

Inhalt

GESAMTPROBLEMATIK

1.1	Allgemeine Ziele	2
1.2	Die Erde – global, regional und lokal	3
1.3	Problemgebiete	5
1.4	Mensch und Umwelt	6
	Literatur	6

Ökologisches Bauen dient dazu, den Menschen ein Leben und Arbeiten und die Befriedigung ihrer sozialen und kulturellen Bedürfnisse zu ermöglichen - ohne langfristige Schäden an der Umwelt anzurichten.

1.1 Allgemeine Ziele

Ökologisches Bauen ist sehr vielfältig in seinen Schwerpunkten, Auslegungen, Ansprüchen und Ausformungen. Im Bau-bereich ist das Bewusstsein für die Umwelt wesentlich gewachsen. Der Umweltschutz an sich wird nicht mehr in Frage gestellt. Die vielfältigen Aktivitäten sind jedoch verwirrend und widersprüchlich. Besonders dicke Dämmschichten, Gründächer auf dem Lande, Wolle als Dämmstoff, Klärwerks-fabriken, aufwendige Grauwassernutzungs-anlagen und autofreie Siedlungen mit Parkhäusern am Rande verwirren. Die Baukosten steigen offensichtlich durch ökologische Maßnahmen.

Wie können wir die vielfältigen Aktivitä-ten ordnen und die Widersprüche aufklä-ren? Zunächst müssen die Gesamt-

zusammenhänge untersucht, anschließend Konzepte entwickelt und schließlich Einzeler-kenntnisse in die Gesamtkonzepte einge-bunden werden. Diese Mammutaufgabe wird sicherlich nicht auf einen Schritt, möglicherweise auch gar nicht insgesamt zu lösen sein. Dennoch dürfen wir sie nicht aus den Augen verlieren, denn spezielle Aussa-gen auf Teilgebieten können im Zusammen-hang unsinnig werden. Der Blick für die Gesamtheit *und* für das Detail ist wichtig. Im Einzelfeld arbeiten, ohne die Gesamt-zusammenhänge aus den Augen zu verlie-ren und umgekehrt, dies muss stets das Leitziel sein.

Die allgemeine Zielrichtung des ökologi-schen Bauens kann angegeben werden. Der Weg zu diesem Ziel muss nun gesucht werden.

