

Gewichtmachen

Einfluss der
Körpergewichtsreduzierung auf
die Leistung im Kampfsport
Insbesondere im Judo

Fünf Kilo in 4 Tagen

Tag 1

- **Ausgangslage Mittwoch:** 86 kg , 1,80 m
- **Ziel bis Sonntag:** 6% Fettgehalt , unter 5kg Fett , **minus 6,5%**

- Ole kämpft im Mittelgewicht bis 81 kg
- dieses Procedere macht er ca. 12-15 mal pro Jahr:

- „Möglichst schnell und zeitnah auf den Punkt genau Gewicht verlieren – und zwischen Wiegen und Wettkampf den entstandenen Mangel an Energie und Wasser wieder auffüllen“

- **Ausgangssituation :** Körperfettgehalt 8%, bedeutet ca. 7,3 kg Gesamtkörperfett
- **Wichtig:** Training mit Tapering-Methode, und ausreichend **Schlaf**
- **Grundsätzlich:** keine großen Mahlzeiten, mehr kleinere Zwischenmahlzeiten

Tapering

- „Unter Tapering versteht man eine deutlich ausgeprägte Abnahme der Trainingsbelastung des Sportlers mehrere Tage bzw. Wochen vor einem Wettkampf (Mujika,2009).“



Fünf Kilo in 4 Tagen

Tag 1

- **Essen:** 15.00 Uhr kleine Portion bunter Salat + Putenbruststreifen; 18.00 Uhr: warmer Schafskäse mit Sesam
- VollkornbrotscHEIBEN mit Quark und 2 Äpfel
- **Ballaststoffreiches Essen**, damit der Magen-Darmtrakt sich entleeren kann
- **Wichtig: Proteine** aus Powerbar-Riegel
- Plus Zufuhr von **Aminosäuren** gegen Proteolyse
- **Trinken:** 6 Liter Mineralwasser
- **Training:** 45 Minuten kurzes, intensives Krafttraining, 1 Std. Techniktraining

Ballaststoffe - Nahrungsfasern

- Zellbestandteile **pflanzlicher Lebensmittel**
- „**Ballaststoffe sind Kohlenhydrate sowie einige andere organische Verbindungen, die durch die Enzyme des menschlichen Intestinaltraktes nicht verdaulich sind**“ (Biesalski, 1999)
- werden durch die Verdauungsenzyme des Menschen nicht oder nur unwesentlich in resorbierbare Formen überführt
- **Cellulose** in Getreide ,Gemüse und Obst
- **β-Glukane** in Hafer und Gerste
- **Lösliche:** werden von der Dickdarmflora abgebaut und können einen geringen Teil(1 - 2%) zur Energieversorgung beitragen

(vgl. Elmadfa, 2004)

Ballaststoffe - Nahrungsfasern

Positive Wirkungen der Ballaststoffe

- Verlängerung der Kautätigkeit, vermehrte Speichelsekretion
- Vermehrte Magensaftsekretion
- verbessern die **Insulinsensitivität**
- Verlängerte Verweildauer des Nahrungsbreis im Magen und als Folge **verlängerte Sättigung**
- **Erhöhung der Darmperistaltik** durch Wasserbindungsfähigkeit bzw. das große Volumen

- Verkürzte Transitzeit im Dickdarm und folglich kürzere Verweildauer kanzerogener Substanzen auf die Darmschleimhaut

- **Potentielle Negativwirkungen:** bei zu viel Ballaststoffen und wenig Flüssigkeitszufuhr droht eine negative Flüssigkeitsbilanz
- bei mehr als 40 g/Tag Behinderung der Absorption von Mg, Ca, Zink und Eisen möglich (vgl. Elmadfa, 2004)

Fünf Kilo in 4 Tagen

Tag 2

- **Essen:** noch stärkere Reduktion von Salz am Donnerstag, da Salze Wasser im Körper binden!
- **Wichtig: „Ich achte sehr auf Qualität der Nahrungsmittel!“**
- Essen weiterhin **ballaststoffreich**, um Überflüssiges aus Magen und Darm zu entfernen; salzarme Nahrung
- **Frühstück:** Naturjoghurt(1,5%) mit Weizenkleie und 1 Apfel
- **Frühes Abendessen**, 17.00 Uhr: Hähnchen mit gedämpftem Gemüse und Spiegelei
- **Trinken:** ca. 6 Liter Mineralwasser
- **Training:** 1 Stunde Techniktraining und 1 Stunde Randori
- Ca. 1 kg sollte bereits weg sein

