



## Bildreihe

### **Bodenschutz**

Bildreihen ihrer Zeit | 1995

(Mediennr. 3500083)

Bildbeschreibung

10 Bilder

## Vorwort

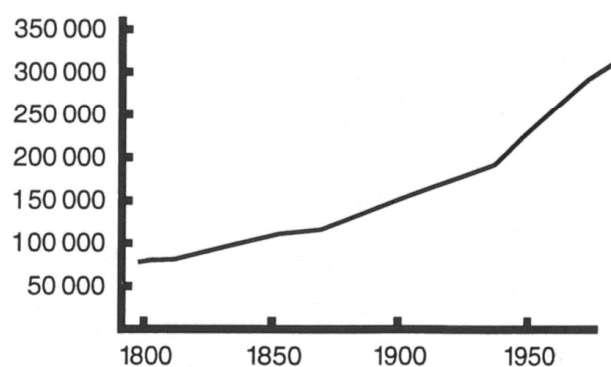
Der Boden ist unser wertvollstes Gut. Unzählige Generationen haben ihn über Jahrhunderte gepflegt, gehütet, vor Zerstörung bewahrt. Erst wir - die Nachkriegsgeneration - haben in einer falschen Fortschrittsgläubigkeit entscheidende Fehler begangen. Die Probleme mit dem Boden - wie alle Umweltprobleme - sind größtenteils hausgemacht.

Unser Land war einst dünn besiedelt. In den geeigneten Gebieten entstanden Dörfer mit bäuerlicher Struktur. Bezirkshauptstädte und Marktgemeinden mit verschiedenen Versorgungseinrichtungen waren lokale Zentren. Durch die Beengtheit des Siedlungsraumes und das Fehlen von Bodenschätzen entstanden keine Ballungszentren (größere Städte), keine Verkehrsadern von überregionaler Bedeutung. Die Bewohner hatten unter schwierigsten Bedingungen lediglich das Notwendigste zum Leben: die Erträge der Landwirtschaft sowie Holz und Torf (im Rheintal) als Energieträger. Die entlegensten Bergtäler wurden besiedelt (Walser), jede nur irgendwie nutzbare Fläche urbar gemacht und kultiviert.

Zu den ersten großen Änderungen kam es im 19. Jahrhundert: Industrialisierung im Rheintal und im Walgau, Eisenbahnbau, Rheinregulierung um die Jahrhundertwende und der erste große Kraftwerksbau in den Zwanzigerjahren dieses Jahrhunderts. Die neu entstandenen Arbeitsplätze sicherten auch einer stetig wachsenden Bevölkerung ein bescheidenes Überleben. In Zeiten der Hochkonjunktur kamen verschiedene Zuwanderer ins Land. Ab 1870 waren es Italiener aus dem Trentino, in der Zeit des Nationalsozialismus Südtiroler (Umsiedler), in der Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg zuerst Innerösterreicher, später Gastarbeiter, hauptsächlich aus dem ehemaligen Jugoslawien und der Türkei.

Entwicklung der Wohnbevölkerung:

Jahr	Einwohner
1785 <sup>1</sup>	78 000
1811	79 900
1830	92 900
1851	104 428
1869 <sup>2</sup>	102 731
1900	129 237
1934	155 402
1951	193 657
1961	226 323
1971	271 473
1981	305 164
1991	331 472



<sup>1</sup> Ulmer Ferdinand, in: Ilg Karl

<sup>2</sup> Grundlagen und Probleme der Raumplanung, 1983

Mit dem großen wirtschaftlichen Aufschwung in der Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg wuchsen auch die Probleme. Der gestiegene Wohlstand brachte eine rege Bautätigkeit mit sich und die parallel einsetzende Individualisierung des Verkehrs auch eine überproportionale Ausdehnung des Siedlungsgebietes. Gab es im Rheintal in Industrie und Gewerbe ein Überangebot an Arbeitsplätzen, so brachte der Tourismus in den Bergregionen neue Verdienstmöglichkeiten, und der Druck auf vorhandene Freiflächen nahm im ganzen Land zu. Hochbauten, Verkehrsflächen, Freizeit- und Tourismuseinrichtungen wurden mehr und mehr erforderlich. Die wirtschaftlichen Mechanismen entwickelten sich selbständig - ein Zweig förderte den anderen. Steigende Bevölkerungszahlen, Gebäudebestand, Arbeitsplätze, Straßenkilometer, Energieaufbringung u. a. m. beeinflussten sich gegenseitig. Jegliches Wachstum galt als Fortschritt. War der Boden als Ernährungsgrundlage einst zu wertvoll, um überbaut zu werden, ging man jetzt sorgloser damit um. Er schien seine elementare Bedeutung für die Versorgung verloren zu haben, immer mehr landwirtschaftliche Produkte wurden zu Billigstpreisen eingeführt. Grund und Boden werden seither am „Verkehrswert“ gemessen.

Unser Boden ist aber noch von einer zweiten Seite bedroht. Neben der räumlichen Übernützung ist dies die ökologische Überbeanspruchung durch die Art und Weise, wie er bearbeitet und durch verschiedenste Faktoren belastet wird. Sowohl unser verschwenderisch hoher Lebensstandard als auch die Landwirtschaft selbst tragen dazu bei. Die Schadstoffe stammen von Emissionen (aus Siedlungsgebieten, Produktionsanlagen und Verkehrsmitteln) und aus der Landwirtschaft (Überdüngung und Einsatz von Bioziden). Es kommt teilweise zu Anreicherungen von gefährlichen Stoffen wie etwa Phosphor und verschiedenen Schwermetallen. Zudem ist die Gefahr gegeben, dass die erwähnten Elemente ins Grundwasser gelangen. Überdies verdichten überschwere Maschinen den Boden, was ebenfalls zu Störungen des Bodengefüges führt.

## **Bildbeschreibungen**

Bild 1: **Riedlandschaft im Vorarlberger Rheintal (Rheindelta)**  
*Problem des Nutzungsdruckes auf vorhandene Freiflächen*

### **1. Entstehung**

Das Ur-Alpenrheintal wurde mit Molasse-Schutt aufgefüllt. In Kaltzeiten verfrachteten Gletscher, in wärmeren Zeiten Flüsse und Muren losgebrochenes Material ins Vorland (das heutige Rheintal). Dabei wurde das Material zerkleinert und teilweise gelöst. Der Ur-Bodensee nahm damals auch das Alpenrheintal ein und floss nach Norden Richtung Donau ab. Später erfolgte die Entwässerung zur Saône/Rhône, schließlich durch den Rhein zur Nordsee.

Während der letzten vier Eiszeiten reichte der Rheingletscher bis ins Bodenseebecken. Dabei überschleif er Ecken und Bruchkanten, erweiterte Täler und füllte sie teilweise wieder mit

Moränenschutt. Bei Vorstößen wurden die Täler etwas ausgeräumt, dafür haben die Eismassen während der Hochstände seitlich vermehrt Schotter abgelagert. Erratiker an den Bergflanken markieren die höchsten Eisstände. Schmelzwässer - vor allem nicht vergletscherte Zuflüsse - flossen in randlichen Rinnen ab. Diese sind zum Teil heute noch als Trockentäler erhalten.

Am Ende der letzten Eiszeit (vor 15.000 Jahren) reichte der Bodensee bis Sargans. Schellenberg, Ardetzenberg und Kummen waren Inseln. Der Rhein und seine heutigen Nebenflüsse sowie die Dornbirner und die Bregenzer Ache verfrachteten riesige Schottermengen in den See. Dabei bildeten sie ausgedehnte, verzweigte Deltamündungen. Seitliche Wasserräume (Restseen) blieben frei. In diese wurden feine Sande und Tone eingelagert. Pflanzliche Organismen förderten die Verlandung dieser flachen Gewässer. So entstanden ausgedehnte Torflager. Wie verschiedene Bohrungen in neuerer Zeit gezeigt haben, liegt der Felsuntergrund im Rheintal in 200 bis 500 m Tiefe (Bohrung Hohenems: 593 m).

