

## Der Wasserkreislauf in der Natur

### Der Wasservorrat

Wasser ist neben der Luft und Energie der wichtigste Rohstoff für das Leben auf der Erde. Die Photosynthese (die Bildung von Traubenzucker in den Pflanzen aus Kohlendioxid der Luft und Wasser unter Einwirkung von Sonnenlicht) ist der beste Beweis für diese Behauptung. Die Pflanze erzeugt aus Wasser, das über die Wurzeln aufgenommen wird, und Kohlendioxid, das über die Blätter aufgenommen wird, mit Hilfe von Sonnenenergie Traubenzucker ( $C_6H_{12}O_6$ ) als Energiespeicher. Bei diesem Prozeß wird Sauerstoff frei, der über die Blätter an die Atmosphäre geht. Vereinfacht kann man diesen Prozeß der Photosynthese, der die Voraussetzung für alles Leben auf der Welt ist, folgendermaßen darstellen



Dieser Vorgang beschreibt den wichtigsten Energieprozeß auf der Erde. Die Glukose dient nicht nur als Energiespeicher für die Pflanze für den Fall, daß die Sonne nicht scheint und die zum Leben nötige Energie nicht liefert, sondern sie ist auch Ausgangsprodukt für Stärken und Zellulosen. Außerdem ist sie Energiespeicher für Tiere und Menschen. Diese Tatsache beschreibt die Photosynthesegleichung, wenn man sie von rechts nach links liest: Sauerstoff (aufgenommen durch die Lunge) und Traubenzucker (aufgenommen durch das Verdauungssystem) verbinden sich in Gegenwart geeigneter Enzyme (Katalysatoren), wobei Energie frei wird und Wasser sowie Kohlendioxid entstehen.

Wasser gibt es auf der Erde seit ca. 4,6 Milliarden Jahren. Es kam vermutlich aus dem Erdinnern und ist als Wasserdampf gasförmig durch Vulkane in die Erdatmosphäre geschleudert worden. Durch Kondensation des Dampfes zu Wasser in der kälteren Atmosphäre sind daraus die Ozeane entstanden. Diese Ozeane bedecken ca. 71% (361 Millionen  $km^2$ ) der Erdoberfläche. Sie enthalten

1350 Millionen Kubikkilometer ( 1  $km^3$  entspricht 1 Milliarde  $m^3$ ) Wasser, das sind 97,3% des Gesamtwassers auf der Erde. Auf dem Festland befinden sich 38 Millionen  $km^3$  Süßwasser, 29 Millionen  $km^3$  liegen davon in Form von Eis in den Polargebieten und den Hochgebirgen vor. Die Menge des Grundwassers beträgt ca. 8-9 Millionen  $km^3$ , 50% davon liegen in großen Tiefen, die nicht am Wasserkreislauf teilnehmen.

Das Meerwasser ist wegen seines Salzgehalts von 3,5% Salze für den Menschen nicht genießbar, wohl aber das aus den Ozeanen verdunstende Regenwasser.

### Der Wasserkreislauf

Die Niederschläge auf der Erde entstehen zum großen Teil durch Verdunstung des Meerwassers, die bewirkt wird durch etwa 25% der auf die Erde eingestrahltene Sonnenenergie und der daraus folgende Erwärmung des Meerwassers. Dies ist die Ursache des natürlichen Wasserkreislaufs auf der Erde. Der durch die Verdunstung des Wassers entstehende Wasserdampf- er ist leichter als Luft – steigt in die

Atmosphäre auf und kondensiert dort in kälteren Bereichen zu Wassertröpfchen, die die Wolken bilden und die Ursache der Niederschläge sind (Regen, Schnee, Tau, Nebel, Hagel...). Der Salzgehalt dieser Niederschläge ist sehr gering.

Die jährliche Niederschlagsmenge auf die Erde liegt bei ca. 500.000 km<sup>3</sup> pro Jahr. Sie verteilt sich folgendermaßen auf die Kontinente und Ozeane

<u>Kontinente</u>	Niederschlag/Jahr	Abfluß/Jahr	Verdunstung/Jahr
149 Millionen km <sup>2</sup>	100.000 km <sup>3</sup>	37.000 km <sup>3</sup>	62.000 km <sup>3</sup>
<u>Ozeane</u>			
361 Millionen km <sup>2</sup>	400.000 km <sup>3</sup>	--	400.000 km <sup>3</sup>

Etwa die Hälfte des zur Erde gelangenden Niederschlags verdunstet sofort wieder, die andere Hälfte gelangt in die Bäche, Flüsse, Seen sowie in die Erde, wo es die Quellen speist.

Die Ausweitung des natürlichen Wasserkreislaufs

Der Süßwasserbedarf der Menschheit beträgt pro Jahr derzeit (2015) ca. 4.300 km<sup>3</sup>, davon gehen 70% in die Landwirtschaft, 20% in die Industrie, 10% in die Haushalte. Laut UNO leiden 2 Milliarden Menschen unter Mangel an Trinkwasser.

