

„Die Welt im Tropfen“

(Wissenschaftler messen die gegenseitige Beeinflussung von Wasser und Mensch)
von Sepp Glanz, 28.12.2001
(ORF - Modern Times)

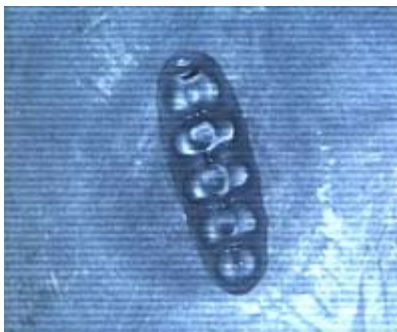


Ein Wassertropfen beschäftigt die Wissenschaft. Kein irdisches Leben ist ohne ihn möglich, alles Leben aus ihm entstanden. Wasser in Tropfenform. Für uns Menschen auch Klangfläche, und Objekt der Kunst und Forschung. Wissenschaftler haben bewiesen: Wasser und Mensch beeinflussen einander, ohne in Berührung zu kommen. Warum interessieren sich Raumfahrtingenieure für das Wechselspiel zwischen einem Wassertropfen und einem Menschen?

Weshalb unser Herz unregelmäßig schlägt, wie ein undichter Wasserhahn tropft und wie die Kunst die Forschung auf völlig neue Wege führen kann, dies alles zeigt die Welt im Tropfen.

Die Wege des Wassers, Lebenselixier des blauen Planeten, führen uns zur ersten Station unserer Tropfenreise, in die Kunst.

Heiligenberg in Deutschland. Der akademische Philosoph und Fotograf Alexander Lauterwasser ist - ganz seinem Namen entsprechend - dem Mysterium Wasser verfallen.



Er bringt Wassertropfen zum Schwingen, macht damit physikalische Schwingungsgleichungen sichtbar, filmt, fotografiert - und das Gesehene lässt ihn immer wieder staunen. Lauterwasser ist immer wieder überrascht, dass die schwingenden Tropfen vielen Formen in der Natur äußerst ähnlich sind. So zeigte ein Wassertropfen diese Form, die stark an Einzeller oder die Wirbelsäule des Menschen erinnert.

Mag. Alexander Lauterwasser, Psychologe, Fotograf: "Also für mich war sehr eindrucksvoll neben den schwingenden Wassertropfen mit ihren urarchaischen geometrischen Formen dann bei den stehenden Wellen Muster zu sehen, dass viele der Oberflächenstrukturen schwingenden Wassers in ihren Zahlordnungen eine ganz große Parallele aufweisen zu verschiedensten Gestaltungen in der Natur. Blütenformen, Kristallformen sowieso bis in die Kunst hinein ist einfach interessant, dass hier sozusagen ein Urkanon der Formen der Welt, wie sie in der Natur zur Erscheinung gekommen sind, dass die hier bei diesen ganz einfachen Schwingungsexperimenten auftauchen und zur Erscheinung kommen."

Das Verfahren Alexander Lauterwassers ermöglicht es, den flüchtigen Schwingungs-Abdruck zum Beispiel von Instrumenten auf einer kleinen Wasseroberfläche sichtbar zu machen. Das Wasser als Spiegel verschiedenster Frequenzen.

Das Entstehen der Oberflächenmuster und Strukturen ist physikalisch erklärbar. Zumindest kennt man die Schwingungsformeln, die nicht nur in der freien Natur, sondern auch im Labor zu ähnlichen Formen führen können. Durch spezielle Lichtsetzung erscheinen die Wellenberge hell, die tieferen Bereiche dunkel, wobei die Frequenzen oft fürs menschliche

Ohr nicht wahrnehmbar sind. Trotz der physikalischen Erklärbarkeit bleibt das Staunen über die vielfältigen Gesichter des Wassers.



Prof. Dr. Gunther Tschuch, Physiker, Zoologe, Univ. Halle: "Wenn man sich Klangfiguren im Wasser ansieht, dann sieht man sich ein sehr nichtlineares System an. Und zwar hängt das damit zusammen, dass die Oberflächenspannung eine Rolle spielt. Also das Bestreben des Wassers, wieder eine plane Fläche zu erzeugen und aus diesem Grund haben wir es hier mit stark nichtlinearen Effekten zu tun und stark nichtlineare Gleichungen führen zu ähnlichen Mustern. Das heißt, es gibt in der Natur viele nichtlineare Prozesse, die zu

ähnlichen Mustern und Formen führen. Wie die genauen Zusammenhänge sind, da ist die Physik im Moment noch am Forschen."

