

Die Biosphäre 2

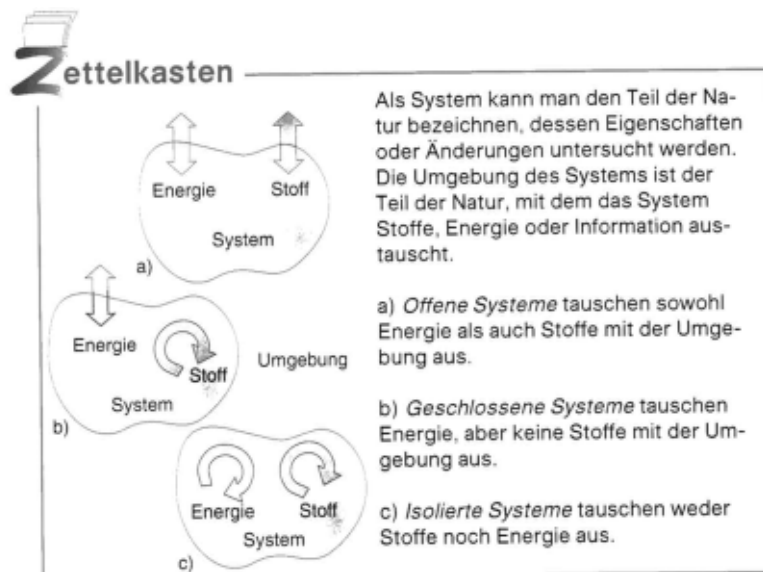
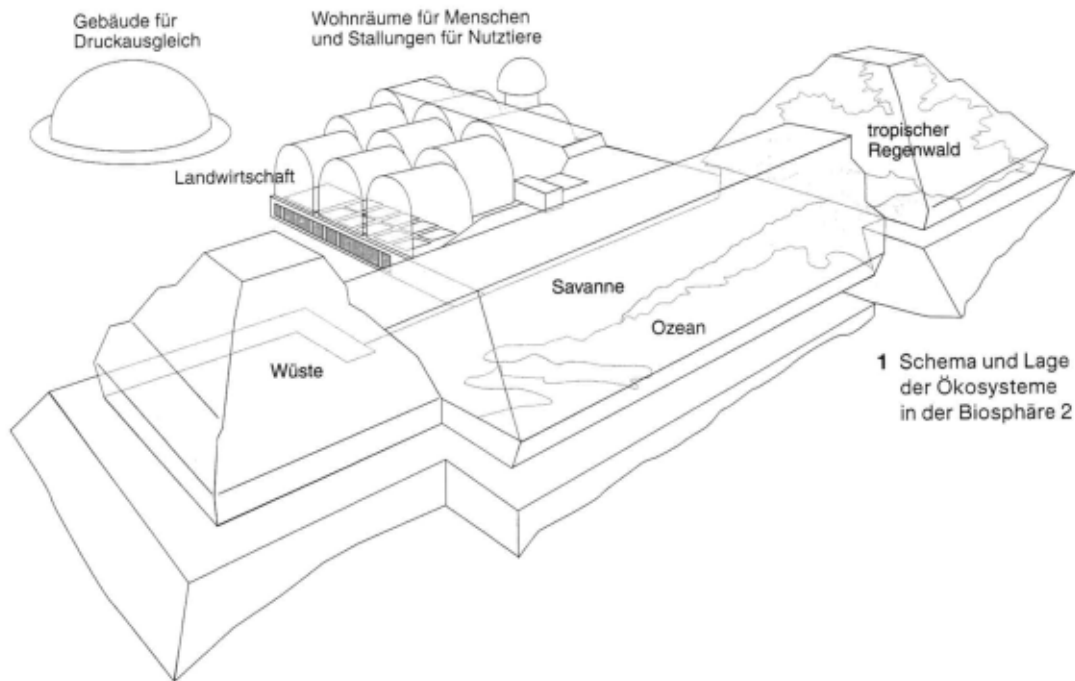
1987 nahmen in Tucson, Arizona, Ingenieure und Naturwissenschaftler einen kühnen Plan in Angriff: In der Sonorawüste bauten sie auf einem 1.6ha großen Areal eine Art „Raumstation“. Darin sollten Menschen unabhängig von der Außenwelt leben können. Man hoffte, durch die Erforschung einer solchen Modellwelt die ökologischen Zusammenhänge auf dem Planeten Erde besser zu verstehen. Ein großes Forschungsziel war, Menschen vor möglichen Umweltkatastrophen wirkungsvoll schützen zu können. Manche Wissenschaftler hatten noch weiter gehende Pläne. Die Forschungsergebnisse sollten die Grundlage bilden für Fernreisen im Weltraum oder für den Bau von Raumstationen auf anderen Planeten, wie zum Beispiel dem Mars.

