

Die kommenden Katastrophen

Das kosmische Raumfeuer –
ihre erkennbaren Wirkungen

Verminderung des Ackerbodens

Buchen und Eichen sind krank

Mehr Reis für Hungernde

Versauerung der Ozeane

Trinkwasser wird knapper

Erderwärmung

Weisheitslehre der lebendigen Ethik

Kataklysmen und Katastrophen

Einfluß des Raumfeuers auf den Planeten Erde

Mit Eintritt unseres Sonnensystems in das Tierkreiszeichen Wassermann, wird eine neue Energie, nämlich das geistig-kosmische Feuer von dieser Region unserer Galaxis aufgenommen und an die Planeten verteilt. Daher entsteht sowohl eine dramatische Veränderung in der Natur unseres Planeten, als auch des gesamten Lebens der Erde, also auch der Menschen.

Diese neue Energie, das Raumfeuer, senkt sich immer tiefer in die Erdatmosphäre, verdichtet diese und schafft so neue Zustände. Da jedoch unsere Menschheit nicht darauf vorbereitet ist, weil die Wissenschaften, einschließlich der Theologie, die unsichtbaren Teile, also das Feinstoffliche, nicht anerkennen, kann die Menschheit auch keine entsprechenden Hinweise und Warnungen erhalten, die in den Weisheitslehren enthalten sind und vorausgesagt wurden. Daher u.a. die derzeitigen und kommenden Krisen, Katastrophen, Verwirrungen, neue Krankheiten und der Klimawandel.

Der ca. elfjährige Rhythmus der Sonnenflecken läßt, wie die Weisheitslehren sagen, eine Intensivierung der Verwirrungen der Menschen auf dem Planeten Erde erwarten. Es ist daher sehr notwendig, daß sich die Menschheit und die Wissenschaften mit den neuen Energien befassen, um den politischen Entscheidungsträgern Informationen an die Hand zu geben.

Weisheitslehre der lebendigen Ethik

AGNI YOGA 1929
(Russisch, Englisch, Französisch, Lettisch,
Polnisch, Bulgarisch, Spanisch, Deutsch)

224. Der befreite feinstoffliche Körper des Yogi sucht verschiedene Daseinsebenen auf. Flüge in den Raum und Eintauchen in die Tiefen des Planeten sind gleichermaßen erreichbar. Das Erforschen der Kataklysmen des Planeten fördert das Verstehen der Aufschichtungen des Lebens. Man kann beobachten, daß in einem mineralgesättigten Strom eingeschlossene Tiere versteinern. Von unterirdischen Kanälen aus kann man sehen, in welchem Ausmaß die Fundamente unseres Planeten zerfressen sind. So wird der Geist des Yogi mit den Zuständen frühzeitlicher Körper vertraut, und nichts erscheint ihm dauerhaft, vollendet. Solch eine Erkenntnis ist für den Fortschritt des Geistes notwendig. Solches Streben nach Vervollkommenung erlangt man durch die Erkenntnis der Unvollkommenheit.

307. Die feurige Heerschar wird oftmals so benannt, weil Satya Yuga mit dem Element des Feuers beginnt. Dann sammeln sich jene, die von diesem durchdringenden Element erfüllt sind. Die Bewegung und das Streben des Feuers liegen im Prinzip des Lichts. Nichts kann Licht überflügeln, weil es von den Strömen des allgegenwärtigen Feuers genährt wird. Ich bestätige den Strom des Feuers als den reinsten und schnellsten. Der ganze nicht geoffenbarte Raum ist das Schiff des Feuers. Das alte Symbol der feurigen Wand bezieht sich auf das Raumfeuer. Im Osten weiß man von der feurigen Heerschar, die sich vor der Neuen Zeit erhebt.

Kataklysmen entstehen infolge der Nichtübereinstimmung des Feuers mit der Flamme der Ablagerungen des Planeten. Jene planetaren Gase, die dem Gift der Zersetzung entströmen, versetzen die ungezähmte Energie Kamaduro in Tätigkeit. Genau gesprochen, das Wesen des Körpers steht mit dem Feuer nicht in Wechselbeziehung. Die leuchtende Materie sucht die getrennten Anfänge in Einklang zu bringen, doch das, was als Finsternis bezeichnet wird, lähmt das Beginnen der strahlenden Materie. Dann ereignet sich ein Kataklysmas.

Die feurige Heerschar lebt, wenn das Feuer des Raumes Sieg verkündet.

UNBEGRENZTHEIT I 1930
(Russisch, Englisch, Polnisch, Lettisch,
Deutsch, Italienisch)

158. Streben nach Zerstörung ist nicht Zielsetzung des Kosmos. Gewöhnlich wird der Mensch als ein Opfer der im Kosmos auftretenden Zerstörung angesehen. Die Urgewalten und Kataklysmen werden allgemein als Geißel angesehen, die viel Unheil verursachen;

doch laßt uns erkennen, wann die Katastrophen nur karmische Folgen und vom Kosmos untrennbar sind. Sobald wir jene Macht erkennen, werden wir im Verstehen des Kosmischen Magneten bestärkt.

Jedes Atom stellt durch seine zu der Kette des Kosmischen Magneten hingezogene Bewegung den Rhythmus wieder her. Jedes Atom ruft in seiner Bewegung eine Kette anderer Bewegungen hervor. Könnte die Menschheit jenes feine, alle räumlichen Kräfte anspannende Pulsieren begreifen, bestünde nicht jene Neigung, an vorbestimmte Kräfte zu denken, die zerstören und dem Leben des Menschen ein Ende setzen. Der rhythmische Prozeß im Kosmos wird als vernünftige Verschiebung gesehen. So laßt uns weises Verstehen des Wechsels kundtun.

Gleichzeitig mit den schwindenden Zuständen schafft der Zustrom neuer Energien neues Leben. Freuen wir uns über die unaufhörliche Verschiebung! Wenn der Kosmische Magnet wirkt, verwandelt er machtvoll die für die Evolution notwendigen Kräfte – freuen wir uns über die Verschiebung!

Sonnenflecken Maximum 2 0 1 2

FEURIGE WELT II 1934
(Russisch, Englisch, Spanisch, Deutsch)

81. Nahen großartige Ereignisse, sind unerhörte Spannungen unvermeidlich. Das Lenken und Koordinieren von Ereignissen ist infolge der Vergiftung bestimmter atmosphärischer Schichten außerordentlich schwierig. Manche Ereignisse reifen wie Früchte unter den sengenden Strahlen der Sonne, doch andere werden schimmelig wie bei feuchtem Wetter gelagerte Dinge. Denkt daran, daß man die Fristen nicht verschieben kann. Solche Gewalt kann kosmische Kataklysmen verursachen. Jeder muß seiner Fähigkeit gemäß wirken, den Großen Dienst im Auge behaltend.

207. Die größten irdischen Kataklysmen wurden durch Tiefseebeben ausgelöst. Vergessen wir nicht, daß, während die Berggipfel eine Höhe von 30.000 Fuß erreichen, Meerestiefen dieses Maß sogar überschreiten. Man kann sich vorstellen, wie weit eine Tiefe von 70.000 Fuß reicht. Das Verschwinden von Seen ist nicht so gefährlich, doch das Ansteigen des Meeresspiegels sollte beachtet werden. Dieses Schicksal ist der Erde des öfteren widerfahren, doch die Menschen denken nicht in planetarem Ausmaß. Gerade jetzt kann eine gewisse Ähnlichkeit mit vergangenen Geschehnissen beobachtet werden. Das fehlende Gleichgewicht zwischen den Feuern und den Gewässern stellt ein Problem gründlicher Erforschung dar. Mancher wird darüber nachdenken, und viele werden spotten.

HIERARCHIE 1931
(Russisch, Englisch, Lettisch, Spanisch,
Französisch, Deutsch)

145. Bedauerlicherweise entspricht die gegenwärtige Zeit völlig der letzten Zeit von Atlantis. Die gleichen falschen Propheten und ein falscher Erlöser; die gleichen Kriege, die gleichen Verrate und geistige Barbarei. Wir brüsten uns mit den Krümen der Zivilisation; auch die Atlantier konnten den Planeten im Flug überqueren, um einander schneller zu betrügen. Die Tempel wurden ebenfalls entweiht und die Wissenschaft wurde Gegenstand der Spekulation und Zwietracht. Das gleiche geschah im Aufbau, als ob sie es nicht wagten, dauerhaft zu bauen. Auch sie lehnten sich gegen die Hierarchie auf und erstickten in ihrem Egoismus. Auch sie störten das Gleichgewicht der unterirdischen Kräfte und schufen in gemeinsamer Anstrengung ein Kataklysm.

154. In der Finsternis geleitet die Stimme des Wächters zum TURM, wo der HERRSCHER Seine Wache hält. Der Wächter kann seinen Dienst nicht ausführen, wenn er den HERRSCHER nicht wahrnimmt. Und das Weltkataklysm ist nur die Folge des Vergehens gegen die HIERARCHIE. Verstoß gegen die Hierarchie ist das Zerbröckeln jeder Kausalität, aller gesetzlichen Wirkungen.