Fünf Kilo in 4 Tagen

Tag 3

- **Essen:** Eiweißriegel, Vitaminkapseln, Waldbeeren und Studentenfutter, sonst nichts!
- **Keine Salzzufuhr** mehr ab heute, weder in der Nahrung noch in der Flüssigkeit
- Kein zuckerhaltiges Wasser
- **Trinken:** 330ml über den ganzen Tag verteilt, ohne Kohlensäure
- Niemals Leitungswasser trinken, nur Originalverpacktes
- Bei Kopfschmerzen Aspirin
- No go: **Diuretika**
- Einziger Trost: Kaffee ist erlaubt
- „Das Abendessen sag ich heute ab!“

- **Training:** 30 min Joggen in warmer Kleidung

Fünf Kilo in 4 Tagen

Tag 4

- Ole isst praktisch nichts, trinkt wenig , trainiert ein bisschen, dehnt sich und nimmt ein Bad
- **Gewicht nach dem Aufstehen:** 83kg
- **Training:** 30 Minuten Judo, Nachschwitzen mit Dehnen 45min + Massage vom Physio
- er fühlt sich müde, abgeschlafft, genervt
- **Trinken:** 500ml Mineralwasser; Harn ist tiefgelb

- **Essen:** Studentenfutter, Nüsse, Eiweißriegel, Vitaminkapseln
- No go: Tomaten, Salatgurken (zu geringe Energiedichte)
- **Höhepunkt des Tages:** warme Badewanne
- Wasserschwitzen besser als Sauna, Dampfbad besser als Trockensauna
- Er lutscht Eiswürfel
- Gewicht am Abend: 81,5kg

- Nachts nichts trinken, keine Schlaftabletten

Fünf Kilo in 4 Tagen

Tag 5 - Der Wettkampftag

- **um 7 Uhr Wiegen: 80,9 kg**
- **Körperfett: 6%**
- Vorher nicht duschen, da die Haut sonst Wasser aufnimmt
- Ole: "Einen Schritt runter von der Waage und ich beginne zu trinken"
- **Trinken:** salzreiches Wasser
- **Isotonische Getränke = Sportgetränke**
- **Ständig trinken,** bis zum Abend ca. 6 Liter
- **Frühstück:** nichts Üppiges
- Keine Milch und Multivitaminsäfte wegen Durchfallgefahr
- **Abends:** Gewicht bei 84kg

