

**Terra Preta**

**Neuigkeiten**

**Die Welt als Ganzes**

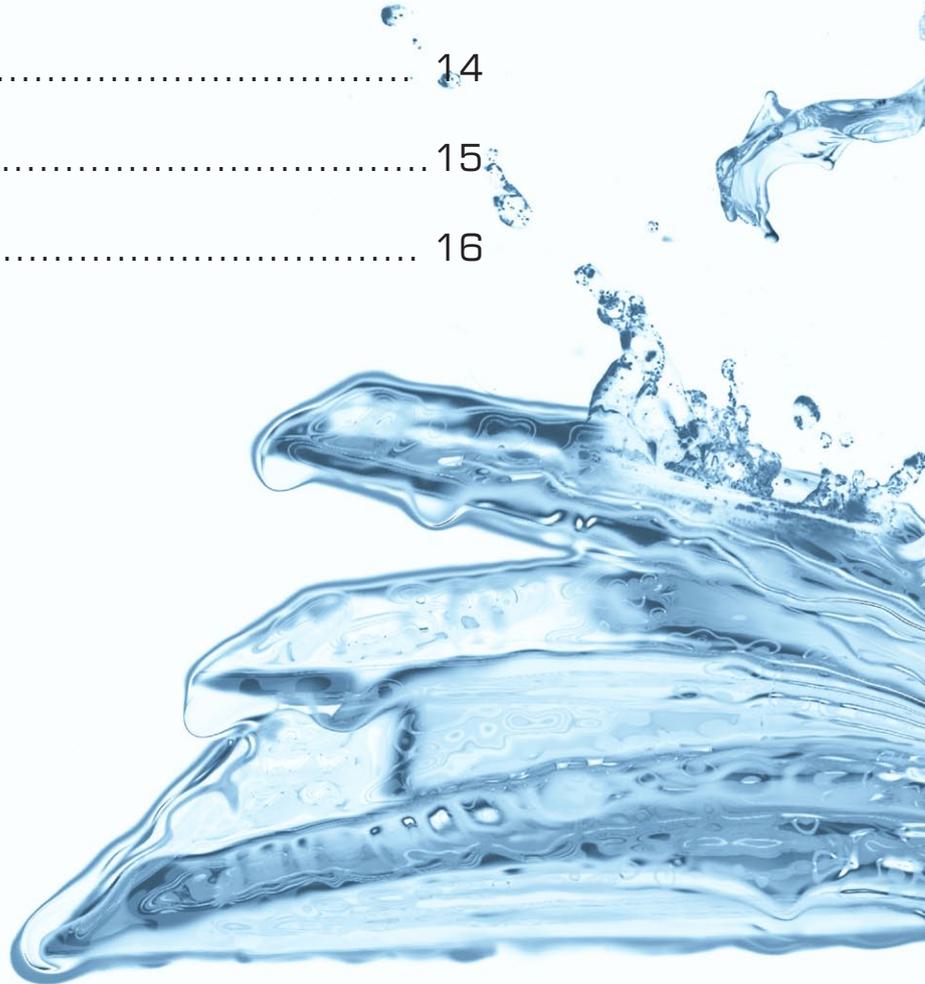
**11 Jahre gara**

**Wasser - ein Phänomen**



# INHALT

11 Jahre gara .....	4
Terra Preta .....	8
garaTerra - Pflanzenkohle .....	10
Wasser - ein Phänomen .....	12
gara Schaufenster .....	14
Über den Tellerrand.....	15
Die Welt als Ganzes .....	16







# 11 Jahre gara



Hiermit möchte ich Ihnen meine Freude und Dankbarkeit über unser 11jähriges Firmenjubiläum zum Ausdruck bringen.

Es waren elf wunderbare Jahre, welche sehr gravierende Veränderungen in mein Leben brachten.

So habe ich 2009 meinen landwirtschaftlichen Betrieb verpachtet, um mich voll und ganz dem Thema gara, also Wasser, Boden, Implosion, Struktur und Lebensqualität zu widmen.

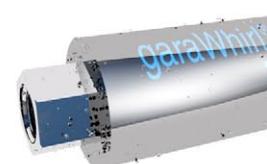
Meine Leidenschaft Produkte, Konzepte und Anwendungen zu entwickeln, gründen einer tiefen Überzeugung, dass wir Lösungen für derzeitige globale Probleme in kleinen, lokalen und regionalen Konzepten umsetzen können.

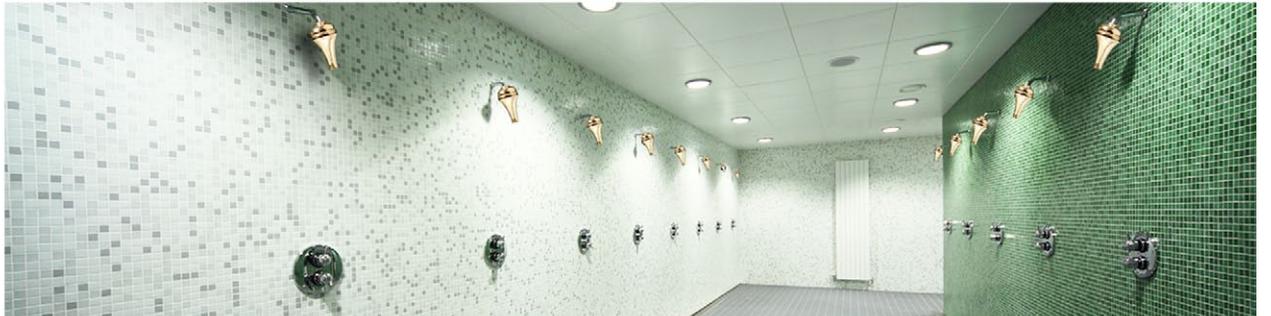
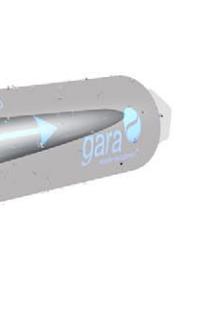
Eine prognostizierte Klimakatastrophe kann nur solange eine Katastrophe sein, als sie nur am Schreibtisch weiter schwarzgemalt wird. Wir haben über geniale Forscher und Visionäre so viele Lösungen an die Hand bekommen, welche nach Umsetzung rufen und die Probleme so schnell in Lösung bringen, wie sie auch entstanden sind.

In dieser Jubiläumsausgabe möchte ich Ihnen so eine geniale, wie auch alte Möglichkeit vorstellen, wie wir auf die derzeitigen Probleme eine Antwort finden können. PFLANZENKOHLE – ein alte, landwirtschaftliche Tradition mit vielen positiven Eigenschaften für unsere Zeit.

