



Die Bedeutung von
Kochsalz - NaCl

in der Ernährung

Dr. med. Manfred Dittmar

Wie bin ich an dieses Thema gekommen?



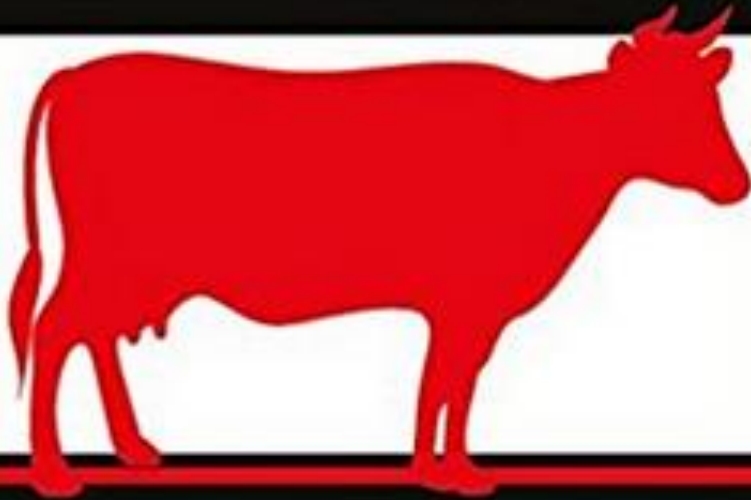


Eigene Situation vor 3 Jahren:

- Seit > 30 Jahren meist 3 Tage anhaltende Kopfschmerzanfälle
- Mit 58 Jahren Blutdruck inzwischen 150/100 mm HG, erstmals 10 Jahre zuvor bei Hausbau erhöht gewesen.
- Zunehmend Palpitationen in Form von gehäuften Extrasystolen und subjektiv als zu schnell oder zu langsam empfundene Herzfrequenz.

DR. GARTH DAVIS
MIT DR. HOWARD JACOBSON

Protein aholic



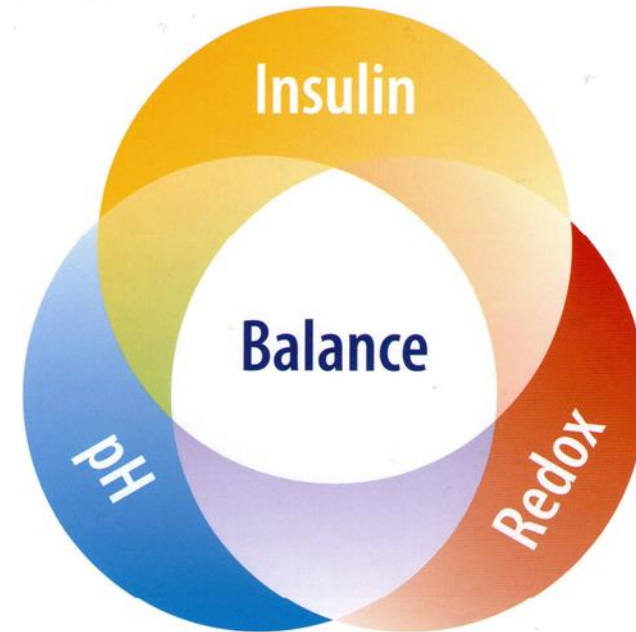
WIE UNSERE FLEISCHSUCHT UNS UMBRINGT
UND WAS WIR DAGEGEN TUN KÖNNEN



Dr. med. Ludwig Manfred Jacob



Geleitworte: Prof. Dr. Claus Leitzmann
und Prof. Dr. med. Ingrid Gerhard



Dr. Jacobs Weg des genussvollen Verzichts

*Die effektivsten Maßnahmen zur Prävention
und Therapie von Zivilisationskrankheiten*

Metabolisches Syndrom • Hypertonie • Fettleber • Diabetes mellitus
Herz-Kreislauf-Erkrankungen • Demenz • nitrosativer Stress • mitochondriale Zytopathie
Darmdysbiose • Rheuma • Prostata- und Brustkrebs

Unheberrechtlich geschütztes Material
DER BESTSELLER AUS DEN USA - ÜBER 1 MILLION

DR. JOEL FUHRMAN

EAT TO LIVE

Das wirkungsvolle nährstoffreiche Programm
für schnelles und nachhaltiges Abnehmen

»Ein medizinischer Durchbruch,
der Ihr Leben verändern wird!«

Dr. Mehmet Oz,
Arzt und Buchautor

Inkl. Ernährungsplan
und über 50 Rezepte



Urheberrechtlich geschütztes Material

DR. JOEL FUHRMAN

EAT FOR HEALTH

Gesund abnehmen, jünger aussehen, länger leben
Die Verjüngungskur für Körper und Geist





Caldwell B. Esselstyn

Essen gegen Herzinfarkt

Das revolutionäre
Ernährungskonzept

 TRIAS

PERSONAL BLUE ZONE GUIDELINES INSIDE

"A must-read if you want to stay young!"

—DR. MEHMET C. OZ

New York
Times
Bestseller

THE Blue Zones

SECOND EDITION

**9 LESSONS FOR
LIVING LONGER**
from the people who've
lived the longest

DAN BUETTNER

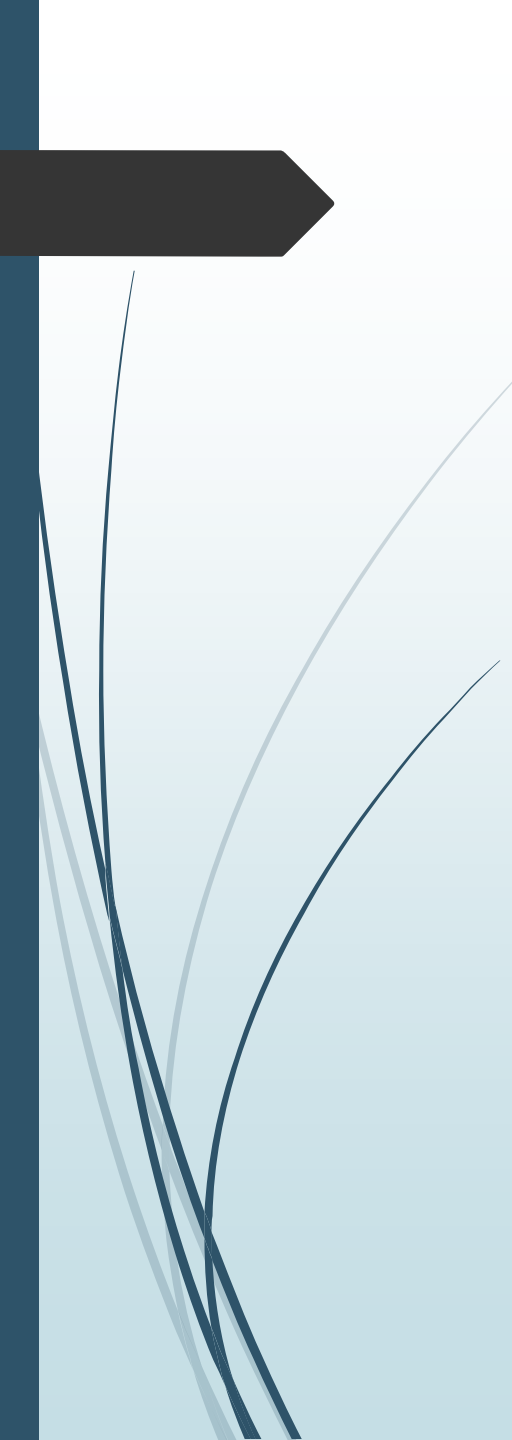
Author of Thrive



Mineralstoff- und Säure-Basen-Dysbalance als Risikofaktor für Zivilisationserkrankungen

Dr. med. Ludwig Manfred Jacob, Stand 24.09.2018

38seitige PDF-Datei



Wird zu viel Salz im Essen
verwendet, versteift sich der
Puls.

Huangdi Neijing Suwen
Klassiker des Gelben Kaiser zur Inneren Medizin



Die heutige **westliche Ernährungsweise** kombiniert mit Dauerstress und Bewegungsmangel führt zu einem extrem verschobenen **Natrium-Kalium-Verhältnis** und zu einem **Überschuss an fixen Säurebildnern**.

Die Zufuhr von **tierischem Protein und Fertignahrungsmitteln** hat stark zugenommen.

Aus deren Abbau entstehen **Sulfat, Phosphat und Chlorid und starke anorganische Säuren**, die den Säure-Basen-Haushalt belasten.

Gleichzeitig hat die Zufuhr von basenbildenden Anionen (z.B. Citrat aus vollwertiger Pflanzenkost) abgenommen. Das verschobene Natrium-Kalium-Verhältnis (**viel Kochsalz –wenig kaliumreiche pflanzliche Kost**) beeinträchtigt die Funktion der Natrium-Kalium-Pumpe und verändert die intrazellulären Ionenverhältnisse. (Jacobs, 2013)

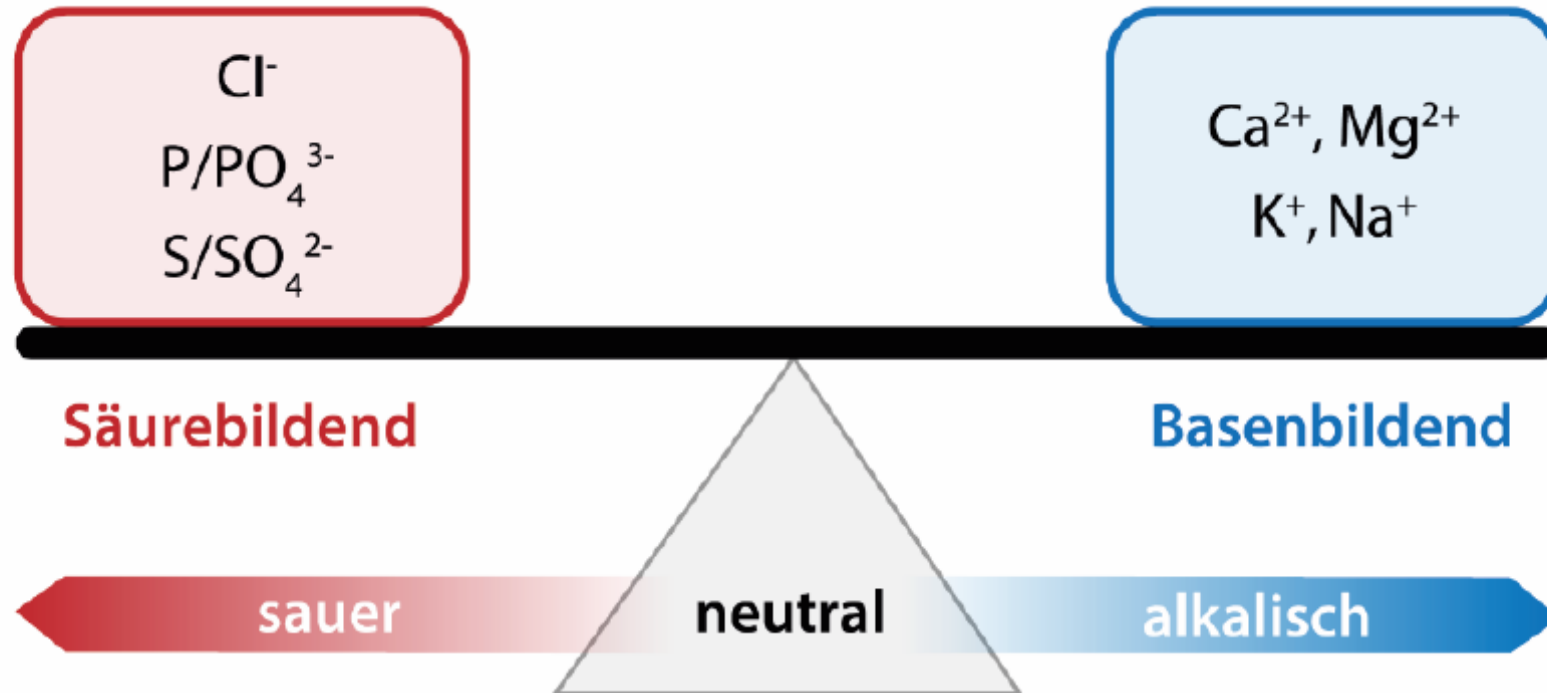



Abb. 4: Die anorganischen Säurebildner Cl^- , SO_4^{2-} und PO_4^{3-} müssen durch basenbildende Kationen Na^+ , K^+ , Mg^{2+} und Ca^{2+} zu Salzen neutralisiert werden.