- **Ole Bischof warnt: „ Für Jugendliche ist das Abkochen nicht geeignet!“**

- **Quelle:** www.faz.net

Bedeutung des Schlafes

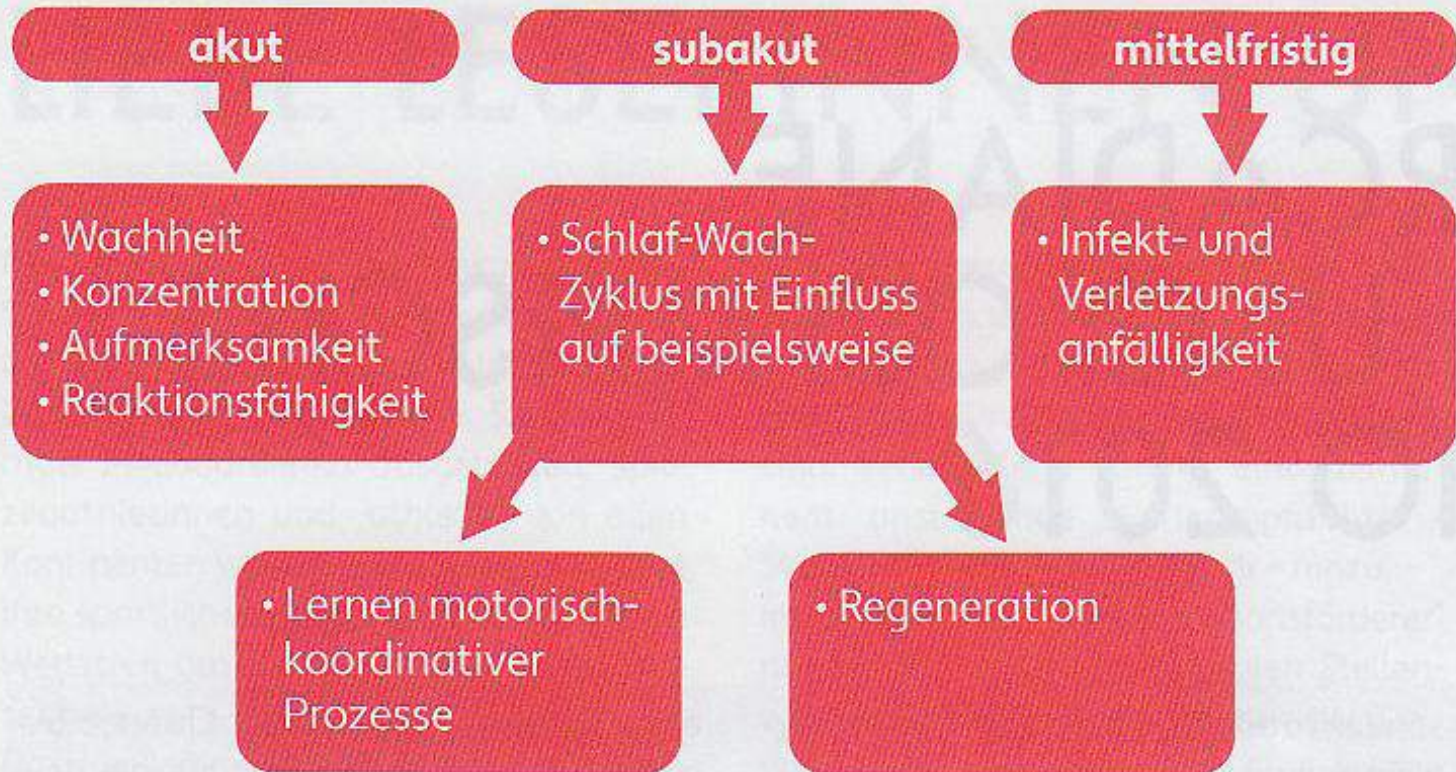


Abbildung 2: Bedeutung des Schlafs

Mineralstoffe

Natrium

- reguliert im Körper den **Wasserhaushalt** und die Muskeltätigkeit
- mit Chlorid zusammen bildet es **Kochsalz**
- beeinflusst Krampfneigung
- bei salzarmer Ernährung auf natriumhaltige Wässer achten
- wer viel Sport treibt oder viel schwitzt sollte etwas mehr auf seine Natriumzufuhr achten
- **aber: Natrium ist laut DGE-Bericht kein Mangel­elektrolyt**

Kalium

- Wichtig für **Speicherung der Kohlenhydrate**
- hält mit Natrium den Wasserhaushalt im Gleichgewicht
- reguliert die Herz- und Muskeltätigkeit
- entspannt Muskeln und Nerven
- **für Leistungssportler sind kaliumreiche Wässer von Nutzen**
- **Keine Mengenangabe**

Mineralstoffe

Magnesium

- verbessert die **Insulinempfindlichkeit** der Zelle
- hilft bei **Herzrhythmusstörungen**
- verbessert die **Muskeldurchblutung**
- bei Mangel erhöhte **Krampfneigung**
- fördert **Ausdaueranpassungserscheinungen**
- **NEU: enge Beziehung Mg und Vit-D**
- ein Mg –Mangel kann einen Vit-D-Mangel nach sich ziehen
- wichtig bei Diabetes Typ II und Hypertonie
- **für Sportler ein sehr wichtiger Elektrolyt**

Kalzium

- stärkt die **Knochen**,
- wichtig für die **Erregbarkeit** der Nerven und Muskeln
- Elektromagnetische Muskelkopplung
- **für Sportler ein sehr wichtiger Elektrolyt**
- z.B. deckt 1 Liter Mineralwasser von *Ensinger SPORT* fast die Hälfte des Tagesbedarfs ab

Im Ernährungsbericht der DGE (2012) wird darauf hingewiesen, dass die täglich empfohlene **Kalziummenge** nicht erreicht wird. Männer nehmen von den empfohlenen 1000mg pro Tag nur 80% auf, Frauen sogar nur ca. 70%, wobei Senioren dabei noch deutlich darunter liegen.