Staunen wir darüber, wie die Oberfläche einer kleinen Schale Wasser auf die Modern Times-Signation reagiert.

Nächste Station unserer Tropfenreise: Wassersymposium in Götzis, Vorarlberg. Wiederbegegnung mit Alexander Lauterwasser, dessen Verfahren die Töne und Klänge eines Obertonsängers zeitgleich auf einer Leinwand sichtbar macht.

Sehr zum Staunen des Publikums.

Der Ton wird zu Lauterwassers Klangapparatur geleitet, auf die Wasserschale projiziert und zeigt die verschiedenen Schwingungsmuster des musikalischen Akteurs auf der Wasseroberfläche und auf der Leinwand.



Der japanische Arzt Masuro Emoto präsentiert seine "Gesichter des Wassers". Er friert Proben aus verschiedensten Quellen, Flüssen oder Leitungswasser, und fotografiert die Kristalle im flüchtigen Moment vor dem Schmelzen. Ausgeprägt sechseckige Formen klassifiziert er als gut, es handle sich um trinkbares Wasser mit wenigen Verunreinigungen.

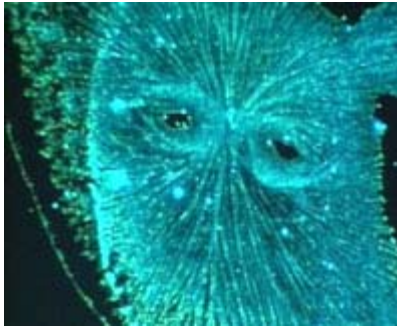
Stammt das Wasser aber zum Beispiel aus verunreinigten Flüssen, lösen sich die sechseckigen Strukturen auf, wie hier stark chloriertes Leitungswasser aus Tokio oder Wasser aus

einem verschmutzten japanischen Fluss.

Dr. Masuro Emoto, Arzt: "Aber immer wieder zeigt sich, dass auch die gefrorenen Kristalle von Quellwasser nicht mehr so schöne Formen ausbilden. Quellwasser von heute ist oft Regenwasser, das vor 50 Jahren auf die Erde niedergegangen ist. Vor 50 Jahren hat die globale, industrielle Verschmutzung schon begonnen. Also ernten wir beim heutigen Quellwasser schon die Verschmutzungen von vor 50 Jahren."

Wasser sei der Spiegel des Menschen, behauptet der Japaner und spielte destilliertem Wasser Klassik und Heavy Metal Musik vor. Wobei die Eiskristalle bei harmonischen Klängen sechseckige Formen zeigten, bei disharmonischen ihre Struktur verloren. Emoto deutet: Gefällt die Musik, antwortet das Wasser mit "Ja", gefällt sie nicht, mit "Nein".

Dr. Masuro Emoto, Arzt: "Die Fähigkeit des Wassers, auf Musik zu reagieren, liegt in seiner Schwingungsempfindlichkeit. Wasser empfängt Schwingungen, speichert diese und transportiert sie weiter. Schwingungen und Vibrationen sind das Grundprinzip der Energie. Die wesentliche Beziehung zwischen Wasser und Musik ist: Ist die Musik schön, reagieren auch die Wasser des Menschen schön. Ist die Musik nicht schön, kann dies unseren Körper sogar schädigen."



Was an Schwebstoffen zurückbleibt, wenn Wassertropfen verdunstet sind, fotografiert die Malerin Ruth Kübler. Wiederum Staunen über die mannigfaltigen Gesichter des Wassers. Küblers Zugang ist ein rein künstlerischer, gepaart mit esoterischer Deutung. Der Nachweis, dass viele verschiedene Faktoren die Strukturen im Trocknungsrest beeinflussen, könnte Anstoß für die Wissenschaft sein, sich näher damit zu befassen.

Interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Kunst und Wissenschaft. Das verbindende Element: Ein Tropfen

Wasser. Und seine Eigenart, auf verschiedene Einflüsse mit einer noch nicht erforschten Änderung seines Trocknungsmusters zu reagieren. Ein Phänomen?