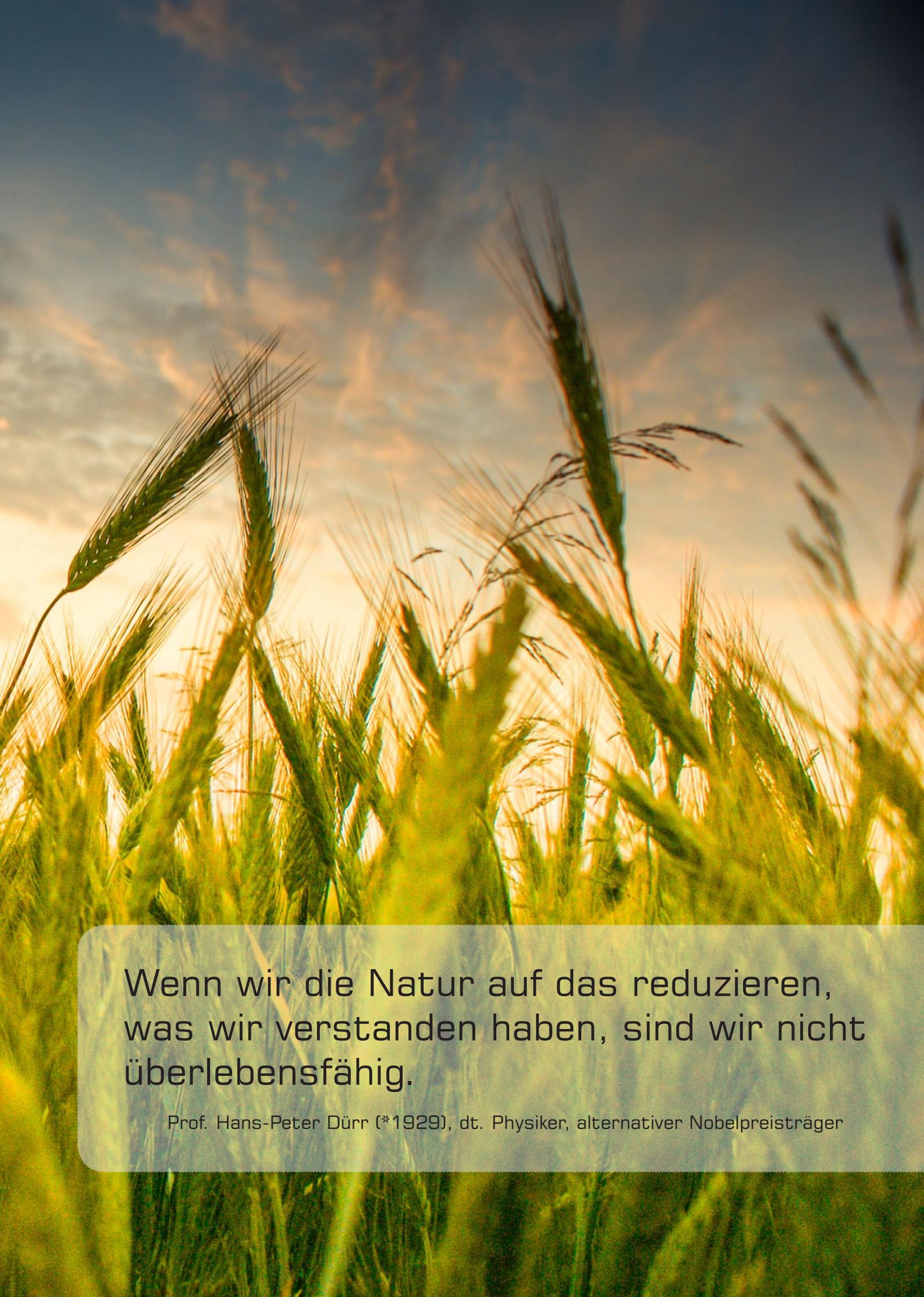
Ich wünsche Ihnen mit dieser Ausgabe viel Freude und das ein oder andere „Aha“-Erlebnis. Ich möchte mich bei Ihnen herzlich für Ihre Treue bedanken und freue mich auf die nächsten, intensiven Jahre!

Raffael Schindele  
Produktentwicklung









Wenn wir die Natur auf das reduzieren,  
was wir verstanden haben, sind wir nicht  
überlebensfähig.

Prof. Hans-Peter Dürr (\*1929), dt. Physiker, alternativer Nobelpreisträger



# Terra Preta



Pflanzkohle ist eine jahrtausendealte Art, den Boden zu verbessern. Die Wiederentdeckung der Pflanzkohle kann für landwirtschaftliche Betriebe in vielen Bereichen nützlich sein. So ist die Idee, **einmalig** 10% der Humusschicht (nach Volumen - auch in mehreren Gaben) mit Pflanzkohle aufzuwerten eine überschaubare Investition für den Betrieb.

Dem Boden die Möglichkeit zu eröffnen, sich in wenigen Arbeitsgängen gänzlich zu erholen, lässt sich nicht unbedingt barrierefrei in unser landwirtschaftliches Bodenverständnis einbinden. Auch nicht in der Wissenschaft. Diese beschäftigte sich in den letzten Jahren intensiv mit den Auswirkungen von Pflanzkohle auf den Boden. In der Summe kann gesagt werden, lösen sich alle Pro-

bleme, welche wir dem Boden und auch dem Wasser in den letzten Jahrzehnten zugefügt haben. So kann der Boden mit Pflanzkohle eine Mikrobenstruktur aufbauen, welche den Humusaufbau fördert (beugt Bodenerosion vor). Die Durchlüftung des Bodens ermöglicht dem Bodenleben eine aerobe Grundlage für die Stickstoffprozesse (Bodenverdichtung / Nitrat im Trinkwasser).

Schäden durch Übersalzen durch Mineraldünger werden behoben (mikrobielle Monokultur). Pflanzkohle bricht die Abhängigkeitstruktur im Betriebsablauf durch Mineraldünger, Pestizide und Herbizide und entlastet aktiv die Umwelt und steigert direkt die Lebensmittelqualitäten. Neben der Bodenverbesserung hilft die Pflanzkohle unter anderem bei der Beseitigung übler anaero-

ber Gerüche in der Tierhaltung, sowie bei der Verbesserung der Klauengesundheit auf den Laufflächen. Es wurden auch schon positive Ergebnisse bei Botulismus festgestellt.

Da Kohle als altbekanntes Durchfallmittel bekannt ist, werden hierzu auch weitere Forschungen angestellt. Tatsächlich ist die Pflanzkohle für viele Probleme der Landwirtschaft eine Lösungsmöglichkeit.

Die Einbringung der von uns gelieferten garaTerra (BigBag) in ihren Betriebskreislauf je nach Betriebsart kann wie folgt durchgeführt werden.

### **Einbringung der Pflanzenkohle bei Tierhaltungsbetrieben:**

über Gülle und Festmist

### **Einbringung der Pflanzenkohle bei reinen Acker- und Sonderkulturbetrieben:**

über Vermischung mit Gründünger

Sollten Sie andere Betriebsformen betreiben, so rufen Sie uns an. Wir erstellen Ihnen mittels unserer landwirtschaftlichen Erfahrung eine praktikable Möglichkeit garaTerra effizient in ihren Betriebskreislauf zu integrieren um die bestmögliche Wirkung zu erreichen.

Neben den vielfältigen Einsatz- und Nutzungsmöglichkeiten der Pflanzenkohle für landwirtschaftliche Betriebe, ist die Anwendung von Pflanzenkohle volkswirtschaftlich betrachtet enorm wichtig. Nach jahrzehntelanger Bewirtschaftung des Bodens mittels Handelsdünger und Chemie sind die Folgen daraus nicht mehr zu leugnen.

Täglich berichten die Medien über Pestizide im Trinkwasser, Medikamentenrückstände im Grundwasser oder in den Lebensmitteln. Klimakiller Landwirtschaft ist eine bereits gut eingeführte Headline der täglichen Berichterstattung in den Medien.

Dies muss jedoch nicht so bleiben. Der Bauernstand hat die Möglichkeit und in gewisser Weise die Pflicht, andere Wege zu gehen. Mit dem Wissen, dass Pestizide und Nitrat das Grundwasser belasten und es alternative Möglichkeiten gibt, diesen Zustand zu ändern, sollte einer Umstrukturierung des Betriebes nichts mehr im Wege stehen.

Mit der richtigen Art der Pflanzenkohleherstellung entsteht ein großes Potential zur nachhaltigen, CO<sub>2</sub>-neutralen bis hin zu CO<sub>2</sub>-negativen Energieerzeugung aus Biomasse, da die Biomasse via Photosynthese zuvor das CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre entnommen hat und größtenteils weiterhin im Kohlenstoff gebunden bleibt.

Unsere Pflanzenkohle besteht in etwa aus 80 bis 90 Prozent Kohlenstoff, jeweils ca. 3 Prozent Wasserstoff, 6 Prozent Sauerstoff, 1 Prozent Stickstoff, 6 Prozent Feuchtigkeit und 1 bis 2 Prozent Asche und ist somit ein sehr reines, hochenergetisches Material. Sie weist wegen der vielen mikroskopisch kleinen Nischen, Vertiefungen, Kanäle und Ähnlichem (Porenvolumen 70 bis 85 %, innere Oberfläche bis zu 600 m<sup>2</sup> pro Gramm) ein hohes Absorptionsvermögen auf, was ihr sehr gute Eigenschaften als Bodenverbesserer verschafft.

Aus diesen Fakten ergeben sich klimatechnische Faktoren, welche gesellschaftlich enorm wichtig sind. Mit garaTerra kann nicht nur ein CO<sub>2</sub>-negatives Hilfsmittel in den Betriebskreislauf eingeführt werden, sondern hochkonzentrierte CO<sub>2</sub>-Produkte (Handelsdünger) und andere toxische Pflanzenschutzmittel ersetzt werden. So ist garaTerra dauerhaft rentabel. An dieser Stelle darf gefragt werden:

### **Können wir es uns leisten, Pflanzenkohle nicht einzusetzen?**

Die steigenden Energiepreise werden sich bald im Mineraldünger und Pflanzenschutzmittelpreis bemerkbar machen.

garaTerra ist mit Sicherheit eine umfassende Antwort auf viele brennende Fragen der Landwirtschaft und hilft gleichermaßen dem Landwirt und der Umwelt!





