

Veränderungen in der Bodenbedeckung und -nutzung

2. Einige Ergebnisse

Claude VIDAL, Pol MARQUER

Auf europäischer Ebene stehen nur wenige Daten zur Verfügung, die die über Veränderungen der Bodenbedeckung und -nutzung Auskunft geben. Einige Länder haben jedoch auf nationaler Ebene Indikatoren für die Veränderungen in der Bodenbedeckung bzw. Bodennutzung entwickelt. Frankreich hat zum Beispiel anhand von Indikatoren, die auf der TERUTI-Erhebung basieren, Karten erstellt. Die Schweiz hat die Entwicklung der Bodennutzung genau untersucht, wobei zum Beispiel zwischen Ebene und Bergland unterschieden wurde. Großbritannien hat mit Hilfe der Erhebung „Countryside Survey“ die Entwicklung in den naturnahen Lebensräumen verdeutlicht.

Statistik

kurz gefasst

LANDWIRTSCHAFT
UND FISCHEREI

THEMA 5 – 5/2002

Inhalt

Flächenanalysen in EU-15..... 1

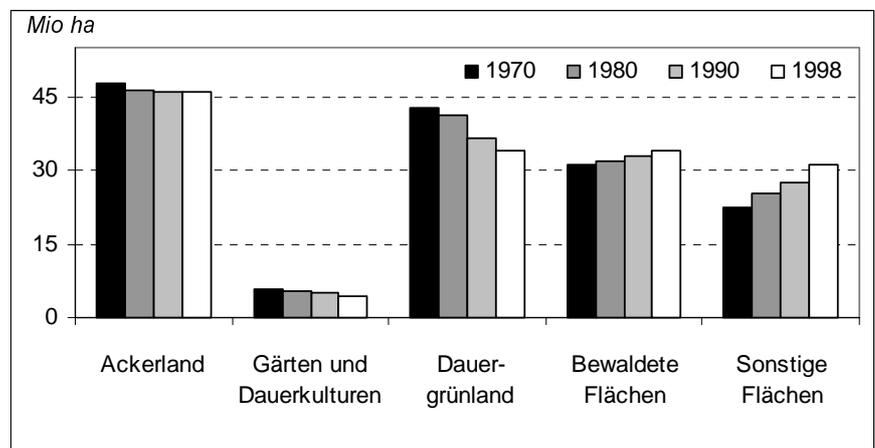
In Frankreich wird die landwirtschaftliche Fläche jedes Jahr um 100 000 Hektar kleiner..... 2

Veränderungen bei den „natürlichen Lebensräumen“ in Großbritannien 4

Auch in der Schweiz verliert die landwirtschaftliche Nutzfläche an Bedeutung 6

Flächenanalysen in EU-15

Alle Mitgliedstaaten verfügen über Daten über die Entwicklung der Bodenbedeckung und -nutzung (Statistik kurz gefasst, Thema 5 Nr. 4/2002, Veränderungen in der Bodenbedeckung und -nutzung – Einige Methoden und Werkzeuge). Diese Informationen werden auf europäischer Ebene in der Datenbank NewCronos zentral erfasst. Die ersten Analysen zeigen, dass die Dauergrünlandflächen hauptsächlich zugunsten der „sonstigen Flächen“ ständig kleiner werden (**Abbildung 1**) [1]. In den einzelnen Mitgliedstaaten werden jedoch unterschiedliche Methoden für die Erfassung der Informationen sowie auch unterschiedliche Nomenklaturen verwendet, die die Vergleichbarkeit auf Europäischer Ebene einschränkt.



Quellen: Zpa1, Regio (D* 1998), Forest (DK, IRL, I, UK 1998)

Abbildung 1: Entwicklung der großen Bodennutzungskategorien in EU-9*¹

Einige Länder verfügen über gut entwickelte Instrumente zur Erfassung der Veränderungen in der Bodenbedeckung und -nutzung. Ab dem Jahr 2003 werden auf Europäischem Niveau mit der Erhebung LUCAS (2001 und 2003) und dem Projekt CORINE Land Cover (CLC und CLC 2000) homogene Daten über die Veränderungen auf der ersten Ebene² beschafft werden können. Damit können dann auch Indikatoren auf höherer Ebene entwickelt werden.



Manuskript abgeschlossen: 15.02.02
ISSN 1562-1359
Katalognummer: KS-NN-02-005-DE-N
© Europäische Gemeinschaften, 2002

¹ EU-9 ist das Europa der Neun (Belgien, Dänemark, Deutschland, Irland, Italien, Frankreich, Luxemburg, Niederlande, Vereinigtes Königreich). Um die Analyse von Veränderungen aufgrund der Wiedervereinigung Deutschlands zu vermeiden, verstehen sich EU-9* und D* ohne die frühere DDR.

² Auf der ersten Ebene werden die Flächen für jede Kategorie in einem gegebenen Gebiet berechnet. Auf der zweiten Ebene lassen sich die Bewegungen zwischen den Kategorien identifizieren.

In Frankreich wird die landwirtschaftliche Fläche jedes Jahr um 100 000 Hektar kleiner

Die Erhebung TERUTI über die Bodennutzung wird in Frankreich mit einer 2-stufigen Flächenstichprobe durchgeführt. Sie stützt sich auf die jährliche Beobachtung von 550 000 Erhebungspunkte. Da es sich hier um eine ortsfeste systematische Stichprobe handelt, kann die Entwicklung der Bodenbedeckung im Zeitablauf dargestellt werden (**Kasten 1**). Es stehen Zeitreihen für die Zeiträume 1982-1990 und 1992-1999 zur Verfügung.

Im letztgenannten Zeitraum sind die landwirtschaftlichen Flächen um 720 000 ha zurückgegangen, das sind im Durchschnitt 100 000 ha (-0,34%) jährlich, während die Naturräume und die künstlich angelegten Flächen um 269 000 ha bzw. 451 000 ha zugenommen haben [2]. Die Bilanz muss unter Berücksichtigung der Frage, wieviel Fläche zu der landwirtschaftlichen Fläche hinzugekommen und wieviel landwirtschaftliche Fläche verloren gegangen ist, genauer untersucht werden.

