Wir brauchen eine „*MineralienWende*"

DR.-ING. STEFAN HÜGEL

Obwohl ein Großteil der Weltbevölkerung genug zu essen hat, sind Mikronährstoffdefizite weit verbreitet. Besonders die Unterversorgung mit Mineralien und Spurenelementen ist dramatisch: Die gesundheitlichen Folgen reichen von Immunschwäche und chronischen Entzündungen bis hin zu Abgeschlagenheit, Übergewicht, Depression und Demenz. Wenn diese Mangelzustände bereits während der Frühentwicklung und im Kindesalter bestehen, kann es zu Beeinträchtigungen in der geistigen Entwicklung kommen.

In seinem Buch *„MineralienWende"*, das im Herbst 2021 erscheinen soll, deckt Stefan Hügel, der wissenschaftliche Leiter des Instituts für *Mineralien-Kreislauf-Forschung (IMKF)*, erstmals das ganze Ausmaß des Problems, seine wahren Ursachen und die dramatischen Folgen auf. Er appelliert an jeden von uns, mitzumachen, um jetzt die *MineralienWende* zu schaffen: Dies gelingt, wenn wir Menschen uns bestmöglich mit Mineralien versorgen – vor allem aber unsere Garten- und Ackerböden wieder so mit Mineralien und Spurenelementen anreichern, dass wir vollständig ernährte Feldfrüchte ernten und essen können.

Die Pandemie der Mangelernährung

Das Ausmaß des Problems wird schnell klar, wenn wir uns nur einige wenige Beispiele vor Augen führen: Schätzungen zufolge gibt es

3,7 Milliarden

Menschen, die an Eisenmangel leiden, davon haben 2 Milliarden einen schweren Mangel (Anämie).

Von allen Kindern unter fünf Jahren sind 35% von Zink- oder Eisenmangel betroffen und

260 Millionen

Kinder leiden unter Selen- oder Jodmangel[6].

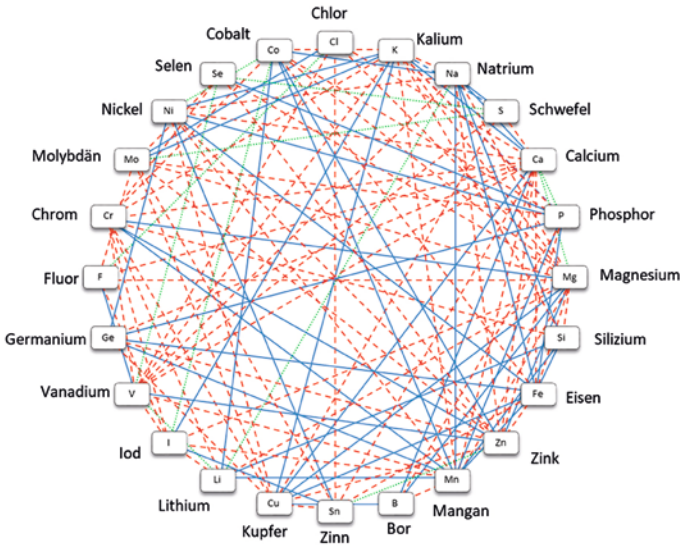
Laut anderen Quellen haben in der Weltbevölkerung:

60-80% Eisenmangel,
30% Zinkmangel
30% Jodmangel
15% Selenmangel[5]

WENN SYNERGISMUS UND ANTAGONISMUS AUS DEM GLEICHGEWICHT GERATEN

Einige Elemente verstärken sich in ihrer Aufnahme und Wirkung gegenseitig synergistisch. Antagonistisch wirkende Elemente blockieren sich hingegen gegenseitig in der Aufnahme und Wirkung. Haben wir starke Defizite an bestimmten Mineralien und Spurenelementen, so werden wir tendenziell anfälliger für Schwermetallbelastungen – mit weitreichenden Folgen: Laut einem neuen Bericht von *UNICEF* und *Pure Earth (2020)* ist heute jedes dritte Kind auf der Welt chronisch mit Blei vergiftet. Eine Bleivergiftung wird durch einen Zinkmangel verstärkt, da Blei und Zink antagonistisch wirken. Ein weiteres Beispiel ist die zunehmende Aluminiumbelastung, die mit einer zu geringen Siliziumaufnahme einhergeht. Ebenso erhöht die Einnahme von Selen, durch die antagonistische Wirkung, die Ausscheidung von Quecksilber.

