

16.10.2015

# Mensch und Umwelt

Die Umwelt: was ist das? Woraus besteht sie?

Ich verbinde damit alles, was uns Menschen umgibt. Gefühlsmäßig beschränke ich mich dabei auf die Erde mit ihrer Atmosphäre. Sehr kleine Elemente (nur per Mikroskop sichtbar) werden ebenfalls ausgeklammert, obwohl die Mikroorganismen allein 70% der Biomasse ausmachen.

Ich meine also nicht die nähere oder weitere Umgebung sondern die globalen Umgebungsbedingungen auf unserem Planeten mit **Erde, Wasser, Luft, Pflanzen- und Tierwelt.**

Getreu nach dem Bibelwort: „*Wachset und mehret euch und macht euch die Erde untertan*“ haben wir uns mit großem Eifer ans Werk gemacht.

Homo sapiens als einziger Überlebender der Gattung Homo hat sich von Afrika ausgehend über den gesamten Erdball verbreitet.

Die Menschheit ist inzwischen ein höchst bestimmender Faktor für unsere Umwelt.

Ihre Entwicklung ist zunächst noch wenig spektakulär. Vor etwa 10.000 Jahren schätzt man unsere Art auf 5 – 10 Millionen. Zu Beginn unserer Zeitrechnung ist die Menschheit auf etwa 300 Millionen angewachsen. Im Mittelalter kommt die Zuwachsrate fast zum Stillstand. Seuchen (Pest, Pocken) helfen mit.

Vor 500 Jahren waren wir weltweit noch überschaubare 500 Millionen.

Erst im 18. Jahrhundert beginnt ein rapides Wachstum. In den folgenden 300 Jahren haben wir uns auf 7,3 Milliarden Exemplaren vermehrt. Das kann natürlich unmöglich in dem Tempo weiter gehen.

Die UNO erwartet bis 2100 bei mittlerer Projektion 10,7 Milliarden Menschen. Dabei geht man davon aus, dass die durchschnittliche Kinderzahl pro Frau allmählich unter das so genannte Ersatzniveau von 2,1 auf 2 Kinder pro Frau sinken wird. Demnach würde sich die menschliche Population auf etwa 10 Milliarden einpendeln.

Jedes dieser Individuen versucht, sein Umfeld nach eigenen Bedürfnissen zu gestalten, verbraucht Ressourcen. Alle wollen essen, trinken, erzeugen Abfall.

Bei diesen Aussichten kann man sich die Konsequenzen ausrechnen. Neben der Nahrungsbeschaffung sind auch die begrenzten Ressourcen ein Problem. Auch bei der Energieerzeugung müssen neue Wege gegangen werden. Schon jetzt haben wir durch den sorglosen Umgang mit Brennstoffen ein Klimaproblem.

Die seit 2005 jährlich stattfindende UN-Klimakonferenz ist mehr vom Scheitern als von Erfolgen gekennzeichnet. So lange uns das Wasser nicht bis zum Hals steht, machen wir lieber einfach weiter wie bisher.

Es gibt ja auch viele Stimmen, die auf wechselnde Klimabedingungen in den vergangenen Jahrtausenden verweisen können, an denen der Mensch ganz sicher nicht beteiligt war. Trotzdem sollten wir die Warnungen der überwiegenden Mehrheit der Experten ernst nehmen.

Sehen wir uns die die Umweltelemente mal im Einzelnen an.

## Tierwelt

Es gibt immer noch eine große Artenvielfalt auf unserem Planeten. Jede Gruppe enthält derart viele Unterarten, dass der normal interessierte Mensch weit überfordert wäre, auch nur die Untergruppen zu nennen.

Die Hauptgruppen kann man unterteilen in **Säugetiere, Vögel, Fische, Amphibien, Reptilien, Insekten, Weichtiere.**

Zu einigen Arten fühlen wir uns hingezogen (dazu gehören natürlich vor allem einige Säugetiere). Andere lassen uns kalt (z.B. Fische), einige finden wir eklig, abstoßend und sogar angstmachend.

Eine immer größer werdende Anzahl der Menschen engagieren sich für die Rechte der Tiere. Viele leben vegetarisch oder gar vegan. Sobald es sich dabei nicht nur um eine Trendreaktion, sondern um verantwortungsbewusste Überzeugung handelt, verdient diese Haltung Respekt und Hochachtung.