Sport und Magnesium

Erhöhter Magnesiumverlust bei erhöhtem Bedarf

1. durch häufiges und starkes **Schwitzen im Sport**
2. vermehrte Ausscheidung mit dem Urin durch **Milchsäureanhäufung**
3. eine sportartbedingte **unzureichende Zufuhr** von Magnesium mit der Nahrung
4. **Ernährungsfehler**: Coca-Cola, Red Bull,... → spülte in einer sportmed. Studie extrem viel NaCl sowie Calcium und Magnesium mit dem Urin aus dem Körper
5. die **Bioverfügbarkeit von Magnesium** ist aus dem Mineralwasser höher als aus der Milch
 - mehrere Studien belegen: vor allem Leistungssportler haben z.T. erniedrigte Magnesiumspiegel
 - aber auch Breitensportler sind betroffen

Ein für Sportler geeignetes Mineralwasser sollte magnesiumhaltig sein (> 50mg/l)

Natriumbedarf

- **Mineralwässer müssen bei kleinen und mittleren Schweißverlusten kein Natrium enthalten, wohl aber bei großen**
- **bei Sportspielen wie Fußball, Handball, Volleyball, Basketball und TT also nicht notwendig!!!**

Wenn beim Sport aufgrund

- hoher Umgebungstemperatur
- sehr hoher Arbeitsintensität und/oder
- längerer Belastungsdauer (> 2 Stunden)
- weiterer Faktoren wie Klimaeinflüsse oder Kleidung (Schutz-, wasserdichte und Mehrschichtkleidung)
- individuellen Schwitzverhaltens (gering – mittel – viel)
- der Sportler mehr schwitzen muss, sollte man auf ein natriumreiches Wasser achten
- **Ein für Sportler geeignetes Mineralwasser sollte natriumhaltig sein (> 200mg/l)**
- **Problem: Geschmack!**

Übersichtstabelle Elektrolyte und Spurenelemente – Bedeutung im Sport (Friedrich, 2015)

Bedeutung verschiedener Elektrolyte und Spurenelemente in der Erregungsleitung sowie in der Energiebereitstellung

Elektrolyt / Spurenelement	Energiebereitstellung / Stoffwechsel	Reizleitung / Erregungsleitung	Hinweis
Kalzium	X	X	*bei Mangel: erhöhte Krampfneigung *hilft bei der Umwandlung zu Ausdauer-muskelfasern
Magnesium	X	X	*bei Mangel: erhöhte Krampfneigung
Kalium	X	X	*bei Mangel: erhöhte Krampfneigung
Natrium		X	*bei Mangel: erhöhte Krampfneigung
Chlorid		X	*bei Mangel: erhöhte Krampfneigung
Phosphor	X		
Eisen	X		*Sauerstofftransport im Blut
Kupfer	X		*Antioxidans(Immunsystem)
Jod	X		
Selen			*Antioxidans(Immunsystem)
Zink			*Antioxidans(Immunsystem)
Chrom	X		*Insulinverstärker

Flüssigkeitshaushalt - Mineralwasser

- am besten mit wenig oder ohne Kohlensäure, es behindert $VO_2\max$
- **Ausdauerleistung kann leiden**
- Magnesium: 80-100mg/l
- Calcium: 160 –250 mg/l
- **mineralstoffhaltig: > 1500mg/l**

Beurteilung:

- optimal für Training
- optimal für Kinder / Jugendlichen
- ratsam: wenig Kohlensäure
- Billigwässer meiden

„Mineralwässer“

	Na	Ca	Mg	K	Cl
Evian	5,6	79,9	25,7	1,0	3,6
Naturis Valon <i>Lidl</i>	2,4	4,7	1,5	0,5	1,5
Volvic	8,0	10,4	6,0	5,4	7,5
Saskia Quelle <i>Lidl</i>	9,6	87,4	15,5		10,1
<i>Leitungswasser</i> <i>TÜ</i>	20,3	3,2	18,3	75,4	33

Angaben in mg/l

Deutsche Mineralwässer

	Na	K	Mg	Ca	Cl
Ensinger SPORT	28,8	6,9	124	528	28,9
Gerolsteiner Sprudel	118	11	108	348	40
Rosbach Quelle	39,9		131,4	261,6	50,0
Rotten- burger	26,4		87,5	625,0	41,0
Staatlich Fachinger *	602,5	28,1	53,2	122	150
Leitungs- wasser	20,3	3,2	18,3	75,4	33

Angaben in mg/l; * = Heilwasser

Eignung von Mineralwässern in der Sportpraxis

Leistungssport		Breiten-Freizeitsport/ Gesundheitssport	
Training			
Kinder/Jugendliche	Erwachsene	Kinder / Jugendliche	Erwachsene
+++	++ - +++	+++	+++
Wettkampf			
Kinder/Jugendliche	Erwachsene	Kinder / Jugendliche	Erwachsene
+ - ++	+	++ - +++	+ - ++