Bis ins frühe Mittelalter war das Rheintal sehr dünn besiedelt. Nur die günstigsten Standorte waren als Siedlungsraum für den Menschen geeignet. Es waren dies Hangsiedlungen, Talrandsiedlungen auf Geschiebefächern von Bächen sowie Siedlungen auf Schwemmland am Fluss. Letztere - die „Rheindörfer“ - waren inselartig zerstreut, wie eben die erhöhten Kiesbänke des Rheins, denen sie ihre Entstehung verdanken. Riede und Moore waren für Siedlungen ungeeignet.

Im 18. Jhd. litten die Rheintalbewohner unter großer Armut, verursacht durch Überbevölkerung. Höfe wurden unter den Erben immer wieder geteilt, zur Vergrößerung der landwirtschaftlichen Flächen wurden große Riedgebiete und Rheinauen unter der Bevölkerung aufgeteilt und immer mehr als Weideland genutzt.

Auch das Torfstechen hatte in dieser Zeit eine große Bedeutung. Viele Familien lebten zum Teil vom Torfabbau. Torf wurde auch in die umliegenden Ortschaften verkauft. Bis 1870 wurden sogar die Dampfkessel der Textilindustrie mit Torf beheizt. Erst ab diesem Zeitpunkt wurde die Kohle der bedeutendste Energieträger.

Zur Verbesserung der landwirtschaftlichen Situation in den Feuchtgebieten wurden laufend Flussregulierungen vorgenommen und Entwässerungsgräben gezogen (Dornbirnerach, Koblacher Kanal, Rheintal-Binnenkanal, Landgraben usw.). *„Immer noch gibt es Gebiete, deren Entwässerung notwendig ist, obwohl für die Melioration bereits viel geschehen ist.“*  
(Heimatbuch Lauterach, 1953)

Erst in den 60er und 70er Jahren unseres Jahrhunderts kam es zu starker Zersiedelung des gesamten Rheintales. Dieser verschwenderische Umgang mit Bauland - bis dahin landwirtschaftlich genutzten Gebieten - zwang diese aus den Dörfern hinaus. Die Folge war eine intensivere Nutzung der Freiflächen (Riede) auf Kosten von Natur und Landschaft (Ausräumung derselben, Düngung, Beackerung). An dieser Entwicklung waren sowohl die Siedlungs- als auch die Industriebauten beteiligt. Zusätzliche bzw. bessere Verkehrsflächen wurden erforderlich.

Zusammenfassung: Bodensee wird durch Gletscher/Flüsse teilweise zugeschüttet; verlandende Flachgewässer werden zu Mooren; ursprünglich „schonende“ Nutzung als Weideland; Entwässerung, Torfstich, Intensivlandwirtschaft.

## **2. Probleme der derzeitigen Nutzung, Interessenkonflikte**

Die **Landwirtschaft** - auf die verbliebenen Freiflächen verdrängt - versucht sich dort zu halten. Technisierung und Preisverfall der landwirtschaftlichen Produkte führen weiterhin zu Intensivierungen.

Die **Abfallbeseitigung** bereitet den Kommunen immer größer werdende Probleme. Führt der Bau von Kläranlagen zwar zur Verbesserung der Abwassersituation und der Wasserqualität unserer Flüsse und Seen, so ist das Klärschlammproblem noch immer ungelöst. Weiterhin wird er auf landwirtschaftlich genutzten Flächen ausgebracht. (Seit 1.1.1995 ist die Nassschlammausbringung verboten - vgl. VN vom 17.6.1994). Deponien von Hausmüll bzw. Bauschutt müssen angelegt werden - verständlicherweise abseits vom Siedlungsraum.

**Sport- und Freizeitanlagen** gewinnen zunehmend an Bedeutung. Dabei wird die Bodenbeanspruchung bzw. die Belastung natürlicher Landschaftsteile durch Freizeitaktivitäten gerne unterschätzt. Ein Hauptproblem dabei ist das Ausgreifen in freie Landschaftsbereiche. So führt vermehrte Freizeit zu Naturzerstörung. Die Mobilität steigert wiederum den Verkehr. Eine nicht unwesentliche Belastung für die Riedlandschaften sind die Aktivitäten der Hobbygärtner einschließlich der Verhüttelung. Im allgemeinen als „naturfreundlich“ angesehen, tragen sie zur Zerstörung des Landschaftsbildes bei.

## **3. Nutzungsgrenzen im Hinblick auf kommende Generationen**

Als Folge vieler Fehlentwicklungen wurde eine Raumplanung erforderlich (Raumplanungsgesetz 1973). Im wesentlichen geschah dies durch die Flächenwidmungspläne und den Grünzonenplan Rheintal (1977). Diese hatten zum Ziel, das Ausufernde der Siedlungsräume einzugrenzen. Grünflächen - möglichst großräumige, zusammenhängende Freiflächen - sollen erhalten bleiben. Naturschutzgebiete sollen das Überleben einzelner Arten und somit die Artenvielfalt sichern. Deshalb wurden hier sowohl dem Nutzungsstreben des Menschen als auch seinen Freizeitinteressen Grenzen gesetzt.

*Mit dem knappen und unvermehrbaeren Grund  
muss haushälterisch umgegangen werden.  
Jeder unnötige Bodenverbrauch ist zu unterlassen.*

*Die standortgemäße Verschiedenartigkeit der Böden  
soll weitgehend bewahrt bleiben.*

*Bodenschutzkonzept*

**Bild 2: Rhein mit Vorland (Flugaufnahme)**

*Problem der Flussregulierung am Beispiel des Rheins -Naturverlust*

Bis ins letzte Jahrhundert war das Rheintal durch seinen Fluss - den Rhein - geprägt. Er änderte immer wieder seinen Lauf, gestaltete die Landschaft. Häufig teilte er sich in mehrere Arme und schuf so Inseln, Kiesbänke, Buchten und verschiedenste Altwässer. Wasserflächen (selbst Reste des ehemaligen Rheintalbodensees) wechselten mit Mooren, Auen unterschiedlichster Art und Kiesanlandungen. Sämtliche Überschwemmungsgebiete waren mit Gehölzen bestanden. Je nach Auencharakteristik dominierten Erlen, Weiden, Pappeln oder Eichen.

Der Mensch konnte in diesen vielfach feuchten und hochwassergefährdeten Gebieten nur die günstigsten Lagen besiedeln. An den Talrändern und auf den etwas höher gelegenen Schotterfluren entstanden Siedlungen. Die weiten Riedflächen konnten lediglich extensiv genutzt werden: Viehweiden, Streuwiesen, Torfstiche.

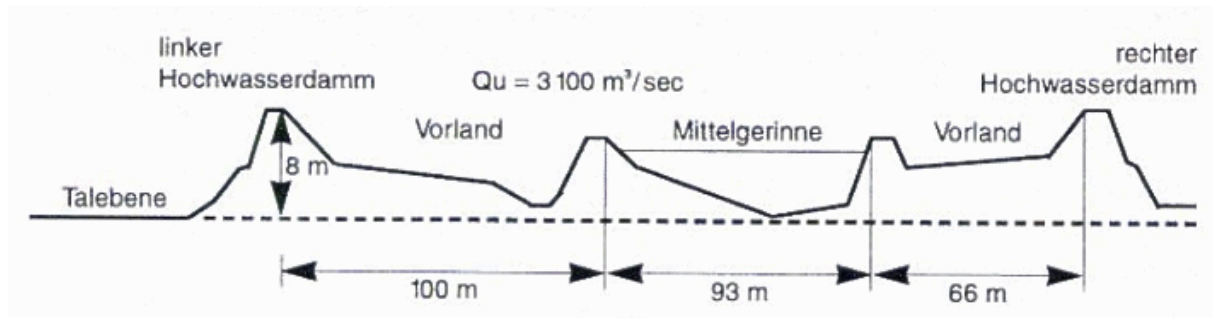
Vor ca. 200 Jahren nahmen die Rheinhochwässer zu. Ursache dafür waren Rodungen im Einzugsgebiet seit dem Mittelalter (besonders in Graubünden) und das hochliegende Flussbett im Vorarlberger Unterland. Der Mensch versuchte fortwährend, sein kultiviertes Land durch verschiedenste Schutzbauten zu sichern, was mit den bescheidenen technischen Hilfsmitteln jener Zeit natürlich kaum gelingen konnte.