So hat die französische Landwirtschaft beispielsweise von 1992 bis 1999 fast eine Million Hektar zugunsten der Naturräume aufgegeben. Diese Flächen wurden im Wesentlichen zu Brach- und Heideflächen, aufgeforstete oder auf natürlichem Wege sogar zu bewaldeten Flächen (**Tabelle 1**). Die Aufgabe landwirtschaftlicher Nutzflächen betrifft im Wesentlichen „la France profonde“, d. h. sehr entlegene ländliche Gebiete mit wenig intensiver Landwirtschaft (**Abbildung 2**). Gleichzeitig wurden 620 000 ha landwirtschaftlicher Fläche zu Lasten von Naturräumen, vor allem Brach- und Heideflächen, hinzugewonnen.

Vier von zehn Hektar dieser Art von Flächen wurden zu Wiesen, drei zu einjährigen Kulturen und drei zu nicht unmittelbar produktiven Flächen wie Wegen oder Hecken.

Aus einer halben Million Hektar landwirtschaftlicher Fläche wurden künstlich angelegte Flächen. Sie erstrecken sich vor allem um die großen Ballungsgebiete (Paris, Lille, Lyon), entlang der Küsten und der großen Verkehrsachsen (**Abbildung 3**). Außerdem wurden in diesem Zusammenhang 140 000 ha Industriebrachen und Lagerflächen wieder rekultiviert.

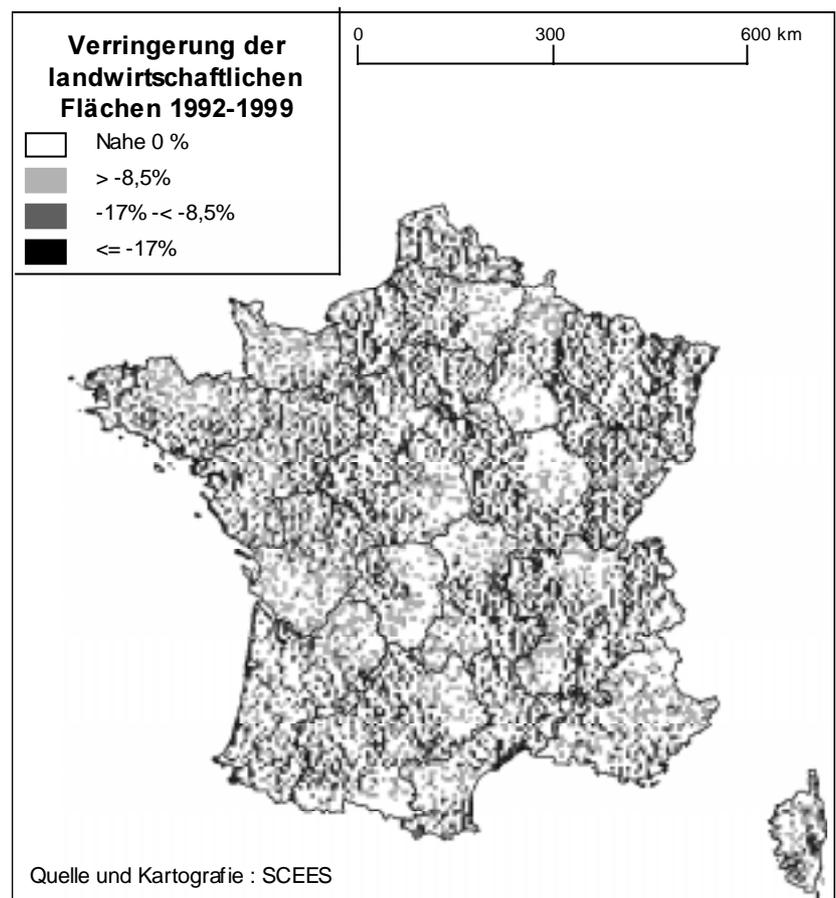


Abbildung 2: Verringerung der landwirtschaftlichen Flächen 1992 bis 1999 in % - Quelle SCEES

Frühere Bedeckung ► Neue Bedeckung ▼	Grünland	Hecken und Wege	Einjährige Kulturen	Wein- und Obstgärten ...	Fläche 1999	Veränderung 1992-1999
Heideflächen, Wege, Alpweiden	393	64	145	45 ...	4 203	-300
Wald	70	177	44	10 ...	15 006	+584
Felsen, Eis und Wasser	21	14	11	0,6 ...	1 824	-14
...
Fläche 1992	11 689	2 067	15 156	1 319 ...	54 919	
Veränderung 1992-1999	-675	-169	+162	-38 ...		

Tabelle 1: Rückentwicklung landwirtschaftlicher Flächen zu natürlichen Lebensräumen von 1992 bis 1999 (in 1000 ha) – Quelle SCEES

Kasten 1: TERUTI, zahlreiche Anwendungen

TERUTI ist eine jährliche Stichprobenerhebung über die Bodennutzung. Dabei werden 15 500 Segmente mit einer Seitenlänge von 1 800 m (324 ha) verwendet, die in Abständen von 6 km über das gesamte Staatsgebiet verteilt sind. In jedem dieser Segmente sind in einem quadratischen Raster im Abstand von jeweils 300 m 36 Punkte verteilt, .

Die Daten der TERUTI-Erhebung werden auf unterschiedliche Weise aufbereitet ([3] bis [6]). Damit können für jedes Segment die drei folgenden Indikatoren in kartografischer Form für ganz Frankreich aufgestellt werden:

- ein Indikator für die dominierende Bedeckung
- ein Indikator für die räumliche Anordnung
- ein Indikator für die zeitliche Entwicklung

Zur Berechnung dieser Indikatoren werden die 550 000 Erhebungspunkte zunächst in drei Bodennutzungskategorien gegliedert (natürlich, landwirtschaftlich, künstlich). Jedes der jeweils 36 Punkte enthaltenden Raster stellt eine landschaftliche Einheit dar. Für jedes Segment wird der entsprechende Indikator berechnet und, je nach Wert, in Form eines farbigen Punktes kartografisch dargestellt.