HERZ 1932
(Russisch, Englisch, Lettisch, Spanisch,
Deutsch)

180. Vom Beginn der Großen Schlacht wird erst gesprochen, sobald sich jemand bereits erschöpft fühlt. Was wird man dann sagen, wenn man sich unzähligen Kriegern gegenüber sieht? Jedes Yuga hat seine bedeutende Vorbereitungsperiode, doch es kann eine alle Kräfte ungewöhnlich anspannende Beschleunigung geben. Man darf die große Entscheidungsschlacht nicht rein als Krieg verstehen. Die Erscheinung dieser Schlacht liegt weit tiefer. Sie wird sich auf die ganze Feinstoffliche und irdische Welt erstrecken. Sie wird sich nicht nur in Schlachten äußern, sondern auch im ungewöhnlichen Zusammenprall von Völkern. Die Grenzen zwischen den Kriegführenden werden genauso gewunden sein, wie jene von Gut und Böse. Viele entscheidende Schlachten werden für das irdische Auge nicht wahrnehmbar sein. Die bedrohlichen Zusammenstöße der Feinstofflichen Welt werden auf dem irdischen Pfad als Katastrophen in Erscheinung treten. Ebenso wird sich der irdische Mut in der Feinstofflichen und der Feurigen Welt widerspiegeln. Die Große Schlacht wird das erste Verbindungsglied der Welten darstellen. So kann man in allen Richtungen hin schnelle Taten erwarten. Zusammenarbeit hat in dieser Schlacht eine ungeheure Bedeutung. Der Stern des lodernden Herzens bringt schon jetzt große Hilfe. Diese Hilfe mag nicht immer sichtbar sein, doch man kann das Beispiel eines Schriftstellers zitieren, der ungeheuren Einfluß ausübt, ohne seine Leser zu kennen. Das gleiche bewahrheitet sich in der Zusammenarbeit der beiden Welten. In den Tagen der Schlacht muß man sich sehr anstrengen. Natürlich, dies schließt die ganze andere tägliche Arbeit nicht aus, und bei jeder Arbeit muß man daran denken, sie im

Gedanken an das Heil des Lichts zu verrichten. So muß einem bei jedem feindlichen Pfeil bewußt werden, daß dieser Schlag im Namen der Großen Schlacht empfangen wird.

BRUDERSCHAFT 1937
(Russisch, Englisch, Deutsch)

94. Urusvati weiß sehr gut, daß es überaus schwierig ist, die Ströme des freien menschlichen Willens in Übereinstimmung zu bringen. Es hat bisher kein Kataklysm die Aufmerksamkeit der Menschheit auf den Tatbestand lenken können, durch den es geschaffen wurde. Laßt uns daran erinnern, daß zu Zeiten vergangener großer Kataklysmen die Überlebenden sich keine Mühe gaben, über die Ursachen des Geschehens nachzudenken. Sie hielten sich für unschuldige Opfer irgendeines grausamen Schicksals. Sie verbesserten ihr Bewußtsein nicht, und statt eine Läuterung einzuleiten, begannen sie in ihrem Wahnsinnswillen neue Schlachten.

Die Willensströme geraten sehr schnell in Konflikt miteinander, und eine undisziplinierte Denkweise erfüllt den Raum mit überaus zerstörerischen Explosionen. Aller Wahrscheinlichkeit nach werden die Unwissenden erneut sagen, daß Wir drohen und einschüchtern wollten. Doch mögen sie sich den Tafeln der Geschichte zuwenden. Mögen sie die Katastrophen der Menschheit genau studieren. Nicht vom Himmel sind diese Katastrophen ausgegangen, sondern von den menschlichen Herden. Die Menschen verfolgen ausgerechnet ihre Retter, was man mit einem Musikanten vergleichen kann, der alle Saiten noch kurz vor dem Auftritt zerreißt.

Es wird unausweichlich sein, daß Wir der Grausamkeit bezichtigt werden, wenn Wir an die naturgesetzmäßigen Folgeerscheinungen von Unwissenheit und Wahnsinn erinnern. Es fehlen die irdischen Worte, um die Menschen nachdrücklich genug davor zu warnen, sich ins Verderben zu stürzen, den ganzen Planeten zugrundezurichten und den Raum zu beschmutzen. Eine über Jahrhunderte hinweg angesammelte Geduld ist erforderlich, der Menschheit Rettung zu bringen und dabei zu wissen, wie sehr sie abgelehnt und gekreuzigt werden wird. An jedem Tag und zu jeder Stunde beschimpft man Uns irgendwo und weist die helfende Hand zurück.

Man kann sich vorstellen, welche Ströme eines von Wahnsinn bestimmten Willens jegliche, auf das Wohl gerichtete Bewegung zugrundezurichten suchen! Warum über ferne Hierophanten des Bösen nachdenken, wenn die Menschen, während sie angeblich das Böse bekämpfen, es selbst bis zum Äußersten vermehren. So ist die Lage der Erde. Die undankbaren Söhne der Erde eilen, den Zeitpunkt der Katastrophe näher heranzurücken, und jede Warnung wird als eine Beleidigung aufgefaßt. Auf diese Weise hat die Welt die Wahrheit von Golgatha vorgezeichnet.

So muß man auch diese Seite Unseres inneren Lebens kennen. Nehmt sie zur Kenntnis und arbeitet daran, Verständnis für die Wirklichkeit zu offenbaren.

111. Urusvati weiß, wie vielgestaltig das Große Dienen ist. Gewöhnlich wird es gar nicht verstanden, doch sofern man es für möglich hält, stellt man es sich als eine Art klösterlicher Einförmigkeit vor. Indessen muß das Große Dienen auf alle irdischen Erfordernisse reagieren, und dafür muß der Dienende die Lebensverhältnisse kennen. Er darf den Unwissenden nicht kränken, muß den Verzweifelnden behutsam zu überzeugen suchen, und er muß verschiedene Arbeitsgebiete kennen, um entsprechende Anregungen geben zu können. Auf diese Weise muß das Dienen überall Nutzen tragen, und der Diener des Guten wird auch ein bedeutsames Wort finden, um in eine lichte Zukunft zu weisen.

Laßt uns nicht meinen, solch eine Zukunft sei lediglich Maja. Besonders jetzt, an der Schwelle eines neuen Yuga, müssen wir alle verstehen, daß eine überaus lichtvolle Zukunft möglich ist, und daß allein das vom Menschen verursachte Böse einen möglichst raschen Beginn der lichtvollen Epoche verhindern kann. Man wird fragen, wie die Gefahr der Existenzbedrohung des ganzen Planeten mit der Möglichkeit der lichtvollen Epoche zu vereinbaren sei. Den Menschen ist die ganze Möglichkeit gegeben, in eine glückliche Epoche großer Entdeckungen einzutreten. Doch wenn der freie Wille sie von einer Fortentwicklung fernhält, können sie eine Katastrophe beliebigen Ausmaßes schaffen. So können die Menschen sich nicht beklagen, daß ihnen die herrliche Zukunft nicht aufgezeigt worden wäre. Nur der böse Wille kann die Völker zu einem planetaren Kataklysmas treiben. Es ist unmöglich, die von zahllosen Möglichkeiten erfüllte Wahl zu ermessen, doch die Menschen sinnen am allerwenigsten darüber nach, wie man die verliehene Freiheit anwenden könnte.

Wir beobachten erstaunliche Kontraste in der Denkweise der Menschen. Die Gelehrten schicken sich an, die Zukunft aufzubauen, ohne die über ihnen schwebenden Keulen der Wilden zu bemerken. So sendet Unsere Gemeinschaft unaufhörlich Warnungen aus, doch die Menschen lassen sie leichthin unbeobachtet und wollen die Gefahr nicht sehen. Möge irgend jemand ruhig die Unvernünftigen retten, nur aber nicht ihren illusorischen Aufbau stören. Jetzt ist eine schwere Zeit, da die Menschen die Zerstörung und den Krieg nicht bemerken, die in der Feinstofflichen Welt größte Verwirrungen verursachen.

445. Urusvati weiß von der Unbegrenztheit aller gedanklichen Manifestationen, einschließlich des freien Willens. Die Menschen können den freien Willen sogar kosmischen Erscheinungen entgegensetzen. Es darf nicht erstaunen, wenn sogar ein Gesetz durch die Bemühungen freien Willens erschüttert wird. Daher rührt die Vielzahl karmischen Unglücks. Die Menschen rufen stärkste Erschütterungen hervor, statt dem vom Kosmos vorgegebenen Weg zu folgen. Man darf nicht davon ausgehen, daß die Harmonie des Kosmos von der Hartnäckigkeit des freien Willens nicht verletzt werden könnte. Doch wird sie nicht nur einfach verletzt, sondern eine Spur der Zerstörung durchzieht alle Sphären.

Weise des Altertums versuchten, den Menschen mit Erzählungen über Helden, die mit fernen Welten zu sprechen vermochten, ins Gewissen zu reden, doch wurden aus den Erzählungen Märchen, die niemand mehr für wahr hält. Auch im gegenwärtigen Jahrhundert, das als energetisches Zeitalter bezeichnet wird, messen die Menschen der Macht des Gedankens wie ehedem keine Bedeutung bei. Es ist erfreulich, wenn man an den Universitäten beginnt, an der Gedankenübertragung zu arbeiten. Leider laufen diese Forschungen bisher auf bloße mechanische Verfahren hinaus, die der Menschheit keine Aufklärung über die Bedeutung des Gedankens als einer äußerst feinstofflichen Energie vermitteln können.

Die Erkenntnis des Gedankens muß auch zur Disziplin des freien Willens führen. Es ist notwendig zu verstehen, daß den ganzen Planeten überziehende Ereignisse von der Wut des ungezügelt freien Willens abhängen. So durchlebt die Erde das Harmagedon, doch auch in dieser Katastrophe hat der freie Wille große Bedeutung. Unirdische Kräfte könnten ohne langandauernde Beteiligung der Menschheit eine solche Katastrophe nicht herbeiführen.

Ich bitte, der Epidemie des Wahnsinns Aufmerksamkeit zu widmen. Man darf das Geschehen nicht einzelnen Personen zuschreiben, sondern muß erkennen, daß es die Völker sind, welche die weltweiten Erschütterungen fördern. Es wäre falsch anzunehmen, daß die Ereignisse von selbst kämen und wieder vergingen. Geht vielleicht nun die vor etwa zweitausend Jahren ausgestreute Saat auf? So sorgfältig bewahrt der Raum die Manifestationen des Denkens auf.

Der Denker wies darauf hin, daß die Menschen ihre Umstände verstehen könnten, wenn sie in sehr alte Archive schauen würden.

