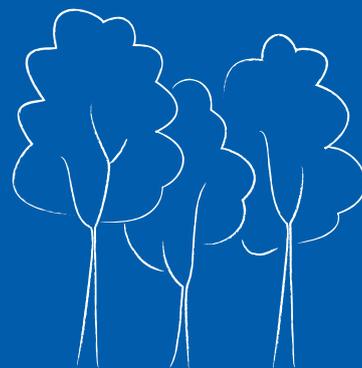




AMT FÜR STATISTIK  
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

# Umweltstatistik 2012



LIECHTENSTEIN

**Herausgeber und Vertrieb** Amt für Statistik  
Äulestrasse 51  
9490 Vaduz  
Liechtenstein  
Telefon +423 236 68 76  
Telefax +423 236 69 36

**Auskunft** Thomas Erhart      Tel. +423 236 67 46  
E-Mail:                      info.as@llv.li

**Internet**                      www.as.llv.li  
**Thema**                        1 Raum, Umwelt und Energie  
**Erscheinungsweise**      Jährlich  
**Copyright**                  Wiedergabe unter Angabe des Herausgebers gestattet.  
© Amt für Statistik

# Inhaltsübersicht

Tabellenverzeichnis	5
Kartenverzeichnis	8
<b>A Einführung in die Ergebnisse</b>	<b>9</b>
1 Vorwort	9
2 Hauptergebnisse	10
3 Analyse der Umweltsituation und -entwicklung	11
3.1 Luft	11
3.2 Klima	14
3.3 Wasser	15
3.4 Boden	18
3.5 Landschaft	19
3.6 Biodiversität	21
3.7 Wald	22
3.8 Abfall	25
3.9 Lärm	27
3.10 Umweltbezogene Abgaben	28
4 Ländervergleich	29
4.1 Schweiz	29
<b>B Indikatoren, Tabellen und Karten</b>	<b>31</b>
1 Indikatoren	31
1.1 Übersicht der Indikatoren	32
1.2 Beschreibung der Indikatoren	35
2 Tabellen und Karten	45
2.1 Luft	45
2.2 Klima	59
2.3 Wasser	65
2.4 Boden	89
2.5 Landschaft	93
2.6 Biodiversität	109

2.7	Wald	113
2.8	Abfall	121
2.9	Lärm	139
2.10	Umweltbezogene Abgaben	143
<b>C</b>	<b>Methodik</b>	<b>145</b>
1	Methodik	145
2	Qualität	146
<b>D</b>	<b>Glossar</b>	<b>150</b>
1	Abkürzungen und Zeichenerklärungen	150
2	Begriffserklärungen	151
3	Verwendete Literatur	155

# Tabellenverzeichnis

2	Tabellen und Karten	45
2.1	Luft	45
	Stickstoffdioxid-Konzentration Messstandorte Oberland 1990 - 2012	46
	Stickstoffdioxid-Konzentration Messstandorte Unterland 1994 - 2012	47
	Feinstaub-Konzentration 2000 - 2012	48
	Überschreitungen des Ozon-Grenzwerts 1990 - 2012	49
	Ozon-Konzentration 2001 - 2012	50
	Ammoniak-Konzentration 2008 - 2012	50
	Benzol-Konzentration 2002 - 2012	51
	Toluol-Konzentration 2002 - 2012	51
	Ethylbenzol-Konzentration 2002 - 2012	52
	Xylol-Konzentration 2002 - 2012	52
	Luftschadstoffemissionen 1985 - 2012	53
	Luftqualitätsuntersuchung mit Flechten 1989, 1999 und 2009	54
2.2	Klima	59
	Treibhausgasemissionen nach Treibhausgas 1990 - 2011	60
	Treibhausgasemissionen nach Quellen und Senken 1990 - 1999	61
	Treibhausgasemissionen nach Quellen und Senken 2000 - 2009	61
	Treibhausgasemissionen nach Quellen und Senken 2010 und 2011	62
	CO <sub>2</sub> -Emissionen neuverkaufter Personenwagen 2002 - 2012	63
2.3	Wasser	65
	Grundwasser Temperatur 1988 - 2012	66
	Grundwasser pH-Wert 1988 - 2012	67
	Grundwasser Nitrat-Konzentration (Mittelwert) 1988 - 2012	68
	Grundwasser Nitrat-Konzentration (Maximalwert) 1988 - 2012	69
	Grundwasser Chlorid-Konzentration 1988 - 2012	70
	Fliessgewässer Temperatur 1996 - 2012	71
	Fliessgewässer elektrische Leitfähigkeit 1992 - 2012	71
	Fliessgewässer Ammonium-Stickstoff-Konzentration 1988 - 2012	72
	Fliessgewässer Ammonium-Stickstoff-Konzentration (Fortsetzung) 1988 - 2012	73
	Fliessgewässer Nitrit-Stickstoff-Konzentration 2002 - 2012	74
	Fliessgewässer Nitrit-Stickstoff-Konzentration (Fortsetzung) 2002 - 2012	74
	Fliessgewässer Nitrat-Stickstoff-Konzentration 1988 - 2012	75
	Fliessgewässer Nitrat-Stickstoff-Konzentration (Fortsetzung) 1988 - 2012	76
	Fliessgewässer Nitrat-Konzentration 1988 - 2012	77
	Fliessgewässer Nitrat-Konzentration (Fortsetzung) 1988 - 2012	78
	Fliessgewässer Ortho-Phosphat-Konzentration 1989 - 2012	79
	Fliessgewässer Ortho-Phosphat-Konzentration (Fortsetzung) 1989 - 2012	80
	Fliessgewässer Gesamt-Phosphor-Konzentration 1989 - 2012	81

	Fliessgewässer Gesamt-Phosphor-Konzentration (Fortsetzung) 1988 - 2012	82
	Fliessgewässer gelöster organischer Kohlenstoff 1988 - 2012	83
	Fliessgewässer gelöster organischer Kohlenstoff (Fortsetzung) 1988 - 2012	84
	Biologische Beurteilung der Fliessgewässer 2008	85
	Ökomorphologische Beurteilung der Fliessgewässer 2006	85
	Trinkwasserverbrauch 1982 - 2012	88
2.4	Boden	89
	Bodenversiegelung 1984, 1996, 2002 und 2008	90
	Bodentypen 2006	91
	Schadstoffbelastung des Bodens 1995	92
2.5	Landschaft	93
	Arealstatistik Flächenkategorien 1984, 1996, 2002 und 2008	94
	Arealstatistik Bodenbedeckung 1984, 1996, 2002 und 2008	95
	Schutzgebiete 2012	98
	Inventar der Naturvorrangflächen 1992 und 1998	100
	Inventar der schützenswerten Landschaften nach Gemeinde 1992 und 1998	100
	Inventar der schützenswerten Lebensräume nach Gemeinde 1992 und 1998	101
	Inventar der schützenswerten Lebensräume nach Kategorie 1992	101
	Inventar der schützenswerten Waldstandorte – Schützenswerte Waldreservate 1992 und 1998	102
	Inventar der schützenswerten Waldstandorte – Schützenswerte Sonderwaldflächen 1992 und 1998	102
	Inventar der schützenswerten Naturdenkmäler nach Gemeinde 1992 und 1998	103
	Inventar der schützenswerten Naturdenkmäler nach Kategorie 1992 und 1998	103
	Magerwieseninventar 2011/2012	104
	Bewirtschaftung naturnaher Lebensräume und Buntbrachen (ökologische Ausgleichsflächen) 1996 - 2012	106
	Landwirtschaftliche Nutzfläche 1929 - 2010	108
	Biologisch bewirtschaftete Fläche 2005 - 2010	108
2.6	Biodiversität	109
	Biodiversität 1988 bis 2011 je nach Artengruppe	110
2.7	Wald	113
	Waldfläche (Arealstatistik) 1984, 1996, 2002 und 2008	114
	Waldbestand nach Gemeinde 2009	114
	Waldbestand nach Vegetationshöhenstufe 2009	114
	Waldbestand nach Funktion 2009	115
	Waldgesellschaften/ -standorte 2009	115
	Waldalter 1986, 1998 und 2010	115

	Wald nach Mischungsgrad 1986, 1998 und 2010	117
	Baumarten 1986, 1998 und 2010	117
	Holzvorrat nach Hauptbaumart und Höhenlage 2010	117
	Holzvorrat nach Hauptbaumart 1986, 1998 und 2010	118
	Holznutzung 1986 - 2012	119
	Aufforstung 1990 - 2012	120
	Biotopwert des Waldes 1998 und 2010	120
2.8	Abfall	121
	Abfallaufkommen 1972 - 2012	122
	Abfallaufkommen - Abfälle pro Einwohner 1972 - 2012	123
	Verbrannte Siedlungsabfälle - Kehricht nach Gemeinde 1995 - 2012	124
	Verbrannte Siedlungsabfälle - Kehricht pro Einwohner 1995 - 2012	125
	Wertstoffe nach Wertstoffkategorie 1985 - 2012	126
	Wertstoffe Elektro-Grossgeräte, Leuchten und Leuchtstoffe 1996 - 2012	127
	Wertstoffe nach Gemeinde 1996 - 2012	128
	Wertstoffe pro Einwohner 1996 - 2012	129
	Grünabfuhr 1995 - 2012	130
	Grüngutanlieferung bei den Gemeinden 1985 - 2012	131
	Abfallrecyclingquote 1995 - 2012	132
	Industrieabfälle 1995 - 2012	133
	Metzgereiabfälle 1995 - 2012	133
	Inertstoffe und Aushubmaterial 1985 - 2012	134
	Sonderabfälle 1987 - 2012	135
	Klärschlamm und Abwassermenge 1990 - 2012	136
	Verpackungsabfälle 2006 - 2011	136
	Altautos 1996 - 2012	137
	Abfallbehandlung 1972 - 2012	138
2.9	Lärm	139
	Lärmbelastete Personen durch Verkehr am Tag 2010	140
	Lärmbelastete Personen durch Verkehr in der Nacht 2010	141
2.10	Umweltbezogene Abgaben	143
	Umweltbezogene Abgaben 1997 - 2012	144

# Kartenverzeichnis

2	Tabellen und Karten	
2.1	Luft	45
	Luftgüte: Ergebnis der Flechtenuntersuchung 1989	55
	Luftgüte: Ergebnis der Flechtenuntersuchung 1999	56
	Luftgüte: Ergebnis der Flechtenuntersuchung 2009	57
2.3	Wasser	65
	Chemische Gewässergüte der Fliessgewässer 2000	86
	Chemische Gewässergüte der Fliessgewässer 2012	87
2.5	Landschaft	93
	Arealstatistik 1984	96
	Arealstatistik 2008	97
	Naturschutzgebiete 2012	99
	Magerwiesen (Inventar) 2011/2012	105
	Bewirtschaftung naturnaher Lebensräume und Buntbrachen (ökologische Ausgleichsflächen) 2012	107
2.6	Biodiversität	109
	Verbreitungskarte Mauereidechse	111
2.7	Wald	113
	Waldgesellschaften 2009	116
2.9	Lärm	139
	Belastung durch Strassenverkehrslärm 2010	142

# A Einführung in die Ergebnisse

## 1 Vorwort

Zweck der Umweltstatistik ist es, den Zustand und die Entwicklung der Umwelt in Liechtenstein aufzuzeigen und Vergleichsdaten zur Schweiz und zu Mitgliedstaaten des Europäischen Wirtschaftsraums (EWR) bereitzustellen.

Die Umweltstatistik enthält die jeweils zum Berichtsjahr aktuell vorliegenden Daten. Sie beinhaltet Tabellen, die zum Teil bis in die 70-er Jahre zurückreichen, umfangreiche Karten zur Visualisierung der Tabellen und Indikatoren. Vorlage für die Indikatoren bildeten die Umweltindikatoren des schweizerischen Bundesamtes für Umwelt (BAFU) und des schweizerischen Bundesamtes für Statistik (BFS) sowie die Indikatoren für eine nachhaltige Entwicklung des Amtes für Statistik Liechtensteins.

Die Methodik zur Bewertung der Indikatoren entspricht der Methodik, welche für die Indikatoren für eine nachhaltige Entwicklung des Amtes für Statistik verwendet wird. Nach Möglichkeit wird in der Umweltstatistik neben der Entwicklung, im Unterschied zu den Indikatoren für eine nachhaltige Entwicklung, auch der Zustand der Indikatoren bewertet. In der vorliegenden Umweltstatistik konnten 17 von insgesamt 27 verwen-

deten Indikatoren aktualisiert werden. Der Indikator Biotopwert des Waldes wurde neu eingeführt.

In der vorliegenden Publikation wurde der Teil Methodik und Qualität erweitert und es wurde ein Literaturverzeichnis hinzugefügt. Neu aufgenommen wurden Informationen zur Lärmbelastung. Im Analyseteil wurden wichtige Informationen, die bereits in einer früheren Umweltstatistik behandelt wurden, als Hintergrundinformationen gekennzeichnet.

In der Umweltstatistik werden aktuelle Karten und Karten, die einen Verlauf aufzeigen, veröffentlicht.

Gesetzliche Grundlage für die Umweltstatistik bildet das Statistikgesetz vom 17. September 2008, LGBl. 2008 Nr. 271.

Wir danken dem Amt für Umwelt, der Stabstelle Finanzen und dem Amt für Bau und Infrastruktur für die Bereitstellung der Daten und Karten sowie für die gute Zusammenarbeit. Für die Bereitstellung von Informationen danken wir zudem Herrn Jürgen Kühnis (Herpetodatenbank FL) und der Firma Renat AG, Schaan.

Diese Publikation und weitere Statistiken finden Sie im Internet unter [www.as.llv.li](http://www.as.llv.li).

Vaduz, 21. November 2013

**AMT FÜR STATISTIK  
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN**

## 2 Hauptergebnisse

### Feinstaub-Belastung der Luft sinkt

Die Feinstaub-Belastung hat sich im Jahr 2012 im Vergleich zum Vorjahr reduziert. Die Stickstoffdioxid-Belastung lag im Jahr 2012 auch tiefer als im Vorjahr. Die Ozon-Belastung überstieg im Jahr 2012, trotz Rückgang im Vergleich zum Vorjahr, den Grenzwert deutlich.

### Treibhausgasemissionen liegen über Zielwert

Im Jahr 2011 wurden 222'000 t CO<sub>2</sub>-Äquivalente ausgestossen. Damit liegen die Treibhausgas-Emissionen rund 10'000 t über dem im Kyoto-Protokoll festgelegten Zielwert für die Periode 2008 bis 2012. Im Vergleich zum Vorjahr haben sich die Treibhausgas-Emissionen um 12'100 t CO<sub>2</sub>-Äquivalente reduziert. Damit erreichte der Treibhausgas-Ausstoss erstmals einen tieferen Wert als im Jahr 1990.

### Lebensraumqualität des Waldes erhöht sich

Der Biotopwert des Waldes ist eine ökologische Masszahl für die Qualität des Waldes als Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Im Jahr 2010 besaßen gemäss Landeswaldinventar 35.3% des Waldes einen

hohen Biotopwert. Damit hat sich der Anteil in den letzten 12 Jahren um 24.2 Prozentpunkte erhöht. Im Jahr 1998 wurden 11.1% des Waldes mit einem hohen Biotopwert eingestuft.

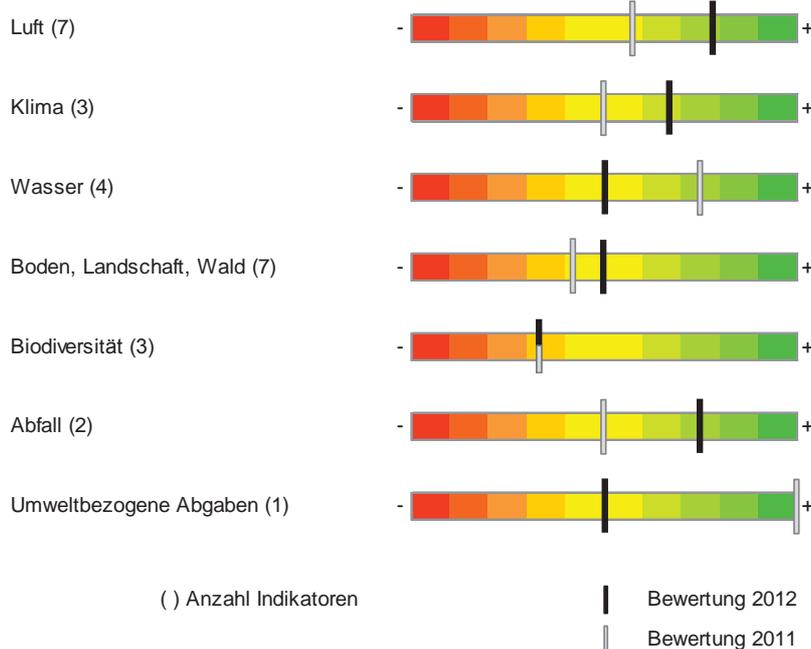
### Siedlungsabfälle sinken leicht

Im Jahr 2012 wurden rund 28'200 t Siedlungsabfälle erzeugt. Im Vergleich zum Vorjahr nahmen die Siedlungsabfälle um 200 t ab. Die Recyclingquote betrug im Jahr 2012 64.6%. Damit ist sie im Vergleich zum Vorjahr etwas angestiegen. Im Jahr 2011 lag sie bei 64.1%.

### 13% der Bevölkerung am Tag von störendem Strassenverkehrslärm betroffen

Im Jahr 2010 waren am Tag 4'741 Personen durch Strassenverkehr von störendem Lärm von 60 dB(A) oder mehr belastet. Dies entspricht 13.1% der Bevölkerung. In der Nacht waren im Jahr 2010 3'587 Personen bzw. 9.9% störendem Strassenverkehrslärm von 50 dB(A) oder mehr ausgesetzt. Die Lärmbelastung durch Strassenverkehr reduziert sich somit in der Nacht im Vergleich zum Tag deutlich.

### Entwicklung der Umweltindikatoren bis 2012



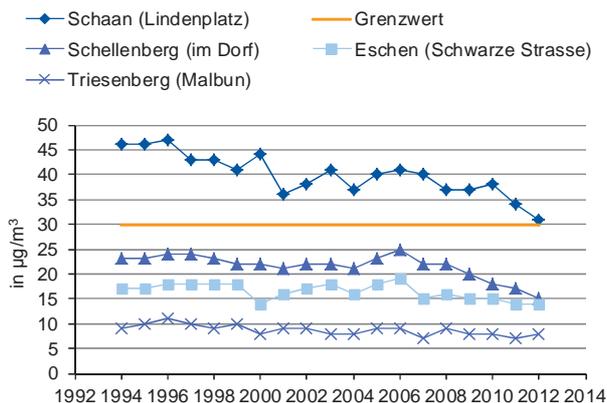
### 3 Analyse der Umweltsituation und -entwicklung

#### 3.1 Luft

##### Stickstoffdioxid-Belastung sinkt

Stickoxide werden vor allem bei Verbrennungsprozessen in Motoren und Feuerungen gebildet. Stickoxide sind Vorläufersubstanzen für die Ozon- und Feinstaubbildung. Allgemein zeigt sich bei den Stickstoffdioxid-Immissionen (NO<sub>2</sub>) weiterhin eine abnehmende Tendenz. An verkehrsreichen Standorten übersteigt der Jahresmittelwert aber immer noch den Grenzwert von 30 µg/m<sup>3</sup>. So wurde im Jahr 2012 am Lindenplatz in Schaan ein Jahresmittelwert von 31 µg/m<sup>3</sup> gemessen. Im Jahr 2010 hatte der Wert bei 34 µg/m<sup>3</sup> gelegen. In Malbun lag der Jahresmittelwert im Jahr 2012 bei 8 µg/m<sup>3</sup>.

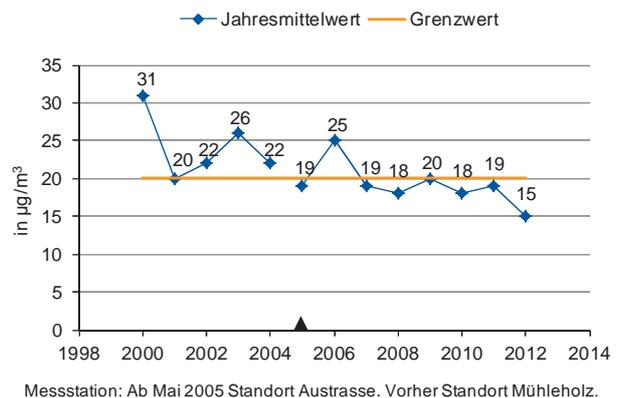
**Stickstoffdioxid-Konzentration**  
Jahresmittelwert an vier Standorten



##### Feinstaub-Belastung reduziert sich

Feinstaub (PM<sub>10</sub>) sind Partikel mit einem Durchmesser von höchstens 10 µm. Weil sie so klein sind, können die Partikel tief in die Lunge gelangen und sogar ins Blut übertreten. Ein Zusammenhang zwischen der Feinstaubbelastung und Atemwegserkrankungen ist in zahlreichen Studien belegt. Im Jahr 2012 lag der Jahresmittelwert der Feinstaub-Konzentration (PM<sub>10</sub>) bei der Messstation Austrasse in Vaduz bei 15 µg/m<sup>3</sup>. Die Feinstaub-Belastung hat sich damit im Vergleich zum Vorjahr reduziert. Im Jahr 2011 wurde ein Jahresmittelwert von 19 µg/m<sup>3</sup> gemessen. Der Grenzwert für die Feinstaub-Konzentration liegt bei 20 µg/m<sup>3</sup>.

**Feinstaub-Konzentration**  
Jahresmittelwert (PM<sub>10</sub>)

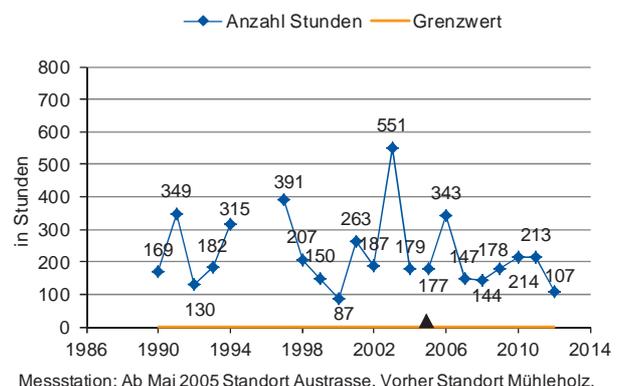


##### Ozon-Belastung liegt über dem Grenzwert

Ozon (O<sub>3</sub>) wird unter Sonneneinstrahlung aus Stickoxiden und flüchtigen organischen Verbindungen gebildet. Es ist ein Reizgas, welches auf die Atemwege und Schleimhäute wirkt. Im Jahr 2012 wurde der Stunden-Immissionsgrenzwert für Ozon von 120 µg/m<sup>3</sup> am Standort Austrasse in Vaduz während 107 Stunden überschritten. Damit haben sich die Grenzwertüberschreitungen im Vergleich zum Vorjahr zwar halbiert, sie sind aber immer noch deutlich zu hoch. Im Jahr 2011 war dies während 213 Stunden der Fall gewesen. Der Stunden-Immissionsgrenzwert von 120 µg/m<sup>3</sup> dürfte in einem Jahr lediglich einmal überschritten werden.

**Ozon-Konzentration**

Anzahl Stunden, in welchen der Immissionsgrenzwert von 120 µg/m<sup>3</sup> überschritten wurde



Der Stunden-Immissionsgrenzwert wurde seit Beginn der Messungen im Jahr 1990 in jedem Jahr um ein Vielfaches überschritten. In Sommern mit viel Sonneneinstrahlung, wie beispielsweise im Jahr 2003, ist die Ozonbelastung besonders hoch.

Der Ozon-Mittelwert über die Vegetationsperiode (Monate April bis September) betrug im Jahr 2012 bei der Messstation Austrasse in Vaduz  $76 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Im Jahr 2011 lag der Mittelwert bei  $77 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Die Ozon-Mittelwerte während der Vegetationsperiode lagen seit dem Start der Messungen im Jahr 2005 zwischen  $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

#### Ammoniak-Belastung nimmt ab

Ammoniak ( $\text{NH}_3$ ) ist ein stechend riechendes, farbloses Gas. Die Hauptquellen für Ammoniak sind die Nutztierhaltung und die Ausbringung von Mist. Hohe Ammoniak-Konzentrationen sind für Pflanzen, Tiere und Menschen schädlich. Im Vergleich zum Vorjahr hat sich die Ammoniak-Konzentration im Jahr 2012 reduziert. Am Standort Lindenkreuzung in Schaan betrug der Jahresmittelwert der Ammoniak-Konzentration  $5.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Im Vorjahr wurde ein Jahresmittelwert von  $5.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  gemessen. Am Standort Schwarze Strasse in Eschen hat sich der Jahresmittelwert von  $6.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Jahr 2011 auf  $5.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Jahr 2012 reduziert. Am Standort Aviols in Balzers sank der Jahresmittelwert im selben Zeitraum von  $6.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  auf  $5.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Betrachtet man die Messwerte seit dem Jahr 2008, so zeigt sich nur beim Standort Lindenkreuzung Schaan eine abnehmende Tendenz. Die anderen beiden Standorte weisen noch keinen eindeutigen Trend auf.

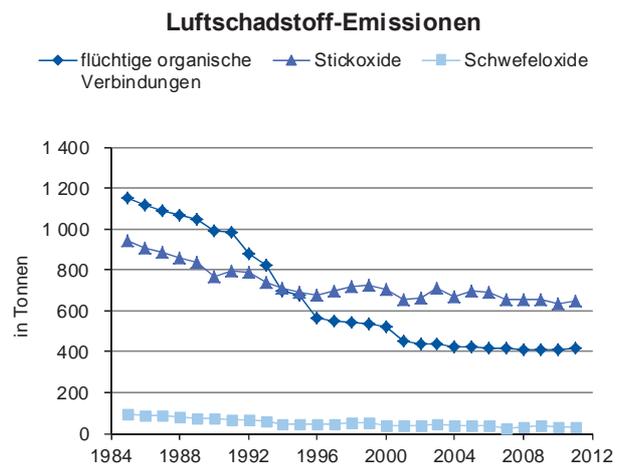
#### BTEX-Belastung liegt unter dem Grenzwert

Zu den BTEX-Verbindungen gehören Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylol. BTEX-Verbindungen sind flüchtige organische Verbindungen, die beispielsweise im Benzin enthalten sind. Benzol ist krebserregend. Für sämtliche 8 Messstandorte lagen im Jahr 2012 die Jahresmittelwerte für Benzol unter dem Grenzwert von  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Auch in den Jahren zuvor wurde dieser Grenzwert an keinem Messstandort überschritten. Die

höchste Benzol-Konzentration wurde im Jahr 2012 am Standort Landstrasse in Schaan gemessen. Er betrug  $1.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Im Jahr 2011 wurde am selben Standort ein Jahresmittelwert von  $1.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  gemessen. An Standorten mit höherem Verkehrsaufkommen hat sich die Benzol-Belastung von 2002 bis 2012 tendenziell reduziert. Die Belastung an Hintergrundstandorten hat sich kaum verändert. Dies gilt auch für die Verbindungen Toluol, Ethylbenzol und Xylol.

#### Schadstoff-Emissionen erhöhen sich teilweise wieder

Der Ausstoss von flüchtigen organischen Verbindungen betrug im Jahr 2011 414 t. Im Jahr 2010 lag er bei 410 t. Die emittierten Stickoxide nahmen von 631 t im Jahr 2010 auf 650 t im Jahr 2011 zu. Die ausgestossenen Schwefeloxide konnten von 31 t im Jahr 2010 auf 30 t im Jahr 2011 weiter gesenkt werden. Bei den flüchtigen organischen Verbindungen und bei den Schwefeloxiden konnten damit die Zielwerte für 2010 erfüllt und sogar übertroffen werden. Bei den Stickoxiden wurde der Zielwert für 2010 immer noch nicht erreicht. Die Stickoxid-Emissionen lagen im Jahr 2011 198 t über dem Zielwert für 2010.