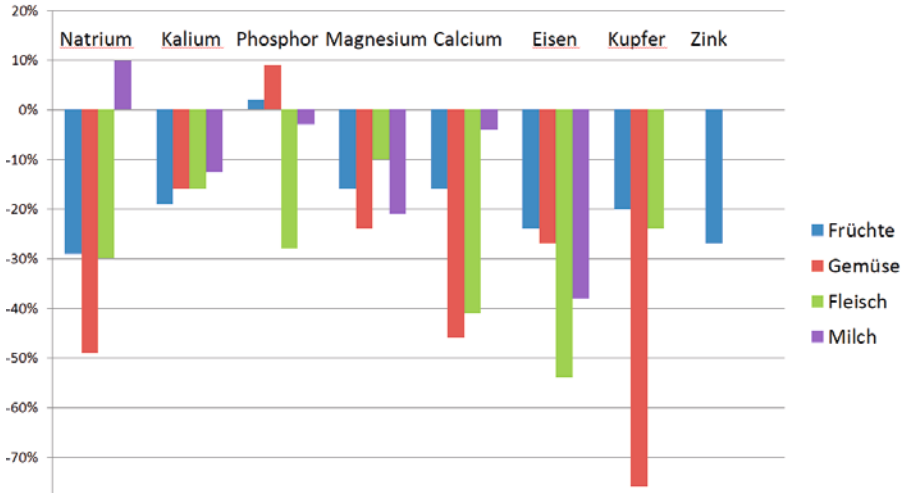
Die folgende Grafik zeigt, wie komplex die Zusammenhänge sind:



Synergismus und Antagonismus der für den Menschen wichtigen Elemente, nach Dr. Ronald Roth (https://acu-cell.com/)

WIE KOMMT ES ZU ALL DEN MINERALIEN- UND SPURENELEMENT-DEFIZITEN?

Der größte Einflussfaktor auf unsere Versorgung mit Mineralien und Spurenelementen ist die Ernährung. Hier lässt sich seit Jahrzehnten ein übler Trend beobachten: Lebensmittel, sowohl Obst und Gemüse als auch tierische Produkte, enthalten immer weniger Mineralien und Spurenelemente[4]. Die folgende Grafik zeigt die Veränderung des Mineraliengehalts in Lebensmitteln in England zwischen 1941 und 1990:



Nach McCance und Widdowson (2000)