Wenn der erhobene Fuß Fohats „auf das niedere Gestade der Zeit fällt“, dann steht die Zeit für die Welt oder die Weltsysteme, die betroffen sind, still. Für eine solche Welt oder ein solches System naht die karmische Ruheperiode. Dies trifft in gleicher Weise auf ein Einzelwesen zu, denn für die Persönlichkeit fällt der erhobene Fuß dann, wenn die Seele von der physischen Ebene scheidet. Bewegung und Zeit sind praktisch synonyme Bezeichnungen. Trotzdem ist Zeit in Wirklichkeit eine Illusion der Sinne. Sie kann nicht auf Treu und Glauben als existent bezeichnet werden. Könnte die Bewegung der Planeten um die Sonne zum Stillstand gebracht werden, gäbe es bei keinem Bewohner irgendeines jener Planeten ein Zeitbewußtsein.

Die Dunkelheit, die am Schluß des hier betrachteten Zyklus „alles Leben überdeckte“, war die Trübung des Höheren Manas – des spirituellen Wissens – in den einzelnen Mitgliedern der damals existierenden Rassen, ausgenommen in jenen Wenigen, die Vorfahren einer

neuen Rasse werden sollten. Esoterische Belehrungen besagen, daß sogar jene Wenigen von den Orten, die sie damals bewohnten, an einen geschützteren Ort geschafft wurden, ehe die Katastrophen einsetzen, die den damals von den beherrschenden Rassen der Erde bewohnten Kontinent vernichteten.

Die breite Masse der Menschheit jener Periode war so stark degeneriert, daß sie die Kräfte des Höheren Manas nicht mehr betätigen konnte. Wie die degenerierten Mitglieder vorangegangener Rassen hatten sie die Gesetze des Lebens in jeder Hinsicht gebrochen und waren untauglich geworden, eine vollkommene menschliche Rasse fortzuführen.

342

Theogenesis, Stanze VI, Sloka 2

Auf diese Weise sollen die „niederen Leben“, die „neu gekleideten Funken“, welche vom Karmischen Gesetz lange Zeit gefangengehalten worden waren, befreit werden, um das Land, das sich erholt hat, mit Vegetation und Leben für die neue Rasse der Menschheit, die sechste Unterrasse der gegenwärtigen Fünften Wurzelrasse, zu kleiden und ihr damit „Erfüllung ihrer Träume“ zu ermöglichen. Die erfüllten Träume werden die erfüllten Wünsche und Absichten der einzelnen Mitglieder der jetzigen - der fünften Unterrasse der Menschheit sein, zumindest jenes „Restes der Geretteten“, der übrig bleiben wird, nachdem die Katastrophen, welche die Erde befallen sollen, vorüber sind und das schlechte Karma der jetzigen Rasse sich erschöpft hat. Denkt man an die großen Zeiträume zwischen den Zeitaltern und das in ihnen erfolgte Erscheinen und Verschwinden von Kontinenten und Menschenrassen und erkennt man ferner die wunderbaren, durch geologische Forschungen in den zahlreichen Schichten der Erdkruste entdeckten Veränderungen, so leuchtet es ein, daß sogar am Nordpol der Prozeß zur Neugestaltung eines Kontinents ablaufen muß, ehe in der gemäßigten Zone ein zuvor unter Wasser gelegener Teil der Erde sich aus dem Ozean erhebt - vorausgesetzt, das Erscheinen beider Kontinente hinge von den ungeheuren Naturkräften ab, die bei Verlagerung der Erdachse freigesetzt werden.

Buchen und Eichen sind krank

FEURIGE WELT II 1934
(Russisch, Englisch)



25. Beachtet die Verdichtung der Atmosphäre. Ungewöhnlich sind diese niederen dichten Schichten. Wirklich die Planetenkruste ist im Absterben - der segensreichen Einflüsse beraubt. Man muß sich beeilen, einen neuen, reinen Zustand einzuleiten.



Von unserem Gastautor

FRANZ ALT

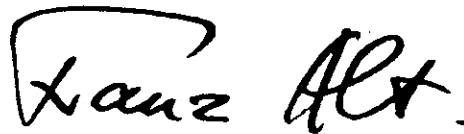
Während sich die Weltpolitiker weiter über das Ausmaß des Klimawandels streiten, kann man im Wald die Folgen bereits besichtigen. Höhere Temperaturen und veränderte Niederschläge haben die Vegetation schleichend verändert. Dies bestätigt erneut der jährliche Waldschadensbericht, den Landwirtschaftsministerin Ilse Aigner vorstellte.



50 Prozent der Buchen - vor einem Jahr waren es noch 30 Prozent - und viele Fichten und Eichen sind krank. Erfreulich ist, dass wenigstens die Schadstoffeinträge mit Schwefel und Kohlenwasserstoffen in den letzten 20 Jahren deutlich zurückgingen. Das ist der Beweis dafür, dass politische Maßnahmen wirken und hilfreich sein können. Ohne konkrete Baumschutzpolitik ginge es dem Wald noch schlechter. Doch die Belastung mit Stickoxiden und Ammoniak aus der Landwirtschaft und aus dem Verkehr sind noch immer viel zu hoch. Diese führen zu einer weiteren Versauerung der Waldböden.

Der Klimawandel stellt inzwischen für den Wald die größte Bedrohung dar. Die sechs heißesten Sommer der letzten 150 Jahre hatten wir im zurückliegenden Jahrzehnt. Trockene und heiße Hitzesommer wie 2003 machen vor allem den Buchen und Eichen zu schaffen und lassen die Bäume noch Jahre danach krank sein. Die bisherigen Maßnahmen haben dem Wald eine Atempause beschert. Doch auch die neuen Zahlen belegen, dass die Folgen des Klimawandels für den Wald immer dramatischer werden. Das belastet auch die Gesundheit von Menschen und Tieren, weil ein kranker Wald immer auch Wasser, Luft und Tierwelt beeinflusst.

An die jährlichen Waldschadensberichte haben wir uns gewöhnt wie an die täglichen Wetterberichte. Niemand regt sich mehr darüber auf, dass die Hälfte aller Bäume krank ist. Die Politik liefert jedes Jahr Besorgnis erregende Diagnosen, aber leider keine ausreichend wirksame Therapie in ihren Waldschadensberichten. Die Rücksichtnahme auf die Autobranche und auf die Agrarindustrie ist wichtiger als der Zustand des Waldes und die Gesundheit von Mensch und Tier. Eine flächendeckende naturverträgliche Waldbewirtschaftung mit möglichst viel Mischwald und ohne Monokulturen wird immer wichtiger. Neue Bäume braucht das Land. Mehr Vielfalt im Wald schützt auch vor dem Borkenkäfer und vor der massiven Vermehrung von Insekten.

Franz Alt.

FRANKFURTER ALLGEMEINE ZEITUNG

Diesen Boden wird die Menschheit bald nicht mehr gutmachen können

Wenn Ackererde bloß als billiger Produktionsfaktor in Rechnung gestellt wird: David Montgomery warnt vor dem weltweit

drohenden Verlust an kultivierbarem Land

Als Charles Darwin ein Buch über Regenwürmer veröffentlichte, hielten dies viele für die Schrulle eines alten Mannes. Regenwürmer galten als Schädlinge, die am besten aus dem Boden zu entfernen seien. Darwin behauptete nun, sie pflügten, produzierten neuen Humus und prägten die ganze englische Landschaft. Darwin hatte recht, und heute können wir Regenwürmer beutelweise kaufen, um den heimischen Komposthaufen zu beleben:

Mit einer anderen Schätzung war Darwin allerdings zu optimistisch: Der Boden

wächst durch Gesteinsverwitterung und Regenwurmaktivität nicht zwischen 0,2 und 0,5 Zentimeter pro Jahr, es sind nur wenige Zentimeter im Jahrtausend. Boden lässt sich in für den Menschen relevanten Zeiträumen nicht ersetzen, konstatiert der amerikanische Geologe David Montgomery. Dennoch leisten wir uns eine Erosionsrate, die vierzigmal höher liegt als die natürliche Bodenerosion. Neben Klimawandel und Ressourcenknappheit komme hier eine weltweite ökologische Katastrophe auf uns zu, die, anders als die Abholzung der Wälder und die Überfischung der Meere, noch nicht ins öffentliche Bewusstsein vorgedrungen sei. Doch gerade weil sie nicht dramatisch, sondern schleichend daherkomme, werde sie umso verheerender ausfallen.

Montgomery hat die Augsburgische Buchreihe „Stoffgeschichten“ um eine ebenso faszinierende wie erschreckende Weltgeschichte aus der Perspektive der Bodenerosion erweitert. Die allermeisten Kulturen haben den schleichenden Bodenverlust bislang übersehen, bis es zu spät war, berichtet der Autor. Von Mesopotamien über Griechenland und Rom bis zum vom Hunger geplagten Irland des 19. Jahrhunderts und der Dust Bowl, der Staubwüste, in die amerikanische Farmer den mittleren Westen verwandelten, als sie versuchten, auf dem Prärieboden Ackerbau zu betreiben – immer wieder findet Montgomery dasselbe Muster. Die Landwirtschaft beginnt in den fruchtbaren Niederungen, die Bevölkerungsdichte steigt, die Menschen weichen auf die Hanglagen aus, roden, pflügen, und der Boden leidet. Er rutscht die Hänge hinunter – auf Haiti so stark, dass Planiermaschinen ihn in der Regenzeit von den Straßen schieben müssen, er wird fortgeweht und der Boden leidet. Er rutscht die Hänge hinunter – auf Haiti so stark, dass Planiermaschinen ihn in der Regenzeit von den Straßen schieben müssen, er wird fortgeweht oder ausgelaugt, weil es billiger ist, neues Land zu roden, als altes zu pflegen.

Der Autor erkennt sogar eine welthistorische Struktur: Kulturen existieren zwischen 800 und 2000 Jahre lang – so lange, wie es durchschnittlich dauert, den frucht-

baren Boden in den gemäßigten Breiten abzutragen. Manche fruchtbaren Flusstäler stellen Ausnahmen dar, die die Regel bestätigen: In Ägypten schaffte es erst der Assuandamm, die Regenerationsfähigkeit des Bodens nachhaltig zu ruinieren.