Univ. Prof. Dr. Herbert Pietschmann, Theoretische Physik, Univ. Wien: "In der Physik und in der Naturwissenschaft überhaupt ist es vorerst einmal wichtig festzustellen ob ein Phänomen existiert oder nicht und ob es reproduzierbar ist. Erst wenn das sichergestellt ist, hat es überhaupt Sinn, sich an eine Erklärung zu machen. Und gerade bei umstrittenen Phänomenen ist es so, dass Erklärungen mehr schaden als nutzen, weil ihre Widerlegung dann scheinbar auch das Phänomen selbst widerlegt."



Am Institut für Statik und Dynamik von Raumfahrzeugen der Universität Stuttgart schaut man inspiriert von Ruth Kübler Wassertropfen beim Verdunsten zu. An der Entwicklungsstätte des ersten deutschen solarbetriebenen Luftschiffs versucht man, die Trocknungsstrukturen wissenschaftlich zu deuten. In der Raumfahrt müssen auch schwach elektromagnetische Felder berücksichtigt werden, es gibt dafür aber keine Messgeräte.

Das Versuchsergebnis, dass ein kurzes Mobilfunktelefonat eine deutliche Änderung im getrockneten Speicheltropfen der Versuchsperson bewirkte, lässt die Forscher hoffen, elektromagnetische Felder in Zukunft messen zu können, mit Wasser. Hier der typische Trocknungsverlauf eines Speicheltropfens.

Doch noch einiges mehr lesen die Raumfahrtsingenieure in der getrockneten "Welt im Tropfen".

Univ. Prof. Dr. Bernd Kröplin, Raumfahrtingenieur, Univ. Stuttgart: "Wenn sie einen Tropfen machen, wird das Bild anders, als wenn ich es mache, selbst wenn es dasselbe Wasser, zum selben Zeitpunkt aus derselben Spritze ist. Und das scheint daran zu liegen, dass unser Körperfeld mit diesem Tropfen interagiert. So ähnlich wie sich ein elektromagnetisches Feld abbildet im Tropfen, bildet sich auch unsere Eigenart, unser Energiefeld des Körpers im Tropfen ab. Wir haben dafür noch keine wissenschaftliche Erklärung, aber wir können dies ganz systematisch beobachten. Und sie sehen, dass da etwas ganz neues entsteht. Sie können gar keinen Versuch mehr machen, an dem der Experimentator nicht beteiligt ist. Die Objektivität ist in klassischer Weise gar nicht mehr herstellbar."

Die Wissenschaftler vermuten, es sei das Energiefeld des Menschen, das einen Wassertropfen so gravierend beeinflussen könne, dass keine objektiven Untersuchungen mehr möglich seien. Der Mensch besteht zu 70 Prozent aus Wasser. Könnte es nicht auch sein, dass dieses Wasser mit anderem Wasser interagiert? Die Forscher sind dem Tropfen auf der Spur.

Univ. Prof. Dr. Bernd Kröplin, Raumfahrt-Ingenieur, Univ. Stuttgart: "Nun war es sehr interessant herauszufinden, ob diese Interaktion mit dem Tropfen daran liegt, dass wir lebendig sind, dass wir also Menschen sind, die ein Energiefeld haben, oder ob es vielleicht daran liegt, dass die Tropfen schon untereinander kommunizieren, also Informationen übertragen können. Bei unseren Forschungen sind wir darauf gestoßen, dass das tatsächlich so ist. Man kann also Tropfen nebeneinander auf den Objektträger bringen, sodass sie sich nicht berühren und man wird feststellen, dass manche anfangen, miteinander zu interagieren. Also zum Beispiel, dass sie anfangen zu funken,



sich einander nähern, dass sie sich öffnen und dass es eine Informationsübertragung gibt." Kann schon der Blick durch das Mikroskop oder die Nähe des Experimentators einen Wassertropfen verändern? Doch sehen Sie zwei Tropfen beim Kommunizieren zu.

Die Stuttgarter Forscher untersuchten auch Wassertropfen aus dem Ganges und Quellwasser aus dem Elsass, wobei der Tropfen aus dem heiligen Fluss der Inder jede Kommunikation verweigerte, das elsässische Wasser hingegen erwies sich als sehr "reaktionsfreudig". Mehr Mysterium als Antwort, scheinen alle schlüssigen Deutungen oder Folgen des Phänomens vorerst noch jeder wissenschaftlichen Grundlage zu entbehren.