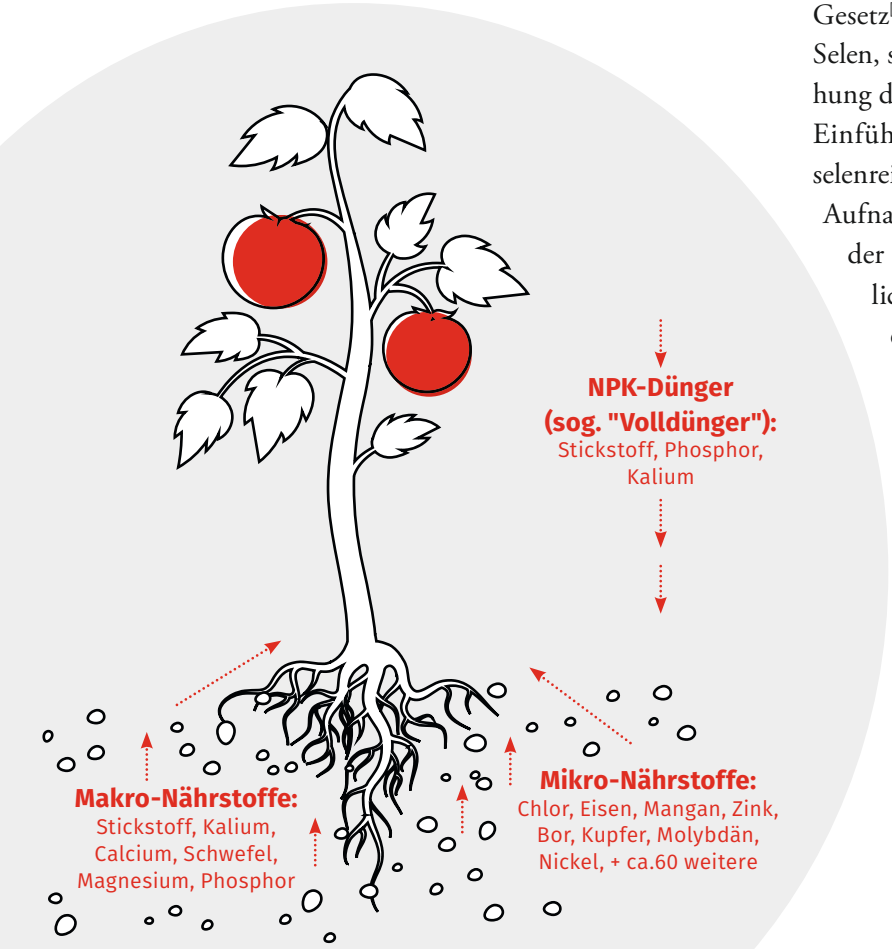
Dieses Phänomen beschränkt sich nicht nur auf konventionell erzeugte Lebensmittel; biologisch erzeugte Lebensmittel sind gleichermaßen betroffen. So konnte eine Auswertung von 55 Studien keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen dem Mineralien- und Spurenelementgehalt von konventionellen und biologischen Lebensmitteln feststellen (abgesehen von mehr Phosphor in Bioprodukten)[1].

Dies liegt zwar auch an der Zunahme der Lebensmittelverarbeitungsstufen sowie dem hohen Konsum von Zucker und Auszugsmehlen. Vorrangig muss man allerdings feststellen: unsere Böden sind kaputt! Weltweit! Laut einem Prüfungsbericht der *UNO (Millennium Ecosystem Assessment Panel, 2005)* haben wir zwischen 1950 und 1990 ein Drittel aller fruchtbaren Böden verloren! Wie viel wurde wohl in den letzten hundert Jahren zerstört? Die Erosion der Bodenstruktur nimmt zu und ebenso verschwindet zunehmend der Humus aus den Ackerböden. Damit reduziert sich die Wasseraufnahme und -speicherkapazität der Böden, aber auch die Fähigkeit des Bodens, pflanzenverfügbare Nährstoffe zu binden (Kationenaustauschkapaztät).

Hier wird deutlich, dass die Abnahme des Humusgehalts auch mit einer Abnahme der pflanzenverfügbaren Nährstoffe einhergeht. **Ursachen sind die zu tiefe und zu häufige Bodenbearbeitung sowie Pestizide und unzureichende Bodenbedeckung. Das größte Problem ist aber die einseitige Düngung:**

