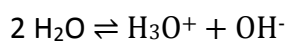


Der Säure-Basen-Haushalt

1. Allgemeines

Jede chemische Reaktion im Körper benötigt neben den beteiligten Stoffen auch eine bestimmte Temperatur und einen definierten pH-Wert, also eine bestimmte Konzentration an Säure oder Base. Unter dem Säure-Basen-Haushalt versteht man die Regulation von Säuren und Basen im Sinne der Aufrechterhaltung eines Gleichgewichtszustandes eines offenen dynamischen Systems – einer Homöostase – mit dem Ziel, alle relevanten Stoffwechselprozesse im Blut bei einem pH-Wert von 7,4 aufrechterhalten und durchführen zu können. Störungen dieses Gleichgewichtes können zu einer Untersäuerung (Alkalose) oder Übersäuerung (Azidose) führen.

Wasser unterliegt einer Autoprotolyse gemäß folgender Reaktionsgleichung:

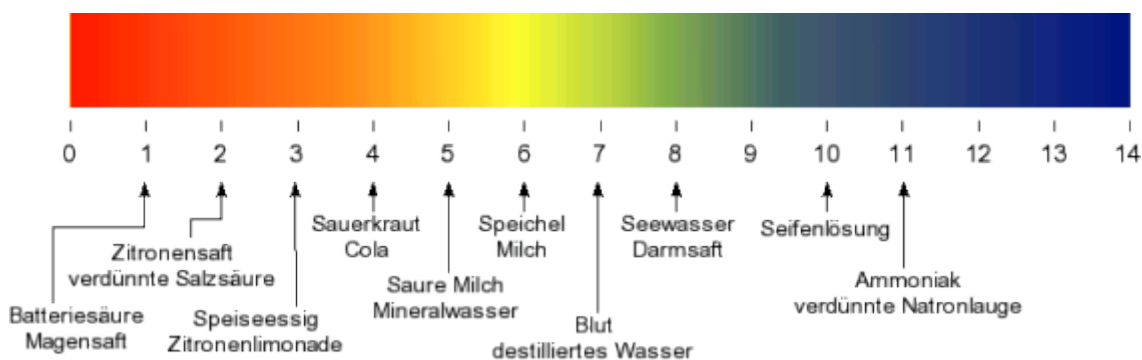


Das Ionenprodukt des Wassers beträgt $K_w = c(\text{H}_3\text{O}^+) \times c(\text{OH}^-) = 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ l}^{-2}$

Als pH-Wert wird der negative dekadische Logarithmus der Wasserstoffionen-Aktivität bezeichnet, also $\text{pH} = -\log_{10} c(\text{H}_3\text{O}^+)$.

Ist nun die Konzentration der H_3O^+ -Ionen in einer wässrigen Lösung höher als die der OH^- -Ionen, so liegt der pH-Wert unter 7, und die Lösung ist sauer. Sind die Konzentrationen von H_3O^+ -Ionen und OH^- -Ionen gleich, so spricht man von einer neutralen Lösung. Ist die Konzentration der H_3O^+ -Ionen geringer als die der OH^- -Ionen, so reagiert die Lösung basisch. Es gilt demnach:

- $\text{pH} < 7$ als saure wässrige Lösung, hier ist $c(\text{H}_3\text{O}^+) > c(\text{OH}^-)$
- $\text{pH} = 7$ als neutrale wässrige Lösung, hier ist $c(\text{H}_3\text{O}^+) = c(\text{OH}^-)$
- $\text{pH} > 7$ als basische (alkalische) wässrige Lösung, hier ist $c(\text{H}_3\text{O}^+) < c(\text{OH}^-)$



Bedingt durch den negativ dekadischen Logarithmus, ändert sich pro pH-Einheit um 1 die Säurestärke um den Faktor 10.

Typische pH-Werte von Körperflüssigkeiten sind in folgender Tabelle aufgelistet:

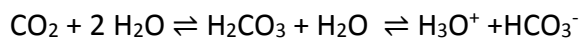
| Körperflüssigkeit | pH-Wert |
|-------------------|-------------|
| Blut | 7,35 – 7,45 |
| Galle | 6,5 – 8,2 |

| | |
|-----------------------|-----------|
| Speichel | 5,5 – 7,8 |
| Magen | 1,0 – 4,0 |
| Bauchspeichel | 8,7 – 9,0 |
| Stuhl | 7,0 |
| Haut | 5,5 |
| Schweiß | 4,5 |
| Vagina | 4,0 -5,0 |
| Gebärmutterhalssekret | 7,0 -8,5 |
| Sperma | 7,0 – 7,9 |
| Fruchtwasser | 8,0 – 8,5 |
| Urin | 5,0 – 7,5 |

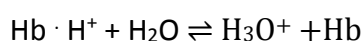
2. Säure-Basen-Regulation

Nicht nur Stoffwechselforgänge sondern auch Enzyme und Proteine unterliegen dem Einfluss des pH-Wertes. Ändert sich dieser, so können Eiweißkomponenten ihre räumliche Struktur verändern, ihre Wirksamkeit vermindern und ggf. sogar denaturieren. Eine unausweichliche Folge wäre eine massive Störung des gesamten Stoffwechselgeschehens. Um das zu vermeiden, verfügt der Körper über vier verschiedene Puffersysteme zur Regulierung des Blut-pH-Wertes.

1) Kohlensäure-Hydrogencarbonat-Puffer (52 % der Gesamtpufferkapazität des Blutes, die durch das Enzym Carboanhydratase katalysiert wird):

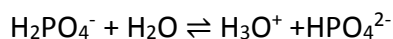


2) Hämoglobin (31 % der Gesamtpufferkapazität des Blutes): Hier wirkt das Hämoglobin als Puffer:



3) Proteinatpuffer (rund 14 % der Gesamtpufferkapazität des Blutes): Plasmaproteine, speziell das Albumin, wirken wegen ihres amphoteren Charakters als Puffer.

4) Phosphatpuffer (3 % der Gesamtpufferkapazität des Blutes). Wirkt speziell intrazellulär:



Unter Puffersystem versteht man per definitionem ein Gemisch aus einer Säure mit der korrespondierenden Base, z.B. Kohlensäure und Carbonat oder Zitronensäure und Zitrat. Die Aufgabe eines Puffers besteht darin, überschüssige Säuren und Basen, die in das System eindringen, abzufangen (man spricht von abpuffern) und so den pH-Wert möglichst konstant zu halten.

3. Übersäuerung und ihre Ursachen

1) Akute und chronische Azidose

Jede intrazelluläre chemische Reaktion produziert auch Abfallstoffe, die im sauren pH-

Bereich liegen. Im Falle einer Ansammlung dieser Säuren spricht man von einer intrazellulären Übersäuerung. Diese Übersäuerung innerhalb der Zellen muss durch die Zellwände in den extrazellulären Bereich transportiert werden. Vom extrazellulären Bereich aus werden diese Abfallstoffe zur Ausscheidung weitergeleitet.

Man unterscheidet zwischen einer akuten und einer chronischen Übersäuerung.

Eine **akute Übersäuerung (akute Azidose)** entsteht, wenn der Stoffwechsel dramatisch außer Kontrolle gerät, z.B. durch schwere Funktionsstörungen der Leber, Lunge oder Nieren. Der pH-Wert des Blutes fällt unter einen Wert von 7,30, und es besteht akute Lebensgefahr. Dieser Fall kommt selten vor und muss stets intensivmedizinisch behandelt werden.

Eine **chronische Übersäuerung (latente Azidose)** kommt hingegen ziemlich häufig vor. Der pH-Wert des Blutes befindet sich im Normalbereich, ist aber zu sauren Werten hin verschoben. Das bedeutet, dass die vier Blutpuffersysteme nicht mehr mit voller Kapazität arbeiten und sich der Säure-Basen-Haushalt in einer Schiefelage befindet. Die Patienten verspüren keine „akuten“ Symptome, können aber Beschwerden haben, die sie zunächst nicht mit einem gestörten Säure-Basen-Haushalt in Verbindung bringen.

Säureabbau und Säureausscheidung sind kein „einmaliger“ Zustand, sondern ein permanenter Prozess, der durch viele Faktoren gestört werden kann.