- Was den Indikator für die dominierende Bedeckung betrifft, so hat ein Segment eine überwiegende Bedeckung, wenn für mehr als 50% seiner Punkte ein- und derselbe Bedeckungstyp festgestellt wird.
- Was den Indikator für die räumliche Anordnung angeht, so wird für jedes Raster nach einer statistischen Methode, die sich auf die Nachbarschaftsverhältnisse stützt, ermittelt, in welcher Häufigkeit welche der drei Klassen aneinander grenzen. Je nachdem, welche Kombinationen überwiegen, wird die Bodenbedeckung in den einzelnen Rastern als homogen oder heterogen definiert, und es wird ein Typ der räumlichen Anordnung vorgeschlagen (geschlossener Raum, zergliederter Raum, offener Raum, Übergangszone...). Dieses Verfahren hat eine niedrige Sensibilitätsschwelle und erlaubt die Feststellung geringer Veränderungen in der Bodenbedeckung.

Was den Indikator für die zeitliche Entwicklung angeht, so werden entsprechend der Entwicklung der Häufigkeiten und der Homogenität der drei Komponenten Standardentwicklungen definiert. Dabei ist die Homogenisierung eines natürlichen Raumes eine „Schließung“ (forstwirtschaftlicher Zusammenhang), die eines landwirtschaftlichen Raumes eine „Öffnung“, die eines künstlich angelegten Raumes eine „Urbanisierung“. Die Heterogenisierung eines landwirtschaftlichen Raumes durch die Vergrößerung des natürlichen Raumes ist eine „Stilllegung“, die Heterogenisierung durch Vergrößerung des künstlichen Raumes eine „Zergliederung“.

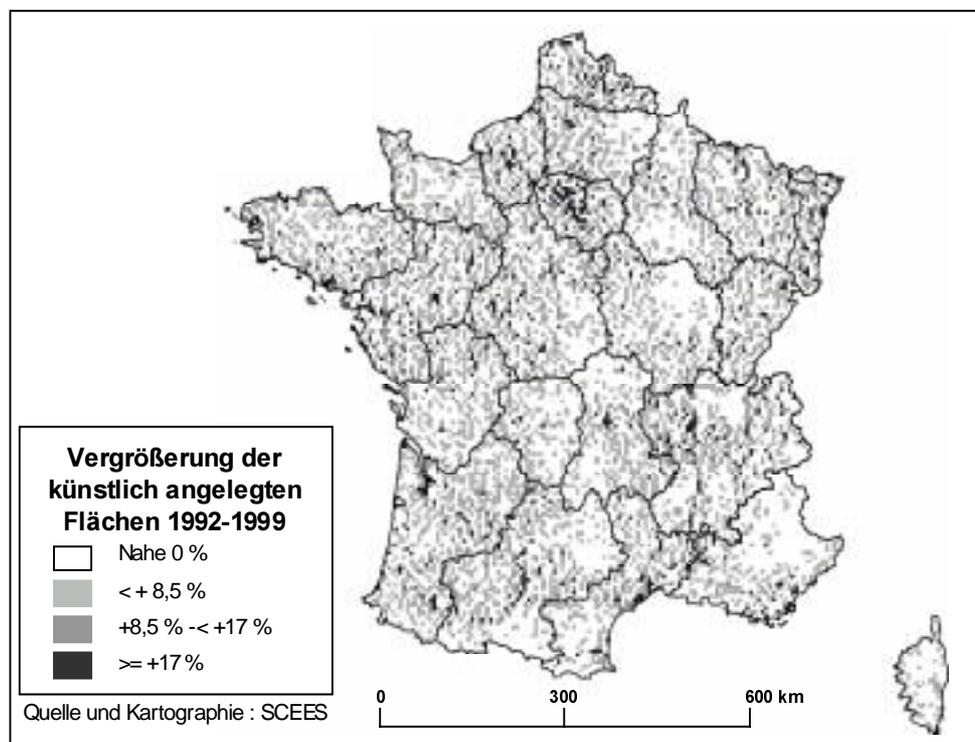


Abbildung 3: Vergrößerung der künstlich angelegten Flächen von 1992 bis 1999 in %

Veränderungen bei den „natürlichen Lebensräumen“ in Großbritannien

Die Countryside Survey 2000 (CS2000) ermöglicht die Erstellung einer Matrix der Veränderungen bei der Bodennutzung in den „großen natürlichen Lebensräumen“ („broad habitat types“) in Großbritannien (**Tabelle 3**). Die Entwicklung der naturnahen Lebensräume³ erlaubt eine erste Umweltbestandsaufnahme [7]. Die naturnahen Lebensräume erstreckten sich 1998 auf mehr als ein Viertel der Fläche Großbritanniens (26%) und auf mehr als die Hälfte der Fläche Schottlands (54%).

Zwischen *meliorierten Wiesen*, *Acker- und Gartenbauflächen* hat es umfangreiche Nutzungsverschiebungen gegeben (1,15 Mio. Ha). 85% der Nutzungsänderungen bei *Acker- und Gartenbauflächen* sowie 63% der Nutzungsänderungen bei *meliorierten Wiesen* ergeben per Saldo die Umwandlung von etwa 120 000 ha *meliorierter Wiesen in Acker- und Gartenbauflächen*. Kompensiert wird diese Entwicklung zu mehr als 95% durch die Melioration von *Wiesen auf saurem Boden*. Die *meliorierten Wiesen* haben jedoch insgesamt um mehr als 100 000 ha abgenommen, 45 000 ha wurden in *Wiesen auf neutralem Boden*, 17 000 ha in *Feuchtgebiete* und 40 000 ha in *Gebäude- und Gartenflächen* umgewandelt.

Wenngleich 100 000 ha von Nutzungsänderungen zwischen *Wiesen auf saurem Boden* und *Moorflächen* betroffen sind, gleichen sich diese Veränderungen aus und ergeben einen Saldo von

Null. Insgesamt verringern sich die *Wiesen auf saurem Boden* in der Zeit von 1990 bis 1998 trotz der Umwandlung von 25 000 ha *Nadelwald* und 10 000 ha *Heideland* um mehr als 150 000 ha (-11%). Zusätzlich zur Melioration von *Wiesen auf saurem Boden* werden 14 000 ha zu *Wiesen auf neutralem Boden*, und die Umwandlung in *Farngebiete* (27 000 ha) und in *Feuchtgebiete* (17 000 ha) verringert die Fläche der *Wiesen auf saurem Boden* noch weiter.