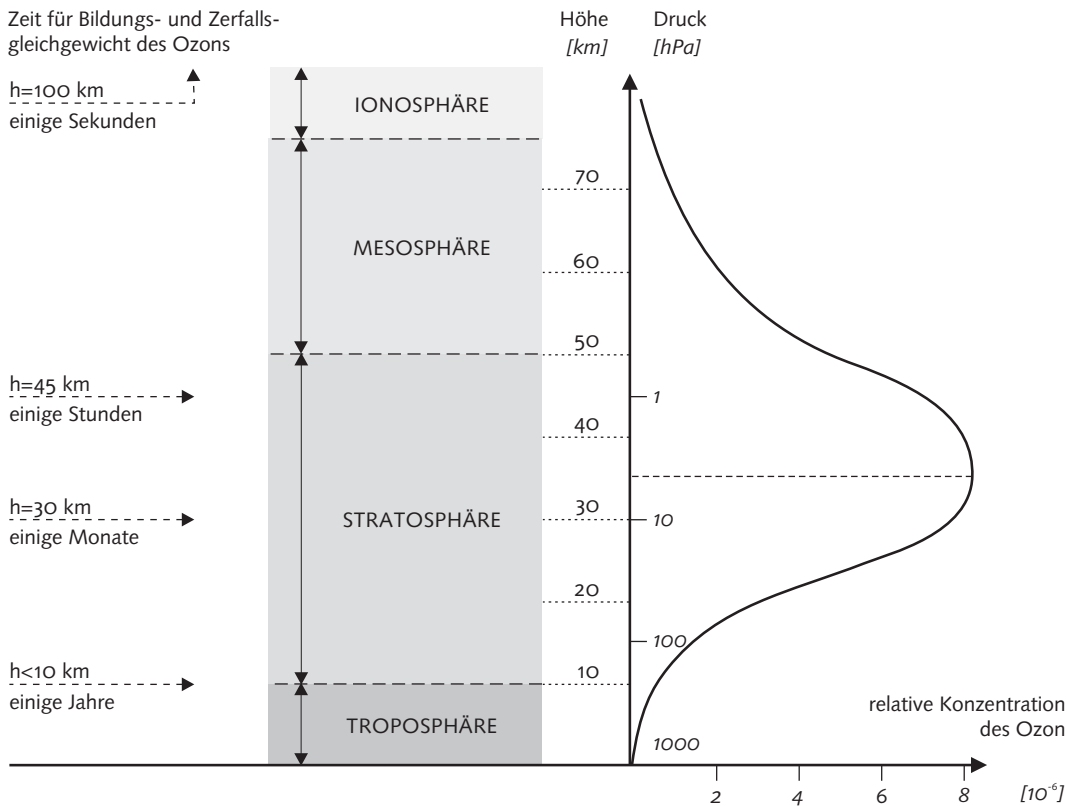


Abb. 1-1:
Gliederung der
Atmosphäre¹

1.2 Die Erde - global, regional und lokal

Unser Leben ist direkt eingebunden in die sehr dünne belebte Schicht auf der Landoberfläche und die angrenzenden aquatischen Systeme, also die Seen und Meere. Diese Biosysteme stehen im besonderen Austausch mit der Gashölle der Erde, also der Atmosphäre und mit dem Erdinnern über Gas- und Materialtransporte wie z. B. bei vulkanischer Tätigkeit. Das gesamte System wird durch die Energiespenderin Sonne am Leben erhalten. Es befindet sich in einem dynamischen Gleichgewicht, also in ständiger Veränderung.

Unser Wetter spielt sich vorwiegend in der unteren Hälfte der inneren Atmosphäre oder Troposphäre ab (→ Abb. 1-1). Dies sind die ersten 10 km über der Erde. Bis etwa 2500 m Höhe sind die Luftbewegungen über Aufwinde und Fallwinde vorwiegend vertikal und beeinflussen deshalb wesentlich das örtliche Wetter. Mit dem darüberliegenden horizontalen Aus-

tausch werden Stoffe über die gesamte Erde verteilt. Wind und Wasser transportieren auf der Erdoberfläche Bodenteile (→ Abb. 1-2). Das verwitterte Gestein wird so zur fruchtbaren Bodenkrume. Über die Luft, das Wasser einschließlich der Meeresströmungen (→ Abb. 1-3) und über die Wanderung von Lebewesen kommt es zu weiträumigen Stofftransporten. Lokale Veränderungen, die z. B. durch den Ausstoß von Abgasen, die Veränderung von Landschaftsteilen durch landwirtschaftliche Nutzung oder Bebauung und das Abschwemmen von Bodenkrumen verursacht werden, greifen in die örtliche Biozone ein - mit regionalen und globalen Auswirkungen. Eine wesentliche Rolle spielen dabei vor allem schwerwiegende Eingriffe z. B. durch harte Gifte, großflächige landwirtschaftliche Nutzung aber auch Vulkanausbrüche und kleinere Eingriffe, die an einer Vielzahl von Orten wirksam werden. Hierzu gehören der Verkehr und auch die Bautätigkeit.

