

# Recht und Umwelt

Der Schutz der Umwelt ist im Recht breit verankert:

Lehrstuhl  
Prof. Alain Griffel



Foto: Mattli Hunger

Gestützt auf den Umweltschutzartikel der Bundesverfassung (Art. 74 BV) hat der Bund das **Umweltschutzgesetz** (USG) erlassen. Es schützt den Menschen und seine Umgebung u.a. vor Luftverunreinigungen, Lärm und Strahlen.

Der Raumplanungsartikel (Art. 75 BV) schreibt die häusliche Nutzung des Bodens vor. Dazu erliess der Bund das **Raumplanungsgesetz** (RPG).

Der Wasserwirtschaftsartikel (Art. 76 BV) bezweckt u.a. den Schutz der Gewässer, was mit dem **Gewässerschutzgesetz** (GSchG) umgesetzt wird.

Aufgrund von Art. 77 BV wurde das **Waldgesetz** (WaG) erlassen, welches den Wald und seine Funktionen schützt.

Das **Natur- und Heimatschutzgesetz** (NHG), erlassen aufgrund von Art. 78 BV, schützt die Natur, unsere Landschaft und Kulturdenkmäler.

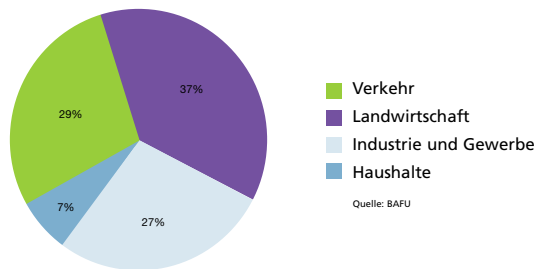
Das nationale Recht wird durch zahlreiche internationale Vereinbarungen zum Schutz der Umwelt (z.B. das Kyoto-Protokoll) ergänzt.

## Feinstaub (PM10)

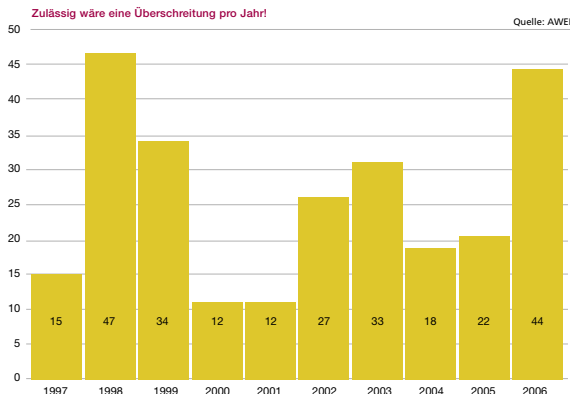
Feinstaub führt jedes Jahr zu 3700 vorzeitigen Todesfällen

Die vom Menschen verursachte Menge Feinstaub beträgt in der Schweiz jährlich 21'100 Tonnen.

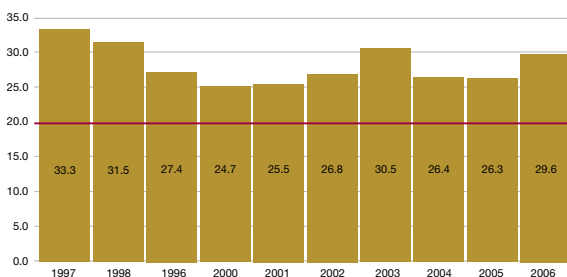
Quellen von Feinstaub (PM10)



Anzahl Tage, an denen der 24-h-Mittelwert überschritten wurde (Messstelle Stampfenbachstrasse, Stadt Zürich)



Jahresmittel  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Messstelle Stampfenbachstrasse, Stadt Zürich)



**Was ist Feinstaub?** Unsere Luft ist mit verschiedensten Stäuben belastet. Aus lufthygienischer Sicht interessiert insbesondere der lungengängige Feinstaub. Dieser kann in unterschiedlichen Grössen vorkommen. Stäube mit einem aerodynamischen Durchmesser von weniger als 10 Mikrometern (1 Mikrometer ist ein Tausendstel Millimeter) werden als PM10 (particulate matter) bezeichnet.