In der geschlossenen „Raumstation“ sollten auch Wissenschaftler wohnen. Sie sollten ihre Nahrung nur aus der Anlage selbst beziehen. Der produzierte Abfall musste dort bleiben und das Wasser und die Luft zum Atmen sollte im System hergestellt bzw. in Stoffkreisläufen gebildet werden. Die Energie der Sonne kam bei Tag über große Glasflächen in das Innere. Bei Nacht dagegen wurde thermische Energie, d. h. Wärme, an die Umgebung abgegeben. Durch den Energieaustausch mit der Umgebung war die Anlage energetisch offen, stofflich jedoch von ihrer Umgebung abgetrennt. Man bezeichnet dies als **geschlossenes System**.

Die Projektkosten betrugen ca. 150 Millionen Dollar, die zum größten Teil ein texanischer Ölmilliardär übernahm. Die von Menschen erschaffene „Welt“ nannte man *Biosphäre 2*. Der Name Biosphäre 1 blieb für den Planeten Erde reserviert. Die Biosphäre 2 besteht aus mehreren großen Gebäuden mit Dächern und Wänden aus Glas. Darin wurden nach dem Vorbild der Natur unterschiedliche **Biotope** als Lebensräume für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten geschaffen. Alle Lebewesen, die in einem Biotop vorkommen, werden als **Biozönose** bezeichnet. Biotop und Biozönose bilden zusammen ein **Ökosystem**. Die **Biosphäre** ist der Bereich der Erde, der von Lebewesen bewohnt werden kann. Sie enthält die Gesamtheit aller Ökosysteme, die auf vielfältige Weise miteinander vernetzt sind. Um eine für Lebewesen bewohnbare Welt zu schaffen, bildeten die Wissenschaftler folgende Biotope nach: Marschland, tropischen Regenwald, Wüste, Savanne und einen „Ozean“. Trotz der beeindruckenden Größe der Modellwelt ist sie im Vergleich zur Biosphäre 1 winzig. Der „Ozean“ z.B. hat eine Fläche von 800 m², das entspricht der Fläche eines größeren Schwimmbeckens.

Neben den Menschen siedelte man in der Biosphäre 2 ca. 3800 verschiedene Tier- und Pflanzenarten an. Die Mikroorganismen sind dabei nicht mitgerechnet. Im Vergleich zum Planeten Erde ist das eine verschwindend geringe Anzahl, wenn man bedenkt, dass zum Beispiel im tropischen Regenwald auf der Fläche eines Fußballfeldes bereits 40000 Insektenarten vorkommen. Die Gesamtzahl der auf der Erde lebenden Tier- und Pflanzenarten lässt sich nur schätzen. Biologen gehen von 1,5 bis 30 Millionen **Arten** aus. Die Zusammensetzung der Biozönose ist von verschiedenen Eigenschaften des Biotops abhängig. So spielt beispielsweise die Temperatur und die Verfügbarkeit von Licht und Wasser eine wichtige Rolle. Diese physikalischen und chemischen Umweltbedingungen heißen **abiotische Faktoren**. Bedeutsam sind aber auch die Beziehungen zwischen den Lebewesen, wie zum Beispiel die Konkurrenz um Nahrung, um Geschlechtspartner, Nistmöglichkeiten oder Verstecke. In diesem Fall wird von **biotischen Faktoren** gesprochen. Die Organismen in natürlichen Ökosystemen sind an die Umweltfaktoren, die den von ihnen bewohnten

Biotop kennzeichnen, optimal angepasst. Lebewesen bilden in den jeweiligen Biotopen charakteristische Lebensgemeinschaften, die Biozönosen. [...] Bei der Auswahl der Lebewesen für die Biosphäre 2 waren diese Zusammenhänge unbedingt zu beachten. So brachte man zum Beispiel in die künstliche Savanne nur Pflanzen, die aus Savannenregionen kamen. Allerdings stellte man die Biozönosen in der Biosphäre 2 nicht völlig nach dem Vorbild der Natur zusammen. Die ausgewählten Tiere und Pflanzen stammten in vielen Fällen aus verschiedenen Erdteilen.



Text (gekürzt) und Grafiken aus Natura 3 Baden-Württemberg, 1. Auflage, © 2007 by Klett Verlag, Stuttgart.