

Wasser - Vorwort

Rund 2/3 der Oberfläche des Planeten sind von Wasser bedeckt, wobei der Anteil des lebenswichtigen Süßwassers mit ca. 2,5 Prozent in etwa einem Schnapsglas im Verhältnis zu einer Badewannenfüllung entspricht. Von diesen knappen Süßwasservorräten sind zunächst etwa die Hälfte in Schneedecken oder Gletschern gebunden. Des Weiteren entfallen aus Perspektive des sektoralen Verbrauchs zudem fast 70 Prozent auf die Landwirtschaft, während rund 20 Prozent für die industrielle Güterproduktion aufgewendet werden. Lediglich ein Rest von 10 Prozent steht für den privaten Verbrauch zur Verfügung. Dennoch ist Wasser eine Ressource, die in den Industrienationen ganz selbstverständlich konsumiert wird: So bemisst sich der durchschnittliche tägliche Pro-Kopf-Wasserverbrauch in Deutschland auf eine Menge von ca. 130 Litern, wobei in dieser Rechnung noch nicht der Verbrauch sog. „virtuellen“ Wassers enthalten ist. Rechnet man diesen – im Zuge von Produktion, Transport usw. zusätzlich anfallenden Verbrauch hinzu, ist in Abhängigkeit zum persönlichen Lebensstil, eine Verbrauchsmenge von 2000-5000 Liter pro Person und Tag zu veranschlagen. Bereits die Produktion von nur einem Hamburger (150 Gramm Rindfleisch) verschlingt z.B. eine Wassermenge von 2400 Litern, die Herstellung eines T-Shirts sogar stolze 4100 Liter des wichtigen Rohstoffs. Doch entgegen jedes Knappheitsbewusstseins läuft durch die sanitären Anlagen der „ersten“ Welt nach wie vor Trinkwasser in höchster Qualität.

Demgegenüber steht allerdings eine Masse von über 18 Prozent der Weltbevölkerung, die über keinen angemessenen Zugang zu Trinkwasser verfügen. Besonders betroffen ist Afrika mit ca. 300 Millionen Menschen ohne Zugang zu kostbarem Nass. Heute schon sterben etwa vier Millionen Menschen jährlich an den direkten Folgen verschmutzten Trinkwassers (Durchfall, Infektionskrankheiten etc.). In Zukunft wird sich diese Situation aller Wahrscheinlichkeit nach, durch klimatische Veränderungen und Bevölkerungswachstum noch verschärfen: So weisen Bevölkerungsprognosen der UN darauf hin, dass sich bereits im Jahr 2050 bis zu 9-10 Milliarden Menschen das Süßwasser der Erde teilen müssen. Dieses recht düstere Szenario führte zu Vorgaben und Zielsetzungen in Bezug auf „Wasser“, die in den Millennium Development Goals der Vereinten Nationen im Jahr 2000 formuliert wurden. Bis zum Jahr 2015 soll der „Anteil der Menschen, die hygienisches Trinkwasser nicht erreichen oder es sich nicht leisten können“¹ halbiert werden. Gelingt die Einhaltung dieses Zieles nicht, wird es auf der Erde zu verstärkten Migrationsbewegungen und Konflikten kommen. Doch diese Zukunftsprognose ist in manchen Regionen bereits Realität: Die Kernregion der heute schon bestehenden Wasserkonflikte ist - neben dem afrikanischen Kontinent - der Nahe und Mittlere Osten. Neben den Konflikten z.B. zwischen Syrien und der Türkei sieht es z.B. Israel als sein Recht an, über die Wasservorräte der Region nach eigenem Ermessen zu bestimmen, so dass die Palästinenser in Hinblick auf ihre Wasserversorgung in vollständiger Abhängigkeit der Israelis befinden. Auf der anderen Seite kann das Konfliktpotential des Wassers allerdings auch zu Kooperation und Zusammenarbeit führen: Zu erwähnen ist an dieser Stelle die produktive Arbeit der Mekong River Commission (MRC), die Abstimmungen und friedliche Konfliktregelungen zwischen Vietnam, Laos, Thailand und Kambodscha koordiniert. Inwieweit aber umfassende institutionell unterfütterte Rechtsregime, das Zugeständnis eines Menschenrechts auf Wasser oder eine Privatisierung dieser Ressource die drohenden Probleme lösen können bleibt eine offene Frage.