**Überschwemmungen:**

- 1206: Lustenaus Kirche wird weggerissen
- 1343: Ernte wird zerstört, Hungersnot im Rheintal
- 1537: Altenrhein steht wochenlang unter Wasser
- 1548: Lustenaus Kirche wird erneut zerstört
- 1737: Von Berneck bis Lindau fährt man per Schiff
- 1768: Wochenlang rinnt der Rhein durch Widnau
- 1770: In Widnau Pfarrkirche steht wochenlang Wasser
- 1868: Vorarlbergs Rheintal steht unter Wasser
- 1890: Wieder ist vor allem Vorarlberg betroffen
- 1927: Nach Dambruch stehen in Liechtenstein rund 30 km<sup>2</sup> unter Wasser
- 1987: Der Rheindamm bricht in Hard/Fußach (Quelle: VN, 4.10.1993)

Zum Schutz von Siedlungen und Kulturen wurde der Rhein reguliert (kanalisiert). Die auffälligsten Folgen von Flussregulierungen sind die Eintiefung des Flussbettes (verursacht durch die höhere Fließgeschwindigkeit begradigter Flussläufe und den Geschieberückhalt in den Oberläufen) sowie eine deutliche Absenkung des Grundwasserspiegels.

Das Flussbett des Rheins war jedoch zu breit ausgelegt, sodass es durch die Geschiebeeinstöße aus den Zubringern zu einer bedrohlichen Erhöhung der Rheinsohle kam. Das Mittelgerinne wurde in der Folge verengt, die Wasserführung dadurch vergrößert. Gleichzeitig wurden die Hochwasserdämme zurückversetzt und erhöht. Diese Umbauarbeiten wurden in den siebziger Jahren abgeschlossen. Seither ist die Rheinsohle im wesentlichen stabil, und es wird an der Vorstreckung der Rheinmündung in den Bodensee gearbeitet, um die Schwebstoff-Fracht in größere Seetiefen zu transportieren und eine Verlandung der Fußacher Bucht zu verhindern (vgl. Jäggi M.,1989).



Quelle: Land Vorarlberg, eine Dokumentation

Heute sind die ursprünglichen Biotope (Auwälder) in der Regel auf schmale Ufergehölzstreifen reduziert. Wo es Flussverbauungen oder Verkehrswege erforderten, wurden sie gänzlich beseitigt.

Ähnlich wie der Rhein wurden auch andere Flussläufe in Tallagen reguliert, d.h. begradigt und zwischen Dämme gezwängt (z.B. Ill, Frutz, Dornbirner Ache). „Es erscheint notwendig, den Wert dieser Lebensräume zu erkennen, sie zu respektieren und nicht durch weitere Nutzungsansprüche zu zerstören.“ (Kolmantisch E., 1993)

*Die Vielfalt von Natur und Landschaft  
soll als ein maßgeblicher Vorzug  
des Landes Vorarlberg gesichert werden.*

*Bodenschutzkonzept*

**Bild 3: Talgrund - intensiv genutzte Flächen (Tosters)**  
*Problem der Überdüngung, Intensivierung*

Vorarlbergs Kulturlandschaften sind durch mehr oder weniger ausgedehnte Wiesen- und Weideflächen geprägt. Äcker sind - mit Ausnahme der Maisfelder (Bild 4) - beinahe verschwunden.

Wiesen sind vom Menschen geschaffene Biotope. Bodenbeschaffenheit, Wasserhaushalt, Düngung und Schnitt bestimmen den Charakter einer Wiese. Die klassische Fettwiese wurde in früheren Zeiten zweimal gemäht und nur mäßig gedüngt. Der Mist wurde hauptsächlich auf den Äckern (Getreide, Kartoffeln) und in den Hausgärten aufgebracht.

**Verschiedene Faktoren haben zur Intensivierung der Grünlandnutzung geführt:**

- \* Strukturwandel der Landwirtschaft
- \* Überhöhte Rinderbestände

- \* Maschineneinsatz
- \* Arrondierung (= Grundzusammenlegung) und Flurbereinigung
- \* Verringerung der landwirtschaftlichen Flächen durch Bautätigkeit, Verkehrsflächen, Freizeitinteressen
- \* Auflassung wenig produktiver Flächen (Bergmäher, Böschungen, ...)
- \* Rückgang der Alpeng

**Wesentliche Merkmale der Intensivierung und mögliche nachteilige Folgen:**

- \* Zunehmende Düngeintensität: Die für Düngung in Frage kommenden Flächen gingen in Vorarlberg im Zeitraum 1947 - 1987 von 57.000 ha auf 41.000 ha zurück. Gleichzeitig stieg der Rinderbestand von rund 59.000 auf ca. 62.000 Stück, wobei der Düngereinsatz je Großvieheinheit infolge der Größenzunahme und der Steigerung der Leistungsfähigkeit um etwa ein Viertel gestiegen ist (vgl. Bodenschutzkonzept).
- \* Einsatz von mineralischen Düngern: Besonders seit 1950 hat sich der Einsatz von Mineraldüngern in Österreichs Getreideanbaugebieten enorm ausgeweitet - weniger in Vorarlberg (vgl. BMUK: „Pflanzen, Gradmesser der Umwelt“). Die in der damaligen BRD von 1950 bis 1970 erzielte 50 %ige Ertragssteigerung im Weizenanbau wurde mit einer Verdreifachung des Stickstoffdüngeraufwandes erkauft.
- \* Aufbringung von Klärschlamm
- \* Eintrag aus der Luft (Stickstoff) als Folge der Luftverschmutzung
- \* Die massive Anwendung von Düngern führt zu verstärktem Pflanzenwachstum und damit zu mehreren Schnitten. Übertriebene Düngung und häufigeres Mähen wirken sich auf die Lebensgemeinschaft Wiese sehr nachteilig aus. Die meisten Pflanzenarten einer naturnah bewirtschafteten Wiesengesellschaft überleben diese Eingriffe auf Dauer nicht: Eine Monokultur entsteht.

**Herkunft wichtiger Düngestoffe:**

---

		Wirtschafts- dünger	Mineral- dünger	Klär- schlamm	Luft- eintrag
Stickstoff	(N)	73,8 %	11,7 %	2,7 %	11,8 %
Kalium	(K <sub>2</sub> O)	94,8 %	4,7 %	-	-
Phosphor	(P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	76,5 %	12,2 %	9,7 %	-

---

Quelle: Bodenschutzkonzept



### ***Gegenwärtige Probleme und Lösungsansätze für die Zukunft***

Landwirtschaftlich hochwertige Böden sind in Vorarlberg knapp. Diese Flächen müssen in entsprechender Größe und Qualität auch für die Zukunft erhalten bleiben (Grünzonenplan des Landes).

**Überdüngung:** Einschränkung auf eine umweltverträgliche Düngepraxis: Eine ausgewogene Düngemittelbilanz ist der Grundstein für ein umweltfreundliches Wirtschaften. Nur was dem Boden an Nährsalzen entzogen wird, soll ihm zur Erhaltung seiner Fruchtbarkeit in geeigneter Form wieder zugeführt werden.