# Pflanzenkohle garaTerra

Als Bodenverbesserer dient die Pflanzenkohle der Lockerung der Böden, der Reduktion von Verdunstung, der Erhöhung der Wasseraufnahmekapazität des Bodens (löst Hochwasserproblematik).

Sie verringert die Bodenerosion, verbessert die mikrobielle Stabilität des Bodens, baut Humus nachhaltig und langfristig auf (Kapitalbasis für die Landwirte), erhöht den pH-Wert des

Bodens, steigert die Fruchtbarkeit und speichert Wasser und Nährstoffe durch ihr hohes Adsorptionsvermögen. In den Boden eingebracht, bindet sie dort langfristig  $\text{CO}_2$  was etwa 7.000 Jahre alte Böden im Amazonasgebiet beweisen (Terra Preta do Indio).

garaTerra kann künstliche Dünger und Pestizide einsparen oder sogar ersetzen. Ohne mechanische Bearbeitung

wird der Bodenverdichtung entgegengewirkt, die Bodendurchlüftung erhöht und somit der Anbau wesentlich ertragsreicherer Sorten ermöglicht. Folglich wird dem Landwirt die Fruchtfolge erleichtert und diverse Bearbeitungsschritte können vereinfacht werden oder sogar ganz wegfallen.

Die Wirksamkeit der Pflanzenkohle zeigt sich auch nachdrücklich bei der Gülle-, und Biogasrestaubbereitung, als Stalleinstreu





oder im Fischteich: Giftstoffe, wie Dioxine, Ammoniak, Antibiotika und Herbizide werden gebunden und umgewandelt, Fäulnisprozesse vermieden und pathogene Erreger hygienisiert.

Die Erreger werden somit nicht mehr ins Freiland ausgebracht und das Grundwasser wird vor Schwermetall-, Arzneimittelrückständen und überhöhten Nährstoffbindungen bewahrt. Die Tiergesundheit wird gefördert und damit die Erzeugnisse Fleisch, Milch und Eier.

Auch im Ökolandbau oder im landwirtschaftlichen Spezialanbau wie Wein-, Kräuter- oder Sonderkulturen können große Erfolge nachgewiesen werden. Hier kommt es zu deutlicher Ertragssteigerung.

Nach der Aktivierung unserer Pflanzenkohle ist keinerlei weitere Aufbereitung nötig aber durchaus möglich: durch Verbindung mit organischen Reststoffen, wie Kompost, Wolle, Asche, Melasse, Trester, Gülle oder Molke können Kohlenstoff-Volldünger hergestellt werden. Somit werden eventuell teuer zu entsorgende Reststoffe sinnvoll, effizient und ökologisch verwertet. Die negativen Auswirkungen von konventionellen Mineraldüngern auf das Ökosystem können damit vermieden werden.



Der in den gemäßigten Breiten notwendige Wiederaufbau von Humusschichten kann durch Pflanzenkohle langfristig umgesetzt werden. Aber auch die Themen Verhinderung von Bodenerosion, Wüstenbegrünung, Ackerlander-

## Auf einen Blick:

- Kohlenstoffanteil > 80%
- speichert Wasser im Boden
- speichert Nährstoffe im Boden
- spart oder ersetzt Mineraldünger und Pflanzenschutzmittel
- bindet und wandelt Toxine im Boden
- schafft ein dauerhaftes Milieu für aerobe Mikroorganismen und fördert den Humusaufbau
- spart oder ersetzt Bearbeitungsschritte
- steigert den Ertrag
- bindet Ammoniak in der Gülle
- ist wissenschaftlich geprüft
- fördert bessere Bodendurchlüftung
- aktiviert N-Bakterien und somit deutliche Reduktion der klimaschädlichen Methan- und Lachgas-Emissionen
- schützt das Grundwasser vor zusätzlichen Nährstoffen und Toxinen

halt, Renaturierung (Kriegsgebiete, Militärgelände, Tagebau etc.) oder die Ökologisierung von Intensivflächen (Monokulturen) sollten auf Basis von Pflanzenkohle in Angriff genommen werden.

weist wegen der vielen mikroskopisch kleinen Nischen, Vertiefungen, Kanälen und Ähnlichem (Porenvolumen 70 bis 85 %, innere Oberfläche bis zu 600 m<sup>2</sup> pro Gramm) ein hohes Absorptionsvermögen auf, was ihr sehr gute Eigenschaften als Bodenverbesserer verschafft.

Pflanzenkohle kann Nährstoffe und Wasser im Boden speichern, Toxine im Boden binden und umwandeln. Sie stellt den Mikroorganismen ein optimales Milieu zur Verfügung. Unsere Pflanzenkohle wird mit unserer Technologie behandelt um einen spezifischen

Einsatz zu optimieren.

Es kommt der Pflanzenkohle, mit all ihren Vorteilen die anwendungsspezifische Modifikation zugeute, um die Wirkung wesentlich optimiert und vor allem so einfach wie möglich zu gestalten.

So kann die Anwendung der Pflanzenkohle ohne jegliche Vorbereitung (Anreicherung mit Nährstoffen oder Wasser) erfolgen. Dies ist neben dem hohen Kohlenstoffanteil (> 80%) ein Alleinstellungsmerkmal unserer Pflanzenkohle - garaTerra.





# WASSER -

Wasser begleitet uns überall und das ganze Leben. Es ist immer noch gleich viel Wasser auf der Erde, wie zu Beginn der Entstehung unseres Planeten. Es geht kein Tropfen verloren.

Rund 80% der Erdoberfläche ist mit Wasser bedeckt. Diesen Anteil finden wir auch in unserem Körper, welcher – je nach Alter – zwischen 70 und 90% aus Wasser besteht. Alles Lebendige funktioniert nur, weil das Wasser seine mannigfaltigen Eigenschaften zur

Verfügung stellt. Wasser ist somit die Grundlage für Zellerneuerung und Entstehung neuer Gattungen und wesentlich für die Evolution verantwortlich.

Es befassen sich unzählige Wissenschaftler mit Wasser. Jedoch fordert das Wasser ein anderes Verständnis. Herkömmliche physikalische Modelle können hier oftmals nicht angewendet werden. Derzeit sind über 60 Anomalien (Abweichungen von physikalischen Regeln) über Wasser bekannt, welche in seiner Erfor-

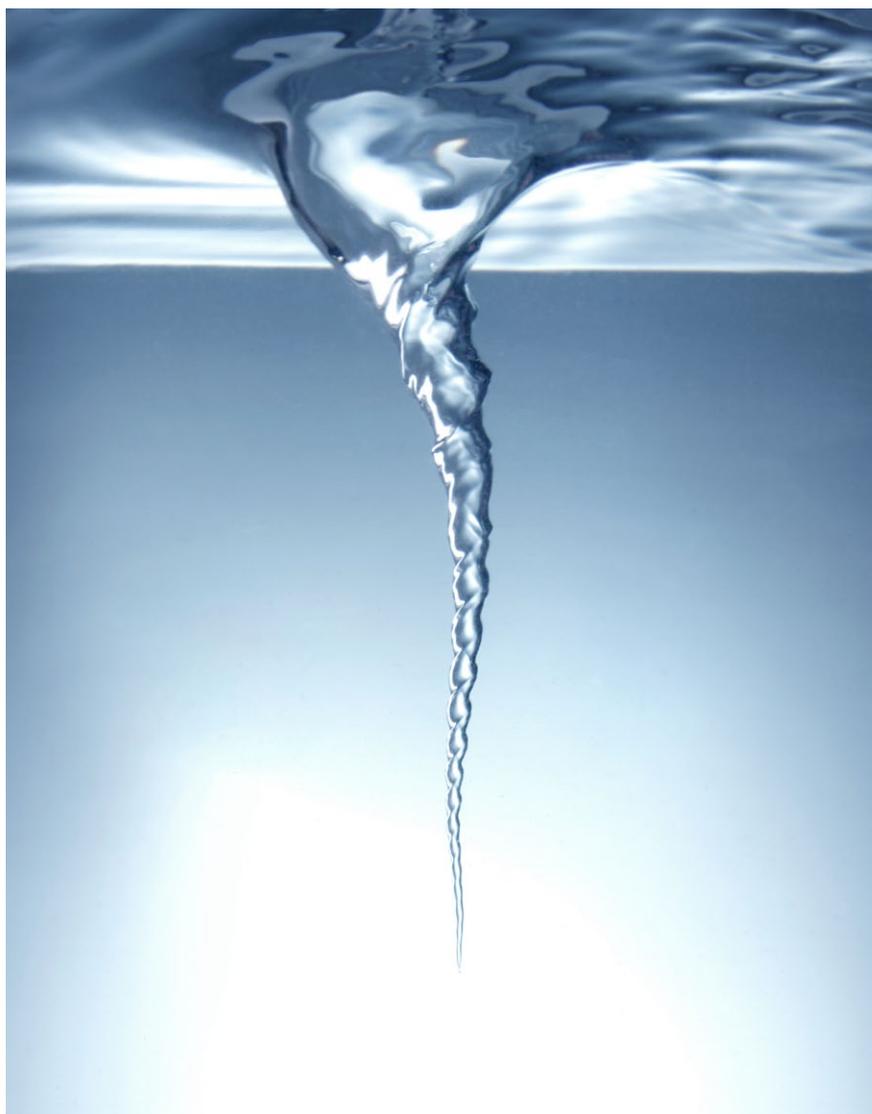
schung berücksichtigt werden müssen. So verdichtet sich jede Substanz bei seiner Abkühlung, Wasser jedoch dehnt sich aus. Eine weitere Besonderheit macht Wasser so bemerkenswert: die Kapillarkräfte des Wassers können bis zu 400 bar Druck aufbauen. Nur so ist es möglich, dass eine Pflanze beim Keimen eine Asphaltdecke sprengen kann.