Die Feinstaubbelastung führt erwiesenermassen zu **ernsten gesundheitlichen Schäden**. PM10-Partikel gelangen beim Einatmen in die Lunge. Von dort aus können sie in die Blutbahn eintreten und zu Atemwegs- und Herz-/Kreislaufkrankungen führen. Ein besonders grosses Krebsrisiko stellen Russpartikel dar, die von Dieselmotoren ohne Russpartikelfilter stammen. Gemäss einer Studie (2005 veröffentlicht vom ARE) sterben in der Schweiz jedes Jahr rund 3700 Menschen an der Feinstaubbelastung. Die durch die Feinstaubbelastung verursachten Gesundheitskosten betragen im Jahr 2000 **1.6 Mia Franken!**

Gemäss Art. 74 Abs. 1 BV hat der Bund die Pflicht, uns vor solchen schädlichen Auswirkungen zu schützen. Betreffend Feinstaub hat der Bundesrat gestützt auf das Umweltschutzgesetz in der Luftreinhalte-Verordnung folgende Immissionsgrenzwerte erlassen: ( $\mu\text{g}$  = Mikrogramm):

Höchstzulässiger Jahresmittelwert: 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
Höchstzulässiger 24-h-Mittelwert\*: 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(\*darf höchstens einmal pro Jahr überschritten werden)

Erforderlich sind Massnahmen, die zu einer Reduktion der Feinstaubbelastung führen. Der Kanton Zürich erliess dazu 2006 die sog. SMOG-Verordnung, die allerdings bloss temporäre und wenig wirksame Massnahmen vorsieht (Feuerungsverbote, Geschwindigkeitsbeschränkungen).

Um die Feinstaubwerte bei einem überhöhten Tagesmittelwert oder auch den Jahresmittelwert zu senken, wären jedoch weitergehende Massnahmen erforderlich. Zu denken wäre etwa an **Einschränkungen des Individualverkehrs** oder an eine **generelle Russpartikelfilterpflicht für alle Dieselmotoren**.

Weshalb wurden solche Massnahmen nicht in die SMOG-Verordnung aufgenommen? Einerseits fehlt dem Kanton die rechtliche Zuständigkeit, um solche Massnahmen zu erlassen. Andererseits dürfte zurzeit weder ein politischer noch ein gesellschaftlicher Wille bestehen, solche Massnahmen einzuführen. Insbesondere die uneingeschränkte Mobilität wollen wir nicht zugunsten der Gesundheit reduzieren.



In der Stadt Zürich konnten die Anforderungen der Luftreinhalte-Verordnung noch nie eingehalten werden. Rund 60% aller Menschen in der Schweiz leben in Gebieten mit zu hohen Feinstaubwerten!



Fotos:  
Patricia Petermann Loewe

## Klima

Die Durchschnittstemperaturen in der Schweiz liegen heute um 1 Grad höher als vor 30 Jahren.

Lehrstuhl  
Prof. Alain Griffel

Es ist heute unbestritten, dass sich das Klima ändert. Die Erderwärmung hat sich beschleunigt. Die globale Durchschnittstemperatur hat sich in den letzten 30 Jahren um 0.6 Grad, in der Schweiz gar um 1 Grad erhöht.

Was sich nach wenig anhört, hat gravierende Folgen. Die Erhöhung der Meeresspiegel infolge des Abschmelzens der Polkappen führt zu einer Bedrohung der Küstentiefländer, Hitzewellen bedrohen unsere Gesundheit, und es werden vermehrt Unwetterkatastrophen auftreten. In der Schweiz schmelzen die Gletscher, und Wintersportorte werden um ihre Existenz fürchten müssen.

Der UNO-Klimabericht von 2007 bestätigt, dass menschliches Handeln seit dem Aufkommen der Industrialisierung um 1750 zur Klimaerwärmung beigetragen hat. Hauptgrund ist der – vor allem durch den fossilen Treibstoffverbrauch verursachte – Ausstoss von Treibhausgasen wie Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Methan (CH<sub>4</sub>) oder Distickstoffoxid (N<sub>2</sub>O).