**Grundwassergefährdung bzw. Eutrophierung (= Überdüngung) von Bächen und Seen:** Überdüngung, falsche Düngung bzw. Düngung zum falschen Zeitpunkt führen zu erheblichen Gewässerbelastungen. Wasserlösliche Stoffe versickern mit den Niederschlägen und gefährden das Grundwasser (z.B. Nitrate werden zu 50 bis 80 % ausgewaschen). Gleichzeitig werden mit den Oberflächengewässern weitere Mengen gelöster Nährsalze in Bäche und Flüsse eingetragen. Besonders kritisch sind das Düngen von offenen Böden und die Düngung in der vegetationsarmen Zeit bzw. auf gefrorenem Boden.

**Verarmung der Pflanzenwelt:** Neben der Ausräumung der Landschaft, wie Rodung von Flurgehölzen und Beseitigung von Bodenunebenheiten für optimalen Maschineneinsatz, trägt die Intensivierung in der Landwirtschaft wesentlich zur Verarmung unserer Natur bei. Monotone Produktionsflächen entstehen.

**Rückstände im Trinkwasser und in Nahrungsmitteln (z.B. Nitrate):** Nitrate werden sowohl durch Trinkwasser als auch durch Lebensmittel (z.B. Gemüse mit intensiver Düngung) dem Körper zugeführt. Durch Reduktionsvorgänge im menschlichen Körper, aber auch schon bei längerer Lagerung von Lebensmitteln, werden Nitrate in Nitrite umgewandelt, die zusammen mit den Eiweißen die gefährlichen Nitrosamine bilden. Zur Nitratbelastung tragen alle bei: Haushalte, Industrie und Landwirtschaft. Da ein Zuviel an Nitraten im Trinkwasser gesundheitlich bedenklich sein kann, senkt eine Verordnung des Bundesministers für Gesundheit vom 15. November 1989 die Grenzwerte in einem Dreistufenplan bis 1999 von 100 mg pro Liter (Juli 1990) auf 30 mg pro Liter (vgl. Dr. Strobl, 1993).

*Bei jeder Nutzung von Grund und Boden  
ist auf die dauerhafte Erhaltung  
eines funktionsfähigen Naturhaushaltes zu achten.*

*Bodenschutzkonzept*

Bild 4: **Ackerland (Maisacker in Tosters)**  
*Problem der Chemisierung der Landwirtschaft,*

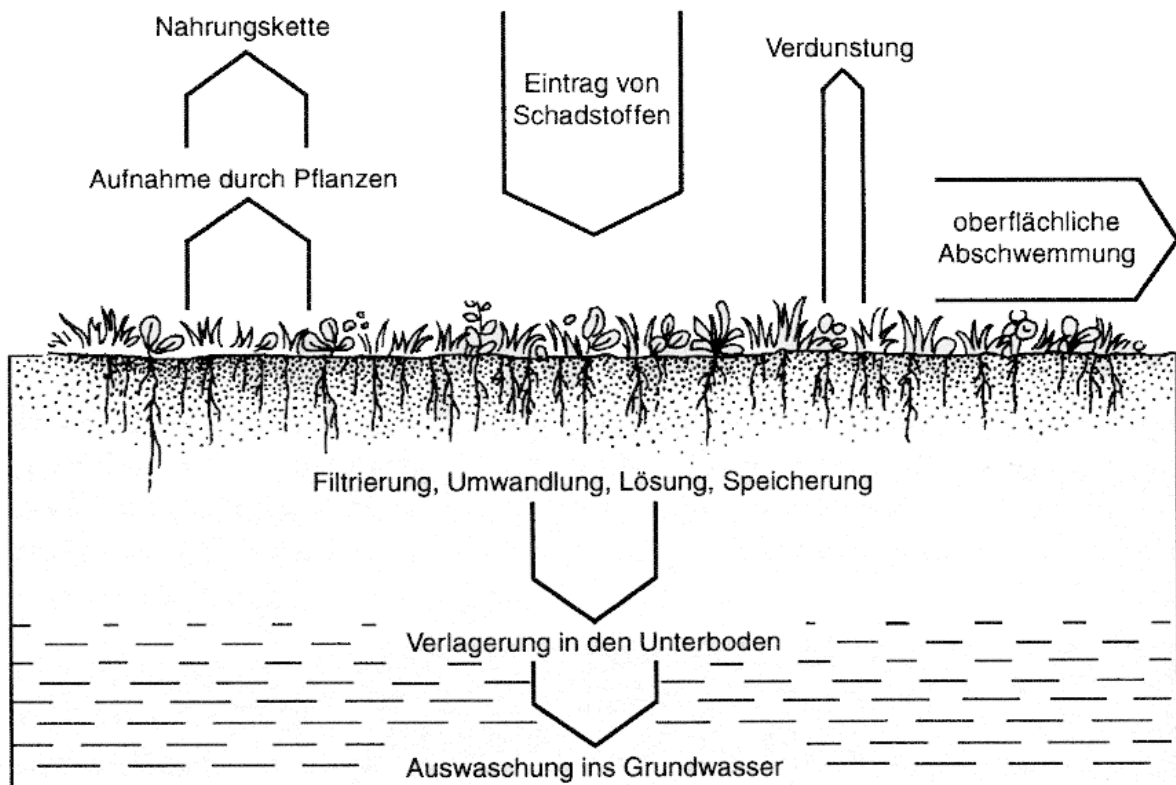
### Beeinträchtigung der Bodenqualität

Die Strukturen in der Landwirtschaft haben sich grundlegend geändert. Aus vielen bäuerlichen Kleinbetrieben wurden wenige großflächige Produktionsstätten, aus Vielfalt Monokulturen. Auf den Einsatz von Bioziden kann nicht mehr verzichtet werden. Die gezüchteten Hochleistungssorten sind für jede Art von Schädlingen zu anfällig. Man glaubte, durch chemische Bekämpfungsmittel das Hungerproblem weltweit lösen zu können, indem man die Schädlinge sozusagen ausrottet. Doch diese wurden resistent und vererbten ihre Giftfestigkeit.

Biozide beeinträchtigen die Organismenaktivität im Boden und damit nachhaltig dessen Fruchtbarkeit. Es werden nicht nur die „Schädlinge“ in ihrer Entwicklung gehemmt, sondern jede Form von Leben, da sie ja nicht selektiv wirken.

In Ländern mit größeren Strukturen als in Vorarlberg spielen Biozide eine wesentlich bedeutendere Rolle. Dennoch werden auch bei uns relativ große Mengen eingesetzt: 1989 waren es 25 t (davon 12 t Herbizide; vgl. Bodenschutzkonzept). Derzeit sind in Österreich über 1.000 verschiedene Präparate mit mehr als 100 verschiedenen Wirkstoffen zugelassen.

Besonders problematisch ist der Einsatz von Bioziden in den Bereichen, in denen sie in Oberflächengewässer oder über den Boden ins Grundwasser gelangen können. Welche Wirkung sie in der Nahrungskette haben, ist am Beispiel des DDT hinlänglich bekannt.



Quelle: Bodenschutzkonzept, S. 89

Die Anwendung von Herbiziden - Bioziden allgemein - führt zur Vernichtung zahlreicher freilebender Tiere (Singvögel, verschiedene Insektenarten, Blindschleichen, Igel, Spitzmäuse, Rebhühner u.a.m.).