Im Vergleich zur ursprünglichen Ernährung des Menschen haben sich
das **Natrium-Kalium-Verhältnis**
und das **Chlorid-Bicarbonat-Verhältnis**
ins Gegenteil verkehrt.

Statt basenbildenden Kaliumverbindungen muss nun die Niere das toxische, stark alkalische Ammoniak als Säurepuffer nutzen.

Die Folgen sind neben Nierenfunktionsverlust unter anderem Bluthochdruck, Insulinresistenz und Osteoporose.

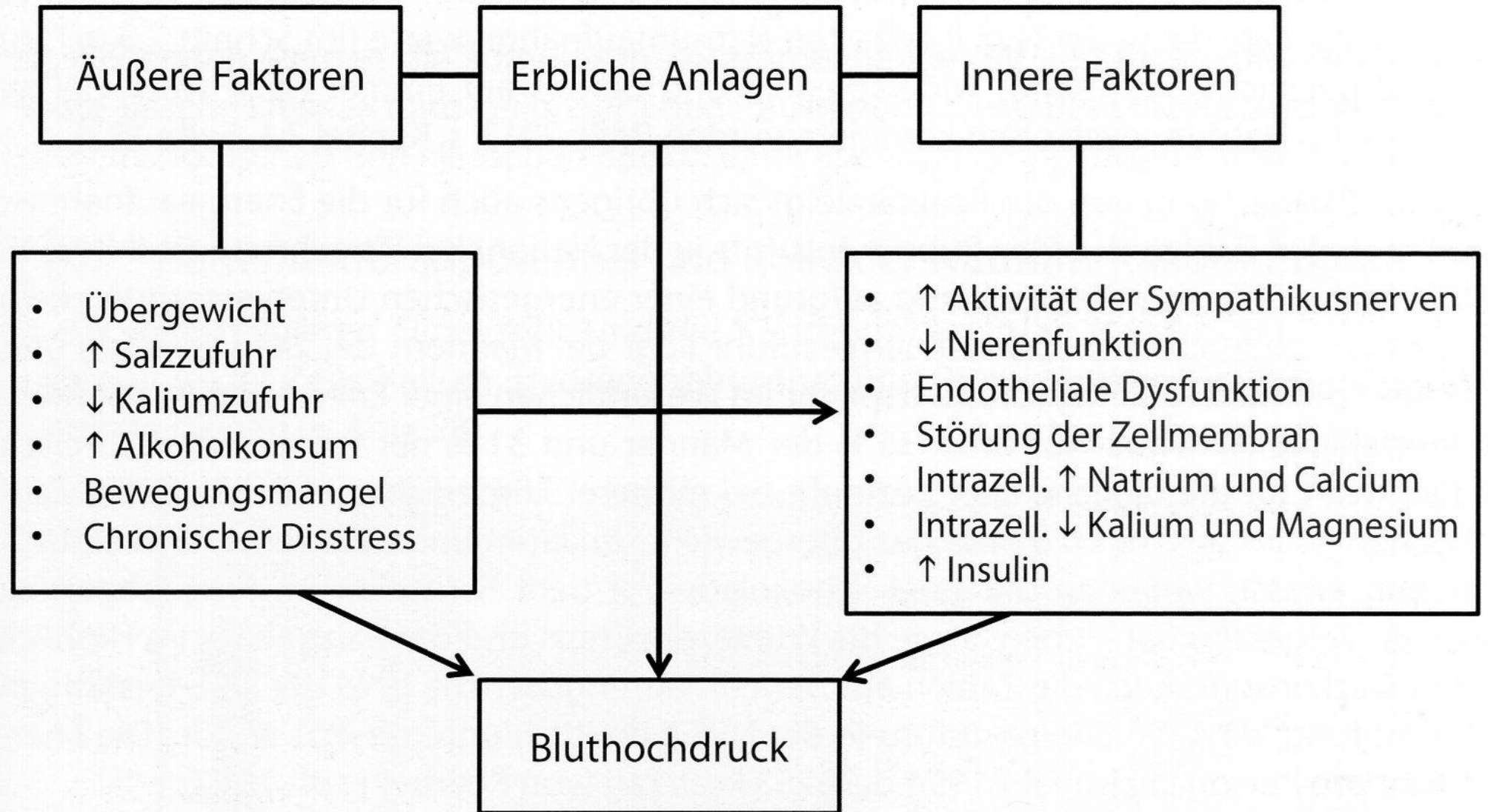


Abb. 27· Zusammenfassung der Faktoren zur Entstehung einer Hypertonie

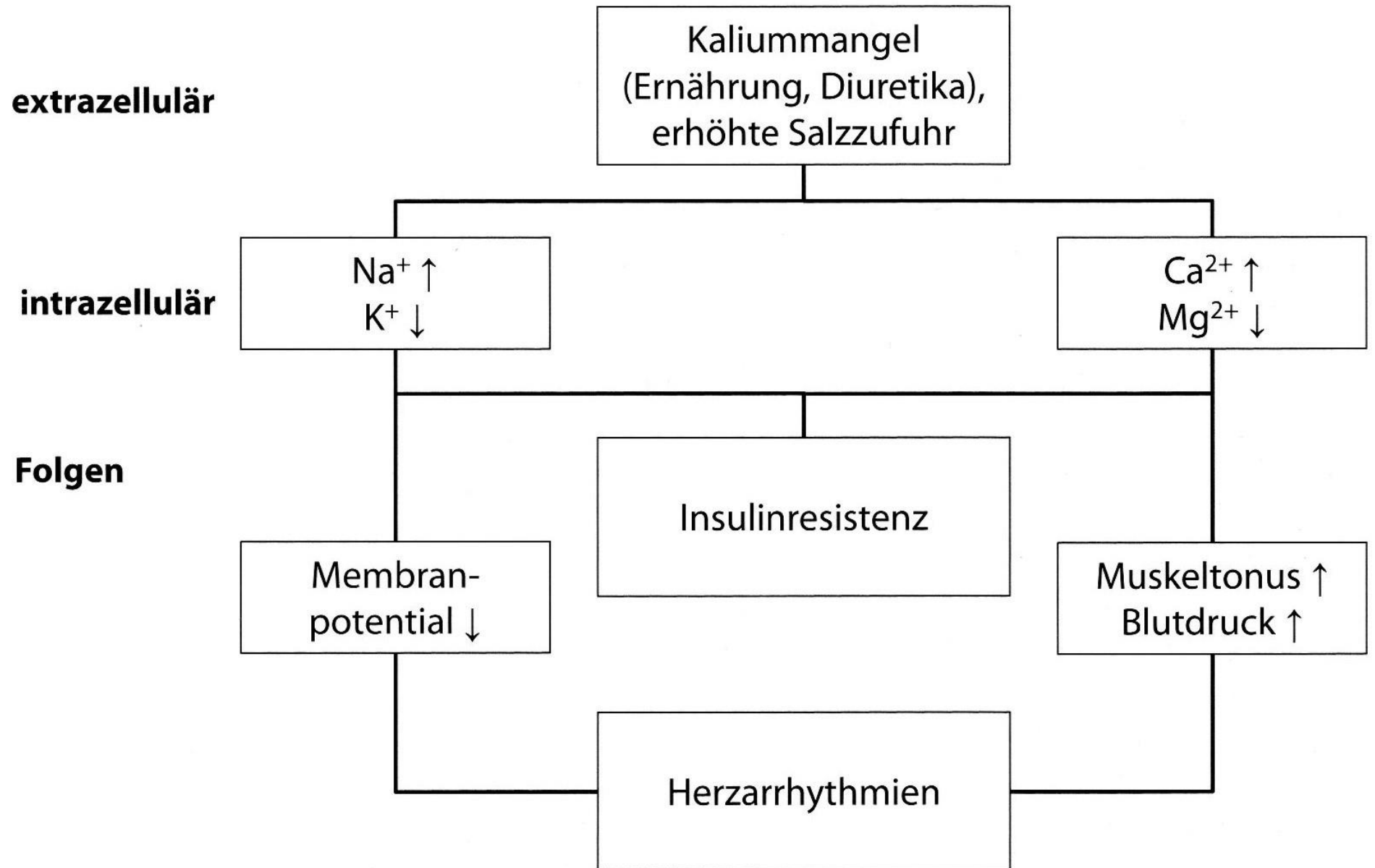


Abb. 29: Auswirkungen von Kaliummangel auf das intrazelluläre Milieu und physiologische Folgen

Die Na-K-Pumpe kann statt Kalium auch Ammonium-Ionen in die Zelle pumpen, was zur Verdickung der Gefäßmuskeln führt. Dann muss zusätzlich zur Änderung des Na-K-Verhältnisses zur Senkung des Blutdruckes Eiweißfasten nach Wendt zu Anwendung kommen.