Am stabilsten ist die Bodennutzung bei:

- Wasserflächen (97% bis 100%), die sich nur durch ihre Bedeckung definieren,
- *Wäldern* und *Mooren* (93%),
- *Grenzstreifen* und *linearen Elementen* (92%) sowie *Gebäude- und Gartenflächen* (96%), die die Landschaft strukturieren.

Der Anteil der *Feuchtgebiete* an der Gesamtfläche nimmt um 22% zu (fast 100 000 ha). Während kaum *Feuchtgebiete* verschwinden, werden 63 000 ha *Wiesen* und 25 000 ha *Moorflächen* zu *Feuchtgebieten*. Die Flächen von *Felsen*, *Steinbrüchen*, *Höhlen* usw. Nehmen zwar um ein Achtel zu, doch ist ihre Bedeutung insgesamt gering (7 000 ha).

Bei den *Wiesen auf kalkhaltigem Boden* verringert sich die Fläche um 18%, und dies fast ausschließlich zugunsten der sonstigen Wiesentypen.

Bodennutzung	Nutzungspolarisierungen			Anteil an der Flächenveränderung in %	
	1. N.	2. N.	3. N.	1. N.	1.+2.+3. N.
Acker- und Gartenbfl.	Meliorierte Wiesen	Wiesen auf neutralem Boden	Wald (Laubwald ...)	88,5%	96,0%
Meliorierte Wiesen	Acker- und Gartenbfl	Wiesen auf neutralem Boden	Wiesen auf saurem Boden	63,3%	86,8%
Wiesen auf neutralem Boden	Meliorierte Wiesen	Acker- und Gartenbfl	Feuchtgebiete	54,4%	74,9%
Wiesen auf kalkhaltigem Boden	Meliorierte Wiesen	Acker- und Gartenbfl	Wiesen auf neutralem Boden	51,3%	86,7%
Unbekannt	Meliorierte Wiesen	Wiesen auf saurem Boden	Gebäude- und Gartenflächen	48,4%	75,0%
Moore	Heideflächen	Wiesen auf saurem Boden	Feuchtgebiete	37,2%	83,1%
Gebäude- und Gartenflächen	Meliorierte Wiesen	Wiesen auf neutralem Boden	Wald (Laubwald ...)	36,4%	73,9%
Flüsse und Bäche	Stehende Gewässer und Kanäle	Wiesen auf saurem Boden	Feuchtgebiete	35,5%	67,7%
Heideflächen	Moore	Wiesen auf saurem Boden	Farnflächen	33,7%	82,4%
Farnflächen	Wiesen auf saurem Boden	Heideflächen	Wald (Laubwald ...)	31,2%	72,1%
Insgesamt				54,0%	79,8%

Bei den hier aufgeführten Nutzungen machen die drei wichtigsten neuen Nutzungsarten stets mehr als zwei Drittel der gesamten Veränderungen aus.

Quelle: Matrix der Veränderungen (Tabelle 3, DETR)

Tabelle 2: Polarisierung der Veränderungen in der Bodennutzung

Einige Veränderungen weisen einen starken Trend auf, d. h. die Veränderungen erfolgen im Wesentlichen nur in bestimmte Nutzungsrichtungen. Ein solcher Trend kommt in dem Anteil der wichtigsten neuen Nutzung an den Veränderungen in der Nutzung der Böden einer gegebenen Kategorie zum Ausdruck (**Tabelle 2**). Dies gilt für die

Veränderungen zwischen *Acker- und Gartenbauflächen* und *meliorierten Wiesen*. Allein die Veränderungen im Hinblick auf die jeweils wichtigste Nutzung machen mehr als die Hälfte der Gesamtveränderungen aus. Dies unterstreicht die Zweckdienlichkeit der für ihre Erfassung gewählten Nomenklatur.

³ Die „naturnahen Lebensräume“ beinhalten *Wiesen auf saurem und kalkhaltigem Boden*, *Feuchtgebiete*, *Moore*, *Heide- und Stechginsterflächen* sowie *Farnflächen*.

Tabelle 3: Matrix der Veränderungen der großen natürlichen Lebensräume (einschließlich der naturnahen Lebensräume) in Großbritannien zwischen 1990 und 1998 (in 1000 ha)