2) Ausscheidungspflichtige Säuren

| Säure | Vorkommen (Beispiele) |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| Essigsäure | Zucker, Süßwaren, Weißmehl |
| Schwefelsäure | Quark, Fleisch, Wurst, Eier, Käse |
| Harnsäure | Alkohol, Fleisch, Wurst |
| Salpetersäure | Lebensmittel mit Nitritpökelsalz |
| Phosphorsäure | Fisch, Eier, Schmelzkäse, Cola |
| Ameisensäure | Süßstoff: Aspartam |
| Acetylsalicylsäure | Schmerzmittel |
| Kohlensäure | Bewegungsmangel, Flache Atmung |
| Milch-, Harn- und Salzsäure | Stress |
| Milch-, Harn- und Essigsäure | Übermäßige Bewegung |
| Kohlen- und Schwefelsäure, CO | Tabakrauch |

3) Ursachen einer Übersäuerung

Die häufigsten Ursachen einer Übersäuerung sind

- Stress, Schlafmangel
- Erkrankungen der Verdauungsorgane (Magen, Darm, Leber, Pankreas)
- Unterfunktion der Entgiftungsorgane (Leber, Niere, Darm, Lunge, Haut)
- Medikamente
- Zu viel Sport
- Falsches Essverhalten (Mangelndes Kauen, Überlastung des Magens)
- Zu viele säureproduzierende Lebens- und Genussmittel

Säureproduzierende Lebensmittel:

| | | | |
|----------|-------------|-----------|---------------|
| Wurst | Buttermilch | Süßstoffe | Kaffee |
| Geflügel | Eier | Honig | Schwarzer Tee |

| | | | |
|-----------------|---------------------|------------|--|
| Kalbfleisch | Hüttenkäse | Fructose | Alkoholika |
| Lammfleisch | Käse | Laktose | Energy Drinks |
| Rindfleisch | Joghurt | Zucker | Fruchtsäfte (Pckg) |
| Organfleisch | Quark | Melasse | Getränke (CO ₂) |
| Schweinefleisch | Sahne | Weingummi | Getränke (H ₃ PO ₄) |
| Wildfleisch | | Schokolade | |
| Salzwasserfisch | Weißbrot | Eiscreme | |
| | Weißes Mehl | | Margarine |
| Fast Food | Weißer Reis | Essig | Butter |
| Obst aus Dosen | Mais-/Speisenstärke | Ketchup | |
| Fertiggerichte | Backwaren | Mayonnaise | Pistazien |
| Hefe | | Senf | Erd-/Cashewnüsse |
| | | Sojasauce | |

Lebensmittel, die leicht säurebildend sind:

| | | | |
|----------------|---------------|---------------|----------------|
| Äpfel | Mandarinen | Buchweizen | Haselnüsse |
| Ananas | Mango | Brauner Reis | Macadamianüsse |
| Aprikosen | Melonen | Dinkel | Pekanüsse |
| Bananen | Mirabellen | Haferflocken | Pinienkerne |
| Birnen | Orangen | Linsen | Walnüsse |
| Cranberries | Papaya | Mungobohnen | |
| Erdbeeren | Pfirsiche | Sojabohnen | Apfelficksaft |
| Granatäpfel | Pflaumen | Vollkornbrot | Birndicksaft |
| Hagebutten | Stachelbeeren | Weißer Bohnen | |
| Heidelbeeren | Weintrauben | Wilder Reis | Sonnenblumenöl |
| Himbeeren | | | Walnussöl |
| Johannisbeeren | Apfelessig | | |
| Kirschen | | | |

Basenbildende Lebensmittel:

| | | | |
|-----------------|---------------|-------------------|---------------------|
| Alfalfa | Pastinaken | Fenchel | Avocadoöl |
| Artischocken | Radieschen | Kümmel | Borretschöl |
| Auberginen | Rettich | Kürbiskern | Kokosöl |
| Blattkohl | Rhabarber | Leinsamen | Leinsamenöl |
| Blumenkohl | Rosenkohl | | Mandelöl |
| Broccoli | Rote Beete | | Nachtkerzenöl |
| Chili | Rotkohl | Mandeln | Olivenöl |
| Chlorella | Rucola | Paranüsse | Traubenkernöl |
| Endivien | Sauerampfer | Sesam | |
| Erbsen | Schwarzwurzel | Sonnenblumenkerne | Gemüsesaft (frisch) |
| Blumen (essbar) | Sellerie | Weizenkerne | Hafermilch |
| Feldsalat | Sojasprossen | | Mandelmilch |
| Gerstengras | Spargel | Basilikum | Sojamilch |
| Grüne Bohnen | Spinat | Koriander | Kräutertee |
| Grünkohl | Spirulina | Minze | |

| | | | |
|-------------|----------------|--------------|--------------|
| Gurken | Tomaten | Schnittlauch | Avocado |
| Hafer | Weißkohl | Thymian | Grapefruit |
| Karotten | Zucchini | Pfeffer | Kokosnuss |
| Kartoffeln | Zwiebeln | Curry | Limetten |
| Knoblauch | | Himalayasalz | Zitronen |
| Kohlrabi | | Meersalz | |
| Kopfsalat | Buchweizenmehl | Senfkörner | Trockenobst: |
| Kürbis | Dinkelmehl | Ingwer | Aprikosen |
| Lauch | Hirsemehl | Zimt | Datteln |
| Mangold | Sojamehl | | Feigen |
| Meerrettich | | Stevia | Rosinen |
| Paprika | | | |

Weitere zusätzliche Säurequellen können sein:

- Körperpflegeprodukte, z.B. Deodorantien
- Hormone, Kortikoide, Botox
- Reinigungsmittel, z.B. Weichspüler
- Chemie in Möbeln, Kunststoffen, Textilien, Bodenbelägen
- Umweltgifte, z.B. Abgase
- Nikotin
- Herbizide, Pestizide, Akarizide, Fungizide, Rodentizide

4. Betroffene Personengruppen

- Menschen, die sich einseitig und unausgewogen ernähren
- Menschen, die Diäten und/oder Fastenkuren machen
- Menschen, die generell sehr eiweißreich essen
- Menschen mit chronischen Erkrankungen
- Sportler
- Senioren

Die Cockcroft-Gault-Formel zur Ermittlung der Glomerulären Filtrationsrate (GFR) beschreibt den Zusammenhang zwischen Kreatinin-Clearance und Lebensalter:

$$CCr = \frac{(140 - \text{Alter}) \times \text{Gewicht}}{72 \times \text{SCr}} \times (0,85 \text{ (falls weiblich)})$$

CCr: Kreatinin-Clearance SCr: Serum-Kreatinin in mg/dl Gewicht in Kg Alter in Jahren

Mit zunehmendem Alter nimmt die Glomeruläre Filtrationsrate der Niere ab. Damit sinkt auch die Fähigkeit der Niere, Säuren auszuscheiden, womit das Risiko einer Übersäuerung des älteren Menschen steigt. Das bedeutet, dass besonders Senioren auf eine gesunde Säure-Basen-Balance achten müssen.

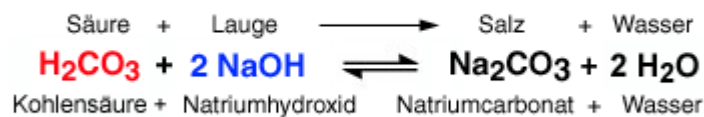
5. Folgen und Symptome einer Übersäuerung

Eine beginnende Übersäuerung äußert sich zunächst in unauffälligen und unspezifischen Symptomen, z.B.

- Müdigkeit und deutliche Leistungsschwäche
- Infektanfälligkeit
- Veränderungen an der Haut und deren Anhangsgebilde
- Muskel- und Gelenkschmerzen
- Stimmungslabilität

Der Stoffwechsel versucht, überschüssige Säuren (und auch Giftstoffe) zu neutralisieren. Ziel ist hierbei, einen pH-Wert von 7 zu erreichen, die Substanzen wasserlöslich zu machen und über die Nieren auszuscheiden.