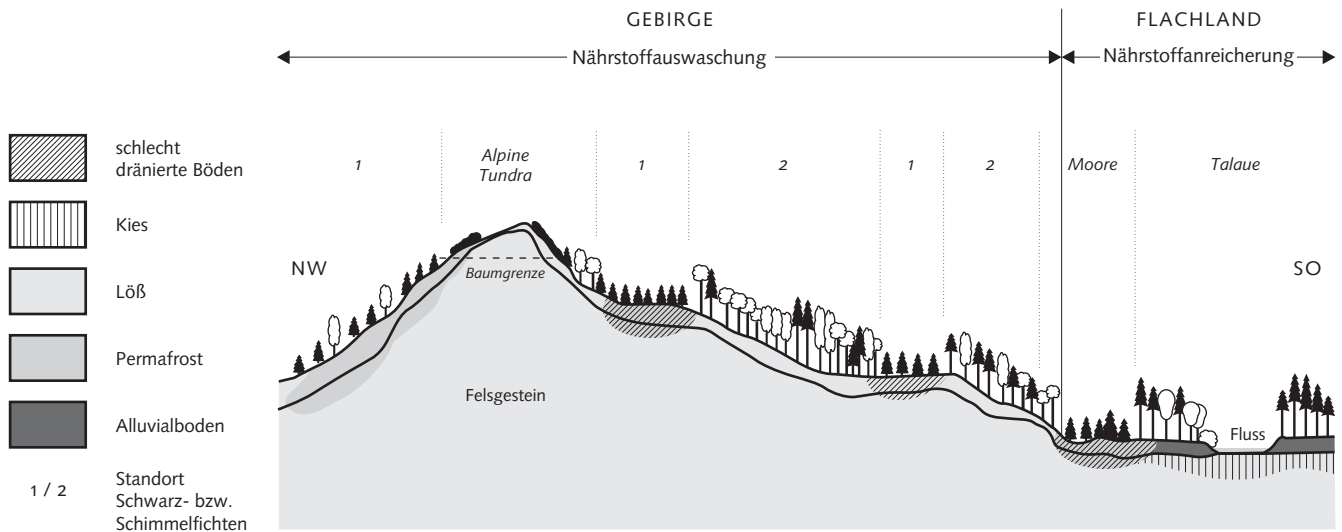


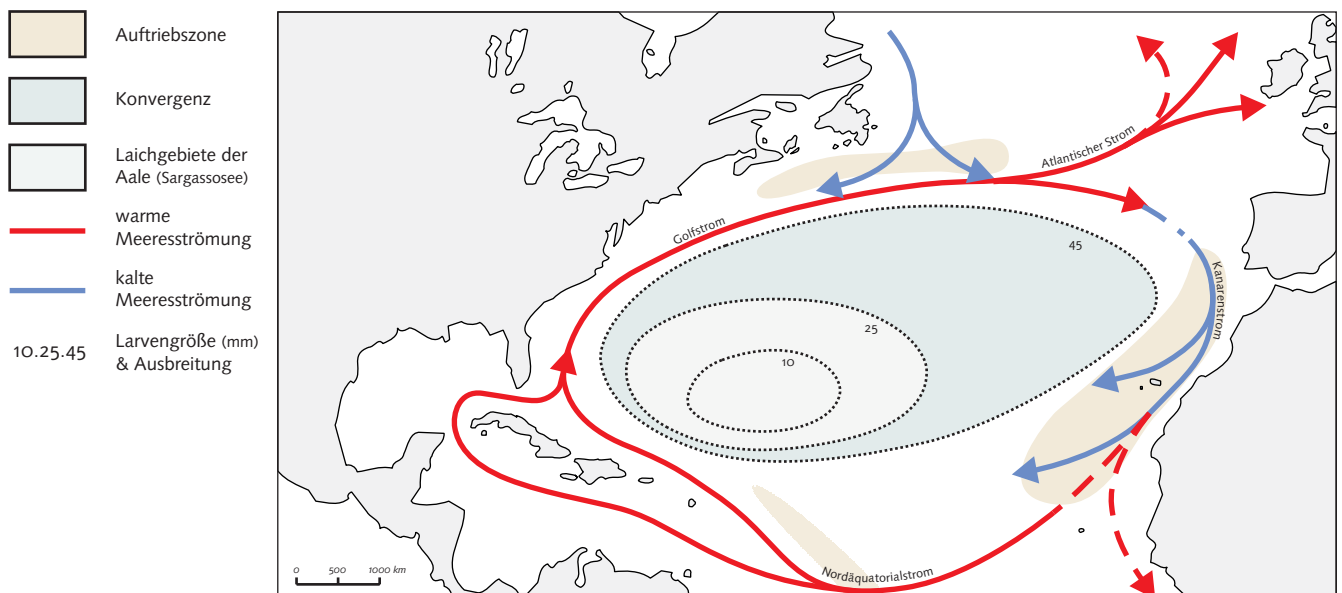
Abb. 1-2:
Bodentransport in der
Landschaft²

Das besondere Problem besteht in der Veränderung des sich über Jahrtausende entwickelnden Gleichgewichts. Der mögliche Anstieg der Weltmeere durch die Erwärmung der Atmosphäre oder der vermehrte Hautkrebs durch verstärkte UV-Strahlungen sind nur Erscheinungen der tieferliegenden Probleme: Das Gleichgewicht ist in Gefahr. Durch veränderte Wassertemperaturen der Meere ändern sich Strömungen und Lebensbedingungen, die z. B. das Klima oder den Algenwuchs und damit die Nahrungskette wesentlich beeinflussen können, also die

Grundlage der aquatischen und landgebundenen Lebensgemeinschaften.

