



Wir konsumieren uns zu Tode

Warum wir unseren
Lebensstil ändern
müssen, wenn wir
überleben wollen

Armin Reller,
Heike Holdinghausen

WESTEND
die tageszeitung

Inhalt

1	Stoffe erzählen Geschichten	7
2	Runde Tische – warum wir lernen müssen, in Kreisläufen zu denken	13
	Ein Promi mit schlechtem Ruf	13
	Wasser will fließen	24
	Die verwundbare Grundlage	33
	Auf dem Holzweg	44
3	Der Preis unseres Essens – die Rechnung zahlen andere	54
	Der große Unbekannte	55
	Alles aus Zucker	62
	Die Schweinerei im Ofen	71
4	Hauptsache schön – die hässlichen Folgen unseres Lebensstils	80
	Natürlich aus der Fabrik	81
	Pullover aus der Flasche	93
	Künstliche Welten	103
	Zu klein für Paracelsus	108
5	Gute Fahrt! Aber nicht mit dem Auto, wie wir es kennen	117
	Vogelscheuchen für Alberta	119
	Nachwachsende Problemfelder	128
	Handys machen Autos flott	137
	Nicht selten, aber knapp	145

6	Die Welt im Kleinen – warum wir andere Handys brauchen	152
	Reichtum, der arm macht	153
	Immer noch herrscht Bronzezeit	162
	Das Salz in der Suppe	171
7	Ein neues Kapitel ...	179
	Dank	185
	Anmerkungen	186
	Literatur	189

3 Der Preis unseres Essens – die Rechnung zahlen andere

Das Stuttgarter Paar kocht gerne und meistens gut. Das Essen für ihre Gäste soll lecker, aber nicht zu kompliziert sein. Vormittags haben sie im Supermarkt die Zutaten eingekauft, haben ihren Wagen zu den Obst- und Gemüseständen geschoben, sich an Ölen und Kaffee bedient und Sahne und Butter eingekauft. An der Fleischtheke haben sie einen Braten aus dem Schweinerücken geordert, zum Schluss noch ein paar Weinflaschen. Etwas zwischen 60 und 80 Euro werden sie für ihren vollen Einkaufswagen ausgegeben haben – sehr wenig für die Menge an zum Teil aufwändig produzierten Lebensmitteln.

Der Deutsche Bauernverband hat errechnet, dass die Verbraucher in Deutschland 1925 noch rund die Hälfte ihres Einkommens für Lebensmittel ausgeben mussten, 2009 waren es nur noch 11,2 Prozent. Zugleich ist die Nahrung vielfältiger und eiweißreicher als früher. 1900 vertilgten die Deutschen im Durchschnitt jährlich 271 Kilo Kartoffeln, 139 Kilo Brot, 47 Kilo Fleisch und 61 Kilo Gemüse und Salat. Gute hundert Jahre später aßen sie nur noch knapp 60 Kilogramm Kartoffeln und 84 Kilo Brot, dafür aber 88 Kilo Fleisch und 90 Kilo Obst und Gemüse. Eindrucksvoll auch der Vergleich von Obst und Eiern: Ihr Verbrauch stieg von 43 Kilo und 90 Stück im Jahr 1900 auf 70 Kilo und 211 Stück im Jahr 2009.

Hochwertigere Lebensmittel für viel weniger Geld werden möglich durch die effizient und global arbeitende moderne Landwirtschaft. Ihre Grundlagen – Boden, Erdöl, Wasser – behandelt sie dabei so, als seien sie unbegrenzt verfügbar. Dieser

Lebenslüge haben wir die niedrigen Preise für unsere Lebensmittel zu verdanken. Es ist an der Zeit, dass wir die wahre Rechnung begleichen.