Univ. Prof. Dr. Herbert Pietschmann, Theoretische Physik, Univ. Wien: "In der Physik kann man folgende Beobachtung machen. Alles, was von einem genügend bekannten und bedeutenden Theoretiker vorhergesagt wird, wird auch experimentell gefunden oder entdeckt, unabhängig davon, ob es existiert oder nicht. So ähnlich wie das mit den Entdeckungen ist, können wir umgekehrt sagen, alles was von einem genügend bedeutenden Experimentator gefunden wird, wird auch erklärt, unabhängig davon ob es existiert oder nicht. Das heißt, erklären können wir eigentlich alles. Kriterium für das Verstehen eines Phänomens ist also nicht, ob wir es erklären können oder nicht, weil wir eben alles erklären können, sondern Kriterium für das Verstehen ist, ob es nur eine Erklärung gibt, die allgemein anerkannt wird."



Ein Kriterium, mit dem die Vertreter der homöopathischen Lehre seit Bestehen ihre liebe Not haben. Potenzieren, schlagen, dynamisieren, verdünnen. Die Homöopathie feiert - das ist bewiesen - Heilerfolge, nur wie diese zustande kommen, dafür gibt es keine wissenschaftliche Erklärung. Wie soll man es auch erklären, dass eine Tinktur helfen soll, die verdünnt, verdünnt und nochmals verdünnt wird, bis kein Molekül des Ausgangsstoffs mehr vorhanden ist?

Und dann wird diese Tinktur unter Schütteln und Schlagen mit noch mehr Wasser vermischt, bis - wie Gegner und Wissenschaftler sagen - alles sei im Glas, nur nicht mehr die Ursubstanz.

Einen möglichen Hinweis lieferten vor kurzem koreanische Wissenschaftler. Wasser gilt als ideales Lösungsmittel. Von allen in Wasser gelösten Molekülen nahm man bislang an, dass sie sich gleichmäßig im Lösungsmittel verteilen.

Die Chemiker haben erforscht, wie die Verteilung ist, wenn das Wasser immer mehr verdünnt wird. Es zeigte sich, je höher die Verdünnung, umso mehr schließen sich die Moleküle der Fremdstoffe zu sogenannten Clustern, also Haufen zusammen. Und diese Cluster könnten dem Wasser ihre Information aufprägen. Auch die Stuttgarter Forscher haben in Tropfen homöopathischer Potenzen "gelesen".



Univ. Prof. Dr. Bernd Kröplin, Raumfahrtsingenieur, Univ. Stuttgart: "Nicht immer, aber sehr häufig kann man sehen, dass je höher die Potenz ist und das heißt auch, je höher die Verdünnung ist, also je weniger von der Ursubstanz noch übrig ist in diesem Tropfen, desto klarer wird die Struktur. Es ist, als ob sich das eigentliche Grundmuster, das die Information trägt, immer deutlicher herauschält."

Alle wie immer gearteten Versuche, die Wirkung homöopathischer Arzneien wissenschaftlich zu erklären, schlugen bislang fehl. Am meisten strapaziert wurde in Vergangenheit und Gegenwart aber immer wieder die These, Wasser hätte ein Gedächtnis.

Univ. Prof. Dr. Herbert Pietschmann, Theoretische Physik, Univ. Wien: "Im Sinne der Biologie hat Wasser sicherlich kein Gedächtnis, weil dafür irgendein neuronales Netzwerk notwendig ist. Ob sich sogenannte Information im Wasser hält oder nicht, ist eigentlich keine physikalische Frage, sondern fällt eher in das Gebiet der Esoterik. Nach heutigem Stand unseres Wissens kann man sagen, dass Wasser in diesem Sinn keine Information speichern. Ich rate den Vertretern der Homöopathie immer, sich nicht um Erklärungen zu kümmern, sondern einfach darum, ob ihre Methode wirkt, das heißt, ob die Menschen dadurch geheilt oder gebessert werden. Das ist das Entscheidende. Denn wenn sie versuchen, mit naturwissenschaftlichen Methoden irgendeine Erklärung zu finden, können sie letzten Endes nur baden gehen."