Heute geht es allerdings nicht mehr um Auswandern und Ausweichen, denn die weltweite Anbaufläche von eineinhalb Milliarden Hektar ist nicht mehr zu stei-



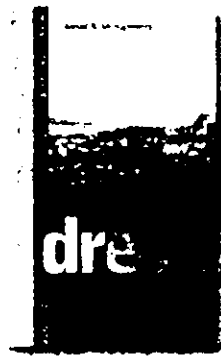
*Bodenaustrocknung wegen Übernutzung
des Grundwassers in China* Foto laif

gern. Dennoch geht weiter rasant Boden verloren, durch den Klimawandel, durch Bebauung und durch die industrialisierte Landwirtschaft, für die der Boden nicht mehr ist als ein billiger Produktionsfaktor. Optimisten hoffen, dass die Wissenschaft diese Verknappung schon irgendwie ausgleichen wird, ähnlich wie es im Zuge der Grünen Revolution mit Hochleistungssorten und Stickstoffdünger gelang. Doch dieser Optimismus grenzt an Blauäugigkeit, meint Montgomery.

Zum einen können die Pflanzen nur eine bestimmte Menge Stickstoff aufnehmen, etwa die Hälfte von dem, was die Landwirte ihnen heute zuführen. Dazu kommt ein weiterer Punkt: Woher soll der Dünger kommen? Nachdem um den Vogelkot Guano schon Kolonialkriege geführt wurden und die Ausbeutung von Phospha-

ten paradiesische Inseln in unbewohnbare Wüste verwandelt hat, stammt der Mineraldünger heute aus Erdöl oder Erdgas. Dreißig Prozent des Erdölverbrauchs gehen auf Kosten der Landwirtschaft, so Montgomery, und die Vorräte schwinden.

Wir müssen dringend aufhören, die Landwirtschaft als einen Wirtschaftszweig unter anderen zu betrachten, bei dem allein der Profit entscheidet, fordert Montgomery. Es sei Zeit für eine neue Grüne Revolution. Die Landwirtschaft müsse sich den Böden anpassen, nicht umgekehrt. Die Kornkammern der Erde, die Lössböden Nordamerikas, Europas und Chinas, lassen sich in großem Stil bewirtschaften, wenn man schonend vorgeht und etwa auf das Pflügen verzichtet. Der übrige, empfindlichere Boden gehört in die Hände derer, die ihn bearbeiten. Verwalter, die aus dem Boden nur Profit erwirtschaften,



*David R. Montgomery: „Dreck“.
Warum unsere
Zivilisation den
Boden unter den
Füßen verliert.*

Aus dem Englischen
von Eva Walter. Oekom
Verlag, München 2010.
347 S., geb., 24,90 €.

ohne an die Zukunft zu denken, hätten schon das alte Rom ruiniert. Dezentral, ökologisch und arbeitsintensiv müsse die Landwirtschaft werden. Nur dann bestehe wenigstens eine Chance, die wachsende Weltbevölkerung dauerhaft zu versorgen.

In Ansätzen ist dies kurioserweise auf Kuba gelungen, als das Land sich nach dem Zusammenbruch der Sowjetunion auf sich allein gestellt fand. Dünger und Spritzmittel waren nicht zu bekommen, also besannen sich die kubanischen Bauern auf traditionelle Düngemethoden und produzieren notgedrungen Bioqualität.

Das reicht, wenn man auf Fleisch verzichtet, so gerade, und der Prozess des Umdenkens war nicht auf demokratische Meinungsbildung zurückzuführen. Dass

er in globalem Maßstab gelingen könnte, bezweifelt der Autor. Die Alternative allerdings mag man sich gar nicht recht ausmalen. Chinas Böden sind so ausgelaugt, dass sie für die Ernährung der Bevölkerung nicht mehr ausreichen. Zurzeit hängt die Sicherheit der weltpolitischen Ordnung, so Montgomery, an der Überproduktion der amerikanischen Landwirtschaft. Was geschieht, wenn Völker erst beginnen, in großem Stil um fruchtbare Böden zu kämpfen?

Schon jetzt erwerben reiche Staaten massiv fruchtbares Land in Entwicklungsländern – was Montgomery erstaunlicherweise nicht erwähnt. Nur wenigen kleinen Kulturen ist bislang das Kunststück gelungen, ihren Boden dauerhaft fruchtbar zu halten. Montgomery analysiert ihre Wirtschaftsweise und versucht Schlüsse für die Industriestaaten zu ziehen. Der wichtigste: Behandelt den Boden nicht wie Dreck. MANUELA LENZEN

OKTOBER 2010

FRANKFURTER ALLGEMEINE ZEITUNG

Reis für mehr als zwei Milliarden Menschen

Dem Hunger den Krieg erklären: Für die flächendeckende Versorgung kommt man ohne zukunftsweisende Strategien nicht aus

Die Sicherung der Welternährung steht vor einem Wendepunkt. Eine Milliarde Menschen hungern. In den kommenden vierzig Jahren werden weitere zwei Milliarden hinzukommen, die ernährt werden müssen. Damit sie und all diejenigen, die bereits heute nicht genug zu essen haben, satt werden, muss mehr produziert werden. Vor allem mehr Reis – das wichtigste Grundnahrungsmittel der Erde. Über zwei Milliarden Menschen beziehen den größten Teil ihrer Kalorien aus dem Verzehr von Reis. In Zukunft werden jedes Jahr acht bis zehn Millionen Tonnen zusätzlich nötig sein, damit der Bedarf gedeckt und der Preis stabil gehalten werden können. Einige der wichtigsten Anbauregionen werden zudem von den klimatischen Veränderungen bedroht.

Der steigende Meeresspiegel führt in

den Flussdeltas Südostasiens – den Hauptanbaugebieten von Reis – zu einer zunehmenden Versalzung der Böden. Wasser ist kostbarer denn je. Asien verbraucht bereits heute fünfzig Prozent seines Frischwassers für die Bewässerung der Reisfelder. Auch die anderen Nahrungsmittel fordern ihren Tribut. Vierzig Liter Wasser sind nötig, eine Scheibe Brot zu produzieren, tausend Liter für einen Liter Milch und 2400 Liter für einen Hamburger. Die landwirtschaftlich nutzbare Fläche kann nicht weiter ausgedehnt werden – zumindest nicht ohne Schaden für die Umwelt und die Vielfalt des Lebens. Die Antwort kann nur heißen, dass mit weniger Ressourcen mehr produziert werden muss.

Auf dem dritten internationalen Reiskongress in Hanoi ging es deshalb um Strategien und Weichenstellungen für die Ernährung zukünftiger Generationen. Eine nachhaltige Landwirtschaft braucht neue, an die veränderten Umweltbedingungen angepasste Reissorten, strategische Partnerschaften zwischen Regierungen, Nichtregierungsorganisationen und den in der Landwirtschaft tätigen Konzernen, bessere Infrastrukturen und politische Rahmenbedingungen, damit der Reis nicht zum Spielball der internationalen Märkte wird.

Das Vietnam hinter China und Indien der dritte Austragungsort des alle vier Jahre stattfindenden Reiskongresses ist, kommt nicht von ungefähr. Das Beispiel Vietnams zeigt eindrücklich, welche Produktionssteigerungen durch eine moderne Landwirtschaft möglich sind und wo die Probleme liegen. In den sechziger und siebziger Jahren war das Land nicht in der Lage, sich selbst zu ernähren. Die Situation verbesserte sich erst, als mit der Grünen Revolution der „Wunderreis“ IR8 eingeführt wurde. Trotzdem war auch damit keine flächendeckende Versorgung möglich. Das Ziel wurde erst erreicht, als sich Vietnam 1986 entschloss, die „Doi Moi“-Strategie anzuwenden und die Bauern zu einer aktiven Vermarktung ihrer Produkte anzuhalten. Diese setzten sich daraufhin stärker mit den neuen Sorten und Techniken der Grünen Revolution auseinander und bemühten sich um höhere Erträge, die sie dann vermarkten konnten. Eine

der wichtigsten Lektionen dieser Entwicklung ist, dass eine nachhaltige, existenzsichernde Landwirtschaft einen Zugang zu den Lebensmittelmärkten braucht. Nur wenn die Bauern einen Überschuss erwirtschaften, können sie ein Einkommen jenseits von Hunger und Armut erzielen.

Heute ist Vietnam mit seinen sieben Millionen Kleinbauern hinter Thailand der zweitgrößte Reisexporteur der Welt. In diesem Jahr hat das Land bereits 5,7 Millionen Tonnen Reis im Wert von 2,67 Milliarden Dollar auf den Weltmarkt gebracht. Damit ist der Reis auch ein Motor für das Wirtschaftswachstum Vietnams. Trotzdem ist auch hier die Krise zu spüren. Die Produktion stagniert, und der Mekong führt in diesem Jahr so wenig Wasser wie selten zuvor. Die Flut hat spät eingesetzt, und der 4300 Kilometer lange Fluss enthält wegen der in China, Thailand, Laos und Kambodscha gebauten Staudämme und Wasserreservoirs heute vierzig Prozent weniger Wasser als noch vor wenigen Jahren. Das Mekong-Delta wird deshalb auf Dauer mit weniger Wasser auskommen müssen, was andere Sorten für den Anbau erfordern wird.