Der große Unbekannte

»Wir mögen fähig sein, Kohle durch Atomkraft, Holz durch Plastik, Fleisch durch Hefe und Einsamkeit durch materiellen Wohlstand zu ersetzen – aber für Phosphor gibt es keinen Ersatz«³, schrieb der geniale Biochemiker und Science-Fiction-Autor Isaac Asimov in seiner Aufsatzsammlung *On Chemistry*. Über seine Überlegungen zu Atomkraft oder Plastik lässt sich streiten – allerdings schrieb der virtuose Schriftsteller seine Gedanken in den fortschrittsgläubigen Jahren zwischen 1959 und 1966 auf. In Sachen Phosphor jedoch zeigte er sich seiner Zeit weit voraus. In der Natur kommt das hochgiftige Element nur in seiner harmlosen, mineralischen Form vor – dem Phosphat – und gehört zu den knappen Ressourcen. Das ist zwar bekannt. Die Dimension dieser Nachricht hat die Öffentlichkeit aber noch nicht recht erfasst: Die stoffliche Grundlage für unseren enormen Überfluss an günstigen Lebensmitteln wird eines Tages zur Neige gehen. Dass die Bauern in den reichen Ländern des Nordens ihre Produktion in den vergangenen fünfzig Jahren um das Drei- bis Vierfache steigern konnten, liegt unter anderem auch an der Verfügbarkeit von wirksamen mineralischen Dünge- und Pflanzenschutzmitteln. Ein wichtiger Bestandteil: Phosphat.

Wann die verfügbaren Vorkommen abgebaut sein werden, ist unklar, je nach Rechenmethode in zwanzig oder in zweihundert Jahren. Zugleich sammelt sich das verbrauchte Phosphat in Flüssen, Seen und Ozeanen in zu großen Mengen an. Knappheit zu Beginn der Produktionskette, Übermaß an ihrem

Ende – in den vergangenen hundert Jahren haben wir den im Laufe der Evolution fein austarierten Kreislauf des Phosphors in eine Sackgasse verwandelt.

Phosphor ist einer der sechs Grundbausteine des Lebens. Alle lebenden Organismen bestehen beinahe gänzlich aus Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff, Stickstoff, Schwefel und eben Phosphor. In Pflanzenzellen ist er, zusammen mit Zucker und Stickstoff, direkt an der Energieerzeugung beteiligt. Sie bilden das Molekül Adenosintriphosphat: ATP. Das ist ein einprägsamer Name für einen Kraftstoff. Trifft nämlich ein Wassermolekül auf das ATP, setzt es eine Phosphatgruppe und Energie frei. Mit dieser Energie kann die Pflanze wachsen, blühen oder ihre Wurzeln austrecken. Das ATP mit drei Phosphatgruppen hat sich dabei in Adenosindiphosphat mit zwei Phosphatgruppen verwandelt, in ADP. Genial ist, dass sich das ADP-Molekül wieder aufladen lässt. Die Pflanzenzelle fügt ihm eine neue Phosphatgruppe zu und erhält ein neues ATP-Molekül. Dazu benötigt sie Sauerstoff, Licht und Wasser. ATP – ADP – ATP und so weiter, immer fort. Für die Menschheit ist erneuerbare Energie die Zukunft – für Pflanzen ist sie ein alter Hut, den sie seit Jahrtausenden weiterreichen, an jede Generation neu. Auch dabei spielt Phosphor mit, als ein Bestandteil des Erbgutes, der DNA.

Zwar braucht die Pflanze nur winzige Mengen an Phosphat. Doch diese braucht sie unbedingt. Fehlt es an diesem Stoff, kann die Pflanze nicht gedeihen. Die Natur stellt Phosphate im Boden zur Verfügung. Zum einen finden sie sich in Sedimenten, entstanden aus dem Vulkangestein Magma oder aus den Knochen und Zähnen von Tieren, die vor Jahrtausenden auf der Erde gelebt haben und ihre sterblichen Überreste nun neuen Lebewesen zur Verfügung stellen. Zum anderen aber sind Phosphate in Pflanzen und Tieren selbst gespeichert. Einen Teil davon scheiden sie stetig aus. Werden sie gefressen, verwelken

oder sterben sie, wird das Phosphat von anderen Tieren und Pflanzen aufgenommen. Phosphor wandert so in lokalen Kreisläufen, von der Pflanze ins Tier, in den Boden, zurück in die Pflanze, wieder ins Tier... Er schlägt dabei essentielle Brücken zwischen Geosphäre und Biosphäre, zwischen Lebendigem und Totem. Nicht nur Pflanzen sind auf das Element angewiesen. Jeder erwachsene Mensch schleppt etwa 3,5 Kilogramm Phosphat mit sich herum: in seinen Knochen, Zähnen, Muskeln und ebenfalls als Teil seines Erbgutes, der DNA. Ein guter Teil davon wird ausgeschieden – und über die Nahrung wieder aufgenommen.