Neutralisation



Bei dem Vorgang der Neutralisation greift der Körper auf seine Mineralstoffdepots zurück:

- Blut
- Bindegewebe
- Knochen, Knorpel und Gelenke
- Haut
- Hautanhangsgebilde (Haare, Finger- und Fußnägel)
- Zähne

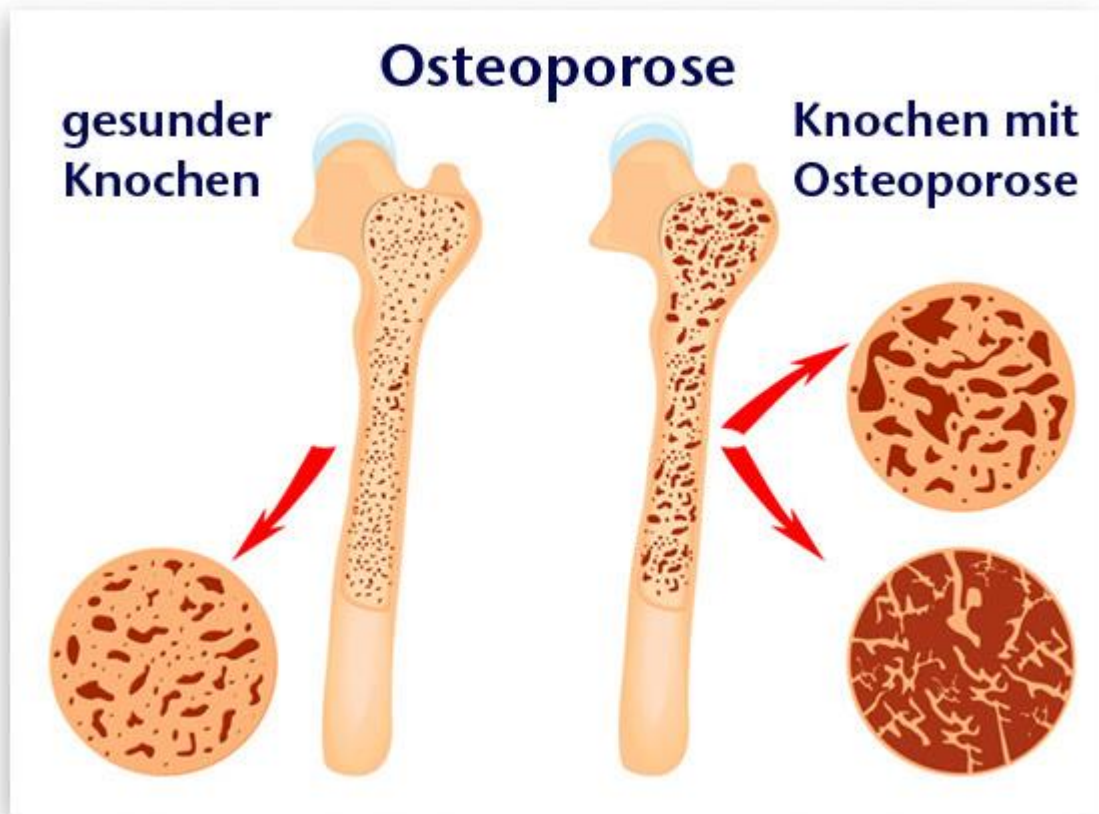
Diese oben aufgeführten (unspezifischen) Symptome führen in Kombination mit dem Angriff auf die Mineralstoffspeicher – unbehandelt – in jedem Fall zu in der Regel gut diagnostizierbaren Krankheiten:

- Osteoporose
- Wirbelsäulen- und Bandscheibenprobleme
- Karies, Parodontose und Amalgambelastung
- Gicht
- Rheumatoide Arthritis
- Haarausfall
- Akne und Pickel
- Hautveränderungen (Psoriasis, Ekzeme, Brüchige Nägel)
- Migräne
- Herzrhythmusstörungen

6. Erkrankungen und deren Mikronährstofftherapie

A) Osteoporose

Die Osteoporose gilt als Krankheit, die während oder nach den Wechseljahren auftritt. Das stimmt so nicht, denn die Grundlagen dafür werden schon in jungen Jahren gelegt. Im Falle



Quelle: <http://www.hahn-porada.de/category/aktiv-gegen-osteoporose/>

Es gibt offensichtlich einen direkten Zusammenhang zwischen der Säurelast der Nahrung und dem Auftreten von Osteoporose. So haben Vegetarier, die aufgrund eines hohen Obst- und Gemüseanteils geringe Säuremengen zu sich nehmen, eine deutlich bessere Knochenstruktur als Fleischesser, deren Nahrung einen hohen Säuregehalt aufweist. Gleiches gilt für Menschen, die oft eine proteinreiche Diät durchführen, denn diese führt ebenfalls zu einer negativen Bilanz an Calcium, d.h. diese Personen scheiden mehr Calcium aus als sie durch die Nahrung aufnehmen. Hier muss mit Basensalzen gegengesteuert werden.

Calcium und Magnesium sind zusammen mit Phosphor am Aufbau des Knochenminerals Hydroxylapatit $\text{Ca}_5[\text{OH}(\text{PO}_4)_3]$ beteiligt. Die beiden Mineralstoffe tragen demnach aktiv zur Erhaltung normaler Knochen bei.

Vitamin D fördert die Resorption von Calcium aus dem Darm und dessen Einbau in die

Knochen.

Vitamin K fördert ebenfalls den Erhalt normaler Knochen, da es als Coenzym bei der Synthese der biologisch aktiven Form einer Reihe von Proteinen, die vor allem an der Regulation der Knochenmineralisation beteiligt sind. Es ist dabei erforderlich für die Carboxylierung spezifischer Glutaminsäurereste in einer Reihe von Proteinen zu γ -Carboxyglutaminsäure (Gla)-Resten. Auf diese Weise entstehen durch posttranslationale Modifizierung aus Vorstufen u.a. die 3 Gla-Proteine in den Osteoblasten des Knochens: Osteocalcin, Protein S und Matrix-Gla-Protein (MGP). Ohne die Anwesenheit von Vitamin K liegen die Proteine als unwirksame A-carboxy-Vorstufen vor.

Die Spurenelemente **Kupfer, Mangan** und **Zink** fungieren als Cofaktoren für die Herstellung bestimmter Proteine, die am Aufbau der Knochenmatrix teilnehmen.

Phytoöstrogene können die Auswirkungen eines schlagartigen Abfalls an Östrogenen in den Wechseljahren mindern und so dem Osteoporoserisiko entgegenwirken. Derartige Substanzen sind z.B. in Rotklee, Yams, Damiana, Sojabohnenextrakt usw. enthalten.

Empfohlene Dosierungen:

| Mikronährstoff | Empfohlene Tagesdosis |
|----------------|-----------------------|
| Calcium | 500-2000 mg |
| Magnesium | 300-400 mg |
| Kupfer | 1-2 mg |
| Mangan | 2-3 mg |
| Silizium | 10-40 mg |
| Zink | 15-30 mg |
| Vitamin D | 600-1200 I.E. |
| Vitamin K | 50-100 μ g |
| Phytoöstrogene | 50-150 mg |

Weitergehende Informationen:

Notelovitz M, Ware M: Aufrecht bis ins hohe Alter. 11. Auflage, München, Goldmann; 1992

Weiss RE, Gorn A, Dux S, Nimni ME: Influence of high protein diets in cartilage and bone formation in rats. J. Nutr. 1981; 111: 804-816

Marsh AG, Sanchez TV, Michelsen O, Chaffee FL, Fagal SM: Vegetarian lifestyle and bone mineral density. American Journal of Clinical nutrition. 1988; 48 (Suppl 3): 837-841

Tucker KL, Hannan MT, Chen H, Cupples LA, Wilson PW, Kiel DP: Potassium, magnesium, and fruit and vegetables intake are associated with greater bone mineral density in elderly men and women. Am. J. Clin. Nutr. 1999; 69: 727-736

Von Koerber K, Männle T, Leitzmann C: Vollwert-Ernährung. 10. Auflage, Stuttgart: Haug; 2004

Wachmann A, Bernstein DS: Diet and Osteoporosis. Lancet. 1968; 4: 958-959

B) Wirbelsäulen- und Bandscheibenprobleme

Bereits geringe Schwankungen des Blut-pH-Wertes führen zu einer Änderung der Eigenschaften des Bindegewebes. Die darin enthaltenen Proteoglykane stellen zusammen

mit der Hyaluronsäure einen Komplex dar, der aufgrund seiner hohen Kapazität Wasser zu binden, die Hauptmasse der Bandscheiben und andere kompressibler Strukturen bildet. Existiert bereits eine latente Azidose, so hat der Körper schon einen Teil der überschüssigen Säuren, z.B. Harnsäure aus dem Blut in das Bindegewebe verlagert. Diese Säure vermindert die hohe Affinität der Hyaluronsäure zu Wasser, so dass es zur Schädigungen der Bandscheiben kommen kann, die in der Präparation bzw. im Röntgenbild als schwammartige und löchrige Strukturen dominieren. Subjektiv macht sich das in einem Elastizitätsverlust und einer Strukturstarre mit erhöhter Frakturneigung bemerkbar. Damit wird klar, warum eine schmerzlose Übersäuerung bereits in jungen Jahren therapiert werden muss, denn nur so lassen sich schmerzhaftige Folgeschäden vermeiden. Studien bestätigen, dass je länger eine Azidose auf Knochen, Muskeln, Bandscheiben und „Weichteilstrukturen“ einwirkt, desto gravierender werden die medizinischen Konsequenzen sein und desto länger wird es dauern, Schmerzfreiheit zu erlangen.