NPK-DÜNGUNG – DIE GLEICHUNG GEHT NICHT AUF

Die Verwendung von Kunstdünger, der üblicherweise nur die Elemente Stickstoff, Phosphor und Kalium enthält, führt kurzfristig zu deutlich höheren Erträgen. Auf lange Sicht werden dem Boden mit der jährlichen Ernte jedoch ungefähr 80 Elemente entzogen, indem die Pflanzen sie aus der Erde aufnehmen. Wenn davon nur drei Elemente in Form von Kunstdünger Jahr für Jahr auf den Acker zurückkehren, muss man wahrlich kein Agrarökonom sein, um zu verstehen, dass der Boden dabei auf Dauer aus dem Gleichgewicht gerät. Neben Stickstoff, Phosphor und Kalium benötigt die Pflanze die Makronährstoffe Calcium, Magnesium und Schwefel. An Mikronährstoffen werden benötigt: Chlor, Eisen, Mangan, Zink, Bor, Kupfer, Molybdän und Nickel. Das sind nach aktueller Sicht die essentiellen, also lebensnotwendigen Pflanzennährstoffe, womit wir beim nächsten Problem wären:



ESSENTIELL ODER NICHT ESSENTIELL, DAS IST HIER DIE FRAGE!

Es gibt neben Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff, die alle in der Luft enthalten sind, 14 Elemente, die für die Pflanze als essentiell angesehen werden. Diese Sichtweise hat sich seit 1939 nicht mehr geändert, mit der Ausnahme von Nickel, das seit 1987 als essentiell gilt. Nun gibt es aber eine Reihe weiterer Elemente, von denen bereits in zahlreichen Studien positive Wirkungen auf die Pflanzengesundheit beobachtet werden konnten. Aufgrund ihres „nicht essentiellen" Status erfahren diese Elemente allerdings so gut wie keine Beachtung bei der Düngung von Pflanzen. Die Frage, die sich dabei stellt ist: Wollen wir so düngen, dass die Pflanze lebensfähig ist oder so, dass sie gesund ist? Des Weiteren gibt es Elemente, die für Pflanzen als nicht essentiell angesehen werden, für Mensch und Tier allerdings schon, z.B. Selen, Iod und Chrom. Wie soll nun die Versorgung des Menschen mit diesen Elementen sichergestellt werden, wenn sie bei der Düngung kaum Berücksichtigung finden?

FINNLAND MACHT ES VOR – UND KEINER ZIEHT MIT

In Finnland wird seit 1984 Selen gedüngt und zwar per Gesetz[2]. Die Böden in Finnland sind an sich relativ arm an Selen, sodass die Selendüngung zu einer deutlichen Erhöhung des Selengehalts in den Feldfrüchten geführt hat. Seit Einführung der Selendüngung produziert Finnland das selenreichste Getreide in ganz Europa. Die durchschnittliche Aufnahme der Finnen an Selen hat sich seither verdoppelt, der Selenstatus in der Bevölkerung hat sich parallel deutlich verbessert. Trotzdem bleibt Finnland bis heute das einzige Land in der EU mit vorgeschriebener Selendüngung. Interessanterweise ist die Selendüngung in der Bio-Landwirtschaft EU-weit verboten, auch in Finnland. Die Bio-Futtermittel sind jedoch mit Selen versetzt, sodass zumindest die Tiere nicht am Selenmangel leiden müssen. Außer Selen gibt es noch zahlreiche weitere Elemente, die für den Menschen zwar als nicht essentiell gelten, jedoch offensichtlich eine große Bedeutung für die körperliche wie auch geistige Gesundheit zu haben scheinen. Ein beeindruckendes Beispiel hierfür liefert Lithium:

LITHIUM UND DAS MENSCHLICHE MITEINANDER

Bereits in den 70er Jahren gab es erste Forschungen, die eine Verbindung zwischen dem Lithiumgehalt im Trinkwasser und der Häufigkeit von Gewaltverbrechen nahelegten.[3] Gebiete mit dem niedrigsten Lithiumgehalt im Trinkwasser hatten statistisch deutlich mehr Suizidfälle, Vergewaltigungen und Tötungsdelikte. Je mehr Lithium im Trinkwasser vorhanden war, desto mehr schien die Gewaltbereitschaft abzunehmen. *„Kann ja gar nicht sein, das war Zufall!"* mögen einige Wissenschaftler gedacht haben, die daraufhin ähnliche Daten in unterschiedlichen Ländern auswerteten und zu verblüffend gleichlautenden Ergebnissen kamen.