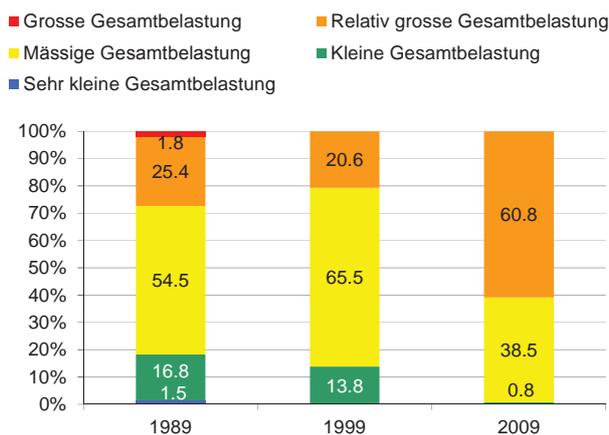
## Hintergrundinformation

### Flechtenuntersuchung zeigt Verschlechterung der Luftqualität

Flechten gelten als Bioindikatoren und damit als Zeiger für die Luftqualität. Die Flechtenuntersuchungen zeigen in Bezug auf die Luftqualität ein widersprüchliches Bild zu den Immissions-Messungen. Gemäss der Flechtenuntersuchung im Jahr 2009 wird die Luftbelastung für 60.8% der Flächen im Talgebiet als relativ gross bezeichnet. Im Jahr 1989 lag der Anteil bei 25.4% und im Jahr 1999 sogar bei 20.6%. Die Flechtenuntersuchungen zeigen demzufolge eine abnehmende Luftqualität an. Gemäss den Immissionsmessungen hat sich die Schadstoffbelastung der Luft tendenziell verringert. Der Unterschied zwischen den Immissions-Messungen und der Flechtenuntersuchung kann verschiedene Ursachen haben. Mögliche Erklärungen könnten die Erhöhung der Jahresdurchschnittstemperatur, die Abnahme der Niederschläge und eine Zunahme von wetterbedingten oder luftschadstoffbedingten Extremereignissen sein.

All diese Faktoren führen zu einer Verschlechterung der Lebensbedingungen für Flechten. Die Flechtenuntersuchung zeigt auch, dass es im Jahr 2009 praktisch keine Flächen mit einer kleinen Belastung mehr gab. Im Jahr 1999 nahmen Flächen mit einer kleinen Gesamtbelastung noch einen Anteil von 13.8% ein. Karten zur Luftqualitätsuntersuchung mit Flechten für die drei Erhebungsjahre befinden sich auf Seite 55ff.

### Luftqualitätsuntersuchung mit Flechten

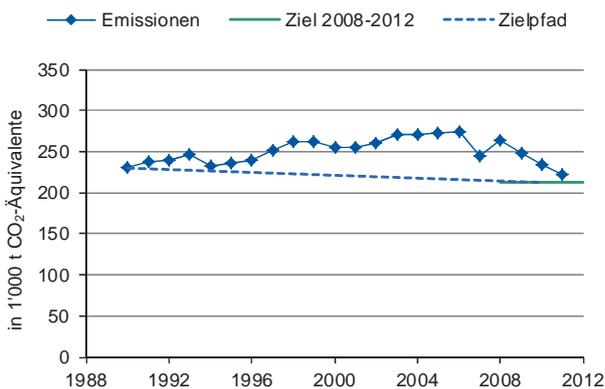


### 3.2 Klima

#### Treibhausgas-Emissionen liegen über Zielwert

Im Jahr 2011 wurden 222'000 t CO<sub>2</sub>-Äquivalente ausgestossen. Damit liegen die Treibhausgas-Emissionen rund 10'000 t über dem im Kyoto-Protokoll festgelegten Zielwert für die Periode 2008 bis 2012. In diesem Zeitraum müssen die Treibhausgase um durchschnittlich 8% gegenüber 1990 auf 212'000 t CO<sub>2</sub>-Äquivalente reduziert werden. Im Vergleich zum Vorjahr haben sich die Treibhausgas-Emissionen um 12'100 t CO<sub>2</sub>-Äquivalente reduziert. Damit erreichte der Treibhausgas-Ausstoss erstmals einen tieferen Wert als im Jahr 1990. Im Jahr 2010 lagen die Treibhausgasemissionen bei 234'100 t CO<sub>2</sub>-Äquivalente.

Treibhausgas-Emissionen



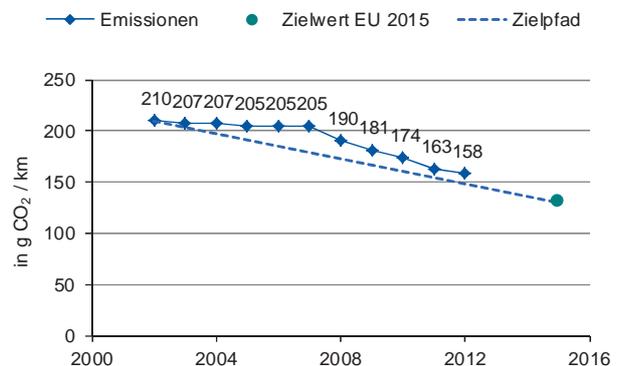
Im Jahr 2011 betrug der Anteil des emittierten Kohlendioxids (CO<sub>2</sub>) an den gesamten Treibhausgas-Emissionen 83.2%. Methan machte 6.9%, Lachgas 5.9% und Fluorkohlenwasserstoffe 3.9% der Treibhausgas-Emissionen aus. In Liechtenstein wurden im

Jahr 2011 durchschnittlich 5.1 t CO<sub>2</sub> pro Einwohner ausgestossen. Im Jahr 2010 waren es 5.5 t CO<sub>2</sub> pro Einwohner gewesen.

#### Kohlendioxid-Ausstoss von neuverkauften Personenwagen sinkt

Im Jahr 2012 stiessen die neuverkauften Personenwagen durchschnittlich 158 g CO<sub>2</sub>/km aus. Im Vergleich zum Vorjahr hat sich der CO<sub>2</sub>-Ausstoss um 5 g CO<sub>2</sub>/km reduziert. Im Jahr 2011 betrug er 163 g CO<sub>2</sub>/km. Die Europäische Union hat für das Jahr 2015 einen Zielwert von 130 g CO<sub>2</sub>/km vorgegeben. Von diesem Wert ist Liechtenstein noch deutlich entfernt. In den letzten Jahren erfolgte aber eine Annäherung an den Zielpfad.

Durchschnittlicher CO<sub>2</sub>-Ausstoss pro km von neuen Personenwagen



## 3.3 Wasser

### 3.3.1 Grundwasser

Die Qualität des Grundwassers in Liechtenstein ist generell gut. Die chemischen Qualitätsziele werden bis auf die Nitrat-Konzentration in allen sechs Grundwasserpumpwerken eingehalten.

#### Temperatur

Im Jahr 2011 lagen die durchschnittlichen Temperaturen an den 6 öffentlichen Grundwasserpumpwerken im Bereich zwischen 9.4°C und 11.0°C. Im Vorjahr lagen die Werte zwischen 9.1°C und 10.8°C. Gemäss Qualitätsziel müssen die Temperaturen unter 15°C liegen. Dieser Wert wurde im Jahr 2012 und auch in den vorangehenden Jahren nicht überschritten.

#### pH-Wert

Der pH-Wert im Grundwasser sollte gemäss Qualitätsziel im Bereich von 6.5 bis 8.0 liegen. Im Jahr 2012 lagen die pH-Werte für alle 6 Grundwasserpumpwerke in diesem Bereich. Es wurden Werte von 7.5 bis 8.0 gemessen. In früheren Jahren gab es mehrere geringfügige Überschreitungen dieses Bereichs mit einem maximalen pH-Wert von 8.3.

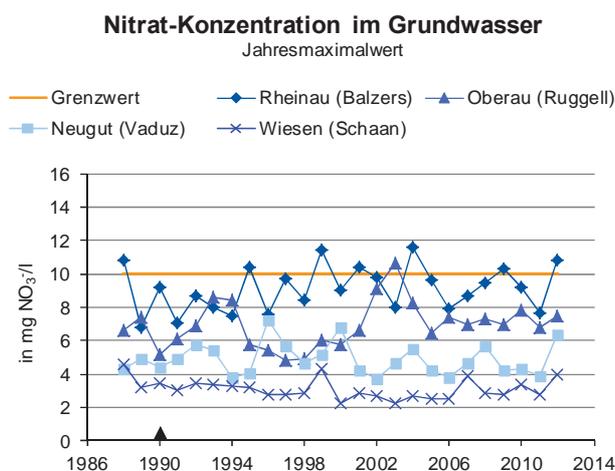
#### Nitrat-Konzentration im Grundwasser nimmt zu

Der mengenmässig wichtigste unerwünschte Zusatzstoff im Trinkwasser ist Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ). Nitrat wird als Dünger in der Landwirtschaft sowie auf Grünflächen in Siedlungsgebieten eingesetzt. Da die Pflanzen nicht das gesamte Nitrat aufnehmen können, gelangen die gut wasserlöslichen Nitratre in Grundwasser. Der Nitratgehalt des Grundwassers dient als Indikator der Wasserqualität, da Grundwasser mit hohen Nitratwerten wahrscheinlich auch mit anderen Schadstoffen belastet ist.

Im Jahr 2012 wurden bei den 6 Grundwasserpumpwerken Jahresmaximalwerte von 4.0 mg/l bis 10.8 mg/l festgestellt. Die Nitrat-Konzentration im Grundwasser sollte kleiner als 10 mg/l sein. Damit lag ein Wert über dem Grenzwert. Im Vergleich zum Vorjahr haben sich die Jahresmaximalwerte bei allen 6 Grundwasserpumpwerken erhöht. Im Jahr 2011 lagen die Jahresmaximalwerte zwischen 2.8 mg/l und 7.7

mg/l. Seit 1990 hat sich die maximale Nitrat-Konzentration bei den vier ausgewählten Grundwasserpumpwerken tendenziell erhöht.

Für die Jahresmittelwerte der Nitrat-Konzentration gab es seit Beginn der Messungen keine Überschreitungen der Qualitätsziele.



#### Chlorid-Konzentration erhöht sich

Hohe Chlorid-Konzentrationen sind ein Hinweis auf eine zivilisatorische Belastung des Grundwassers. Im Jahr 2012 wurden im Grundwasser Chlorid-Konzentrationen von 3.7 mg/l bis 8.5 mg/l gemessen. Die gemessenen Werte liegen damit weit unterhalb des Grenzwertes von 100 mg/l. Im Jahr 2011 lag die Chlorid-Konzentration zwischen 2.4 mg/l und 5.4 mg/l. Im Vergleich zum Vorjahr haben sich die Werte im Jahr 2012 bei allen 5 Messstandorten erhöht. Bei allen 5 Messstandorten wurde seit 1988 der höchste Wert gemessen.

### 3.3.2 Fließgewässer

In den meisten Fließgewässern in Liechtenstein werden die chemischen Qualitätsziele eingehalten. Die Wasserqualität ist bis auf wenige Ausnahmen als gut zu bezeichnen.

#### Wassertemperatur

Der Jahresmittelwert der Wassertemperatur im Binnenkanal lag im Jahr 2012 bei 9.4°C. Im Vorjahr wurde eine durchschnittliche Wassertemperatur von 9.6°C gemessen. Damit lag die durchschnittliche Wassertemperatur im Jahr 2012 etwas tiefer als im Vorjahr. 1996 lag der Jahresmittelwert bei 8.9°C.

#### Elektrische Leitfähigkeit

Im Jahr 2012 lag der Jahresmittelwert der elektrischen Leitfähigkeit im Binnenkanal bei 465 µS/cm. Im Jahr 2011 betrug der Jahresmittelwert 461 µS/cm. Die elektrische Leitfähigkeit zeigt den Gehalt von gelösten Salzen. Damit wurde das Qualitätsziel einer elektrischen Leitfähigkeit von unter 1'000 µS/cm erfüllt. Seit Beginn der Messungen im Jahr 1992 lagen die Werte für die elektrische Leitfähigkeit im Bereich von 442 µS/cm bis 477 µS/cm und damit nie über dem Qualitätsziel.

#### Ammonium-Stickstoff in der Esche leicht erhöht

Die Ammonium-Stickstoff-Konzentration ( $\text{NH}_4^+$ ) gibt Aufschluss über den Eintrag von Nährstoffen durch Abschwemmung und Auswaschung aus landwirtschaftlich genutzten Böden. Im Jahr 2012 wurde in der Esche eine Ammonium-Stickstoff-Konzentration über dem Qualitätsziel von < 0.2 mg Ammonium-Stickstoff pro Liter gemessen. Der gemessene Wert lag bei 0.26 mg Ammonium-Stickstoff pro Liter. In den anderen Fließgewässern wurde das Qualitätsziel eingehalten.

#### Nitrit-Stickstoff in der Esche erhöht

Im Jahr 2012 wurde in der Esche das Qualitätsziel für Nitrit-Stickstoff nicht erfüllt. In der Esche lag der Jahresmittelwert für Nitrit-Stickstoff bei 0.05 mg/l. Damit wurde das Qualitätsziel für Nitrit-Stickstoff von < 0.02 mg/l nicht eingehalten. Im Jahr 2011 wurde ein Wert

von 0.07 mg/l gemessen. Mit Nitrit-Stickstoff Jahresmittelwerten von jeweils 0.03 mg/l wurden im Jahr 2012 im Scheidgraben und im Speckigraben leichte Überschreitungen des Qualitätsziels gemessen. Nitrit ( $\text{NO}_2^-$ ) ist eine Stickstoffverbindung, die für Fische toxisch ist.

#### Nitrat-Stickstoff unter Grenzwert

Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) ist eine Stickstoffverbindung und wird von Pflanzen und Algen für ihr Wachstum benötigt. Erhöhte Nitrat-Gehalte führen zu einem erhöhten Pflanzen- und Algenwachstum. Im Jahr 2012 wurde in keinem Fließgewässer das Qualitätsziel von < 4.5 mg Nitrat-Stickstoff pro Liter überschritten. Der Speckigraben in Schaan wies mit 2.1 mg Nitrat-Stickstoff pro Liter die höchste Konzentration auf. Im Vorjahr wurden im Speckigraben 1.6 mg Nitrat-Stickstoff pro Liter gemessen.

#### Ortho-Phosphat unter Grenzwert

Im Jahr 2012 kam es in keinem Fließgewässer zu einer Überschreitung des Qualitätsziels für die Ortho-Phosphat-Konzentration. Das Qualitätsziel liegt bei einer Konzentration von < 0.04 mg/l. Die höchste Ortho-Phosphat-Konzentration wurde im Jahr 2012 mit 0.038 mg/l in der Samina gemessen. Damit wurde das Qualitätsziel in der Samina nur knapp nicht überschritten. Ortho-Phosphat bzw. Phosphor wird ebenfalls von Pflanzen und Algen für ihr Wachstum benötigt. Hohe Phosphor- bzw. Phosphat-Gehalte führen zu einer Überdüngung der Gewässer und damit zu einem erhöhten Pflanzen- und Algenwachstum. Der Ortho-Phosphat-Gehalt ist ein Indikator für die anthropogene Belastung eines Gewässers.

#### Gelöster organischer Kohlenstoff teilweise erhöht

Der gelöste organische Kohlenstoff (DOC) kann ein Indikator für die zivilisatorische Belastung eines Gewässers sein. DOC kommt in Fließgewässern natürlicherweise als Folge des Abbaus von organischem Material und der Auswaschung aus Böden vor.

Für natürlicherweise stark belastete Gewässer liegt das Qualitätsziel bei einem DOC-Gehalt von unter 3 mg Kohlenstoff pro Liter. Im Jahr 2012 wurde dieses Qualitätsziel in 3 Fließgewässern überschritten. So wiesen die Esche, der Scheidgraben und der Spiersbach DOC-Gehalte über dem Qualitätsziel auf. In der Esche lag der höchste Wert bei 8.5 mg Kohlenstoff pro Liter, im Scheidgraben bei 5.2 mg Kohlenstoff pro Liter und im Spiersbach bei 10.6 mg Kohlenstoff pro

Liter. In den anderen Fließgewässern wurde das Qualitätsziel eingehalten. Im Jahr 2011 wurden in der Esche 6.6 mg Kohlenstoff pro Liter, im Scheidgraben 3.8 mg Kohlenstoff pro Liter und im Spiersbach 8.3 mg Kohlenstoff pro Liter gemessen.

Karten zur Beurteilung der chemischen Gewässergüte der Fließgewässer befinden sich auf Seite 86f.

## Hintergrundinformation

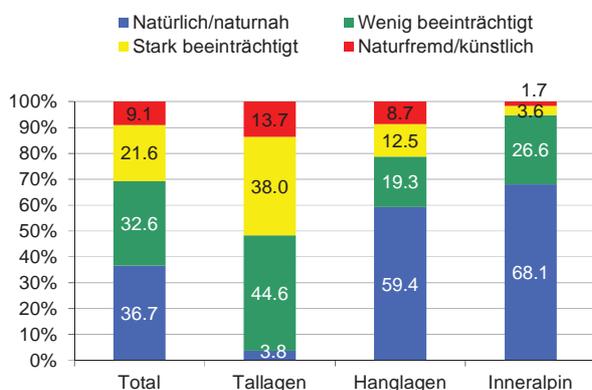
### Fließgewässer im Talraum sind häufig stark beeinträchtigt

Unter Ökomorphologie versteht man die Gesamtheit der strukturellen Gegebenheiten (Gewässergestalt, Verbauungen und Uferbereich) im und am Gewässer. In Liechtenstein wurde im Jahr 2006 eine ökomorphologische Beurteilung der Fließgewässer vorgenommen. Von den untersuchten Fließgewässerverläufen von einer Länge von 325 km wurden 36.7% als natürlich oder naturnah, 32.6% als wenig beeinträchtigt, 21.6% als stark beeinträchtigt und 9.1% als naturfremd oder künstlich bewertet. Zwischen den Tallagen und den inneralpinen Fließgewässern zeigen sich deutliche Unterschiede. In den Tallagen wurden lediglich 3.8% der Fließgewässer als natürlich oder naturnah eingestuft. Im Alpengebiet sind noch 68.1% der Fließgewässer natürlich oder naturnah.

### Fließgewässer im Talraum haben oft einen unbefriedigenden biologischen Zustand

Im Jahr 2008 wurden die Fließgewässer hinsichtlich ihres biologischen Zustandes untersucht. Dabei wurden die Aufnahmestellen bezüglich den vorkommenden Tieren und Pflanzen (Fische, Makrozoobenthos, Phyto­benthos und Makrophyten) beurteilt. Von den 34 Aufnahmestellen wiesen 16 bzw. 47% einen guten bis sehr guten biologischen Zustand auf. Demgegenüber stehen aber 10 Aufnahmestellen bzw. ein Anteil von 29%, der als unbefriedigend oder schlecht beurteilt wurde. Die Aufnahmestellen mit einer unbefriedigenden oder schlechten Bewertung lagen im Talraum. Inneralpin gab es keine Aufnahmestellen, die als unbefriedigend oder schlecht bewertet wurden.

#### Ökomorphologische Beurteilung der Fließgewässer 2006

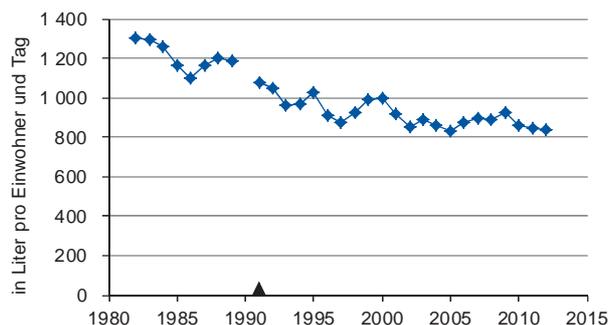


### Trinkwasserverbrauch sinkt

Der Trinkwasserverbrauch pro Einwohner und Tag (inkl. Industrie- und Dienstleistungsunternehmen) lag im Jahr 2012 bei 840 Litern pro Einwohner und Tag. Im Jahr 2011 wurden 847 Liter Trinkwasser pro Einwohner und Tag verbraucht. Im Jahr 1991 betrug der Trinkwasserverbrauch noch 1'078 Liter pro Einwohner und Tag. Insgesamt wurden im Jahr 2012 8.22 Mio. m<sup>3</sup> Trinkwasser verbraucht. Das Trinkwasser stammte zu 53.2% aus Quell- und zu 46.8% aus Grundwasser. Im Jahr 2011 lag der Trinkwasserverbrauch bei 8.26 Mio. m<sup>3</sup>. Die Industrie benötigte im Jahr 2012 3.74 Mio. m<sup>3</sup> Trinkwasser. Von den Haushalten und dem Gewerbe (inkl. öffentliche Brunnen und Netzverluste)

wurden im Jahr 2012 4.48 Mio. m<sup>3</sup> Trinkwasser genutzt.

**Trinkwasserverbrauch**



## 3.4 Boden

Im Themenbereich Boden lagen zum Berichtsjahr 2012 keine neuen Daten vor.

### Hintergrundinformation

#### Bodenversiegelung nimmt zu

Gemäss der Arealstatistik hat sich der Grad der Bodenversiegelung von 1984 bis 2008 kontinuierlich erhöht. Im Jahr 1984 betrug der Anteil an versiegelten Flächen 3.6%. Bis ins Jahr 2008 wuchs dieser Anteil auf 4.9%. Insgesamt nahmen die versiegelten Flächen von 1984 bis 2008 um 206 ha zu. Im Jahr 2008 betrug sie 782 ha. Von den 14 Kategorien, welche zur

Versiegelung beitragen, wiesen die Ein- und Zweifamilienhäuser und die Strassen und Wege die höchsten absoluten Zunahmen auf. Die Flächen der Ein- und Zweifamilienhäuser sind seit 1984 um 54 ha angestiegen. Die Flächen der Strassen und Wege nahmen um 44 ha zu.

## 3.5 Landschaft

### Schutzgebiete unverändert

Die per Verordnung geschützten Gebiete in Liechtenstein blieben im Jahr 2012 unverändert. Die Naturschutzgebiete umfassten im Jahr 2012 in Liechtenstein eine Fläche von 173.3 ha. Dies entspricht 1.1% der Landesfläche. Dazu kommen 6'247 ha Pflanzenschutzgebiete, 1'435 ha Pilzschutzgebiete und 1'753 ha Waldreservate und Sonderwaldflächen.

### Inventar der Naturvorrangflächen

Das Inventar der Naturvorrangflächen enthält schützenswerte Landschaften, Lebensräume, Waldstandorte und Naturdenkmäler in Liechtenstein. Das Inventar der Naturvorrangflächen wurde letztmals im Jahr 1998 aktualisiert. Neuere Daten liegen nicht vor.

Im Jahr 1998 enthielt das Inventar der Naturvorrangflächen schützenswerte Landschaften mit einer Fläche von 1'556 ha. Ausserdem wurden ins Inventar der Naturvorrangflächen schützenswerte Lebensräume mit einer Fläche von 1'917 ha und schützenswerte Waldstandorte, bestehend aus schützenswerten Waldreservaten und Sonderwaldflächen, mit einer Fläche von insgesamt 1'380 ha aufgenommen. Schliesslich waren im Inventar der Naturvorrangflächen im Jahr 1998 auch 142 schützenswerte Naturdenkmäler aufgeführt. Dazu zählten 84 Bäume, 12 hydrogeologische Naturdenkmäler, 21 geologische Naturdenkmäler, 20 Kleinbiotope und 5 volkskundlich bedeutsame Objekte. Verschiedene Objekte aus dem Inventar der Naturvorrangflächen wurden per Verordnung geschützt.

### Magerwiesen bleiben gleich

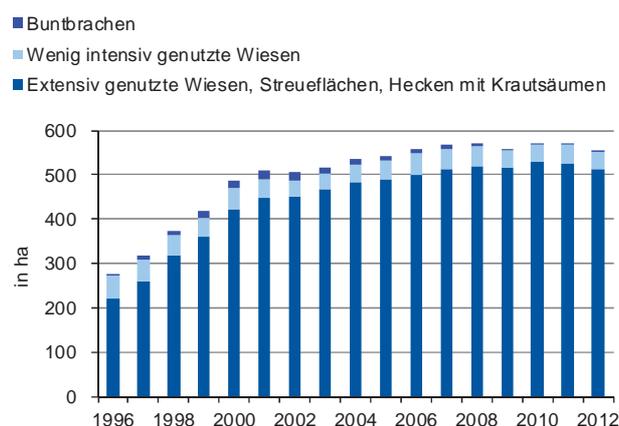
Im Magerwieseninventar waren in der Periode 2011/2012 Magerwiesen mit einer Fläche von 265.5 ha erfasst. Von diesen wurden 218.2 ha bzw. 82.2% bewirtschaftet. Im Vergleich zur Periode 2010/2011 ergaben sich keine Veränderungen.

### Bewirtschaftung ökologischer Ausgleichsflächen nimmt ab

Im Jahr 2012 wurden 553 ha ökologischer Ausgleichsflächen (naturnahe Lebensräume und Buntbrachen) bewirtschaftet. Sie haben sich im Vergleich zum Vor-

jahr um 17 ha reduziert. Im Jahr 2011 betrug die ökologischen Ausgleichsflächen 570 ha.

**Bewirtschaftung naturnaher Lebensräume und Buntbrachen**  
(ökologische Ausgleichsflächen)



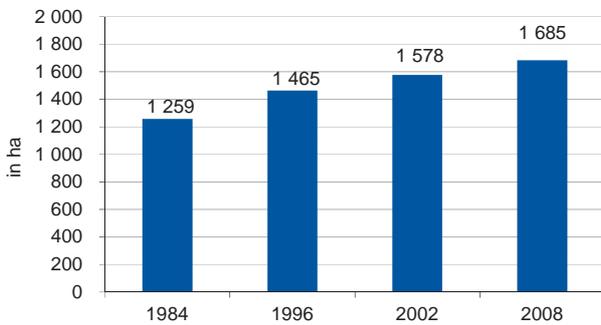
Karten zu den Naturschutzgebieten, Magerwiesen und der Bewirtschaftung von naturnahen Lebensräumen und Buntbrachen befinden sich auf den Seiten 99, 105 und 107.

**Hintergrundinformation**

**Siedlungsflächen wachsen**

Gemäss der Arealstatistik nahmen die Siedlungsflächen im Jahr 2008 10.5% bzw. 1'685 ha der Landesfläche ein. Im Jahr 1984 waren es 7.8% bzw. 1'259 ha. Damit hat sich die Siedlungsfläche von 1984 bis 2008 um 426 ha ausgedehnt. Im gleichen Zeitraum sind die landwirtschaftlichen Nutzflächen um 499 ha gesunken. Die Waldflächen haben im selben Zeitraum um 117 ha zu- und die unproduktiven Flächen um 44 ha abgenommen. Die Ausbreitung der Siedlungsflächen erfolgte damit vor allem auf Kosten von landwirtschaftlichen Nutzflächen. Bei den Siedlungsflächen nahm das Wohnareal am stärksten zu. Es stieg von 1984 bis 2008 um 229 ha.