Empfohlene Dosierungen:

| Mikronährstoff | Empfohlene Tagesdosis |
|----------------|-----------------------|
| Kollagen | 1-5 g |
| OPC | 50-150 mg |
| Calcium | 500-2000 mg |
| Magnesium | 200-300 mg |
| Kupfer | 1-2 mg |
| Mangan | 1-2 mg |
| Silizium | 10-30 mg |
| Zink | 10-30 mg |
| Vitamin B6 | 1-4 mg |
| Folsäure | 100-200 µg |
| Vitamin B12 | 1-3 µg |
| Vitamin C | 200-500 mg |
| Vitamin D | 600-1200 I.E. |
| Vitamin K | 50-100 µg |

Weitergehende Informationen:

Wendt L: Die Eiweißspeicher-Krankheiten. 4. Auflage, Heidelberg: Haug; 1994

Garret RH, Grisham CM: Biochemistry. Philadelphia: Saunders College Publishing; 1995: 345-350

Frassetto L, Todd KM, Morris RC, Sebastian A: Estimation of net endogeneous noncarbonic acid production in humans from diet potassium and protein content. Am J Clin Nutr. 1998; 68: 576-583

C) Karies, Parodontose und Amalgambelastung

Zahndegeneration, Karies und Parodontose sind typische Erkrankungen eines gestörten Säure-Basen-Haushalts. Zweifellos ist eine effiziente mechanische Zahnreinigung notwendig, allerdings ist darauf zu achten, dass die Mundflora dabei nicht zerstört wird. Unterschätzt wird bereits die Bedeutung des Speichels, denn nur basischer Speichel (mit Hilfe des

Ferments Ptyalin) Zähne und Zahnfleisch gegen Säureschäden schützen. Für alle drei Befunde Zahndegeneration, Karies und Parodontose lassen sich verschiedene kausale Faktoren anführen:

- Übersäuerung des Organismus
- Zu saures Mundmilieu (saurer Speichel)
- Veränderte Mundflora, die den Zahnschmelz und die Schleimhäute angreift
- Putzschäden

Bei zu starker Ernährung mit Eiweiß kommt es zu einer Eiweißspeicherstörung des Zahnfleisches. Das führt nicht nur zu einer Behinderung der Nährstoffversorgung von Zähnen und Zahnfleisch, sondern auch zu einem gestörten Abtransport von Stoffwechselschlacken. Es resultiert eine Übersäuerung mit der Folge, dass das Kollagen brüchig wird und es beim anschließenden Kauen zu einer Lockerung des Zahnhalses kommt.

Der Satz, dass eine Schwangerschaft die Mutter einen Zahn kosten kann, ist darauf zurückzuführen, dass sich das Ungeborene seinen Calciumbedarf von der Mutter holt. Hat diese nicht genug Pufferkapazität im Blut, so greift der Körper auf die Zähne zurück, löst den Mineralstoff heraus und transportiert ihn über den Blutweg in den Fötus – bei der Mutter kann so ein deutlicher Abbau der Zahnschmelzsubstanz oder sogar ein Zahnverlust entstehen. Werdende Mütter sollten daher, neben Folsäure, auch immer Calcium und Magnesium supplementieren.

In seiner Publikation von 1996 hat Heinitz darauf hingewiesen, dass gesunde Probanden bei einem Basenüberschuss renal deutlich mehr toxische Schwermetalle ausscheiden als Probanden mit Säureüberschuss. Amalgam stellt eine nicht unerhebliche Schwermetallbelastung dar, so dass eine Entfernung bestehender Amalgamfüllungen stets indiziert ist. Die anschließende Ausleitung muss wenigstens 1 Jahr und stets unter basischen Bedingungen durchgeführt werden.

Folgende Tabelle sollen die Überlegenheit einer basischen Kost gegenüber einer sauren in Bezug auf Schwermetallausleitungen verdeutlichen:

| Renale Schwermetalleliminierung in µg/l Harn bei 2 verschiedenen pH-Werten | | | | | |
|--|---------|--------|------|----------|------|
| Mittelwert (48 h) | Cadmium | Mangan | Blei | Molybdän | Zinn |
| pH = 4,5 | 13,3 | 21,5 | 21,9 | 8,1 | 9,5 |
| pH = 7,5 | 18,5 | 19,9 | 43,5 | 21,5 | 35,0 |

Empfohlene Dosierungen:

| Mikronährstoff | Empfohlene Tagesdosis |
|----------------|-----------------------|
| Calcium | 500-1000 mg |
| Kupfer | 1-2 mg |
| Mangan | 2-3 mg |
| Selen | 50-150 µg |

| | |
|----------------------|---------------|
| Vitamin B6 | 1-4 mg |
| Vitamin B12 | 1-3 µg |
| Vitamin D | 600-1200 I.E. |
| Vitamin K | 50-100 µg |
| Vitamin C | 0,5 3 g |
| Coenzym Q10 | 60-150 mg |
| Papain und Bromelain | 200-400 mg |
| Alpha-Liponsäure | 250-500 mg |
| Citrus-Bioflavonoide | 20-100 mg |
| L-Glutathion | 100-300 mg |

Weitergehende Informationen:

Heinitz M: Die renale Ausscheidung von Blei, Kadmium und durch Lenkung des Säure-Basen-Haushaltes. *Erfahrungsheilkunde*. 1996; 45(3): 159-161

Perry HM: Normal concentrations of some trace metals in humane urine changes produced by ethylen-diaminetetraacetate. *J. Clin. Invest.* 1959; 38: 1452-1463

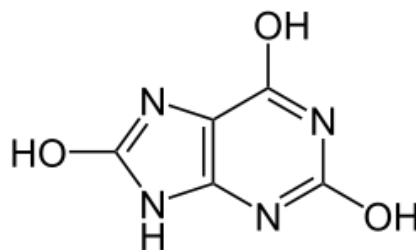
Schöttl W: Der Säure-Basen-Haushalt und die Zahnheilkunde. *Sanum Post.* 1989; 7: 26-31

Milosevic A: Sport drinks hazard to teeth. *Br J Med.* 1997; 31: 28-30

D) Gicht

Unter Gicht (Urikopathie) versteht man die Ablagerung von Harnsäurekristallen in den Gelenken. Symptome sind plötzliche starke Schmerzen in einem Gelenk und heftige Schmerzen bei Berührung. Das Gelenk ist gerötet, extrem schmerzhaft, stark geschwollen und überwärmt. Zusätzlich treten Fieber, eine Erhöhung der Zahl der Leukozyten und erhöhte Harnsäurewerte vor dem Anfall (im akuten Gichtanfall oft normale Harnsäurewerte), selten treten auch Kopfschmerzen auf.

Ein Gelenk wird ohne eine Verletzung oder eine andere nachvollziehbare Ursache hochschmerzhaft, geschwollen und heiß. Oft ist das Großzehengrundgelenk betroffen, man spricht von Podagra. Chiragra sind gichtbedingte Schmerzen im Handgelenk. Grundsätzlich kann jeder Gichtanfall – auch der erste – jedes Gelenk betreffen. Der Gichtanfall hält unbehandelt in der Regel zwei bis drei Wochen an, die Dauer der Anfälle kann im Krankheitsverlauf zunehmen. Die Anfälle können in der chronischen Phase auch ineinander übergehen, so dass es keine schmerzfreien Intervalle mehr gibt.