Bei der Debatte darüber, was zur Sicherung der Welternährung getan werden müsse, stellte Prabhu Pingali von der Bill and Melinda Gates Foundation die Frage nach den politischen Rahmenbedingungen. Es gebe zwar gute Sorten und Agrochemikalien für den Anbau, aber keine Instrumente und Regelungen für eine verantwortungsvolle Steuerung der Märkte. Es werden zwar nur sieben Prozent der weltweiten Reisernte gehandelt, aber der Preis bestimmt mit über das Ausmaß des Hungers. Als vor zwei Jahren die Reisporräte einen Tiefstand erreicht hatten, verhängten viele Länder einen Exportstopp, um die Versorgung der eigenen Bevölkerung zu garantieren. Das trieb den Reispreis auf ein Rekordniveau. Die Leidtragenden seien damals die Armsten der Armen gewesen, so Pingali. Reis müsse erschwinglich bleiben, weil 2,6 Milliarden Menschen weniger als zwei Dollar pro Tag verdienen.

Michael Mack, Vorstandsvorsitzender von Syngenta, brachte die Sicht eines Agrarchemiekonzerns in die Diskussion

ein. Mack plädierte dafür, den Kooperationen höchste Priorität bei der Weiterentwicklung des Reisanbaus und der Unterstützung der Kleinbauern einzuräumen. Er vertrat die Ansicht, dass das Wissen und die Technologien für eine nachhaltige Zukunft vorhanden seien. Wer eine höhere Reisproduktion wolle, müsse den Bauern entsprechende Lösungen für die Ertragssteigerung anbieten, vom Saatgut über den Pflanzenschutz bis hin zur effizienten Nutzung von Boden und Wasser. Weil man die vielen Millionen Kleinbauern in Asien nicht ohne weiteres erreichen könne, seien dafür Kollaborationen und Partnerschaften zwischen den Bauern, den Landesregierungen, den Nichtregierungsorganisationen und den Firmen nötig.

Norman Uphoff von der Cornell University in Ithaca (New York) plädierte für einen Strategiewechsel beim Anbau. Man könne nicht einfach nur mehr von dem tun, was man bisher getan habe, so der Wissenschaftler. Uphoff geht es um einen veränderten Blick auf die Bodenverhältnisse und das Wurzelwachstum. Man könne die Ernte verdoppeln, indem man den Reis früher anpflanzt, ihm mehr Platz zum Wachsen lässt und die Felder nicht mehr flutet, sondern nur noch feucht hält. Das führe dazu, dass die Pflanzen kräftige und gesunde Wurzeln entwickeln und damit mehr Nährstoffe aus dem Boden ziehen. Diese Methode wird „System of Rice Intensification“ genannt und wird bereits in vielen Ländern angewandt. Für den Reisanbauern bedeutet sie allerdings eine Abkehr von der gängigen Praxis. Mit der engen Bepflanzung und dem Fluten der Felder wird normalerweise das Hochschießen des Unkrauts verhindert. Das kann aber auch durch Jäten oder mit modernen Pflanzenschutzmitteln gemacht werden. Uphoff machte außerdem darauf aufmerksam, dass man sich bislang nur wenig um die Bodenmikroorganismen gekümmert habe. Diese zerlegen die Nährstoffe des Bodens und helfen den Pflanzen, sie aufzunehmen. Uphoff ist der Ansicht, dass es mit der Förderung der Mikroflora möglich sein wird, die bestehenden Sorten in kräftigere und ertragreichere Pflanzen weiterzu-

entwickeln. Er nannte dies, einen besseren Phänotyp aus dem vorhandenen Genotyp machen.

Bei der Züchtung neuer Reissorten geht es vor allem um einen höheren Ertrag und um Dürre-resistenz. Es soll aber auch die Reisqualität verbessert werden, wie Melissa Fitzgerald vom Internationalen Reiserforschungsinstitut in Los Baños auf den Philippinen sagte. Man hat sich deshalb auf neue, internationale Kriterien für die Qualitätskontrolle beim Reis geeinigt. Reis ist ein überaus variantenreiches Grundnahrungsmittel mit verschiedenen Aromen und Düften. In dieser Hinsicht ähnelt es eher einem Gemüse als einem Getreide. Kürzlich ist es gelungen, die Stoffwechselprodukte zu identifizieren, die für den unterschiedlichen Duft von Jasmin- und Basmatireis verantwortlich sind. Sobald die entsprechenden Gene identifiziert sind, können sie für die Züchtung verwendet werden.

HILDEGARD KAULEN

NOVEMBER 2010

Versauerung der Ozeane

Noch eine Eskalation: Die Ozeanchemie kippt virtuell

Seit mehr als zwanzig Jahren ist in den Meeren eine schleichende Veränderung zu beobachten, die bis vor ein paar Monaten noch kaum öffentlich wahrgenommen, geschweige denn als Katastrophe reklamiert wurde. Auch der Weltklimarat IPCC hat die zunehmende Versauerung der Ozeane in seinen politischen und öffentlichen Einlassungen eher als eine untergeordnete Facette der Klimakrise eingeordnet.

Dominiert wurde das Thema wie gehabt von den Veränderungen in der Strahlungsbilanz der Erde, der Erwärmung von Atmosphäre, Meeren und Kryosphäre, von Eisschmelze und Meeresspiegelanstieg. Inzwischen jedoch ist die Chemie der Ozeane in den Mittelpunkt gerückt. Und zwar weniger, weil überraschende Messdaten zu vermelden oder gewaltige experimentelle Erkenntnis-sprünge zu verzeichnen wä-

ren, sondern weil die sukzessiven Verschiebungen im Säure-Basen-Verhältnis der Meere immer öfter durch die Aufarbeitung mit Klimamodellen zu einer neuen und sehr plastischen – wenn auch vorerst virtuellen – Gefahr geworden sind.

Die Veröffentlichung von Hans Joachim Schellnhuber und Matthias Hoffmann vom Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung in dieser Woche in den „Proceedings“ der amerikanischen Nationalen Akademie der Wissenschaften ist in dieser Hinsicht der vorläufige Höhepunkt. Ausgangspunkt ihrer Modellierung ist ein durchaus pessimistisches Business-as-usual-Szenario für die kommenden Jahrzehnte und Jahrhunderte, an dessen vorläufigem Ende im Jahr 2200 eine Kohlendioxid-Konzentration in der Luft von rund 1750 ppm (Anteile pro Million Luftmoleküle) steht – das entspricht etwa dem Sechsfachen des vorindustriellen Wertes. Seit jener Zeit, um das Jahr 1800 bis heute, ist den Forschern zufolge gut die Hälfte der Kohlendioxidemissionen des Menschen von den Weltmeeren aufgenommen worden. Dort gelöst, bildet es, wenn nicht direkt von der Biomasse aufgenommen und weiterverarbeitet, Kohlensäure, die in Bikarbonat und Wasserstoffionen zerfällt und auf diesem Wege den Säurewert erhöht. Das basische Meerwasser wird etwas weniger basisch. In hundert Jahren hat sich der Säuregrad – der pH-Wert – des Oberflächenwassers von 8,2 auf 8,1 verändert. Eine Verschiebung zum Sauren hin, die allerdings als gravierend eingeschätzt wird und nach Auffassung von Wissenschaftlern durch den vermehrten Kohlendioxideintrag hundertmal so schnell abläuft wie unter natürlichen Umständen. Schellnhubers Modell hat ergeben, dass eine weitere Versauerung auf pH 7,45 im Jahr 2200 dazu führen würde, dass die Bioverfügbarkeit von Baumaterial für die Kalkskelette der Meeresorganismen, insbesondere Korallen, aber auch Meeresplankton, Austern oder Seeigel, dramatisch abnehmen würde. Der Kalziumstoffwechsel würde massiv gestört. Wenn weniger Kalk

gebildet wird, entziehen die Ozeane der Luft auf längere Sicht zwar mehr Kohlendioxid, doch gleichzeitig sinkt weniger von dem in Organismen gebundenen Kohlenstoff nach deren Absterben in die Tiefe.

Die biologische Kohlenstoffpumpe, das natürliche und langfristige „Entsorgen“ von Kohlenstoff in der Tiefe, gerät ins Stocken. Dadurch bleibt mehr organisches Material in Meerestiefen von 200 bis 800 Metern. An diesen Stellen nun ist nach den Simulationen der Potsdamer Forscher damit zu rechnen, dass die Zersetzung des organischen Materials massiv Sauerstoff auszehrt und sich dort regelrechte lebensfeindliche „Todeszonen“ ausbreiten.

Das Potsdamer Modell liefert eine zwar grobe, aber keineswegs einmalige Prognose. Weitere prominente Veröffentlichungen, insbesondere von dänischen Forschern kurz vorher in „Nature Geoscience“, schlagen in die gleiche Kerbe. Gary Schaffer von der Universität Kopenhagen hat darin die durch Wassererwärmung, Strömungsveränderungen und Sauerstoffauszehrung fortschreitende Ausdehnung der „Todeszonen“ weit in die Zukunft – bis zu 100 000 Jahre – ausgerechnet. Ein düsteres Szenario. Eines allerdings, das durch die Befunde von Andreas Oschlies vom Leibniz-Institut für Meereswissenschaften Geomar in Kiel Auftrieb erhalten hatte, der mit seinen Kollegen mindestens – bisher vor allem durch Überdüngung hervorgerufene – 415 sauerstofffreie „Todeszonen“ an den Küsten ermittelt und eine Ausweitung um 50 Prozent für die kommenden vier Dekaden vorausberechnet hat.

Die Szenarien und Simulationen überbieten sich zurzeit mit Prognosen wie diesen. Und so wächst, wie in Reihen der Klimatologen vor gut zwei Jahrzehnten schon üblich war, der Druck der Meeresforscher auf die Politik. In der „Monaco-Deklaration“ forderten jüngst 155 Forscher aus 26 Nationen eine energische Emissionspolitik. Das Augenmerk soll nach ihrem Willen von den Temperaturen und den Pegelständen stärker auf die chemischen Vorgänge in den Ökosystemen gelenkt werden. 20 JOACHIM MULLER-JÜNG

Trinkwasser wird knapper. Entsalzungsanlagen können einen Teil der steigenden Nachfrage decken.
Die Suche nach energie-schonenden Verfahren.