Bodenbedeckung 1998 ▶	Bodenbedeckung 1990 ▼																			INSGESAMT 1990		
	Wald (Laubwald, Mischwald, Gehölze)	Nadelwald	Grenzstreifen und lineare Elemente	Acker- und Gartenbauflächen	Meliorierte Wiesen	Wiesen auf neutralem Boden	Wiesen auf kalkhaltigem Boden	Wiesen auf saurem Boden	Farnflächen	Heideflächen	Feuchtgebiete	Moore	Stehende Gewässer und Kanäle	Flüsse und Bäche	Bergland	Felsen, Steinbrüche, Höhlen	Gebäude- und Gartenflächen	Marine Umwelt	Meer		Unbekannt	
Wald (Laubwald, Mischwald, Gehölze)	1272,2	13,4	2,5	4,1	18,1	10,6	1,0	10,1	8,2	4,1	6,7	1,1	0,7	0,1	-	1,0	9,3	0,3	-	0,4	1364,0	
Nadelwald	26,8	1279,6	3,2	0,5	8,4	5,9	-	19,2	1,7	6,4	9,2	5,9	0,6	-	-	0,5	1,4	0,0	-	-	1369,3	
Grenzstreifen und lineare Elemente	12,1	0,9	462,8	4,3	10,1	6,0	0,0	0,3	0,5	0,5	0,1	0,1	0,1	0,0	-	-	4,0	0,2	-	0,1	502,2	
Acker- und Gartenbauflächen	27,1	1,6	2,6	4639,1	516,3	37,3	2,0	0,7	0,3	-	0,5	-	1,0	-	-	2,1	14,6	0,6	-	0,2	5246,1	
Meliorierte Wiesen	26,2	7,9	5,0	634,6	4578,2	170	0,5	9,0	9,5	0,4	41,4	0,5	0,5	0,0	-	1,4	47,5	0,6	-	5,3	5538,6	
Wiesen auf neutralem Boden	22,0	2,4	8,0	28,7	125,0	303,1	0,2	5,4	4,5	2,9	36,6	2,1	0,5	0,1	-	1,3	24,0	2,7	-	0,1	569,5	
Wiesen auf kalkhaltigem Boden	0,7	0,4	0,2	2,2	11,1	3,6	62,7	0,1	0,4	0,0	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-	0,0	81,4	
Wiesen auf saurem Boden	15,3	8,7	0,0	10,2	123,5	19,6	0,1	1115,8	46,3	38,8	38,7	48,4	-	0,0	0,0	3,0	1,5	0,3	-	0,7	1470,9	
Farnflächen	14,7	7,1	0,2	1,3	7,4	1,1	-	19,3	366,0	29,4	3,8	6,1	0,0	-	-	0,1	0,2	0,2	-	-	456,9	
Heideflächen	4,2	20,3	0,0	-	1,2	1,6	0,0	61,7	33,6	1290,6	4,5	65,6	-	0,0	-	3,1	0,3	0,3	-	-	1487,1	
Feuchtgebiete	4,1	2,0	0,1	1,0	24,2	8,3	-	21,5	2,5	5,8	376,2	8,2	0,6	0,1	-	0,7	0,4	0,2	-	0,6	456,4	
Moore	2,9	15,0	0,1	-	0,7	0,7	-	48,7	11,1	47,3	33,6	2136,2	0,3	-	-	0,1	0,0	0,4	-	0,1	2297,3	
Stehende Gewässer und Kanäle	0,2	0,0	0,0	0,0	1,0	0,1	-	0,0	-	0,0	0,6	0,1	204,3	0,8	-	0,0	1,1	0,0	-	0,0	208,4	
Flüsse und Bäche	0,2	-	0,1	-	0,1	0,2	-	0,6	0,0	0,0	0,3	0,1	0,3	64,6	-	0,0	-	0,1	-	0,0	66,7	
Bergland	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49,8	-	-	-	-	-	49,8	
Felsen, Steinbrüche, Höhlen	0,1	0,5	0,0	0,4	1,7	0,2	-	1,6	0,1	1,2	1,9	2,6	0,0	-	42,9	0,3	0,1	-	-	-	53,6	
Gebäude- und Gartenflächen	14,1	0,1	2,3	5,6	6,7	8,3	0,1	0,2	0,0	0,5	0,3	0,0	0,7	-	4,1	1186,3	0,0	-	1,2	-	1230,4	
Marine Umwelt	0,1	0,2	0,0	0,0	0,8	1,5	0,0	0,6	0,4	1,8	0,6	1,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	266,6	0,0	0,0	274,1	
Meer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	297,8	-	298,5	
Unbekannt	0,3	-	-	0,9	0,9	0,4	-	1,5	-	-	-	0,1	-	-	-	0,0	-	-	-	69,8	73,9	
INSGESAMT 1998	1443,4	1360,2	487	5333	5435,5	578	66,7	1316	485	1430	554,9	2278	210	65,7	50	60,2	1291	273	298	79	23095	
Quelle DETR																						
In 1000 ha	Insgesamt 1990	1364,0	1369,3	502,2	5246	5538,6	569,5	81,4	1470,9	456,9	1487,1	456,4	2297,3	208,4	66,7	49,8	53,6	1230,4	274,1	298,5	73,9	23094,9
	Stabil geblieben	1272,2	1279,6	462,8	4639,1	4578,2	303,1	62,7	1115,8	366	1290,6	376,2	2136,2	204,3	64,6	49,8	42,9	1186,3	266,6	297,8	69,8	20064,6
	Hinzugekommen (1)	171,1	80,5	24,3	693,8	857,2	275,4	3,9	200,5	119,1	139,1	178,8	142,1	5,6	1,1	0,0	17,4	104,6	6,7	0	8,7	3029,9
	Weggefallen (2)	91,7	89,7	39,3	606,9	960,3	266,5	18,7	355,1	90,9	196,4	80,3	161	3,9	2,0	0,0	10,7	44,2	7,5	0,7	4,1	3029,9
	Veränderung (1) - (2)	+79,4	-9,1	-15,2	+86,9	-103,1	+8,8	-14,6	-154,4	+28,2	-57,3	+98,5	-18,8	+1,4	-1,0	0,0	+6,6	+60,5	-0,8	-0,7	+4,7	-
In % der Gesamtfläche 1990	Stabil geblieben	93,3	93,4	92,2	88,4	82,7	53,2	77,0	75,9	80,1	86,8	82,4	93,0	98,1	97,0	100,0	80,0	96,4	97,3	99,8	94,5	80,0
	Hinzugekommen (3)	12,5	5,9	4,8	13,2	15,5	48,3	4,8	13,6	26,1	9,4	39,2	6,2	2,7	1,7	0,0	32,5	8,5	2,4	0,0	11,8	12,1
	Weggefallen (4)	6,7	6,6	7,8	11,6	17,3	46,8	23,0	24,1	19,9	13,2	17,6	7,0	1,9	3,0	0,0	20,0	3,6	2,7	0,2	5,5	12,1
	Veränderung (3) - (4)	+5,8	-0,7	-3,0	+1,7	-1,9	+1,6	-18,2	-10,5	+6,2	-3,9	+21,6	-0,8	+0,8	-1,4	0,0	+12,5	+4,9	-0,3	-0,2	+6,2	-