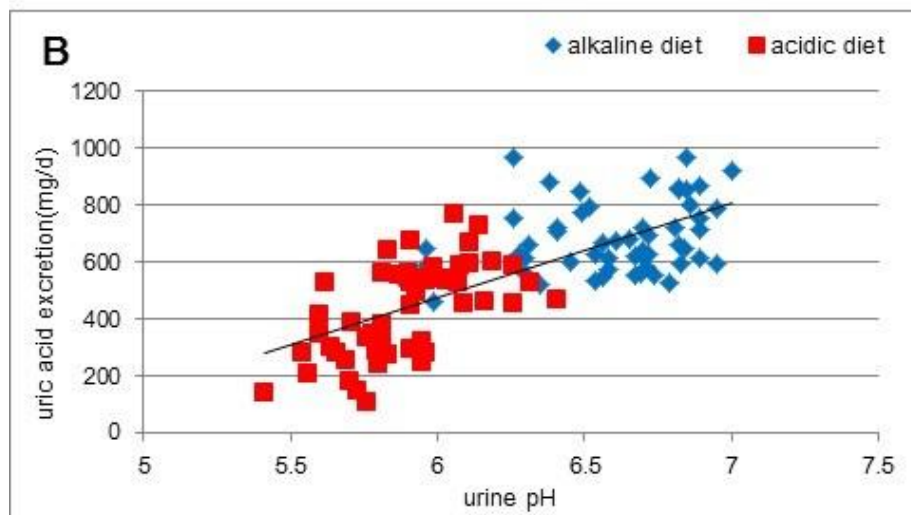
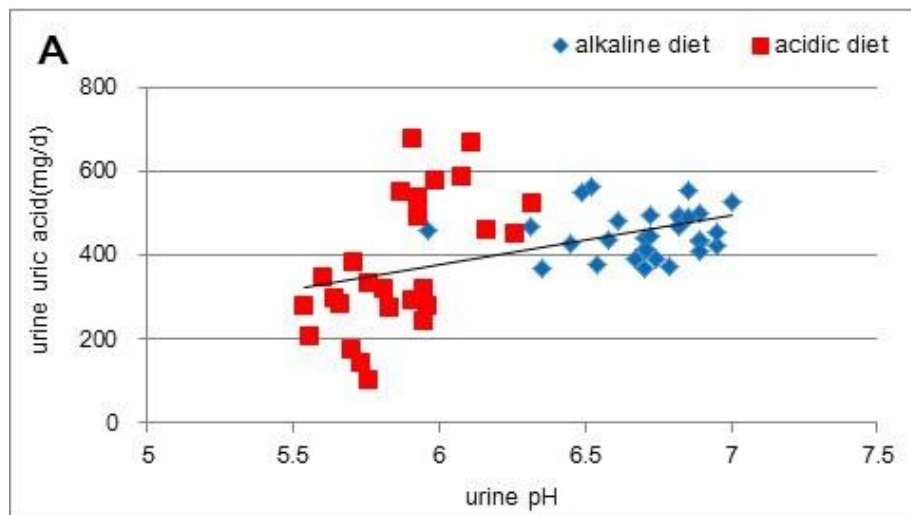


Quelle: Von NEUROtiker - Eigenes Werk, Gemeinfrei, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2215471>

Im Organismus von Hominiden, also Menschen, Schimpansen, Gorillas und Orang-Utans, entsteht Harnsäure als Abbauprodukt der Purinbasen und ist damit das Endprodukt des

Purinstoffwechsels sowie finales Abbauprodukt der Purinnukleotide. Sie entsteht aus Hypoxanthin oder Xanthin durch das Enzym Xanthinoxidase. Harnsäure wird zu etwa 75 % renal ausgeschieden. Daneben erfolgt auch eine Elimination über Speichel, Schweiß oder die intestinale Sekretion. Die tägliche Ausscheidungsmenge beträgt bis zu 1 g.

Die Ausscheidungsmenge an Harnsäure lässt sich deutlich erhöhen, wenn der Patient durch basische Kost und Entgegensteuern einer Übersäuerung seinen Urin-pH-Wert aus dem sauren in den alkalischen Bereich erhöht. Die beiden folgenden Grafiken sind der Publikation von Kanbara et al. entnommen:



Relationship between excreted uric acid as expressed in mg uric acid in urine per day and urine pH. In **A**. Diamonds indicate data for the alkaline diet and squares those for the acidic diet. The equation for the straight line obtained by the least square method is $y = 118.9x - 335.8$ ($r^2 = 0.2098$, $n = 57$, $p < 0.01$). In **B**. Corrected relationship between excreted uric acid as expressed in mg uric acid in urine per day and urine pH.

Diese Grafiken demonstrieren auf eindrucksvolle Weise, dass eine konsequente basische Ernährung effizient vor Gicht schützen kann. Zu beachten ist, dass die Mineralstoffe in leicht

löslicher und damit gut bioverfügbarer Form aufgenommen werden müssen, z.B. als Citrat oder Gluconat. Daneben ist eine tägliche Verabreichung von wenigstens 300 g Obst und Gemüse unabdingbar. Außerdem muss die Ernährung schrittweise auf eine mediterrane Küche umgestellt werden.

Empfohlene Dosierungen:

| Mikronährstoff | Empfohlene Tagesdosis |
|----------------|-----------------------|
| Calcium | 400-1000 mg |
| Magnesium | 200-400 mg |
| Kalium | 250-500 mg |

Weitergehende Informationen:

Aya Kanbara, Yoshisuke Miura, Hideyuki Hyogo, Kazuaki Chayama and Issei Seyam: Effect of urine pH changed by dietary intervention on uric acid clearance mechanism of pH-dependent excretion of urinary uric acid. Nutrition Journal 2012;11:39

H.K. Choi et al.: Purine-rich foods, dairy and protein intake, and the risk of gout in men. In: The New England Journal of Medicine. 2004;350(11), S. 1093.

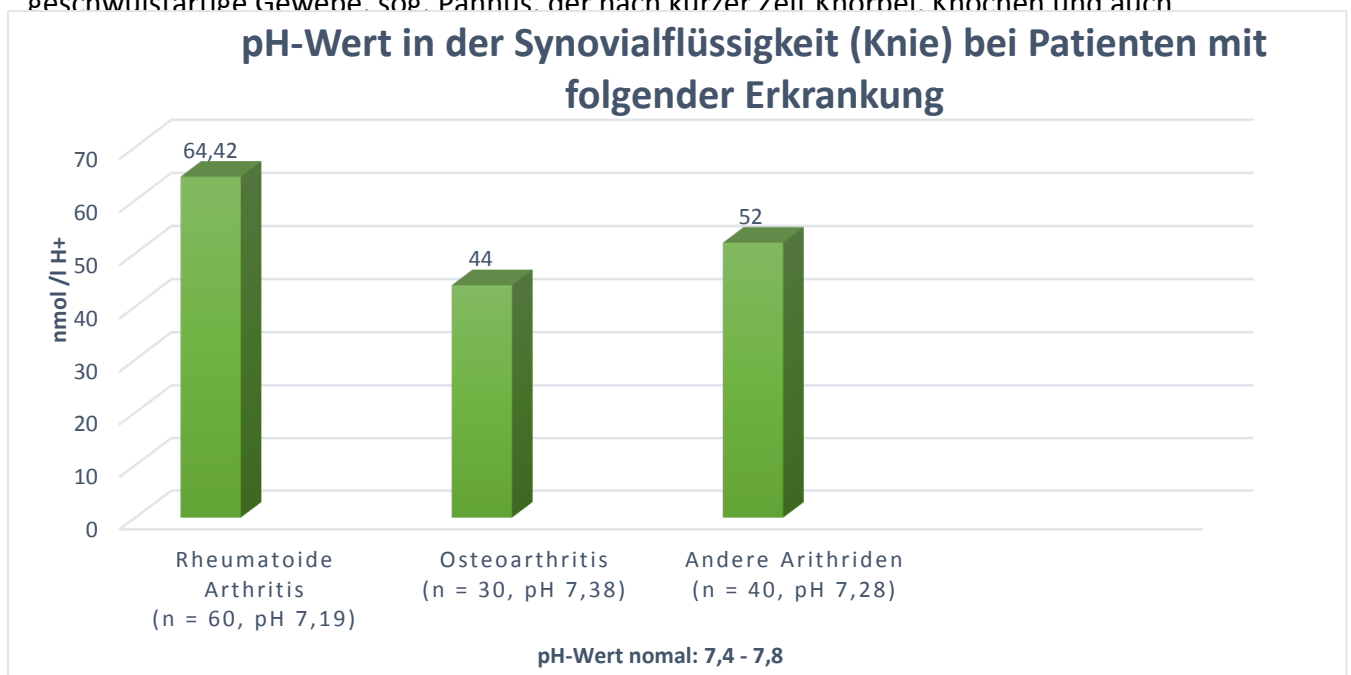
Nepomuk Zöllner, Brigitte Zöllner: Diät bei Gicht und Harnsäuresteinen. Falken Verlag, Niedernhausen/Ts. 1990, ISBN 3-8068-3205-6.