Die Erdatmosphäre bewirkt eine *Doppelreflexion*. Von der erdabgewandten Seite werden ca. 30 % der kurzwelligen Weltraumstrahlungen und von der erdzu-gewandten Seite ca. 85 % der langwelligen Wärmestrahlung reflektiert. Die Atmosphäre schützt den Lebensraum vor den 'harten' Einstrahlungen aus dem Weltraum und hält die Temperaturen auf dem lebensnotwendigen Niveau.

Abb. 1-3:
Meeresströmungen &
Wassertemperatur mit
Lebensbedingungen³



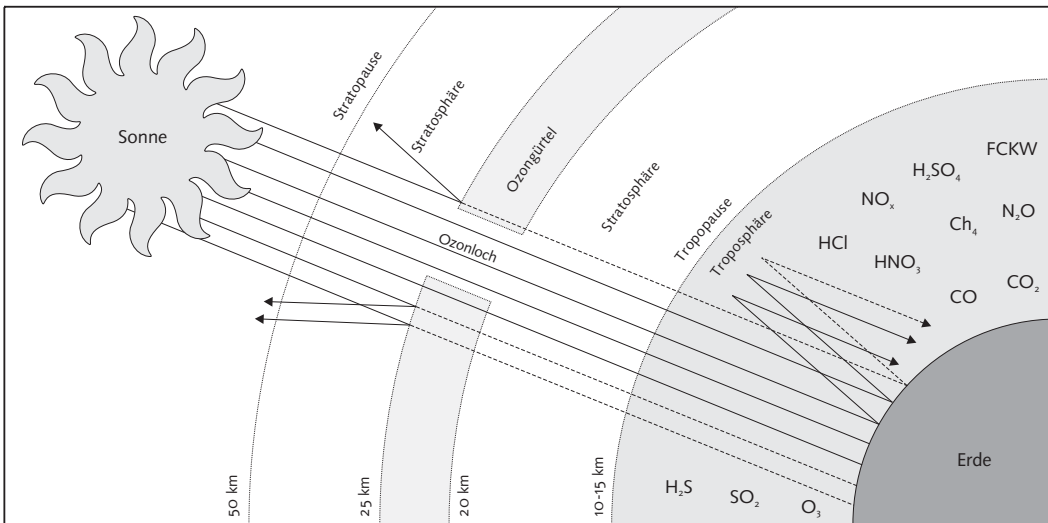


Abb.1-4:
Treibhauseffekt⁴

1.3 Problemgebiete

Einzelne herausgegriffene Beispielen sollen die Umweltproblematik näher beleuchten:

Der **Treibhauseffekt** mit der Folge von Klimaproblemen wird vorwiegend als Folge der Anreicherung der Atmosphäre mit Gasen gesehen, die die Wärmestrahlen verstärkt zur Erde reflektieren. Zu diesen Klimagasen (→ Abb. 1-4) zählen Kohlendioxid, Methan, Lachgas und Chlorkohlenwasserstoffe mit unterschiedlicher Wirkung. Aufwendige Klimamodellrechnungen versuchen den Einfluss solcher Gase auf die Erderwärmung zu berechnen. Das Eintreffen der Voraussage wird mit einer Wahrscheinlichkeit von 50% angegeben. Das Klima wird auch durch die Erosion der Böden und die zunehmende Wüstenbildung beeinflusst, weil der Kühlungseffekt durch den Feuchteaustausch und die geringe Wärmestrahlenreflexion an der bewachsenen Oberfläche eine Rolle spielen. Kritiker bemängeln, dass dies in den Klimamodellen nicht berücksichtigt wird und diese komplizierten Prozesse mit dynamischen Abläufen insgesamt kaum zu modellieren sind. Das Ergebnis der Klimasimulationen ist offensichtlich zu hinterfragen, nicht jedoch die notwendige Reduzierung der Klimagase. Umstritten ist jedoch das Gewicht der Bewertung umwelt-

relevanter Maßnahmen über die eingesparte Menge von Klimagasen.