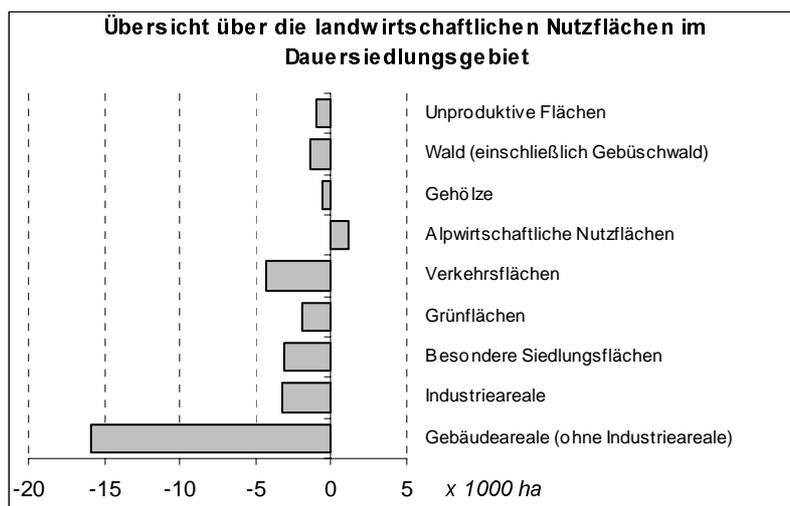
Auch in der Schweiz verliert die landwirtschaftliche Nutzfläche an Bedeutung

Durch einen Vergleich der Fläche 1979/85 mit der Fläche 1992/97 war es zum ersten Mal möglich, die Veränderungen bei der Bodennutzung in der Schweiz genau zu erfassen (**Kasten 2**) [8]. In zwölf Jahren haben Siedlungs- und Infrastrukturf lächen um 13,3% (+327 km²) zugenommen. Das Ausmaß dieser Entwicklung ist jedoch von Region zu Region unterschiedlich. Es tritt im Mittelland⁴ mit seiner hohen Bevölkerungsdichte stärker zutage. Vor allem bei den Gebäudearealen im Zusammenhang mit den Siedlungsflächen und der Zunahme der Einfamilienhäuser (+25,4%) und bei den Industriearealen ist eine signifikante Entwicklung festzustellen. Das Land verfügt bereits seit langem über ein gut ausgebautes Netz von Verbindungswegen, so dass die dafür benötigte Fläche weniger stark zugenommen hat (+9,6%).

Die landwirtschaftliche Nutzfläche, die 36,9% des Gebietes der Schweiz ausmacht, ist um 3,1% zurückgegangen. Dies erklärt sich größtenteils durch zwei Faktoren (**Abbildung 4 und 5**): durch die Umwandlung in Dauersiedlungsgebiet (-285 km²) und durch die Aufgabe von Alpweiden (-179 km²).

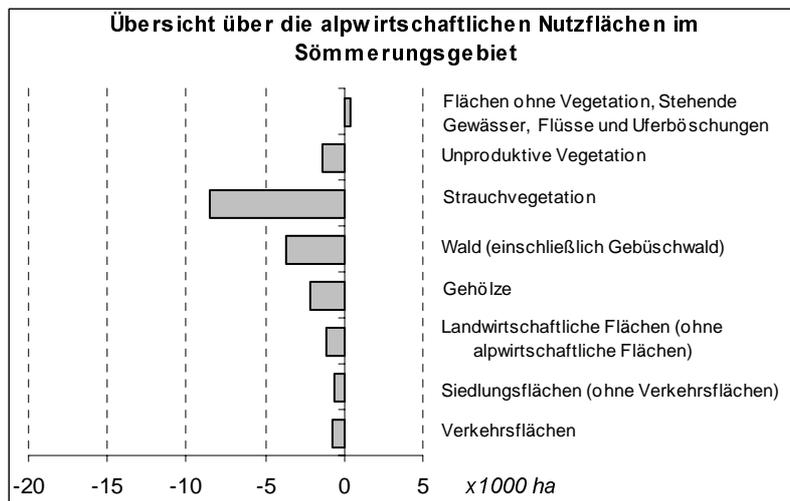
Trotz der Schäden durch Naturkatastrophen auf großen Flächen, die danach wieder saniert wurden, haben die Waldflächen leicht zugenommen (+1,4%). Diese Aufforstungen erfolgten zum großen Teil (86,8%) spontan. Geplante Aufforstungen gab es vor allem an Steilhängen zum Schutz gegen natürliche Gefahren.

Die unproduktiven Flächen erstrecken sich über 10 526 km² und sind um 15 km² (-0,15%) kleiner geworden. Diese erkennbare Stabilität wird durch zwei Faktoren verursacht: die Umwandlung von Alpenwiesen und -weiden in unproduktive Flächen (+159 km²) und die Umwandlung unproduktiver Flächen (oft landwirtschaftliches Brachland) in Wälder (-174 km²). Der Mensch interveniert auf 0,2% der Gesamtfläche dieser unproduktiven Gebiete (Lawinenschutz, Hochwasserschutz usw.).



Quelle: Schweizer Bodennutzungsstatistik, SFSO

Abbildung 4: Entwicklung der landwirtschaftlichen Nutzflächen im Dauersiedlungsgebiet 1983-1995



Quelle: Schweizer Bodennutzungsstatistik, SFSO

Abbildung 5: Entwicklung der Berglandwirtschaft 1983-1995

⁴ Das schweizer Mittelland mit seinem relativ flachen Relief ist die produktivste Region der Schweiz (27% des Gebietes). Es erstreckt sich über eine Breite von 50 bis 100 km zwischen dem Fuß des Jura und den Voralpen vom Genfer See in nordöstlicher Richtung bis zum Bodensee.

Kasten 2: Mehr als 4,1 Millionen Stichprobenpunkte zur Interpretation der Bodennutzung in der Schweiz

Zur Erstellung der nationalen Karten erfasst das Bundesamt für Landestopografie das gesamte Schweizer Territorium in sechs Jahren (zum letzten Mal zwischen 1992 bis 1997) mittels panchromatischer Luftaufnahmen (Maßstab 1/13 000). Das Bundesamt für Statistik (BFS) verwendet die gleichen Fotografien zur Ermittlung der Bodennutzung in der Schweiz. Mit Hilfe eines digitalen Geländemodells werden auf die etwa 2 900 Fotografien Transparente mit einem Netz von Punkten im Abstand von jeweils 100 m gelegt. Das BFS ermittelt dann die Bodennutzung für jeden Punkt und teilt ihm einen 2-stelligen Kode entsprechend einer der 74 Kategorien der Nomenklatur zu. Bei der Prüfung der Siedlungs-, Infrastruktur- und Agrarflächen wird in erster Linie ihre Funktion berücksichtigt. Bei den bewaldeten und den unproduktiven Flächen hat hingegen die Bodenbedeckung Vorrang. Jeder der 4,1 Millionen Punkte wird durch stereoskopische Beobachtung zwei Mal erfasst. In Zweifelsfällen werden die Punkte vor Ort überprüft. Vor allem für die Wälder können Satellitenbilder verwendet werden.