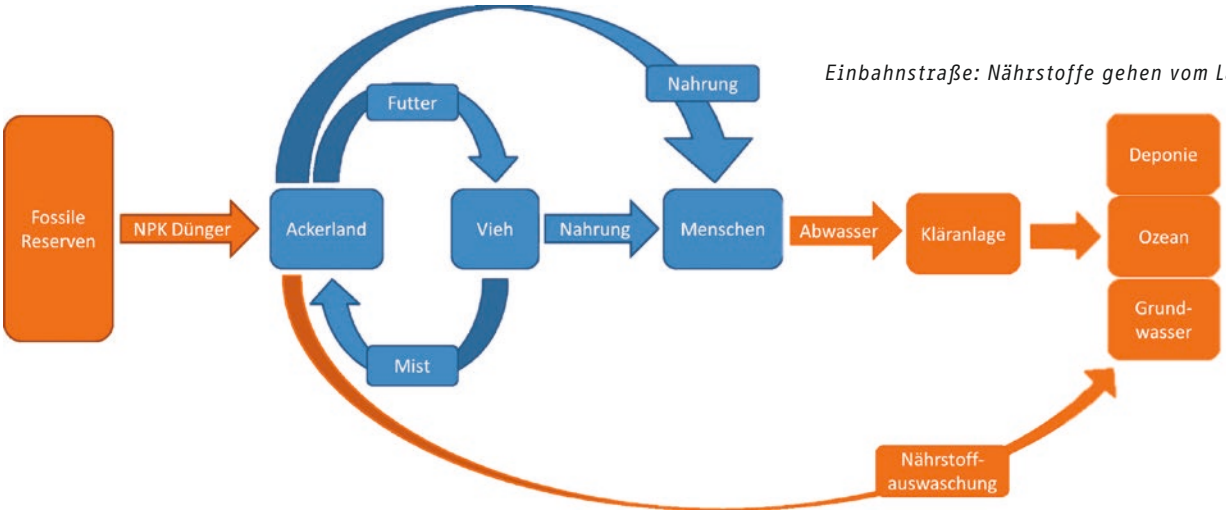
Heute findet man auf Google Scholar unter dem Suchbegriff *„suicide lithium drinking water"* schnell über 30 Studien mit vergleichbarem Design, bei denen der Großteil zum Ergebnis kommt, dass Lithium signifikant mit der Kriminalstatistik zusammenhängt. Letztlich ist es auch kaum verwunderlich, wenn man bedenkt, dass dieses Element seit Jahrzehnten in der Behandlung von Depressionen, Manie und Bipolarer Störung Anwendung findet. Das deutet daraufhin, dass ein Lithiummangel die Menschen tendenziell zum Durchdrehen bringt. Lithium gilt allerdings trotzdem als nicht essentiell. Man muss ja auch nicht zwangsläufig psychisch gesund sein, um zu überleben… logisch! Um der hier aufgezählten Probleme Herr zu werden, blicken wir erstmal über den Tellerrand:

DER NÄHRSTOFFKREISLAUF IM GROSSEN UND GANZEN

Die Erfindung der Abwassersysteme mit Spültoiletten und Kläranlagen hat einen großen Beitrag zur Krankheitsprävention geleistet. Dabei blieb allerdings die Rückgewinnung von Nährstoffen aus dem Abwasser völlig auf der Strecke. Der flüssige Anteil wandert größtenteils über die Flüsse in die Weltmeere, während der feste Anteil meist in Deponien eingelagert wird. Durch die Vermischung von Industrieabwasser und kommunalem Abwasser ist eine landwirtschaftliche Nutzung durch zahlreiche Kontaminationen kaum mehr möglich. In der Landwirtschaft ziehen die Pflanzen großflächig Mineralien und Spurenelemente aus den Böden. Wir erzeugen daraus Lebensmittel, nehmen diese als Nahrung auf und schicken sie auf direktem oder indirektem Wege über das Kanalsystem in die Weltmeere. Die Nährstoffe wandern vom Land ins Meer; dies können wir nur schwer rückgängig machen. Es ist überlebensnotwendig für die Menschheit, sofort damit aufzuhören.