extrazellulär

intrazellulär

Folgen

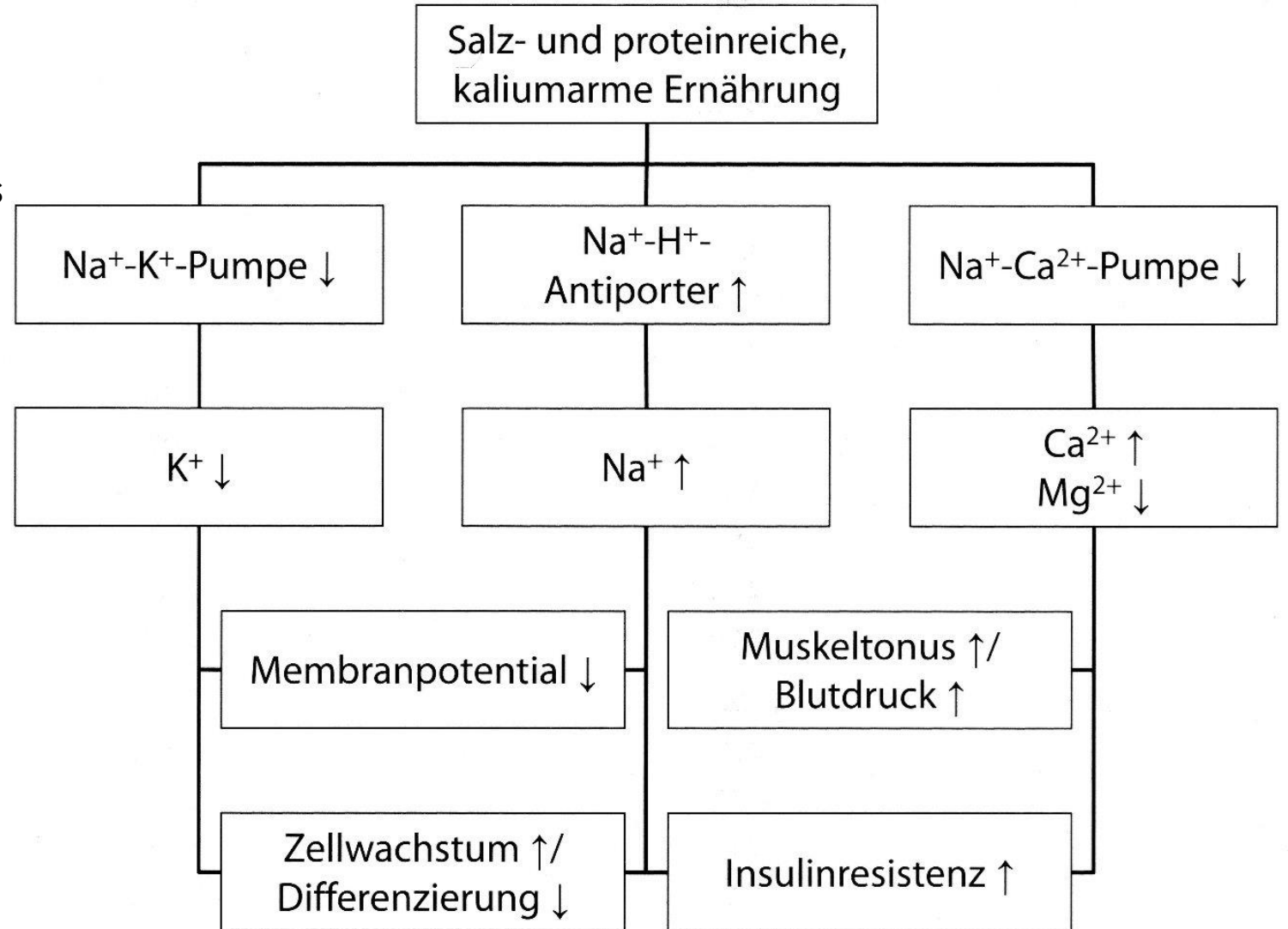
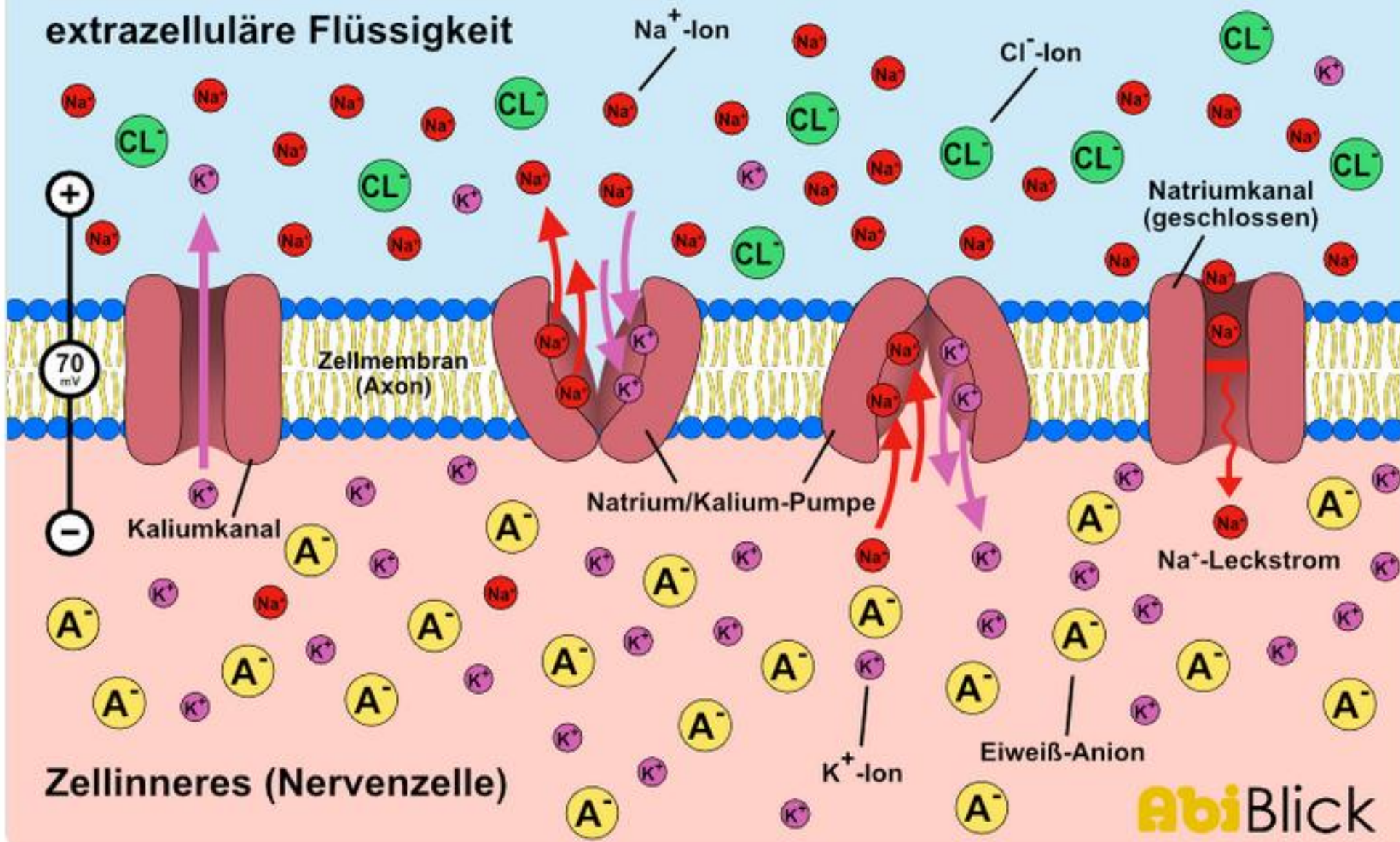


Abb. 35: Einfluss der verschiedenen Pumpen auf die intrazellulären Mineralstoffspiegel und Folgen

extrazelluläre Flüssigkeit



Zellinneres (Nervenzelle)

RUHEPOTENZIAL -70mV NERVENZELLMEMBRAN

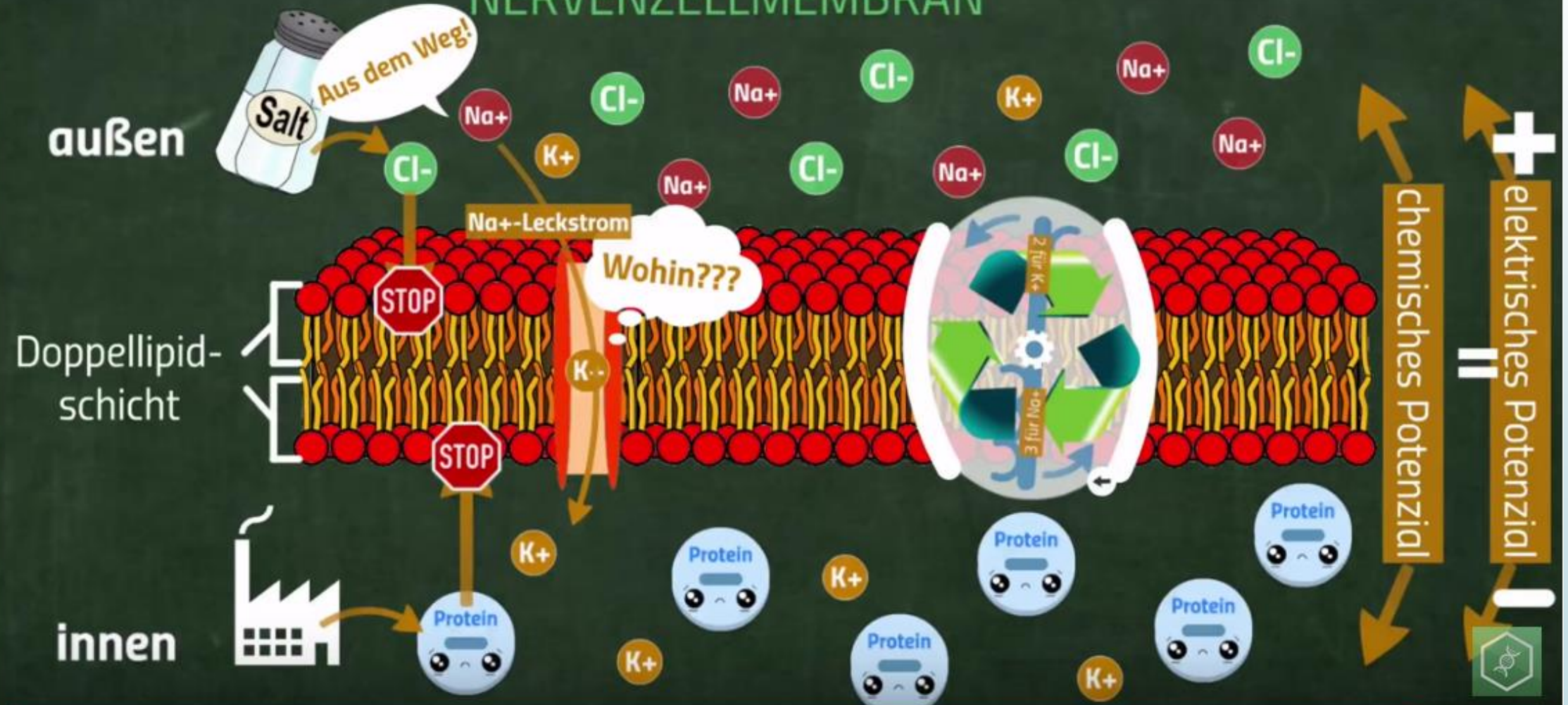




Abb. 7: Membranpotential in Abhängigkeit vom Gesundheitszustand

Ein Ungleichgewicht des Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalts führt also zu ernsthaften Störungen im Membranpotential und erhöht stark den Energiebedarf. Mehr zu essen, was das Gehirn dann verlangt, hilft aber nicht, denn der Energiemangel beruht nicht auf einem Mangel an Kalorien, sondern auf einem Mangel in der mitochondrialen Energiegewinnung.

Immer mehr Natrium immer weniger Kalium

Die Menschen essen heute im Vergleich zu traditionellen Ernährungsformen in der ganzen Welt viel mehr **Natrium** [Salz] und wesentlich weniger **Kalium** [(Blatt)-Gemüse, Salate, Obst, Vollkorngetreide, Hülsenfrüchte, Nüsse].