Doch so phänomenal die Eigenschaften des Wassers sind, so schwer sind sie von der Physik erklärbar. Es gibt derzeit keine plausible Erklärung, warum Wasser in allen drei Aggregatzuständen vorkommt. Flüssig, fest und gasförmig stellt Wasser seine Eigenschaften dem Planeten zur Verfügung, und würde nur eine einzige fehlen, könnte kein Leben existieren.

## **WAS MACHT WASSER IN UNSEREM KÖRPER?**

Wasser ist ein Bindemittel mit der höchsten Oberflächenspannung aller Flüssigkeiten. Wasser benötigt der Organismus als Lösungsmittel für Stoffwechsellvorgänge und Entgiftungsarbeiten. Der Transport von Sauerstoff und jeglicher Energie in die Zellen läuft über das flüssige Medium. Mediziner raten täglich 1,5 bis drei Liter Wasser zu trinken, um dem Körper die Erneuerung des Blutes und der Gewebeflüssigkeit mit Wasser sicher zu stellen.

Die zahlreichen Heilungsmöglichkeiten von Wasser wurden vom iranischen Arzt, Dr. med. Fereydoon Batmanghelidj in seinen Büchern vorgestellt. Deine durchaus provokante These: „Behandeln sie ihren Durst nicht mit Medikamente“, kann er mit zahlreichen Experimenten belegen. Als Gefängnisarzt hatte er





# ein Phänomen

keinen Zugang an Medikamente. So musste er sich anderer Möglichkeiten bedienen. Er behandelte u.a. Bandscheibenvorfälle, Allergien, Diabetes, Depressionen und viele Krankheiten mehr, ausschließlich mit der Beseitigung des Wassermangels. Als Faustregel galt für ihn die Farbe des Urins. Ist er gelb gefärbt, liegt Wassermangel vor. Mit dieser einfachen Formel hat er vielen die Gesundheit zurückgebracht. Aber kann Heilung so einfach sein? Auch Wässer, welche Kohlensäure beinhalten, sollten gemieden werden. Da Kohlensäure ein Stoffwechselabbauprodukt ist, sollte es dem Körper nicht zugeführt werden. Auch bei Pflanzen, welche mit kohlensäurehaltigem Wasser gegossen wurde, zeigte sich schnell ein Wachstumsstopp der oftmals bis zum Absterben der Pflanze beigetragen hat.

## WISSENSCHAFT

Jede neue Erkenntnis über das Wasser wirft derzeit mehr Fragen auf, als es Rätsel lösen kann. Dies erfordert eine besondere Ausdauer für unsere Wissenschaftler. Ein großes Forschungsgebiet stellt derzeit die Erkenntnis dar, dass Wasser ein Gedächtnis hat. Viele Experimente haben gezeigt, dass Wasser Belastungen, Vorkommnisse und auch positive Eindrücke um sich herum aufzeichnet. Je nach Art des Eindruckes verändert sich die Struktur im Wasser und dies macht sich in der Wirkung des Wassers bemerkbar. Dies ist vielfach an Versuchen mit Pflanzen nachgewiesen worden. Doch was hat die Struktur im Wasser für eine Bedeutung. Professor Dr. Rustum Roy (Mitglied der International Academy of Science) hatte seine Experimente auf die antibakterielle Wirkung von

strukturiertem Wasser ausgelegt. Mittlerweile verwendet die US-Armee strukturiertes Wasser für Wunddesinfektionen und Trinkwasseraufbereitung. Selbst der amerikanische Präsident wäscht seine Hände mit strukturiertem Wasser. Wenn Wasser Informationen speichert, dadurch seine Eigenschaften verändert, dabei die chemische Zusammensetzung nahezu gleich bleibt, hat dies weitreichende Auswirkungen. Neben der chemischen Reinheit gibt es wohl noch eine andere, eine physikalische Reinheit des Wassers zu berücksichtigen. Rustum Roy ist sich sicher, die strukturelle Reinheit ist wichtiger, als die chemische Reinheit des Wassers.



## WIE SOLL DIE INFORMATION AUF DAS WASSER KOMMEN?

Viele Wissenschaftler sind sich einig. Die Wassermoleküle schließen sich in Gruppen, sogenannten Clustern zusammen. Diese Cluster können wie Magnetbänder mit Informationen beschrieben werden. Mit Hilfe modernster Technologien konnte nachgewiesen werden, dass jeder Cluster 400.000 Informationskanäle bereit hält. Jeder Kanal zeichnet eine andere Interaktion seiner Umwelt auf. Diese Erkenntnis könnte auch ein Hinweis über die Funktion von Ho-

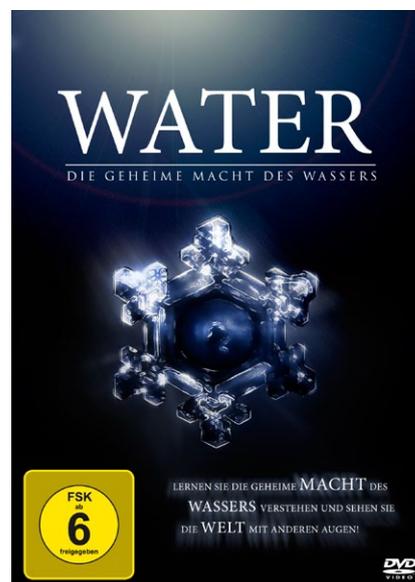
möopathie oder anderer Informationsmedizin sein.

## WAS BEDEUTET DIES?

Man könnte sagen, dass derzeit ein neues Alphabet in der Wissenschaft beschrieben wird. Jedoch müssen die neuen Buchstaben in Worte und Sätze formuliert werden um einen größeren Sinn und Bezug herstellen zu können. Doch es liegt offensichtlich großes Potenzial in diesem Bereich, was letztlich dem Wassertrinker zugutekommen kann.

## FAZIT

Jeder Mensch kann sich anhand der bisherigen Erkenntnisse über Wasser seine Trinkgewohnheiten anpassen. Trinken bis der Urin farblos wird, auf kohlesäurehaltiges Wasser verzichten und stetig kleinere Mengen trinken, zeigte sich als äußerst günstig für einen gesunden Organismus. Für eine gesunde Struktur im Wasser bleibt ein interessanter Spielraum, worüber sich jeder selbst seine Meinung bilden darf.





# gara Schaufenster



Das Ingenieurbüro renplan hat seinen neuen Standort in Memmingen ebenfalls mit garaUrquell ausgestattet. Der Unterschied ist hier wie bei vielen anderen "gara-Projekten" begeisternd! Mehr unter: [www.gara.de](http://www.gara.de)



Die Crocodeli Bäckerei in Kapstadt wurde für das beste Croissants ausgezeichnet. Hier ist seit 2006 **garaUrquell** im Einsatz! Herzlichen Glückwunsch!

Mehr Information: [www.croco-deli.co.za](http://www.croco-deli.co.za)



Die Firma BASS TOOLS in Niederstetten nutzt **garaCooler** für die Trinkwasseraufbereitung der Mitarbeiter. Geschäftsführerin Dr. Stefanie Leenen berichtet über die Erfahrungen.