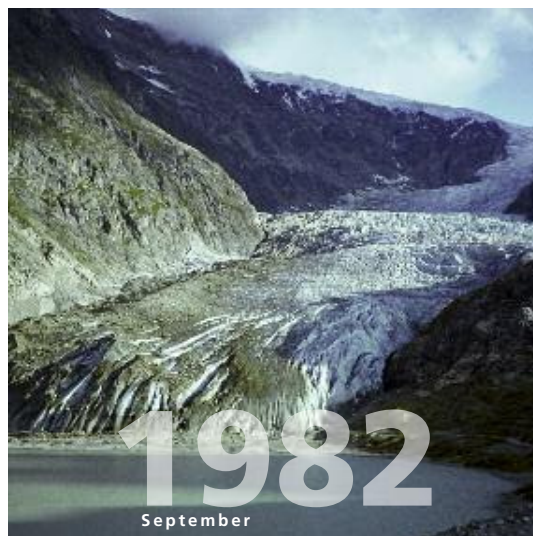
Für das Problem der Klimaerwärmung muss eine globale Lösung gesucht werden. Einen solchen Versuch stellt das 1997 beschlossene **Kyoto-Protokoll** dar, das die Verringerung des Treibhausgas-Ausstosses der Industrie-

staaten zum Ziel hat. Es verpflichtet die Mitgliedsstaaten in der Zeitspanne von 2008 – 2012 zu einer Reduktion der Treibhausgasemissionen um durchschnittlich 5.2% im

Vergleich mit 1990. Es handelt sich dabei um einen völkerrechtlichen Vertrag, der nur für beigetretene Staaten verbindlich ist. 2005 konnte das Protokoll in Kraft gesetzt werden. Nicht beigetreten ist mit den USA der weltweit grösste Treibhausgasemittent.

Das Kyoto-Protokoll schreibt keine Massnahmen vor, die zu einer Treibhausgasreduktion führen. Die Schweiz hat dazu 1999 das CO<sub>2</sub>-Gesetz erlassen, das als Ziel die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 10% im Vergleich mit 1990 bis zum Jahr 2010 vorsieht.

Da absehbar ist, dass das Reduktionsziel nicht erreicht wird, musste der Bundesrat laut Gesetz eine CO<sub>2</sub>-Abgabe einführen. Dies hat er per 1. Januar 2008 getan, allerdings nur für Brennstoffe (Heizöl, Erdgas), nicht für Treibstoffe (Benzin, Diesel). Es handelt sich dabei um eine Lenkungsabgabe, die an die Bevölkerung und an die Wirtschaft zurückverteilt wird. Wegen der späten und nur teilweisen Einführung der CO<sub>2</sub>-Abgabe wird die Schweiz die Reduktionsziele des CO<sub>2</sub>-Gesetzes und des Kyoto-Protokolls nicht erreichen.



Als direkte Folge der Klimaerwärmung gehen eindruckliche Gletscherlandschaften verloren, darunter liegendes Ödland kommt zum Vorschein. Auf den Bildern sehen wir den schmelzenden Steigletscher im Kanton Bern mit dem Teisee im Vordergrund.