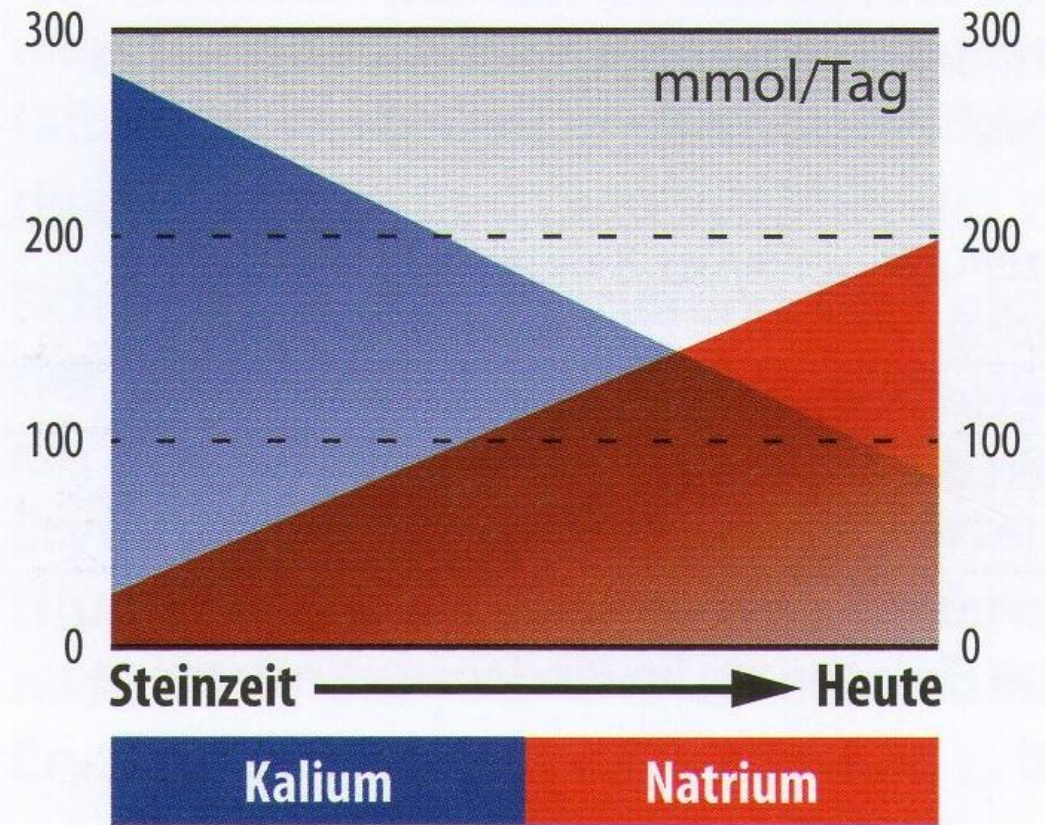


Abb. 23: Entwicklung der Natrium- und Kaliumzufuhr über die Ernährung

Man betrachtet die Yamomani im Amazonas-Urwald als Vertreter menschlicher Urkost, da sie noch auf dem Kulturniveau der Jäger-Sammler leben und in einer Umgebung, in der der Mensch einmal genetisch entstanden ist:

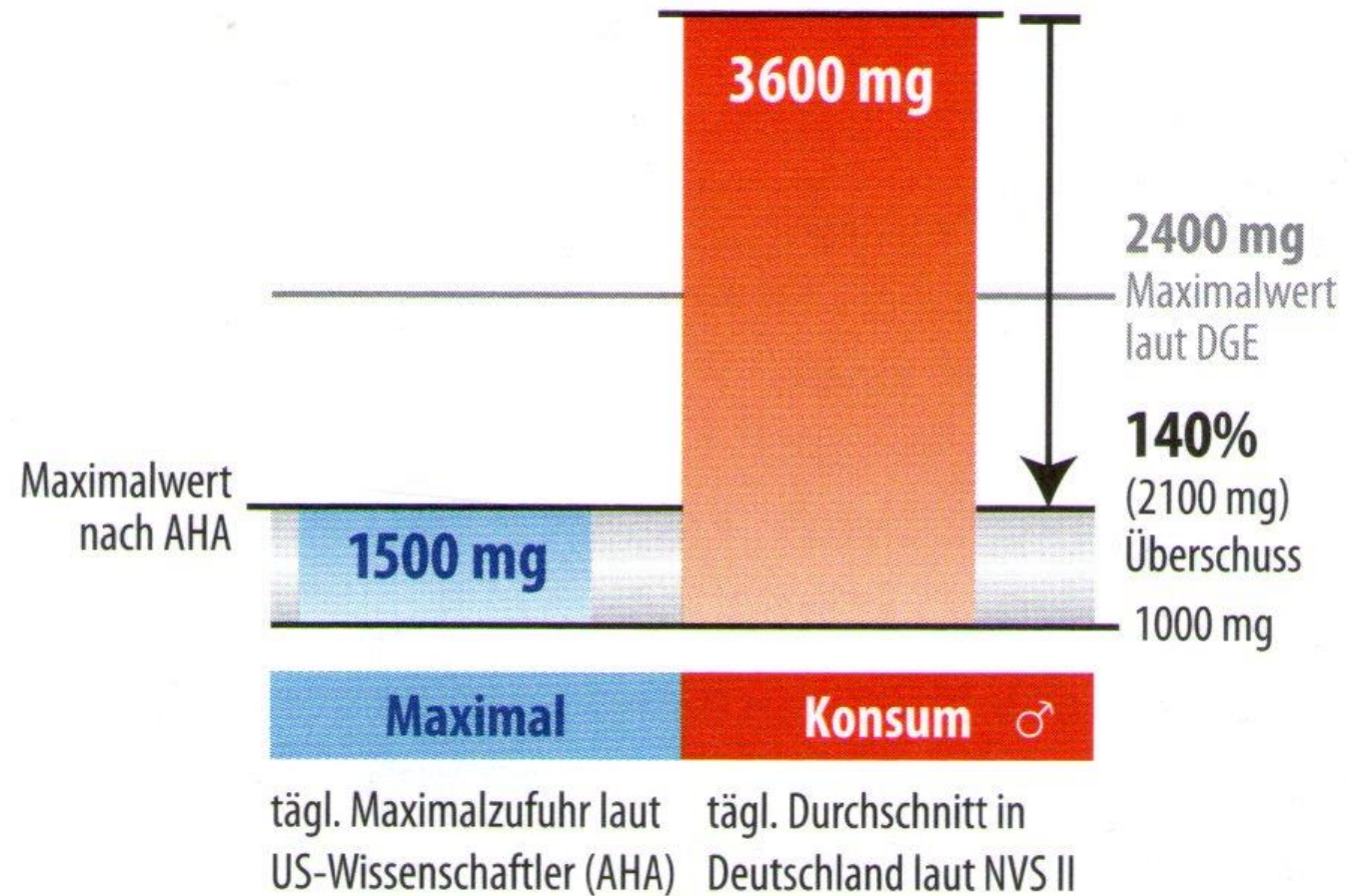
- **Natrium**aufnahme aus Pflanzen: 600 – 800 mg /Tag
- Kochsalz unbekannt.
- **Kalium**aufnahme aus Pflanzen 8000 bis 10500 mg / Tag
- Kein Blutdruckanstieg und kein Nierenfunktionsverlust im Laufe des ganzen Lebens bei den Yamomani!
- Von diesen Werten weichen alle Zivilisationsgesellschaften weit ab. Bei uns wird ein 50%iger Nierenfunktionsverlust im Alter als physiologisch angesehen.

Tab. 17· Vergleich der Mineralstoffaufnahme und der PRAL- (*potential renal acid load*-) Werte in Okinawa und Deutschland

| | Okinawa (Willcox <i>et al.</i>, 2007) | Deutschland (MRI, 2008a und 2013; Remer und Manz, 2003) |
|----------------|--|--|
| Kalium (mg) | 5200 | 3376 |
| Natrium (mg) | 1130 | 3100 |
| Magnesium (mg) | 396 | 397 |
| Calcium (mg) | 500 | 1008 |
| PRAL (mEq) | -75 | +22 |

Die von der **Deutschen Gesellschaft für Ernährung** empfohlene **Obergrenze für die Salzaufnahme von 6g/d** ist ein massives Zugeständnis an die Lebensmittelindustrie, hat aber mit Gesundheitsfürsorge nicht das Geringste zu tun.

Natrium-Konsum





Die **DGE** hat ihr Ernährungsempfehlungen
Ende 2017 angepasst:

Natrium < **1500 mg/d**

Kalium > **4000 mg/d**

Damit liegt die Empfehlung noch immer unter den
>**4700 mg/d** für Kalium der **American Heart
Association**,
Für Natrium wurde auf den Wert der **AHA**
angegeglichen.

Laut einer umfassenden Untersuchung des Forschungsinstituts für Kinderernährung in Dortmund (2006) liegt die tatsächliche Natriumaufnahme 40 -70% höher als in der NVS II bei bis zu 7g/Tag

► Beispiel für einen durchaus nicht untypischen Wochenendtag mit Feier:

| | | |
|--------------------------|--------------------------|---|
| 100 g Salzstangen | ca. 1800 mg Natrium | |
| 100 g Cornflakes | 940 mg Natrium | |
| 100 g griechische Oliven | 3300 mg Natrium | |
| 100 g Feta-Käse | 1300 mg Natrium | |
| <hr/> | | |
| Summe | ca. 7340 mg Natrium | = ca. 18,35 g Salz / Tag |
| Dazu 100g Salzheringe | 5900 mg Natrium | |
| 100 g Wurst | 500 - 2000 mg Natrium | |
| oder 100 g Käse | 300 - 1500 mg Natrium | |
| <hr/> | | |
| Summe | 12320 - 15120 mg Natrium | = ca. 30,8 g - 37,8 g Salz / Tag |

Dann hat man eigentlich seinen Salzbedarf für 10 bis 15 Tage gedeckt!