Die manchmal übertriebenen Bemühungen zur Erhaltung einer vom Aussterben bedrohten Tierart finde ich dagegen nicht angemessen.

Nach Meinung der Experten sind ca. 500 Millionen Tierarten in historischer Zeit ausgestorben (dabei sind die aus prähistorischer Zeit nicht mitgerechnet). Das heißt, mehr als 99% aller Tierarten (aus historischer Zeit) sind bereits ausgestorben.

Angesichts dieser Tatsachen sollten sich die Bemühungen um eine einzelne Tierart, die absolut nicht mehr in die Zeit oder in die heutige Umwelt passt, relativieren.

Theoretisch kann es sogar die „Krone der Schöpfung“ selbst treffen. Das erforderliche Waffenarsenal liegt schon im Lager.

Obwohl sich die Haltung gegenüber den Tieren allmählich ändert, werden sie von uns noch gezüchtet, um gegessen zu werden. Auch ich fühle mich nicht mehr wohl bei dem Gedanken. Allerdings empfinde ich noch genügend Akzeptanz gegenüber der natürlichen Ordnung, sodass ich mein Schnitzel noch genießen kann. Damit meine ich, dass es nun mal Raubtiere gibt, die man nicht zu Vegetariern umerziehen kann.

Die Haltungsbedingungen jedoch, besonders in der Massentierhaltung, sind leider oft so haarsträubend, dass einem schon der Appetit vergehen kann. Alle Versuche zur Reglementierung sind bisher nicht ausreichend und scheitern letztlich an unserem Konsumverhalten.

Totales Unverständnis habe ich für die Sorte von Sportanglern, die einen Fisch nach dem anderen nur für die Fotostrecke herausholen, um sie dann nach einer schmerzhaften (oft verstümmelnden) Prozedur wieder frei zu lassen. Ich höre dann immer das Märchen, dass der Fisch davon nichts merkt. Wahrscheinlich hält sich diese stupide Meinung, weil der Fisch, in seiner sprichwörtlichen Stummheit, nicht vor Schmerzen schreien kann.

Die Intelligenz von Tierarten ist sehr unterschiedlich. Einige verwenden einfache Werkzeuge, haben ein ausgeprägtes Sozialverhalten oder entwickeln Empathie zu Artgenossen. Allein, solange sie Erfahrungen und Erkenntnisse nicht aufzeichnen oder an nachfolgende Generationen weitergeben können, wird ihre Entwicklung stagnieren.

Ganz anders bei Homo sapiens. Wir haben Sprache, Schrift, und Telekommunikation entwickelt. Unsere Erkenntnisse auf allen möglichen Gebieten füllen viele Millionen Bücher. Seit der Erfindung des Internet ist das gesammelte Wissen für jedermann mit ein paar Mausklicks erreichbar.

## Pflanzenwelt

Die Pflanzen gehören neben den Tieren und Pilzen zu den Lebewesen auf unserem Planeten. 320.000 bis 500.000 Pflanzenarten werden angenommen. Nicht alle sind katalogisiert. Eine mögliche Unterteilung wäre: **Bäume, Blumen, Kräuter, Gräser, Sporenpflanzen, Algen.**

Während wir den Tieren inzwischen eine begrenzte Intelligenz zugestehen, trauen wir so etwas der Pflanzenwelt nicht zu. Bei genauerem Hinsehen kann man aber schon ins Grübeln kommen. Einigen Pflanzenarten haben immerhin raffinierte Strategien entwickelt für ihre Befruchtung und Weiterverbreitung oder auch Abschreckungsmechanismen gegen Fressfeinde.

Ich bin ganz und gar kein Mystiker. Daher will ich die Frage nach Intelligenz oder Gefühlsleben der Pflanzen lieber wissenschaftlichen Untersuchungen überlassen. Für unsere stummen, ortsgebundenen pflanzlichen Mitbewohner hat Homo sapiens jedenfalls kaum Antennen, ihr Befinden zu erkennen. Entweder sie sehen gesund aus oder eben nicht. Auch der Schädlingsbefall ist eine visuelle Angelegenheit. Über ihr Gefühlsleben wissen wir nichts.

Mensch und Tier dienen die Pflanzen als Nahrungsmittel. Die wichtigsten Nutzpflanzen für den Menschen sind: Weizen, Reis, Mais, Kartoffeln.