Hochmineralisierte Mineralwässer

Mineralwasser	Mineralstoffgehalt insgesamt (in mg/l)
Apollinaris Classic feinperlig	2871
Ensinger SPORT Classic	2603
Gerolsteiner Sprudel	2407
Alwa Medium	2270
Contrex ohne Kohlensäure	2145

Friedrich, 2015

Je höher der Gehalt an Mineralstoffen ist, umso besser eignet sich ein Mineralwasser für den Sport

Mineralwasser und Sport

- **Mit Mineralwasser als Flüssigkeitsersatz liegt man in den meisten Sportarten/Disziplinen im Training oder auch Wettkampf zumindest im Breiten- und Freizeit- sowie Gesundheitssport richtig.**
- Da Sportler einen erhöhten Umsatz an Elektrolyten haben, ist es durchaus sinnvoll besonders auch während der heißen Jahreszeit folgenden Rat zu geben:

Grundsatz:

- **Ein für den Sportler geeignetes Mineralwasser sollte einen hohen Gehalt an Mineralstoffen aufweisen, also mehr als 1500 mg/l, und die Mineralstoffe Natrium, Chlorid, Kalzium, Kalium und Magnesium in einer möglichst optimalen Menge und einem ausgewogenen Mischungsverhältnis enthalten.**

Empfohlene Trinkmengen

- **DGE-Richtwerte für die Zufuhr von Wasser** (Stand Juli 2014)

Alter	Männer und Frauen (ml/kg/Tag)
7-9 Jahre	60
10-12 Jahre	50
13-14 Jahre	40
15-18 Jahre	40
19-24 Jahre	35
25-51 Jahre	35

- **Flüssigkeitsbedarf** erwachsener Mensch : 2,25 - 2,7 l / Tag
- **davon mindestens: 1,3 – 1,5 l / Tag durch Flüssigkeiten**
- **Witterungsabhängig**
- **Individuelles Schwitzverhalten**

Gewichtmachen („Abkochen“)

Definition:

- Gewichtmachen ist die kurzfristige Reduzierung des Körpergewichts vor Wettkämpfen in Sportarten mit Gewichtsklassen.

Ziel:

- der Start in einer niedrigeren Gewichtsklasse, was mit vermeintlich größeren Erfolgsaussichten verbunden sein soll
- **1. Beispielsportarten mit Gewichtsklassen:** Ringen, **Judo**, Karate, Boxen, Gewichtheben, Leichtgewichtsrudern
- **2. Sportarten mit ästhetischen Überlegungen:** Turnen, Eiskunstlaufen, Bodybuilding, Rhythmische Sportgymnastik, Tanzsport
- **3. Sportarten bei denen mit der Gewichtsreduzierung eine Steigerung der Leistungsfähigkeit beabsichtigt wird:** Skispringen, Radsport, Skilanglauf, Langstreckenlauf in der Leichtathletik (vgl. *Timpmann/Ööpik, 2002*)

Gewichtmachen

Gebräuchliche Methoden

1. schnelle Gewichts-
reduktion (bis zu sieben
Tage Dauer) > durch
Reduktion des Wasser-
gehalts im Organismus

- 2. allmähliche Gewichts-
reduktion (länger als 7
Tage Dauer) > haupt-
sächlich auf Kosten des
Fettgewebes (*vgl.*
Timpmann/Ööpik, 2002)

Gewichtmachen

Methoden

1. Nahezu vollständige Flüssigkeitsrestriktion
 2. Nahezu vollständige Nahrungskarenz
 3. Sauna (u.U. mit Bekleidung)
 4. Ausdauerbelastung in Winterbekleidung
 5. Diuretika = **Doping!**
 6. Laxantien (Abführmittel)
- Merke:
- Die Wiedererlangung der **vollen** Leistungsfähigkeit ist innerhalb einiger **Stunden nicht möglich!**

(Braumann/Urhausen, 2002)

Gewichtmachen

Auswirkungen auf die Gesundheit bei schnellem Gewichtmachen

Kurzfristige Gewichtsabnahmen sind nur durch erhebliche Eingriffe in den Flüssigkeitshaushalt des Körpers zu erreichen. Durch die dabei entstehende Verminderung des Plasmavolumens und der zirkulierenden Blutmenge kommt es zu:

1. Blutdruckabfall
2. Erhöhung der Ruhe- und Belastungsherzfrequenz
3. Abnahme des Schlagvolumens
4. Ausschüttung von Katecholaminen
5. reduzierte Nierendurchblutung mit Gefahr einer Nierenfunktionsstörung
6. reduzierter Muskeldurchblutung mit Abnahme der Leistungsfähigkeit
7. reduzierte Thermoregulation mit Gefahr von Hitzeschäden
(*Braumann / Urhausen, 2002*)

Gewichtmachen

Ernährung am Wettkampftag

- **Unmittelbar nach dem Wiegen** sollten wegen der bestehenden Dehydratation 2 Liter einer isotonen Glucose-Elektrolyt-Lösung getrunken werden. (u.U. Salztabletten mit Mineralwasser)
- Liegt der Wettkampf näher als 3 Stunden wird empfohlen, auf feste Nahrung zu verzichten. Dafür aber regelmäßig bis 30 Minuten vor dem Wettkampf weitertrinken.
- Liegt der Wiegezeitpunkt am Abend vor dem Wettkampf, kann nach einer initialen Trinkphase auch feste Nahrung mit einem hohen Anteil an Kohlenhydraten aber geringem Ballaststoffgehalt verzehrt werden!
- Es sollte dabei weiter natriumreiches Mineralwasser getrunken werden. (*Schek 2005*)

Gewichtmachen

Ernährung am Wettkampftag

- Am Wettkampftag ist es ratsam, unmittelbar nach Beendigung jedes Kampfes **ausreichend zu trinken** (Sportgetränk, Recovery-Drink, Fruchtschorle)
- Feste Nahrungsmittel sollten **kohlenhydratreich** aber **ballaststoffarm** sein, wie z.B. Banane, Energieriegel, Fruchtschnitten, Müsliriegel) und in kleinen Portionen verzehrt werden
- Nach dem letzten Kampf weiter die Kohlenhydrat- und Flüssigkeitszufuhr fortsetzen

(Schenk 2013)

Gewichtmachen

Empfehlenswerte, leistungserhaltende Reduktionsdiäten

Merke: Geringer als 1200kcal/Tag zuzüglich dem geschätzten trainingsbedingten Energieverbrauch sollte die Energiezufuhr nicht sein!

1. **FDH- Methode** = „Friss die Hälfte“: sehr einfache Methode; bei jeder Mahlzeit muss die Portionsgröße halbiert werden; Voraussetzung: **ausgewogene Ernährung!** Trinken hilft gegen den Hunger. Wenn möglich nach der mediterranen Ernährungspyramide
1. **Methode der energiereduzierten Mischkost:** die Verminderung erfolgt über weniger Zufuhr und veränderte Lebensmittelauswahl. Bevorzugt werden Lebensmittel mit geringer Energie- aber hoher Nährstoffdichte wie Obst, Gemüse, Magerfisch und fettarme Milcherzeugnisse, Vollkornprodukte, Eier, Pflanzenöle. Genug trinken. Beispiele: Weight-Watchers, Brigitte-Diät, Pfunds-Kur. (Schek 2005)

Gewichtmachen

Empfehlenswerte, leistungserhaltende Reduktionsdiäten

- **3. Methode der KFZ-Diät** = freie Kohlenhydrat- und reduzierte Fettdiät: Energiezufuhr wird reduziert; Trennung von Kohlenhydrat- und Fettzufuhr; dadurch soll Fettspeicherung erschwert und Fettzufuhr reduziert werden; große Lebensmittelauswahl;
- Exemplarischer Speiseplan:
 1. **Frühstück:** Müsli mit Magermilch und Früchten
 2. **Frühstück:** Vollkornbrot mit Marmelade und Magerquark
 3. **Mittagessen:** Kartoffeln, Hartgrießnudeln oder Vollkornreis mit Gemüse und Salat (fettarm zubereitet)
 4. **Vesper:** Rohkost (Tomaten, Karotten) Beerenfrüchte und/oder Buttermilch
 5. **Abendessen:** Fisch, Fleisch oder Käse (fettarme Sorten) mit Gemüse und Salat sowie als Spätmahlzeit Jogurt

(Schek 2005)

Gewichtmachen

Diätspeiseplan (Schenk 2013)

Mahlzeit	Nahrung
1. Frühstück	50g Trauben-Nuss-Getreideflocken, 0,5 l Magermilch, 1 Orange
2. Frühstück	2 Scheiben Vollkornbrot, 1/2 EL Margarine, 40g Thunfisch in Wasser
Mittagessen	90g Hühnerbrust, 110g Blumenkohl, 1 Stange Broccoli, 1 EL Margarine
Vesper	1 Karotte
Abendessen	2 Scheiben Vollkornbrot, 1/2 EL Margarine, 40 g Thunfisch in Wasser