Mehr Info: [www.youtube.com/garaWasser](http://www.youtube.com/garaWasser)



Die Schlossanger Alp in Pfronten nutzt nun seit Jahren **garaUrquell**. 2013 sanierten wir mit großem Erfolg den Bio-Teich. Ein Erfolgsbericht von Gastgeber Bernd Ebert.

Mehr Info: [www.youtube.com/garaWasser](http://www.youtube.com/garaWasser)



Biobauer und Pionier Hans Rabus setzt **gara-Terra** in seinem Gemüsebaubetrieb ein. Hintergründe und Wissenswertes über garaTerra finden Sie unter: [www.youtube.com/garaWasser](http://www.youtube.com/garaWasser) oder: [www.gara.de](http://www.gara.de)



Auf den Fildern wird das Kraut nun auch mit **garaRain** bewässert. Zwischen Zuleitung und Beregnungsmaschine sitzt garaRain, welches das Bewässerungswasser aufbereitet.

Mehr Info unter: [www.gara.de](http://www.gara.de)



Im Hotel Bayernwinkel in Bad Wörishofen können Sie vollwertig, vegetarisch das Allgäu genießen. Für Therapien ergänzend, oder einfach den Durst löschend, wird frisch gezapftes **garaUrquell-Wasser** bereitgestellt. [www.gara.de](http://www.gara.de)



# über den Tellerrand

Doug Tompkins gründete Noth Face und führte Esprit zum Erfolg. Der Unternehmer fand jedoch in der biologischen Landwirtschaft sein Glück. Mehr über seine Projekte finden Sie unter: [www.parquepumalin.cl](http://www.parquepumalin.cl)



Global Challenges Network e.V. wurde 1987 von dem Physiker und Träger des Alternativen Nobelpreises, Prof. Dr. Hans-Peter Dürr, gegründet.

Mehr Information unter [www.gcn.de](http://www.gcn.de)



Simon Dale hat für 4.000 EUR ein bezauberndes Haus in die Natur eingebunden. Er zeigt, wie es mit wenig Geld möglich ist, einen perfekten Lebensraum mit der Natur zu gestalten. Mehr unter: [www.beingsomewhere.net](http://www.beingsomewhere.net)



Rupert Sheldrake, weltweit einer der kreativsten Biologen, hat das wissenschaftliche Denken revolutioniert. Seine Vision eines lebendigen, sich entwickelnden Universums mit eigenem Gedächtnis: [www.sheldrake.org/Deutsch](http://www.sheldrake.org/Deutsch)



Das INSTITUT für KOMMUNIKATION und GEHIRNFORSCHUNG von Günter Haffelder beschäftigt sich mit der neuroaktiven Unterstützung von Lernhilfen, medizinischen Therapieformen u. v. m. Mehr unter: [www.gehirnforschung.com](http://www.gehirnforschung.com)



Über 400 Wissenschaftler fassten 2008 im Auftrag der Vereinten Nationen und der Weltbank den Stand des Wissens über die globale Landwirtschaft, ihre Geschichte und Zukunft zusammen: [www.weltagrarbericht.de](http://www.weltagrarbericht.de)



Die Stiftung Paradiesbau auf Erden züchtet Bäumen aller Art, insbesondere Mammutbäumen und anderen hochwachsenden Bäumen, zum Zwecke der kostenlosen Überlassung von Setzlingen: [www.paradiesbau.bplaced.net](http://www.paradiesbau.bplaced.net)





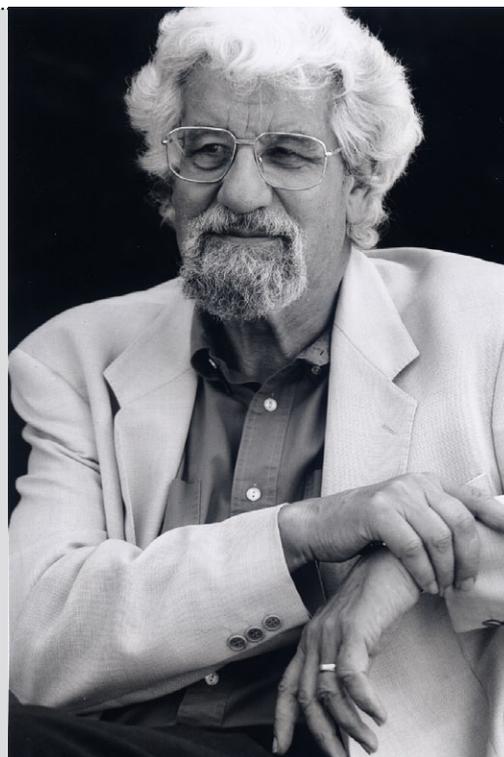
# Die Welt als Ganzes

Die Welt ist nicht aus Teilen zusammengesetzt wie eine Maschine, sondern ein sich differenzierendes Ganzes

von Prof. Dr. Hans-Peter Dürr

Prof. Dr. Hans-Peter Dürr ist ehemaliger Direktor des Max-Planck-Instituts für Physik und Astrophysik sowie des Werner-Heisenberg-Instituts, München. Hans-Peter Dürr promovierte 1956 bei Edward Teller und war ab 1958 Mitarbeiter und Freund von Werner Heisenberg. Er wurde 1987 mit dem Alternativen Nobelpreis ausgezeichnet und erhielt mit der wissenschafts- und forschungskritischen Gruppe Pugwash im Jahr 1995 den Friedensnobelpreis.

Seine wissenschaftliche Arbeit umfasst mehr als 100 Veröffentlichungen im Bereich Gravitation und Erkenntnistheorie, mehr als 300 Veröffentlichungen zu philosophischen und erkenntnistheoretischen Fragen sowie über 20 Buchpublikationen. Dürr zählt zu den bedeutendsten Physikern unserer Zeit und scheut es nicht, Themen wie Glaubens- und Lebensfragen in die Physik mit einzubeziehen. Folgender Text wurde erstmals 2007 in der connection spirit veröffentlicht, hat aber an Aktualität nichts verloren!



Auf der Grundlage des klassischen Welt- und Menschenbildes war es für die Naturwissenschaftler und insbesondere die Physiker naheliegend, durch die präzise Erforschung der materiellen Welt und ihrer Naturgesetze die Welt vollständig »in den Griff« zu bekommen. Zu diesem Zweck war es notwendig, nach der reinen Materie zu suchen. Die Suche nach der reinen Materie bedeutete die Suche nach dem »Unteilbaren«, dem »A-tom«. Es war die Suche nach dem Kleinsten, aus dem sich alle Formen zusammensetzen. Bei den kleinsten Bausteinen der chemischen Elemente glaubte man sich am Ziel und nannte sie Atome. Sie schienen unspaltbare Kandidaten reiner Materie zu sein.

Dann kam der große Wandel: Rutherford stellte mit seinen Alphastrahlen fest, dass sie doch eine innere Struktur hatten – ein winzig kleiner Atomkern inmitten einer diffusen Hülle aus Elektronen. Atome waren also aus noch kleineren Bestandteilen aufgebaut; man nannte sie Elementarteilchen. Und dann kam die große Überraschung: Dieses System aus Kern und Hülle konnte nach den Regeln der klassischen Physik nicht stabil

sein, es müsste spontan in sich zusammenstürzen. Dieses System konnte nur stabil sein, wenn man eine ganz eigenartige Dynamik zu Grunde legte: Es konnte diese Teilchen gar nicht geben, sie wurden nur durch eine stationäre immaterielle Schwingung vorgetäuscht. Daraus folgerte: Atome sind nicht mehr aus Materie aufgebaut. Die Materie verschwand, und nur eine Form blieb übrig.

Das alte Physik-Gebäude kam zum Einsturz, hatte man doch fest darauf vertraut, dass die Welt eine Struktur habe, bei der es sinnvoll ist zu fragen: Was ist? Was existiert? Sein und Existenz hingen eng mit dem Begriff Materie zusammen. Nun aber stellte sich heraus: Materie ist nicht aus Materie aufgebaut; das Fundament der Welt ist nicht materiell! Stattdessen finden wir hier Informationsfelder, Führungsfelder, Erwartungsfelder, die mit Energie und Materie nichts zu tun haben. Das war sehr verwirrend. Wenn Materie nicht aus Materie aufgebaut ist, dann bedeutet das: Das Primat von Materie und Form drehte sich um.