Die Pflanzen, welche aerobe Photosynthese betreiben (tun die meisten Pflanzen), sind für uns auch als Sauerstoffproduzenten lebenswichtig. Außerdem wird bei der Gelegenheit auch CO<sub>2</sub> eliminiert, welches wir in den letzten Jahren so reichlich produzieren.

Die Bäume stehen hier an erster Stelle. Ihr Holz kann aber sowohl als Brennmaterial als auch als Baustoff genutzt werden. Daher und weil die Wälder der Landwirtschaft im Wege stehen, sind die ehemals großflächigen Waldgebiete schon stark geschrumpft.

Mittlerweile gibt es Bestrebungen, die natürliche Photosynthese technisch durch künstliche Photosynthese nachzuahmen. Nicht etwa um die verschwundenen Wälder zu ersetzen, sondern zur Erzeugung von sauberen Brennstoffen.

## Wasser

Wir reden oft davon, dass wir Wasser verbrauchen. Wir sollten uns aber klar machen, dass sämtliches Wasser auf unserem Erdball seit Millionen von Jahren immer noch dasselbe ist. Jeder Tropfen den wir „verbrauchen“ gelangt als Abwasser über einige Umwege wieder ins Meer. Auf dem Wege dahin und aus dem Meer selber geraten große Mengen durch Verdunstung in die Atmosphäre und werden wieder abgerechnet.

Dieser Kreislauf ist für das Wasser ein regelrechter Jungbrunnen, denn die Verunreinigungen werden bei diesem Prozess weitgehend entfernt. Wenn wir, wie in früheren Zeiten, das Regenwasser in genügend großen Zisternen sammeln würden, wäre eines der Trinkwasserprobleme vom Tisch. Unsere Wasserwerke pumpen unser Trinkwasser aber überwiegend aus Brunnen. Grund- und Quellwasser = 70%, Uferfiltrate = 17%. Nur etwa 13% werden direkt aus Seen, Talsperren und Flüssen entnommen.

Natürlich müssen alle diese Wässer noch aufbereitet werden. Mit der zunehmenden Verunreinigung durch Landwirtschaft und andere Schadstoffeinträge wird das immer aufwändiger. Trinkwasser wird auch bei uns immer kostbarer werden.

Auch aus dem Meer selbst wird seit einiger Zeit Süßwasser gewonnen.

Der Salzgehalt der Meere scheint im Durchschnitt konstant zu bleiben. Das erscheint zunächst verwunderlich, denn die Salze werden durch die Niederschläge an Land ausgewaschen und durch die Flüsse laufend zum Meer transportiert.

Durch Verdunstung wird die ursprünglich verdünnte Salzlösung weiter konzentriert, und es entsteht salziges Meerwasser. Dieser Effekt würde den Salzgehalt der Meere langsam, aber kontinuierlich steigen lassen, wenn nicht gleichzeitig Salz dem Meer wieder entzogen würde. Dies geschieht erstens durch die Austrocknung von Meeren, wodurch das Salz wieder auf dem Festland abgelagert wird. Dieses Salz findet sich später dann z. B. in Salzstöcken wieder. Zweitens wird Meerwasser in den Poren der Sedimente auf dem Meeresboden eingeschlossen und so das Salz dem Wasser entzogen. Der zweite Vorgang ist der bedeutendere.

Dem salzhaltigen Meerwasser stehen die gewaltigen Eismassen an den Polkappen gegenüber.

Am Nordpol handelt es sich (bis auf die Gletscher auf Grönland) um Meereis, das mit einer Mächtigkeit von 2-3 Metern auf dem Wasser treibt. Am Südpol haben wir es mit Landeis und Schelfeis zu tun (Mächtigkeit bis zu 5 Km), das auf dem Boden aufliegt. Teilweise ist die Landmasse der Antarktis jedoch unterhalb des Meeresspiegels. Hier ist die Gefahr des Abschmelzens besonders hoch. Bei signifikantem Abschmelzen könnte sich der Meeresspiegel um 1 bis 3 Meter heben, ein gewaltiges Problem für alle Küstenregionen.

Neben der Regulierung der Meeresspiegel halten die Eiskappen auch die Meeresströmungen in Gang. Es gibt z.B. glaubhafte Modelle, nach denen der Golfstrom (die Warmwasser-Fernheizung für Europa) zusammenbrechen könnte, wenn die Eiskappe am Nordpol weiter abnimmt. Dann müssten wir uns trotz Klimaerwärmung warm anziehen.