In 2,5 g Salz sind ca.1000 mg Natrium

Die WHO hat sich bisher auf Grund der Studienlage nur zu folgender Empfehlung hinreißen lassen (2012):

Weniger als 2000 mg Natrium pro Tag (AHA: < 1500 mg)

Mehr als 3500 mg Kalium pro Tag (AHA: > 4700 mg)

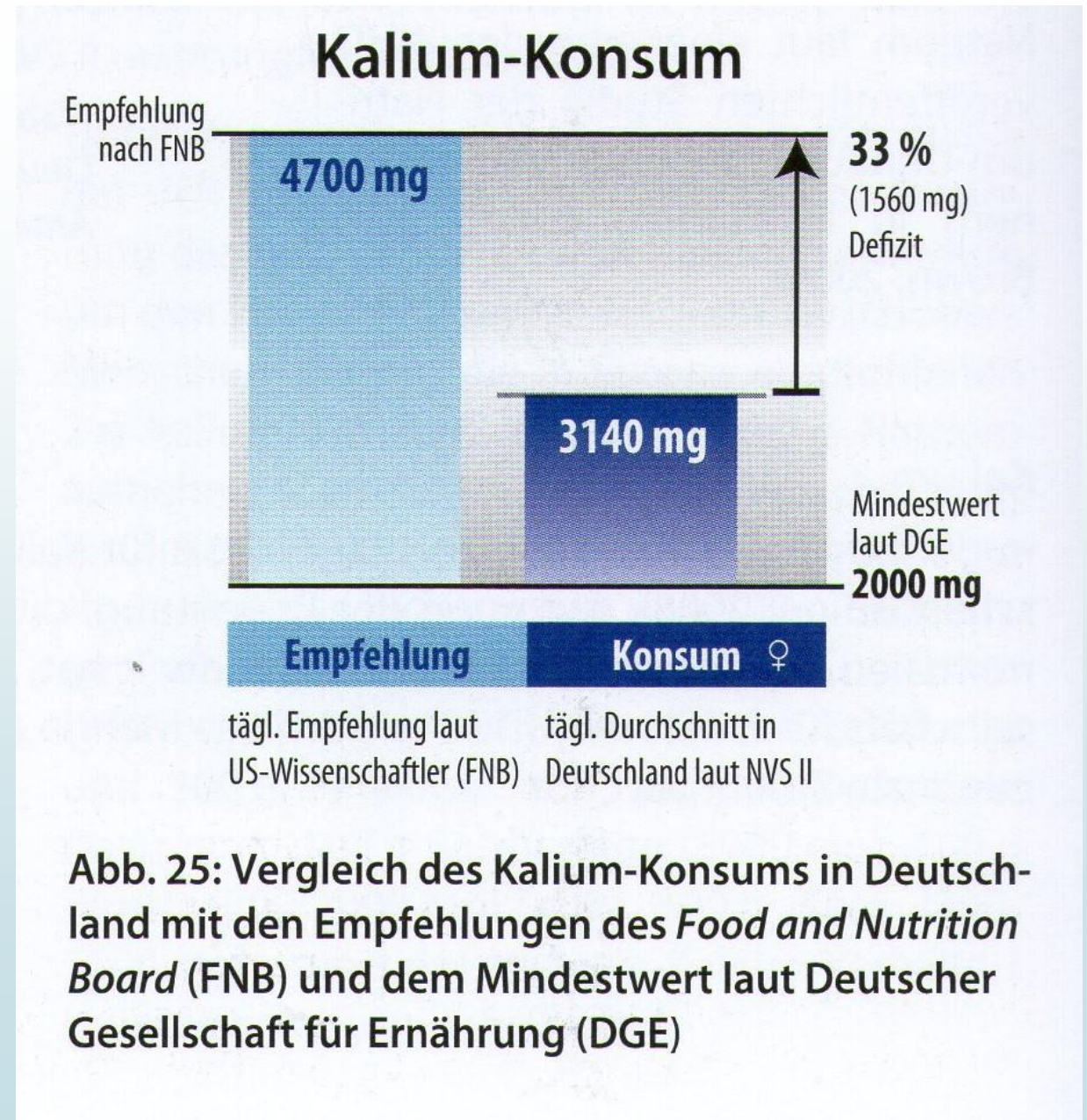
Laut D-A-CH-Referenzwert benötigt der Erwachsene eine Natriumzufuhr von nur minimal 550 mg/Tag (=1,4 g Salz) (DGE 2012)

Deutsche Heidelberger Männer haben lt. einer WHO-Studie eine Natriumaufnahme von 4,5 g/Tag (Elliott u. Brown, 2006), die Natriumausscheidung über den Schweiß wurde dabei nicht gemessen, nur die Urinausscheidung.

Im Vergleich zu einem **Yamomani** nehmen wir nur noch ein Drittel soviel Kalium auf, aber 4-5mal soviel Salz.

Selbst die eigentlich zu niedrige Empfehlung des **FNB** wird in Deutschland um 33% unterschritten.

Die Bewohner von **Okinawa**, die als sehr langlebig bekannt sind, essen deutlich mehr Kalium und haben nur ein Drittel unseres Salzkonsums.



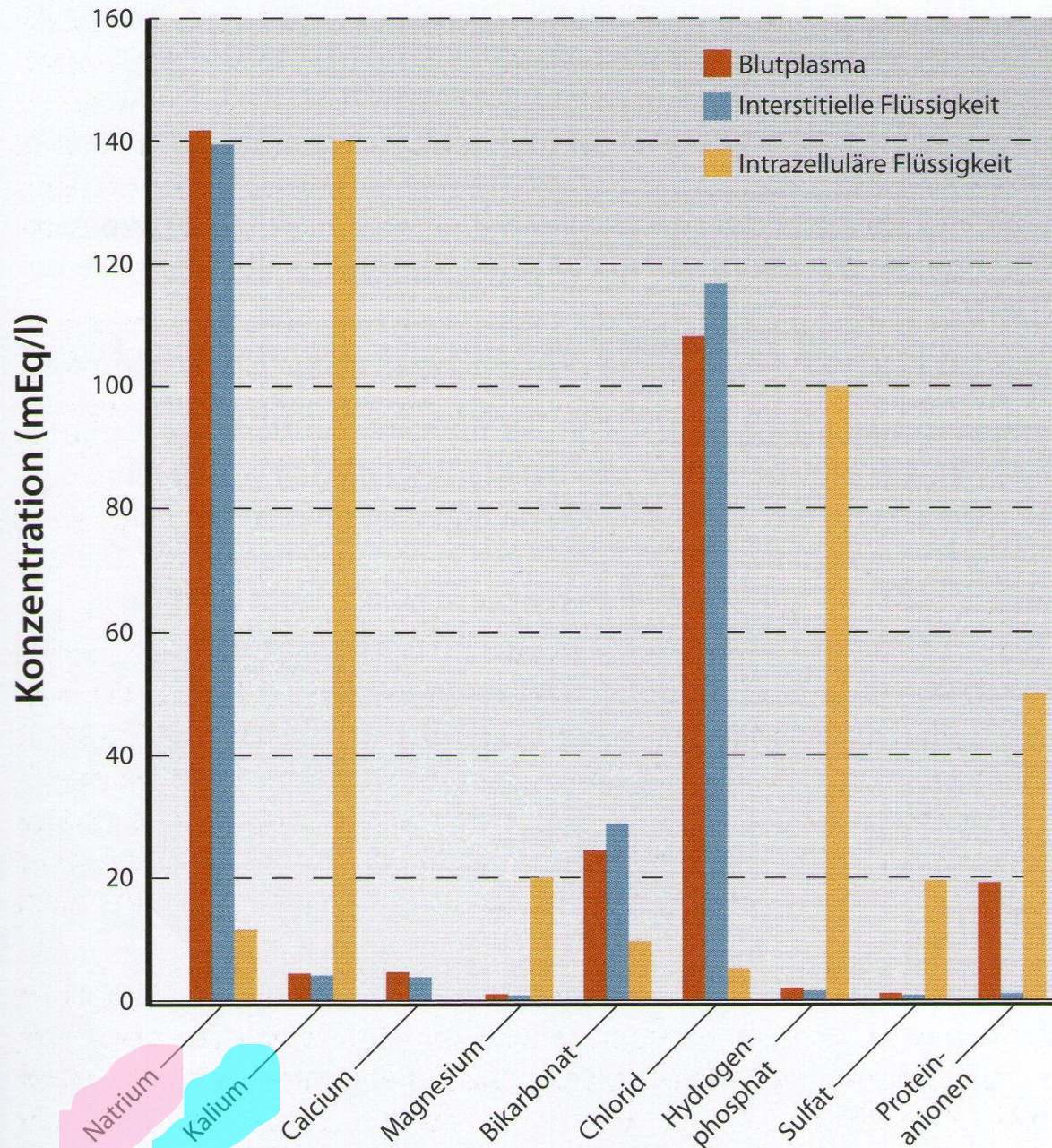


Abb. 28: Intra- und extrazelluläre Verteilung von Ionen und Anionen

Bei unserer Ernährungsform entwickelt sich im Laufe des Lebens ein zunehmender Kaliummangel im Zellinneren, eine intrazelluläre Natrium- und Calciumüberladung und ein intrazellulärer Magnesiummangel.

Folgen:

- Hypertonie (Bluthochdruck)
- Muskelhartspann
- Migräne/Kopfschmerzen
- Herzrhythmusstörungen
- Insulinresistenz
- u.a.

Hohe Natriumzufuhr als Ursache der Azidosestarre der Erythrozyten

(Die roten Blutkörperchen werden steif, aufgebläht, nicht mehr verformbar und passen nicht mehr gut in die Kapillaren, wo die Sauerstoffabgabe erfolgen muss. Das Körpergewebe leidet unter Sauerstoffmangel.)

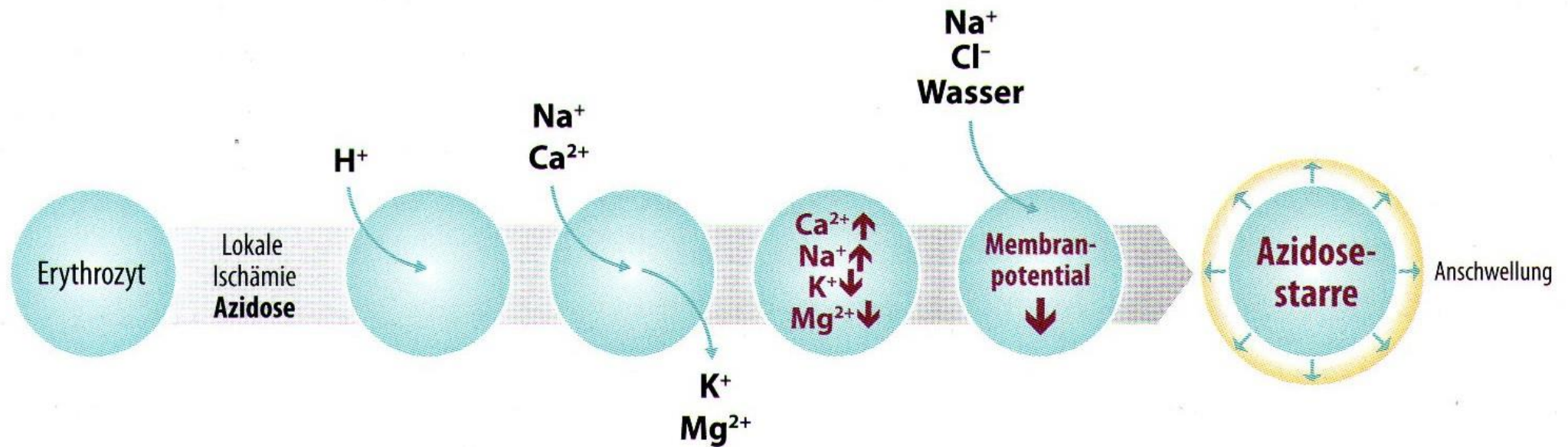


Abb. 37: Mechanismus einer Azidosestarre in Erythrozyten

GRUNDZUSTAND

Kaliumreiche,
natriumarme Ernährung



URSACHE



**ALDOSTERON
STEIGT**

AUSWIRKUNG

Normalisierung



Natriumreiche,
kaliumarme Ernährung



Metabolisches Syndrom,
Säuren/metabolische Azidose,
NH₃, Fettzellen, ACTH, AT II
Sorgen, Ängste, Stress