## Die Welt als Einheit

Die Paradoxien waren offensichtlich; es gab kein Ausweichen. Man musste die Grundanschauung der Physik an dieser Stelle ändern. Die Natur – so musste man schlussfolgern – ist im Grunde nur Verbundenheit, das Materielle stellt sich erst hinterher heraus. Wenn Verbundenheit sich mit Verbundenheit verbindet, dann erscheint – in der Grobform – die Materie, so als-ob es sie ursprünglich gäbe. »Nur Verbundenheit« klingt in unserer Sprache seltsam: Etwas ist zusammengesetzt und trotzdem elementar? Wir können kaum über Verbundenheit nachdenken, ohne zu überlegen, was womit verbunden ist. Es gibt nur wenige Substantive in unserer Sprache, die Verbundenheit elementar ausdrücken: Liebe, Geist, Leben. Letztlich sind dafür eher Verben geeignet: leben, lieben, fühlen, wirken, sein. Wir sagen also:

Wirklichkeit ist nicht dingliche Wirklichkeit, Wirklichkeit ist reine Verbundenheit oder Potenzialität.

Wirklichkeit ist die Möglichkeit, sich unter gewissen Umständen als Materie und Energie zu manifestieren, aber nicht die Manifestation selbst. Diese fundamentale Verbundenheit führt dazu, dass die Welt eine Einheit ist. Es gibt überhaupt keine Möglichkeit, die Welt in Teile aufzuteilen, weil alles mit allem zusammenhängt. Damit ist uns im Grunde die Basis entzogen, die Welt reduktionistisch verstehen zu wollen, also sie auseinanderzunehmen und nach ihren Bestandteilen zu fragen.

### **Wirklichkeit ist kreativ, offen, grenzenlos**

Es wird aber noch wilder: Wenn wir in unserer gewohnten Sprache von einem Teilchen sprechen, das sich von A nach B bewegt, so heißt dies in der modernen Form:

Es gibt Prozesse, bei denen so etwas wie ein Elektron am Ort A auftaucht und dann später an einer anderen Stelle, etwa bei B, wieder so etwas wie ein Elektron nachgewiesen werden kann. Es hat also den Anschein, als ob ein Elektron von A nach B gelaufen sei. Diese Interpretation ist aber unrichtig, weil zwischen A und B kein Elektron zu beobachten ist. Es ist also richtiger zu sagen, das sogenannte Elektron ist bei A verschwunden und im Umkreis von B wieder erzeugt worden.

In dieser modernen Welt gibt es keine Materie-Teilchen, die zeitlich mit sich selbst gleich bleiben. Es entstehen und vergehen Dinge; es gibt echt kreative Prozesse: Etwas entsteht aus dem Nichts und vergeht im Nichts. Und wenn ich sage echt kreative Prozesse, dann heißt das, wir dürfen nicht mehr die Vorstellung der »Evolution« in ihrer ursprünglichen Bedeutung verwenden. Wir haben ein neues Bild von der Welt, in dem sich die Schöpfung nicht in der Zeit entwickelt, sondern: In jedem Augenblick ereignet sich die Welt neu – aber mit der »Erinnerung«, wie sie vorher war. Das heißt, sie wird nicht total anders, sondern sie ähnelt der Welt, wie sie vorher war.

Bei dieser Neuschaffung der Welt sind aber einige »Langweiler« dabei, wie z.B. ein Tisch. Diesem Tisch ist im Prozess der ständigen Neuschöpfung nichts anderes eingefallen, als sich selbst wieder zu reproduzieren, also eine Kopie von sich zu machen. Diese letztlich uninteressanten Phänomene nennen wir dann Materie oder Energie. Also alles, was sozusagen phantasielos ist, erscheint als Energie oder Materie (geballte Energie). Aber das ist es, woran wir uns orientieren!

Man stellt nun fest: Wirklichkeit – diese kreative Verbundenheit oder Potenzialität oder wie auch im-

mer wir sie nennen – scheint mehr Ähnlichkeit zu haben mit dem Lebendigen als mit dem Toten. Sie ist im Prinzip kreativ, hat keine Grenzen, ist offen, dynamisch, das unauftrennbare Ganze – ich könnte diese Wirklichkeit als Geist charakterisieren. Dies hieße: Die Grundlage der Welt ist nicht materiell, sondern geistig. Und die Materie ist gewissermaßen die Schlacke des Geistes, sie bildet sich hinterher durch eine Art Gerinnungsprozess.

## Das Ganze teilt sich

In dem alten materiellen Weltbild haben wir – um die Welt zu erklären – mit dem Getrennten anfangen, dann die energietragende Wechselwirkung hinzufügen und uns erstaunt gefragt, wie es diesem wilden Gemisch aus getrennter Materie und Wechselwirkung gelang, immer kompliziertere Formen zusammenzubasteln, bis schließlich am Ende auch der Mensch möglich wurde. Im neuen Weltbild sieht dies hingegen ganz anders aus: Es war, ist und bleibt immer das Eine oder das Nicht-Zweihafte, das sich zu differenzieren beginnt, ohne je die Gemeinsamkeit aufzugeben.

Es wird die Differenzierung organisiert, nicht das Zusammenkommen von Getrenntem wie im alten Bild. Das heißt, wir haben ein ganz anderes Bild von der Welt, da sie nicht vom Getrennten ausgeht. Das ist interessant, weil: was immer aus diesem einen Ganzen als Teile hervorgeht – diese Teile sind ja in dem Sinne keine Bestandteile. Die Welt ähnelt gewissermaßen mehr einer befruchteten Eizelle, die anfängt sich zu teilen: Sie teilt sich aber gar nicht, es wird nur eine Membran eingeführt, so dass die linke Hälfte von der rechten etwas abgeschirmt wird, wie eine Hecke, aber keine Mauer. Es ist immer noch das eine System, aber man kann links unbekümmert etwas



anderes machen als rechts. Das heißt, wenn wir in der modernen Anschauung mit dem Ganzen anfangen, können Untersysteme sich immer zurück auf das Ursprüngliche beziehen und auf diese Weise Bedeutung und Sinnhaftigkeit aus dem Verbleiben im Gesamtzusammenhang ableiten.

»Wirks« statt »Teilchen« Als Physiker bin ich hier letztlich immer noch bei der Beschreibung der materiellen Welt im Mikrokosmos, der Welt der Atome. Die Sprache unserer Lebenswelt habe ich sehr fahrlässig bisher nur als Gleichnis benutzt. Aber jetzt möchte ich einen mutigen Versuch machen, wirklich in unsere Lebenswelt aufzusteigen. Ich will ja von unserem Weltbild und vom Menschen sprechen. Um dies möglich zu machen, will ich hier statt von den »Teilchen« der klassischen Physik ein neues Wort einführen und von »Wirks« sprechen.

Also von diesen komischen immateriellen Kleinstprozessen, die so wimmelig sind wie die Ameisen in einem Ameisenhaufen. Wenn ich eine Menge solcher Wirks gut durchschüttele, dann kommt zu unserer großen und freudigen Überraschung tatsächlich als durchschnittliches Verhalten wieder die alte Physik und unser altes Weltbild heraus: Es sieht also aus, als hätte ich Materie, die strengen Naturgesetze und all das andere. Die uns vertraute Mittelung bedeutet aber immer nur so etwas wie eine vergrößerte Betrachtung. Wie grob sie ist, hängt von der Zahl der Wirks ab.

In einem Gramm Materie haben wir Billionen mal Billionen von diesen Wirks, was heißt, dass die Abweichung vom Mittelwert extrem klein (ein Billionstel) wird – vorausgesetzt, die Wirks sind gut durchgemischt. Könnte es so sein, dass nur die tote Materie gut durchgeschüttelt und ausgemittelt ist, aber dass für lebendige Organismen diese

Durchmischung auf irgendeine Weise behindert wird, so dass etwas von der Lebendigkeit am Grunde in unsere Welt nach oben schwappt?

### **Das chaotische Pendel**

Ich will nun am Modell des Pendels erklären, wie so etwas passieren könnte. Wenn ich ein Pendel anwerfe, bewegt es sich genau nach den strengen Gesetzen der Mechanik. Deshalb kann ich voraussagen, was das Pendel machen wird: Es pendelt eine ganze Weile hin und her, bis es schließlich am untersten Punkt wieder zur Ruhe kommt. Kann ich die Bewegungen vollkommen berechnen? Nicht ganz, weil dieses Pendel einen einzigen Punkt hat, nämlich ganz oben, wo es auf dem Kopf steht und ich nicht weiß, ob es nach links oder rechts herunterfallen wird. Wenn ich ein bisschen mehr links davon bin, dann fällt es links herunter, wenn ein bisschen mehr rechts, dann fällt es rechts herunter. Wenn es haarscharf genau oben ist, an dieser oberen Instabilitätsstelle, ist das Pendel nicht gefesselt an die für uns offensichtliche Naturgesetzlichkeit.