Trockengebiete und Wüsten bedecken ca. 35 Millionen km<sup>2</sup>. Es fehlt dort das Wasser für den Anbau von Pflanzen. Die Pflanzen nutzen die Sonnenenergie, um Lebensmittel und Brennstoffe zu erzeugen. Die Photosynthese ist die beste Art der Nutzung von Sonnenenergie. Die Bewässerung dieser Trockengebiete läßt sich durch Meerwasserentsalzung durchführen, z.B. durch Verdampfen von Meerwasser bei höheren Temperaturen. Die erwähnten Trockengebiete haben ca. 30.000 km Meeresküsten. Im Nahen und Mittleren Osten wird Trinkwasser durch gas- oder ölbefeuerte Entsalzungsanlagen gewonnen. Die größten Entsalzungsanlagen stehen in Dubai und Saudiarabien. Weite Steppen- und Wüstengebiete könnten durch Bewässerung mit entsalztem Meerwasser bewohnbar gemacht werden. Zur Meerwasserentsalzung kann auch die Abwärme von Kernreaktoren dienen, z.B. von Hochtemperaturreaktoren. Diese Reaktoren erzeugen Strom, Wärme, Süßwasser, Wasserstoff für die Erzeugung von Benzin und Düngemitteln (Ammoniaksynthese). Aus dem Meerwasserkonzentrat können wertvolle Substanzen gewonnen werden, z.B. Magnesium. Ein Kilogramm Meerwasser enthält 1,2 Gramm Magnesium. Es ist erstaunlich, daß man in Politik und Wissenschaft nicht einmal diskutiert über den Einsatz von Kernreaktoren für die erwähnten Zwecke – z.B. in nord- und ostafrikanischen Küstengebieten, wo die Bevölkerung gezwungen ist, nach Europa auszuwandern. In diesem Zusammenhang ist es bemerkenswert, daß renommierte deutsche Firmen wie Standard-Messo in Duisburg oder Thyssen Engineering in Essen u.a. in den 1990er Jahren ihre Aktivitäten auf dem Gebiet der Meerwasserentsalzung eingestellt haben.

## Wasser in der Atmosphäre

Das Wasser in der Atmosphäre hat einen großen Einfluß auf das Klima. Der jährliche Niederschlag auf die Erde liegt bei ca. 500.000 km<sup>3</sup>. Unter der Voraussetzung, daß dieser Niederschlag gleichmäßig über die ganze Erdoberfläche niedergeht, bedeutet dies etwa 3 mm Niederschlag pro Tag als sehr grobe Annäherung an die wirklichen Verhältnisse auf der Erde. Eine Wasserschicht von ca. 3mm Dicke absorbiert alle von der Erdoberfläche ausgehende Infrarotstrahlung, deren Wellenlänge größer als 1,5µm ist (die Wellenlängen des sichtbaren Lichts liegen zwischen 0,4 und 0,8 µm).

Nach der irrigen und niemals bewiesenen Meinung der Klimapolitiker soll diese Infrarotstrahlung der Erdoberfläche vom atmosphärischen CO<sub>2</sub> absorbiert und zur Erde zurückgestrahlt werden, was zu Erderwärmung mit großen Katastrophen führen soll. Das CO<sub>2</sub> spielt dabei keine Rolle, weil alles vom CO<sub>2</sub> absorbierte und anschließend emittierte Infrarotlicht vom flüssigen Wasser in den Wolken absorbiert und gespeichert wird. Wasser ist wie allgemein bekannt der beste Wärmespeicher. Damit entfällt das Argument der anglo-amerikanischen Plutokraten, die Industrie sei wegen ihres hohen Energieverbrauchs, bei dem große Mengen CO<sub>2</sub> entstehen, für die vorausgesagte Temperaturerhöhung der Erde und die damit verbundenen Katastrophen verantwortlich.

Wasser ist außerdem in der Lage, erhebliche Mengen CO<sub>2</sub> zu absorbieren, bei niedrigen Temperaturen sehr viel, bei höheren Temperaturen weniger. So absorbiert ein Liter Wasser bei 0°C und einem Druck von 1 bar ca. 1.700 cm<sup>3</sup> CO<sub>2</sub>, bei 20°C ca. 870 cm<sup>3</sup>, bei 60°C ca. 360 cm<sup>3</sup>. Die Atmosphäre enthält etwa 2 Billionen Tonnen CO<sub>2</sub>, in den Meeren sind ca. 115 Billionen Tonnen gelöst. Der steigende CO<sub>2</sub>-Gehalt der Atmosphäre kommt also durch das Ausgasen der Ozeane zustande, das durch die steigende Erdtemperatur verursacht wird. Der menschengemachte Einfluß (Industrie, Verkehr..) ist vernachlässigbar. Das CO<sub>2</sub> und der Wasserdampf in der Atmosphäre haben keinen meßbaren Einfluß auf die Erdtemperatur, wohl aber das Wasser in Form von Tröpfchen in den Wolken.

Das Märchen vom Klimakiller CO<sub>2</sub> ist ein großer Schwindel, um die Globalisierung zu begründen und durchzusetzen und die Völker durch irrsinnige CO<sub>2</sub>-Projekte zum Vorteil der Wall-Street-Plutokraten auszubeuten. Wir haben allen Grund, uns zu schämen, daß wir uns diesen Bären vom Klimakiller CO<sub>2</sub> haben aufbinden lassen. In einer Umgebung ohne CO<sub>2</sub> kann keine Pflanze überleben und schließlich auch kein Mensch.

Sigurd Schulien