**ALDOSTERON
STEIGT**

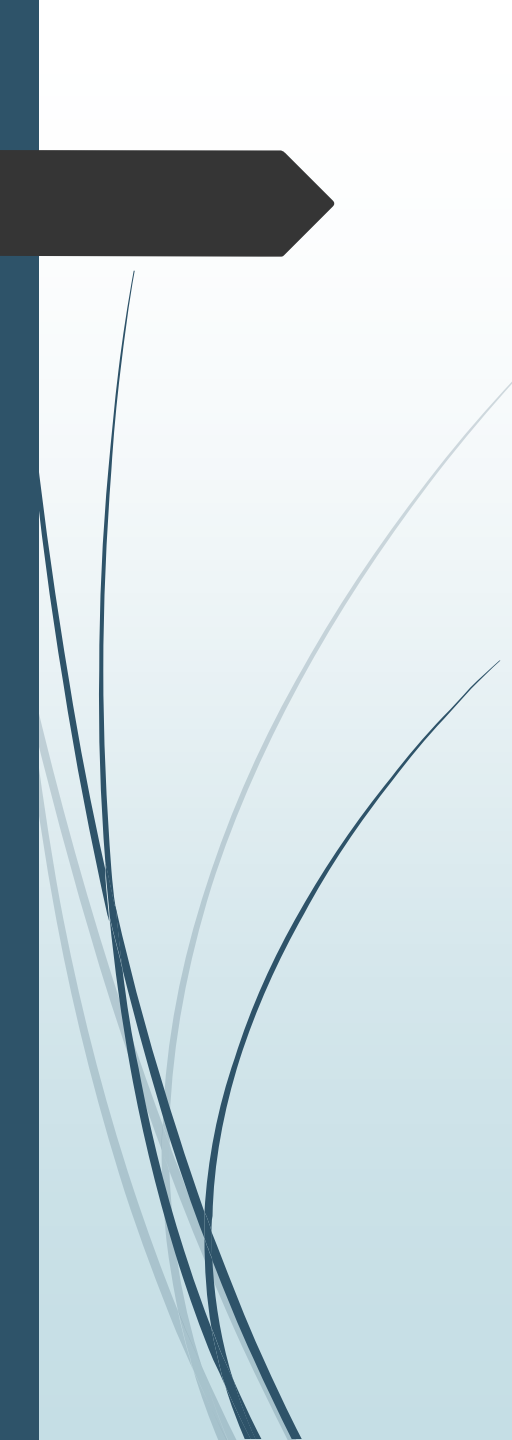
Pathologisierung



Folgen

- verstärkte Ausscheidung von Kalium, Magnesium und Calcium
- Hypertonie
- Ödeme und ödematöse Erkrankungen (Herzversagen, Zirrhose, nephrotisches Syndrom)
- kardiale und vaskuläre Umbauvorgänge (Kollagenablagerungen)
- Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Arrhythmien
- Inflammation/NF-kappaB-Aktivierung
- chronische Nierenerkrankungen
- Insulinresistenz, Diabetes mellitus Typ 2

Abb. 30: Einfluss einer fehlerhaften Aldosteronregulation auf den Gesundheitszustand



Hohe Aldosteronspiegel sind bei hohen Kalium- und niedrigen Natriumspiegeln physiologisch (normal).

Erhöhte Aldosteron- und Natriumspiegel bei relativem Kaliummangel wirken pathologisch (krankhaft).

Eine effektive Natriumausscheidung ist nicht möglich, deshalb werden Natrium und Chlorid zunehmend im Bindegewebe eingelagert, was unter anderem zu einer Wassereinlagerung führt.

Dramatische Folgen:

Hypertonie, Lymphödem, ödematöse Erkrankungen, metabolisches Syndrom, Nierenerkrankungen, Hypercalciurie, Herzarrhythmien, Kollagenablagerungen und erhöhte Entzündungsaktivität, Fibrosierung von Herz- und Blutgefäßen, Muskelschwäche, NF-KappaB-Aktivierung bis zu Herzversagen und nephrotischem Syndrom.



Also zuviel Salz macht süchtig und krank - auch schon Kinder!

Einige Titel von wissenschaftlichen Arbeiten:

Natrium erhöht Mortalität und Risiko für Apoplex und Herzinfarkt (WASH 2008)

Hoher Salzkonsum fördert Demenz (Fioco et al., 2012)

Magenkrebs durch zu viel Salz (und geräucherte Lebensmittel) (WCRF 2007)

Autoimmunerkrankungen durch zu viel Salz (Hathaway 2013)

Weitere Studien

INTERSALT (1988): 10.000 Personen von 52 Völkern aus Europa, Nord- und Südamerika, Asien und Afrika. Je mehr Natrium sich im Urin der Probanden fand und je weniger Kalium gegessen wurde, desto höher war ihr Blutdruck. Dieser Effekt verstärkte sich mit zunehmendem Alter.

Metaanalyse von Strazzullo et al.(2009): 13 Studien, 177.025 Teilnehmer. Ein hoher Salzkonsum korreliert signifikant mit der Zahl der Neuerkrankungen an kardiovaskulären Erkrankungen und Schlaganfällen. Insgesamt könnten durch eine Salzreduktion um 5 g/Tag jedes Jahr weltweit 3 Millionen Todesfälle durch kardiovaskuläre Erkrankungen verhindert werden.

Früher ging man davon aus, dass Menschen auf eine Salzreduktion nur teilweise mit Blutdruckveränderungen reagieren. Neuere Studien zeigen jedoch, dass eine Salzreduktion sich wohl doch bei den meisten Menschen positiv auswirkt:

Alam und Johnson, 1999: Metaanalyse von 11 Studien. Dauerhaft hoher Salzkonsum erhöht den Blutdruck systolisch um durchschnittlich 5,58 mm Hg und diastolisch um 3,5 mm Hg.

Wer stark schwitzt, kann mehr Salz ausscheiden.

Einem stark schwitzenden Feldarbeiter machen 10 g Salz am Tag nichts aus. Vor allem die Kombination aus Übergewicht und dadurch erhöhten Cortisol- und Aldosteronspiegeln (reduzierte Natrium-, erhöhte Kalium- und Magnesiumausscheidung), geringer Salzausscheidung über die Haut (Schwitzen) sowie hoher Salz- und niedriger Kaliumzufuhr erhöht stark das Risiko für metabolisches Syndrom, Hypertonie, Schlaganfall und Herzinfarkt, da das Salz nicht mehr ausgeschieden wird, sondern sich in Zellen und Bindegewebe einlagert, das Natrium-Kalium-Verhältnis in den Zellen erhöht und das Membranpotential reduziert. Dies kann z. B. zu Herzrhythmusstörungen führen, aber auch die Entstehung epithelialer Tumoren fördern.

Tab. 14: Auswirkungen von Natrium und Kalium auf die Funktionen des Körpers

| Natrium , insbesondere Natriumchlorid | Kalium , insbesondere basenbildende Kaliumverbindungen |
|--|--|
| Erhöht den Blutdruck | Normalisiert den Blutdruck |
| Erhöht das Schlaganfallrisiko | Senkt das Schlaganfallrisiko |
| Schädigt das Herz (Herzinsuffizienz, Fibrosierung) | Normalisiert den Herzrhythmus |
| Fördert oxidativen und nitrosativen Stress durch Aktivierung der NADPH-Oxidase und Superoxid-Radikal-Bildung | Lindert oxidativen und nitrosativen Stress durch Hemmung der NADPH-Oxidase und Superoxid-Radikal-Bildung |
| Versteift das Endothel durch verminderte NO-Synthese (→ endotheliale Dysfunktion) | Macht das Endothel weicher durch normale NO-Synthese |
| Fördert die Entstehung von Nierensteinen | Schützt die Nieren und senkt die renale Ammoniakbildung |
| Fördert eine leichte metabolische Azidose | Gleicht den Säure-Basen-Haushalt aus |
| Fördert die Fibrosierung von Herz, Nieren und Gefäßen (Aldosteron-abhängig) | |
| Verstärkt altersbedingte Abnahme der Gedächtnisleistung | Reduziert altersbedingte Abnahme der Gedächtnisleistung |
| Erhöht das Osteoporoserisiko | Verringert Calciumabbau aus den Knochen und die renale Calciumausscheidung |
| Hemmt die Aktivität der Natrium-Kalium-Pumpe | Steigert die Aktivität der Natrium-Kalium-Pumpe |
| Erniedrigt Zellmembranpotential und intrazelluläres Magnesium, erhöht intrazelluläres Natrium und Calcium | Erhöht Zellmembranpotential und intrazelluläres Magnesium, senkt intrazelluläres Calcium |
| Intrazellulär erhöhtes Natrium und erniedrigte Membranpotentiale sind prokanzerogen. | Intrazellulär normales Kalium und normale Membranpotentiale sind antikanzerogen. |
| Fördert die Insulinresistenz | Verbessert Insulinsensitivität |
| Fördert die Ödembildung in Zellen und im Bindegewebe | Fördert die Diurese |
| Wird im Bindegewebe eingelagert, fördert über VEGF-C die Lymphangiogenese, Entzündungsprozesse und möglicherweise die Metastasierung | Fördert die Natriumausscheidung und wirkt dessen Einlagerung im Bindegewebe entgegen |
| Fördert Autoimmunerkrankungen | |
| Erhöht das Magenkrebsrisiko | |



Es folgen einige Tabellen mit den Natrium-, Kalium-, Magnesium-, Calcium-, Chlorid- und Phosphatgehalten von Lebensmitteln.

Auch die Phosphat und Chloridaufnahme sollte relativ gering sein.

Calcium ist aus pflanzlichen Lebensmitteln ausreichend verfügbar, da ja laut Okinawa-Studie nur 500 bis 1000 mg täglich notwendig sind, viel wichtiger ist ein guter Vitamin-D-Spiegel, damit das Calcium auch aufgenommen und in die Knochen eingebaut wird, d.h. im Sommer regelmäßiges Sonnenbaden ohne Sonnenschutz (aber ohne Sonnenbrand!) und Substitution mit Tabletten, was fehlt. Empfohlene optimale Vitamin-D-Spiegel im Blut liegen bei 100 bis 120 nmol/l.

