - zytosomal),**
- 2. Zytochrom P-450 (CYP2E1 - endoplasmatisches Retikulum),**
- 3. Katalase (Peroxisomen).**



ADH und MEOS

Die Alkohol-Dehydrogenase ist ein zytosomales Enzym, das sich in der Leber und auch in der Magenschleimhaut findet

(Abbau schon vor Eintritt in die Blutbahn, begünstigt durch längere Verweildauer)

und unterschiedlich ausgeprägt wird

(z.B.im Schnitt effektivere Enzymaktivität bei Männern im Vergleich zu Frauen, bei europäischstämmigen Menschen im Vergleich zu asiatischstämmigen).

Das mikrosomale ethanoxidierende System (MEOS) kann den Abbau weiter steigern. MEOS ist durch mehrmalige Induktion "trainierbar", der Abbau von Alkohol erfolgt beschleunigt.

Der Tag danach

- Kopfschmerzen, Gereiztheit – Hypoglycämie
- Blockierung von ADH = mehr Harn
- Gichtanfall – gerne bei Männern ab 40



Überhöhter Alkoholkonsum kann eine Vielzahl von Krankheiten (mit)verursachen

Schädigung des Gehirns

- Verlust von Gedächtnis, Orientierungs- und Auffassungsfähigkeit
- Persönlichkeitsveränderungen

weitere gesundheitliche Folgen

- Übergewicht
- erhöhtes Infektionsrisiko
- Störungen der Potenz und des sexuellen Erlebens
- Alkoholabhängigkeit

Mundhöhle, Rachenraum, Speiseröhre

- erhöhtes Krebsrisiko

Herz-Kreislauf-System

- Herzmuskelerkrankung
- Bluthochdruck

(weibliche) Brustdrüse

- erhöhtes Krebsrisiko

Leber

- Fettleber
- Leberentzündung
- Leberzirrhose
- erhöhtes Krebsrisiko

Magen

- Magenschleimhautentzündung

Bauchspeicheldrüse

- chronische und akute Entzündungen
- erhöhtes Krebsrisiko

Enddarm

- erhöhtes Krebsrisiko



Einteilung der Trinker

alpha

beta

gamma

delta

epsilon