Baden gehen auch diese Konzertbesucher im neunprozentigen Salzwasser der Toskana-Therme im mitteldeutschen Bad Sulza. Liquid Sound lautet das Motto. Baden in flüssigen Klängen. Treibend lauscht man dem Obertonorchester Düsseldorf, Ohren unter Wasser. Speziell entwickelte Unterwasserlautsprecher sorgen für Hörgenuss, denn beim Übertritt des Schalls von Luft in Wasser gibt es erhebliche Hörverluste, dafür ist Schall im Wasser viermal so schnell wie in Luft, und man kann unter Wasser Geräusche aus sehr weiter Entfernung wahrnehmen.

Und aktuelle Studien belegen, dass taube Menschen Musik über Vibrationen in jenem Gehirnteil wahrnehmen, der bei Hörenden einzig für die Verarbeitung von Tönen und Geräuschen aktiviert wird.

Das heißt, der Mensch kann Klänge und Töne auch über sein Gewebe, seinen Körper als Vibrationen wahrnehmen und empfinden. Vielleicht wird dieser Effekt unter Wasser noch verstärkt.

Good Vibrations - auf jeden Fall. Doz. Dr. Gunther Tschuch, Zoologe, Physiker, Univ. Halle: "Unter Wasser hören bedeutet eigentlich, dass man das Problem hat, mit einer Einrichtung zu hören, nämlich mit dem Gewebe, das akustisch ähnliche Eigenschaften hat wie Wasser. Aber wir können Schall unter Wasser natürlich wahrnehmen zum einen durch die Bewegung der Lunge. Die Lunge wird rhythmisch komprimiert, es gibt also Schwingungen der Lunge und dann natürlich noch Knochenleitungen von der Lunge aus, die wir als Vibrationen wahrnehmen."

Wunderbare Welt des Tropfens, Wasser als Wegbegleiter und -bereiter sämtlichen Lebens. Es umschließt alles, und kann gefroren die bizarrsten Formen annehmen. Seit jeher hat es Künstler inspiriert, diente von Hippokrates über Paracelsus bis in die heutige Zeit dem



Menschen als Heilmittel, für Waschungen im alltäglichen und magischen Ritual, den Gläubigen als geeignetes Medium für die Taufe.

Die Welt im Tropfen ist mächtig genug, sich in Stein einzuprägen, alles was sie dafür braucht, ist Zeit.

Und diese Zeit scheint den Menschen zu fehlen. Die Folgen sind typische Zivilisationserscheinungen wie Herz- oder Kreislauferkrankungen.

Strömungen und Bewegungen im menschlichen Kreislauf studieren Österreichische Mediziner unter Berücksichtigung der biologischen Rhythmen des Menschen und der Natur.

Sie haben herausgefunden, dass unser Herz chaotisch geordnet schlägt wie ein undichter tropfender Wasserhahn und damit das Geschehen in unseren Blutgefäßen entscheidend mitbeeinflusst.

Univ. Prof. Dr. Maximilian Moser, Joanneum Research Weiz: "Unsere Forschungen haben gezeigt, dass wenn der Kreislauf ganz regelmäßig ist, kommt es zu Ablagerungen in den Gefäßen. Deswegen, weil dieses "Tanzen" des Herzens dafür sorgt, dass die Wirbel, die im Kreislaufsystem entstehen, immer wieder an verschiedenen Stellen auftreten, so dass es nicht an einzelnen Stellen zu Ablagerungen kommen kann."



So sorgt das gesunde Herz mit seinem einzigartigen Tanz dafür, dass das Blut in unseren Gefäßen ungehindert pulsieren kann. Doch unser gesamter Kreislauf beginnt mitunter heftig zu schwingen, vor allem wenn wir harmonische Musik, Töne oder Klänge selbst produzieren. Die österreichischen Forscher belegten, dass es bei musikalischer Betätigung zu einzigartigen Zuständen des menschlichen Kreislaufs kommen kann. Zum Beispiel beim Singen der tibetanischen Meditationssilbe "Ohm".

Univ. Prof. Dr. Maximilian Moser, Joanneum Research Weiz: "Auch beim Ohm haben wir den Effekt beobachtet, dass es zu Klängen kommt, die sich in den Herzrhythmen einprägen. Das heißt, dass die tibetanischen Mönche, die das Ohm-Singen entwickelt haben, vermutlich intuitiv gespürt haben, dass sie damit den Herzschlag in einer Weise beeinflussen können, der eine besondere Erholung des Herzens ermöglicht. Die Klangstruktur, die hier auftritt, ist nämlich eine Struktur, die es dem Organismus ermöglicht, mit ganz wenig Energie ganz viel zu erreichen."