# „Lärm ist das Geräusch der anderen.“ (Kurt Tucholsky)

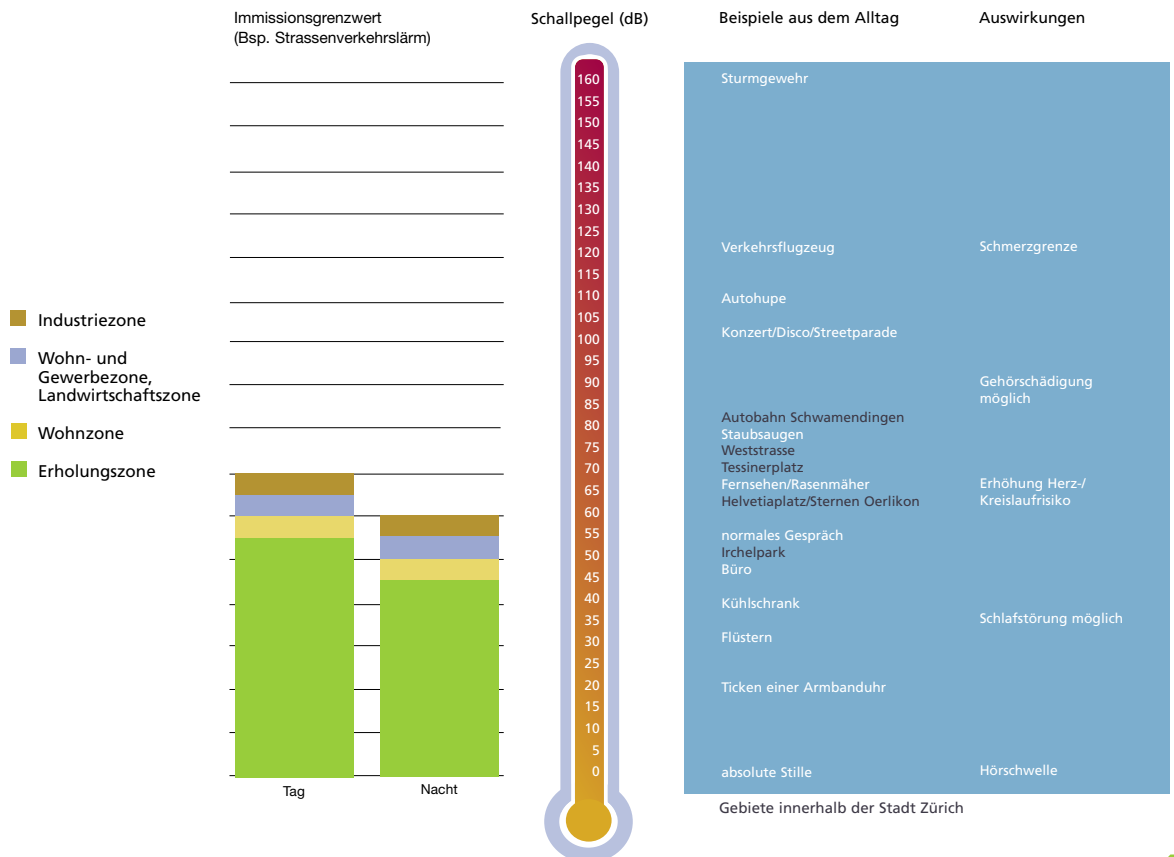
Lehrstuhl  
Prof. Alain Griffel

Der Schall ist als physikalische Grösse messbar, dessen unerwünschte Auswirkung – der Lärm – hingegen nicht. Schall wird in der Masseinheit dB(A) (Dezibel) ausgedrückt. Eine Zunahme um 10 dB(A) entspricht einer Verzehnfachung des Lärms. Wir empfinden dies allerdings bloss als Verdoppelung.

**Gesetzliche Regelung der Lärmbekämpfung:** Das Umweltschutzgesetz (USG) sieht für den Schutz vor Lärm drei Grenzwerte vor: Der strengere **Planungswert** ist bei der Planung neuer Bauzonen und bei neuen lärmigen ortsfesten Anlagen zu beachten. Der **Immissionsgrenzwert** wird für die Beurteilung schädlicher oder lästiger Einwirkungen festgelegt, und der **Alarmwert** dient zur Feststellung der Fälle, in denen eine Sanierung dringlich ist.

**Immissionsgrenzwerte sind so festzulegen, „dass nach dem Stand der Wissenschaft oder der Erfahrung Immissionen unterhalb dieser Werte die Bevölkerung in ihrem Wohlbefinden nicht erheblich stören“** (Art. 15 USG). Dazu sind der Charakter des Lärms, Zeitpunkt und Häufigkeit seines Auftretens sowie die Lärmempfindlichkeit bzw. Lärmvorbelastung zu berücksichtigen.

**In der Lärmschutzverordnung hat der Bundesrat die Grenzwerte genau festgelegt:** Er differenzierte dabei zwischen Tag und Nacht sowie zwischen verschiedenen lärm erzeugenden Anlagen. Den unterschiedlichen Zonen (von der Erholungszone über Wohnzonen bis zur Industriezone) wies er unterschiedliche Lärmempfindlichkeiten zu.