Tab. 28: Gehalt basenbildender Kationen und säurebildender Anionen und Aminosäuren

| Lebensmittel | Kalium | Natrium | Magnesium | Calcium | Chlorid | Phosphat | Methionin | Cystein |
|-----------------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|----------|
| Einheit | mg/100 g | mg/100 g | mg/100 g | mg/100 g | mg/100 g | mg/100 g | mg/100 g | mg/100 g |
| Humanmilch | 46 | 12 | 3,1 | 29 | 40 | 15 | 24 | 24 |
| Kuhmilch | 157 | 48 | 12 | 120 | 102 | 92 | 90 | 28 |
| Goudakäse | 76 | 512 | 28 | 820 | 788 | 443 | 740 | 190 |
| Butter | 16 | 5,1 | 3 | 13 | 23 | 21 | 19 | 5 |
| Hühnerei | 147 | 144 | 11 | 51 | 180 | 210 | 450 | 310 |
| Rindfleisch | 296 | 50 | 19 | 3,8 | 147 | 165 | 580 | 270 |
| Schweinefleisch | 292 | 72 | 21 | 9 | - | 172 | 730 | 300 |
| Tofu | 94 | 3,8 | 99 | 87 | - | 97 | 134 | 137 |
| Hafer | 355 | 8,4 | 129 | 80 | 119 | 342 | 191 | 323 |
| Süßkartoffel | 360 | 4 | 18 | 22 | 46 | 39 | 28 | 25 |
| weiße Bohnen | 1337 | 3,5 | 140 | 113 | 47 | 414 | 260 | 230 |
| Weizen | 380 | 7,7 | 97 | 33 | 55 | 342 | 220 | 290 |
| Kartoffel | 417 | 2,7 | 21 | 6,2 | 50 | 50 | 30 | 20 |

Tab. 16: Mineralstoff- und Energiegehalt pflanzlicher Lebensmittel

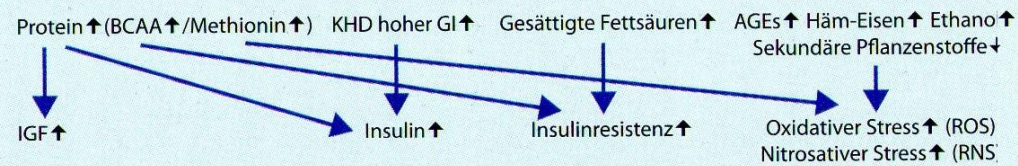
| Angaben in mg/100g | Natrium | Kalium | Magnesium | Calcium | kcal/100g |
|--------------------|---------|--------|-----------|---------|-----------|
| Apfel | 1,2 | 119 | 5,4 | 5,3 | 54 |
| Avocado | 4,7 | 487 | 30 | 12 | 221 |
| Banane | 1 | 367 | 30 | 6,5 | 88 |
| Brokkoli | 23 | 256 | 18 | 58 | 29 |
| Champignon | 7,9 | 390 | 14 | 11 | 16 |
| Dattel getrocknet | 35 | 650 | 50 | 63 | 276 |
| Erbsen gekocht | 2 | 213 | 34 | 22 | 66 |
| Hafer, Korn | 8,4 | 355 | 129 | 80 | 326 |
| Haferflocken | 6,8 | 397 | 130 | 43 | 348 |
| Himbeere | 1,3 | 200 | 30 | 40 | 34 |
| Karotte | 61 | 321 | 13 | 37 | 18 |
| Mandel | 2 | 835 | 170 | 252 | 583 |
| Orange | 1,4 | 165 | 12 | 40 | 42 |
| Pellkartoffeln | 3 | 410 | 20 | 12 | 70 |
| Spinat | 69 | 554 | 60 | 117 | 17 |
| Süßkartoffel | 4,0 | 372 | 19 | 22 | 108 |
| Tofu | 3,8 | 94 | 99 | 87 | 83 |
| Tomate | 3,3 | 242 | 12 | 9,4 | 17 |

Wie tierische und stark verarbeitete Lebensmittel uns krank machen

Analyse der physiologischen, klinischen und epidemiologischen Evidenz

Ursachen: Hyperkalorische, energiedichte, stark verarbeitete, protein-/salzreiche, kaliumarme Nahrungsmittel überwiegend tierischen Ursprungs sowie Zucker und Weißmehl plus Bewegungs- und Sonnenmangel.

Folgen: Positive Energiebalance – mehr Energie wird verzehrt als verbraucht. Überladung des Zellstoffwechsels mit Makronährstoffen und besondere Noxen. Mangel an Vitalstoffen.



Folgen: Mineralstoff- und Säure-Basen-Dysbalance

Kalium-Natrium-Verhältnis ↓
 Magnesium-Calcium-Verhältnis ↓
 Basenbildende Anionen (z.B. Citrat) ↓
 Ammonium/Ammoniak ↑
 Säurebildende Anionen (Chlorid, Sulfat, Phosphat) ↑

Bewirkt chronisch: Zunehmende mitochondriale Dysfunktion. Zelle schützt sich gegen Überladung des Zellstoffwechsels durch zunehmende Insulinresistenz.

Blutzucker ↑
 AGEs ↑
 Ferritin ↑
 BCAA und Methionin ↑
 Homocystein ↑
 Blutfette ↑
 LDL ↑ / HDL ↓
 NF-kappaB ↑
 Leber- und Bauchfett ↑

Bewirkt intrazellulär: Veränderte Aktivität der Na-K-, Na-Ca- und Na-Protonen-Pumpe

Kalium ↓
 Natrium ↑
 Magnesium ↓
 Calcium ↑
 pH ↓
 Ammonium ↑
 Membranpotential ↓

Das Metabolische Syndrom – ein sich gegenseitig verstärkender Teufelskreis.

Mitochondriale Dysfunktion ↑ → Oxidativer/Nitrosativer Stress ↑
 Schädigung der Atmungskette ↑ / ATP ↓ → Inflammation ↑
 Mitochondriale Zytopathie ↑ → Endotheliale Dysfunktion ↑
 Insulinresistenz ↑
 Hyperinsulinämie ↑
 Hypertonie ↑

Folgen: Insulinresistenz ↑
 Herzrhythmusstörungen ↑
 Steife von Endothel ↑
 Flexibilität von Erythrozyten ↓
 Aldosteron ↑ + Natrium ↑ = Fibrosierung Herz/Gefäße
 NF-kappaB ↑
 Cortisol ↑
 Hypertonie ↑
 NO ↓
 Endotheliale Dysfunktion ↑
 Vitamin D ↓
 ROS ↑
 RNS ↑

Spätfolgen: Demenz
 Krebserkrankungen
 Arteriosklerose
 Herz-Kreislauf-Erkrankungen
 Fettleber
 Diabetes mellitus Typ 2

Spätfolgen: Nieren-/Herzinsuffizienz
 Osteoporose/Muskelabbau
 Herzinfarkt/Schlaganfall

Krankheitsbilder durch Mangel an basischen Mineralstoffen



Abb. 8: Typische Krankheiten, deren Ursache in einem gestörten Säure-Basen- und Mineralstoff-Haushalt zu finden ist



Natriumreiche Nahrungsmittel

(Salzgehalt jeweils pro 100 g, lt. Verbraucherzentrale)

| | |
|-------------------------------|--------------------|
| ➤ Lachsschinken | 6,1 g Salz |
| ➤ Geräucherter Schinken | 5,4 g Salz |
| ➤ Deutsche Salami | 5,1 g Salz |
| ➤ Salzstangen | 4,5 g Salz |
| ➤ Gorgonzola, 55% Fett i. Tr. | 3,6 g Salz |
| ➤ Putensalami | 3,5 g Salz |
| ➤ Putenbrust | 3,1 g Salz |
| ➤ Gouda, 40% Fett i. Tr. | 2,8 g Salz |
| ➤ Feta | 2,4 g Salz |
| ➤ Cracker | 2,4 g Salz |
| ➤ Brot und Brötchen | 0,78 - 1,68 g Salz |

Natrium als wichtiger Migräneauslöser

15 gängige Auslöser von Migräne

- Süßigkeiten
- Fermentierte Lebensmittel
- Pizza
- Mononatriumglutamat
- Hefe
- Milchprodukte und Käse
- Schokolade
- Geräucherte Fleischwaren
- Nüsse
- Hydrolisiertes Protein
- Gesalzene oder eingelegte Lebensmittel
- Essig
- Alkohol
- Lebensmittelzusatzstoffe
- Backwaren

Joel Fuhrman: 1000 bis 1200 mg Natrium/Tag sind für dauerhafte Gesundheit die Obergrenze.

WARNUNG: Halten Sie sich nicht einfach an diese allzu großzügigen Empfehlungen der American Heart Association, oder Sie werden sehr wahrscheinlich an einem Herzinfarkt sterben.

- Die Fettaufnahme sollte nicht mehr als 25 bis 35% der insgesamt aufgenommenen Kalorienmenge ausmachen.
- Es sollten nicht mehr als 300 mg Cholesterin pro Tag aufgenommen werden.
- Die Aufnahme von Salz sollte nicht mehr als 1.500 mg Natrium pro Tag betragen.

Tab. 15: Empfehlungen des *Food and Nutrition Board* der USA zur Kaliumaufnahme in den verschiedenen Altersgruppen (FNB, 2004):

| | Alter | Kaliumzufuhr (mg/Tag) |
|-------------------|--------------|----------------------------------|
| Kinder | 0-6 Monate | 400 |
| | 7-12 Monate | 700 |
| | 1-3 Jahre | 3000 |
| | 4-8 Jahre | 3800 |
| Erwachsene | 9-13 Jahre | 4500 |
| | 14-18 Jahre | 4700 |
| | ab 19 Jahren | 4700 |
| | Schwangere | 4700 |
| | Stillende | 5100 |

Selbst hohe Kaliummengen erhöhen den Kaliumserumspiegel bei normaler Nierenfunktion nicht!

Tab. 20: Auswirkungen einer hohen Kaliumzufuhr auf die Serumkonzentration gesunder Personen

| | Kaliumzufuhr über Nahrung (mg/d) | Kalium gesamt mit Supplementierung (mg/d) | Serum-Kalium (mmol/l) unter Supplementierung |
|--------------------------------|----------------------------------|---|--|
| Rabelink <i>et al.</i> (1990) | 3900 | 15.600 | 4,22 |
| Witzgall und Behr (1986) | 2340 | 10.140 | 4,6 |
| Dluhy <i>et al.</i> (1972) | 1560 | 7800 | 4,3 |
| Sebastian <i>et al.</i> (1994) | 2301 | 6981 | 4,15 |
| Jenkins <i>et al.</i> (2001) | 3822 | 13.299 | 4,03 |
| Hené <i>et al.</i> (1986) | 3120 | 11.700 | 4,48 |



Kaliumreiche Lebensmittel (pro 100 g)

| | |
|--------------------------------------|----------|
| Weiße Bohnen | 1.310 mg |
| Tomatenmark | 1.014 mg |
| Rote Beete-Blätter (gekocht) | 909 mg |
| Walnüsse | 644 mg |
| Datteln | 656 mg |
| Spinat | 633 mg |
| Esskastanien (geröstet) | 592 mg |
| Buchweizenmehl (Vollkorn) | 577 mg |
| Kartoffeln (ungeschält, gebacken) | 535 mg |



Kaliumreiche Lebensmittel (pro 100 g)

| | |
|---------------------------------|--------|
| Avocado | 503 mg |
| Grünkohl | 490 mg |
| Grapefruitsaft | 484 mg |
| Brokkoli | 465 mg |
| Kartoffeln (gekocht mit Schale) | 443 mg |
| Feldsalat | 421 mg |
| Banane | 393 mg |
| Himbeeren | 169 mg |
| Apfelsinen | 177 mg |
| Apfel | 144 mg |
| Birnen | 128 mg |



Bis zu 60 % des Kaliums und 70 % des Magnesiums sind im Kochwasser

- Um über 4,7 g Kalium pro Tag aufzunehmen, reichen also Kartoffeln, Obst und Weißbrot bei weiten nicht aus.
- Mehrere Hundert Gramm Gemüse, besonders dunkelgrünes Blattgemüse, und Hülsenfrüchte müssen dafür täglich gegessen werden.
- Das Kochwasser des Gemüses darf nicht im Spülbecken verloren gehen.