**Lösungsansätze:**

- ☞ Natunaher „ökologischer“ Landbau mit Verzicht auf die Anwendung chemisch-synthetischer Pflanzenschutzmittel
- ☞ Verzicht auf vorbeugende Maßnahmen - wenn, dann nur gezielter Einsatz bei bereits aufgetretenem Befall

*Der Einsatz von Düngern und Bioziden  
ist nach Maßgabe  
von Boden-, Gewässer- und Artenschutz  
auf ein verträgliches Maß zu beschränken.*

*Bodenschutzkonzept*

Bild 5: **Bergmahd: einschnittige Wiese (Zalimtal, Brand)**  
*Probleme einer bodenständigen, natur- und landschaftsschonenden Landwirtschaft*

Die Bedeutung der Landwirtschaft hat sich in Vorarlberg grundlegend geändert. War sie einst ausschließlich für die Nahrungsmittelproduktion zuständig, so hat sie heute zunehmend landschaftspflegerische Aufgaben zu erfüllen. Sie wird nämlich nie mehr in der Lage sein, die derzeitige Wohnbevölkerung zu ernähren. Das kann aber auch nicht das Ziel sein. Billige Massenware bekommen wir zur Genüge aus dem Ausland oder anderen Bundesländern, denn unsere Handelspartner haben günstigere Produktionsbedingungen.

Dennoch hat die Landwirtschaft im Alpenraum eine unverzichtbare Funktion - die Erhaltung der Kulturlandschaft. Unsere so vielseitige Landschaft ist eine wesentliche Grundlage unserer Lebensqualität (denken wir nur an die Naherholungsgebiete) und langfristig auch das sicherste Kapital der Fremdenverkehrswirtschaft - seien es die Grünflächen im Tal, geschützte Riedflächen, die jährlich gemäht werden müssen, die Bergmähder oder die ausgedehnten Alpweiden.

Der Reiz unserer Landschaft liegt in ihrer Vielseitigkeit, die sich nur durch eine umweltgerechte Landwirtschaft erhalten lässt. Dies muss sich aber lohnen, sei es im Haupt- oder Nebenerwerb:

- ☐ **Geeignete Vermarktung** heimischer Produkte, z.B. entsprechendes Angebot von Obst und Gemüse der Saison

- **Gerechte Preise für Qualität.** Hier liegt die Stärke unserer heimischen Bauern. Qualitativ werden sie in der EU kaum wettbewerbsfähig sein, wohl aber durch den Wert ihrer Produkte und die Nähe zum Kunden.
- **Förderung durch die Öffentlichkeit.** Werte, die der Allgemeinheit zugute kommen, müssen von dieser auch getragen werden. Derzeit gibt es in Vorarlberg folgende Abgeltungen für die Landwirte: Flächenprämie, Bergbauernhilfe, Alpengsprämie, Vieh-Absatzförderung, Kuhhaltungsprämie (vgl. Vorarlbergbericht 7/93)

Die noch vorhandene bäuerliche Struktur unseres Landes ist in höchstem Maße förderungs- und erhaltungswürdig (vgl. ÖNB, 1976)

Dem Bodenschutz ist auch über eine Neuorientierung  
der Agrarpolitik Rechnung zu tragen.  
Wettbewerbsverzerrung mit unzumutbaren  
Benachteiligungen von boden- und landschafts-  
schonenden Bewirtschaftungsformen sind abzubauen.

Bodenschutzkonzept

Bild 6: **Alpe: Weideflächen (Palüd, Brand)**  
*Problem der Erhaltung alter Kulturlandschaft*

Ausgedehnte Weideflächen bilden die Grundlage unserer Alpwirtschaft. Diese hat sich im Lauf von vielen Jahrhunderten entwickelt. Das Futter in den Tallagen musste für die Wintermonate aufgespart werden, und so wurden zwischen Frühjahr und Herbst die höheren Lagen ausgenützt.

Jede von der Natur begünstigte Lage wussten unsere Vorfahren zu nutzen: In geschützten Tallagen waren es die Dauersiedlungen, an sonnigen Hängen bzw. Talrandterrassen Maisäße oder Mähder, in den Seitentälern die Voralpen und in den hintersten Talkesseln sowie auf den Hochebenen die Hochalpen. Der Wald wurde vielfach auf die steilen Talflanken zurückgedrängt.

Die größte Bedeutung dürften unsere Alpen in vergangenen Jahrhunderten gehabt haben. Jede Möglichkeit einer Beweidung wurde genutzt. Sicher wurden hiefür nicht einfach planmäßig und zielgerichtet größere Flächen gerodet, der Wald vernichtet. Er war nämlich für die bäuerliche Existenz ebenso wichtig wie die Weideflächen: lieferte er doch das wichtigste Baumaterial für Haus und Stall, war zudem der einzige Energielieferant.

Unsere so natürlich wirkenden Alpen sind das Ergebnis mühevoller und zeitraubender Arbeit. Die Weideflächen mussten jährlich geräumt werden. Dabei wurden die Lesesteine für Einfriedungen verwendet, das Lawinenholz aufgearbeitet. „Unkräuter“, wie weißer Germer oder Alpenampfer, typische Folgepflanzen jeder Weidewirtschaft, wurden mit der Hacke

bekämpft oder mindestens einmal jährlich abgemäht. Noch vorhandene Waldreste wurden maßvoll genutzt. Ihr Holz diente zur Erhaltung von Gebäuden und Zäunen sowie als Brennmaterial.

Beweidung ist unerlässlich für die Erhaltung der alpinen Kulturlandschaft. Verbuschung und nachfolgende Bewaldung wären die natürliche Folge. Sicher falsch ist die Befürchtung, dass dies zu Naturkatastrophen führen würde. Hat die Natur die schwerwiegenden Auswirkungen der Rohdung und der jahrhundertelangen Bewirtschaftung durch den Menschen ohne allzu negative Konsequenzen überstanden, so wird ihr auch eine neuerliche Bewaldung nicht schaden. Die Ansicht, das Auflassen von Alpen könnte größere Naturkatastrophen (vermehrte Lawinenabgänge, Vermurungen) nach sich ziehen, ist unbegründet (vgl: Grabherr/Polatschek, 1986).

Viel gravierender sind dagegen die Folgen für unsere Lebensqualität:

- Verlust von Erlebniswert:** Entsprechende Naherholungsgebiete machen viele Urlaubsreisen (besonders Kurzurlaube) überflüssig. Wir finden Erholung vor unserer Haustür. Längere Anfahrtswege werden erspart, Energieverbrauch und Umweltbelastungen dadurch nicht weiter gesteigert.
- Wettbewerbsfähiger Tourismus** ist auf Dauer nur in einer gesunden, lebenswerten Umwelt möglich. Deshalb ist bei weiteren Erschließungen und Angebotserweiterungen äußerste Zurückhaltung (Reduzierung der Verkehrsbelastungen - vgl. Bild 10) erforderlich.

*... Bei jeder Art von Flächennutzung  
ist die Erhaltung und Pflege  
natürlicher und kultureller Eigenart  
so weit wie möglich zu beachten.*