Quelle:  
Umwelt- und  
Gesundheitsschutz  
der Stadt Zürich

# Die Funktionen des Waldes

Lehrstuhl  
Prof. Alain Griffel

**Historisches:** Die heutige Waldverteilung und Landschaftsstruktur wurde weitgehend durch den Siedlungsbau und die intensive Rodungstätigkeit im Mittelalter geprägt. Der Wald war über Jahrhunderte eine absolut lebensnotwendige Rohstoff- und Nahrungsquelle. Dementsprechend wurde er stark genutzt und abgeholzt.



Nach verschiedenen Naturkatastrophen erliess der Bund 1876 ein Gesetz über die Forstpolizei im Hochgebirge. 1902 wurde dieses durch das Forstpolizeigesetz ersetzt, welches den Schutz auf die gesamte Schweiz ausdehnte. Mit einem grundsätzlichen Rodungsverbot konnte eine weitere Verminderung der Waldfläche verhindert werden. Das heutige Waldgesetz (WaG) trat 1993 in Kraft und löste das Forstpolizeigesetz ab.

**Heutige Situation:** Der Wald bedeckt heute ca. 30% der ganzen Schweiz – die Alpensüdseite ist besonders reich an Wäldern. Im stark besiedelten Mittelland steht der Wald hingegen unter Druck. Der Wald ist für die Biodiversität von grosser Bedeutung: Fast die Hälfte der hierzulande vorkommenden Tiere und Pflanzen (ca. 20'000 Arten) sind auf ihn angewiesen.

## Art. 1 WaG

Dieses Gesetz soll:

c. dafür sorgen, dass der Wald seine Funktionen, namentlich seine Schutz-, Wohlfahrts- und Nutzfunktion (Waldfunktionen) erfüllen kann; [...]

### Schutzfunktion

Der Wald bildet physisch einen Schutzschild gegen **Lawinen, Steinschläge, Felsstürze** und **Rutschungen**.

Diese Gefahren werden durch die **Verdunstungsfähigkeit** des Waldes verringert, indem er Wasser in die Luft transpiriert und die Böden nicht durchnässt werden.

Der Wald schützt vor **Hochwasser** und **Überschwemmungen**, weil der Waldboden wie ein Schwamm wirkt.

Durch den Ankereffekt seiner Wurzeln schützt der Wald vor **Bodenerosion**.

### Nutzfunktion

Holz ist ein nachwachsender **Rohstoff**, der z.B. wie folgt verarbeitet und genutzt werden kann:

- Er schafft in der Waldwirtschaft und Holzindustrie zahlreiche **Arbeitsplätze**.
- Aus ihm kann man **Möbel, Musikinstrumente** und **Papier** herstellen.
- Er liefert **Baumaterial** und **Brennholz**.

Der Wald bietet **Nahrung**: z.B. Wild, Pilze, Bärlauch, Baumfrüchte und Waldbeeren.

### Wohlfahrtsfunktion

Der Wald stellt einen **Lebensraum** für Tiere und Pflanzen und einen **Freizeit- und Erholungsraum** für den Menschen dar.

Die Erhaltung des Waldes dient dem **Natur- und Landschaftsschutz**.

Der Wald ist durch die Photosynthese ein Produzent von **Sauerstoff**. Wälder können mittels Photosynthese **Kohlenstoff** aufnehmen und binden, was dem Treibhauseffekt entgegenwirkt (CO<sub>2</sub>-Senke).

Dank der Filterwirkung des Waldes wird das **Grundwasser** mit qualitativ hochwertigem Wasser gespiesen.



Fotos:  
Patricia Petermann Loewe

# Wasser – unser Lebenselixier

Lehrstuhl  
Prof. Alain Griffel



Die Schweiz wird als Wasserschloss Europas bezeichnet, da es 6 % der europäischen Süßwasservorräte besitzt, gespeichert in Seen, Gletschern und im Untergrund. Für das Leben ist Wasser unentbehrlich. Wasser ist Lebensmittel, dient der Hygiene und der Erholung, wird verwendet zur Bewässerung und Energiegewinnung, für den Transport von Abwässern und Gütern. Doch durch eine solch intensive Nutzung besteht die Gefahr, dass die Qualität des Wassers beeinträchtigt wird.