Die Erkenntnis, dass Phosphate in Form von Knochenmehl, Mist oder Vogelkot als Dünger für die Landwirtschaft unersetzlich sind, hat zu einem weltumspannenden Phosphatmarkt geführt. Schon Ende des 19. Jahrhunderts streuten unsere Bauern Guanodünger auf ihre Äcker, den Vogelkolonien in Hunderten von Jahren auf der Ecuador vorgelagerten Insel Nauru hinterlassen hatten. Schiffe brachten ihn von Südamerika nach Europa. Zu gleicher Zeit wurde in den Stahlwerken Thomasmehl, eine phosphatreiche Schlacke, als wertvolles Nebenprodukt gewonnen und als Dünger verwendet. In den letzten Jahrzehnten werden hingegen mehr und mehr mineralische Phosphate eingesetzt, die in Lagerstätten in Marokko, den USA, Russland und China abgebaut werden.

Doch der höhere Ertrag der Landwirte hat seinen Preis. Durch Überdüngung gelangen die Phosphate in die Gewässer, wo sie das Wachstum der Wasserpflanzen fördern. Sterben sie ab, werden sie von Mikroorganismen mit Hilfe von Sauerstoff abgebaut. Übersteigt das Wachstum der Pflanzen aufgrund des großen Nährstoffangebotes ein gewisses Maß, steht nicht mehr ausreichend Sauerstoff zur Verfügung – der See erstickt. Stickstoffverbindungen, die ebenfalls als Düngemittel eingesetzt werden, wirken übrigens ähnlich.

Phosphate dienen nicht nur als Dünger; sie sind auch Basis einiger besonders wirksamer Pflanzengifte. Sie werden in der industriellen Landwirtschaft eingesetzt, um Pflanzen vor Schädlingen zu schützen. Giftig sind sie allerdings nicht nur für Insekten, sondern auch für andere Lebewesen. Janusköpfig präsentiert sich also auch diese Phosphorgeschichte: einerseits die Erträge des Landwirts sicherndes Allheilmittel, andererseits ein schleichendes Gift mit kaum bekannten Langzeitwirkungen.

Die Landwirtschaft hat den Phosphorkreislauf nicht alleine ins Schlingern gebracht: Waschmittel auf der Basis von Polyphosphaten eroberten seit den fünfziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts die Waschmaschinen. Diese sogenannten Detergentien, neuartige, flüssige und waschaktive Substanzen, verdrängten die althergebrachten Seifen rasend schnell. Da sie mit dem Abwasser oft direkt in Bäche, Flüsse und Seen gelangten, entfalteten sie ihre Nebenwirkungen sehr effektiv. Die Bäche begannen zu stinken und wabernde Schaumkronen mit sich zu führen. Als Reaktion darauf wurden in Kläranlagen die Phosphate ausgefällt und Höchstmengen für sie in Waschmitteln festgesetzt. Auch die Landwirte setzen seit den achtziger Jahren weniger Phosphatdünger ein. Flüsse und Seen erholten sich daraufhin etwas vom Würgegriff der Algenpest – geheilt sind sie noch nicht. In Gegenden mit intensiver Massentierhaltung, etwa in Niedersachsen, sind die Gewässer noch immer hoch belastet. Und auch die Ostsee leidet an einem Zuviel an Phosphaten.

Weltweit werden Jahr für Jahr viele tausend Tonnen in die Ozeane geschwemmt, wo sie von Organismen resorbiert werden. Sterben diese ab, sinken sie auf den Grund und bilden dort Sedimente. Dieser langsame, aber unaufhörliche Vorgang weist auf die Unumkehrbarkeit der Phosphorgeschichte hin. Nicht, dass die Phosphate abgebaut, zersetzt würden, nein, sie