*Bodenschutzkonzept*

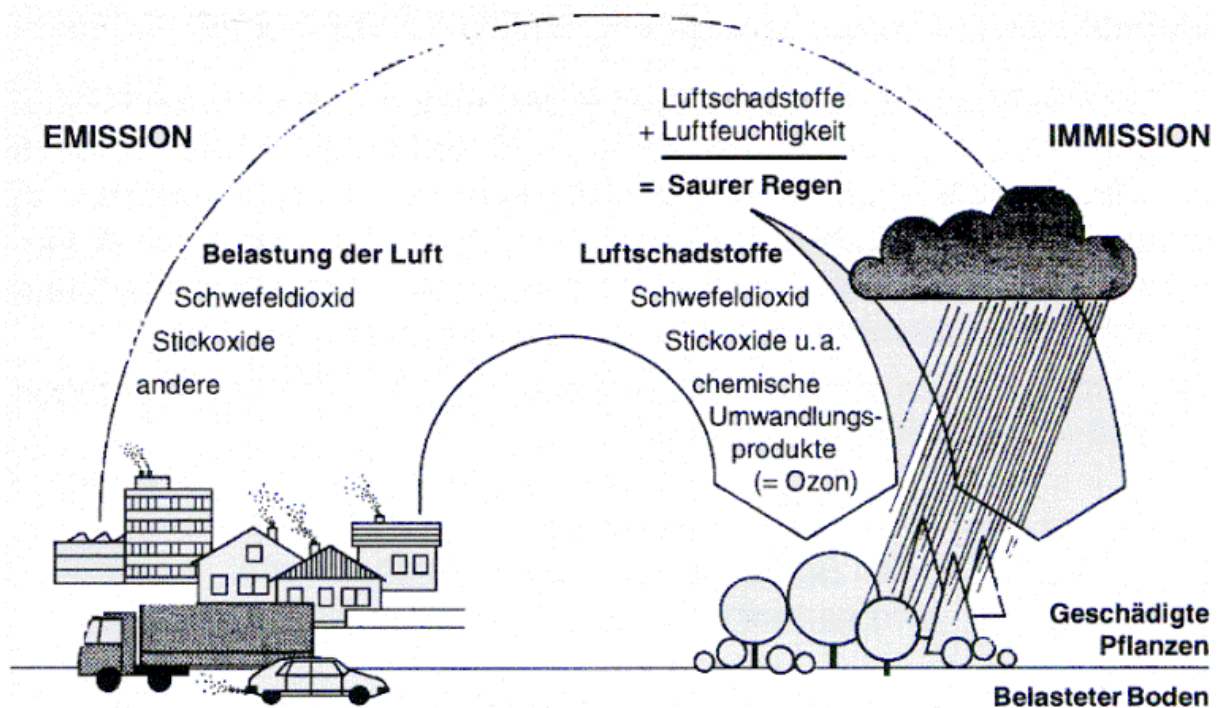
Bild 7: **Wald (Kirchwald gegen Hohen Frassen, Raggal)**  
*Problem der Bodenqualität im Zusammenhang mit der Luftverschmutzung*

Vorarlberg ist relativ waldarm - dennoch hat der Wald für Vorarlberg eine existenzielle Bedeutung. So müssten infolge einer Zerstörung unserer Bergwälder ganze Siedlungen - wenn nicht sogar Talschaften - aufgegeben werden (Walsertal, Gebiete im Montafon). Vermurungen und Lawinenabgänge würden die Bergtäler, Hochwasser die Tallagen gefährden. Hauptverkehrswege wären immer wieder unterbrochen.

Wie geschädigt ist unser Wald? Die Schätzungen gehen weit auseinander, es fehlt an klaren Aussagen. Tatsache ist, dass in Vorarlberg seit Jahren alle möglichen Schadbilder anzutreffen sind.

Auch über die Ursachen existieren mehrere Theorien: Als Hauptverursacher der Waldschäden (Entnadelung, Blattschäden und vorzeitiger Laubfall) werden angeführt:

- Emissionen (Gesamtheit aller Luftschadstoffe);
- Schwefeldioxid: Als „saurer Regen“ schädigt es das Wurzelwerk und damit die ganze Pflanze;
- Stickoxide und die damit verbundene Ozonbildung unter Sonneneinstrahlung;
- Mangel an bestimmten Spurenelementen;
- Klimaschwankungen (z.B. Serien von niederschlagsarmen Jahren);
- Falsche Bewirtschaftung wie Monokulturen und standortfremde Bepflanzungen (vgl. Faulhaber T., 1987).



Quelle: Bodenschutzkonzept, S. 89

Sicher sind es mehrere Faktoren, die zu Waldschäden führen. Problematisch ist auch die Tatsache, dass sich Luftschadstoffe über weite Strecken verteilen, an Grenzen nicht haltmachen. Nur können wir nicht immer und nicht an allem dem Ausland die Schuld geben. Für Österreich werden die hausgemachten Luftbeeinträchtigungen mit 80 % angegeben. In Vorarlberg stammen die größten Schadstoffmengen vom Straßenverkehr, gefolgt von Hausbrand, Industrie und Gewerbe. Auch Fehler in der Vergangenheit haben zum heutigen Waldzustand beigetragen: Rodungen unserer Vorfahren, überalterte Bestände, Verbiss- und Schalschäden durch das Wild (durch überhöhte Wilddichte verursacht), unsachgemäße Holzbringung, falsche Bewirtschaftung - um nur einige anzuführen.

„Global 2000“ gibt folgende Reihung für die Hauptverursacher von Waldschäden an:

Luftschadstoffe	94 %	
Trockenheit	67 %	
Saurer Regen	53 %	
Borkenkäfer	38 %	
Ozon	37 %	
Absinken des Grundwassers	31 %	
Klimaänderung	30 %	
Wilddruck	27 %	
Tourismus	21 %	
Sturmschäden	20 %	Mehrfachnennungen möglich, auf die geschädigte Fläche bezogen
UV-Strahlung	14 %	
Bodenveränderung	14 %	(Anm. des Verfassers)

Maßnahmen zur Verbesserung der Situation (in Vorarlberg):

- Luftgütemessungen halten Schadstoffmengen fest: Schwefeldioxid, Stickstoffmonoxid, Stickstoffdioxid, Ozon, Kohlenmonoxid sowie Staubkonzentration und Staubbiederschlag
- Luftreinhaltegesetz und Luftreinhalteverordnung begrenzen den Schwefelgehalt von Heizölen, verbieten die Abfallverbrennung und schreiben laufende Kontrollen der Ölfuerungsanlagen vor
- Förderung des öffentlichen Nahverkehrs, von KAT-Nachrüstungen und Abgasrückführungssystemen

*Die den Boden belastenden Luftschadstoffe  
sind so weit wie möglich zu verringern.*

*Standortgerechte Waldbewirtschaftung  
mit natürlicher Verjüngung hat Vorrang  
vor weiterer Ausdehnung der Waldflächen.  
Vor allem ist die Schutzfunktion der Gebirgswälder  
zu sichern.*

*Bodenschutzkonzept*

**Bild 8: Siedlungsgebiet (Tosters, von der Tostner Burg)**  
*Problem der Zersiedelung*

„In den vergangenen Jahrzehnten war die Zersiedelung die schwerwiegendste Fehlentwicklung unseres Landes“ (Zitat aus „Boden ist mehr als ein Stück Erde“). Neben vielen anderen negativen Folgen ist wohl der Verlust der natürlichen Naherholungsgebiete die auffälligste. Unverbaute Freiräume gehen verloren, die Siedlungsgebiete wachsen zusammen.

Ursachen dieser negativen Entwicklung:

- Bevölkerungszunahme:** 1951 hatte Vorarlberg 193.000 Einwohner, 1991 waren es 333.000.
- Komfortansprüche:** Mit zunehmendem Wohlstand stieg auch der Pro-Kopf-Anspruch an Wohnfläche. Die Anzahl der Haushalte nahm überproportional zu, die Größe der Haushalte gleichzeitig ab. Besonders die Anzahl der 1- bis 2- Personen - Haushalte nimmt ständig zu. (Vgl. „Boden ist mehr als ein Stück Erde“).

Entwicklung der Haushalte in Vorarlberg:

Jahr	Zahl der Haushalte	Personen je Haushalt	
1934	34.958	4,4	
1951	50.385	3,9	
1961	59.783	3,9	
1971	78.941	3,4	
1981	98.237	3,1	
1991 <sup>1</sup>	114.484	2,9	<sup>1</sup> Vorläufige Volkszählungsergebnisse 1991
Prognose <sup>2</sup>			<sup>2</sup> ÖROK-Haushaltsprognose 1981 - 2011
2001	134.300	2,6	
2011	145.400	2,4	

Vgl. Bodenschutzkonzept

- Mobilität:** Durch die Entwicklung des Individualverkehrs ist der Mensch nicht mehr an gewachsene Siedlungsstrukturen gebunden. Mit dem eigenen PKW ist die Versorgung mit Gütern des täglichen Bedarfs oder der Weg zur Arbeitsstätte kaum mehr ein Problem.



Siedlungsgebiete abseits der Zentren gelten als besonders attraktiv. Die Nahe bzw. das Vorhandensein von öffentlichen Verkehrsmitteln ist bei der Wahl des Wohnortes oft nachrangig.