Die oberhalb der Atmosphäre liegenden Ozonschicht absorbiert UV-Strahlen. Ozon entsteht und zerfällt dort in einem ständigen Kreislauf. Durch einige Gase wie z. B. bestimmte Chlorkohlenwasserstoffe wird dieser Kreislauf gestört und damit nicht mehr ausreichend Ozon gebildet. Der Mechanismus der **Zerstörung der Ozonschicht** scheint heute weitgehend aufgeklärt, so dass zielbewusst gehandelt werden kann.

Der **Sommersmog** (Typ Los Angeles) und der **Wintersmog** (Typ London) werden bei geringen Luftbewegungen durch die Anreicherung von Luftschadstoffen und die starke Bildung von Ozon durch photochemische Reaktionen infolge von UV-Strahlungen verursacht. Atemprobleme mit Lungenkrankheiten sind u.a. die Folge.

Die **Schädigung der oberen Bodenzone** z. B. durch Waldvernichtung, landwirtschaftliche Nutzung, Unterbrechung der natürlichen Stoffkreisläufe durch den Einsatz von Kunstdünger, den Einsatz von Pestiziden, Bautätigkeit und den Eintrag von Schadstoffen über die Luft hat weitreichende Folgen für die Fruchtbarkeit der Böden, den Wasserhaushalt, die Artenvielfalt und schließlich das Klima (s.o.). Langfristig

werden dadurch Landschaftsteile zerstört, Lebensmittel und Wasser knapp und schließlich die Lebensgrundlage zurückgedrängt. Das Thema ist weitgehend bekannt. Durch Bauen werden Ressourcen abgebaut und Landschaften verändert.

1.4 Mensch und Umwelt

Die Überbevölkerung bewirkt eine verstärkte Nutzung der Erde und wird als besonderes Problem dargestellt. Wenn auch der Anstieg der Bevölkerung in den letzten Jahren rasant war, so ist nicht die Anzahl der Menschen auf dem Erdball das Problem, sondern die Art des Lebens; denn wie ließe sich sonst erklären, dass die überwiegende Mengen an Energie und Rohstoffen von dem kleineren Anteil der Weltbevölkerung in den Industrieländern verbraucht wird und dieser Verbrauch nicht unbedingt an den Wohlstand und die kulturelle Entwicklung gekoppelt ist? Schon in alten Kulturen mit geringeren technischen Möglichkeiten als heute waren Landschaften besonders dicht

besiedelt. Offensichtlich beschleunigt gerade der globale Einsatz der modernen Technologie die Veränderung der Umwelt. Energiesparen, regenerative Energien erzeugen, Wasser aufbereiten und ähnliche effizienzsteigernde Maßnahmen werden deshalb nur Flickwerk bleiben.

Die Entwicklung des kulturellen und sozialen Lebens hat offensichtlich nicht mit den technischen Möglichkeiten Schritt gehalten. Das - sich stets verändernde - Gleichgewicht zwischen dem menschlichen Leben und der Umwelt ist gestört. Es wird eine wesentliche Aufgabe der Zukunft sein, das soziale und kulturelle Leben in die Umwelt so einzubetten, dass ein langfristiges Gleichgewicht ohne schädliche Veränderungen möglich wird. Planen und Bauen ist wesentlich in diesen Vorgang eingebunden. Auch der schnelllebige Baualltag wird in die langfristigen Ziele einzubinden sein. Das Handwerkszeug hierzu wird in den folgenden Kapiteln entwickelt.

Abbildungsnachweis ¹ HEINRICH, DIETER und HERGT, MANFRED, dtv- Atlas zur Ökologie, Deutscher Taschenbuchverlag, München, 1994

² *ebenda*

³ HEINRICH, DIETER und HERGT, MANFRED, dtv- Atlas zur Ökologie, Deutscher Taschenbuchverlag, München, 1994

⁴ *Quelle: ??*

Literatur

GORE, AL
Wege zum Gleichgewicht,
S.Fischer Verlag, Frankfurt, 1992

HEINRICH, DIETER und HERGT, MANFRED
dtv- Atlas zur Ökologie,
Deutscher Taschenbuchverlag, München, 1994

FÖRSTNER, ULRICH
Umweltschutztechnik,
Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York

BUND und MISEREOR (Hrsg.)
Zukunftsfähiges Deutschland,
Birkhäuser Verlag, 1997

GIRADET, H.
Das Zeitalter der Städte,
Deukalion Verlag, 1996