Die Industrialisierung und der Gebrauch von synthetischen Waschmitteln hatten zur Folge, dass die Gewässerverschmutzung stetig zunahm. Dies führte zu Typhus- und Choleraepidemien. Noch 1963 starben in

Zermatt 3 Menschen, und 440 erkrankten an Typhus. Verursacht wurde diese Typhusepidemie durch verschmutztes Trinkwasser. Wegen dieser Gefahr musste an verschiedenen Orten der Schweiz zeitweise ein Trinkwasserverbot für ungekochtes Wasser angeordnet werden. Auch Badeverbote wurden erlassen, da durch Baden in verschmutztem Wasser Infektionen übertragen werden können.

Unter dem Druck der zunehmenden Wasserverschmutzung wurde 1953 der Gewässerschutzartikel in die Bundesverfassung aufgenommen. Dieser führte 1955 zum ersten Gewässerschutzgesetz, welches vorsah, dass der Bund Beiträge an Kanalisationen und Abwasserreinigungsanlagen leisten konnte. Die Subventionen hatten zur Folge, dass heute das Abwasser von 97 % der Bevölkerung in eine Kläranlage gelangt. Im Vergleich dazu waren 1965 gerade mal 14 % der Haushaltungen der Schweiz an eine Kanalisation angeschlossen. Man darf jedoch nicht vergessen, dass zahlreiche Kanalisationen in die Jahre gekommen sind und erneuert werden müssen.

Der Bau von Kläranlagen und Kanalisationen in den letzten 50 Jahren hatte zur Folge, dass die Gewässerverschmutzung zurückging. Heute hört man kaum noch von Trinkwasser- und Badeverboten. Die oberirdischen Gewässer bedrohen das Grundwasser nicht mehr mit ihren Verunreinigungen. Die Qualität des Wassers ist heute so gut, dass 38 % ohne Aufbereitung in die Trinkwasserversorgung eingespiesen werden kann.

Dieser Erfolg wird jedoch durch Mikroverunreinigungen bedroht. Medikamente und Pflanzenschutzmittel werden in Kläranlagen nur unvollständig abgebaut. Die Kombination dieser Stoffe kann Gesundheit und Umwelt gefährden.

Obwohl durch den Bau von Kanalisationen und Kläranlagen die Qualität des Wassers stark verbessert werden konnte, wurden durch Eindolungen, Begräbnungen und Stauungen die natürlichen Funktionen der Gewässer empfindlich gestört und Lebensräume von Tieren und Pflanzen zerstört. In diesem Bereich bleibt daher noch viel zu tun.

## Wir haben die Erde nicht von unseren Eltern geerbt, sondern von unseren Kindern geliehen.

Lehrstuhl  
Prof. Alain Griffel

Als die Armee in den 80er Jahren einen Waffenplatz im Moorgebiet Rothenthurm (SZ) errichten wollte, regte sich in der Bevölkerung Widerstand. Dieser Widerstand verhinderte, dass das Hochmoor Rothenthurm unter einem Waffenplatz verschwand. Die Aufnahme des sog. Rothenthurmartikels in die Bundesverfassung bewirkte, dass Moore und Moorlandschaften von besonderer Schönheit und gesamtschweizerischer Bedeutung unter Schutz gestellt wurden (Art. 78 Abs. 5 BV). Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie Erholungsraum für Menschen bleiben somit erhalten.



**Die Schweiz weist eine Fläche von 41'285 km<sup>2</sup> auf. Davon sind rund 13'000 km<sup>2</sup> besiedelbar, was 1/3 der Landesfläche entspricht.** Dieser Drittel muss fast alle Bedürfnisse (Wohnen, Arbeiten, Landwirtschaft, Verkehr, Freizeit) befriedigen. Die restlichen 2/3 sind unproduktive Flächen (Alpen, Seen und Flüsse). 11 % der besiedelbaren Landesfläche – das entspricht ungefähr der Fläche des Kantons Luzern – sind asphaltiert oder zubetoniert.