**Siedlungsfläche**

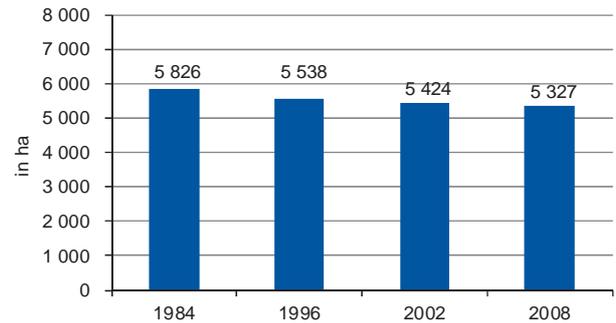


**Landwirtschaftliche Nutzflächen gehen zurück**

Die landwirtschaftlichen Nutzflächen haben im Zeitraum von 1984 bis 2008 gemäss Arealstatistik um 499 ha abgenommen. Im Jahr 2008 betragen sie 5'327 ha. 1984 waren es noch 5'826 ha gewesen. Die grössten Verluste zeigen das Ackerland, die Naturwiesen und die Alpweiden. Das Ackerland nahm um 196 ha, die Naturwiesen um 188 ha und die Alpweiden um 106 ha ab.

Karten zur Arealstatistik befinden sich auf Seite 96f.

**Landwirtschaftliche Nutzfläche**



### 3.6 Biodiversität

Im Themenbereich Biodiversität werden je nach Datenverfügbarkeit Verbreitungskarten zu einheimischen Arten und auch zu gebietsfremden Arten (Neobiota) veröffentlicht. Die Auswahl von einheimischen Arten beschränkt sich dabei auf Arten, die spezielle Ansprüche an ihren Lebensraum stellen oder die als gefährdet gelten. Damit sollen alle wichtigen Lebensräume in Liechtenstein dokumentiert werden. Anhand von Verbreitungskarten für gebietsfremde Arten soll eine mögliche Verdrängung von einheimischen Arten aufgezeigt werden.

Die diesjährige Ausgabe enthält eine Verbreitungskarte zur Mauereidechse, einer gebietsfremden Reptilienart, welche im Gegensatz zu den einheimischen Arten seit den 90er Jahren deutliche Arealgewinne verzeichnen kann. Die heutigen Vorkommen in unserer Region sind auf Einschleppungen mit der Bahn und auf Aussetzungen zurückzuführen. Die Mauereidechse wurde anfänglich im Raum Triesen nachgewiesen. Mittlerweile gibt es Nachweise entlang des gesamten Rheindamms. Die Verbreitungskarte der Mauereidechse befindet sich auf Seite 111.

#### Hintergrundinformation

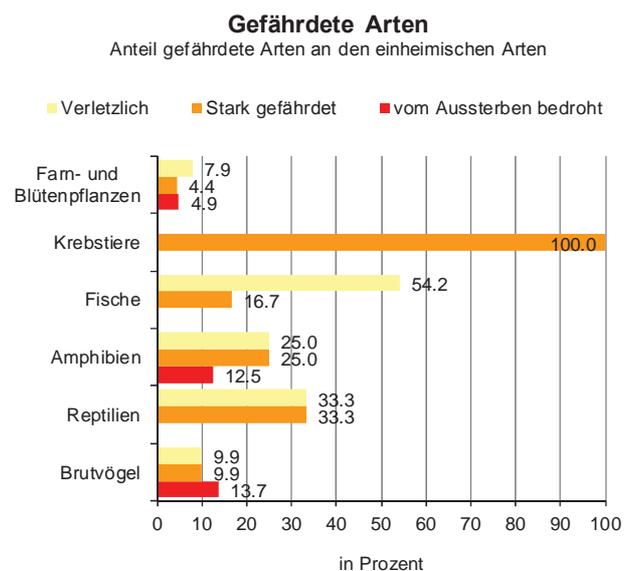
##### Eine hohe Zahl an Arten ist gefährdet

Liechtenstein besitzt trotz seiner Kleinheit eine sehr hohe Artenvielfalt. Zwischen 1988 und 2011 wurden in Liechtenstein 3'991 Arten (ohne Insekten und Spinnen) nachgewiesen. In Liechtenstein wurden 70 Säugtiere, 134 Brutvögel, 7 Reptilien, 9 Amphibien, 27 Fische, 122 Weichtiere, 2 Krebstiere, 1'475 Farn- und Blütenpflanzen, 440 Moose und 1'705 Pilze nachgewiesen. Leider sind aber auch schon einige Arten ausgestorben. Nicht mehr nachgewiesen werden konnten 18 Brutvögel, 1 Amphibie, 1 Krebstier und 56 Farn- und Blütenpflanzen. Zudem hat die naturkundliche Forschung ergeben, dass bei den untersuchten Artengruppen eine grosse Anzahl von Arten als vom Aussterben bedroht, stark gefährdet oder verletzlich eingestuft werden muss.

Von den 3'991 nachgewiesenen Arten (ohne Insekten und Spinnen) in Liechtenstein waren 101 Arten Neobiota, das heisst keine einheimischen Arten.

Bei den Brutvögeln galten im Jahr 2006 von den 131 einheimischen Arten 44 Arten bzw. 33.6% als gefährdet. Davon waren 18 Arten vom Aussterben bedroht, 13 Arten stark gefährdet und 13 Arten als verletzlich eingestuft. Bei den Reptilien zählten im Jahr 2006 4 von 6 einheimischen Arten bzw. 66.7% zu den gefährdeten Arten.

Bei den Amphibien waren im Jahr 2011 von den 8 einheimischen Arten 5 Arten bzw. 62.5% gefährdet. Bei den Fischen galten im Jahr 2001 17 von 24 Arten bzw. 70.8% als gefährdet. Bei den Krebsen waren im selben Jahr 2 von 2 Arten gefährdet. Bei den Pflanzen gehörten im Jahr 2006 239 von 1'391 Arten bzw. 17.1% zu den gefährdeten Arten.



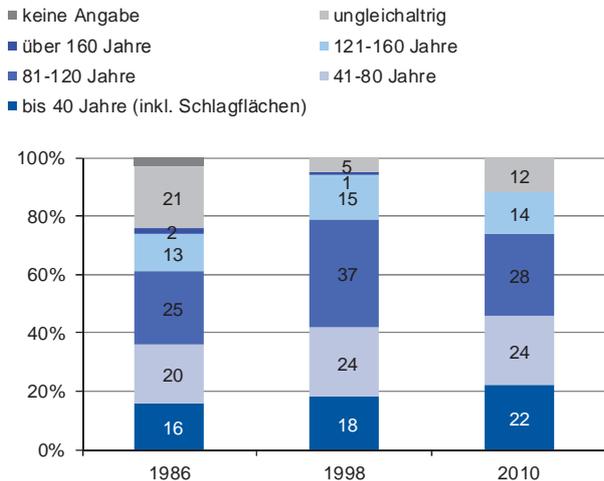
Farn- und Blütenpflanzen: Stand 2006. Krebstiere: Stand 2001. Fische: Stand 2001. Amphibien: Stand 2011. Reptilien: Stand 2006. Brutvögel: Stand 2006.

### 3.7 Wald

#### Altersverteilung im Wald gleichmässig

Gemäss dem Landeswaldinventar 2010 sind im Liechtensteiner Wald die Baumbestände nach Altersklassen gleichmässig verteilt. 22% des Waldbestandes weist ein Alter bis 40 Jahre auf, 24% ein Alter von 41 bis 80 Jahren, 28% von 81 bis 120 Jahren und 14% von 121 bis 160 Jahren. Der Anteil der Bäume bis 40 Jahre hat sich seit 1986 um 6% erhöht. Der Überhang von 81 bis 120 Jahre alten Bäumen im Jahr 1998 hat sich von 37% auf 28% deutlich reduziert.

Wald nach Altersklassen



#### Fichte häufigste Baumart

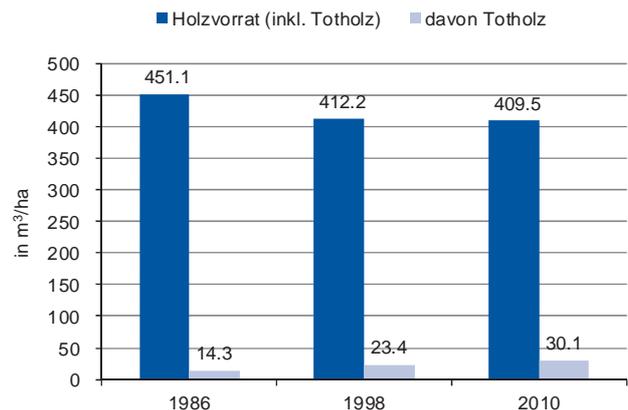
Gemäss dem Landeswaldinventar 2010 waren 70.9% der Bäume Nadelhölzer und 29.1% Laubhölzer. Die Fichte ist mit 51.1% die am häufigsten verbreitete Baumart. Danach kommen die Buche mit einem Anteil von 13.5% und die Föhre mit 9.7%. Seit 1986 hat sich der Anteil der Laubhölzer von 25.9% auf 29.1% erhöht.

#### Holzvorrat reduziert sich

Im Jahr 2010 betrug der durchschnittliche Holzvorrat gemäss Landeswaldinventar 409.5 m<sup>3</sup> pro ha (inkl. Totholz). In den Höhenlagen über 1'000 m.ü.M. war der Vorrat (ohne Totholz) mit 383.3 m<sup>3</sup> pro ha etwas höher als in den Höhenlagen unter 1'000 m.ü.M. mit 374.0 m<sup>3</sup> pro ha. 77.3% des Vorrats waren Nadelhölzer und 22.7% Laubhölzer. Den Hauptanteil des Holz-

vorrats bildet mit 54.5% die Fichte. Seit 1986 hat sich der Holzvorrat von 451.1 m<sup>3</sup> pro ha auf 409.5 m<sup>3</sup> pro ha im Jahr 2010 reduziert. Eine Reduktion des Holzvorrats wirkt sich positiv auf die Biodiversität und die Stabilität des Waldes aus. Im Jahr 2010 lag der Totholzvorrat bei 30.1 m<sup>3</sup> pro ha, was einem Anteil von 7.4% des Gesamtvorrats entspricht. Der Totholzvorrat hat sich seit 1986 erhöht. 1986 betrug der Totholzvorrat 14.3 m<sup>3</sup> pro ha. Eine Erhöhung des Totholzvorrats ist aus Gründen der Biodiversität ebenfalls zu begrüssen, da viele Lebewesen für ihre Entwicklung auf Totholz angewiesen sind.

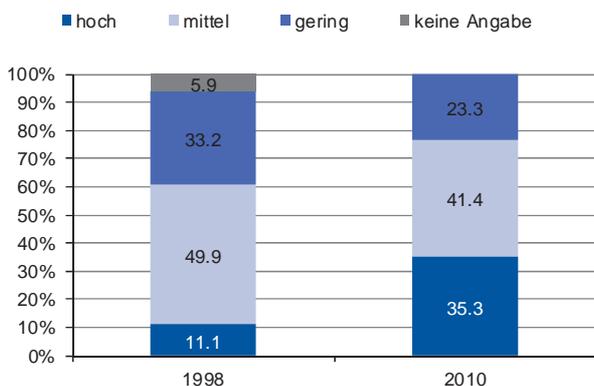
Holzvorrat (inkl. Totholz) und Totholz



#### Biotopwert erhöht sich

Der Biotopwert des Waldes wird aus der Naturnähe des Nadelholzanteils, der Gehölzartenvielfalt und der Strukturvielfalt hergeleitet und ist eine ökologische Masszahl für die Beurteilung des Waldes als Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Im Jahr 2010 besaßen gemäss Landeswaldinventar 35.3% des Waldes einen hohen Biotopwert. Damit hat sich der Anteil in den letzten 12 Jahren um 24.2 Prozentpunkte erhöht. Im Jahr 1998 wurden 11.1% des Waldes mit einem hohen Biotopwert eingestuft. Im Jahr 2010 erhielten 41.4% des Waldes den Biotopwert mittel und für 23.3% des Waldes wurde der Biotopwert als gering eingestuft.

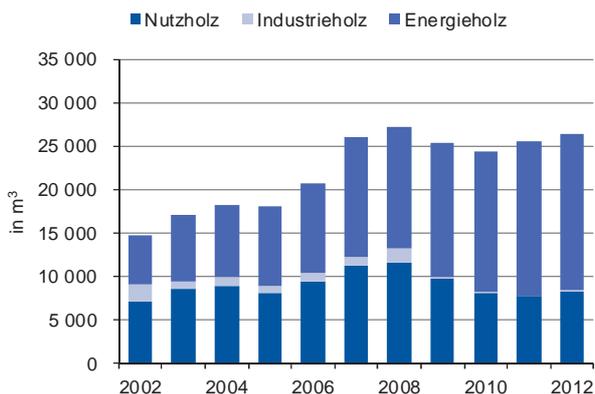
### Biotopwert des Waldes



### Holznutzung steigt leicht

Im Jahr 2012 wurden in Liechtenstein 26'813 m<sup>3</sup> Holz genutzt. Dies sind 149 m<sup>3</sup> Holz mehr als im Vorjahr. Davon wurden 17'970 m<sup>3</sup> als Energieholz, 8'272 m<sup>3</sup> als Nutzholz und 81 m<sup>3</sup> als Industrieholz verwendet. Die Verwendung von Holz für Hackschnitzel betrug im Jahr 2012 12'301 m<sup>3</sup> und machte damit 45.9% der gesamten Holznutzung aus.

### Holznutzung nach Holzart



### Aufforstungen nehmen zu

Im Jahr 2012 wurden insgesamt 22'573 Bäume und Sträucher gepflanzt. 17'460 Bäume gehörten zu den Nadelhölzern und 4'703 Bäume bzw. Sträucher zu den Laubhölzern. Im Jahr 2011 wurden insgesamt 20'398 Bäume und Sträucher gepflanzt. Mit 7'448 Stück war im Jahr 2012 die Lärche die am meisten gepflanzte Baumart. Danach folgten die Fichte mit 6'481 Stück und die Tanne mit 2'970 Stück.

### Waldgesellschaften

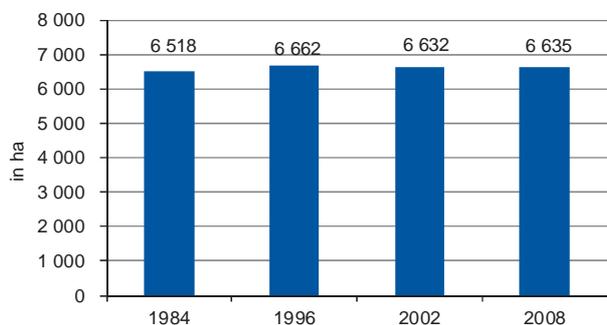
In Liechtenstein sind Buchenwälder die potentiell am häufigsten zu erwartende Waldgesellschaft. Im Jahr 2009 waren auf 36.6% der Waldfläche Buchenwaldgesellschaften zu erwarten. Mit einem Anteil von 21.5% sind Fichtenwälder die am zweithäufigsten zu erwartende Waldgesellschaft. Eine Karte zu den Waldgesellschaften befindet sich auf Seite 116.

## Hintergrundinformation

### Waldfläche bleibt erhalten

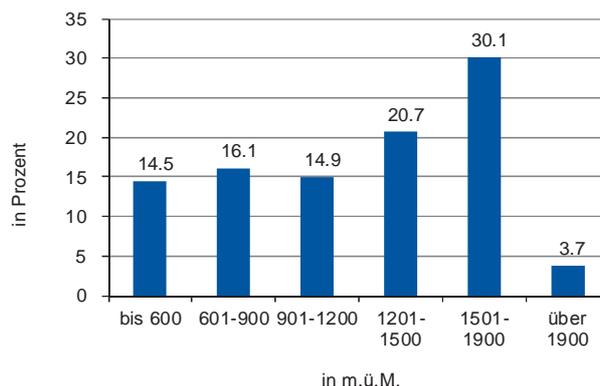
Seit 1984 konnte die Waldfläche in ihrem Bestand erhalten werden. Sie hat sich sogar etwas ausgedehnt. Im Jahr 2008 umfasste der Wald gemäss Arealstatistik eine Fläche von 6'635 ha. Dies sind 41.3% der Landesfläche. Damit ist die Waldfläche seit 1984 um 117 ha angestiegen. Im Jahr 1984 betrug die Waldfläche 6'518 ha. Von den 6'635 ha Waldfläche sind 26.9% geschlossener Wald, 5.4% aufgelöster Wald, 5.0% Gehölz und 4.1% Gebüschwald. Seit 1984 hat sich die Fläche des geschlossenen Waldes nur geringfügig verändert. Der aufgelöste Wald und der Gebüschwald haben um jeweils ca. 60 ha zugenommen. Die Gehölze haben um 16 ha abgenommen.

Waldfläche



In Liechtenstein lagen im Jahr 2009 69.4% des Waldes (Waldfläche gemäss Angaben der Forstbetriebe: 6'628 ha) in den Hochlagen (über 900 m.ü.M.). 30.6% des Waldes verteilten sich auf die Tieflagen (bis 900 m.ü.M.). Der grösste Anteil der Waldfläche lag mit 30.1% bzw. 1'992 ha im Bereich der oberen subalpinen Stufe in einer Höhe von 1'501 m.ü.M. bis 1'900 m.ü.M.

Waldbestand nach Vegetationshöhenstufe 2009



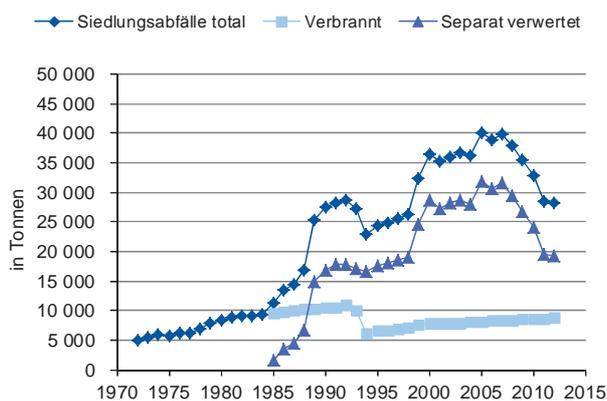
Im Jahr 2009 waren 55.9% des Waldbestandes Schutzwald. 25.0% des Waldbestandes dienen der Holzproduktion, 18.0% dem Natur- und Landschaftschutz und 1.1% der Erholung.

### 3.8 Abfall

#### Siedlungsabfälle sinken leicht

Im Jahr 2012 wurden rund 28'200 t Siedlungsabfälle erzeugt. Im Vergleich zum Vorjahr haben die Siedlungsabfälle um 200 t abgenommen. Die Siedlungsabfälle setzten sich aus 8'776 t verbrannten (Kehricht) und 19'377 t separat verwerteten Siedlungsabfällen zusammen. Die separat verwerteten Siedlungsabfälle bestanden aus 11'088 t Wertstoffen und 8'289 t kompostierbaren Abfällen. Von den kompostierbaren Abfällen entfielen 1'863 t auf die Grünabfuhr und 6'426 t auf das Grüngut.

Siedlungsabfälle

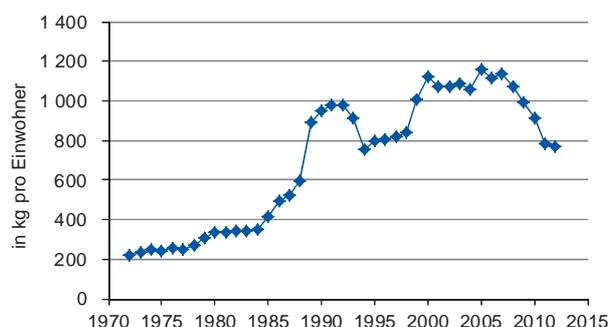


Neben den Siedlungsabfällen fielen im Jahr 2012 2'229 t Industrieabfälle, 139 t Metzgereiabfälle, 529'165 t Inertstoffe und Aushubmaterial, 17'434 t Sonderabfälle und 1'121 t Klärschlamm an.

#### 772 kg Siedlungsabfälle pro Einwohner

In Liechtenstein wurden im Jahr 2012 772 kg Siedlungsabfälle pro Einwohner erzeugt. Dies sind 12 kg weniger als im Jahr 2011.

Siedlungsabfälle pro Einwohner



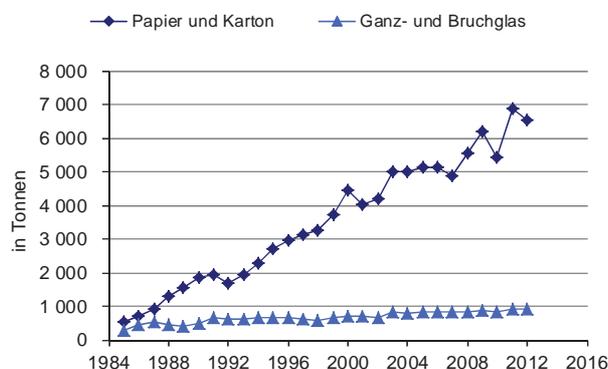
#### 241 kg Kehricht pro Einwohner

In Liechtenstein fielen im Jahr 2012 pro Einwohner 241 kg verbrannte Siedlungsabfälle (Kehricht) an. Dies ist gleich viel wie im Vorjahr. In der Gemeinde Vaduz entstand mit 322 kg pro Einwohner am meisten Kehricht. Die Gemeinde Ruggell wies mit 181 kg pro Einwohner die geringste Kehrichtmenge auf.

#### 304 kg Wertstoffe pro Einwohner

Im Jahr 2012 wurden in Liechtenstein 11'088 t Wertstoffe gesammelt. Davon entfielen beispielsweise 6'522 t auf Papier und Karton, 3'223 t auf Alteisen, 785 t auf Bruchglas und 140 t auf Ganzglas. In Liechtenstein wurden im Jahr 2012 pro Einwohner 304 kg Wertstoffe gesammelt. Im Vorjahr waren es 335 kg pro Einwohner gewesen.

Entwicklung ausgewählter Wertstoffe



### **227 kg kompostierbare Abfälle pro Einwohner**

In Liechtenstein wurden im Jahr 2012 1'863 t Grünabfuhr und 6'426 t Grüngut kompostiert. Pro Einwohner ergibt dies eine Menge von 227 kg. Im Jahr 2011 waren es 208 kg gewesen. Sowohl die Grünabfuhr als auch das Grüngut haben sich im Vergleich zum Vorjahr erhöht. Im Jahr 2011 waren es 1'559 t Grünabfuhr und 5'975 t Grüngut gewesen.

### **Abfallrecyclingquote beträgt 64.6%**

Die Abfallrecyclingquote zeigt vereinfacht den Anteil der separat verwerteten Siedlungsabfälle an den gesamten Siedlungsabfällen. Im Jahr 2012 lag die Abfallrecyclingquote bei 64.6%. Im Jahr 2011 betrug sie 64.1%. Damit ist die Abfallrecyclingquote im Vergleich zum Vorjahr etwas angestiegen.

### **Rund 529'200 t Inertstoffe und Aushubmaterial**

Die grösste Abfallkategorie sind die Inertstoffe und das Aushubmaterial. Im Jahr 2012 fielen 529'165 t Inertstoffe und Aushubmaterial an. Ein Jahr zuvor waren es 595'498 t gewesen.

### **Verpackungsabfälle nehmen ab**

Im Jahr 2011 enthielten die verbrannten Siedlungsabfälle und die separat gesammelten Wertstoffe rund

5'724 t Verpackungen. Davon waren beispielsweise 2'142 t aus Papier und Karton, 1'437 t aus Glas, 771 t aus Holz und 688 t aus Plastik. Im Jahr 2010 waren es 5'950 t Verpackungsabfälle gewesen.

### **Altautos**

Im Jahr 2012 wurden 114 Altautos mit einem Gewicht von 136 t entsorgt. Im Jahr 2011 waren es 94 Altautos mit einem Gewicht von 116 t gewesen.

### **Abfallbehandlung**

Im Jahr 2012 wurden 8'776 t Abfall der Verbrennung zugeführt. 11'088 t wurden über Recycling und 8'289 t über Kompostierung verwertet. 529'165 t wurden deponiert und 20'922 t wurden einer anderen Behandlung zugeführt.

### **Abwassermenge nimmt zu**

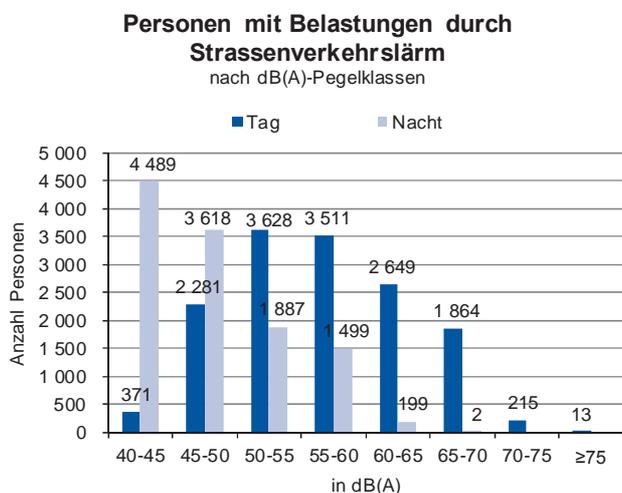
Im Jahr 2012 wurden in Liechtenstein 11.3 Mio. m<sup>3</sup> Abwasser erzeugt und der Abwasserreinigungsanlage Bendern zur Behandlung zugeführt. Im Jahr 2011 waren es 8.4 Mio. m<sup>3</sup> gewesen.

### 3.9 Lärm

Lärm ist unerwünschter oder schädlicher Schall. Zum Schutz der Bevölkerung wurden in der Lärmschutzverordnung (LGBl. 2008 Nr. 253) Immissionsgrenzwerte für Lärm festgelegt. Liegt die Lärmbelastung unterhalb dieser Grenzwerte, wird das Wohlbefinden nach dem heutigen Kenntnisstand nicht erheblich gestört. Für Wohnzonen (Empfindlichkeitsstufe II) liegt der Immissionsgrenzwert beispielsweise für Strassenverkehrs- und Eisenbahnlärm am Tag bei 60 dB(A) und in der Nacht bei 50 dB(A). Nimmt man diese beiden Immissionsgrenzwerte als Schwellenwerte für eine Beurteilung der Lärmbelastung der Bevölkerung (nutzungszonen-unabhängige Beurteilung) und geht man davon aus, dass sich alle Einwohner in ihren Wohnungen befinden, so ergeben sich gemäss Strassenlärm- und Eisenbahnlärmkataster für das Jahr 2010 folgende Ergebnisse:

#### 13% der Bevölkerung am Tag von störendem Strassenverkehrslärm betroffen

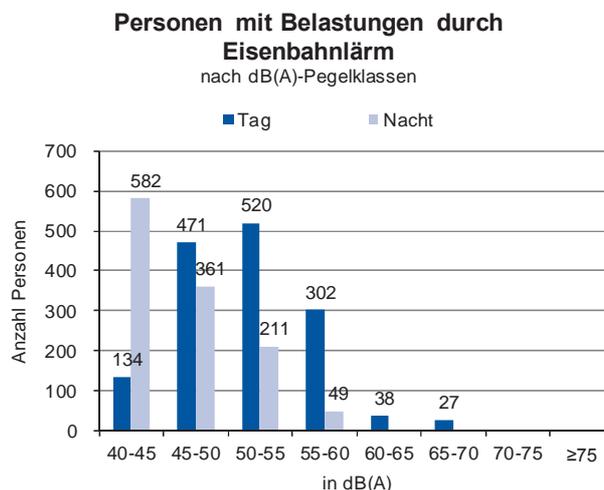
Im Jahr 2010 waren am Tag 4'741 Personen durch den Strassenverkehr von einem Lärmpegel von 60 dB(A) oder mehr belastet. Dies entspricht 13.1% der Bevölkerung. Davon waren 2'649 Personen von einem Lärmpegel im Bereich von 60-65 dB(A), 1'864 Personen von einem Lärmpegel von 65-70 dB(A), 215 Personen von einem Lärmpegel von 70-75 dB(A) und 13 Personen von einem Lärmpegel von 75 dB(A) oder mehr betroffen.