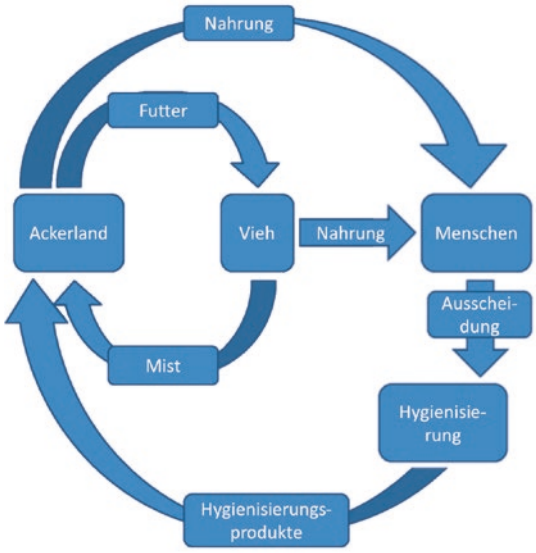
Jeder, der eine Spültoilette benutzt, trägt täglich zur Bodendegradierung bei – dessen sollte man sich zumindest bewusst sein!

DAS FOLGENDE SCHAUBILD ZEIGT UNSEREN DEFEKTEN NÄHRSTOFFKREISLAUF:



Einbahnstraße: Nährstoffe gehen vom Land ins Meer

Lösungen gibt es reichlich; die einfachste wäre eine Trocken- oder Komposttoilette. Vorsichtshalber sollte der daraus gewonnene Kompost entweder auf Felder ausgebracht werden, auf denen keine Lebensmittel erzeugt werden, oder die Fäkalien müssen vorher mithilfe spezieller Verfahren hygienisiert werden, um Medikamentenrückstände und Parasiten unschädlich zu machen. Dies geschieht z.B. mit hohem Druck, hoher Temperatur oder Mikrofiltration. Damit blieben die Nährstoffe auf dem Land, und das ist die Grundvoraussetzung dafür, dass wir die Böden nicht nur einmalig wiederherstellen können, sondern die Bodenfruchtbarkeit auch auf Dauer erhalten. Der Nährstoffkreislauf funktioniert also wieder, wie im folgenden Schaubild dargestellt:



Ein funktionierender Nährstoffkreislauf

UND WAS NUN?

Die gute Nachricht ist: Jeder kann sofort selbst anfangen, die ernährungsbedingte Unterversorgung mit Mineralien und Spurenelementen auszugleichen und Krankheiten zu vermeiden. Dafür sollte man die im Buch *„MineralienWende"* zitierten Studien im Internet nachlesen und sich auf dieser Grundlage in eigener Regie eine ausgewogene Mineralienmischung als Nahrungsergänzung herstellen.

Leichter ist dies als Mitglied im Verein *„MineralienWende"*, der für Leser des Buches gegründet wurde, die sich für ihre eigene Gesundheit und für eine MineralienWende in der Welt engagieren wollen. Die Mitglieder haben sich eigenverantwortlich eine hervorragende, ausgewogene Mineralienmischung hergestellt (auf Basis der im Buch herausgearbeiteten aktuellen Studienlage) und stellen sie allen Mitgliedern monatlich kostenlos zur Verfügung. Jeder dosiert die Mineralien eigenverantwortlich, nimmt sie ein und tauscht die Erfahrungen mit den anderen Mitgliedern aus. So kann jeder gesundheitsbewusste Mensch zum Mitforscher an diesem gesellschaftlich so brennend wichtigen Thema werden. Vereint werden wir das gesellschaftliche Bewusstsein wecken und eine MineralienWende in Schwung bringen: *www.MineralienWende.de.*