Die Transparente, die mit dem Identifikationskode für jeden Punkt versehen sind, werden in SIG GEOSTAT (Bundesamt für Angaben zum Raum) erfasst. Ein ähnliches Verfahren wurde für die Erhebung 1979/85 angewandt, so dass für jeden Punkt die Veränderungen in der Bodennutzung festgestellt werden können. Das sehr engmaschige Netz ermöglicht alle Arten von Aufbereitungen. Es können für Verwaltungsgebiete oder geografische Gebietseinheiten Analysen durchgeführt werden (Landschaftseinheiten, Wassereinzugsgebiete,...).

Bibliografische Angaben

- [1] Vidal C., 1998, Statistik kurz gefasst, „Europäische Landschaften: Mehr als die Hälfte der Fläche wird landwirtschaftlich genutzt“, ISSN 1024-4271
- [2] Palacio-Rabaud V., *Les paysages agricoles en repli devant les landes et les villes*, Agreste primeur, n°76, juillet 2000, 4 p.
- [3] Jezequez V., Vidal C., 1993, *Un septennat de successions culturelles*, Les cahiers AGRESTE (93/15); 37-45
- [4] Slak M.-F., Vidal C., 1995, *TERUTI, indicateur de paysage*, Cahiers AGRESTE, série analyses et étude, n°21 mars 95, n° spécial territoire, p 3-10
- [5] Slak M.-F., 1999, *Mehrfache Nutzung einer Erhebung über Bodenbedeckung/Bodennutzung am Beispiel TERUTI*, S. 169 - 179, in „Informationssysteme zur Bodenbedeckung und Bodennutzung für die Politik der Europäischen Union“, EUROSTAT, Thema 5, 203 S.
- [6] Slak M.-F., 1997, *L'évolution des paysages girondins vue par TERUTI*, Les cahiers, Agreste, n°21 ; 23-33
- [7] Haines-Young et al (2000), *Accounting for Nature: assessing habitats in the UK countryside*, 2000, DETR, London, 134 p
- [8] Bundesamt für Statistik, *Bodennutzung im Wandel – Arealstatistik Schweiz*, Neuchâtel, 2001, 32 S.

Weitere Informationsquellen:

Wenn Sie weitere Auskünfte wünschen oder an unseren Veröffentlichungen, Datenbanken oder Auszügen daraus interessiert sind, wenden Sie sich bitte an einen unserer **Data Shops**:

BELGIQUE/BELGIË	DANMARK	DEUTSCHLAND	ESPAÑA	FRANCE	ITALIA – Roma
Eurostat Data Shop Bruxelles/Brüssel Planistat Belgique Rue du Commerce 124 Handelsstraat 124 B-1000 BRUXELLES / BRUSSEL Tel. (32-2) 234 67 50 Fax (32-2) 234 67 51 E-mail: datashop@planistat.be URL: http://www.datashop.org/	DANMARKS STATISTIK Bibliotek og Information Eurostat Data Shop Sejrogade 11 DK-2100 KØBENHAVN Ø Tlf. (45) 39 17 30 30 Fax (45) 39 17 30 03 E-mail: bib@dst.dk Internet: http://www.dst.dk/bibliotek	STATISTISCHES BUNDESAMT Eurostat Data Shop Berlin Otto-Braun-Straße 70-72 (Eingang: Karl-Marx-Allee) D-1 0178 BERLIN Tel. (49) 1888 644 94 27/28 Fax (49) 1888-644 94 30 E-Mail: datashop@destatis.de URL: http://www.eu-datashop.de/	INE Eurostat Data Shop Paseo de la Castellana, 183 Oficina 011 Entrada por Estébanez Calderón E-28046 MADRID Tel. (34) 91 583 91 67 Fax (34) 91 579 71 20 E-mail: datashop.eurostat@ine.es URL: http://www.datasshop.org/	INSEE Info Service Eurostat Data Shop 195, rue de Bercy Tour Gamma A F-75582 PARIS CEDEX 12 Tel. (33) 1 53 17 88 44 Fax (33) 1 53 17 88 22 E-mail: datashop@insee.fr	ISTAT Centro di Informazione Statistica Sede di Roma, Eurostat Data Shop Via Cesare Balbo, 11a I-00184 ROMA Tel. (39) 06 46 73 31 02/06 Fax (39) 06 46 73 31 01/07 E-mail: dipdiff@istat.it
ITALIA – Milano	LUXEMBOURG	NEDERLAND	NORGE	PORTUGAL	SCHWEIZ/SUISSE/SVIZZERA
ISTAT Ufficio Regionale per la Lombardia Eurostat Data Shop Via Fieno 3 I-20123 MILANO Tel. (39) 02 80 61 32 46/0 Fax (39) 02 80 61 32 30/4 E-mail: mileuro@tin.it	Eurostat Data Shop Luxembourg BP 453 L-2014 LUXEMBOURG 4, rue Alphonse Weicker L-2721 LUXEMBOURG Tél. (352) 43 35 2251 Fax (352) 43 35 2221 E-mail: dslux@eurostat.datashop.lu URL: http://www.datashop.org/	STATISTICS NETHERLANDS Eurostat Data Shop-Voorburg Postbus 4000 2270 JM VOORBURG Nederland Tel. (31-70) 337 49 00 Fax (31-70) 337 59 84 E-mail: datashop@CBS.nl	Statistics Norway Library and Information Centre Eurostat Data Shop Kongens gate 6 Boks 8131 Dep. N-0033 OSLO Tel. (47) 21 09 46 42/43 Fax (47) 21 09 45 04 E-mail: Datashop@ssb.no	Eurostat Data Shop Lisboa INE/Serviço de Difusão Av. António José de Almeida, 2 P-1000-043 LISBOA Tel. (351) 21 842 61 00 Fax (351) 21 842 63 64 E-mail: data.shop@ine.pt	Statistisches Amt des Kantons Zürich, Eurostat Data Shop Bleicherweg 5 CH-8090 Zürich Tel. (41-1) 225 12 12 Fax (41-1) 225 12 99 E-mail: datashop@statistik.zh.ch Internet: http://www.statistik.zh.ch
SUOMI/FINLAND	SVERIGE	UNITED KINGDOM	UNITED STATES OF AMERICA		
STATISTICS FINLAND Eurostat Data Shop Helsinki Tilastokirjasto PL 28 FIN-00022 Tilastokeskus Työpajakatu 13 B, 2.kerros, Helsinki P. (358-9) 17 34 22 21 F. (358-9) 17 34 22 79 Sähköposti: datashop@stat.fi URL: http://www.tilastokeskus.fi/til/ikk/datashop/	STATISTICS SWEDEN Information service Eurostat Data Shop Karlavägen 100 - Box 24 300 S-104 51 STOCKHOLM Tfn (46-8) 50 69 48 01 Fax (46-8) 50 69 48 99 E-post: info.service@scb.se Internet: http://www.scb.se/info/datashop/pleudatashop.asp	Eurostat Data Shop Office for National Statistics Room 1.01 5 Cardiff Road Newport South Wales NP10 8XG United Kingdom Tel. (44-1633) 81 33 69 Fax (44-1633) 81 33 33 E-mail: eurostat.datasshop@ons.gov.uk	HAVER ANALYTICS Eurostat Data Shop 60 East 42nd Street Suite 3310 NEW YORK, NY 10165 USA Tel. (1-212) 986 93 00 Fax (1-212) 986 69 81 E-mail: euodata@haver.com		