In der Nacht waren im Jahr 2010 3'587 Personen bzw. 9.9% der Bevölkerung Strassenverkehrslärm von 50 dB(A) oder mehr ausgesetzt. Die Lärmbelastung durch Strassenverkehr reduziert sich somit in der Nacht im Vergleich zum Tag deutlich. In der Nacht sind 1'154 Personen weniger von Strassenverkehrslärm belastet als am Tag. Dies entspricht einer Reduktion von ungefähr einem Viertel.

#### 0.7% der Bevölkerung in der Nacht störendem Eisenbahnlärm ausgesetzt

Im Gegensatz zum Strassenverkehrslärm sind vom Eisenbahnlärm mehr Personen in der Nacht betroffen als am Tag. In der Nacht waren im Jahr 2010 0.7% bzw. 260 Personen von Eisenbahnlärm von 50 dB(A) oder mehr belastet. Am Tag waren es hingegen 65 Personen, die von Lärmbelastungen durch Eisenbahnverkehr von 60 dB(A) oder mehr betroffen waren. Dies entspricht 0.2% der Bevölkerung. In der Nacht sind somit viermal so viele Personen Eisenbahnlärm ausgesetzt als am Tag.



Der Strassenverkehrslärm betrifft am Tag rund 73-mal so viele Personen wie der Eisenbahnlärm. In der Nacht sind rund 14-mal mehr Personen von Strassenverkehrslärm betroffen als von Eisenbahnlärm.

Eine Karte zur Belastung durch Strassenverkehrslärm am Tag befindet sich auf Seite 142.

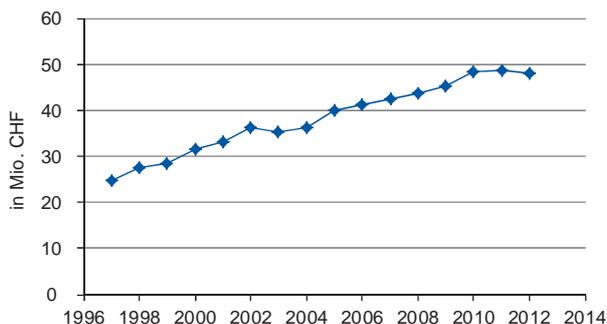
### 3.10 Umweltbezogene Abgaben

#### Einnahmen aus umweltbezogenen Abgaben nehmen leicht ab

Im Jahr 2012 beliefen sich die Einnahmen aus umweltbezogenen Abgaben auf CHF 48.2 Mio. Im Vergleich zum Vorjahr haben sie damit um CHF 0.3 Mio. abgenommen. Dies war hauptsächlich auf eine Abnahme der Einnahmen aus der CO<sub>2</sub>-Abgabe zurückzuführen. Die Einnahmen aus der CO<sub>2</sub>-Abgabe sind dabei von CHF 4.2 Mio. auf CHF 3.7 Mio. gesunken. Die Einnahmen aus Energieabgaben haben im Vergleich zum Vorjahr um CHF 0.5 Mio. auf CHF 23.1 Mio. abgenommen. Die Einnahmen aus Transportabgaben haben sich um CHF 0.2 Mio. auf CHF 24.6 Mio. erhöht.

Zu den umweltbezogenen Abgaben gehören die Mineralölsteuer auf Treib- und Brennstoffe, der Mineralölsteuer-Zuschlag auf Treibstoffe, die CO<sub>2</sub>-Abgabe, die Automobilsteuer, die Motorfahrzeugsteuer, die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe, die Lenkungsabgabe auf flüchtige organische Verbindungen sowie die Wasserzinsen.

**Einnahmen aus umweltbezogenen Abgaben**

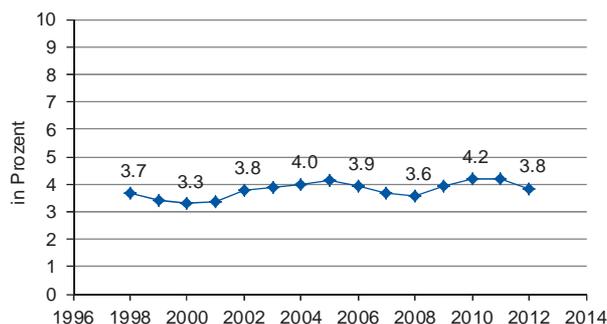


#### Anteil an Fiskaleinnahmen reduziert sich

Der Anteil der Einnahmen aus umweltbezogenen Abgaben an den Fiskaleinnahmen ist im Vergleich zum Vorjahr gesunken. Im Jahr 2012 betrug der Anteil der Einnahmen aus umweltbezogenen Abgaben an den Fiskaleinnahmen 3.8%. Im Jahr 2011 lag ihr Anteil bei 4.2%. Dabei haben die Einnahmen aus umweltbezogenen Abgaben im Vergleich zum Vorjahr etwas abgenommen und die Fiskaleinnahmen sind im Gegensatz dazu im Vergleich zum Vorjahr angestiegen.

#### Umweltbezogene Abgaben

Einnahmen aus umweltbezogenen Abgaben in Prozent der Fiskaleinnahmen



## 4 Ländervergleich

### 4.1 Schweiz

In der Schweiz wurden im Jahr 2010 10.0 kg Stickoxide pro Einwohner ausgestossen. In Liechtenstein lag der Stickoxid-Ausstoss im Jahr 2011 bei 17.8 kg pro Einwohner.

Der CO<sub>2</sub>-Ausstoss lag in der Schweiz mit 5.3 t pro Einwohner im Jahr 2011 um 0.2 t höher als in Liechtenstein. In der Schweiz betragen die CO<sub>2</sub>-Emissionen von Neufahrzeugen im Jahr 2011 durchschnittlich 155 g CO<sub>2</sub>/km. In Liechtenstein stiessen die Neufahrzeuge im Jahr 2012 durchschnittlich 158 g CO<sub>2</sub>/km aus.

Der Bodenversiegelungsgrad lag in der Schweiz im Jahr 2009 bei 3.3%. In Liechtenstein betrug der Anteil

der versiegelten Flächen im Jahr 2008 4.9% der Landesfläche.

Die Siedlungsflächen nahmen in der Schweiz im Jahr 2009 einen Anteil von 7.5% der Landesfläche ein. In Liechtenstein lag der Anteil im Jahr 2008 bei 10.5%. Die Landwirtschaftsfläche betrug in der Schweiz im Jahr 2009 35.9% der Landesfläche. In Liechtenstein lag ihr Anteil im Jahr 2008 bei 33.2%. In der Schweiz wurde im Jahr 2010 ein Anteil von 10.6% der landwirtschaftlichen Nutzfläche biologisch bewirtschaftet. In Liechtenstein wurde ein Anteil von 28.1% biologisch bewirtschaftet.

Thema	Merkmal	FL	CH
Luft	Stickoxid-Emissionen in kg pro Einwohner	17.8	10.0
Klima	CO <sub>2</sub> -Emissionen in t pro Einwohner	5.1	5.3
	CO <sub>2</sub> -Emissionen von Neufahrzeugen in g CO <sub>2</sub> pro km	158	155
Boden	Bodenversiegelung in % der Landesfläche	4.9	3.3
Landschaft	Siedlungsfläche in % der Landesfläche	10.5	7.5
	Landwirtschaftsfläche in % der Landesfläche	33.2	35.9
	Biologisch bewirtschaftete Fläche in % der landwirtschaftlichen Nutzfläche	28.1	10.6
Wald	Waldfläche in % der Landesfläche	41.3	31.3
	Biotopwert: Anteil der Waldfläche mit einem hohen oder mittleren Biotopwert in %	76.7	86.7
Biodiversität	Brutvögel: Anteil bedrohte, gefährdete und verletzte Arten in %	33.6	37.0
	Amphibien: Anteil bedrohte, gefährdete und verletzte Arten in %	62.5	<u>76.5</u>
	Fische: Anteil bedrohte, gefährdete und verletzte Arten in %	70.8	51.1
Abfall	Siedlungsabfälle in kg pro Einwohner	772	701
	Abfallrecyclingquote in %	64.6	50.0
Lärm	Lärmbelastung: Anteil der Bevölkerung mit Lärmbelastung durch Strassenverkehr am Tag von ≥ 60 dB(A) in %	13	23
Umweltbezogene Abgaben	Umweltbezogene Abgaben in % der Fiskaleinnahmen	3.8	6.5

#### Erläuterungen zur Tabelle:

Biodiversität: Anteil bedrohte, gefährdete und verletzte Arten an den einheimischen Arten (ohne ausgestorbene Arten)

Quellen:

Schweiz: Bundesamt für Statistik, Bundesamt für Umwelt

In der Schweiz betrug die Waldfläche im Jahr 2009 31.3% der Landesfläche. In Liechtenstein nahm die Waldfläche im Jahr 2008 41.3% der Landesfläche ein. In der Schweiz wiesen 2004/2006 86.7% des Waldes einen mittleren oder hohen Biotopwert auf. In Liechtenstein waren es im Jahr 2010 76.7%.

37.0 % der einheimischen Brutvogelarten waren 2010 in der Schweiz gefährdet. In Liechtenstein waren es 2006 33.6%. Bei den Amphibien waren im Jahr 2005 in der Schweiz 76.5% der einheimischen Arten gefährdet. In Liechtenstein waren es 2011 62.5%. Bei den Fischarten waren in der Schweiz im Jahr 2007 51.1% gefährdet. Im Vergleich dazu waren in Liechtenstein 2001 70.8% gefährdet. Die Anteile der gefährdeten Arten sind in der Schweiz und in Liechtenstein ähnlich hoch.

In der Schweiz wurden im Jahr 2012 701 kg Siedlungsabfälle pro Einwohner erzeugt. In Liechtenstein waren es 772 kg pro Einwohner. Die Abfallrecyclingquote lag in der Schweiz im Jahr 2012 bei 50.0%. Liechtenstein wies eine Abfallrecyclingquote von 64.6% auf.

In der Schweiz war im Jahr 2009 ein Anteil von 23% der Bevölkerung am Tag durch Strassenverkehrslärm von 60 dB(A) oder mehr belastet. In Liechtenstein waren im Jahr 2010 am Tag 13% von Strassenverkehrslärm von 60 dB(A) oder mehr betroffen.

Die umweltbezogenen Abgaben machten im Jahr 2011 in der Schweiz 6.5% der Fiskaleinnahmen aus. In Liechtenstein lag ihr Anteil im Jahr 2012 bei 3.8%.

## B Indikatoren, Tabellen und Karten

### 1 Indikatoren

## 1.1 Übersicht der Indikatoren

In der Umweltstatistik werden im Abschnitt Indikatoren 27 Indikatoren zu den 9 Themenbereichen eingeführt. Bewertet wird bei allen Indikatoren die Entwicklung und für einige Indikatoren auch der Zustand. Im Jahr 2012 wurde der Indikator Biotopwert des Waldes neu aufgenommen. In der vorliegenden Umweltstatistik konnten 17 von insgesamt 27 Indikatoren aktualisiert werden.

Vorlage für die Indikatoren bildeten die Umweltindikatoren des schweizerischen Bundesamtes für Umwelt (BAFU) und des schweizerischen Bundesamtes für Statistik (BFS) sowie die Indikatoren für eine nachhaltige Entwicklung des Amtes für Statistik Liechtensteins.

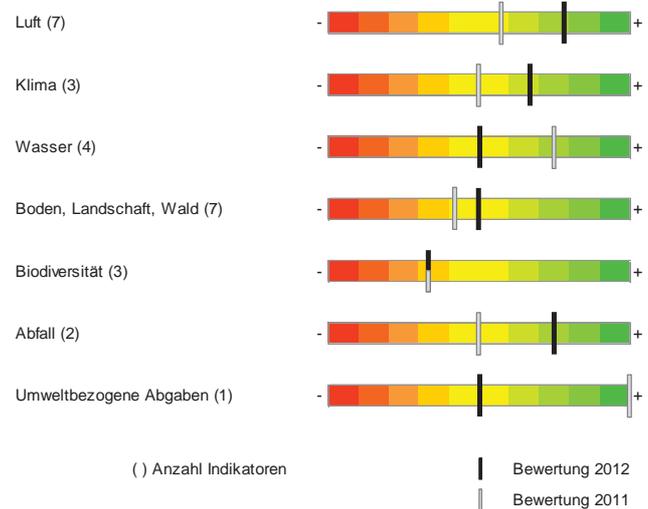
Die Bewertung der Entwicklung der Indikatoren erfolgt analog zur Bewertungsmethode der Indikatoren für eine nachhaltige Entwicklung des Amtes für Statistik Liechtensteins. Die Bewertung des Zustands erfolgt anhand der Ziel- bzw. Grenzwerte. Liegt der aktuelle Wert mehr als 5% über dem Grenzwert, erfolgt eine negative Bewertung des Zustands. Liegt der aktuelle Wert mehr als 5% unter dem Grenzwert, wird der Zustand als positiv bewertet. Liegt der aktuelle Wert im Bereich von 5% unter oder über dem Grenzwert, wird der Zustand als neutral bewertet. Abweichungen der aktuellen Werte von Zielwerten werden analog bewertet. Bei Indikatoren mit mehreren Messstandorten wird der Mittelwert der ausgewählten Messstandorte als aktueller Wert ausgewiesen.

### 13 Indikatoren positiv bewertet

Von den 27 Indikatoren wurde die Entwicklung bei 13 Indikatoren positiv bewertet. 8 Indikatoren wiesen eine negative Entwicklung auf und 6 Indikatoren wurden als neutral bewertet. Im Jahr 2011 wurden 12 Indikatoren positiv, 10 Indikatoren negativ und 4 Indikatoren neutral bewertet.

Die Entwicklung im Themenbereich Luft ist positiv. Die Indikatoren Ozon-Immissionen und Feinstaub-Immissionen konnten positiver bewertet werden, da sich sowohl die Ozonbelastung als auch die Feinstaubbelastung seit 2005 reduziert hat.

### Entwicklung der Umweltindikatoren bis 2012



Im Themenbereich Klima zeigt sich eine leicht positive Entwicklung. Der Indikator Treibhausgasemissionen konnte neutral bewertet werden, da sich die Treibhausgasemissionen seit 1990 etwas reduziert haben. Der Zielwert des Kyoto-Protokolls wurde aber noch nicht erreicht.

Im Themenbereich Wasser zeigt sich eine neutrale Entwicklung. Der Indikator Nitrat-Konzentration im Grundwasser wurde negativ bewertet, da sich die Nitratbelastung des Grundwassers seit 1990 erhöht hat.

Die Bereiche Boden, Landschaft und Wald wurden aufgrund der geringen Anzahl an Indikatoren in einem Themenbereich zusammengefasst. Insgesamt ergibt sich im Bereich Boden, Landschaft und Wald eine neutrale Bewertung. Mit dem Indikator Biotopwert des Waldes wurde ein neuer Indikator eingeführt. Der Biotopwert, d.h. die Qualität des Waldes als Lebensraum hat sich seit 1996 verbessert. Deshalb konnte der Indikator Biotopwert des Waldes positiv bewertet werden.

Für den Themenbereich Biodiversität wurde die Entwicklung leicht negativ bewertet. Im Jahr 2012 lagen keine neuen Daten vor. Die Indikatoren Brutvogelarten

und Amphibienarten wurden negativ bewertet, weil die Artenzahlen gesunken sind.

Der Themenbereich Abfall zeigt eine positive Entwicklung. Im Themenbereich Abfall wurde der Indikator Siedlungsabfälle neutral bewertet, da sich die Siedlungsabfälle wieder auf dem Niveau von 1990 befinden.

Der Themenbereich umweltbezogene Abgaben wurde neutral bewertet. Die umweltbezogenen Abgaben in Prozent der Fiskaleinnahmen haben sich seit 1998 nur unwesentlich verändert. Für diesen Themenbereich stand nur ein Indikator zur Verfügung.

## Übersichtstabelle der Indikatoren 2012

Thema	Indikator	Aktueller Wert	Ziel-/ Grenzwert	Bewertung Zustand	Gewünschte Entwicklung	Trend	Bewertung Entwicklung
Luft	Stickstoffdioxid-Immissionen	17 µg/m <sup>3</sup>	30 µg/m <sup>3</sup>	<span style="color: green;">+</span>	↘	↘	<span style="color: green;">+</span>
	Feinstaub-Immissionen	15 µg/m <sup>3</sup>	20 µg/m <sup>3</sup>	<span style="color: green;">+</span>	↘	↘	<span style="color: green;">+</span>
	Ozon-Immissionen	107 h	1 h	<span style="color: red;">-</span>	↘	↘	<span style="color: green;">+</span>
	Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen	414.1 t	544.7 t	<span style="color: green;">+</span>	↘	↘	<span style="color: green;">+</span>
	Stickoxid-Emissionen	649.8 t	451.8 t	<span style="color: red;">-</span>	↘	→	<span style="color: yellow;">~</span>
	Schwefeloxid-Emissionen	29.6 t	51.6 t	<span style="color: green;">+</span>	↘	↘	<span style="color: green;">+</span>
	Flechten	60.8%	.	<span style="color: white;">□</span>	↘	↗	<span style="color: red;">-</span>
Klima	Treibhausgas-Emissionen	222 000 t	211 900 t	<span style="color: yellow;">~</span>	↘	→	<span style="color: yellow;">~</span>
	CO <sub>2</sub> -Emissionen pro Einwohner	5.1 t	.	<span style="color: white;">□</span>	↘	↘	<span style="color: green;">+</span>
	CO <sub>2</sub> -Emission von Neufahrzeugen	158 g CO <sub>2</sub> pro km	130 g CO <sub>2</sub> pro km	<span style="color: red;">-</span>	↘	→	<span style="color: yellow;">~</span>
Wasser	Nitrat-Konzentration im Grundwasser	7.2 mg/l	< 10 mg/l	<span style="color: green;">+</span>	↘	↗	<span style="color: red;">-</span>
	Wassertemperatur von Oberflächengewässern	9.4°C	.	<span style="color: white;">□</span>	↗	↗	<span style="color: red;">-</span>
	Nitrat-Konzentration in Fließgewässern	4.0 mg/l	< 20 mg/l	<span style="color: green;">+</span>	↘	↘	<span style="color: green;">+</span>
	Trinkwasserverbrauch	840 Liter pro Einwohner pro Tag	.	<span style="color: white;">□</span>	↘	↘	<span style="color: green;">+</span>
Boden	Bodenversiegelung	4.9%	.	<span style="color: white;">□</span>	↗	↗	<span style="color: red;">-</span>
Landschaft	Siedlungsfläche	1 685 ha	.	<span style="color: white;">□</span>	↗	↗	<span style="color: red;">-</span>
	Landwirtschaftsfläche	5 327 ha	.	<span style="color: white;">□</span>	↗	↘	<span style="color: red;">-</span>
	Biologisch bewirtschaftete Fläche	28.1 %	.	<span style="color: white;">□</span>	↗	→	<span style="color: yellow;">~</span>
	Ökologische Ausgleichsflächen	15.6 %	15 %	<span style="color: yellow;">~</span>	↗	↗	<span style="color: green;">+</span>
Wald	Waldfläche	6 635 ha	6 518 ha	<span style="color: green;">+</span>	↗	→	<span style="color: green;">+</span>
	Biotopwert des Waldes	76.7%	.	<span style="color: white;">□</span>	↗	↗	<span style="color: green;">+</span>
Biodiversität	Brutvogelarten	134	.	<span style="color: white;">□</span>	↗	↘	<span style="color: red;">-</span>
	Amphibienarten	9	.	<span style="color: white;">□</span>	↗	↘	<span style="color: red;">-</span>
	Fischarten	16	.	<span style="color: white;">□</span>	↗	↗	<span style="color: green;">+</span>
Abfall	Siedlungsabfälle total	28 153 t	.	<span style="color: white;">□</span>	↘	→	<span style="color: yellow;">~</span>
	Recyclingquote	64.6%	.	<span style="color: white;">□</span>	↗	↗	<span style="color: green;">+</span>
Umweltbezogene Abgaben	Umweltbezogene Abgaben	3.8%	.	<span style="color: white;">□</span>	↗	→	<span style="color: yellow;">~</span>

### Erläuterungen zur Tabelle:

Gewünschte Entwicklung

- ↗ Zunahme
- ↘ Abnahme
- Stabilität

Trend

- ↗ Zunahme
- ↘ Abnahme
- Keine wesentliche Veränderung

Bewertung Zustand / Entwicklung

- + Positiv (gewünschte Entwicklung)
- Negativ (entgegen der gewünschten Entwicklung)
- ~ Neutral
- Keine Aussage

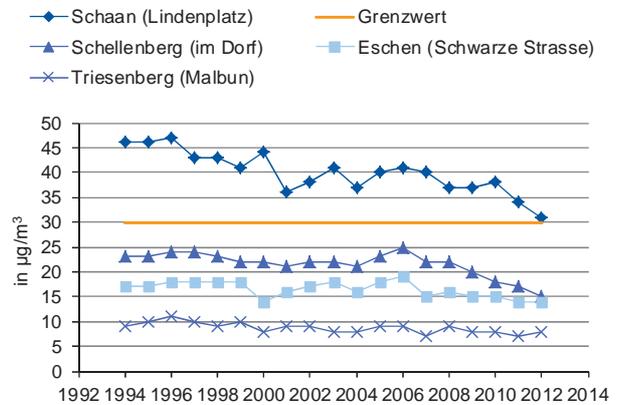
## 1.2 Beschreibung der Indikatoren

### Luft: Stickstoffdioxid-Immissionen

Bewertung Zustand	Gewünschte Entwicklung	Trend	Bewertung Entwicklung
+	↓	↘	+

Die Stickstoffdioxid-Konzentration in der Luft ist seit 1994 gesunken. Die Grafik zeigt die Jahresmittelwerte der Stickstoffdioxid-Konzentration an verschiedenen Standorten in Liechtenstein. An Standorten in Zentrumsnähe mit grösserem Verkehrsaufkommen (Schaan Lindenplatz) werden die Stickstoffdioxid-Grenzwerte immer noch überschritten. Im Jahr 2012 lag der Jahresmittelwert in Schaan bei  $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Im Jahr 1994 wurde an diesem Standort ein Jahresmittelwert von  $46 \mu\text{g}/\text{m}^3$  gemessen. Die anderen Standorte wiesen Belastungen unter dem Grenzwert auf.

**Stickstoffdioxid-Konzentration**  
Jahresmittelwert an vier Standorten

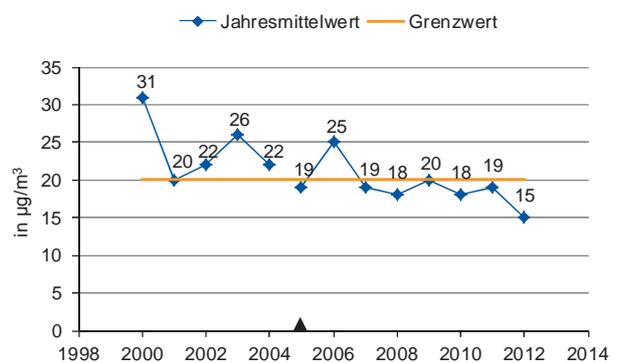


### Luft: Feinstaub-Immissionen

Bewertung Zustand	Gewünschte Entwicklung	Trend	Bewertung Entwicklung
+	↓	↘	+

Die Feinstaubbelastung hat seit 2005 abgenommen. Der Jahresmittelwert für lungengängigen Feinstaub (PM10) lag im Jahr 2012 in Vaduz (Austrasse) bei  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Im Jahr 2005 lag der Jahresmittelwert bei  $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**Feinstaub-Konzentration**  
Jahresmittelwert (PM10)



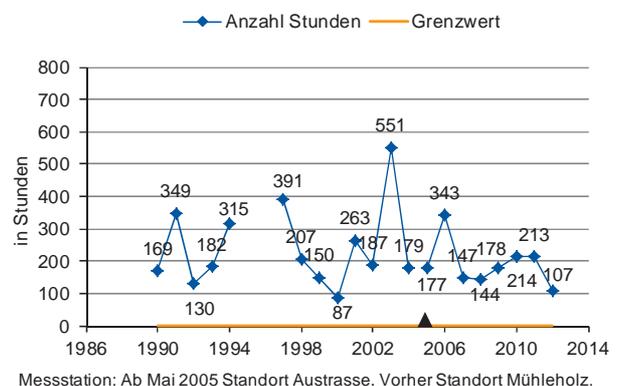
Messstation: Ab Mai 2005 Standort Austrasse. Vorher Standort Mühleholz.

### Luft: Ozon-Immissionen

Bewertung Zustand	Gewünschte Entwicklung	Trend	Bewertung Entwicklung
-	↓	↘	+

Die Ozonbelastung ist seit 2005 tendenziell gesunken. Im Jahr 2012 wurde in Vaduz (Austrasse) während 107 Stunden der Stunden-Immissionsgrenzwert von  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  überschritten. Im Jahr 2005 wurde während 177 Stunden der Grenzwert überschritten. Der Stunden-Immissionsgrenzwert von  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  dürfte in einem Jahr lediglich einmal überschritten werden.

**Ozon-Konzentration**  
Anzahl Stunden, in welchen der Immissionsgrenzwert von  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  überschritten wurde

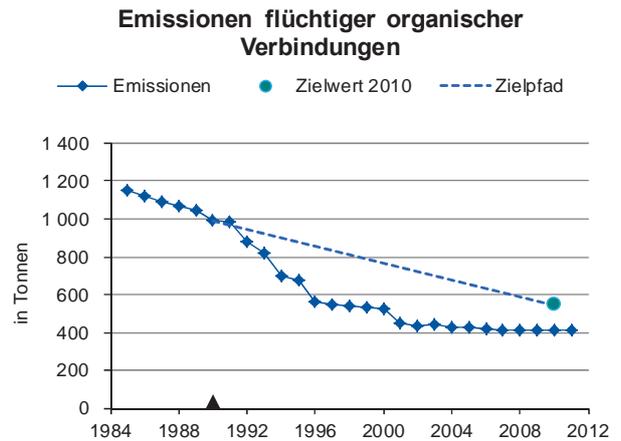


Messstation: Ab Mai 2005 Standort Austrasse. Vorher Standort Mühleholz.

### Luft: Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen

Bewertung Zustand	Gewünschte Entwicklung	Trend	Bewertung Entwicklung
+	↓	↘	+

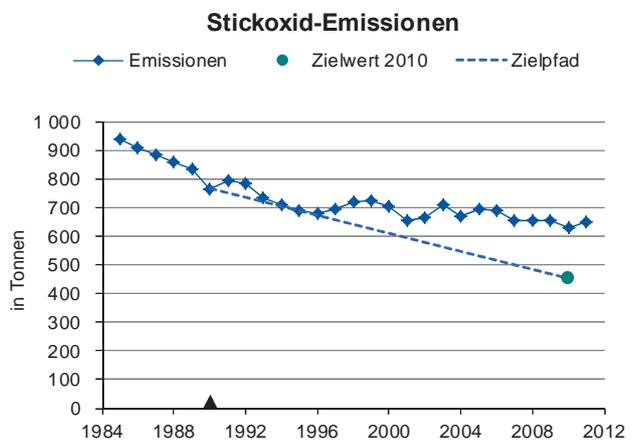
Die Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen (NMVOC) sind seit 1990 stark gesunken. Im Jahr 2011 wurden 414.1 t flüchtige organische Verbindungen ausgestossen. Im Jahr 1990 betrug sie noch 990.3 t. Der Zielwert für das Jahr 2010 konnte schon im Jahr 1998 erreicht werden.