***Begrenzte Lebensgrundlagen schränken das Wachstum ein.***

- Die derzeit erreichten Siedlungsränder müssen unbedingt gehalten werden. Jedes weitere Ausufernde würde die aufgezeigte Fehlentwicklung verstärken.
- Größere Freiflächen möglichst als ganze erhalten - kein Anreißen oder gar Zerschneiden durch Bauwerke, Verkehrsflächen usw.
- Nützen der vorhandenen innerörtlichen Baulandreserven (bereits gewidmete Bauflächen)
- Erhaltung und Erneuerung von Altbausubstanz

*Für die Zukunft ist möglichst viel räumlicher  
Entwicklungs- und Gestaltungsspielraum offen zu halten.*

*Die weitere Siedlungsentwicklung  
muss flächensparend vor sich gehen.  
Das Hauptaugenmerk ist auf das Halten der äußeren  
Siedlungsränder und damit auf eine angemessene  
innerörtliche Siedlungsverdichtung und Erneuerung  
von Altbauten zu legen.*

*Bodenschutzkonzept*

**Bild 9: Naherholungsgebiet (Raczynski-Ruh, Bregenz)  
Problem des Freizeitverhaltens**

Viele großräumige Freiflächen sind verlorengegangen. Dadurch ist der Wert der verbliebenen, noch intakten naturnahen Restbereiche erheblich gestiegen. Dort, wo in der Nähe von größeren Siedlungen natürlich wirkende Freiräume noch vorhanden sind, gilt es, diese unbedingt zu erhalten.

- Sie sind eine Aufwertung der Lebensqualität, ein Kontrast zum eigentlichen Wohngebiet, zur verbauten Umwelt.
- Sie sind leicht erreichbar - insbesondere für Familien bzw. Mütter mit Kleinkindern und ältere Mitmenschen. Sie dienen der Freizeitgestaltung und Erholung, ohne zusätzlichen Verkehr zu verursachen.

- Sie erfordern praktisch keinen Aufwand, keine Landschaftskosmetik. Die Natur pflegt sich selbst. Vermieden werden müssten überflüssige Parkflächen, Verhüttelungen, wildes Campieren, ...
- Sie sind unbezahlbare Reserven für die Zukunft.

Sie sollen für die Öffentlichkeit zugänglich bleiben. Allgemeine Interessen müssen hier vor privaten oder wirtschaftlichen stehen. Das verlangt vom einzelnen Einsicht und Selbstbeschränkung. Aktivitäten, die auf die Allgemeinheit und den Lebensraum störend wirken, können nicht überall und jederzeit ausgeübt werden, sondern müssen auf bestimmte Gebiete beschränkt bleiben (Motorsport, Mountainbiking, Reitsport, ...).

*... Kulturland ist in größtmöglichem Umfang  
von Überbauungen und anderen unverträglichen  
Flächennutzungen freizuhalten.*

*Bodenschutzkonzept*

Bild 10: **Rheintalautobahn  
(Anschluss Bregenz, vom Gebhardsberg)**  
*Problem der zunehmenden Verkehrsdichte*

Verkehr braucht Platz.

Entwicklung der Verkehrssituation in Vorarlberg zwischen 1960 und 1990: Die Anzahl der PKWs hat sich verzehnfacht, die Verkehrsfläche (einschließlich der privaten Hauszufahrten und Parkplätze) verdreifacht (vgl. „Unser Verkehr“).

Ursachen:

- Zersiedelung:** Der gestiegene Wohnraumbedarf führte zur Ausdehnung der verbauten Gebiete. Vielfach wurden billigere Randgebiete abseits von Versorgungseinrichtungen und Verdienstmöglichkeiten genutzt. Flächenaufwendige Erschließungen waren die Folge (vgl. Bild 8).
- Arbeitsplatz:** Erhöhte Mobilität auf dem Arbeitsmarkt führte zu längeren Anfahrtswegen zu den Arbeitsplätzen. Wohn- und Arbeitswelt wurden immer häufiger getrennt. Ein Überangebot an lukrativen Verdienstmöglichkeiten im grenznahen Ausland tat ein übriges.
- Fehlende Nahversorgung:** Parallel mit dem Auspendeln zur Arbeit wurden auch verschiedene Einkäufe immer mehr auswärts getätigt. An Autobahnauffahrten entstanden sich konkurrenzierende Verbrauchermärkte, während gleichzeitig die Nahversorgung - besonders in ländlichen Gebieten - stark eingeschränkt wurde.

- **Wirtschaft:** Die erfreuliche wirtschaftliche Situation in Vorarlbergs in Industrie und Gewerbe in den vergangenen Jahrzehnten hat natürlich auch ein hohes Vehrksaufkommen mit sich gebracht. Dies umso mehr, da unsere Wirtschaft stark exportorientiert ist (Steigerung der Exporte aus Vorarlberg zwischen 1975 und 1990 auf das Vierfache - vgl. „Unser Verkehr“). Wegen der oft nur geringen Transportdistanzen wird die Straße gegenüber der Bahn als Transportweg bevorzugt. Auch der Zeit- und Kostenfaktor spielt dabei eine Rolle.
- **Fremdenverkehr:** Dieser hat sich zu einer bedeutenden Wirtschaftsgröße entwickelt. Besonders in den dünner besiedelten Randzonen - den alpinen Regionen - ist er zum dominierenden wirtschaftlichen Faktor geworden. Er hat somit die wirtschaftlich gegebenen Benachteiligungen gegenüber den Kerngebieten aufgehoben bzw. die einsetzende Entsidlung zum Beginn des 20. Jhd.s. verhindert, aber auch neue Probleme, wie touristische Überschießung und in der Folge Verkehrsinfarkte zu den Spitzenzeiten, geschaffen.

Marktanteile Österreichs am Tourismus in Europa: 11 %  
(4. Platz nach Frankreich, Italien und Spanien)

Tourismuseinnahmen pro Kopf: S 22.000,- (gesamt 162 Mrd., damit liegt Österreich weltweit an erster Stelle! - Anm. des Verf.) Die Tourismuseinnahmen decken Österreichs Handelsbilanzdefizit zu 70 % ab. Gemessen an den gesamten Exporterlösen machen die Deviseneinnahmen aus dem Tourismus 33 % aus.

Arbeitnehmer im Tourismus: 160.000

(Alle Zahlenangaben auf das Jahr 1992 bezogen;  
Quelle: Mag. C. Dörfler in AWS Nr. 13)

Ziele und Maßnahmen einer Verkehrsplanung:

- **Verkehrsvermeidung:** Verkehrsplanerische Aspekte müssen bereits in der Raumplanung berücksichtigt werden: Siedlungsentwicklung nach innen, ein sinnvolles und umweltgerechtes Nebeneinander von Produktion, Wohnen und Versorgung.
- **Verlagerung auf umweltfreundliche Verkehrsmittel:** Erschließung von Wohnbaugebieten durch den öffentlichen Verkehr, neue Betriebsstandorte mit hohem Tranpostaufkommen möglichst nur mit Gleisanschluß. Unser bestehendes Straßennetz ist ausreichend ausgebaut, sodass künftige Investitionen vermehrt in den Ausbau des öffentlichen Verkehrs (Bahn, Bussystem) fließen können. Auch auf die Bedürfnisse der

Radfahrer und Fußgänger muss durch veränderte Verkehrskonzepte eingegangen werden. Dadurch werden vor allem innerorts die Verkehrsbelastungen verringert.

- **Reduktion der vom Verkehr verursachten Belastungen:** Senkung des Schadstoffausstoßes und der Lärmentwicklung bei Kraftfahrzeugen durch technische Neuerungen, Errichtung von Lärmschutzbauten und Reduzierung der Geschwindigkeiten.