Die Freiheit des Pendels, nach links oder rechts zu fallen wird deshalb von den feinsten Einwirkungen und damit in letzter Konsequenz von diesen komischen »lebendigen« Kräften gesteuert, die in der Quantenphysik von Wichtigkeit sind. Hierbei sollte ich statt Quantenphysik lieber holistische Physik sagen, weil das Holistische, das Ganzheitliche das wesentliche Charakteristikum der Quantenphysik ist. Es mag erscheinen, dass ich bei dieser Argumentation eine Mücke zu einem Elefanten hochstilisiere. Denn es ist schließlich nur ein einziger Punkt – der Instabilitätspunkt genau oben – wo diese Ambivalenz auftritt. Wenn ich aber zwei Arretierungen aus diesem Pendel herausziehe, wird

das einfache Pendel in ein »Pendel an einem Pendel an einem Pendel«, verwandelt. Wenn ich dieses Triple-Pendel stark anwerfe, dann geht es nun unendlich oft durch solche Instabilitätspunkte, wodurch die Bewegung des Pendels absolut unberechenbar wird und es in seinen Bewegungen chaotisch erscheint. In meiner Interpretation wäre es aber kein Chaospendel, weil es letztlich nicht vom Chaos im Sinne vom Zufall, sondern vom quantenphysikalischen potentiellen Erwartungsfeld gesteuert würde.

### **Wie lässt sich Instabilität stabilisieren?**

Ich mache jetzt einen großen Sprung. Ich behaupte, dass dem Lebendigen solche chaotischen Bewegungen zu Grunde liegen. Das Lebendige gleicht im Grunde nicht einer fest verschraubten Maschine, sondern rührt von chaotischen Bewegungen her, die auf statischen Instabilitäten beruhen. Das heißt, Lebendigkeit, Ausdruck des Lebens, entspringt einem hoch sensibilisierten Zustand, weil sie auf Instabilität beruht, in der die Hauptkräfte sich wechselseitig kompensieren.

Wie lässt sich Instabilität stabilisieren? Ist das nicht ein Widerspruch in sich? Nein! Das geschieht nun auf raffinierte Weise. Nehmen wir wieder eine Analogie: Stehe ich auf einem Bein, dann bin ich instabil. Ich habe die »Freiheit«, in jedem Augenblick in jede Richtung fallen zu können. Nun habe ich aber ein zweites Bein, mit dem ich genauso auf der Kippe bin. Wenn ich anfangen zu gehen, wechsele ich geschickt von einer Instabilität in die andere über. Die Kooperation von zwei Instabilitäten kann so zu einer Bewegung führen, die dynamisch stabil ist. Lebendigkeit ist dynamisch stabilisierte Instabilität. Um das Bild rund zu machen, darf ich nicht vergessen, dass ein Bein beim Gehen immer den Fall abstützt. Gehen ist eigentlich ein ewiges



Fallen, aber dazwischen muss ich mein Bein strecken, und das kostet Energie. D.h. Lebendigkeit ist nur möglich, wenn dem System ständig Energie zugeführt wird. Unbelebte Erscheinungsformen entstehen durch Ausmittlung der Verbundenheit, die lebendigen Erscheinungsformen jedoch aus einer energetisch unterstützten dynamischen Stabilisierung statischer Instabilitäten.

Das Lebendige ist unwahrscheinlich. Diese Beobachtung ist außerordentlich wichtig, weil wir uns immer gewundert haben, wie es denn kommt, dass auf der Erde der Lebensprozess in der entgegengesetzten Richtung abläuft wie die Prozesse der unbelebten Natur. Die unbelebte Natur geht in Richtung der größeren Unordnung (Entropie). Ein differenziertes System, das sich selbst überlassen wird, tendiert zum weniger Differenzierten. Das Paradigma des Unlebendigen lautet:

In Zukunft passiert das Wahrscheinlichere wahrscheinlicher. Das Lebendige geht jedoch in die umgekehrte Richtung, hier gilt:

In Zukunft ist das Unwahrscheinliche nicht unwahrscheinlich.

In der Evolution des Lebendigen fangen wir mit einfachen Systemen und Organismen an, nach dreieinhalb Milliarden Jahren haben wir einen Menschen, ein ungeheuer komplexes System, das Unwahrscheinlichste, das man sich überhaupt vorstellen kann. Wenn man sich ausrechnet, wie unwahrscheinlich das ist, wird man sagen: Vergiss es, absolut unwahrscheinlich, unmöglich! Und trotzdem ist das in dreieinhalb Milliarden Jahren zustande gekommen. Das Leben auf unserer Erde konnte sich nur entwickeln, weil die Sonne dauernd Energie eingestrahlt hat. Die Sonne mit ihrer Strahlung steht dem Lebendigen jeden Tag zur Verfügung.

Sie ist die treibende Kraft, warum das Biosystem sich in Richtung höherer Differenzierung weiterentwickeln kann. Aber dabei ist ganz wichtig: Die Energie allein reicht nicht aus. So wie beim Gehen: Ich muss das Bein strecken, aber ich muss es im richtigen Augenblick strecken – ich brauche eine kooperative Intelligenz, eine Information im Hintergrund, die lehrt, in welchem Augenblick ich das Bein nach vorne bringen und strecken muss.

Das braucht Erfahrung. Das gilt nicht nur für das Gehen. Alle lebenden Prozesse sind homöostatische Prozesse, die durch viele dieser Ausgleichsprozesse dynamisch im Gleichgewicht gehalten werden. Eine ungeahnte Kooperation von Instabilität macht das ganze System zu dem, was wir die Biosphäre nennen. Eine phantastische Kooperation!





### **Biosystem Erde**

Das Biosystem unserer Erde dürfen wir uns nicht vorstellen als eine Granitpyramide: ganz unten die einfacheren Arten und dann immer höhere darüber und ganz oben thronend der Mensch als das komplexeste System, das man sich überhaupt vorstellen kann. Wir Menschen haben den Eindruck, wir turnen auf etwas herum, das absolut solide und stabil ist. Aber eigentlich gleicht das Biosystem mehr einem Kartenhaus:

Jede Karte eine Instabilität, die sich alle wechselseitig stützen. Das Biosystem ist stabiler als ein Kartenhaus, weil es dynamisch stabilisiert wird.

Hier werden gewissermaßen durch Kräftepaare die Karten immer wieder hin und her geschoben, neu justiert, damit – wenn sich das Gewicht oben verlagert – das Ganze nicht einstürzt. Die Natur ist auf Grund dieses Stabilisierungsprozesses, der eingeübt ist, ungeheuer robust. Des-

halb ist das Bio-Kartenhaus trotz des großen Unfugs, den wir Menschen im Augenblick betreiben, bisher noch nicht zusammenge-stürzt. Aber ich kann selbstver-ständlich abschätzen, was noch an Belastungen fehlt, bevor das ganze Kartenhaus zusammen-bricht, also die Biosphäre in ihrer Artenvielfalt und Kooperations-fähigkeit ernstlich beschädigt wird und damit der Mensch sich in tödliche Gefahr begibt.

### **Mensch und Natur**

Wir müssen verstehen: Wissen-schaft kann nicht mehr an der Objektivität aufgehängt werden. Die Isolation und Fragmentierung hat sich als falscher Weg erwiesen. Stattdessen wissen wir heute von der prinzipiellen Einheit des Universums. Daraus folgt erstens, dass die Spaltung von Mensch und Natur nur in unserer Vorstellung gegeben ist. Wenn wir, Mensch und Natur, zusam-menhängen, dann heißt das auch, dass wir die Natur als Lehrmeis-ter nehmen können, aber nicht nur in der »langweiligen« Form

des Unbelebten. Wir müssen uns am neuen Paradigma des Leben-digen orientieren. Heute ist noch das Gegenteil der Fall: Wir erle-ben zur Zeit eine Eskalation von struktureller Gewalt mit politi-schen und vor allem wirtschaftli-chen Komponenten.