### Luft: Stickoxid-Emissionen

Bewertung Zustand	Gewünschte Entwicklung	Trend	Bewertung Entwicklung
-	↓	→	~

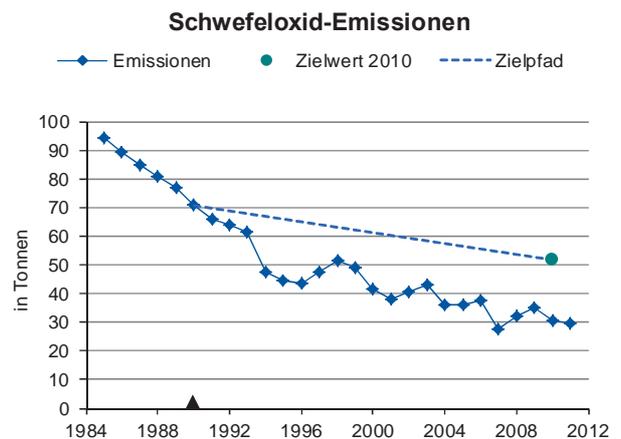
Die Stickoxid-Emissionen konnten nicht auf den Zielwert gesenkt werden. Im Jahr 2011 wurden 649.8 t Stickoxide ausgestossen. Im Jahr 1990 wurden 765.7 t ausgestossen. Der Zielwert für das Jahr 2010 konnte bisher noch nicht erreicht werden. Für die Zielerreichung im Jahr 2010 fehlten im Jahr 2011 immer noch rund 198 t, die weniger ausgestossen hätten werden müssen.



### Luft: Schwefeloxid-Emissionen

Bewertung Zustand	Gewünschte Entwicklung	Trend	Bewertung Entwicklung
+	↓	↘	+

Die Schwefeloxid-Emissionen haben seit 1990 stark abgenommen. Im Jahr 2011 wurden 29.6 t Schwefeloxide ausgestossen. Im Jahr 1990 betrug der Ausstoss noch 70.7 t. Der Zielwert für das Jahr 2010 konnte bereits im Jahr 1994 erreicht werden.



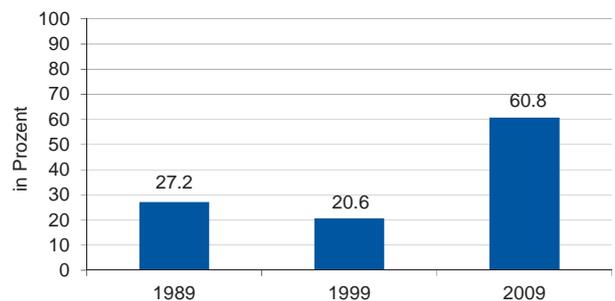
### Luft: Flechten

Bewertung Zustand	Gewünschte Entwicklung	Trend	Bewertung Entwicklung
□	▾	↗	-

Die Ergebnisse der Luftgüteuntersuchung mit Flechten zeigen, dass sich der Anteil mit grosser oder relativ grosser Luftbelastung seit 1989 stark vergrössert hat. Dieser Anteil hat sich von 27.2% im Jahr 1989 auf 60.8% im Jahr 2009 erhöht.

### Luftqualitätsuntersuchung mit Flechten

Anteil mit grosser oder relativ grosser Luftbelastung



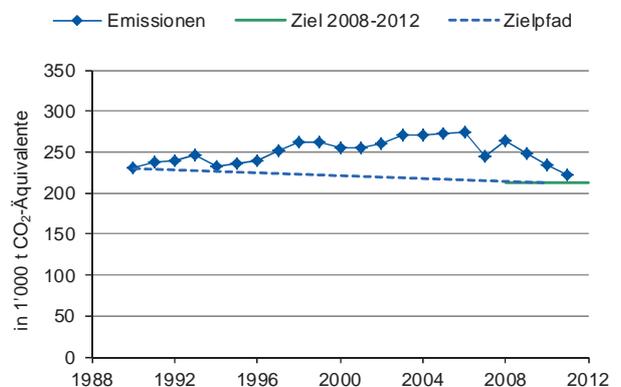
### Klima: Treibhausgas-Emissionen

Bewertung Zustand	Gewünschte Entwicklung	Trend	Bewertung Entwicklung
≈	▾	→	≈

Der Treibhausgas-Ausstoss konnte noch nicht auf den Zielwert des Kyoto-Protokolls gesenkt werden. Im Jahr 2011 betrug der Ausstoss an Treibhausgasen 222'000 t CO<sub>2</sub>-Äquivalente. Im Jahr 1990 lag der Treibhausgas-Ausstoss bei 230'300 t CO<sub>2</sub>-Äquivalenten. Der Zielwert aus dem Kyoto-Protokoll für die Jahre 2008-2012 liegt bei 211'900 t CO<sub>2</sub>-Äquivalenten.

Dies entspricht den Treibhausgasemissionen von 1990 minus 8%. Zum Erreichen des Zielwertes aus

### Treibhausgas-Emissionen



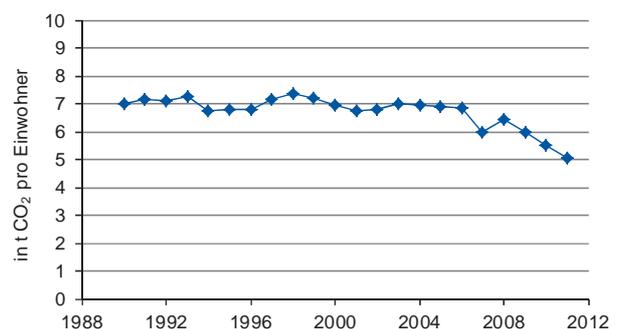
dem Kyoto-Protokoll muss der Ausstoss von Treibhausgasen im nächsten Jahr deutlich gesenkt werden.

### Klima: CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einwohner

Bewertung Zustand	Gewünschte Entwicklung	Trend	Bewertung Entwicklung
□	▾	↘	+

Seit 1990 hat sich der Kohlendioxid-Ausstoss (CO<sub>2</sub>) pro Einwohner verringert. Im Jahr 2011 wurden pro Einwohner 5.1 t CO<sub>2</sub> ausgestossen. Im Jahr 1990 lag der CO<sub>2</sub>-Ausstoss noch bei 7.0 t.

### Kohlendioxid-Emissionen pro Einwohner

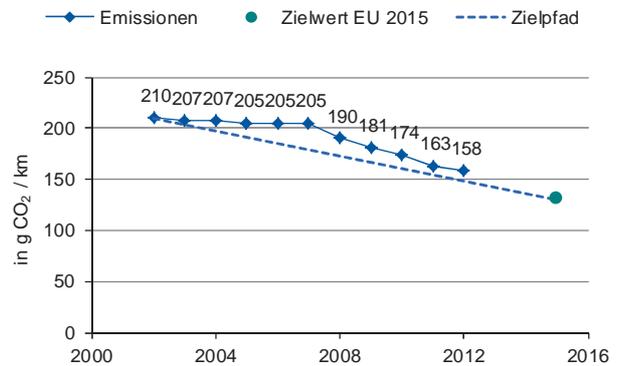


### Klima: CO<sub>2</sub>-Emissionen von Neufahrzeugen

Bewertung Zustand	Gewünschte Entwicklung	Trend	Bewertung Entwicklung
-	↓	→	≈

Der durchschnittliche CO<sub>2</sub>-Ausstoss pro km von verkauften Neuwagen ist zwar seit dem Jahr 2002 gesunken, der Zielpfad konnte aber noch nicht erreicht werden. Im Jahr 2012 lag der durchschnittliche CO<sub>2</sub>-Ausstoss pro km von verkauften Neuwagen bei 158 g CO<sub>2</sub>/km. 2002 wiesen die neuen Personenwagen einen CO<sub>2</sub>-Ausstoss von 210 g CO<sub>2</sub>/km auf. Die EU gibt als Zielwert für das Jahr 2015 einen Ausstoss von 130 g CO<sub>2</sub>/km vor.

Durchschnittlicher CO<sub>2</sub>-Ausstoss pro km von neuen Personenwagen

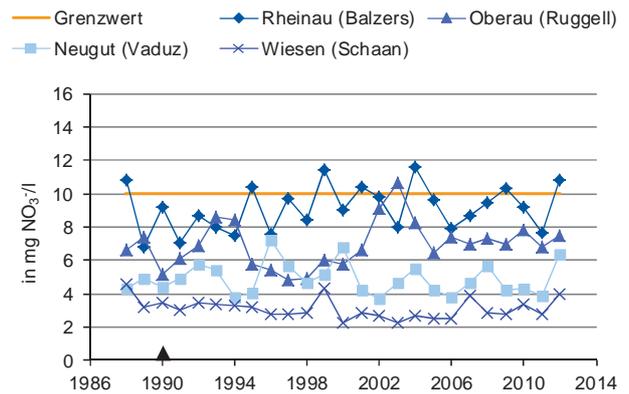


### Wasser: Nitrat-Konzentration im Grundwasser

Bewertung Zustand	Gewünschte Entwicklung	Trend	Bewertung Entwicklung
+	↓	↗	-

Die Grafik zeigt die Maximalwerte der Nitrat-Konzentration an vier Grundwasserpumpwerken. Der Nitratgehalt im Grundwasser hat sich insgesamt seit 1990 erhöht. Am Pumpwerk Rheinau in Balzers ist der Maximalwert von 9.2 mg/l im Jahr 1990 auf 10.8 mg/l im Jahr 2012 angestiegen. Bei den anderen Pumpwerken hat sich der maximale Nitratgehalt ebenfalls erhöht.

Nitrat-Konzentration im Grundwasser  
Jahresmaximalwert

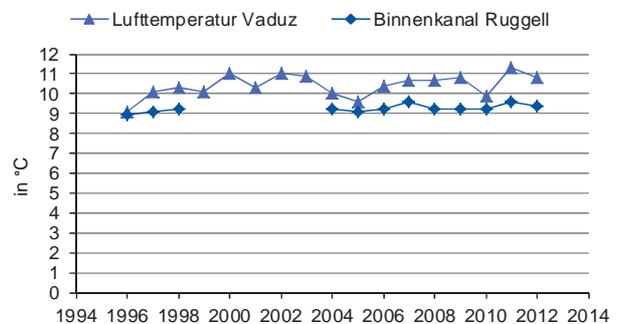


### Wasser: Wassertemperatur in Fließgewässern

Bewertung Zustand	Gewünschte Entwicklung	Trend	Bewertung Entwicklung
□	→	↗	-

Im Jahr 2012 lag der Jahresmittelwert für die Temperatur im Binnenkanal beim Messstandort Ruggell bei 9.4°C. Im Jahr 1996 betrug die Temperatur 8.9°C. Die Temperatur ist seit dem Beginn der Messungen leicht angestiegen.

Fließgewässer-Temperatur im Binnenkanal  
Jahresmittelwert



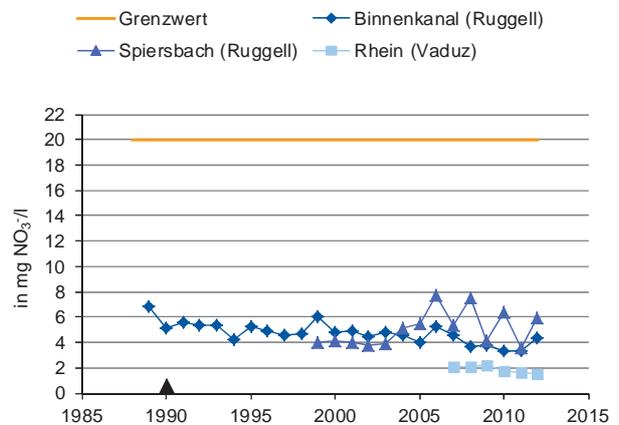
### Wasser: Nitrat-Konzentration in Fließgewässern

Bewertung Zustand	Gewünschte Entwicklung	Trend	Bewertung Entwicklung
+	↓	↘	+

Die Nitrat-Konzentration in 3 ausgewählten Fließgewässern hat seit 1990 abgenommen. Die Werte in den 3 Fließgewässern liegen deutlich unter dem Grenzwert von 20 mg/l. Im Binnenkanal wurde im Jahr 2012 eine Nitrat-Konzentration von 4.4 mg/l gemessen. Im Jahr 1990 lag die Nitrat-Konzentration bei 5.2 mg/l.

### Nitrat-Konzentration in Fließgewässern

Jahresmittelwert

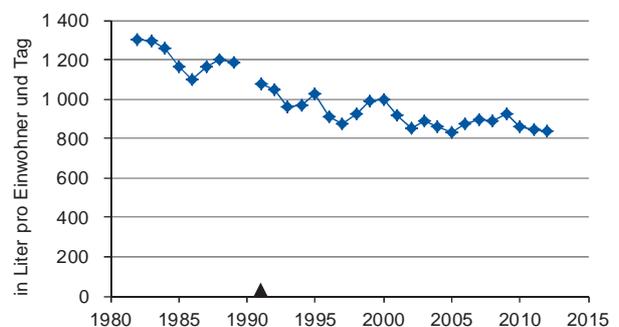


### Wasser: Trinkwasserverbrauch

Bewertung Zustand	Gewünschte Entwicklung	Trend	Bewertung Entwicklung
□	↓	↘	+

Der Trinkwasserverbrauch pro Einwohner und Tag (inkl. Industrie- und Dienstleistungsunternehmen) hat seit 1991 abgenommen. Im Jahr 2012 lag der Trinkwasserverbrauch pro Einwohner und Tag bei 840 Liter. Im Jahr 1991 lag der Trinkwasserverbrauch noch bei 1'078 Liter pro Einwohner und Tag.

### Trinkwasserverbrauch

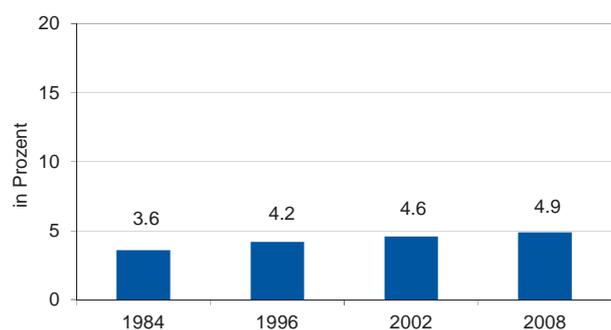


### Boden: Bodenversiegelung

Bewertung Zustand	Gewünschte Entwicklung	Trend	Bewertung Entwicklung
□	→	↗	-

Der Indikator stützt sich auf die Arealstatistik, wonach im Wesentlichen 14 Bodenbedeckungen zur Bodenversiegelung beitragen. Im Jahr 2008 betrug die Bodenversiegelung 4.9% der Landesfläche. 1984 waren es erst 3.6%. Die Bodenversiegelung ist seit 1984 angestiegen.

### Bodenversiegelung

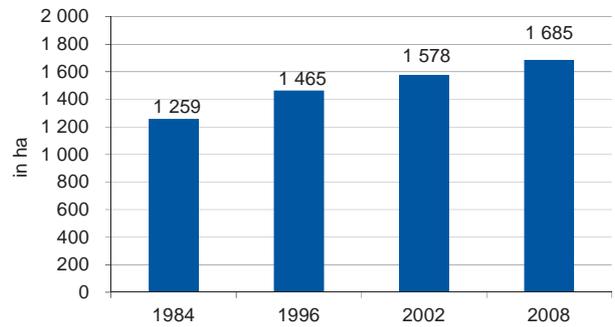


### Landschaft: Siedlungsfläche

Bewertung Zustand	Gewünschte Entwicklung	Trend	Bewertung Entwicklung
□	→	↗	-

Die Siedlungsfläche erhöht sich seit 1984. Im Jahr 2008 betrug die Siedlungsfläche 1'685 ha. 1984 nahm die Siedlungsfläche erst 1'259 ha ein. Seit 1984 hat sich die Siedlungsfläche um durchschnittlich 17.8 ha pro Jahr erhöht. Dies entspricht jährlich ungefähr 25 Fussballfeldern. Die Siedlungsfläche nahm im Jahr 2008 10.5% der Landesfläche ein.

### Siedlungsfläche

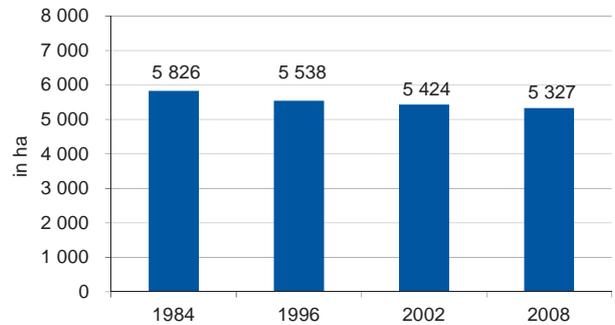


### Landschaft: Landwirtschaftliche Nutzfläche

Bewertung Zustand	Gewünschte Entwicklung	Trend	Bewertung Entwicklung
□	→	↘	-

Die landwirtschaftliche Nutzfläche hat seit 1984 abgenommen. Im Jahr 2008 nahm die landwirtschaftliche Nutzfläche 5'327 ha ein. Dies entsprach 33.2% der Landesfläche. Im Jahr 1984 waren es noch 5'826 ha. Jährlich gingen damit durchschnittlich 20.8 ha landwirtschaftliche Nutzflächen verloren.

### Landwirtschaftliche Nutzfläche



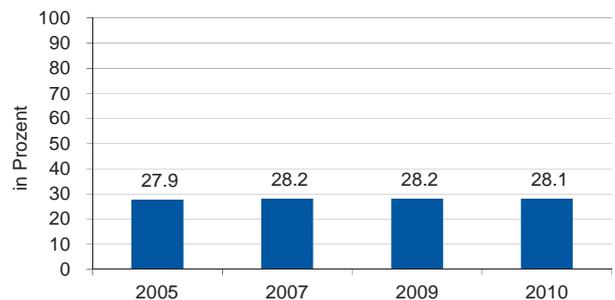
### Landschaft: Biologisch bewirtschaftete Fläche

Bewertung Zustand	Gewünschte Entwicklung	Trend	Bewertung Entwicklung
□	↗	→	≈

Die biologisch bewirtschaftete Fläche ist seit 2005 in etwa konstant geblieben. Im Jahr 2010 wurden 28.1% der landwirtschaftlichen Nutzfläche (gemäss Landwirtschaftsstatistik) biologisch bewirtschaftet. Im Jahr 2005 waren es 27.9%.

### Biologisch bewirtschaftete Fläche

Anteil an der landwirtschaftlichen Nutzfläche

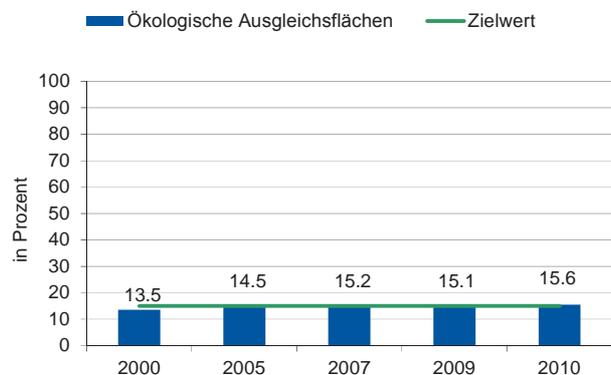


### Landschaft: Ökologische Ausgleichsflächen

Bewertung Zustand	Gewünschte Entwicklung	Trend	Bewertung Entwicklung
≈	↗	↗	+

Der Anteil der ökologischen Ausgleichsflächen (extensiv genutzte Wiesen, Streuflächen, Hecken mit Krautsäumen, wenig intensiv genutzte Wiesen und Buntbrachen) an der landwirtschaftlichen Nutzfläche hat sich seit dem Jahr 2000 erhöht. Im Jahr 2010 lag der Anteil der ökologischen Ausgleichsflächen an der landwirtschaftlichen Nutzfläche bei 15.6%. Im Jahr 2000 betrug ihr Anteil 13.5%.

### Bewirtschaftung naturnaher Lebensräume und Buntbrachen (ökologische Ausgleichsflächen)

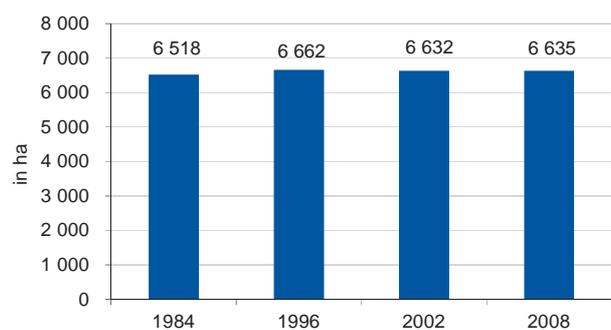


### Wald: Waldfläche

Bewertung Zustand	Gewünschte Entwicklung	Trend	Bewertung Entwicklung
+	→	→	+

Die Waldfläche ist von 1984 bis 2008 ungefähr konstant geblieben. Im Jahr 2008 nahm der Wald eine Fläche von 6'635 ha ein. Im Jahr 1984 lag die Waldfläche bei 6'518 ha. Im Jahr 2008 waren 41.3% der Landesfläche bewaldet.

### Waldfläche

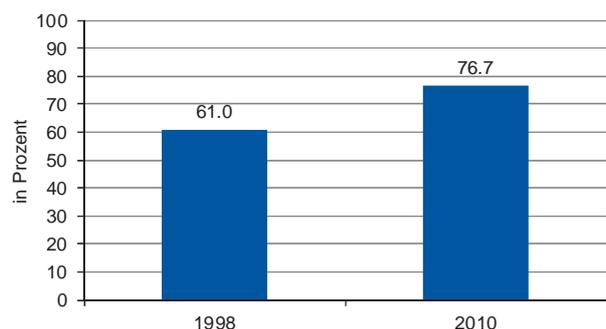


### Wald: Biotopwert des Waldes

Bewertung Zustand	Gewünschte Entwicklung	Trend	Bewertung Entwicklung
□	↗	↗	+

Der Anteil des Waldes mit einem hohen oder mittleren Biotopwert hat sich seit 1998 erhöht. Im Jahr 2010 wiesen 76.7% des Waldes einen hohen oder mittleren Biotopwert auf. 1998 waren es 61.0% des Waldes gewesen. Der Biotopwert des Waldes wird aus der Naturnähe des Nadelholzanteils, der Gehölzartenvielfalt und der Strukturvielfalt hergeleitet und ist eine ökologische Masszahl für die Beurteilung des Waldes als Lebensraum für Tiere und Pflanzen.

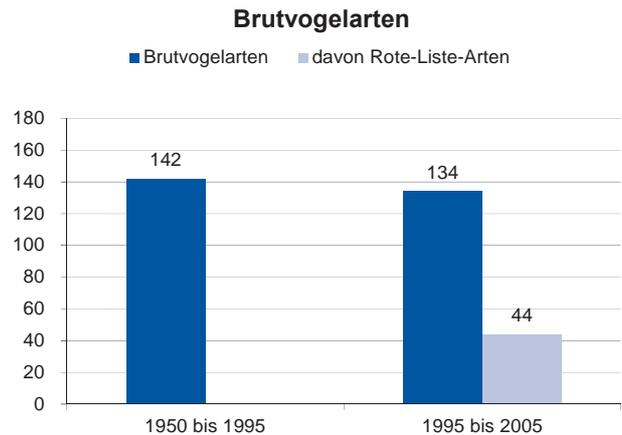
### Biotopwert des Waldes Anteil des Waldes mit einem hohen oder mittleren Biotopwert



### Biodiversität: Brutvogelarten

Bewertung Zustand	Gewünschte Entwicklung	Trend	Bewertung Entwicklung
□	↗	↘	-

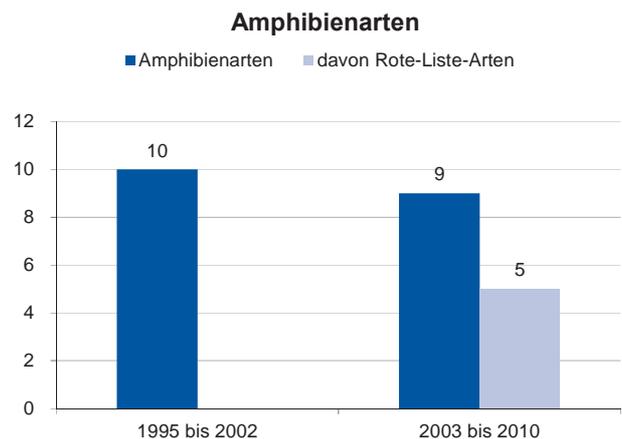
Die Aufnahmen der Brutvogelarten, welche im Zeitraum von 1995 bis 2005 vorgenommen wurden, ergaben, dass es in Liechtenstein 134 Brutvogelarten gibt. Im Zeitraum von 1950 bis 1995 wurden in verschiedenen Quellen insgesamt 142 Brutvogelarten erwähnt. Die Anzahl der Brutvogelarten hat abgenommen. Von den 131 einheimischen Brutvogelarten stehen 44 Arten auf der Roten-Liste (Gefährdungskategorien: Vom Aussterben bedroht, stark gefährdet und verletzlich). Dies entspricht einem Anteil von 33.6%.



### Biodiversität: Amphibienarten

Bewertung Zustand	Gewünschte Entwicklung	Trend	Bewertung Entwicklung
□	↗	↘	-

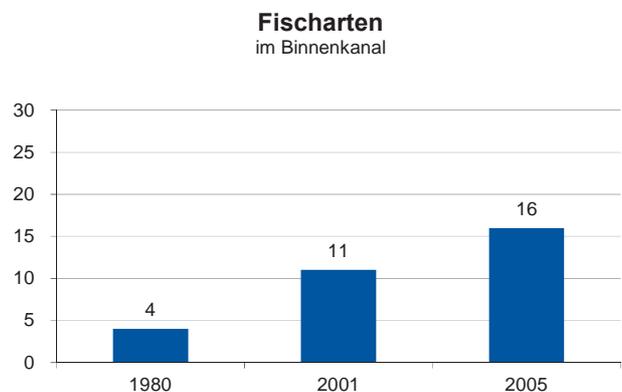
Die Aufnahmen der Amphibienarten, welche im Zeitraum von 2003 bis 2010 vorgenommen wurden, ergaben, dass es in Liechtenstein 9 Amphibienarten gibt. In einer vorhergehenden Untersuchung im Zeitraum 1995 bis 2002 konnten noch 10 Amphibienarten nachgewiesen werden. Der Laubfrosch gilt seit 2006 als ausgestorben. Von den 8 einheimischen Amphibienarten sind 5 Arten gefährdet (Gefährdungskategorien: Vom Aussterben bedroht, stark gefährdet und verletzlich). Dies entspricht einem Anteil von 62.5%.



### Biodiversität: Fischarten

Bewertung Zustand	Gewünschte Entwicklung	Trend	Bewertung Entwicklung
□	↗	↗	+

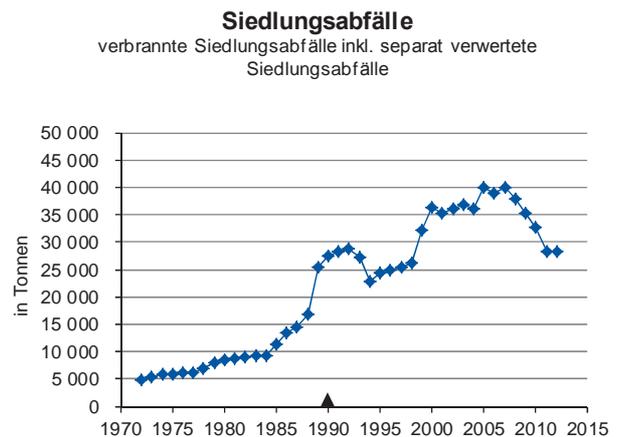
Die Zahl der Fischarten ist seit 1980 wieder angestiegen. Im Jahr 2005 wurden im Binnenkanal 16 Fischarten nachgewiesen. Im Jahr 1980 konnten lediglich noch 4 Fischarten nachgewiesen werden. Um 1820 waren in den liechtensteinischen Gewässern ungefähr 23 bis 26 Fischarten heimisch.