Bei Verkehrsanlagen und anderen Infrastrukturanlagen sind alle geeigneten Möglichkeiten für Flächeneinsparungen zu nutzen.

Bodenschutzkonzept

**Bild 11: Steinbruch (Kadel, Koblach)**  
Problem von großflächigen und tiefgreifenden Störungen des Bodengefüges

Boden kann auf mannigfaltige Weise verändert und somit gestört werden: Trockenlegung, Düngung, Biozideinsatz, maschinelle Bewirtschaftung,... Besonders nachhaltige und vor allem tiefgreifende Störungen sind durch den Einsatz von Baumaschinen aufgetreten. Eine Wiederherstellung eines „natürlichen“ Zustandes ist immer problematisch. Unsere Böden - vom Gesteinsuntergrund über die Verwitterungsschicht (Unterboden) bis zur belebten Humusdecke - sind das Ergebnis eines jahrtausendalten Zusammenspiels sowohl der belebten als auch der unbelebten Natur.

- Der Einsatz von schweren Baumaschinen führt vielfach zu (auch unbeabsichtigten) Verdichtungen im Umfeld der Baustellen. Die Humusdecke geht verloren, wird oft zugeschüttet. Der Wasserhaushalt wird gestört, je nach Lage ist stauende Nässe oder überraschendes Abfließen der Niederschläge die Folge.
- Verdichtungen für Straßenbauten (jeder Art von Verkehrsflächen) einschließlich Abstellflächen (Parkstreifen, Ladeflächen usw.) beeinflussen mehr oder weniger nachhaltig die Lebensräume. Nicht übersehen werden dürfen dabei auch Hanganschnidungen oder - abtragungen und Böschungsschüttungen.
- Tiefgreifende Geländekorrekturen stören das Landschaftsbild, vernichten natürlich gewachsene Strukturen. Beispiele hierfür sind Kraftwerksanlagen, Schipisten, großflächige Sportanlagen, Golfplätze usw.
- Gewinnung von Baurohstoffen (Steinbrüche, Kiesgruben) und
- Ablagerung von Bauaushubmaterial, Bauschutt und Mülldeponien (Bild 12)

Das Hauptaugenmerk ist auf die Vermeidung von unnötigen, überdimensionierten Störungen des Bodengefüges zu legen. Wo solche unumgänglich sind, müssen sie auf ein Mindestmaß reduziert werden.

*In der Bodennutzung  
ist schädlichen Veränderungen in der Bodenstruktur  
- z.B. durch Verdichtung und Erdbewegungen -  
vorzubeugen.*

*Bodenschutzkonzept*

Bild 12: **Mülldeponie (Böschistobel, Nenzing)**  
*Abfallproblematik*

In der Geschichte waren lückenlose Wiederverwertungskreisläufe die Regel: Nahrungsmittelabfälle dienten als Tierfutter (Hühner, Schweine), Stroh, Laub u.ä. wurden als Einstreu verwendet, Stallmist war der wichtigste Dünger.

„Abfall“ war unbekannt. Was nicht mehr verwertbar war, konnte bedenkenlos verbrannt werden oder verrotten. Werkstoffe wie Glas oder Metalle waren äußerst wertvoll und wurden daher nur sparsam eingesetzt. Der technische Fortschritt in Verbindung mit dem wirtschaftlichen Wohlstand ließ erst Abfälle zum Problem werden - und zwar gleich in zweifacher Hinsicht: Zum ersten ist die **Müllmenge** (z.B. Verpackungen) und zum zweiten die Giftigkeit bestimmter Abfälle, sogenannter **Problemstoffe**.

Im Jahre 1991 fielen in Österreich 1,486 Mio. t Verpackungsmüll an (pro Kopf an die 200 kg). Davon wurden 681.000 t verwertet und 805.000 t „entsorgt“ (vgl. CID 2/1993), d.h. deponiert oder verbrannt. Sowohl Verbrennung als auch Deponierung sind nur kurzfristige Lösungen: Im ersten Fall drohen mögliche Luftverschmutzungen bzw. verbleibende Filterrückstände, im zweiten Gewässerverunreinigung und oft noch nicht erkannte Folgen der Bodenvergiftung. Altlasten in nicht oder nur unzureichend gesicherten Deponien haben wir bereits zur Genüge.

Vom Gesetzgeber wird nun eine Reduktion des Verpackungsmülls im Restmüll angestrebt: Bis 1995 müssen 40 %, bis 2000 80 % der Verpackungen vermieden oder wiederverwertet werden (auf der Basis von 1991). Die Verpackungsverordnung sieht vor, dass verschiedenste Materialien getrennt gesammelt und - womöglich - einer Wiederverwertung zugeführt werden:

- Papier / Karton,
- Glas,

- Metalle,
- Kunststoffe,
- Kompostierfähiges („Biomüll“),
- Restmüll. (vgl. CID 2/1993)

Abfälle werden also gesammelt, je nach Art oft über weite Strecken transportiert und mit mehr oder weniger hohem Energieaufwand wiederverwertet, d.h. in neue Produkte umgewandelt. Dies bedeutet wohl eine gewisse Einsparung an Deponieraum bzw. eine Verringerung der Luftverschmutzung durch die Verbrennung, bringt aber zusätzliche Umweltbelastungen durch vermehrte Transporte und einen nach wie vor hohen Energieverbrauch.

Wiederverwertung ist also nur eine mangelhafte Lösung. Anzustreben wäre eine Wiederverwendung (z.B. Einkaufskorb statt Einwegtasche, Mehrweggebinde, Nachfüllpackungen) oder - soweit es sich um reine Verpackungsmaterialien handelt - eine Müllvermeidung.

Anders ist die Situation mit den **Problemstoffen**:

- ↗ gefährlich verunreinigtes Erdreich,
- ↗ Fette und Fritieröle,
- ↗ FCKW-haltige Kälte- und Lösungsmittel,
- ↗ Galvanikschlämme,
- ↗ Industriefette, Öle, Lackreste und Lösungsmittel,
- ↗ Pflanzengifte.

Dort, wo sie sich bei der Produktion nicht verhindern lassen, müssen sie einer Weiterverarbeitung zugeführt werden. In Vorarlberg können Problemabfälle nicht entsorgt werden, daher werden sie gesammelt (Produktionsabfälle bereits in den Betrieben, Sondermüll aus den Haushalten in örtlichen Sammelstellen für Problemstoffe) und zur Weiterbehandlung in andere Bundesländer bzw. ins Ausland ausgeführt.

Wie sieht aber die tatsächliche „Entsorgung“ aus? Noch immer werden große Mengen toxischer Substanzen nicht vollkommen erfasst und der entsprechenden Behandlung laut Abfallwirtschaftsplan zugeführt. Sie werden noch in ungeeigneten Anlagen deponiert, gelangen mit dem Abwasser in die Kanalisation oder verschwinden überhaupt. (Vgl. Langbein K., 1993).

*Abfälle sind so zu entsorgen,  
dass Bodenbeschädigungen  
möglichst vermieden werden.*

*Bodenschutzkonzept*

## **Impressum:**

### **Bodenschutz**

Bildreihen ihrer Zeit | 1995

Unterrichtsmaterial

Medien-Nr. 3500083

13 Bilder | 9 Grafiken/Übersichten | 12 Zitate

<b>Herausgeber:</b>	Schulmedienstelle des Landes Vorarlberg	
<b>Idee, Gestaltung, Bildauswahl:</b>	Landesarbeitskreis für Heimatkunde im Unterricht	
<b>Text:</b>	Dietmar Wachter	
<b>Aufnahmen:</b>	Gert Rusch	(Bild 1)
	Internationale Rheinregulierung	(Bild 2)
	Herbert Dünser	(Bild 3, 4, 7, 8, 10, 12)
	Reinhard Ganahl	(Bild 5, 6)
	Archiv der Schulmedienstelle	(Bild 11)
<b>Veröffentlichung:</b>	1995	