Etwa 70% der Erdoberfläche ist von Wasser bedeckt. Diese riesige Meeresoberfläche hilft mit, CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre zu binden. Allerdings sinkt damit der pH-Wert der Meere allmählich: die Meere werden übersäuert. Es kann gut sein, dass einige Meeresbewohner sich diesen Veränderungen nicht schnell genug anpassen können. Was das im Einzelnen bedeutet, darüber gibt es gegenteilige Meinungen.

Es sieht so aus, dass den alarmierenden Meldungen (mit Weltuntergangsstimmung) kühlere Argumentationen gegenüberstehen, die eher beruhigen. Ohne die Probleme wirklich zu durchblicken, werde ich wohl abwarten müssen, welche Meinung recht behält.

Auch zur Energieerzeugung kann Wasserkraft beitragen, in Form von Fließwasser-, Speicher-, Gezeiten- oder Wellen-Kraftwerken.

## **Erde**

Wenn ich mir unseren Erdball in seiner Miniaturausgabe meines heimischen Globus betrachte, dann kann ich erkennen, wie sich arktische, gemäßigte, subtropische, tropische Zonen und Wüstengebiete verteilen. Sie bilden einen gut erkennbaren Gürtel rund um den Globus.

Die Wüstengebiete sind nahezu identisch mit dem subtropischen Hochdruckgürtel. Die fruchtbaren Gebiete waren ehemals durch ausgedehnte Wälder besetzt. Inzwischen hat der Mensch große Flächen für den Anbau landwirtschaftlicher Nutzpflanzen gerodet. Die intensive landwirtschaftliche Nutzung verlangt die massive Einbringung von Dünger und Pflanzenschutzmitteln mit Folgeproblemen für die Trinkwassergewinnung.

Die seit einigen Jahren propagierte ökologische Landwirtschaft verzichtet weitgehend auf den Einsatz synthetischer Pflanzenschutzmittel, Mineraldünger und Gentechnik. Ob diese umweltschonende Erzeugung von Nahrungsmitteln auf Dauer erfolgreich sein wird, entscheidet letztlich der Konsument. Eine Gesamtlösung angesichts der immer noch schnell wachsenden Weltbevölkerung ist sie sicher nicht.

Der erfinderische Mensch hat sich schon viel einfallen lassen, damit die mühsam kultivierte Ackerkrume mit dem nächsten Starkregen nicht weggeschwemmt wird. Zu 100% ist er nicht erfolgreich. Die Mündungsgebiete der Flüsse wachsen jährlich weiter durch Schwemmland ins Meer.

Die Kontinente werden durch Strömungen des glutflüssigen Erdinneren in Bewegung gehalten. Noch immer türmen sich an den Kollisionsrändern Gebirge auf, sind diese Vorgänge die Quelle von zerstörerischen Erdbeben.

Die Erde ist auch der Fundort für unsere Rohstoffe. Viele Lagerstätten haben wir schon geplündert. Die Wiederverwertung von Rohstoffen ausgedienter Geräte wird schon lohnend.

## **Luft**

Luft ist nicht nur für uns Menschen lebenswichtig. Viele tausend Jahre war es nicht nötig, auch nur einen Gedanken daran zu verschwenden. Erst nachdem wir uns so eifrig vermehrt haben, und eine rasante Industrialisierung ins Leben gerufen haben, ist es uns gelungen, nachhaltige Verschlechterungen durchzusetzen.

Es geht aber nicht nur um die Zusammensetzung der Luft. Auch die Luftbewegungen werden auf Grund der Klimaänderungen zunehmend ungemütlich. Der Klimamotor hat schon mal ein paar Fehlzündungen, die über das lieb gewonnene Gleichmaß hinausgehen und uns nachhaltig erschrecken.

Wie überall gibt es Mahner, welche den nahen Weltuntergang prognostizieren. Dem stehen die Beruhiger gegenüber, die behaupten, wir könnten mit unserem Kläckerkram dieses gewaltige, erdumspannende Wettersystem nicht mal ankratzen. Die Wahrheit wird irgendwo dazwischen liegen.