### Abfall: Siedlungsabfälle total

Bewertung Zustand	Gewünschte Entwicklung	Trend	Bewertung Entwicklung
□	▾	→	≈

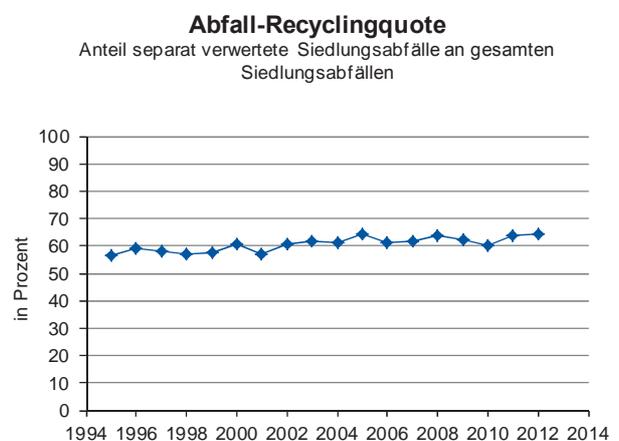
Die Menge an produzierten Siedlungsabfällen ist von 1990 bis 2007 angestiegen. Seither ist sie wieder rückläufig. Im Jahr 2012 wurden insgesamt 28'200 t Siedlungsabfälle produziert. Im Jahr 1990 lag die Menge an produzierten Siedlungsabfällen bei 27'500 t.



### Abfall: Abfall-Recyclingquote

Bewertung Zustand	Gewünschte Entwicklung	Trend	Bewertung Entwicklung
□	↗	↗	+

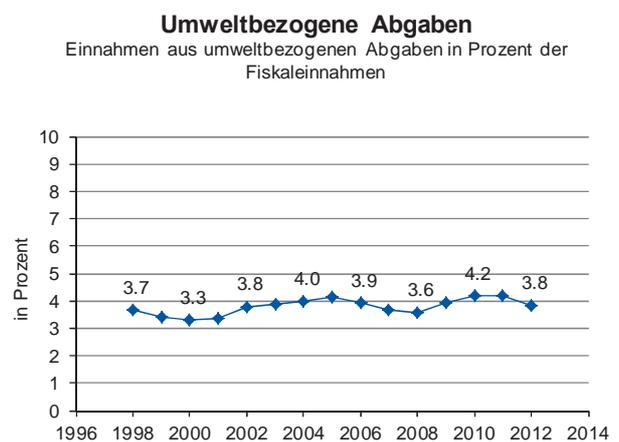
Die Abfall-Recyclingquote hat sich seit 1995 erhöht. Im Jahr 2012 lag die Abfall-Recyclingquote bei 64.6%. Im Jahr 1995 betrug die Abfall-Recyclingquote erst 56.7%.



### Umweltbezogene Abgaben: Umweltbezogene Abgaben

Bewertung Zustand	Gewünschte Entwicklung	Trend	Bewertung Entwicklung
□	↗	→	≈

Der Anteil der Einnahmen aus umweltbezogenen Abgaben an den Fiskaleinnahmen ist gegenüber 1998 ungefähr gleich geblieben. Im Jahr 2012 betrug der Anteil der Einnahmen aus umweltbezogenen Abgaben an den Fiskaleinnahmen 3.8%. 1998 lag ihr Anteil bei 3.7%.





## 2 Tabellen und Karten

### 2.1 Luft

**Stickstoffdioxid-Konzentration Messstandorte Oberland**

Jahresmittelwert nach Messstandort, 1990 - 2012

T1.01

Jahr	Station		Passivsammler						
	Vaduz		Vaduz		Triesen	Balzers	Triesenberg		Schaan
	Austrasse	Mühleholz	Fürst-Johannes-Strasse	Mühleholz	Landstrasse	Gagoz	Zentrum	Malbun	Lindenplatz
	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
1990	*	32	*	*	*	*	*	*	*
1991	*	27	*	*	*	*	*	*	*
1992	*	27	*	*	*	*	*	*	*
1993	*	31	*	*	*	*	*	*	*
1994	*	27	<u>16</u>	*	31	33	37	9	46
1995	*	.	<u>16</u>	*	35	31	38	10	46
1996	*	.	<u>19</u>	*	37	29	38	11	47
1997	*	24	<u>17</u>	*	38	29	37	10	43
1998	*	22	<u>14</u>	*	39	28	40	9	43
1999	*	28	<u>14</u>	*	37	27	38	10	41
2000	*	28	<u>14</u>	*	35	26	38	8	44
2001	*	22	<u>13</u>	21	32	23	30	9	36
2002	*	21	<u>14</u>	25	35	23	31	9	38
2003	*	23	<u>14</u>	23	38	25	33	8	41
2004	*	20	<u>12</u>	20	34	23	32	8	37
2005	22	*	<u>14</u>	23	37	24	34	9	40
2006	26	*	15	26	39	26	36	9	41
2007	23	*	<u>13</u>	27	36	25	35	7	40
2008	23	*	<u>13</u>	23	34	23	35	9	37
2009	23	*	<u>12</u>	21	34	22	35	8	37
2010	24	*	13	21	36	22	30	8	38
2011	22	*	11	21	34	23	23	7	34
2012	20	*	11	19	31	20	21	8	31

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Station: Ab Mai 2005 Wechsel des Standortes der Messstation von "Mühleholz" nach "Austrasse".

Grenzwert: Der Immissionsgrenzwert für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) liegt gemäss Luftreinhalteverordnung (LGBl. 2008 Nr. 245) bei 30 µg/m<sup>3</sup> (Jahresmittelwert).

**Stickstoffdioxid-Konzentration Messstandorte Unterland**

Jahresmittelwert nach Messstandort, 1994 - 2012

T1.02

<b>Passivsammler</b>						
	Eschen		Schaanwald	Bendern	Ruggell	Schellenberg
	Essanestrasse	Schwarze Strasse	Vorarlbergerstrasse	Eschner Strasse	Landstrasse	im Dorf
<b>Jahr</b>	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
1994	*	17	*	41	30	23
1995	*	17	*	41	31	23
1996	*	18	*	40	30	24
1997	*	18	*	40	30	24
1998	*	18	*	39	29	23
1999	*	18	*	37	28	22
2000	*	14	*	36	26	22
2001	*	16	*	31	23	21
2002	*	17	*	32	25	22
2003	41	18	*	36	29	22
2004	36	16	*	33	26	21
2005	40	18	*	36	27	23
2006	42	19	31	38	29	25
2007	37	15	28	35	26	22
2008	34	16	26	34	25	22
2009	34	15	25	33	24	20
2010	36	15	27	36	26	18
2011	36	14	25	35	25	17
2012	33	14	25	33	23	15

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Grenzwert: Der Immissionsgrenzwert für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) liegt gemäss Luftreinhalteverordnung (LGBI. 2008 Nr. 245) bei 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Jahresmittelwert).

**Feinstaub-Konzentration**

Jahresmittelwert (PM10) nach Messstandort, 2000 - 2012

T1.03

Jahr	Station		Mobile Stationen			
	Vaduz		Schaan		Eschen	Schaanwald
	Austrasse	Mühleholz	Lindenkreuzung	Wiesengasse	Eintracht	Voralbergerstrasse
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
2000	*	31	*	*	*	*
2001	*	20	*	*	*	*
2002	*	22	*	*	*	*
2003	*	26	*	*	*	*
2004	*	22	*	*	*	*
2005	19	*	*	*	*	*
2006	25	*	*	*	*	*
2007	19	*	*	*	*	21
2008	18	*	31	*	*	*
2009	20	*	*	*	25	*
2010	18	*	*	22	*	*
2011	19	*	*	24	*	*
2012	15	*	*	*	22	*

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterungen zur Tabelle:**PM10: Partikel mit einem Durchmesser von höchstens 10  $\mu\text{m}$ .

Station: Ab Mai 2005 Wechsel des Standortes der Messstation von "Mühleholz" nach "Austrasse".

Grenzwert: Der Immissionsgrenzwert für Feinstaub (PM10) liegt gemäss Luftreinhalteverordnung (LGBl. 2008 Nr. 245) bei 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Jahresmittelwert).

## Überschreitungen des Ozon-Grenzwerts

Anzahl Stunden, in denen der Immissionsgrenzwert überschritten wurde, nach Messstandort, 1990 - 2012

T1.04

Jahr	Station	
	Vaduz	
	Austrasse	Mühleholz
	Stunden >120 µg/m <sup>3</sup>	Stunden >120 µg/m <sup>3</sup>
1990	*	169
1991	*	349
1992	*	130
1993	*	182
1994	*	315
1995	*	.
1996	*	.
1997	*	391
1998	*	207
1999	*	150
2000	*	87
2001	*	263
2002	*	187
2003	*	551
2004	*	179
2005	177	*
2006	343	*
2007	147	*
2008	144	*
2009	178	*
2010	214	*
2011	213	*
2012	107	*

Quelle: Amt für Umwelt

### Erläuterungen zur Tabelle:

Station: Ab Mai 2005 Wechsel des Standortes der Messstation von "Mühleholz" nach "Austrasse".

Grenzwert: Der Immissionsgrenzwert für Ozon (O<sub>3</sub>) von 120 µg/m<sup>3</sup> darf gemäss Luftreinhalteverordnung (LGBl. 2008 Nr. 245) nur einmal pro Jahr überschritten werden (1h-Mittelwert).

## Ozon-Konzentration

Mittelwert über die Vegetationsperiode nach Messstandort, 2001 - 2012

T1.05

Jahr	Station	
	Vaduz	
	Austrasse	Mühleholz
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
2001	*	80
2002	*	77
2003	*	93
2004	*	76
2005	77	*
2006	81	*
2007	71	*
2008	73	*
2009	77	*
2010	71	*
2011	77	*
2012	76	*

Quelle: Amt für Umwelt

### Erläuterungen zur Tabelle:

Mittelwert über die Vegetationsperiode: Ist als das 7-Stunden-Mittel von 10 bis 17 Uhr (Sommerzeit) über die Monate April - September definiert.

Station: Ab Mai 2005 Wechsel des Standortes der Messstation von "Mühleholz" nach "Austrasse".

## Ammoniak-Konzentration

Jahresmittelwert nach Messstandort, 2008 - 2012

T1.06

Jahr	Balzers	Schaan	Eschen
	Aviols	Lindenkreuzung	Schwarze Strasse
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
2008	6.3	8.2	4.7
2009	5.5	8.6	4.9
2010	5.5	7.6	4.8
2011	6.4	5.6	6.6
2012	5.3	5.4	5.1

Quelle: Amt für Umwelt

**Benzol-Konzentration**

Jahresmittelwert nach Messstandort, 2002 - 2012

T1.07

Jahr	Vaduz		Schaan		Eschen		Mauren	
	Austrasse µg/m <sup>3</sup>	Mühleholz µg/m <sup>3</sup>	Gamperdon µg/m <sup>3</sup>	Landstrasse µg/m <sup>3</sup>	Eintrachtkreisel µg/m <sup>3</sup>	Schwarze Strasse µg/m <sup>3</sup>	Birkenhof µg/m <sup>3</sup>	
2002	*	1.4	*	2.9	*	1.2	1.3	
2003	*	1.2	1.4	2.6	2.2	0.9	1.2	
2004	*	0.9	1.1	2.0	1.9	0.8	0.9	
2005	0.8	1.0	1.1	2.0	1.9	0.7	0.9	
2006	1.1	1.1	1.2	1.9	2.1	0.8	1.0	
2007	1.2	1.0	1.1	1.8	1.6	0.8	0.9	
2008	0.9	0.9	1.0	1.7	1.4	0.6	0.8	
2009	0.9	0.9	1.0	1.7	1.4	0.7	0.9	
2010	1.1	1.1	1.1	1.7	1.4	0.8	1.0	
2011	0.8	0.8	0.9	1.3	1.2	0.6	0.7	
2012	0.7	0.7	0.7	1.1	1.0	0.5	0.6	

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterung zur Tabelle:**

Grenzwert: Der Immissionsgrenzwert für Benzol liegt gemäss Luftreinhalteverordnung (LGBI. 2008 Nr. 245) bei 5 µg/m<sup>3</sup> (Jahresmittelwert).

**Toluol-Konzentration**

Jahresmittelwert nach Messstandort, 2002 - 2012

T1.08

Jahr	Vaduz		Schaan		Eschen		Mauren	
	Austrasse µg/m <sup>3</sup>	Mühleholz µg/m <sup>3</sup>	Gamperdon µg/m <sup>3</sup>	Landstrasse µg/m <sup>3</sup>	Eintrachtkreisel µg/m <sup>3</sup>	Schwarze Strasse µg/m <sup>3</sup>	Birkenhof µg/m <sup>3</sup>	
2002	*	4.5	*	10.3	*	3.6	4.9	
2003	*	3.8	4.6	8.5	7.3	2.7	4.0	
2004	*	3.0	3.7	6.9	8.4	2.5	3.4	
2005	4.6	3.6	3.8	6.9	6.9	2.3	2.9	
2006	4.0	4.8	4.3	6.8	7.6	2.8	4.0	
2007	3.8	4.5	4.2	7.9	6.8	2.5	4.1	
2008	3.8	4.4	3.9	7.1	5.8	2.8	3.9	
2009	3.4	3.3	3.5	6.3	5.3	2.6	3.8	
2010	3.3	3.2	3.3	6.6	4.5	2.4	3.1	
2011	2.8	2.8	2.9	6.2	4.0	1.6	2.3	
2012	2.2	2.3	2.4	4.0	3.2	1.4	1.6	

Quelle: Amt für Umwelt

**Ethylbenzol-Konzentration**

Jahresmittelwert nach Messstandort, 2002 - 2012

T1.09

Jahr	Vaduz		Schaan		Eschen		Mauren	
	Austrasse µg/m <sup>3</sup>	Mühleholz µg/m <sup>3</sup>	Gamperdon µg/m <sup>3</sup>	Landstrasse µg/m <sup>3</sup>	Eintrachtkreisel µg/m <sup>3</sup>	Schwarze Strasse µg/m <sup>3</sup>	Birkenhof µg/m <sup>3</sup>	
2002	*	0.7	*	1.7	*	0.5	0.6	
2003	*	0.6	0.7	1.4	1.2	0.3	0.4	
2004	*	0.4	0.5	1.1	1.1	0.3	0.4	
2005	1.2	0.6	0.6	1.1	1.1	0.3	0.3	
2006	0.6	0.6	0.6	1.0	1.2	0.3	0.4	
2007	0.5	0.6	0.5	1.3	0.9	0.3	0.4	
2008	0.5	0.5	0.5	1.0	0.7	0.2	0.3	
2009	0.5	0.4	0.5	1.0	0.7	0.3	0.3	
2010	0.5	0.5	0.5	0.9	0.7	0.3	0.3	
2011	0.5	0.5	0.6	1.0	0.8	0.3	0.4	
2012	0.4	0.4	0.5	0.7	0.6	0.3	0.3	

Quelle: Amt für Umwelt

**Xylol-Konzentration**

Jahresmittelwert nach Messstandort, 2002 - 2012

T1.10

Jahr	Vaduz		Schaan		Eschen		Mauren	
	Austrasse µg/m <sup>3</sup>	Mühleholz µg/m <sup>3</sup>	Gamperdon µg/m <sup>3</sup>	Landstrasse µg/m <sup>3</sup>	Eintrachtkreisel µg/m <sup>3</sup>	Schwarze Strasse µg/m <sup>3</sup>	Birkenhof µg/m <sup>3</sup>	
2002	*	2.8	*	7.6	*	1.9	2.2	
2003	*	2.3	2.9	6.2	5.1	1.3	1.7	
2004	*	1.8	2.4	5.1	5.0	1.3	1.4	
2005	6.1	2.5	2.6	5.2	5.2	1.2	1.2	
2006	2.6	2.7	2.6	5.2	5.9	1.3	1.6	
2007	2.2	2.7	2.2	6.3	4.2	1.0	1.6	
2008	2.6	2.4	2.3	5.1	3.7	1.0	1.2	
2009	2.2	2.1	2.1	4.9	3.4	1.1	1.2	
2010	2.2	2.1	2.0	4.5	3.2	1.2	1.3	
2011	2.5	2.6	2.9	4.6	3.6	1.4	1.8	
2012	1.8	1.9	2.3	3.2	2.8	1.2	1.3	

Quelle: Amt für Umwelt

**Luftschadstoffemissionen**

nach Luftschadstoffen, 1985 - 2011

T1.11

Jahr	Flüchtige organische Verbindungen Stickoxide Schwefeloxide Ammoniak Kohlenmonoxid TSP Feinstaub							
	NMVOC	NO <sub>x</sub>	SO <sub>x</sub>	NH <sub>3</sub>	CO	TSP	PM10	PM2.5
	t	t	t	t	t	t	t	t
1985	1 152.6	939.7	94.3	199.4	3 921.3	56.9	55.2	45.2
1986	1 116.9	909.8	89.4	196.7	3 584.2	54.7	53.0	43.3
1987	1 090.9	883.6	85.0	194.0	3 296.2	52.9	51.2	41.8
1988	1 067.5	857.6	80.9	191.6	3 024.4	51.4	49.6	40.5
1989	1 045.9	833.2	76.7	189.4	2 773.6	50.0	48.2	39.4
1990	990.3	765.7	70.7	185.4	2 231.3	47.5	45.7	36.0
1991	986.4	795.0	66.0	194.8	2 138.0	49.2	47.3	37.2
1992	880.6	785.3	63.8	186.2	1 958.4	49.6	47.7	37.9
1993	822.0	735.1	61.7	178.4	1 772.4	47.2	45.4	35.7
1994	699.8	709.2	47.4	181.9	1 637.7	46.9	45.0	35.4
1995	675.4	686.8	44.4	180.3	1 481.0	45.2	43.3	33.8
1996	561.7	678.2	43.3	170.8	1 348.9	44.7	42.8	33.5
1997	549.6	696.4	47.3	171.6	1 239.8	46.1	44.2	34.8
1998	542.6	720.3	51.5	166.4	1 137.9	47.2	45.3	35.8
1999	532.6	723.1	49.1	160.5	1 034.2	47.2	45.3	36.0
2000	524.9	704.2	41.7	160.3	982.0	48.2	46.2	36.9
2001	448.0	656.7	38.1	159.1	826.3	42.7	40.7	32.0
2002	437.5	662.7	40.8	165.0	753.0	42.5	40.5	31.7
2003	438.7	708.7	43.1	165.2	736.4	44.8	42.8	34.1
2004	424.8	668.0	36.2	157.6	682.0	42.3	40.3	32.2
2005	424.3	693.7	36.2	162.9	664.3	43.6	41.6	33.4
2006	418.8	691.2	37.8	168.1	625.8	44.2	42.2	34.1
2007	414.4	656.1	27.4	171.9	648.8	44.9	42.8	34.8
2008	412.6	654.3	32.1	171.5	621.2	44.3	42.2	34.4
2009	412.9	653.9	35.2	171.4	652.4	46.2	44.0	36.3
2010	410.0	630.8	30.8	169.6	655.8	46.2	44.1	36.2
2011	414.1	649.8	29.6	170.0	675.5	47.8	45.6	37.8

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterungen zur Tabelle:**

TSP: Total suspended matter (Grobstaub, Feinstaub, Russ, Partikel und Aerosole)

PM10: Partikel mit einem Durchmesser von höchstens 10µm.

PM2.5: Partikel mit einem Durchmesser von höchstens 2.5µm.

Zielwert: Die Emissionen von Schwefeldioxid, Stickstoffoxiden und flüchtigen organischen Verbindungen sind gemäss Luftreinhalteverordnung (LGBI. 2008 Nr. 245) bis 2010 gegenüber 1990 gesamthaft um mindestens folgende Anteile zu vermindern: Schwefeldioxid 27%, Stickstoffoxide 41% und flüchtige organische Verbindungen 45%.

**Luftqualitätsuntersuchung mit Flechten**

1989, 1999 und 2009

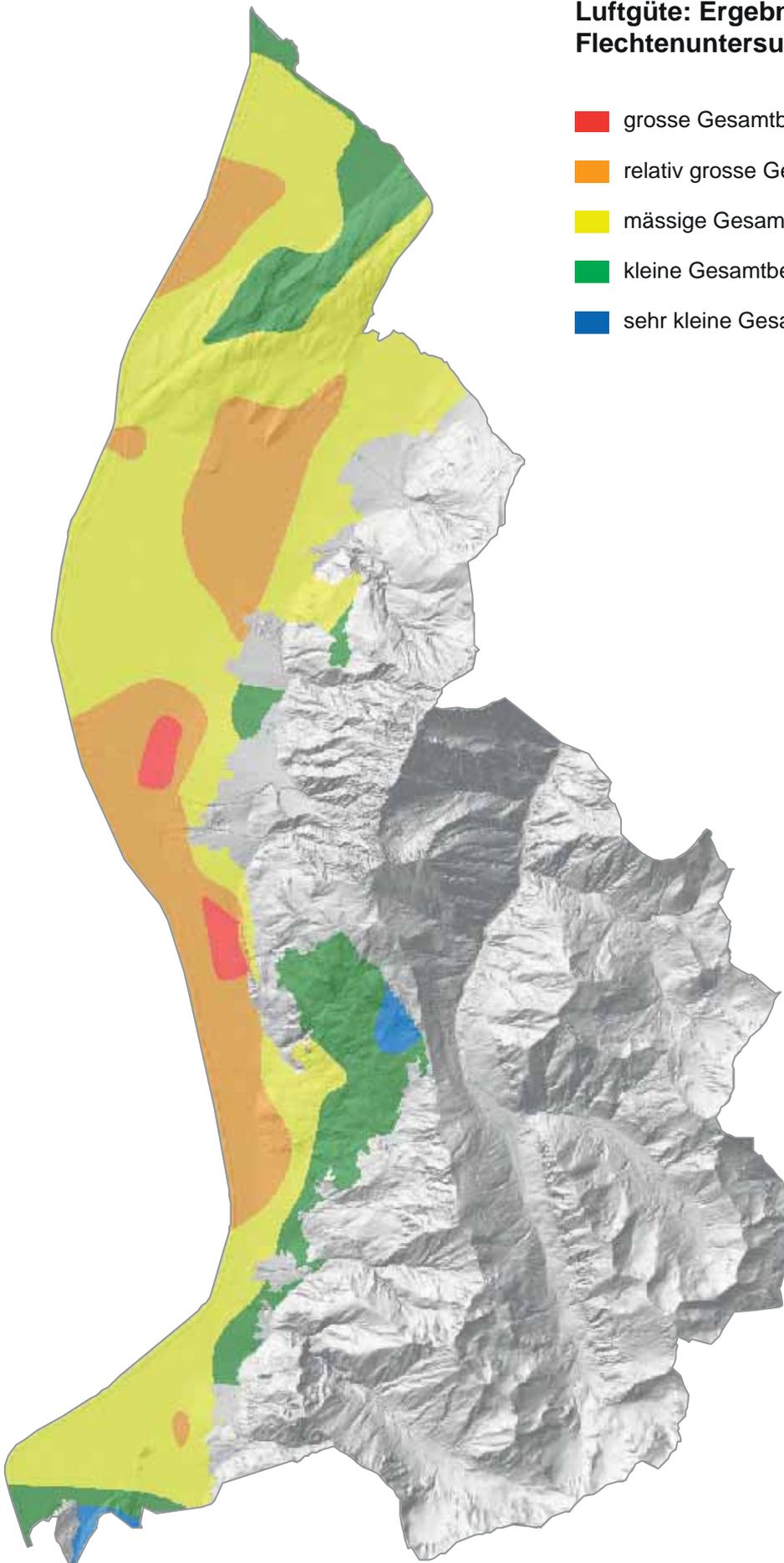
T1.12

Luftqualität	Veränderung											
	1989		1999		2009		1989 - 1999		1999 - 2009		1989 - 2009	
	Fläche	Anteil	Fläche	Anteil	Fläche	Anteil	Fläche	Anteil	Fläche	Anteil	Fläche	Anteil
	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	% +/-	km <sup>2</sup>	+/- %	km <sup>2</sup>	+/- %	km <sup>2</sup>	+/- %
<b>Total</b>	<b>65.0</b>	<b>100.0</b>	<b>65.0</b>	<b>100.0</b>	<b>65.0</b>	<b>100.0</b>	.	.	.	.	.	.
Grosse Gesamtbelastung	1.2	1.8	-	-	-	-	-1.2	-1.8	-	-	-1.2	-1.8
Relativ grosse Gesamtbelastung	16.5	25.4	13.4	20.6	39.5	60.8	-3.1	-4.8	26.1	40.2	23.0	35.4
Mässige Gesamtbelastung	35.4	54.5	42.6	65.5	25.0	38.5	7.2	11.1	-17.6	-27.1	-10.4	-16.0
Kleine Gesamtbelastung	10.9	16.8	9.0	13.8	0.5	0.8	-1.9	-2.9	-8.5	-13.1	-10.4	-16.0
Sehr kleine Gesamtbelastung	1.0	1.5	-	-	-	-	-1.0	-1.5	-	-	-1.0	-1.5

Quelle: Amt für Umwelt

## Luftgüte: Ergebnis der Flechtenuntersuchung 1989

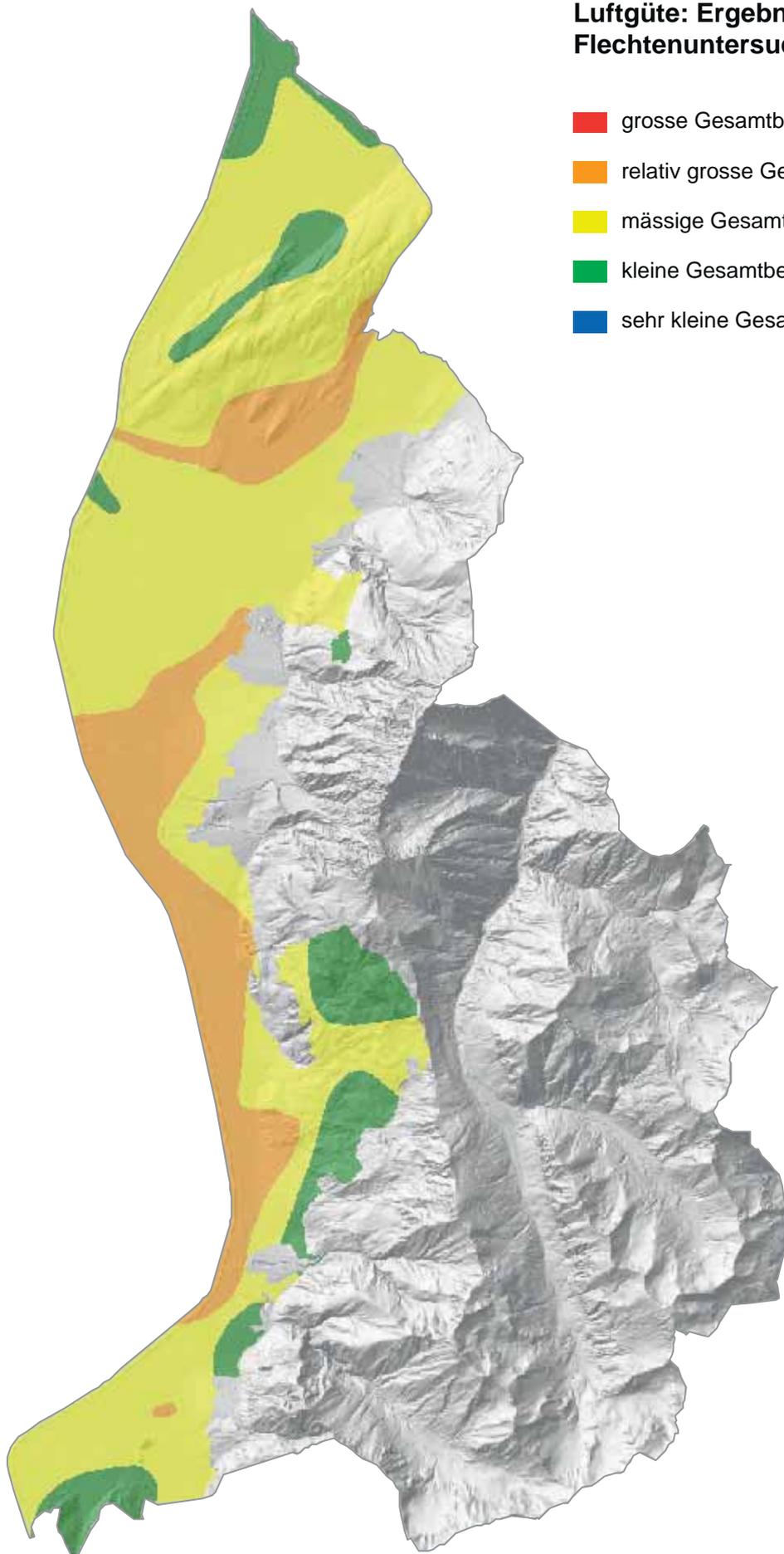
- grosse Gesamtbelastung
- relativ grosse Gesamtbelastung
- mässige Gesamtbelastung
- kleine Gesamtbelastung
- sehr kleine Gesamtbelastung