**Jede Sekunde verschwindet 1m<sup>2</sup> Grünfläche unter Häusern, Parkplätzen und Strassen.** Durch das Ausfransen der Dorf- und Stadtränder in die Landschaft hinaus werden die Grenzen zwischen Siedlungs- und Grünflächen verwischt. Die Landschaft wird zerschnitten und mit ihr der Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Aber auch unser Erholungsraum wird dadurch stark eingeschränkt. Die Zersiedelung hat nicht nur ein Artensterben zur Folge, sondern zieht auch hohe Erschliessungskosten nach sich.

**Um der Zersiedelung entgegen zu treten, wurde 1969 der Raumplanungsartikel in die Bundesverfassung aufgenommen.** Dieser besagt, dass der Bund Grundsätze

über die Raumplanung festlegt. Die Raumplanung hat gemäss Art. 75 Abs. 1 BV die zweckmässige und haushälterische Nutzung des Bodens sowie die geordnete Besiedelung des Landes zum Ziel.

**Trotz Verfassungsartikel schreitet die Zersiedelung der Landschaft ungehindert fort.** Es findet weder ein haushälterischer Umgang mit dem Boden noch eine geordnete Besiedelung statt. Dies hängt mit dem fehlenden Vollzugswillen und dem stetigen Aufweichen der Trennung von Baugebiet und Nichtbaugebiet durch den Gesetzgeber zusammen.

**Um der nachhaltigen Raumentwicklung zum Durchbruch zu verhelfen, wurde die "Landschaftsinitiative" lanciert.** Sie fordert, dass die Raumplanung nicht mehr in die alleinige Kompetenz der Kantone fällt, sondern als Verbundaufgabe von Bund und Kantonen ausgestaltet werden soll. Zudem soll die Gesamtfläche der Bauzonen während 20 Jahren nicht vergrössert werden können, da die Bauzonenreserven noch für 2.5 Millionen Menschen Raum bieten.



Fotos:  
Sabine Wunderlin

## Und die Bilanz?

Lehrstuhl  
Prof. Alain Griffel

**Vieles  
ist erreicht  
worden**

- Die Fläche und die räumliche Verteilung des Waldes (Vernetzung) wurden geschützt.
- Die Gewässer sind heute wieder sauber.
- Die Grenzwerte von Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid werden heute überall eingehalten.
- Industrie- und zivile Schiessanlagen wurden in lärmässiger Hinsicht saniert.
- Abfälle werden heute zu einem erheblichen Teil wiederverwertet. Wo dies nicht möglich ist, werden sie umweltfreundlich entsorgt. Unkontrollierte Abfalldeponien sind verschwunden.
- Moore und Moorlandschaften von gesamtschweizerischer Bedeutung wurden geschützt (Rothenthurm-Initiative).

**Viel  
bleibt noch  
zu tun**

- Die Klimaerwärmung schreitet unaufhaltsam voran. Die Schweiz kann auf dem eingeschlagenen Weg die Ziele des Kyoto-Protokolls und des CO<sub>2</sub>-Gesetzes jedoch nicht erreichen.
- Tier- und Pflanzenpopulationen sowie die Artenvielfalt schwinden in der Schweiz unaufhaltsam. Ihre Lebensräume werden immer kleiner.
- Die Immissionsgrenzwerte von Feinstaub und bodennahem Ozon werden regelmässig überschritten.
- Fast alle unsere Lebensräume sind heute "verlärmt". Ein Viertel der Schweizer Bevölkerung ist Strassenverkehrslärm ausgesetzt, der über dem Immissionsgrenzwert liegt.
- Die Landschaft wird immer stärker beeinträchtigt. Die Zersiedelung schreitet unaufhaltsam voran.
- Der Boden der Schweiz ist heute flächendeckend verschmutzt. Bodenverunreinigungen sind praktisch irreversibel.
- Wo den Gewässern zur Energiegewinnung Wasser entnommen wird, sind die verbleibenden Restwassermengen zur Erhaltung von Flora und Fauna grossenteils immer noch ungenügend.
- Die Sanierung von Altlasten wird 20 bis 25 Jahre dauern und rund 5 Milliarden Franken kosten.