Über den Verein:

Der Forschungsverein *MineralienWende* wurde vom Nachhaltigkeitsvordenker und Unternehmer Holger Gröhn sowie dem Bioverfahrenstechniker Dr.-Ing. Stefan Hügel gegründet. Der Verein setzt sich für die weltweit so wichtige MineralienWende ein, und das bedeutet:

1. **Nährstoffkreislauf schließen:**
   Entwicklung moderner Kompost-Toiletten und deren Einsatz.
2. **Remineralisieren unserer Böden:**
   Pflanzenstärkungsmittel, die unsere Gärten und Ackerböden mit dem ganzen Spektrum förderlicher Mineralien & Spurenelemente versorgen.
3. **Nahrungsergänzung als Übergangslösung**
   Supplementieren aller gesundheitsförderlichen Mineralien & Spurenelemente für jeden Menschen, solange bis die Punkte 1+2 hinlänglich umgesetzt sind.

Der Verein unterstützt und koordiniert seine Mitglieder bei eigenverantwortlicher Feldforschung und eigenverantwortlichen Selbstversuchen und begleitet sie wissenschaftlich. Dem dient die Arbeit des vereinseigenen *„Institut für Mineralien-Kreislauf-Forschung“ (IMKF).*

Über den Autor:

Dr.-Ing. Stefan Hügel ist wissenschaftlicher Leiter des Instituts für Mineralien-Kreislauf-Forschung (IMKF). Das Labor mit Forschungs- und Besuchergarten ist in Kloster Zinna südlich von Berlin beheimatet. Dort leitet Dr. Hügel Versuche zur Wirkung von Spurenelementen auf die Pflanzengesundheit und forscht an innovativen, zukunftsfähigen Agroforstsystemen. Des Weiteren hält er Seminare über die Bedeutung von Mineralien und Spurenelementen für die menschliche Gesundheit und berät landwirtschaftliche Betriebe, um durch gezielte Düngung von Spurenelementen die Stresstoleranz und Krankheitsresistenz der Feldfrüchte zu verbessern.

HTTP://WWW.MINERALIENWENDE.DE/IMKF

Quellennachweis

[1] Alan D. Dangour, Sakhi K. Dodhia, Arabella Hayter, Elizabeth Allen, Karen Lock, and Ricardo Uauy. Nutritional quality of organic foods: a systematic review. The American Journal of Clinical Nutrition, 90(3):680-685, 2009.

[2] Alfthan, G., Eurola, M., Ekholm, P., Venäläinen, E. R., Root, T., Korkalainen, K., ... & Selenium Working Group. (2015). Effects of nationwide addition of selenium to fertilizers on foods, and animal and human health in Finland: From deficiency to optimal selenium status of the population. Journal of Trace Elements in Medicine and Biology, 31, 142-147.

[3] Gerhard N. Schrauzer and P. Shrestha Krishna. Lithium in drinking water and the incidences of crimes, suicides, and arrests related to drug addictions. Biological trace element research, 25(2):105-113, 1990.

[4] McCance, R. A. and Widdowson, E. M. A study on the mineral depletion of the foods available to us as a nation over the period 1940 to 1991. Summary of 1st to 5th Edition\ The Chemical Composition of Foods", RSC/ MAFF, 2000.

[5] Philip J. White and Martin R. Broadley. Biofortifying crops with essential mineral elements. Trends in plant science, 10(12):586-593, 2005.

[6] Xiao-E Yang, Wen-Rong Chen, and Ying Feng. Improving human micronutrient nutrition through biofortification in the soil-plant system: China as a case study. Environmental geochemistry and health, 29(5):413-428, 2007.