¹ Millenniumserklärung der Vereinten Nationen. Resolution 55/2 Generalversammlung. Verfügbar unter: <http://www.un.org/millenniumgoals>

Doch nicht nur die Knappheit des „Lebenselixiers“ in Asien oder Afrika stellt ein Problem dar. Ein „Zuviel“ des kostbaren Nasses kann ebenso fatale Konsequenzen nach sich ziehen: Das verheerende Oder-Hochwasser 1979 oder das Elbe-Hochwasser von 2002, wovon letzteres Schäden von rund 9,4 Milliarden Euro verursacht hatte, sind Belege für die Probleme, die im Zuge von klimatischen Veränderungen in Zukunft noch verstärkt zu erwarten sind. In den Küstenbereichen wird - bedingt durch den Meeresspiegelanstieg und drohende Sturmfluten - die Überschwemmungsgefahr deutlich zunehmen. Ohne die notwendigen Anpassungsmaßnahmen drohen zum Teil sogar erhebliche Landverluste: So könnten die Niederlande im 21. Jahrhundert bis zu 6% ihrer Landmasse, einschließlich der Großstädte Den Haag und Rotterdam, verlieren. Auch das Schwinden und/oder die Beeinträchtigung der Funktionalität von Wasserspeichern und natürlichen Feuchtgebieten sind in Zukunft zu erwarten. Durch die sich verstärkende Gletscherschmelze etwa sind Katastrophen durch Lawinen, sowie Erd- und Schlammrutsche vorprogrammiert.

Allein diese Phänomene werden massive Folgen für die menschliche Lebensweise haben: Der politisch-gesellschaftliche Druck auf Regierungen, private Versicherer und Organisationen wie z.B. das THW wird zunehmen, während die landwirtschaftlichen Nutzungsgebiete, wirtschaftliche Zweige, wie z.B. die Tourismusbranche und die Küstenregionen unter massiven Anpassungsdruck geraten.

Doch während die Anpassungsfähigkeit an die prognostizierten Veränderungen in West- und Osteuropa noch relativ hoch ist, stellen sich der arktische Norden und Südeuropa als wesentlicher anfälliger dar, wobei in diesen Regionen andere Folgen zu erwarten sind: Der kontinuierliche sommerliche Wasserabfluss aus den natürlichen Speichern und die Bodenfeuchtigkeit werden sich im Süden Europas aller Wahrscheinlichkeit nach reduzieren. Die Folge sind länger anhaltende Dürren, die natürlich unmittelbare negative Auswirkungen auf die agrarische Produktivität der Region haben werden. Höhere Temperaturen und Hitzewellen sorgen zusätzlich für eine Verschiebung sommerlicher Touristenziele, was die ohnehin schon bestehenden regionalen Ungleichheiten in Europa noch zusätzlich verstärken wird.

Als eine der wichtigsten Ursache für die skizzierten Zukunftstrends (Wasserknappheiten, Wetterkatastrophen) muss der Wandel des globalen Klimas angesehen werden und es muss davon ausgegangen werden, dass alle Regionen der Erde durch bevorstehende Klimaveränderungen zwar nicht in gleichem Maße, aber dennoch tendenziell nachteilig beeinflusst werden. Als Hauptverursacher – und das scheint inzwischen Konsens unter allen ernstzunehmenden Klimaforschern zu sein - gilt der sog. „Treibhauseffekt“.

Bereits seit Ende des 19. Jahrhunderts war bekannt, dass grundsätzlich die Möglichkeit einer Veränderung Atmosphäre und eine hieraus resultierende klimatische Veränderung durch Verbrennungsprozesse besteht. Erst relativ spät begann die Wissenschaft – angeregt durch Fortschritte der computergestützten Prognostik - in den 70er Jahren des 20. Jahrhunderts sich mit diesem Themenfeld zu befassen. In der Folge sorgten die zu äußerster Popularität gelangten Studien „Grenzen des Wachstums“ und „Global 2000“ - die ganz maßgeblich auch eine Fundamentalkritik am Wachstumsparadigma der Wirtschaft formulierten - für eine zunehmende Wahrnehmung der Problematik im Rahmen von politischen und naturwissenschaftlichen Fachdiskursen. Eisbohrungen in der Arktis und atmosphärische Messungen belegen inzwischen eindeutig, in welchem Großexperiment sich die Menschheit