Gewichtmachen

Hinweise und Tipps

- **Verständnis aufbauen** – Diätassistent, Ökotrophologe, Olympia-Stützpunkt, Verbandsärzte
- testen einer geeigneten Strategie (Art der Diät, Verträglichkeit, Supplemente)
- langfristige Diäten bevorzugen (4-8 Wochen Dauer)
- Eiweißreiche bzw. eiweißbetonte Diäten bevorzugen
- Flüssigkeitszufuhr nicht reduzieren
- Vitamin- und Mineralstoffversorgung sichern, notfalls mit Präparaten
- auf ausreichenden Schlaf achten
- **Eine eiweißreiche Diät in Verbindung mit körperlicher Belastung verhindert größere Muskelverluste!**

Studie zum Gewichtmachen im Boxen

Einfluss verschiedener Gewichtsreduktionsmethoden in Sportarten mit Gewichtsklassen auf Kenngrößen der sportlichen Leistungsfähigkeit (Carlsohn et al. 2011)

1.) Erreichen des Wettkampfgewichts mit 3-wöchiger, standardisierter Ernährung, moderat hoher Kohlenhydratzufuhr und uneingeschränkter Flüssigkeitszufuhr, > 5 g KH/kg/d (GWR_{EP})

2.) Unterscheidung dieser Diät zum „selbst gewählten Gewichtmachen“ (GEW_{Gew});
Getestet: Kraftleistung Rumpf, Sprungkraft

Teilnehmer : 6 Boxer und **6 Judoka**, 22 Jahre, 176 cm +/- 6cm, 75 +/- 8kg,

Ergebnisse

- Gewichtsverlust „eigene Methode“: **2,9 +/- 1,4 kg**
- Gewichtsverlust „Standardmethode“: **3,0 +/- 2,4 kg**
- **Keine Unterschiede, Wettkampfgewicht wurde in beiden Methoden nur von 1 Sportler nicht erreicht**

Sprungkraft: nur geringe Auswirkungen

- **Eigene Methode: - 2,0%, +/-14%**
- **Standardmethode: 2,0%, +/- 17%**

Ergebnisse

- man kann sein Wettkampfgewicht innerhalb von 3 Wochen auch mit bedarfsdeckender Kohlenhydrat- und Wasserzufuhr erreichen, wenn die Gewichtsreduktion ca. 4% der Körpermasse beträgt
- Die Auswirkungen auf die Rumpfkraftleistung und Sprungkraft sind minimal
- In Einzelfällen zeigen sich jedoch stärkere, potenziell nachteilige und wettkampfrelevante Effekte auf die Kraftleistungsfähigkeit bei einer Gewichtsreduktion mit Dehydratation und Kohlenhydratdefizit
- **Empfehlung: während trainingsbegleitender Gewichtsreduktion muss auf ausreichende Kohlenhydrat- und Wasserzufuhr geachtet werden**

Gewichtmachen im Boxen

Auswirkungen einer schnellen Gewichtsreduktion zum Start in niedrigerer Gewichtsklasse (Gewichtmachen) auf Flüssigkeits-, Elektrolyt- und Vitaminhaushalt bei Boxern (Reljic, D. et al. 2011)

- Teilnehmer: 17 Boxer des Landes- und Nationalkaders, 20 Jahre alt, 175,5 +/- 7cm, 67,4 +/- 9,4cm; davon 10, die ständig ihr Gewicht reduzierten (= GRG-Gruppe) und 7, welche das nie taten (= KG-Gruppe)
- Gewichtsverlust: ca. 6 % des Körpergewichts
- Untersuchungen: Gesamtkörperwasser, Blutplasmavolumen, Elektrolyte, Vitamine im Plasma, Ernährungsprotokoll
- 1. während eines normalen Tages in der VP (t-1), 2. nach 5-6 Tagen des Gewichtmachens (t-2) 3. und 7 Tage nach Beendigung des Gewichtmachens (t-3)