Quelle: Amt für Umwelt

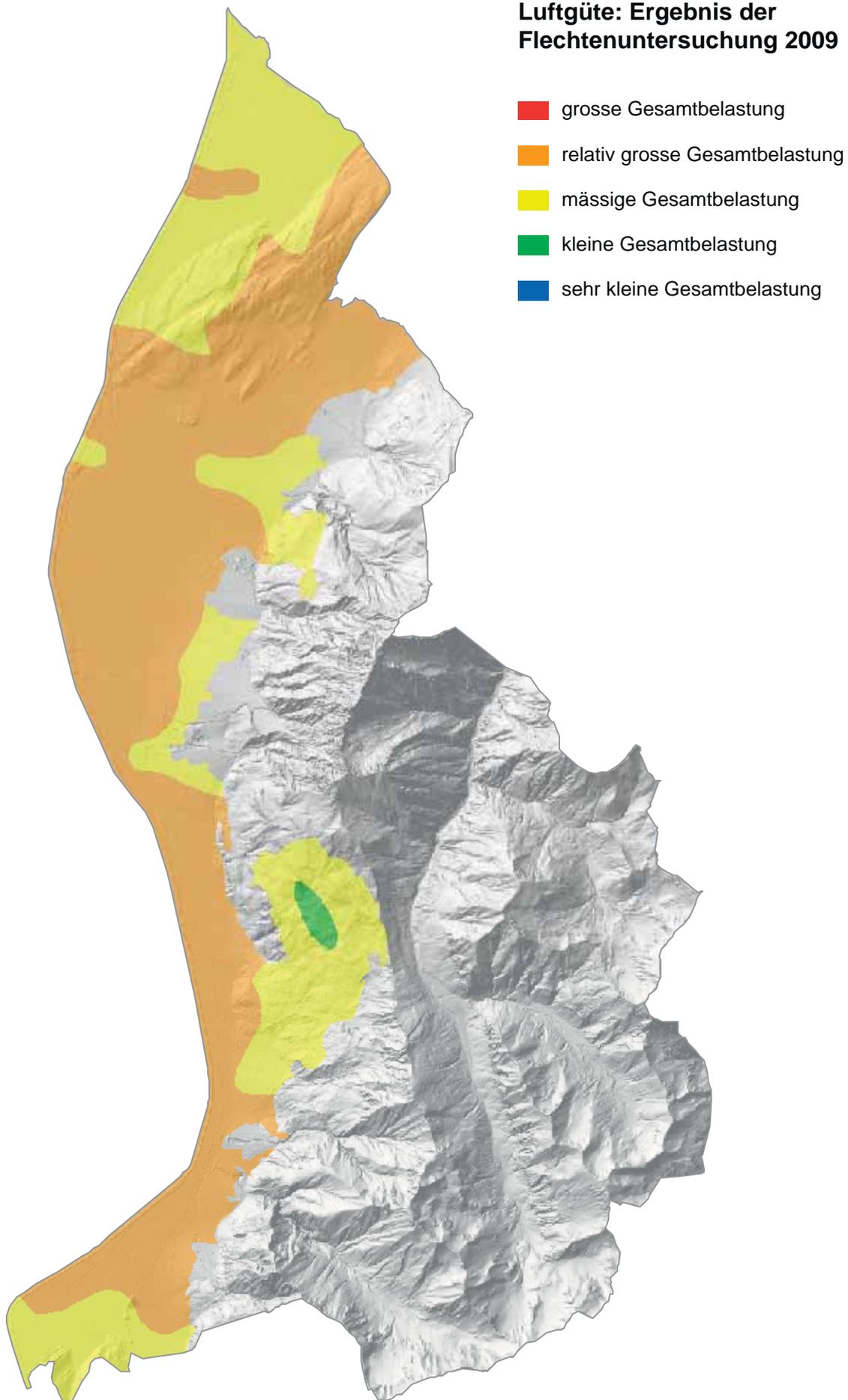
### Luftgüte: Ergebnis der Flechtenuntersuchung 1999

- grosse Gesamtbelastung
- relativ grosse Gesamtbelastung
- mässige Gesamtbelastung
- kleine Gesamtbelastung
- sehr kleine Gesamtbelastung



Quelle: Amt für Umwelt

## Luftgüte: Ergebnis der Flechtenuntersuchung 2009



Quelle: Amt für Umwelt



## 2.2 Klima

T2.01

**Treibhausgasemissionen**

nach Treibhausgas (exkl. Senken), 1990 - 2011

Jahr	Total Gg CO <sub>2</sub> -Äquiv.	Kohlendioxid		Lachgas		Methan		Fluorkohlen-	Perfluorierte	Schwefel-
		CO <sub>2</sub>		N <sub>2</sub> O		CH <sub>4</sub>		wasserstoffe	Kohlenwasserstoffe	hexafluorid
		Gg	Gg CO <sub>2</sub> -Äquiv.	Gg	Gg CO <sub>2</sub> -Äquiv.	Gg	Gg CO <sub>2</sub> -Äquiv.	HFC	PFC	SF <sub>6</sub>
1990	230.3	203.1	12.9	14.4	0.0	*	*			
1991	238.3	210.8	13.2	14.2	0.0	*	*			
1992	238.8	211.7	13.1	14.0	0.0	*	*			
1993	246.1	220.0	12.7	13.3	0.1	*	*			
1994	232.3	206.1	12.6	13.5	0.1	*	*			
1995	235.7	209.4	12.5	13.4	0.4	*	*			
1996	238.6	211.6	12.5	13.8	0.7	*	0.0			
1997	250.9	223.9	12.4	13.5	1.0	*	0.0			
1998	262.4	235.2	12.3	13.5	1.4	0.0	0.0			
1999	261.3	234.3	12.1	13.1	1.8	0.0	0.0			
2000	254.9	227.6	12.0	13.0	2.3	0.0	0.1			
2001	254.7	225.6	12.3	13.6	3.0	0.0	0.2			
2002	260.3	230.6	12.3	13.9	3.3	0.0	0.3			
2003	270.5	240.0	12.4	14.0	3.8	0.0	0.3			
2004	271.3	240.2	12.4	14.1	4.3	0.0	0.3			
2005	271.8	239.9	12.6	14.6	4.4	0.0	0.3			
2006	274.0	241.6	12.8	15.2	4.4	0.0	0.1			
2007	244.2	210.9	12.9	15.5	4.7	0.1	0.1			
2008	264.2	229.9	13.0	15.8	5.1	0.1	0.4			
2009	248.0	214.2	12.8	15.5	5.3	0.1	0.1			
2010	234.1	199.6	12.7	15.1	6.7	0.1	0.0			
2011	222.0	184.8	13.0	15.4	8.7	0.1	0.0			

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Gg: Ein Giga Gramm (Gg) entspricht 1'000 Tonnen.

Zielwert: Gemäss Protokoll von Kyoto zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (LGBI. 2005 Nr. 49) ist Liechtenstein verpflichtet, die Treibhausgasemissionen im Zeitraum 2008-2012 auf 92% des Basisjahres 1990 zu senken.

**Treibhausgasemissionen 1990 - 1999**

nach Quellen und Senken

T2.02

Quellen und Senken	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
	Gg CO <sub>2</sub> -Äquiv.									
<b>Total Quellen</b>	<b>230.3</b>	<b>238.3</b>	<b>238.8</b>	<b>246.1</b>	<b>232.3</b>	<b>235.7</b>	<b>238.6</b>	<b>250.9</b>	<b>262.4</b>	<b>261.3</b>
<b>Total Quellen und Senken</b>	<b>220.9</b>	<b>228.8</b>	<b>229.2</b>	<b>236.5</b>	<b>222.7</b>	<b>226.1</b>	<b>228.9</b>	<b>241.5</b>	<b>253.2</b>	<b>252.5</b>
1. Energie	203.8	211.7	212.8	221.2	207.2	210.6	212.9	225.3	236.7	236.0
A. Kraftstoff-Verbrennung	203.5	211.3	212.4	220.7	206.7	210.0	212.3	224.7	236.1	235.3
1. Energie-Industrie	0.2	0.8	1.9	1.9	1.8	2.0	2.5	2.5	2.9	2.9
2. Verarbeitende Industrie und Baugewerbe	35.3	34.2	34.2	36.0	34.2	34.4	34.3	35.9	38.2	37.6
3. Transport	76.7	90.0	89.2	87.0	79.6	81.5	82.8	86.4	86.1	91.8
4. Andere Sektoren	88.9	83.4	84.2	93.3	88.8	89.9	90.3	97.4	105.9	99.8
5. Andere Quellen	2.4	2.9	3.0	2.4	2.3	2.2	2.3	2.6	3.0	3.1
B. Flüchtige Emissionen von Kraftstoffen	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7
2. Industrielle Prozesse	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.4	0.7	1.0	1.4	1.8
3. Lösungsmittel und andere Produkt-Verwendung	2.0	1.9	1.8	1.7	1.7	1.6	1.5	1.4	1.4	1.3
4. Landwirtschaft	23.0	23.1	22.6	21.6	21.7	21.6	21.9	21.5	21.3	20.6
5. Bodennutzung, Bodennutzungsveränderung und Forstwirtschaft	-9.5	-9.5	-9.5	-9.6	-9.6	-9.6	-9.7	-9.4	-9.1	-8.9
6. Abfall	1.6	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6
7. Andere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Quelle: Amt für Umwelt

&gt;&gt;

&lt;&lt;

**Treibhausgasemissionen 2000 - 2009**

nach Quellen und Senken

T2.03

Quellen und Senken	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	Gg CO <sub>2</sub> -Äquiv.									
<b>Total Quellen</b>	<b>254.9</b>	<b>254.7</b>	<b>260.3</b>	<b>270.5</b>	<b>271.3</b>	<b>271.8</b>	<b>274.0</b>	<b>244.2</b>	<b>264.2</b>	<b>248.0</b>
<b>Total Quellen und Senken</b>	<b>246.3</b>	<b>246.4</b>	<b>252.2</b>	<b>262.5</b>	<b>263.5</b>	<b>264.1</b>	<b>266.4</b>	<b>236.7</b>	<b>256.8</b>	<b>240.8</b>
1. Energie	229.5	227.4	232.4	242.0	242.2	242.1	243.8	213.2	232.3	216.5
A. Kraftstoff-Verbrennung	228.7	226.7	231.6	241.1	241.3	241.1	242.7	212.1	231.2	215.5
1. Energie-Industrie	2.7	2.9	2.5	2.8	2.9	3.1	2.8	2.5	2.9	2.9
2. Verarbeitende Industrie und Baugewerbe	34.3	34.6	35.7	38.3	37.4	36.2	37.4	30.9	33.0	23.8
3. Transport	95.8	92.2	87.7	87.3	86.1	85.6	82.6	86.7	91.1	85.0
4. Andere Sektoren	92.8	94.4	103.0	109.3	111.9	112.7	116.2	88.6	100.5	100.2
5. Andere Quellen	3.0	2.6	2.8	3.5	3.1	3.5	3.7	3.4	3.6	3.7
B. Flüchtige Emissionen von Kraftstoffen	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.1	1.1	1.1	1.0
2. Industrielle Prozesse	2.4	3.2	3.5	4.0	4.6	4.7	4.5	4.8	5.5	5.5
3. Lösungsmittel und andere Produkt-Verwendung	1.2	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
4. Landwirtschaft	20.1	21.3	21.5	21.6	21.7	22.1	23.0	23.3	23.4	23.2
5. Bodennutzung, Bodennutzungsveränderung und Forstwirtschaft	-8.6	-8.3	-8.0	-7.9	-7.8	-7.7	-7.6	-7.5	-7.4	-7.2
6. Abfall	1.7	1.6	1.7	1.8	1.7	1.9	1.8	1.9	2.0	1.8
7. Andere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Quelle: Amt für Umwelt

&gt;&gt;

**Treibhausgasemissionen 2010 und 2011**

nach Quellen und Senken

T2.04

Quellen und Senken	2010	2011	Veränderung
	Gg CO <sub>2</sub> -Äquiv.	Gg CO <sub>2</sub> -Äquiv.	1990-2011 %
<b>Total Quellen</b>	<b>234.1</b>	<b>222.0</b>	<b>- 3.6</b>
<b>Total Quellen und Senken</b>	<b>227.0</b>	<b>215.0</b>	<b>- 2.7</b>
1. Energie	201.9	187.1	- 8.2
A. Kraftstoff-Verbrennung	200.8	186.0	-8.6
1. Energie-Industrie	3.2	3.0	1 613.4
2. Verarbeitende Industrie und Baugewerbe	22.4	19.4	- 45.2
3. Transport	80.5	79.5	3.7
4. Andere Sektoren	91.3	80.2	- 9.8
5. Andere Quellen	3.5	4.0	65.8
B. Flüchtige Emissionen von Kraftstoffen	1.1	1.0	223.1
2. Industrielle Prozesse	6.7	8.8	.
3. Lösungsmittel und andere Produkt-Verwendung	1.0	1.0	- 50.7
4. Landwirtschaft	22.7	23.4	1.8
5. Bodennutzung, Bodennutzungsveränderung und Forstwirtschaft	-7.1	-7.0	- 25.7
6. Abfall	1.8	1.8	13.2
7. Andere	-	-	.

Quelle: Amt für Umwelt

&lt;&lt;

**CO<sub>2</sub>-Emissionen neuverkaufter Personenwagen**

nach Treibstoff, 2002 - 2012

T2.05

Jahr	Gesamt			Benzin			Diesel			Alternative Treibstoffe		
	Emissionen	Index		Emissionen	Index	Anteil	Emissionen	Index	Anteil	Emissionen	Index	Anteil
	g CO <sub>2</sub> /km	2004 = 100		g CO <sub>2</sub> /km	2004 = 100	%	g CO <sub>2</sub> /km	2004 = 100	%	g CO <sub>2</sub> /km	2004 = 100	%
2002	210	*		216	*	76.0	192	*	24.0	*	*	*
2003	207	*		214	*	67.7	192	*	32.2	*	*	*
2004	207	100.0		216	100.0	67.1	188	100.0	32.4	115	100.0	0.5
2005	205	99.0		210	97.2	66.3	192	102.1	32.5	108	93.9	1.2
2006	205	99.0		210	97.2	62.9	195	103.7	34.8	115	100.0	2.3
2007	205	99.0		206	95.4	60.3	197	104.8	37.7	138	120.0	2.0
2008	190	91.8		191	88.4	64.2	188	100.0	34.2	151	131.3	1.6
2009	181	87.4		182	84.3	67.4	183	97.3	30.2	130	113.0	2.4
2010	174	84.1		176	81.5	61.2	173	92.0	37.0	115	100.0	1.8
2011	163	78.7		162	75.0	63.8	166	88.3	33.8	130	113.0	2.4
2012	158	76.5		160	74.3	53.6	159	84.4	43.7	109	94.9	2.7

Quelle: Fahrzeugstatistik, Amt für Umwelt

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Gesamt: Enthält alle Fahrzeuge (Benzin, Diesel und alternative Treibstoffe).

Zielwert EU 2015: Gemäss Verordnung (EG) Nr. 443/2009 sollen die CO<sub>2</sub>-Emissionen von neuen Personenwagen bis 2015 auf 130 g/km gesenkt werden.



## 2.3 Wasser

**Grundwasser Temperatur**

Jahresmittelwert nach Messstandort, 1988 - 2012

T3.01

Jahr	Vaduz Balzers		Schaan		Ruggell	
	Neugut °C	Heilos °C	Rheinau °C	Unterau °C	Wiesen °C	Oberau °C
1988	9.1	*	10.0	9.6	9.1	9.9
1989	8.8	*	9.4	9.7	9.0	10.0
1990	9.4	*	9.5	9.7	9.3	10.2
1991	9.6	*	9.6	9.6	9.5	10.2
1992	9.0	9.9	9.4	9.6	9.5	9.8
1993	10.1	10.3	10.0	10.2	9.5	10.3
1994	9.1	9.9	9.5	10.0	8.9	10.3
1995	9.7	10.3	9.7	9.6	8.9	10.1
1996	9.7	10.2	9.7	9.9	9.4	10.1
1997	9.7	10.0	10.4	9.8	9.1	10.4
1998	9.7	10.2	9.9	10.1	9.1	10.1
1999	9.9	10.0	9.4	10.0	9.3	9.9
2000	9.0	10.1	9.7	10.0	8.8	10.1
2001	9.6	10.2	9.8	9.8	8.8	10.2
2002	10.1	10.2	9.7	9.8	8.8	10.0
2003	8.6	10.1	10.0	9.6	8.8	10.1
2004	9.4	10.3	9.7	9.9	9.2	10.1
2005	9.4	10.2	9.8	10.1	9.3	10.2
2006	10.0	9.6	8.9	9.6	10.6	10.5
2007	9.8	9.4	8.9	11.1	10.5	10.4
2008	11.0	9.4	8.8	9.4	9.7	10.1
2009	10.5	9.7	9.4	11.9	10.0	10.3
2010	10.5	10.5	10.1	9.8	9.8	10.1
2011	10.8	10.8	10.3	9.9	9.1	10.7
2012	10.8	11.0	10.2	10.1	9.4	10.8

Quelle: Amt für Umwelt, Wasserwerke der Gruppenwasserversorgung Liechtensteiner Oberland (GWO), der Wasserversorgung Liechtensteiner Unterland (WLU) und der Gemeinde Planken.

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Die Mittelwerte für die Standorte werden aufgrund von vier Stichproben bestimmt.  
Qualitätsziel: Gemäss Verordnung zum Gewässerschutz (LGBI. 1997 Nr. 42)  
soll die Temperatur des Grundwassers < 15°C sein.

**Grundwasser pH-Wert**

Jahresmittelwert nach Messstandort, 1988 - 2012

T3.02

Jahr	Vaduz Balzers		Schaan		Ruggell	
	Neugut	Heilos	Rheinau	Unterau	Wiesen	Oberau
1988	8.0	*	7.7	8.0	8.0	7.6
1989	8.0	*	8.1	7.8	8.1	7.8
1990	8.1	*	7.9	8.0	8.1	8.0
1991	8.1	*	8.1	8.0	8.2	8.0
1992	8.3	8.1	8.1	8.1	8.2	8.1
1993	8.0	8.0	7.9	7.9	8.1	7.8
1994	8.0	8.0	7.9	7.9	8.1	7.8
1995	8.0	7.9	7.8	8.0	8.0	8.0
1996	8.0	7.9	7.8	8.0	8.1	7.9
1997	8.1	7.8	7.7	8.1	8.2	7.9
1998	7.9	7.8	7.8	8.0	8.0	7.8
1999	8.2	8.1	7.9	8.2	8.2	8.0
2000	8.1	7.8	7.8	7.9	8.2	7.7
2001	8.1	7.8	7.8	8.0	8.1	7.8
2002	8.2	8.0	7.9	8.1	8.2	8.0
2003	8.2	8.0	8.0	8.1	8.2	8.0
2004	8.1	7.9	7.9	8.1	8.2	7.9
2005	8.1	8.0	7.9	8.0	8.2	8.0
2006	8.1	7.8	7.9	7.9	8.1	*
2007	7.9	7.8	7.7	7.8	8.0	*
2008	8.0	7.8	7.7	7.8	8.1	*
2009	8.1	7.8	7.9	8.2	8.2	*
2010	8.0	7.7	7.7	8.0	8.0	*
2011	8.0	7.7	7.7	7.9	8.0	*
2012	8.0	7.7	7.7	7.8	8.0	7.5

Quelle: Amt für Umwelt, Wasserwerke der Gruppenwasserversorgung Liechtensteiner Oberland (GWO), der Wasserversorgung Liechtensteiner Unterland (WLU) und der Gemeinde Planken.

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Die Mittelwerte für die Standorte werden aufgrund von vier Stichproben bestimmt.

Qualitätsziel: Gemäss Verordnung zum Gewässerschutz (LGBI. 1997 Nr. 42)

soll der pH-Wert zwischen 6.5 bis 8.0 sein.

**Grundwasser Nitrat-Konzentration (Mittelwert)**

Jahresmittelwert nach Messstandort, 1988 - 2012

T3.03

Jahr	Vaduz Balzers		Schaan		Ruggell	
	Neugut mg/l	Heilos mg/l	Rheinau mg/l	Unterau mg/l	Wiesen mg/l	Oberau mg/l
1988	3.4	*	7.7	4.1	2.7	5.0
1989	3.3	*	5.9	3.4	2.4	5.0
1990	3.7	*	7.2	3.0	2.9	4.5
1991	3.9	*	6.4	2.9	2.7	5.5
1992	3.5	5.2	5.9	3.4	2.4	5.3
1993	3.4	7.6	7.4	3.8	2.9	7.6
1994	2.7	6.2	6.2	2.7	2.3	5.6
1995	3.4	5.8	8.0	2.9	2.7	5.3
1996	4.6	5.9	7.4	3.1	2.6	4.6
1997	3.6	6.3	7.8	3.2	2.5	4.4
1998	3.5	6.1	7.3	2.6	2.5	4.4
1999	3.1	7.1	8.4	5.0	3.1	5.5
2000	4.0	6.3	8.0	2.6	2.1	5.3
2001	3.0	6.4	7.2	2.8	2.6	6.2
2002	2.8	5.6	7.1	3.2	2.5	6.6
2003	2.9	6.1	6.9	2.4	2.0	6.6
2004	2.5	7.1	9.0	2.2	2.2	7.1
2005	3.7	6.3	8.1	2.7	2.3	5.5
2006	3.1	6.0	7.1	*	2.4	6.3
2007	3.5	6.3	7.8	2.6	2.6	5.7
2008	3.8	6.0	7.7	2.4	2.3	5.8
2009	2.9	5.4	7.4	*	2.2	5.8
2010	3.3	6.0	7.8	2.8	2.4	5.3
2011	3.1	6.2	6.9	2.9	2.4	5.7
2012	4.0	6.7	9.3	3.4	2.9	5.9

Quelle: Amt für Umwelt, Wasserwerke der Gruppenwasserversorgung Liechtensteiner Oberland (GWO), der Wasserversorgung Liechtensteiner Unterland (WLU) und der Gemeinde Planken.

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Die Mittelwerte für die Standorte werden aufgrund von vier Stichproben bestimmt.  
Qualitätsziel: Gemäss Verordnung zum Gewässerschutz (LGBI. 1997 Nr. 42)  
soll die Nitrat-Konzentration < 10 mg/l sein.

**Grundwasser Nitrat-Konzentration (Maximalwert)**

Jahresmaximalwert nach Messstandort, 1988 - 2012

T3.04

Jahr	Vaduz Balzers		Schaan		Ruggell	
	Neugut mg/l	Heilos mg/l	Rheinau mg/l	Unterau mg/l	Wiesen mg/l	Oberau mg/l
1988	4.3	*	10.8	6.9	4.6	6.6
1989	4.9	*	6.8	4.4	3.2	7.4
1990	4.4	*	9.2	4.2	3.5	5.2
1991	4.9	*	7.1	4.5	3.0	6.1
1992	5.8	6.1	8.7	4.6	3.5	6.9
1993	5.4	8.8	8.0	4.9	3.4	8.6
1994	3.8	6.7	7.5	4.2	3.3	8.4
1995	4.1	6.4	10.4	5.0	3.2	5.8
1996	7.2	6.5	7.6	4.1	2.8	5.4
1997	5.7	6.5	9.7	4.6	2.8	4.8
1998	4.7	6.7	8.4	3.2	2.9	4.9
1999	5.2	7.8	11.4	10.4	4.3	6.0
2000	6.8	6.6	9.0	3.6	2.3	5.8
2001	4.2	6.9	10.4	3.9	2.9	6.6
2002	3.7	6.6	9.8	4.8	2.7	9.1
2003	4.7	6.5	8.0	4.0	2.3	10.7
2004	5.5	7.5	11.6	2.9	2.7	8.3
2005	4.2	6.4	9.6	2.9	2.5	6.5
2006	3.8	6.0	7.9	*	2.5	7.4
2007	4.7	7.0	8.7	3.5	3.9	7.0
2008	5.7	7.4	9.5	3.1	2.9	7.3
2009	4.2	5.8	10.3	*	2.8	7.0
2010	4.3	7.6	9.2	3.6	3.4	7.8
2011	3.9	6.9	7.7	4.2	2.8	6.8
2012	6.4	7.7	10.8	4.7	4.0	7.5

Quelle: Amt für Umwelt, Wasserwerke der Gruppenwasserversorgung Liechtensteiner Oberland (GWO), der Wasserversorgung Liechtensteiner Unterland (WLU) und der Gemeinde Planken.

**Erläuterung zur Tabelle:**

Qualitätsziel: Gemäss Verordnung zum Gewässerschutz (LGBI. 1997 Nr. 42) soll die Nitrat-Konzentration < 10 mg/l sein.

**Grundwasser Chlorid-Konzentration**

Jahresmittelwert nach Messstandort, 1988 - 2012

T3.05

Jahr	Vaduz Balzers		Schaan		Ruggell	
	Neugut mg/l	Heilos mg/l	Rheinau mg/l	Unterau mg/l	Wiesen mg/l	Oberau mg/l
1988	1.5	*	3.3	1.7	1.3	4.3
1989	2.8	*	3.7	2.1	1.7	5.3
1990	2.0	*	3.6	1.9	2.0	6.1
1991	1.7	*	3.3	1.4	1.4	5.6
1992	2.3	3.6	3.2	1.8	1.7	5.3
1993	2.1	4.8	4.5	2.8	2.3	6.1
1994	1.4	3.2	3.0	1.5	1.5	4.9
1995	1.5	2.9	3.1	1.2	1.6	5.0
1996	3.1	3.9	4.6	2.0	2.1	5.4
1997	2.2	4.2	4.7	1.8	1.9	4.8
1998	1.9	3.6	4.2	1.6	1.7	4.6
1999	2.3	5.1	5.4	2.2	2.4	6.3
2000	2.7	4.1	4.7	2.2	2.1	5.9
2001	2.3	3.9	4.1	2.2	2.2	5.6
2002	2.0	3.1	3.7	1.7	2.0	5.3
2003	2.5	4.2	4.6	2.4	2.3	6.6
2004	2.4	6.1	5.3	2.2	2.5	7.1
2005	3.4	4.9	6.0	2.4	3.0	7.8
2006	3.4	5.5	6.5	*	3.3	*
2007	3.3	6.0	7.4	2.6	3.2	*
2008	2.9	4.7	5.8	2.6	2.6	*
2009	1.7	4.2	4.6	1.3	2.3	*
2010	3.1	5.0	6.3	2.7	2.8	*
2011	2.4	4.5	5.4	2.4	2.6	*
2012	4.4	7.0	8.5	3.7	3.9	*

Quelle: Amt für Umwelt, Wasserwerke der Gruppenwasserversorgung Liechtensteiner Oberland (GWO), der Wasserversorgung Liechtensteiner Unterland (WLU) und der Gemeinde Planken.