*Von Gerd Gregor Feth
und Georg Küffner*

Sauberes Trinkwasser ist ein überaus kostbares Gut. Mehr als eine Milliarde Menschen haben keinen Zugang zu diesem „Lebensmittel Nummer 1“. Zudem gibt es gleich mehrere Einflussfaktoren, die dafür sorgen, dass sich diese Situation ständig verschärft. So hat der Wasserkonsum je Einwohner in den an Süßwasser armen Ländern rund um den Persischen Golf mittlerweile ein Niveau erreicht, das deutlich über dem der Wohlstandsregionen in Europa und Amerika liegt. Die Bewohner Dubais nehmen mit einem Wasserverbrauch von etwa 1000 Liter je Tag sogar einen Spitzenplatz ein. Dagegen liegt in Deutschland der durchschnittliche Wasserverbrauch bei rund 130 Liter.

Verantwortlich für den Mangel ist oft der zu sorglose Umgang mit dem kostbaren Nass: Wasserleitungen sind porös, oder mühsam gewonnenes Trinkwasser wird beim Einsatz in unterschiedlichsten industriellen Prozessen so stark verschmutzt, dass die natürlich gegebene Kreislauffunktion gestört wird. Das hat zur Konsequenz, dass Quellen versiegen oder nur noch ungenießbares Brackwasser liefern. Ein weiterer wichtiger Grund für den sich verschärfenden Mangel ist der Klimawandel, der mit ausbleibenden Niederschlägen und einer Versteppung weiter Regionen unübersehbare Zeichen setzt.

Und der Wasserverbrauch in der Welt wird weiter steigen. Schätzungen nennen bis 2025 Zuwächse von bis zu 40 Prozent. Um den großen Durst zu stillen, kann man den sparsamen Gebrauch (vor allem in der Landwirtschaft) forcieren – und Meerwasser entsalzen. Davon stehen

schier unerschöpfliche Vorräte zur Verfügung, bestehen doch rund 97,5 Prozent der verfügbaren Reserven aus salzhaltigem Meerwasser.

Dabei ist die Entsalzung keine neue Erfindung. Schon vor 140 Jahren bauten die Briten eine erste Anlage im Golf von Aden, um ihre Kolonialflotte mit Trinkwasser, gewonnen aus dem Roten Meer, zu versorgen. Heute sind in der Welt mehr als 10 000 Anlagen in Betrieb, die Tag für Tag etwa 45 Milliarden Kubikmeter Süßwasser produzieren. Damit könnte man jeden Deutschen neun Jahre lang mit Trinkwasser versorgen.

Das Gros der Anlagen setzt noch immer auf Verdampfen und anschließendes Kondensieren des Wasserdampfes. Man kopiert damit jenen Prozess, der fortwährend in der Natur abläuft und den Wasserkreislauf in Gang hält. Hatte man ursprünglich klassische Destillationsanlagen eingesetzt, beherrscht heute die 1960 entwickelte vielstufige Entspannungsverdampfung (MSF, englisch „multi-stage-flash evaporating“) den Markt.

Dabei lässt man den beim „Kochen“ des Salzwassers entstehenden Süßwasserdampf an von Meerwasser durchströmten (Kühl-)Rohrwendeln kondensieren und überführt anschließend das Salzwasser in die nächste Kammer. Druck und Temperatur nehmen von Kammer zu Kammer langsam ab, so dass stets ein Teil des H₂O verdampft. Häufig werden bis zu zwei Dutzend Verdampfungskammern hintereinandergeschaltet. Dieser Stufenprozess ist den Gesetzen der Thermodynamik geschuldet, nach denen es effizienter ist, die Druck- und Temperaturdifferenz nicht auf einmal, sondern in Kaskaden abzuarbeiten.

Das thermische Entsalzen ist überaus energieintensiv. So benötigen heutige, weitgehend ausgereizte Anlagen noch immer bis zu 70 Kilowattstunden Wärmeenergie für das Herstellen eines Kubikmeters Süßwasser. Damit entfallen allein auf die Energiegewinnung rund die Hälfte Produktionskosten, was nur dann einen wirtschaftlichen Betrieb zulässt, wenn Abwärme, etwa aus einem stromerzeugenden Gaskraftwerk, zur Verfügung steht.

Deutlich eleganter arbeiten Umkehr-Osmoseanlagen (RO, englisch „reverse osmosis“), bei denen das Salz mittels halb durchlässiger Membranen ausgefiltert wird, wobei als Membranen entweder Matten oder Hohlfasern dienen. Bei diesem Verfahren macht man sich den Größenunterschied zwischen den größeren Salz-Ionen und den kleineren Wassermolekülen zunutze – nur die rutschen durch. Heute halten Membranen bis zu 99,7 Prozent des im Meerwasser enthaltenen Salzes zurück, so dass ohne weitere Nachbehandlung Wasser in Trinkqualität erzeugt wird.

Um das Wasser durch den Feinfilter zu drücken, werden Drücke von bis zu 80 bar benötigt. Diesen erzeugen Hochleistungspumpen, die den Löwenanteil der für diesen Prozess benötigten Energie von rund drei bis vier Kilowattstunden je Kubikmeter Trinkwasser „schlucken“. Das ist vergleichsweise wenig, entspricht diese Energiemenge doch gerade der Umwälzenergie bei Verdampfungsanlagen, aber immer noch zu viel für die Schar der armen Länder Afrikas und Asiens. Ingenieure des Siemens-Forschungs- und Entwicklungszentrums „Water“ in Singapur arbeiten daher an einem dritten Weg, der elektrochemischen Entsalzung. Diese Technik benötigt nurmehr 1,5 Kilowattstunden je Kubikmeter Süßwasser, also weniger als die Hälfte der Umkehrosmose, und funktioniert einer Batterie nicht unähnlich – nur umgekehrt. Im Einzelnen ist das eine Kombination aus Elektrodialyse und kontinuierlicher Elektro-Deionisierung.

Die Entsalzung findet in einer Einheit statt, an dessen einer Seite eine positiv geladene Anode und gegenüber der negativ geladene Kathode installiert ist. Da die Salz-Ionen – Natrium positiv und Chlorid negativ – geladen sind, wandern sie entsprechend ihrer Ladung im elektrischen Feld zwischen den Elektroden. Sie sortieren sich nach dem Magnet-Prinzip, wonach sich nur unterschiedliche Ladungen anziehen. Es wandern Natrium-Ionen zur Kathode, Chlorid-Ionen hingegen zur Anode.

Das Prinzip umzusetzen ist aber alles andere als einfach. So sind verschiedene Ionenaustauscher-Membranen nötig, die die Salzteile von dem gewonnenen Frischwasser trennen, und für die weitergehende Rest-Entsalzung ist ein sogenanntes Ionenaustauschharz erforderlich, um eine hohe Leitfähigkeit zwischen Kathode und Anode auch bei niedriger Salzkonzentration zu gewährleisten. Derzeit arbeitet man daran, die für diesen Zweck „optimale“ Membran zu entwickeln.

„Dieses von uns entwickelte Verfahren könnte in Regionen wie Asien, Afrika und Lateinamerika helfen, dass Millionen Menschen überleben können“, sagt Rüdiger Knauf, Leiter der Forschung und Entwicklung von „Siemens Water Technologies“. Immerhin verdursten oder sterben nach dem Trinken von verunreinigtem Wasser vor allem in armen Ländern jedes Jahr 2,5 Millionen Menschen.

FRANKFURTER ALLGEMEINE ZEITUNG

Den Menschen geht das Wasser aus

SINGAPUR (dpa) Die weltweite Trinkwasserkrise ist nach Einschätzung eines führenden Wasserforschers schlimmer, als selbst von den meisten Experten befürchtet. Auch die Bauern weltweit könnten in Zukunft nicht genügend Nahrungsmittel produzieren, wenn ihr Wassereinsatz nicht dringend verbessert werde, warnte der kanadische Professor Andrew Benedek bei der Internationalen Wasserkonferenz in Singapur. Nur massive Investitionen könnten eine Nahrungsmittelknappheit verhindern.

Auch Singapurs Regierungschef Hsien Loong warnte vor dem Konfliktpotenzial bei immer knapper werdenden Ressourcen. Die Welt sei mit der größten Völkerwanderung vom Land in die Stadt in der Menschheitsgeschichte konfrontiert, sagte der Leiter der Forschungsförderung Singapurs, Tony Tan. Die Versorgung der Menschen mit Was-

ser und Toiletten stelle Regierungen vor enorme Herausforderungen.

Die Zukunft – ein Alptraum

In Singapur beraten in dieser Woche rund 5000 Wasserexperten und Minister aus 60 Ländern über Probleme rund um die Wasserversorgung, vor allem in den rasant wachsenden Mega-Städten Asiens. „1900 gab es nur 16 Millionenstädte, heute sind es über 400“, sagte Lee. Nach Angaben des Konferenzpräsidenten Tommy Koh dürften schon Ende des Jahres mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung in Städten leben. „Das könnte ein Alptraum-Szenario sein, je nachdem, wie wir planen“, sagte er. „Sich um Mutter Erde zu kümmern bedeutet, dass wir die alte Weisheit wieder lernen müssen, mit der Natur in Einklang zu leben.“

Der Vorsitzende der saudischen Agentur für Salzwasserumwandlung berichtete, dass sein Land 40 bis 50 Prozent Wasser durch Abdichten der Rohre und eine Wassersparkampagne eingespart habe. Geräte zum Wassersparen seien kostenlos verteilt worden, die Investition habe sich schon innerhalb von zwei Wochen ausgezahlt.

Feliciano Belmonte, Bürgermeister von Quezon auf den Philippinen, erinnerte daran, dass die Grundversorgung in großen Städten nur bei guter Regierungsführung möglich sei. Auch der Weltbank-Vizepräsident für Ostasien, James Adams, verlangte die Professionalisierung der Lokalbehörden und mehr Rechenschaft politischer Amtsinhaber.