Flüssigkeitskompartimente

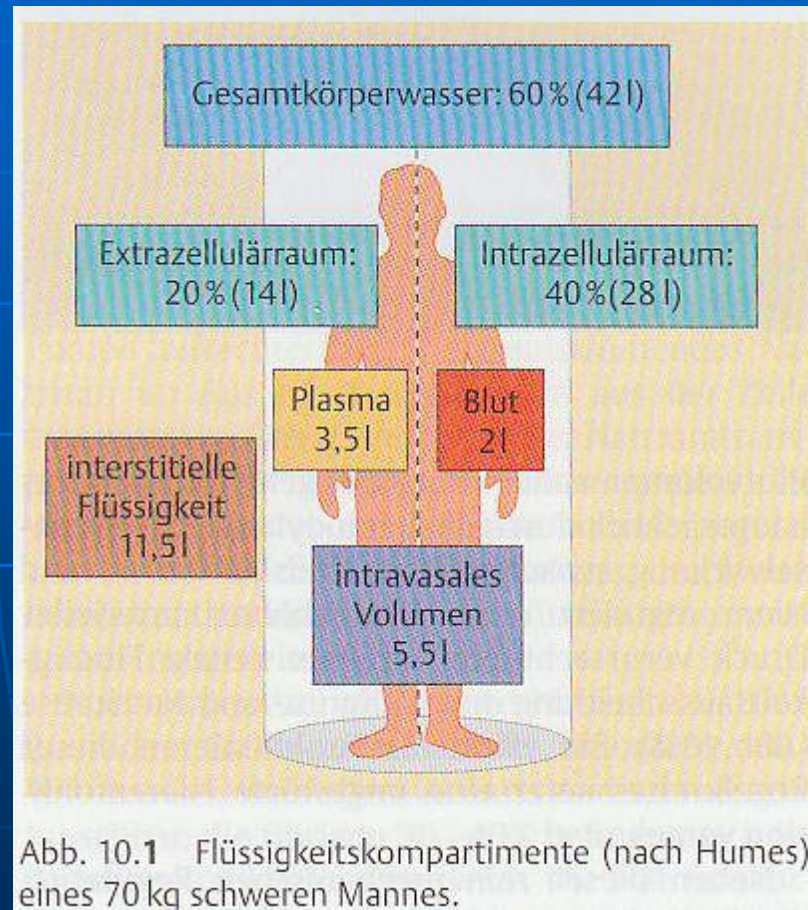


Abb. 10.1 Flüssigkeitskompartimente (nach Humes) eines 70 kg schweren Mannes.

Ergebnisse

■ Flüssigkeitshaushalt

- in der GRG nahm das KW zwischen t -1 und t-2 signifikant ab
- das Gesamtkörperwasser nahm signifikant ab
- das Wasser im Extrazellulärraum nahm signifikant ab
- das Plasmavolumen nahm signifikant ab
- das Intrazelluläre Wasservolumen veränderte sich nicht signifikant
- beim Zeitpunkt t-3 waren alle Werte nahezu so hoch wie der Ausgangswert
- in der KG änderte sich nichts

Ergebnisse

Energie-, Makronährstoff- und Wasserzufuhr

- Während des Gewichtmachens war die **Kalorienzufuhr** signifikant reduziert
- weiterhin kam es zu einer Reduktion von Fett und Eiweiß
- die **Wasserzufuhr** war mit 23 ml/kg gegenüber 36ml/kg um ca. 36% vermindert

Elektrolyt- und Vitaminzufuhr

- Während des Gewichtmachens wurden signifikant weniger Elektrolyte und Vitamine zugeführt

Elektrolyt- und Vitaminkonzentrationen im Serum/Plasma

- Die übrigen Mineralstoff- und Vitaminkonzentrationen im Serum/Plasma blieben in beiden Gruppen während des Untersuchungszeitraums unverändert

Empfehlungen

- Der Gewichtsverlust besteht im Wesentlichen in einer Entwässerung (Dehydratation) mit signifikanter Reduktion des **Extrazellulärwassers** um im Mittel 12% (2 Liter) und des **Plasmavolumens** um im Mittel 9% (ca. 400ml)
- durch: drastische Reduktion der Wasserzufuhr
- Energie-, Wasser- und KH-Zufuhr war deutlich reduziert
- Die verminderte Zufuhr von **Mineralstoffen und Vitaminen** führte zu einer **signifikanten Veränderung der Serum-/Plasmaspiegel**
- ratsam: ärztliche und ernährungswissenschaftliche Kontrolle
- **u.U: Supplementation von Mikronährstoffen, also Vitamine und/oder Elektrolyte**

**Vielen Dank für
Eure
Aufmerksamkeit!**