Geopolitische, soziokulturelle wie ökonomische Machtstrategien, die unbegrenzte Expansion globa-lisierter Marktwirtschaft und ih-rer Produktivitätszwänge bedro-hen und zerstören die räumliche und stoffliche Begrenztheit un-serer Erde. Die zerstörerischen Auswirkungen einer hemmungs-losen und unreflektierten Zivilisa-tion im Zusammenleben der Völ-ker, in den Wechselbeziehungen zwischen Gesellschaft und Natur und nicht zuletzt in den einzelnen Menschen sind offenkundig. Be-sonders bedrohlich ist dabei eine beschleunigte Zerstörung der bioökologischen Diversität von ganzen Lebenskomplexen in einem in der Erdgeschichte wohl einma-ligen Ausmaß.

## Die geistige Krise

Die vielfältigen Krisen, mit denen wir heute konfrontiert sind und die uns zu überfordern drohen sind Ausdruck einer geistigen Krise im Verhältnis von uns Menschen zu unserer lebendigen Welt. Diese hängt damit zusammen, dass wir uns weigern, den durch die Wissenschaft aufgedeckten, revolutionär erweiterten Charakter der Wirklichkeit nicht nur formell, sondern mit allen Konsequenzen zu akzeptieren.

Dies würde uns zu einer Bescheidenheit bezüglich des prinzipiell Wissbaren nötigen. Wenn die neue Physik uns zeigt, dass die Zukunft prinzipiell nicht vorhersehbar und die Natur keine Maschine ist, dann bedeutet das, alle gesellschaftlichen und ökonomischen Strukturen, die sich an diesem überholten Weltbild orientieren, in Frage zu stellen. Wir müssen unser Denken erweitern und unser jetziges Verhalten

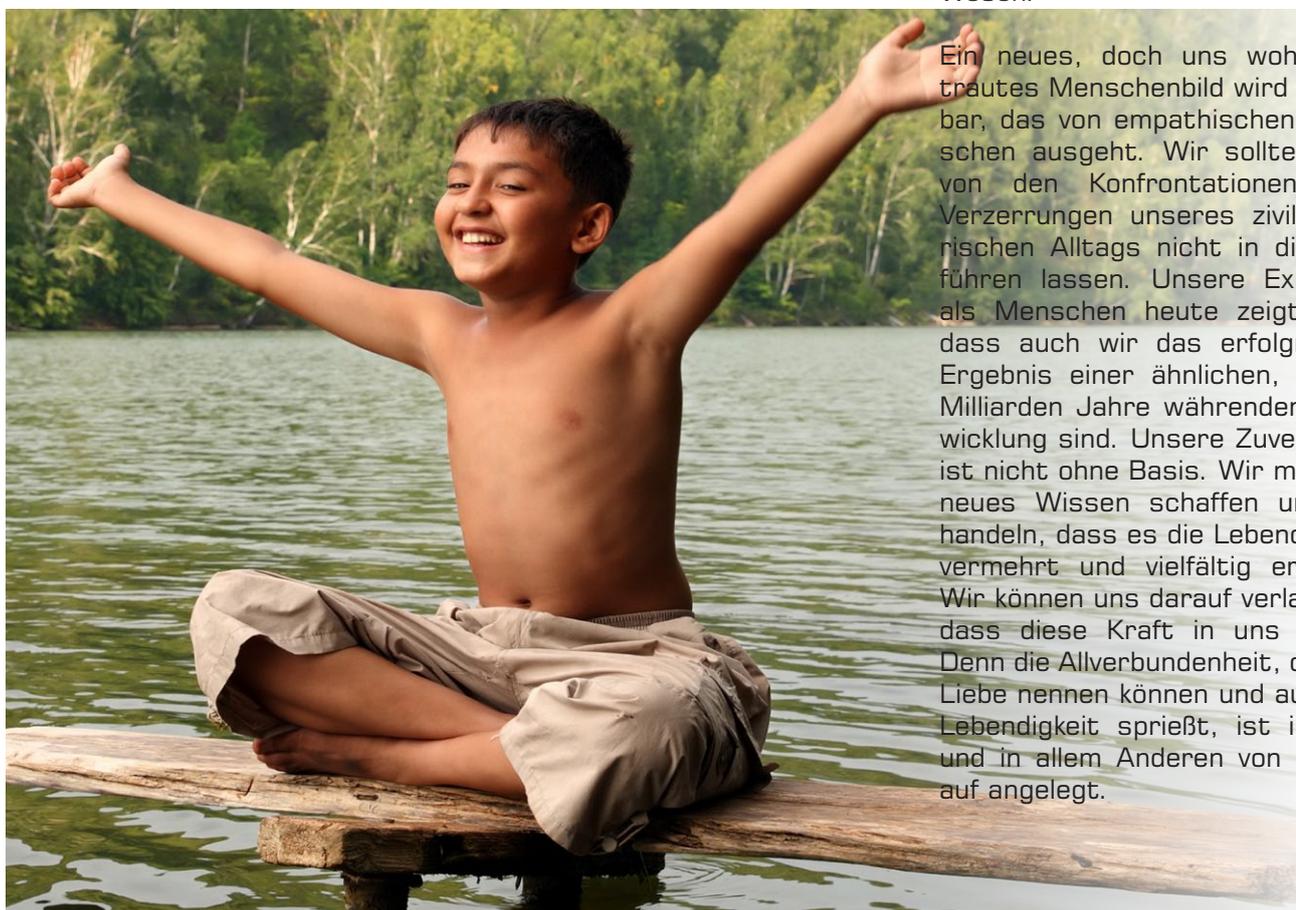
grundlegend korrigieren. Hierbei können gerade die revolutionär erweiterten Einsichten der neuen Physik einen hilfreichen Einstieg liefern. Sie besagen, dass der einzelne Mensch, wie alles Andere auch, prinzipiell nie isoliert ist. Er wird im allverbundenen Gemeinsamen in seiner nur scheinbaren Kleinheit zugleich unendlich vielfältig einbezogen und bedeutsam. Unser individuelles Handeln beeinflusst auch wieder die gesamte gesellschaftliche Verfasstheit und verändert die sich ständig dynamisch wandelnde Potenzialität der lebendigen Wirklichkeit.

So ist die Einzigartigkeit des Einzelnen tragender Bestandteil unseres gemeinschaftlichen kulturellen Evolutionsprozesses. Wir sind angehalten, in einem grundlegend neuen Denken zu einem umfassenderen Verständnis unserer Wirklichkeit zu gelangen, in der auch wir uns als Faser im Gewebe des Lebens verstehen, ohne dabei etwas von unseren

besonderen menschlichen Qualitäten opfern zu müssen. Wir lernen, dass wir, wie alles Andere, untrennbar mit dieser wunderbaren irdischen Geobiosphäre verbundene Teilnehmer und Teilhabende sind.

## Der empathische Mensch

Um das neue Denken in neues Handeln umzusetzen, ist eine Parallelität neuer institutioneller, individueller und gesellschaftlicher Entwicklungen notwendig. Wir müssen verengte und mechanistische Strategiemuster, Reduktionen, Mittelwertbildungen fallen lassen und sie ersetzen durch Beweglichkeit, Offenheit und Empathie, um neue gestaltbare Schöpfungs- und Handlungsräume zu ermöglichen. Erst dieses dynamische Wechselspiel zwischen Menschen und den Menschen und ihrer lebendigen Mitwelt ist wirklich Wohlstand schaffend und fordert und fördert den Menschen in seinem ganzen Wesen.



Ein neues, doch uns wohl vertrautes Menschenbild wird sichtbar, das von empathischen Menschen ausgeht. Wir sollten uns von den Konfrontationen und Verzerrungen unseres zivilisatorischen Alltags nicht in die Irre führen lassen. Unsere Existenz als Menschen heute zeigt uns, dass auch wir das erfolgreiche Ergebnis einer ähnlichen, schon Milliarden Jahre währenden Entwicklung sind. Unsere Zuversicht ist nicht ohne Basis. Wir müssen neues Wissen schaffen und so handeln, dass es die Lebendigkeit vermehrt und vielfältig erblüht. Wir können uns darauf verlassen, dass diese Kraft in uns wirkt. Denn die Allverbundenheit, die wir Liebe nennen können und aus der Lebendigkeit sprießt, ist in uns und in allem Anderen von Grund auf angelegt.



“In jedem Tropfen guten Wassers,  
wohnt eine Welt von Möglichkeiten“

Viktor Schaubergger





**gara**   
water systems®

gara Vertriebs UG  
(haftungsbeschränkt)

Webams 2

D-87653 Eggenthal

Tel.: +49 (0)8306 975977-0

Fax: +49 (0)8306 975977-77

E-Mail: [info@gara.de](mailto:info@gara.de)  
Internet: [www.gara.de](http://www.gara.de)