„Die Probleme sind riesig“

Die Vereinigten Arabischen Emirate wollen nach Angaben ihres Wasserministers Fahmi Bin Ali Al-Jowder mehr Abwasser zu Trinkwasser aufbereiten. Das funktioniert vor allem dank der richtungsweisenden Membranforschung von Benedek. Die Singapurische Regierung erkannte ihm dafür den ersten Lee-Kuan-Yew-Was-

serpreis zu, der mit 300 000 Singapur-Dollar (141 000 Euro) dotiert ist. Singapur will mit der Technologie bis 2011 rund 30 Prozent seines Wasserbedarfs durch Aufbereitung von Abwasser decken.

Rund 1,1 Milliarden Menschen weltweit haben nach Angaben von Benedek keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser. 2,6 Milliarden Menschen haben keine Toiletten. 50 Prozent der Krankenhauspatienten weltweit leiden an Krankheiten, die durch unreines Wasser verursacht werden. 1,8 Millionen Kinder sterben jedes Jahr an durch unsauberes Trinkwasser ausgelösten Durchfall. Zudem sinke der Grundwasserspiegel in Regionen wie Pakistan, Indien, China und den USA um teils mehr als einen Meter im Jahr.

Klimawandel reduziere die Wasserspeicherfähigkeit vieler Böden. „Die Probleme sind riesig“, sagte Tan, Leiter der Singapurischer Forschungsförderung. „Aber mit der nötigen Entschlossenheit werden sie gelöst werden.“

FRANKFURTER ALLGEMEINE ZEITUNG DEZEMBER 2010

Die Erderwärmung um acht Grad wird es niemals geben

Schon vorher wird sich die fossile Zivilisation selbst zerstört haben, wenn sie weiterwirtschaftet wie bisher / Von Anders Levermann

Kaum erleben wir mal wieder einen Bilderbuchwinter, mit tiefem Schnee und Rodelbahn für die Kinder, bricht in Deutschland das Verkehrssystem zusammen. Fahrverbot für Lastwagen in Teilen des Landes; die Bahn rät von Reisen mit der Bahn ab; Flugzeuge bleiben am Boden. Wer hierauf nur mit Spott reagiert, der verkennt, was geschieht: Es zeigt sich, wie fragil unsere technisierte Gesellschaft auf Wetterereignisse reagiert. Diese Verletzbarkeit wiegt schwer, denn unser Klimasystem ist aus dem Gleichgewicht.

Knietief im Schnee stehend vernehmen wir von Forschern der amerikanischen Weltraumbehörde Nasa und demnächst auch von anderen Spitzeninstituten, dass 2010 das wärmste Erdenjahr seit

Beginn der Aufzeichnungen vor über 130 Jahren war. Die derzeitige Winterkälte in Europa ist alles andere als ein Gegenbeweis, sondern könnte durch die globale Erwärmung noch verstärkt werden. Kollegen haben den entsprechenden Mechanismus entdeckt: Durch das Schmelzen des Eises in der russischen Karasee kann sich ein Hochdruckgebiet bilden, das arktische Winde nach Eurasien umlenkt und damit zu extrem kalten Temperaturen in Europa führt.

Schon dieses eine aktuelle Beispiel zeigt, dass globale Erwärmung keineswegs bedeutet, dass es zu jedem Zeitpunkt überall auf der Erde wärmer wird. Je mehr und je schneller wir Treibhausgase ausstoßen, desto mehr gerät unser Klima aus der Balance. Es sind also im Grunde gar nicht die vorhersagbaren Folgen der Erderwärmung, wie der wahrscheinliche Verlust des „ewigen Eises“ am Nordpol, die uns Sorgen machen sollten. Es sind tatsächlich die Ereignisse, die wir nicht vorhersagen können, die unsere Grenzen bestimmen.

In den Medien, immer wieder überdeckt vom politischen Tagesgeschehen, können wir seit einiger Zeit die Epizentren eines Phänomens verfolgen. Das Klimasystem bebt. Seit Jahren verzeichnen wir klimatische Jahrhundertrekorde. In Pakistan entstand im letzten Sommer der größte Süßwassersee der Erde – als Folge von Überschwemmungen, die Folge von Rekordniederschlägen waren. Für diese wiederum gab es einen direkten Zusammenhang mit der Hitzeperiode in Russland. Temperaturen übertrafen dort die Normalwerte um nahezu acht Grad und führten zu verheerenden Bränden und einem Exportverbot für Weizen. Wir selbst erlebten eine erneute Hitzewelle in Europa und Überschwemmung im Odergebiet.

So war der Sommer 2010 wieder einmal ein Sommer der Extremereignisse, und wieder können wir Klimaforscher die Geschehnisse nicht eindeutig auf den Klimawandel zurückführen. Das wird niemals mit Sicherheit möglich sein, denn generell kann kein Einzelereignis auf den globalen Erwärmungstrend zurückge-

führt werden. Die Frage ist: Müssen wir dieses wissenschaftliche Kunststück vollbringen, um zu wissen, wohin die Reise geht? Und die Antwort ist: Nein. Denn schon jetzt ist praktisch sicher, dass wir in einer sich rasant erwärmenden Welt häufigere und stärkere Extremereignisse zu erwarten haben.

Derzeit werden weltweit die Szenarien der Erderwärmung für den kommenden Bericht des Weltklimarats IPCC berechnet. Wir simulieren dazu die klimatischen Folgen verschiedener möglicher Emissionsszenarien in Klimamodellen – also welche Erwärmung folgt welchem Pfad des zukünftigen Ausstoßes von zusätzlichen Treibhausgasen. Da die Ergebnisse auf physikalischen Grundgleichungen beruhen, werden sich die Projektionen der unterschiedlichen Forschergruppen weltweit kaum unterscheiden. Was wir aus unseren neuesten Studien schon jetzt sagen können, ist: Wir befinden uns weiterhin auf dem wärmsten der möglichen Zukunftspfade.

Schon beim ersten Blick auf die globale Temperaturentwicklung dieses „Business as usual“-Szenarios erkennt man, dass wir diesen Pfad nicht bis zum Ende gehen werden. Die Temperaturprojektion ergibt eine Erwärmung von mehr als acht Grad im Jahre 2200. Das wird die Konsequenz sein, wenn wir einen Großteil der bislang entdeckten fossilen Energieträger wie bisher mit jährlich ansteigender Intensität verbrennen.

Der Punkt ist: Zu einer solch starken Erwärmung wird es niemals kommen. Und zwar nicht etwa, weil die Berechnungen falsch sind. Auch nicht, weil das Klimasystem einen Puffer böte, der die Auswirkungen unseres Handelns mildern könnte. Zu der Erwärmung um acht Grad wird es deshalb nicht kommen, weil es eine andere Grenze gibt – die Grenze der Anpassungsfähigkeit unserer Gesellschaft. Mit ihr erreichen wir auch das Limit unseres Wirtschaftssystems. Der Pfad Richtung acht Grad plus setzt voraus, dass es funktionierende Industriestaaten gibt, deren Ausstoß von Treibhausgasen mit wachsender Wirtschaftsleistung ansteigt. Doch schon

heute entpuppen sich diese Systeme als erschreckend verwundbar.

Wo genau die Grenze unserer Anpassungsfähigkeit ist, ob bei drei, vier, fünf oder erst bei sechs Grad, vermag heute niemand zu sagen. Fest steht, dass der Unterschied zwischen einer Eiszeit und einer Warmzeit, in der wir uns seit etwa zehntausend Jahren befinden, ungefähr fünf Grad beträgt. Der Übergang zwischen diesen beiden Extremen der vergangenen zwei Millionen Jahre unserer Klimageschichte – zwischen Eiszeit und Warmzeit – dauerte gut fünftausend Jahre. Wenn die Menschheit heute mit dem Ausstoß von Treibhausgasen weitermacht wie bisher, erreichen wir eine Erwärmung von gleicher Stärke fünfzigmal schneller als in der Vergangenheit. Das ist, als schläge man mit einem Hammer auf einen Gong – alles fängt an zu vibrieren. Klimaschwankungen werden extrem und unkalkulierbar. Am Repertoire unkalkulierbarer Phänomene mangelt es dem Klimasystem nicht.

Was, wenn die Zeit zwischen den Extremen nicht ausreicht, die Schäden zu beseitigen? Wenn Überschwemmungen, Hitzeperioden und Kälteperioden in schneller Folge die öffentlichen Haushalte an den Rand der Leistungsfähigkeit zwingen? Wenn Versicherungen und Rückversicherungen die Schäden nicht mehr auffangen? Bei einer derart rasanten Erwärmung reden wir nicht mehr über Bekanntes, sondern über eine neue Qualität der Entwicklung.

Es ist wahrscheinlich, dass in einer solchen Situation Länder wie Bangladesch und Teile von Afrika bereits unbewohnbar geworden sind. Sei es, weil die Trinkwasserversorgung durch Dürren oder das Eindringen von Meerwasser zusammengebrochen oder weil Landwirtschaft unmöglich geworden ist. Selbst ohne Extremereignisse schätzen die Vereinten Nationen die Anzahl der Klimaflüchtlinge bei einem Meeresspiegelanstieg von einem Meter auf 90 Millionen.

Welcher Teil der Gesellschaft zuerst an seine Grenzen stößt, ob öffentliche Haushalte, Wirtschafts-, Finanz-, Rechts- oder

politisches System, wird von Region zu Region unterschiedlich sein. Die entsprechenden gesellschaftlichen Mechanismen beim Annähern an die Grenze stellen fundamentale und ungelöste Fragen an die Sozialwissenschaften. Fest steht, dass es eine Erwärmung von acht Grad nicht geben wird. Denn bis dahin wird die Ursache unter ihren eigenen Folgen kollabiert sein.

Die Wand, auf die wir zufahren, liegt im Nebel, aber sie ist da!

Anders Levermann ist Wissenschaftler am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung. Er ist Leitautor für das Meeresspiegel-Kapitel im nächsten, fünften Sachstandsbericht des Weltklimarats IPCC.