E) Rheumatoide Arthritis

Die rheumatoide Arthritis oder chronische Polyarthrit is die häufigste entzündliche Erkrankung der Gelenke. Der Krankheitsbeginn ist oft schleichend, vorzugsweise mit Schmerzen in den kleinen Finger- oder Zehengelenken. Es können auch andere Gelenke betroffen sein, z.B. Hand-, Knie-, Schulter, Fuß-, Hüftgelenke. Typischerweise werden bevorzugt die Handwurzelknochen, die Finger**grund**gelenke (Metacarpophalangealgelenk) und die proximalen Interphalangealgelenke (PIP) befallen. Die Fingerend- und Zehenendgelenke (distale Interphalangealgelenke, DIP) sind im Gegensatz zu Gicht nicht betroffen. Die betroffenen Gelenke schwellen an, fühlen sich heiß an und sind oftmals gerötet. Eine beidseits auftretende Synovitis der stammfernen Gelenke kommt oft vor, ist aber nicht beweisend für eine rheumatoide Arthritis. Morgens sind diese Symptome zumeist am stärksten ausgeprägt. Im Krankheitsverlauf werden immer mehr Gelenke befallen. Meist verläuft die Krankheit schubweise; ein Schub dauert typischerweise zwischen einigen Wochen und Monaten an. Zwischen den einzelnen Schüben lassen die Beschwerden nach. Die Behandlung ist dadurch erschwert, da eine Besserung des Gesundheitszustandes nicht zwingend auf die Therapie zurückzuführen ist.

Fehlgesteuerte Immunzellen wandern in das betroffene Gelenk ein und dort produzieren dort entzündungsfördernde Zytokine. An der Zellmembran der Zielzelle befinden sich Rezeptoren, an welche die Zytokinmoleküle ankoppeln und dort die entsprechenden inflammatorischen Reaktionen auslösen können. Bei den Patienten soll gemäß einer Theorie nach dieses Gleichgewicht zwischen den Zytokinen gestört. Insbesondere Interleukin-1, IL-6

und der Tumornekrosefaktor-alfa (TNF- α) seien übermäßig vorhanden und für den zerstörerischen Prozess im Knorpel und die Aktivierung knochenabbauender Zellen, der Osteoklasten, verantwortlich. Außerdem entstehen an der Gelenkinnenhaut (Synovialis) ein geschwulstartige Gewebe, sog. Pannus, der nach kurzer Zeit Knorpel, Knochen und auch



Aus der Grafik ergibt sich, dass Patienten mit rheumatoider Arthritis einen deutlich unter dem normalwert liegenden pH-Wert in der Synovialflüssigkeit haben. Diese Personengruppe (und auch andere Rheumapatienten) müssen sich daher zwingend basisch ernähren.

Auch Eliminationsdiäten, bei denen man krankheitsauslösende Faktoren aus der Ernährung ausschließt, können nützlich sein. Gute Ergebnisse wurden auch mit veganer Rohkost in Verbindung mit **Lactobakterien**-Supplementen erhalten.

Bevor irgendwelche operativen Maßnahmen eingeleitet werden, sollte man stets versuchen, die Bildung der Synovialflüssigkeit zu fördern. Dies geschieht mit **Hyaluronsäure, Glucosaminsulfat und Chondroitinsulfat**. Durch das schon erwähnte Vermögen der Hyaluronsäure, Wasser zu binden, erhöhen sich die Geschmeidigkeit und die Elastizität des Knorpels. Glucosamin dient als Aminozucker der Glucose der Ernährung des Knorpels, Chondroitinsulfat hingegen erhöht dessen Widerstandsfähigkeit gegen äußeren Druck. Wichtig ist auch eine ausreichende Zufuhr von **Kollagen**, das einen wesentlichen Bestandteil des Knorpels ausmacht.

Vitamin C trägt erwiesenermaßen zu einer normalen Kollagenbildung für ordnungsgemäße Funktionen von Knochen und Knorpel bei. Zur Erhaltung gesunder Knochen werden zusätzlich **Vitamin D** und **Calcium** benötigt.

Für die Eindämmung entzündlicher und schmerzhafter Reaktionen sind Boswellia- und Triterpensäuren bestens geeignet. Man findet sie in **Weihrauch**extrakten. Um die bei Entzündungsreaktionen anfallenden „Eiweißtrümmer“ schneller eliminieren zu können, empfiehlt es sich, sogenannte proteolytische Enzyme einzunehmen, z.B. **Bromelain, Papain. Methylsulfonylmethan (MSM)** soll die für die Synthese der schmerzauslösenden Prostaglandine zuständigen Cyclooxygenasen hemmen. Das macht die MSM zum Mittel der

Wahl gegen Schmerzen bei rheumatoider Arthritis.

Nicht zu vernachlässigen ist auch die Zufuhr von **Antioxidantien** sowie der Spurenelemente **Selen, Mangan** und **Kupfer**, die effizient eine Belastung des Organismus mit bei Entzündungen entstehenden reaktiven Sauerstoffspezies vermindern können. Ansonsten würden die Radikale zusätzlich noch gesundes Gewebe schädigen und zerstören.

Empfohlene Dosierungen:

| Mikronährstoff | Empfohlene Tagesdosis |
|----------------------------|------------------------------------|
| Calcium | 300-600 mg |
| Kupfer | 1-2 mg |
| Mangan | 2-3 mg |
| Selen | 100-200 µg |
| Kollagen | 1-5 g |
| Hyaluronsäure | 50-100 mg |
| Chondroitinsulfat | 250-1000 mg |
| Glucosaminsulfat | 400-1200 mg |
| Vitamin D | 600-1200 I.E. |
| Vitamin C | 0,5 3 g |
| Weihrauchextrakt | 700-1400 mg |
| Papain und Bromelain | 200-400 mg |
| Methylsulfonylmethan (MSM) | 50-150 mg |
| OPC | 300-600 mg |
| Laktobakterien | Mindestens 2 x 10 ⁹ CFU |

Weitergehende Informationen:

Müller H et al.: Fasting followed by vegetarian diet in patients with rheumatoid arthritis: a systematic review. In: Scandinavian Journal of Rheumatology, 2001; 30: 1-10 (doi:10.1080/030097401750065256).

Vitetta L et al.: Dietary recommendations for patients with rheumatoid arthritis: a review. In: Nutrition and Dietary Supplements; Volume 2012:4 Pages 1 - 15.

Nenonen MT et al.: Uncooked, lactobacilli-rich, vegan food and rheumatoid arthritis. In: Br J Rheumatol. 1998;37(3): 274–281.

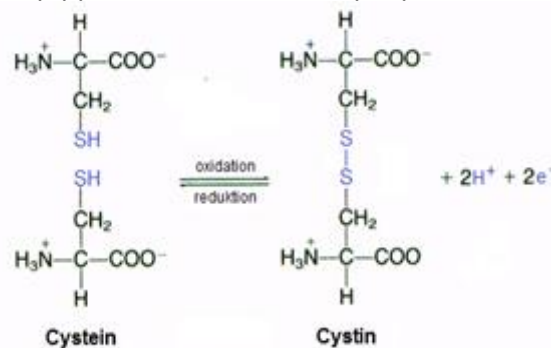
Simmons, D.L. et al. (2004): Cyclooxygenase isozymes: the biology of prostaglandin synthesis and inhibition. In: Pharmacol. Rev. Bd. 56, S. 387-437.

Farr M, Garvey K, Bold A.M. Kendall M.J. Bacon P.A.: Significance of the hydrogen ion concentration in synovial fluid in rheumatoid arthritis. Clinical and Experimental Rheumatology 3: 99-104, 1985

F) Haarausfall

Haarwurzeln gehören zu den Teilen des Körpers, die vom Blutstrom mit Nährstoffen versorgt werden. Erreichen zu viele Säuren die Haarwurzel, so werden diese geschädigt und reagieren oftmals mit Haarausfall. Dieser Effekt kann von diffusem Haarausfall (Alopezie) bis hin zum

totalen Haarausfall am ganzen Körper reichen. Es ist daher notwendig, den pH-Wert des Blutes mit Calcium und Magnesium basisch zu halten. Haare bestehen aus Keratin, einem schwefelhaltigen Protein. Keratin enthält als Baustein das Disulfid Cystin, das wiederum aus zwei Molekülen der Aminosäure L-Cystein besteht. Jeweils zwei Moleküle L-Cystein, entweder aus dem gleichen Haar oder aus benachbarten Haaren, können im Sinne einer Oxidationsreaktion untereinander reagieren, so dass sich das Haar wellt oder kräuselt:



Quelle: <http://www.biotechacademy.dk/Undervisningsprojekter/Gymnasiale-projekter/Antimikrobielle-peptider/Teori/Proteinstruktur>

Zusätzlich treten zwischen den einzelnen Keratinbestandteilen Dipol-Dipol-Wechselwirkungen auf. Eine weitere Quelle für Schwefel ist die Aminosäure L-Methionin. Eine Mangelversorgung des Körpers mit L-Methionin kann das Haarwachstum verlangsamen und sogar zum Haarausfall führen.