Erst seit etwa 100 Jahren ist der Luftraum nicht nur den Vögeln überlassen. Inzwischen jagen riesige Jets rund um den Erdball und verströmen unablässig ihr Parfüm in unsere Atemluft. Ebenso wie die Schiffe und die ungeheure Anzahl motorgetriebener Schienen- und Landfahrzeuge.

Seit einiger Zeit wird versucht, die Energieerzeugung durch Windgeneratoren von den fossilen Brennstoffen (Kohle, Erdöl, Erdgas) unabhängig zu machen. Ich hoffe sehr, dass bald keine Atomkraftwerke mehr nötig sein werden, denn der strahlende Abfall wird uns noch einige hundert Jahre zu schaffen machen.

## **Meine Meinung**

7,3 Milliarden Menschen. Das ist viel! Tendenz steigend, wird hoffentlich bei 10 Milliarden stagnieren. Vor allem in den letzten 100 Jahren haben wir unsere Umwelt gravierend verändert. Nicht immer zum Guten. Aber was heißt das schon? Die Lebensbedingungen haben sich auf unserer Erde mehrfach radikal geändert. Waren für unsere Spezies auch schon mehrfach lebensfeindlich.

Der bewusst agierende Homo sapiens und die ihn umgebende Tier- und Pflanzenwelt hat sich mit den Umweltbedingungen der letzten 10.000 Jahre arrangiert.

Natürlich wäre es schön, wenn die bestehenden Verhältnisse unverändert fortbeständen. Daran hat man sich gewöhnt, damit leben wir seit vielen Jahren. Doch selbst katastrophale Veränderungen, die für viele Menschen den Tod bedeuten würden, könnte unsere Art überleben. Wir sind sehr anpassungsfähig.

Die Inseln vor der deutschen Küste z.B. gehörten mal zum Festland. Eine Katastrophe hat sie zu den Inseln aufgewertet, die wir heute chic finden.

Ich bin in diesen Dingen pragmatisch. Umwälzungen, die nicht beeinflusst werden können, müssen hingenommen werden. Für die Betroffenen schmerzhaft, vielleicht sogar totbringend, wird schon nach wenigen Jahren nicht mehr darüber geredet.

Die Stromerzeugung wird mehr und mehr auf die natürlichen Energieträger (Wasser- Windkraft und Sonnenenergie) umgestellt. Kohle, Erdöl und Atomkraft soll möglichst abgelöst werden. Das wird mit den heutigen Technologien noch nicht vollständig gelingen. Unser Energieproblem ist noch nicht zufriedenstellend gelöst. Solange das so ist, werden wir unsere Umwelt weiter vergiften. Ob das wirklich so gravierende Auswirkungen hat, wie uns einige Experten glauben machen wollen, wird sich vielleicht schon in wenigen Generationen zeigen.

Wenn wir das System nicht in den Griff bekommen, kann es sein, dass die Lage für viele Lebewesen auf dem Planeten ungemütlich wird. Wer sich nicht schnell genug anpassen kann, wird auf der Strecke bleiben. Bei diesem Rennen sind natürlich alle Lebensformen mit einer hohen Reproduktionsgeschwindigkeit im Vorteil. Allen voran die mikroskopisch Kleinen und die Insekten. Die langlebigeren Lebensformen werden es schwerer haben.

Nur der Mensch wird sich vielleicht durch seinen Ideenreichtum eine künstliche Umwelt schaffen können oder sich gleich einen neuen Planeten suchen.

In meiner Phantasie existiert in einigen 1000 Jahren eine Erde mit einer großen Artenvielfalt, streng limitierter Menschheit, sauberer Umwelt, angenehmem Klima in den gemäßigten Zonen. Das Energieproblem ist rückstandsfrei gelöst, Ressourcen und Abfall sind kein Problem (alles wird zu 100% recycelt), Wünsche werden auf Knopfdruck wahr, denn das menschliche Individuum ist der Mittelpunkt seiner Roboter, alles ist auf sein Wohlbefinden ausgerichtet. Der Individualverkehr ist gedankenschnell ohne Stau und Zwangswege. Alle Arbeiten werden von Maschinen/Robotern automatisch abgewickelt, der Mensch ist wirklich zum höheren Wesen mutiert und kann sich ausschließlich seinen Neigungen widmen.

Na ja, träumen kann man ja von einer besseren Welt. Hoffentlich wird sie nicht zu langweilig.