Ursachen von Natriummangel im Ausdauersport

- ▶ Da Ausdauersportler bei längeren Läufen oder Läufen bei Hitze viel Natrium über den Schweiß verlieren, kann es bei ihnen leichter zu einem Natriummangel kommen. Gerade bei Marathonläufen und Ultraläufen verliert der Körper teilweise 2 bis 3 oder mehr Liter Flüssigkeit über den Schweiß. Dabei gehen auch erhebliche Mengen an Natrium verloren, was man gut an dem salzigen Geschmack des Schweißes und den Salzkristallen auf der Haut während und nach einem Marathon-Lauf beobachten kann.



Symptome Natriummangel bei Sportlern

- Natriummangel zeigt sich durch leichte Ermüdbarkeit, Kollapsneigung, Herzrasen und Muskelkrämpfe. Wenn man z.B. bei einem langen Hitzelauf dehydriert, sind die Ursachen zum einen der Wassermangel und zum anderen die Unterversorgung mit Mineralstoffen und Natrium.
- Wenn man mehr als 35g Natrium verliert, zeigen sich Schwächesymptome und Muskelkrämpfe. Bei mehr als 50g kann es zu verstärkter Kollapsneigung, schweren Muskelkrämpfen, Schwindel und Erbrechen kommen.
- Bei Läufen über 2 Stunden, bei extremer Hitze auch schon kürzer, macht es Sinn etwa 0,95 – 1,2 g Salz pro Liter Wasser beizufügen, um den Natriumverlust auszugleichen.



Medikamentös induzierter Natriummangel /Hyponatriämie

- Ich hatte bisher 2 Patienten, die unter HCT als Teil einer antihypertensiven Medikation bei einer Umstellung auf eine Natrium-arme Kost innerhalb von wenigen Monaten eine Hyponatriämie entwickelt haben!
- Diuretika können also eine Kontraindikation für eine Natrium-arme Ernährung sein oder man setzt sie vor Umstellung ab, soweit das möglich ist.

Phase Eins der Anti-Kopfschmerz-Diät mit einer Heilungsrate von über 90 %

Frühstück

- Melone, Apfel oder Birne
- Hafermehl und Wasser, kein Süßungsmittel
- Hefefreies Vollkornbrot

Mittagessen

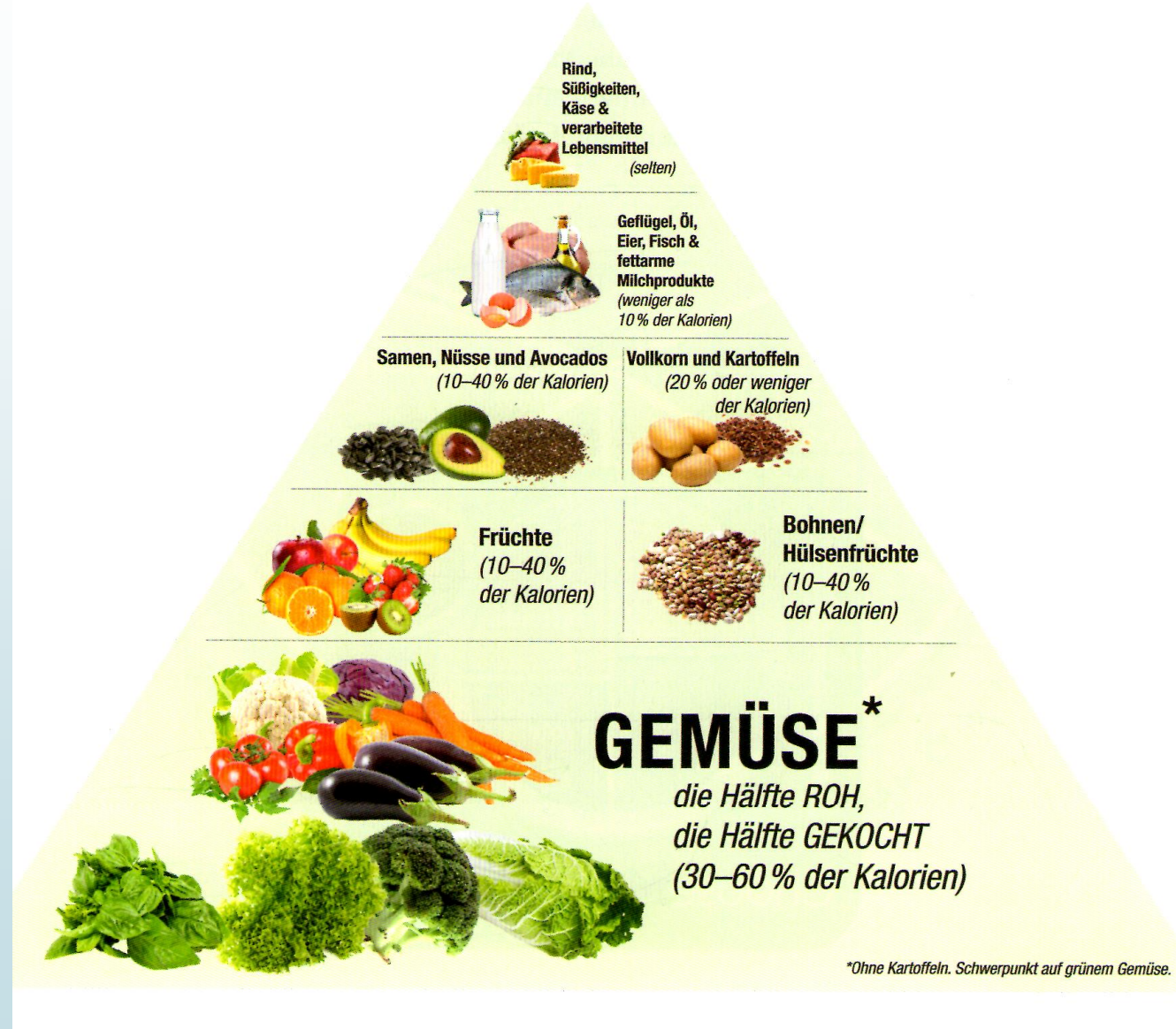
- Großer grüner Salat mit einem Teelöffel Olivenöl
- Ein stärkehaltiges Gemüse oder Getreide – Mais, Süßkartoffel, Naturreis
- Trauben, Birne oder Apfel

Abendessen

- Großer grüner Salat mit Tomaten, mit einem Teelöffel Olivenöl
- Ein gegartes grünes Gemüse – Brechbohnen, Spargel, Artischocken, Brokkoli, Zucchini
- Ein stärkehaltiges Gemüse oder Getreide – Moschuskürbis oder Eichelkürbis, Kartoffeln, Hirse, Vollkornnudeln
- Tomatensoße (ungesalzen) ist erlaubt



Dr. Fuhrmans Lebensmittelpyramide





Joel Fuhrman hat für viele Lebensmittel den sogenannten **ANDI-Punktwert** errechnen lassen:

- **Aggregate Nutrient Density Index**
- Aus ca. 32 Nährstofffaktoren (Vitamine, Spurenelemente, Antioxidantien, Bioflavonoide, Natrium, Kalium, Calcium, Magnesium usw.) wird eine Summe gebildet und durch die Kalorienzahl geteilt. Der erhaltene Wert mit einem Faktor multipliziert, sodass der höchste mögliche Wert 100 ergibt.
- Je höher der ANDI-Punktwert, desto mehr „Reparaturwert“ oder „Gesundheitswert“ hat das Lebensmittel.
- Was nicht heißt, dass man auf Getreide und Nüsse verzichten sollte, da sie bestimmte wertvolle Fette und Kohlenhydrate enthalten.
- Aber Lebensmittel mit Werten unter 20 sollten gänzlich gemieden werden.
- Eine gesunde Ernährung sollte einfach insgesamt recht hohe ANDI-Werte erreichen.

ANDI – Punktesystem (G=N/K)

| | | | | | |
|------------------------|------|----------------------------|-----|-----------------------------------|----|
| Grünkohl..... | 1000 | Zwiebeln..... | 109 | Bananen..... | 30 |
| Blattkohl..... | 1000 | Leinsamen, geschrotet..... | 103 | Vollkornbrot..... | 30 |
| Brunnenkresse..... | 1000 | Orange..... | 98 | Mandeln..... | 28 |
| Mangold..... | 895 | Edamame-Soja..... | 98 | Avocado..... | 28 |
| Pak Choi..... | 865 | Gurke..... | 87 | Naturreis..... | 28 |
| Spinat..... | 707 | Tofu..... | 82 | Kartoffeln..... | 28 |
| Ruccola..... | 604 | Sesamsamen..... | 74 | Joghurt, Fettarm..... | 28 |
| Römersalat..... | 510 | Linsen..... | 72 | Cashewkerne..... | 27 |
| Rosenkohl..... | 490 | Pfirsiche..... | 65 | Hühnerbrust..... | 24 |
| Möhren..... | 458 | Sonnenblumenkerne..... | 64 | Hackfleisch,Rind, mager..... | 21 |
| Weißkohl..... | 434 | Kidneybohnen..... | 64 | Feta-Käse..... | 20 |
| Brokkoli..... | 340 | grüne Erbsen..... | 64 | Weißbrot..... | 17 |
| Blumenkohl..... | 315 | Kirschen..... | 55 | geschätzter ANDI-Wert | |
| Paprika..... | 265 | Ananas..... | 54 | ohne Nährstoffzusatz..... | 9 |
| Pilze..... | 238 | Äpfel..... | 53 | Nudeln aus Weißmehl..... | 16 |
| Spargel..... | 205 | Mango..... | 53 | geschätzter ANDI-Wert | |
| Tomaten..... | 186 | Erdnussmus..... | 51 | ohne Nährstoffzusatz..... | 11 |
| Erdbeeren..... | 182 | Mais..... | 45 | Pommes Frites..... | 12 |
| Süßkartoffeln..... | 181 | Pistazien..... | 37 | Cheddar-Käse..... | 11 |
| Zucchini..... | 164 | Haferflocken..... | 36 | Apfelsaft..... | 11 |
| Artisschocken..... | 145 | Shrimps..... | 36 | Olivenöl, nicht kalt gepresst.... | 10 |
| Blaubeeren..... | 132 | Lachs..... | 34 | Vanille-Eiscreme..... | 9 |
| Eisbergsalat..... | 127 | Eier..... | 31 | Mais-Chips..... | 7 |
| Weintrauben..... | 119 | Milch, 1%..... | 31 | Cola..... | 1 |
| Granatapfel..... | 119 | Walnüsse..... | 30 | Zucker..... | 0 |
| Cantaloupe-Melone..... | 118 | | | | |



Natriumnitrat

Natrium nitricum (homöopathischer Name)

Natronsalpeter

NaNO_3

Pökelsalz



Natriumnitrit

Salpetrigsaures Natrium

NaNO_2

entsteht beim Pökeln aus dem Natriumnitrat durch die bakterielle Flora im Fleisch und wirkt dann antibakteriell und erzeugt die rote Färbung des Fleisches.

Die meisten Wurst- und Schinkensorten und Kochschinken werden mit Pökelsalz hergestellt.

Die Fleischindustrie schlägt damit sehr billig drei Fliegen mit einer Klappe: Geschmack, schöne Farbe und Bakterienfreiheit des Produktes.

Aber gleichzeitig findet eine Natriumüberladung des Körpers statt und eine Vergiftung mit Nitrit, das unter anderem krebserregend sein kann.



www.dr-dittmar-westoverledingen.de

Downloads zur Ernährungstherapie