D-Biotin heißt auch Vitamin H. Aufgrund seiner Eigenschaft, den Einbau schwefelhaltiger Aminosäuren in die Haarwurzel zu fördern, trägt Biotin zur Erhaltung gesunder Haare bei. Die Haarbeschaffenheit wird durch die **Vitamine D** und **Pantothensäure** sowie die Mineralstoffe **Kupfer, Zink** und **Eisen** positiv beeinflusst.

Empfohlene Dosierungen:

| Mikronährstoff | Empfohlene Tagesdosis |
|----------------|-----------------------|
| Calcium | 500-1000 mg |
| Magnesium | 200-400 mg |
| Kupfer | 1-2 mg |
| Zink | 10-20 mg |
| Eisen | 14-50 mg |
| Vitamin D | 600-1200 I.E. |
| Pantothensäure | 16-50 mg |
| D-Biotin | 100-200 µg |
| L-Cystein | 100-200 mg |
| L-Methionin | 200-400 mg |

Weitergehende Informationen:

B. M. Piraccini, A. Alessandrini: Androgenetic alopecia. In: Giornale Italiano di Dermatologia e Venereologia. 149, Nr. 1, 2014, ISSN 0392-0488, S. 15–24

Hans-Dieter Jakubke, Hans Jeschkeit: Aminosäuren, Peptide, Proteine, Verlag Chemie, Weinheim, S. 53, 1982, ISBN 3-527-25892-2.

G) Akne, Pickel und Hauterkrankungen

Die Haut gilt als Spiegel der inneren Organe, d.h. Hautprobleme sollten immer ganzheitlich betrachtet und therapiert werden, z.B. in Bezug auf das Immunsystem, den Darm, die Leber usw. Eine rein topische Behandlung der Haut wird nur in den seltensten Fällen zum Erfolg führen. Außerdem wird die Haut auch als dritte Niere bezeichnet, was bedeutet, dass die Haut bei einer „Unterfunktion“ der Niere zusätzliche Ausscheidungsfunktionen übernimmt. Werden harnpflichtige Substanzen über die Haut eliminiert, so ist das oftmals schon am Körpergeruch des Betroffenen zu erkennen. Eine Übersäuerung führt zu einer Belastung der Niere, so dass vermehrt Schadstoffe zu der Haut transportiert werden. Es ist klar, dass eine Anhäufung von „Müll“ zu Hautproblemen führen kann.

Vitamin C trägt als wasserlösliches Antioxidans zu einer normalen Kollagensynthese für eine normale Funktion der Haut bei. Zusätzlich schützt das Vitamin auch Lipide, Nukleinsäuren und weitere Zellbestandteile vor reaktiven Sauerstoffspezies.

Vitamin E als fettlösliches Antioxidans schützt insbesondere die Zellmembranen mit ihren ungesättigten Fettsäuren vor schädlichen Oxidationsprozessen. Zu beachten ist, dass der Gehalt an Vitamin E in der Haut durch UV-Strahlung reduziert wird. Verbrauchtes Vitamin E liegt in reduzierter Form vor und kann durch Vitamin C wieder regeneriert werden.

Vitamin B6 ist essentiell im Aminosäurestoffwechsel und maßgeblich am Aufbau des Kollagens in der Haut beteiligt.

Vitamin A trägt zur Erhaltung normaler Haut und zur gesunden Funktion des Immunsystems bei. Das heißt im Klartext, dass Vitamin A für eine „intakte“ Haut, eine funktionierende Hautbarriere (gegen Mikroorganismen) und für eine normale Zellteilung sorgt. Außerdem wird durch das Vitamin die Reparatur von Hautschäden unterstützt.

Magnesium ist an über 300 verschiedenen Enzymen und deren Funktionen beteiligt. Ein Mangel an Magnesium kann zu Akne und anderen Hauteruptionen führen.

Zink als Spurenelement hilft zusammen mit **Omega 3-Fettsäuren**, Entzündungen der Haut, die durch Übersäuerung entstanden sind, abklingen zu lassen. Verantwortlich dafür sind der bakteriostatische Effekt des Zinks sowie seine Fähigkeit, die Talgproduktion in den entsprechenden Drüsen zu regulieren.

Empfohlene Dosierungen:

| Mikronährstoff | Empfohlene Tagesdosis |
|--------------------|-----------------------|
| Calcium | 500-1000 mg |
| Magnesium | 400-800 mg |
| Vitamin A | 800-2400 µg |
| Vitamin C | 0,5-2 g |
| Vitamin E | 30-60 mg |
| Vitamin B6 | 3-10 mg |
| Zink | 20-60 mg |
| Omega 3-Fettsäuren | 1000-2000 mg |

Weitergehende Informationen:

Pischinger A, Heine H: Das System der Grundregulation. 10. Auflage, Stuttgart: Haug; 2004

Worlitschek M: Die Bedeutung des Säure-Basen-Haushaltes in der Ganzheitsmedizin. Die

Heilkunst. 1991; 6: 219-226

Worlitschek M: Hautkrankheiten im Spiegel der Übersäuerung. Neurodermitis. 1991; 18: 19-21

H) Migräne

Die Krankheit beginnt in der Regel mit einer Aura. Es dominieren meist visuelle Störungen wie Skotome, Verlust des räumlichen Sehens und Unschärfe oder Sensibilitätsstörungen, z.B. Verlust der Berührungsempfindung oder Kribbeln in den Armen, Beinen und im Gesicht, die langsam einsetzen und wieder vollständig abklingen. Zusätzlich können Störungen des Geruchsempfindens, Gleichgewichtsstörungen, Sprachstörungen oder andere neurologische Ausfälle auftreten. Eine Aura mit ausgeprägten visuellen Symptomen, werden auch als Alice-im-Wunderland-Syndrom bezeichnet. Diese Symptome können wandern und beispielsweise von visuellen Symptomen in Sprachstörungen oder Lähmungserscheinungen übergehen. Diese „Dynamik“ zeigt sich bei Messungen im Gehirn in Form einer wandernden Störungfront (Streudepolarisierung). Die Dynamik der Symptome sowie deren langsames Einsetzen und Abklingen sind ein effizientes Unterscheidungsmerkmal zu anderen neurologischen Erkrankungen, insbesondere gegenüber dem Schlaganfall. Die Aura hat keinerlei schädigende Auswirkungen auf das Hirngewebe, ihre Anzeichen sind lediglich vorübergehend und dauern in der Regel bis zu 60 Minuten.

Der Kopfschmerz tritt meistens halbseitig, insbesondere im Bereich von Stirn, Schläfe und Auge auf. Er ist meist pulsierend und nimmt bei körperlicher Betätigung an Intensität zu, während Ruhe und Dunkelheit zur Linderung der Schmerzen beitragen. Der Migräneanfall wird oft von zusätzlichen Symptomen wie Appetitlosigkeit, Übelkeit, Erbrechen sowie Photo- und Phonophobie und seltener Osmophobie (Geruchsempfindlichkeit) begleitet. Der Kranke erscheint schwer krank und erträgt äußere Einflüsse wie Licht und Lärm kaum, da diese seine Beschwerden noch verstärken. Die Dauer der Kopfschmerzphase variiert zwischen 60 Minuten und bis zu drei Tagen in Abhängigkeit von Patient und Migräneform. In den 20'er Jahren galt Migräne als (eingebildete) Krankheit der Vornehmen und Reichen – heutzutage ist Migräne eine definierte und anerkannte Krankheit, die jedermann treffen kann, mehrheitlich aber Frauen.

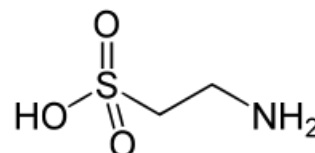
Migräne lässt sich durch eine rigorose Einstellung des Säure-Basen-Haushaltes minimieren, in einigen Fällen sogar komplett vermeiden. Allerdings kann es passieren, dass bei einem „Verstoß“ gegen die basische Ernährung – selbst nach dem Genuss von nur einer Tasse Kaffee – die Migräne anfallartig zurückkehrt.

Unterstützend zur Entsäuerung hat sich die Gabe von **Griffonia-Extrakt** bewährt, da der darin enthaltene Wirkstoff 5-Hydroxytryptophan (5-HTP) den Serotoninspiegel im Gehirn erhöht, was oftmals mit einer Schmerzreduktion einhergeht.

Coenzym Q10 steigert die Energieproduktion in den Zellen und fungiert gleichzeitig als Antioxidans. Regelmäßige Q10-Gaben können zu einer deutlich Verringerung der Zahl der Migräneattacken führen.