Media Support Eurostat (nur für Journalisten):

Bech Gebäude Büro A3/48 • L-2920 Luxembourg • Tel. (352) 4301 334 08 • Fax (352) 4301 326 49 • e-mail: eurostat-mediasupport@cec.eu.int

Auskünfte zur Methodik:

Claude VIDAL und Pol MARQUER in Zusammenarbeit mit Stéphanie LUCAS und Séverine DENIS, Eurostat/F1, L-2920 Luxembourg, Tel. (352) 4301 37182, Fax (352) 4301 37317, E-mail: claudio.vidal@cec.eu.int

ORIGINAL: Französisch

Unsere Internet-Adresse: www.europa.eu.int/comm/eurostat/ Dort finden Sie weitere Informationen.

Ein Verzeichnis unserer Verkaufsstellen in der ganzen Welt erhalten Sie beim **Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften**

2 rue Mercier – L-2985 Luxembourg
Tel. (352) 2929 42118 Fax (352) 2929 42709
Internet-Adresse: <http://eur-op.eu.int/inf/general/s-ad.htm>
E-mail: info-info-opoce@cec.eu.int

BELGIQUE/BELGIË – DANMARK – DEUTSCHLAND – GREECE/ELLADA – ESPAÑA – FRANCE – IRELAND – ITALIA – LUXEMBOURG – NEDERLAND – ÖSTERREICH
PORTUGAL – SUOMI/FINLAND – SVERIGE – UNITED KINGDOM – ISLAND – NORGE – SCHWEIZ/SUISSE/SVIZZERA – BALGARJA – ČESKÁ REPUBLIKA – CYPRUS
EESTI – HRVATSKA – MAGYARORSZÁG – MALTA – POLSKA – ROMÂNIA – RUSSIA – SLOVAKIA – SLOVENIA – TÜRKIYE – AUSTRALIA – CANADA – EGYPT – INDIA
ISRAËL – JAPAN – MALAYSIA – PHILIPPINES – SOUTH KOREA – THAILAND – UNITED STATES OF AMERICA

Bestellschein

Ich möchte „Statistik kurz gefasst“ abonnieren (vom 1.1.2002 bis 31.12.2002):
(Anschriften der Data Shops und Verkaufsstellen siehe oben)

Paket 1: Alle 9 Themenkreise (etwa 180 Ausgaben)

Papier: 360 EUR
Gewünschte Sprache: DE EN FR

Paket 2: 1 oder mehrere der folgenden 9 Themenkreise:

- Themenkreis 1 „Allgemeine Statistik“
- Themenkreis 6 „Außenhandel“
- Themenkreis 7 „Vehrfkehr“
- Themenkreis 9 „Wissenschaft und Technologie“
- Papier: 42 EUR
- Themenkreis 2 „Wirtschaft und Finanzen“
- Themenkreis 3 „Bevölkerung und soziale Bedingungen“
- Themenkreis 4 „Industrie, Handel und Dienstleistungen“
- Themenkreis 5 „Landwirtschaft, Fischerei“
- Themenkreis 8 „Umwelt und Energie“
- Papier: 84 EUR
- Gewünschte Sprache: DE EN FR

Statistik kurz gefasst kann von der Eurostat Web-Seite kostenlos als pdf-Datei heruntergeladen werden. Sie müssen sich lediglich dort eintragen. Für andere Lösungen wenden Sie sich bitte an Ihren Data Shop.

Bitte schicken Sie mir ein Gratisexemplar des „Eurostat Minikatalogs“ (er enthält eine Auswahl der Produkte und Dienste von Eurostat)
Gewünschte Sprache: DE EN FR

Ich möchte das Gratisabonnement von „Statistische Referenzen“
(Kurzinformationen zu den Produkten und Diensten von Eurostat)
Gewünschte Sprache: DE EN FR

Herr Frau
(bitte in Großbuchstaben)

Name: _____ Vorname: _____

Firma: _____ Abteilung: _____

Funktion: _____

Adresse: _____

PLZ: _____ Stadt: _____

Land: _____

Tel.: _____ Fax: _____

E-mail: _____

Zahlung nach Erhalt der Rechnung vorzugsweise:

durch Banküberweisung

Visa Eurocard

Karten-Nr.: _____ gültig bis: ____/____/____

Ihre MwSt.-Nr. f. d. innergemeinschaftlichen Handel:

Fehlt diese Angabe, wird die MwSt. berechnet. Eine Rückerstattung ist nicht möglich.