Doch begeben wir uns weiter auf unserer Tropfenreise, vom mächtigen Fall des Wassers, von den pulsierenden Strömen wieder zum einzelnen Tropfen, seinen Phänomenen und seiner Bedeutung für unser Leben.

Kein Mensch oder Computerprogramm kann den genauen Verlauf eines Rinnsals vorausberechnen.

Viele Geheimnisse birgt er in sich, einige konnten ihm aber von findigen Forschern schon entlockt werden.

Wenn der Tropfen aufprallt, entsteht Überdruck, dann Sog, der das Wasser aufreißt, ein Vakuum - das so genannte Kavitationsbläschen entsteht und implodiert. Durch die Wucht des Prozesses, der nur zehn Mikrosekunden dauert, entsteht der Ton. Wer möchte glauben, dass in diesem Bläschen Kräfte schlummern, vor denen Stahl und Eisen zittern.

Es entsteht, wenn Wasser Unterdruck ausgesetzt ist und frisst sich durch die härtesten Materialien, wie den Stahl der Schiffsschrauben. In ihm steckt die erodierende Kraft der Regentropfen.



Anliegende Strömung, wie hier bei einem überfließenden Wasserglas sichtbar, ist ein Dauerthema der Luftfahrtforschung. Es ist die Kunst des Flugzeugbauers, die Luftströmung um den gebogenen Tragflügel genau so nicht abreißen zu lassen, um die immer größer werdenden Anforderungen bei schnellen Manövern oder langsamem Flug zu erfüllen.

Wie es die Oberflächenspannung schafft, einen Tropfen deutlich entgegen der Schwerkraft umzulenken, ist bis heute nicht geklärt.

In der Verbrennungsforschung zählt die Kunst, kleinste Tropfen zu erzeugen, damit das Kraftstoffgemisch in einem Strahl atomisierter Tropfen Verbrennung höchster Güte erlangt.

Nun führt uns die Reise zu den Tropfen dieser Welt zurück ins Labor des Alexander Lauterwasser. Er stellt keine wissenschaftlichen Ansprüche, will aber möglichst vielen Menschen das Staunen über die vielfältigen Gesichter des Wassers vermitteln. Und dafür scheint die Lauterwasser'sche Methode sehr geeignet.

Und immer wieder beschäftigt ihn die Frage, was steckt außer physikalischen Gleichungen hinter der Ähnlichkeit von Oberflächenmustern stehender Wellen und bestehender Formen in



der Natur? Faszinierende Welt des Wassers. Walgesang mit Violinbegleitung. Wassertropfen, die auf ungeklärte Art mit einander kommunizieren. Es scheint ganz so, als ob der Mensch noch viel lernen könnte aus der "Welt im Tropfen" und ihren Zusammenhängen.

Univ. Prof. Dr. Herbert Pietschmann, Theoretische Physik, Univ. Wien: "Zum Wasser ist zu sagen, dass es ein sehr ungewöhnlicher Stoff ist, es hat sehr viele Anomalien und diese sind alle notwendig, damit wir hier unser Lebenselixier finden, damit das Leben überhaupt gedeihen kann auf dieser

Erde. Es ist daher einerseits höchst interessant, sich mit dem Wasser physikalisch und chemisch auseinander zu setzen, und es ist durchaus möglich, dass man hier noch einige ungewöhnliche Entdeckungen machen wird. Andererseits ist aber, und das ist wahrscheinlich in unserer Zeit viel wichtiger zu bedenken, dass ja unser Planet endlich ist und dass wir auf das reine Wasser angewiesen sind, wenn wir auf diesem Planeten gemeinsam überleben wollen."

Der Umgang des Menschen mit "seinem" Element ist allerdings nicht geprägt von Wertschätzung, eher von Achtlosigkeit und Verschwendung. Dabei mahnen Experten aufgrund der Knappheit der Trinkwasserreserven zum Bewusstseinswandel. Ansonsten drohe noch - in diesem Jahrhundert - ein Krieg um jeden Tropfen.