Auch die „**Schmerzvitamine**“ **B2** und **B12** können mittelfristig gegen Migräne helfen, da sie eine protektive Wirkung auf die Nervenzellen haben.

Taurin :



Es handelt sich um die 2-Aminoethansulfonsäure, die in der Lage ist, die Menge des Neurotransmitters Acetylcholin in den Zellen zu erhöhen. Dadurch wird die Regulation des Calciumspiegels beeinflusst. Zusätzlich hat Taurin eine analgetische Wirkung.

L-Arginin ist die alleinige Aminosäure, die den Botenstoff Stickstoffmonoxid (NO) freisetzen kann. Dieses Signalmolekül bewirkt eine Dilatation der Blutgefäße, so dass mehr Nährstoffe und vor allem Sauerstoff in das Gehirn gelangen können. Es werden nicht nur „verkrampfte“ Blutgefäße im Gehirn geweitet, sondern einer Gefäßkontraktion kann durch eine rechtzeitige Gabe von L-Arginin auch vorgebeugt werden.

Extrakte aus Vitalpilzen wie **Shiitake** oder **Cordyceps** haben die Eigenschaft, die Durchblutung in den kleinen Blutgefäßen und Kapillaren im Gehirn deutlich zu erhöhen. Dieser Effekt wirkt sich positiv auf die Migräne aus. Zudem wirken diese Heilpilze stressmindernd und psychisch ausgleichend.

Empfohlene Dosierungen:

| Mikronährstoff | Empfohlene Tagesdosis |
|--------------------|-----------------------|
| Calcium | 500-1000 mg |
| Magnesium | 300-900 mg |
| Vitamin B2 | 20-60 mg |
| Vitamin B12 | 500-1000 µg |
| Coenzym Q10 | 50-100 mg |
| 5-HTP | 50-100 mg |
| Zink | 20-60 mg |
| L-Arginin | 500-1000 mg |
| Omega 3-Fettsäuren | 1000-2000 mg |
| Shiitake-Extrakt | 250-750 mg |
| Cordyceps-Extrakt | 250-750 mg |

Weitergehende Informationen:

Weber, Michael: Co-Enzym Q10, Eine Schlüsselsubstanz für ein gesundes Leben. Norderstedt, 2009, ISBN 978-3837023855

Turner EH, Loftis JM, Blackwell AD: Serotonin a la carte: supplementation with the serotonin precursor 5-hydroxytryptophan. In: Pharmacol Ther.. 109, Nr. 3, März 2006, S. 325–33

Boehnke C, Reuter U, Flach U, Schuh-Hofer S, Einhaupl KM, Arnold G. High dose riboflavin treatment is efficacious in migraine prophylaxis: an open study in a tertiary care centre. Eur J Neurol 2004;11:475–477.

Fumio Watanabe, Yukinori Yabuta, Tomohiro Bito, Fei Teng: Vitamin B₁₂-containing plant food sources for vegetarians. In: Nutrients., Mai 2014; 6(5): 1861–1873.

I) Herzrhythmusstörungen

- Unter einer Arrhythmie versteht man eine Störung der normalen Herzschlagfolge, verursacht durch pathologische Vorgänge bei der Erregungsbildung und -leitung im Herzmuskel. Diese

Rhythmusstörungen dürfen nicht mit einer Herzfrequenzvariabilität, also physiologischen Veränderungen in der Herzschlagfolge verwechselt werden.

Neben den angeborenen Herzrhythmusstörungen gibt es noch erworbene Arrhythmien, z.B. durch Herzmuskelschädigung, nach Herzinfarkt, bei Mitralinsuffizienz, bei Entzündungen des Herzmuskels (Myokarditis) oder des Herzbeutels (Perikarditis) oder auch nach herzchirurgischen Eingriffen. Auch extrakardiale Ursachen sind nicht zu vernachlässigen:

- Arzneimittel, z.B. Trizyklische Antidepressiva, Diuretika, Herzglycoside, Antiarrhythmika
- Hypoxie
- Hyperthyreose
- Roemheld-Syndrom (Reflektorische Herzbeschwerden durch Gasansammlung im Magen und/oder Darm)
- Psychovegetative Störung (Stress, Angst usw.)
- Elektrolytstörung durch Übersäuerung

Übersäuerungen können durch viele Faktoren hervorgerufen werden. Relativ häufig kommt eine ungenügende Mineralstoffzufuhr nach körperlichen Anstrengungen, z.B. Sport vor, da der Körper einige Salze durch starkes Schwitzen ausscheidet. Problematisch kann auch eine zu geringe Aufnahme von Mineralstoffen aus dem Darm sein, z.B. bei Morbus Crohn oder Colitis ulcerosa, insbesondere in Kombination mit die Ausscheidung von Mineralstoffen fördernden Medikamenten. Auch gesteigerter Alkoholkonsum begünstigt Mineralverluste. Eine überwiegend „saure Ernährung“ kann früher oder später zu Herzrhythmusstörungen führen, deren Ursache dann oftmals schwer zu erkennen ist. In allen diesen Fällen muss der Elektrolythaushalt sofort und dauerhaft stabilisiert werden. Dies geschieht durch die Mineralstoffe **Kalium** und **Magnesium**, die bei oraler Aufnahme in leicht löslicher und damit gut bioverfügbarer Form zur Verfügung stehen müssen.

Nahezu alle Herzrhythmusstörungen lassen sich durch eine Sanierung des Säure-Basen-Haushaltes beheben, da grundsätzlich stets eine intrazelluläre Azidose vorliegt.

Eine konsequente und permanente basische Ernährung kann auch schlagartig auftretende Arrhythmien vorbeugen, so dass ein plötzlicher Herztod vermieden wird.

Um den Energiestoffwechsel der Herzmuskelzellen zu erhöhen, empfiehlt sich eine regelmäßige Zufuhr von **Coenzym Q10** und **Omega 3-Fettsäuren**. Die in den Fettsäuren enthaltenen Substanzen Eicosapentaensäure (EPA) und Docosahexaensäure (DHA) tragen zu einer normalen Herzfunktion bei. Diese Aussage gilt ab einer täglichen Aufnahme von 250 mg EPA und DHA.

Empfohlene Dosierungen:

| Mikronährstoff | Empfohlene Tagesdosis |
|--------------------|-----------------------|
| Calcium | 500-1000 mg |
| Magnesium | 150-300 mg |
| Kalium | 200-400 mg |
| Omega 3-Fettsäuren | 2000-4000 mg |
| Coenzym Q10 | 80-150 mg |

Weitergehende Informationen:

Siegenthaler W, Blum HE: Klinische Pathophysiologie. 9. Auflage. Stuttgart; Thieme; 2006

Mewis, Riessen, Spyridopoulos (Hrsg.): Kardiologie compact. 2. Auflage. Georg Thieme, Stuttgart/ New York 2006, ISBN 3-13-130742-0.

F. L. Crane: Biochemical functions of coenzyme Q10. In: Journal of the American College of Nutrition. Band 20, Nummer 6, Dezember 2001, S. 591–598

Burr ML, Fehily AM, Gilbert JF, et al.: Effects of changes in fat, fish, and fibre intakes on death and myocardial infarction: diet and reinfarction trial (DART). Lancet, 1989 2:757-61.

Marchioli R, Barzi F, Bomba E, et al.: Early protection against sudden death by n-3 polyunsaturated fatty acids after myocardial infarction. Time-course analysis of the results of the Gruppo Italiano per lo Studio della Sopravvivenza nell'Infarcto Miocardio (GISSI)-Prevenzione.. Circulation, 2002 105:1897-1903DART-1

Stichworte: Säure-Basenhaushalt, Säure-Basen-Gleichgewicht, Säure-Basen-Regulation, Übersäuerung, Osteoporose, Wirbelsäulenbeschwerden, Bandscheibenbeschwerden, Karies, Parodontose, Gicht, rheumatoide Arthritis, Haarausfall, Akne, Hautunreinheiten, Herzrhythmus, Kopfschmerz, Migräne, Entsäuerung, basische Körperpflege und Ernährung.

Herausgeberin



Mag. Dr. rer. nat. Nicole Wopfner

Biologin, Ernährungswissenschaftlerin,
Mitglied des Fachsenats des FORUM VIA SANITAS

Römerweg 22, 5061 Elsbethen, Österreich

E-Mail: nicole.wopfner@forumviasanitas.org

Website: www.forumviasanitas.org

Hinweis: Dieser Praxistipp repräsentiert die Meinung und Praxiserfahrung des Autors und ersetzt keinesfalls eine ordnungsgemäße Diagnose bzw. Behandlung unter Berücksichtigung der Besonderheiten des Einzelfalls.