derzeit befindet: Seit Beginn der Industrialisierung, d.h. innerhalb von rund 250 Jahren, stieg der Kohlendioxidgehalt in der Atmosphäre von 280 auf ungefähr 370 ppm (parts per million). Damit ist ein Niveau gegeben, das die Anreicherung während der letzten 250 000 Jahre weit übertrifft. Eine Korrelation von Temperatur und Co₂-Anteilen in der Atmosphäre muss – allen Theorien über natürliche Klimazyklen und der Wirkung von Sonnenflecken zum Trotz – inzwischen als wissenschaftlich weitgehend belegt angesehen werden. Seit dem Beginn meteorologischer Aufzeichnungen (19. Jahrhundert) stieg die global gemittelte Temperatur bereits um ca. 0,6 Grad Celsius. Eisbohrungen zeigen, dass diese Erhöhung im Rahmen des letzten Jahrtausends vermutlich die höchste innerhalb der nachvollziehbaren Temperaturentwicklung des Planeten ist. Das letzte Jahrzehnt ist zudem das wärmste seit den ersten Messungen. Auch der Meeresspiegel erhöhte sich im Verlauf des letzten Jahrhundert um immerhin 15 bis 20 cm, während die schneebedeckten Flächen in den letzten 50 Jahren eine Reduktion um 10 Prozent erfuhren. Experten gehen in diesem Zusammenhang davon aus, dass eine Temperaturerhöhung von 5 Grad ein radikal verändertes Ökosystem erzeugt und bereits ein Anstieg der Meere um 0,80cm eine massive Bedrohung der Küstengebiete darstellt.

Des Weiteren sind ebenso die Erhöhung der Niederschlagsmengen in mittleren und höheren Breiten der nördlichen Hemisphäre und die gleichzeitige Abnahme der Regenmenge in den Subtropen belegt. Daneben konnten auch Phänomene wie der bekannte „El Nino“ oder das „Genua-Tief“ in den letzten Jahrzehnten in deutlich erhöhtem Auftreten beobachtet werden. Zu allem Überfluss hat sich die Dynamik der gesamten Klimaphänomene verändert, die sich seit einigen Jahrzehnten mit einer größeren Geschwindigkeit vollziehen.

Doch nicht nur die Temperaturanstiege und die damit verbundenen Veränderungen des Meeresspiegels, der Niederschlagsmuster oder der Quellen und Senkenverhältnisse des Planeten sind von Bedeutung. Der Co₂-bedingte Klimawandel hat durch z.B. die Übersäuerung und Erhitzung der Meere vielfache noch nicht klar prognostizierbare Auswirkungen auf das Habitat „Weltmeer“ und damit unmittelbar auf die Nahrungsmittelversorgung der Menschen. Wichtige, mit dem aquatischen Lebensraum verbundene, Klimaeffekte gehen auf „thermohaline“ Strömungsprozesse, also sich über veränderte Dichteverhältnisse vollziehende Transporte warmen Oberflächenwassers, zurück. Die Zirkulationsbewegung des Golfstroms ist so z.B. ganz maßgeblich für das milde Klima Europas verantwortlich. Ein völliger Zusammenbruch der ozeanischen Zirkulation ist zwar für das 21. Jahrhundert unwahrscheinlich, aber zumindest für die weitere Zukunft nicht auszuschließen und in seinen Folgen bisher nicht klar einschätzbar.

Klarer einzuschätzen sind demgegenüber die drohenden ökonomischen Kosten des Klimawandeln: So ist ein Schlagwort aus dem Bericht von Sir Nicolas Stern zu trauriger Berühmtheit gelangt, in dem der Ex-Weltbankökonom prognostiziert, dass die Kosten des Klimawandels in etwa den Kosten beider Weltkriege und der weltweiten Wirtschaftskrise entsprechen wird.

Seit geraumer Zeit reagiert die internationale Politik auf diese Prognosen im Rahmen mehr oder minder erfolgreicher internationaler Verhandlungen und Klimakonferenzen: Beginnend bei der 1. Weltklimakonferenz in Genf (1979) zog sich der politische Prozess über die Gründung des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) im Jahre 1988, die 1992 verabschiedete Klimarahmenkonvention (Rio-Gipfel) hin, bis 1997 in Kyoto Reduktionsziele festgelegt und ein ökonomischer Mechanismus (Zertifikatshandel)

vereinbart wurden. Das Ziel des Protokolls ist es, eine Stabilisierung der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre auf einem Level zu erreichen, der eine zerstörerische Störung des Klimasystems verhindert. Der Verhandlungsprozess im Rahmen des Kyoto-Prozesses ist - trotz der bislang von Umweltverbänden als unbefriedigend bewerteten Reduktionsverpflichtungen, seines nur stockenden Fortschreitens und der Existenz von „Schlupflöchern“ - bisher politisch alternativlos. Entscheidend ist allerdings für weitere Absprachen im Rahmen von „Kyoto Plus“ (Laufzeit ab 2012), dass Schwellenländer wie China - das vermutlich schon im nächsten Jahr den USA als Klimasünder Nr.1 den Rang ablaufen wird – und Indien am Prozess teilnehmen und auch die USA ihre bisherige Blockadehaltung aufgeben.

Doch abseits aller politischen Mechanismen, kann auch die eigene Lebensführung ganz im Sinne des bekannten Satzes „think global, act local“ zu einer Verbesserung der Situation führen.

Von Tobias Bock