Das Magnetfeld der Erde - gleichsam ihr Schutzschild - wird schwächer.

Die Beobachtung, dass das Magnetfeld der Erde schwächer und unordentlicher wird, machten v.a. Forscher deutscher Universitäten. Diese Beobachtungen werten sie als mögliche Vorboten einer Umpolung des Feldes, wie "Geo" in seiner März-Ausgabe berichtete. Dabei vertauschen sich der magnetische Nord- und Südpol. Als Folgen drohen langfristig Übertragungsstörungen bei TV-Programmen und Telefonaten via Satellit und eine höhere Gesundheitsbelastung bei Flugreisen durch die kosmische Höhenstrahlung.

"Ob es tatsächlich zu einer Umpolung kommt, ist im Moment noch schwer zu sagen", erläutert Prof. Karl-Heinz Glassmeier von der Technischen Universität Braunschweig. *"Es ist jedenfalls nichts, was heute oder morgen passiert"*. Mögliche Prozesse spielten sich im Rahmen mehrerer Jahrtausende ab, sagt der Geowissenschaftler, der den Forschungsschwerpunkt Erdmagnetische Variationen der Deutschen Forschungsgemeinschaft koordiniert.

Doch Jahrtausende dauert es nicht bis zu spürbaren Auswirkungen. Seit 1979 hat laut "Geo" die Stärke des Erdmagnetfelds weltweit um 1,7 Prozent abgenommen, zehn Mal mehr als erwartet. Diese Beobachtungen stützen sich u.a. auf Daten des deutschen Forschungssatelliten "Champ". Die Veränderung findet nicht gleichmässig statt. So sei die Feldstärke über dem Südatlantik

sogar um 10 Prozent gesunken. Auch über der Karibik sei das Feld deutlich schwächer geworden. Wer nach Südamerika über den Atlantik fliegt, belastet seine Gesundheit laut "Geo" durch die stärkere kosmische Strahlung etwa so stark wie auf tausend Flügen in den Fernen Osten. In anderen Regionen nehme die Feldstärke entgegen dem globalen Trend nur leicht zu.

"Das Magnetfeld bewegt sich von einer geordneten Struktur weg zu einer Struktur mit mehreren Polen", erläutert Prof. Hermann Lühr vom Geoforschungszentrum Potsdam. *"Vor einer Umpolung gab es immer eine Phase mit mehreren Polen."*

In der Erdgeschichte kippte das irdische Magnetfeld wiederholt, im Mittel alle 200'000 Jahre. Die letzte Umpolung fand vor 700'000 Jahren statt. Sollte das Feld tatsächlich kippen, muss die Erde etwa 5'000 bis 10'000 Jahre nahezu ohne Magnetfeld auskommen, wie der Münchner Geophysiker Prof. Axel Schult erläutert. *"Während dieser Zeit ist das Feld sehr schwach und hat viele Pole".* Das wäre vor allem ein Problem für Tiere, die sich am Magnetfeld orientieren und nicht auf Satellitennavigation ausweichen können.

Das Thema beschäftigte jahrhundertlang auch Propheten und Autoren, wie Hildegard von Bingen, Nostradamus, Zecharia Sitchin, Jakob Lorber. In der Bibel könnte man Hinweise auf solch massive Veränderungen im Johannes-Evangelium finden. Doch gerade entsprechende Nostradamus-Prophezeiungen haben sich bisher nicht bewahrheitet. Die letzte entsprechende Prophezeiung fiel zeitlich etwa auf das Jahr 1999. Da dieses Jahr längst vorbei ist - ohne dass die prophezeiten Ereignisse eingetreten wären - , verschwanden auch entsprechende Hinweise aus dem Internet (und sind dort nur noch im "Cache" zu finden).

Der deutsche Ingenieur und Autor H.-J. Andersen hielt am ersten Kongress des Jupiter-Verlags "Energie und Schöpfung" von 1988 in Därligen einen Vortrag zum Thema "Pol-sprung". Im Zusammenhang mit dem Polsprung prophezeite Ereignisse sind in Stichworten u.a.: 3. Weltkrieg, feuriger Planetoid rast auf die Erde zu (und schneidet sie von ihrem Magnetfeld ab), Naturkatastrophen, Zusammenbruch der Weltwirtschaft - danach: erneuerte Menschheit.

Quelle: <http://www.3sat.de/nano/news/29751/index.html>

Mehr Schäden durch Starkregen

csc. DÜSSELDORF, 17. Februar. Der Versicherungskonzern Munich Re rechnet in Zukunft mit einer steigenden Zahl von Wetterkatastrophen und sieht die Bundesbürger gegen die damit verbundenen Schäden nur unzureichend abgesichert. „Durch den Klimawandel wird es ganzjährig Naturereignisse geben, die zu gravierenden Schäden führen“, sagte Peter Höppe, Leiter der Georisikoforschung des Rückversicherers. In Deutschland werde es vor allem zu mehr Starkregen und Hitzeperioden kommen. Auch seien mehr Winterstürme zu erwarten. Wie Höppe berichtete, hat sich seit 1970 die Zahl der wetterbedingten Naturkatastrophen in Deutschland verdreifacht. Wurden früher zehn solcher Ereignisse im Jahr gezählt, sind es inzwischen 30. Die jährlichen Schäden seien noch weit stärker gestiegen, da viele gefährdete Regionen stärker bebaut seien als früher.

„Eine Überschwemmung hat heute ganz andere Folgen“, sagte der Risikoforscher. Die Gesamtschäden durch Naturereignisse summierten sich hierzulande in den vergangenen vierzig Jahren auf knapp 80 Milliarden Euro, davon waren 31,7 Milliarden Euro versichert. Drei Viertel der Haushalte in Deutschland seien gegen die finanziellen Folgen von Naturgewalten nicht richtig abgesichert, sagte Christian Diedrich, Vorstand des zur Munich Re gehörenden Erstversicherers Ergo.

Naturkatastrophen 2010

In Mio. Dollar	Die Zahlen des Jahres 2010	10-Jahres- Durchschn. 2000–2009
Gesamtschäden	130 000	110 000
Versicherte Schäden	37 000	35 000
Todesopfer	295 000	77 000

Kahlschlag klimawirksam

Die Entwaldung der indonesischen Insel Sumatra beeinflusst nach Berechnungen der Umweltschutzorganisation WWF messbar den Kohlendioxidaußstoß und den Klimawandel auf der

Erde. Allein der Waldverlust von 1985 bis 2008 schlage mit CO₂-Emissionen von 7,5 Gigatonnen zu Buche. Die Abholzung, Trockenlegung und Brandrodung von Torfmoorwäldern habe zwischen 1990 und 2002 zusätzlich geschätzte 1,1 Gigatonnen CO₂ jährlich verursacht. Das würde den deutschen Jahresausstoß von 800 Millionen Tonnen übersteigen. Sumatra habe seit 1985 die Hälfte seiner Tropenwälder verloren. ami.

Rekordverlust an Ozon über der Arktis

pps. FRANKFURT, 14. März. In der Arktis kommt es zu einem raschen Abbau des Spurengases Ozon, das die Erdoberfläche vor der ultravioletten Strahlung der Sonne schützt. Das belegen Messungen eines internationalen Netzwerks aus mehr als 30 Ozonsondierungsstationen, die über die gesamte Arktis und Subarktis verteilt sind und von der Forschungsstelle Potsdam des Alfred-Wegener-Instituts für Polar- und Meeresforschung in der Helmholtz-Gemeinschaft (AWI) koordiniert werden. „Unsere Daten zeigen, dass in den letzten Wochen in dem für die Ozonkonzentration entscheidenden Höhenbereich der arktischen Atmosphäre bereits etwa die Hälfte des Ozons zerstört wurde“, sagt AWI-Forscher Markus Rex. Er spricht von einem Rekordverlust. Zu Ozonabbau kommt es, wenn die Abbauprodukte von menschengemachten Fluorchlorkohlenwasserstoffen durch große Kälte in aggressive ozonzerstörende Substanzen verwandelt werden. Darüber hinaus gibt es einen Zusammenhang zwischen Ozonverlust und den Klimaveränderungen der vergangenen Jahre.

Weisheitslehre der lebendigen Ethik

HERZ 1932
(Russisch, Englisch, Lettisch, Spanisch)

445. Die gewaltigen Vulkane erwachen; das Feuer sucht einen Ausgang. Die Menschen wissen es, entsagen jedoch keiner einzigen Gewohnheit. Ebenso schwierig ist es für sie, das Bewußtsein ins Herz zu übertragen. Man sollte sich durch die beste Rüstung gegen alle Gifte schützen. So sehen die Menschen auch die Staatsergebnisse nicht voraus, doch diese Folgeerscheinung

wird unvermeidlich angetrieben. Es ist keine leichte Schlacht; man muß den ganzen Mut des Herzens aufbringen. Nur so werdet ihr mit Uns Schritt halten.

446. Am Ende von Kali Yuga werden wirklich sämtliche Vorgänge beschleunigt; deshalb sollte man die vergangenen Fristen nicht als unabänderlich ansehen. Sogar ein halbes Jahrhundert ist am Ende des Kali Yuga kein unbedeutender Zeitraum mehr. So wird auch AGNI YOGA zur Brücke in die Zukunft. Man sollte streng erkennen, daß die Kräfte des Geistes, für deren Entwicklung bisher mehrere Jahrzehnte erforderlich waren, jetzt über den Weg des Herzens bis zur höchsten Stufe beschleunigt werden. Man kann AGNI YOGA als das Beschleunigen der Evolutionskräfte annehmen. Wo man früher ganze Jahre hindurch die Verfeinerung und Beherrschung des Körpers übte, kann das Herz den Geist fast augenblicklich voranbringen. Natürlich ist eine Erziehung des Herzens erforderlich, doch liegt dies im Bereich der Gefühle und nicht der Mechanik. So wollen wir uns beeilen, das Herz für den Dienst der Neuen Welt aufzurufen.