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Die Mittelwerte für die Standorte werden aufgrund von vier Stichproben bestimmt.

Qualitätsziel: Gemäss Verordnung zum Gewässerschutz (LGBI. 1997 Nr. 42)

soll die Chlorid-Konzentration < 100 mg/l sein.

**Fließgewässer Temperatur**

Jahresmittelwert, 1996 - 2012

T3.06

<u>Binnenkanal</u>	
Ruggell	
<u>Jahr</u>	<u>°C</u>
1996	8.9
1997	9.1
1998	9.2
1999	*
2000	*
2001	*
2002	*
2003	*
2004	9.2
2005	9.1
2006	9.3
2007	9.6
2008	9.2
2009	9.2
2010	9.2
2011	9.6
2012	9.4

Quelle: Amt für Umwelt

**Fließgewässer elektrische Leitfähigkeit**

Jahresmittelwert, 1992 - 2012

T3.07

<u>Binnenkanal</u>	
Ruggell	
<u>Jahr</u>	<u>µS/cm</u>
1992	446
1993	465
1994	442
1995	458
1996	470
1997	456
1998	460
1999	464
2000	451
2001	453
2002	459
2003	464
2004	473
2005	458
2006	477
2007	468
2008	457
2009	463
2010	463
2011	461
2012	465

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterung zur Tabelle:**

Qualitätsziel: Gemäss Verordnung zum Gewässerschutz (LGBl. 1997 Nr. 42) soll die elektrische Leitfähigkeit < 1 mS/cm (= 1'000 µS/cm) bei 20°C sein.

**Fliessgewässer Ammonium-Stickstoff-Konzentration**

Jahresmittelwert nach Messstandort, 1988 - 2012

T3.08

Jahr	Rhein		Binnenkanal			Mühl- bach		Esche	
	Vaduz	Bangs	Vaduz	Balzers	Bendern	Ruggell	Tisis	Schaanwald	Bendern
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
1988	*	*	*	*	*	*	*	*	0.163
1989	*	*	*	*	*	0.083	0.918	0.653	0.518
1990	*	*	*	*	*	0.045	0.268	0.408	0.201
1991	*	*	*	*	*	0.021	0.122	0.123	0.236
1992	*	*	*	*	*	0.047	0.065	0.162	0.262
1993	*	*	*	*	*	0.045	0.066	0.092	0.263
1994	*	*	*	*	*	0.048	0.085	0.115	0.195
1995	*	*	*	*	*	0.072	0.070	0.318	0.240
1996	*	*	0.178	*	*	0.089	0.080	0.210	0.320
1997	*	*	0.253	*	*	0.077	0.152	0.146	0.108
1998	*	*	0.100	*	*	0.071	0.213	0.293	0.377
1999	*	*	0.107	0.148	*	0.083	0.238	0.336	0.260
2000	*	*	0.060	0.197	*	0.075	0.073	0.287	0.330
2001	*	*	0.013	0.373	*	0.085	0.185	0.327	0.417
2002	*	*	0.016	0.242	*	0.045	0.083	0.310	0.358
2003	*	*	0.016	0.597	*	0.037	0.120	0.465	0.405
2004	*	*	0.012	0.011	*	0.038	0.026	0.358	0.323
2005	*	*	0.015	0.018	0.016	0.030	0.088	0.250	0.258
2006	*	*	0.011	0.015	0.028	0.045	0.070	0.203	0.265
2007	0.030	*	0.014	0.016	0.013	0.032	0.039	0.215	0.258
2008	0.030	0.031	0.013	0.015	0.011	0.070	0.045	0.175	0.385
2009	0.038	0.040	0.010	0.024	0.010	0.038	0.043	0.160	0.233
2010	0.025	0.065	0.010	0.013	0.015	0.043	0.030	0.200	0.425
2011	0.018	0.022	0.010	0.013	0.010	0.043	0.070	0.263	0.215
2012	0.028	0.028	0.013	0.020	0.013	0.049	0.055	0.188	0.260

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Die Mittelwerte werden bei der Station Binnenkanal, Ruggell, aufgrund von 12 Wochensammelproben, bei allen anderen Stationen aufgrund von vier Stichproben bestimmt.

Qualitätsziel: Gemäss Verordnung zum Gewässerschutz (LGBl. 1997 Nr. 42) soll die Ammonium-Stickstoff-Konzentration < 0.2 mg N/l sein. Gemäss Modul-Stufen-Konzept Chemie des Bundesamtes für Umwelt soll die Ammonium-Stickstoff-Konzentration < 0.4 mg N/l sein (bei einer Temperatur < 10°C).

&gt;&gt;

**Fließgewässer Ammonium-Stickstoff-Konzentration (Fortsetzung)**

Jahresmittelwert nach Messstandort, 1988 - 2012

T3.09

Jahr	Scheidgraben		Specki-	Specki-	Spiers-	Malbun-	Samina	
	Schaan	Schaan	graben	Mölibach	bach	bach	Steg	Steg
	Grossriet 1	Grossriet 2	Schaan	Ruggell	Ruggell	Steg	Steg	Steg
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
1988	*	*	*	*	*	*	*	*
1989	*	*	*	*	*	*	*	*
1990	*	*	*	*	*	*	*	*
1991	*	*	*	*	*	*	*	*
1992	*	*	*	*	*	*	*	*
1993	*	*	*	*	*	*	*	*
1994	0.016	0.056	0.042	*	*	*	*	*
1995	0.012	0.056	0.042	*	*	*	*	*
1996	0.023	0.125	0.193	*	*	*	*	*
1997	0.012	0.106	0.217	*	*	*	*	*
1998	0.020	0.105	0.248	*	*	*	*	*
1999	0.086	0.108	0.113	0.103	0.027	0.190	0.005	0.007
2000	0.025	0.150	0.175	0.043	0.027	0.187	0.005	0.005
2001	0.023	0.077	0.135	0.050	0.120	0.177	0.006	0.007
2002	0.068	0.225	0.318	0.060	0.023	0.170	0.007	0.006
2003	0.025	0.070	0.293	0.068	0.023	0.223	0.007	0.007
2004	0.023	0.150	0.133	0.080	0.023	0.255	0.010	0.010
2005	0.026	0.178	0.120	0.078	0.022	0.234	0.010	0.010
2006	0.086	0.208	0.213	0.083	0.013	0.218	0.010	0.011
2007	0.078	0.078	0.140	0.090	0.015	0.212	0.011	0.011
2008	0.060	0.308	0.135	0.103	0.021	0.241	0.010	0.010
2009	0.020	0.250	0.143	0.063	0.015	0.015	0.010	0.010
2010	0.133	0.045	0.103	0.063	0.025	0.162	0.010	0.013
2011	0.228	0.160	0.165	0.043	0.017	0.245	0.010	0.013
2012	0.045	0.127	0.193	0.053	0.016	0.194	0.013	0.015

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Die Mittelwerte werden bei der Station Binnenkanal, Ruggell, aufgrund von 12 Wochensammelproben, bei allen anderen Stationen aufgrund von vier Stichproben bestimmt.

Qualitätsziel: Gemäss Verordnung zum Gewässerschutz (LGBI. 1997 Nr. 42) soll die Ammonium-Stickstoff-Konzentration < 0.2 mg N/l sein. Gemäss Modul-Stufen-Konzept Chemie des Bundesamtes für Umwelt soll die Ammonium-Stickstoff-Konzentration < 0.4 mg N/l sein (bei einer Temperatur < 10°C).

&lt;&lt;

**Fliessgewässer Nitrit-Stickstoff-Konzentration**

Jahresmittelwert nach Messstandort, 2002 - 2012

T3.10

Jahr	Rhein		Binnenkanal			Mühl- bach		Esche	
	Vaduz	Bangs	Vaduz	Balzers	Bendern	Ruggell	Tisis	Schaanwald	Bendern
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
2002	*	*	0.006	0.020	*	*	*	*	*
2003	*	*	0.005	0.038	*	0.014	0.030	0.038	0.168
2004	*	*	0.002	0.002	*	0.014	0.023	0.033	0.130
2005	*	*	0.002	0.002	0.002	0.009	0.014	0.023	0.108
2006	*	*	0.002	0.003	0.002	0.012	0.025	0.030	0.060
2007	0.005	*	0.002	0.003	0.002	0.010	0.023	0.030	0.093
2008	0.005	0.003	0.003	0.003	0.002	0.007	0.018	0.023	0.057
2009	0.006	0.006	0.002	0.004	0.002	0.007	0.016	0.023	0.060
2010	0.005	0.005	0.002	0.002	0.002	0.008	0.012	0.020	0.084
2011	0.003	0.005	0.002	0.002	0.002	0.010	0.020	0.019	0.070
2012	0.004	0.005	0.002	0.002	0.002	0.017	0.010	0.016	0.053

Quelle: Amt für Umwelt

&gt;&gt;

&lt;&lt;

**Fliessgewässer Nitrit-Stickstoff-Konzentration (Fortsetzung)**

Jahresmittelwert nach Messstandort, 2002 - 2012

T3.11

Jahr	Scheidgraben		Specki- graben		Mölibach		Spiers- bach		Malbun- bach		Samina	
	Schaan	Schaan	Bendern	Schaan	Ruggell	Ruggell	Steg	Steg	Grossriet 1	Grossriet 2	Steg	Steg
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
2002	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2003	0.004	0.006	0.040	0.023	0.009	0.018	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
2004	0.004	0.012	0.020	0.030	0.006	0.018	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
2005	0.005	0.012	0.030	0.020	0.006	0.023	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
2006	0.008	0.024	0.035	0.033	0.008	0.020	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
2007	0.005	0.020	0.033	0.028	0.005	0.018	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
2008	0.005	0.017	0.020	0.023	0.007	0.015	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
2009	0.005	0.022	0.025	0.024	0.007	0.007	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
2010	0.004	0.005	0.019	0.033	0.009	0.015	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
2011	0.004	0.009	0.022	0.017	0.005	0.013	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
2012	0.005	0.017	0.027	0.032	0.004	0.016	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Die Mittelwerte werden bei der Station Binnenkanal, Ruggell, aufgrund von 12 Wochensammelproben, bei allen anderen Stationen aufgrund von vier Stichproben bestimmt.

Qualitätsziel: Gemäss Modul-Stufen-Konzept des Bundesamtes für Umwelt soll die Nitrit-Stickstoff-Konzentration < 0.02 mg N/l sein (bei einer Chlorid Konzentration von < 10 mg/l).

**Fließgewässer Nitrat-Stickstoff-Konzentration**

Jahresmittelwert nach Messstandort, 1988 - 2012

T3.12

Jahr	Rhein		Binnenkanal			Mühl- bach		Esche		mg/l
	Vaduz	Bangs	Vaduz	Balzers	Bendern	Ruggell	Tisis	Schaanwald	Bendern	
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
1988	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3.13
1989	*	*	*	*	*	1.53	5.64	5.08		2.70
1990	*	*	*	*	*	1.17	5.65	4.28		2.20
1991	*	*	*	*	*	1.25	3.37	3.34		2.31
1992	*	*	*	*	*	1.21	2.68	2.99		2.32
1993	*	*	*	*	*	1.21	2.54	2.68		2.17
1994	*	*	*	*	*	0.96	2.10	1.90		1.50
1995	*	*	*	*	*	1.18	2.28	4.38		3.22
1996	*	*	0.80	*	*	1.12	2.15	2.15		1.65
1997	*	*	1.20	*	*	1.04	2.05	2.15		1.22
1998	*	*	0.77	*	*	1.05	2.30	2.53		2.17
1999	*	*	0.87	1.46	*	1.37	1.74	2.14		1.90
2000	*	*	0.82	1.45	*	1.09	1.85	1.83		1.78
2001	*	*	0.90	1.43	*	1.10	1.78	2.10		1.97
2002	*	*	0.82	1.42	*	1.01	1.95	2.22		1.98
2003	*	*	0.84	1.52	*	1.08	1.90	2.28		2.08
2004	*	*	0.87	1.33	*	1.04	2.10	2.40		1.68
2005	*	*	0.84	1.35	0.87	0.89	2.38	2.33		2.10
2006	*	*	0.89	1.40	0.96	1.20	2.33	2.80		2.38
2007	0.46	*	0.86	*	0.82	1.02	2.23	2.93		2.05
2008	0.46	0.47	0.67	*	0.74	0.83	1.48	1.80		1.65
2009	0.49	0.57	0.75	*	0.73	0.85	1.90	2.65		1.88
2010	0.39	0.50	0.76	*	0.75	0.76	1.63	1.58		1.63
2011	0.36	0.45	0.69	*	0.86	0.75	1.40	1.15		1.33
2012	0.35	0.67	0.81	*	0.80	0.99	1.73	1.44		1.45

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Die Mittelwerte werden bei der Station Binnenkanal, Ruggell, aufgrund von 12 Wochensammelproben, bei allen anderen Stationen aufgrund von vier Stichproben bestimmt.

Qualitätsziel: Gemäss Verordnung zum Gewässerschutz (LGBI. 1997 Nr. 42) soll die Nitrat-Stickstoff-Konzentration < 4.5 mg N/l (= 20 mg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>/l) sein. Gemäss Modul-Stufen-Konzept Chemie des Bundesamtes für Umwelt soll die Nitrat-Stickstoff-Konzentration < 5.6 mg N/l sein.

&gt;&gt;

**Fließgewässer Nitrat-Stickstoff-Konzentration (Fortsetzung)**

Jahresmittelwert nach Messstandort, 1988 - 2012

T3.13

Jahr	Scheidgraben		Specki-	Spei-	Malbun-	Samina		
	Schaan	Schaan	graben	bach	bach	Steg	Steg	
	Grossriet 1	Grossriet 2	Mölibach	Ruggell	Ruggell			
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
1988	*	*	*	*	*	*	*	
1989	*	*	*	*	*	*	*	
1990	*	*	*	*	*	*	*	
1991	*	*	*	*	*	*	*	
1992	*	*	*	*	*	*	*	
1993	*	*	*	*	*	*	*	
1994	0.86	0.60	1.21	*	*	*	*	
1995	1.14	1.40	2.13	*	*	*	*	
1996	1.12	1.06	1.58	*	*	*	*	
1997	1.10	0.82	1.70	*	*	*	*	
1998	0.92	0.93	1.56	*	*	*	*	
1999	1.11	1.08	1.92	2.60	1.00	0.91	0.45	0.61
2000	1.28	1.17	1.60	2.20	0.91	0.92	0.35	0.57
2001	1.32	1.18	1.75	2.40	0.91	0.92	0.45	0.72
2002	1.14	0.93	1.45	1.97	0.79	0.85	0.38	0.63
2003	1.16	1.02	1.85	2.15	0.90	0.87	0.34	0.68
2004	0.98	0.85	1.30	1.95	0.77	1.15	0.38	0.66
2005	1.07	1.08	1.66	1.98	0.85	1.24	0.44	0.86
2006	1.18	1.29	2.18	2.90	1.12	1.74	0.42	0.68
2007	1.04	1.09	1.88	2.05	0.90	1.22	0.38	1.35
2008	0.80	0.65	1.38	2.58	1.12	1.69	0.32	0.53
2009	1.17	0.85	1.60	2.08	0.92	0.92	0.34	0.54
2010	0.97	1.04	1.32	2.28	1.02	1.43	0.31	0.51
2011	0.78	0.92	1.33	1.55	0.84	0.81	0.38	0.57
2012	1.23	1.05	1.53	2.05	0.97	1.35	0.29	0.55

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Die Mittelwerte werden bei der Station Binnenkanal, Ruggell, aufgrund von 12 Wochensammelproben, bei allen anderen Stationen aufgrund von vier Stichproben bestimmt.

Qualitätsziel: Gemäss Verordnung zum Gewässerschutz (LGBI. 1997 Nr. 42) soll die Nitrat-Stickstoff-Konzentration < 4.5 mg N/l (= 20 mg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>/l) sein. Gemäss Modul-Stufen-Konzept Chemie des Bundesamtes für Umwelt soll die Nitrat-Stickstoff-Konzentration < 5.6 mg N/l sein.

&lt;&lt;

**Fließgewässer Nitrat-Konzentration**

Jahresmittelwert nach Messstandort, 1988 - 2012

T3.14

Jahr	Rhein		Binnenkanal			Mühl- bach		Esche	
	Vaduz	Bangs	Vaduz	Balzers	Bendem	Ruggell	Tisis	Schaanwald	Bendem
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
1988	*	*	*	*	*	*	*	*	13.85
1989	*	*	*	*	*	6.79	24.98	22.48	11.96
1990	*	*	*	*	*	5.18	25.01	18.93	9.72
1991	*	*	*	*	*	5.54	14.91	14.81	10.23
1992	*	*	*	*	*	5.34	11.88	13.25	10.29
1993	*	*	*	*	*	5.36	11.24	11.87	9.61
1994	*	*	*	*	*	4.23	9.30	8.41	6.64
1995	*	*	*	*	*	5.22	10.08	19.40	14.26
1996	*	*	3.56	*	*	4.96	9.52	9.52	7.31
1997	*	*	5.33	*	*	4.61	9.08	9.52	5.38
1998	*	*	3.42	*	*	4.64	10.19	11.22	9.60
1999	*	*	3.84	6.47	*	6.05	7.71	9.48	8.41
2000	*	*	3.61	6.42	*	4.82	8.19	8.12	7.90
2001	*	*	3.96	6.35	*	4.88	7.88	9.30	8.71
2002	*	*	3.61	6.29	*	4.49	8.64	9.82	8.78
2003	*	*	3.71	6.72	*	4.77	8.41	10.08	9.19
2004	*	*	3.83	5.87	*	4.61	9.30	10.63	7.42
2005	*	*	3.70	5.98	3.86	3.95	10.52	10.30	9.30
2006	*	*	3.93	6.20	4.24	5.30	10.30	12.40	10.52
2007	2.05	*	3.79	*	3.62	4.54	9.85	12.95	9.08
2008	2.05	2.06	2.98	*	3.29	3.69	6.53	7.97	7.31
2009	2.15	2.52	3.33 *		3.23	3.75	8.41	11.74	8.30
2010	1.73	2.20	3.34	*	3.32	3.36	7.20	6.98	7.20
2011	1.59	1.99	3.05	*	3.80	3.32	6.19	5.08	5.88
2012	1.55	2.97	3.59	*	3.54	4.38	7.66	6.38	6.42

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Die Mittelwerte werden bei der Station Binnenkanal, Ruggell, aufgrund von 12 Wochensammelproben, bei allen anderen Stationen aufgrund von vier Stichproben bestimmt.

Qualitätsziel: Gemäss Verordnung zum Gewässerschutz (LGBl. 1997 Nr. 42) soll die Nitrat-Stickstoff-Konzentration < 20 mg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>/l (= 4.5 mg N/l) sein. Gemäss Modul-Stufen-Konzept Chemie des Bundesamtes für Umwelt soll die Nitrat-Stickstoff-Konzentration < 25 mg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>/l sein.

&gt;&gt;

**Fliessgewässer Nitrat-Konzentration (Fortsetzung)**

Jahresmittelwert nach Messstandort, 1988 - 2012

T3.15

Jahr	Scheidgraben		Specki-	Speiers-	Malbun-	Samina		
	Schaan	Schaan	graben	bach	bach	Steg	Steg	
	Grossriet 1	Grossriet 2	Mölibach	Ruggell	Ruggell	Steg	Steg	
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
1988	*	*	*	*	*	*	*	
1989	*	*	*	*	*	*	*	
1990	*	*	*	*	*	*	*	
1991	*	*	*	*	*	*	*	
1992	*	*	*	*	*	*	*	
1993	*	*	*	*	*	*	*	
1994	3.79	2.67	5.38	*	*	*	*	
1995	5.06	6.18	9.41	*	*	*	*	
1996	4.95	4.71	7.00	*	*	*	*	
1997	4.87	3.62	7.51	*	*	*	*	
1998	4.08	4.13	6.89	*	*	*	*	
1999	4.90	4.78	8.50	11.51	4.44	4.03	1.98	2.70
2000	5.68	5.17	7.09	9.74	4.04	4.07	1.55	2.54
2001	5.83	5.23	7.75	10.63	4.04	4.06	1.99	3.20
2002	5.03	4.13	6.41	8.71	3.51	3.75	1.67	2.80
2003	5.13	4.52	8.19	9.52	4.00	3.85	1.48	3.01
2004	4.33	3.74	5.75	8.64	3.42	5.10	1.69	2.91
2005	4.75	4.77	7.35	8.75	3.78	5.48	1.94	3.82
2006	5.20	5.70	9.63	12.84	4.94	7.72	1.84	3.00
2007	4.58	4.83	8.30	9.08	3.96	5.40	1.68	5.98
2008	3.54	2.89	6.09	11.40	4.96	7.47	1.42	2.34
2009	5.16	3.75	7.09	9.19	4.07	4.07	1.49	2.38
2010	4.28	4.58	5.86	10.08	4.52	6.33	1.38	2.26
2011	<u>3.45</u>	4.08	5.89	6.87	3.72	3.59	1.68	2.53
2012	5.45	4.65	6.78	9.08	4.30	5.97	1.28	2.44

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Die Mittelwerte werden bei der Station Binnenkanal, Ruggell, aufgrund von 12 Wochensammelproben, bei allen anderen Stationen aufgrund von vier Stichproben bestimmt.

Qualitätsziel: Gemäss Verordnung zum Gewässerschutz (LGBI. 1997 Nr. 42) soll die Nitrat-Stickstoff-Konzentration < 20 mg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>/l (= 4.5 mg N/l) sein. Gemäss Modul-Stufen-Konzept Chemie des Bundesamtes für Umwelt soll die Nitrat-Stickstoff-Konzentration < 25 mg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>/l sein.

&lt;&lt;

**Fließgewässer Ortho-Phosphat-Konzentration**Jahresmittelwert (PO<sub>4</sub>-P filtriert) nach Messstandort, 1989 - 2012

T3.16

Jahr	Rhein		Binnenkanal			Mühl- bach Esche			
	Vaduz	Bangs	Vaduz	Balzers	Bendem	Ruggell	Tisis	Schaanwald	Bendem
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
1989	*	*	*	*	*	0.035	*	*	*
1990	*	*	*	*	*	0.032	0.523	0.370	*
1991	*	*	*	*	*	0.050	0.277	0.169	0.084
1992	*	*	*	*	*	0.050	0.103	0.101	0.071
1993	*	*	*	*	*	0.051	0.192	0.064	0.057
1994	*	*	*	*	*	0.043	0.145	0.078	0.067
1995	*	*	*	*	*	0.032	0.052	0.040	0.030
1996	*	*	0.010	*	*	0.014	0.045	0.038	0.028
1997	*	*	0.077	*	*	0.010	0.050	0.185	0.020
1998	*	*	0.010	*	*	0.009	0.068	0.057	0.030
1999	*	*	0.011	0.010	*	0.011	0.032	0.024	0.020
2000	*	*	0.006	0.016	*	0.006	0.023	0.030	0.017
2001	*	*	0.005	0.006	*	0.008	0.035	0.042	0.035
2002	*	*	0.007	0.010	*	0.006	0.023	0.035	0.028
2003	*	*	0.010	0.011	*	0.010	0.053	0.058	0.025
2004	*	*	0.010	0.010	*	0.011	0.024	0.043	0.023
2005	*	*	0.010	0.010	0.010	0.010	0.025	0.028	0.021
2006	*	*	0.010	0.010	0.010	0.010	0.023	0.025	0.020
2007	0.010	*	0.010	0.010	0.010	0.010	0.015	0.025	0.020
2008	0.010	0.006	0.010	0.010	0.010	0.010	0.018	0.025	0.028
2009	0.010	0.006	0.010	0.010	0.010	0.010	0.016	0.021	0.020
2010	0.010	0.005	0.010	0.010	0.010	0.010	0.013	0.016	0.060
2011	0.010	0.005	0.010	0.010	0.010	0.010	0.028	0.023	0.025
2012	0.010	0.006	0.010	0.010	0.010	0.010	0.018	0.015	0.018

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Die Mittelwerte werden bei der Station Binnenkanal, Ruggell, aufgrund von 12 Wochensammelproben, bei allen anderen Stationen aufgrund von vier Stichproben bestimmt.

Qualitätsziel: Gemäss Modul-Stufen-Konzept des Bundesamtes für Umwelt soll die Ortho-Phosphat-Konzentration < 0.04 mg P/l sein.

&gt;&gt;

**Fließgewässer Ortho-Phosphat-Konzentration (Fortsetzung)**Jahresmittelwert (PO<sub>4</sub>-P filtriert) nach Messstandort, 1989 - 2012

T3.17

Jahr	Scheidgraben		Specki-	Speiers-	Malbun-	Samina		
	Schaan	Schaan	graben	Mölibach	bach	bach	Steg	
	Grossriet 1	Grossriet 2	Schaan	Ruggell	Ruggell	Steg	Steg	
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
1989	*	*	*	*	*	*	*	
1990	*	*	*	*	*	*	*	
1991	*	*	*	*	*	*	*	
1992	*	*	*	*	*	*	*	
1993	*	*	*	*	*	*	*	
1994	0.032	0.040	0.040	*	*	*	*	
1995	0.010	0.020	0.042	*	*	*	*	
1996	0.008	0.028	0.027	*	*	*	*	
1997	0.006	0.013	0.025	*	*	*	*	
1998	0.005	0.006	0.010	*	*	*	*	
1999	0.009	0.006	0.009	0.017	0.008	0.007	0.005	0.007
2000	0.005	0.007	0.009	0.007	0.006	0.016	0.005	0.005
2001	0.005	0.006	0.006	0.008	0.013	0.007	0.005	0.013
2002	0.006	0.012	0.030	0.012	0.008	0.007	0.005	0.005
2003	0.010	0.010	0.010	0.013	0.010	0.013	0.010	0.010
2004	0.010	0.013	0.010	0.015	0.010	0.010	0.010	0.010
2005	0.010	0.010	0.010	0.013	0.007	0.008	0.010	0.010
2006	0.011	0.012	0.010	0.014	0.005	0.010	0.010	0.010
2007	0.010	0.010	0.010	0.018	0.004	0.005	0.010	0.010
2008	0.010	0.015	0.013	0.016	0.005	0.008	0.010	0.010
2009	0.010	0.015	0.031	0.015	0.005	0.005	0.010	0.010
2010	0.010	0.010	0.010	0.018	0.007	0.012	0.010	0.013
2011	0.015	0.010	0.010	0.013	0.004	0.006	0.010	0.020
2012	0.010	0.013	0.013	0.015	0.003	0.008	0.010	0.038

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Die Mittelwerte werden bei der Station Binnenkanal, Ruggell, aufgrund von 12 Wochensammelproben, bei allen anderen Stationen aufgrund von vier Stichproben bestimmt.

Qualitätsziel: Gemäss Modul-Stufen-Konzept des Bundesamtes für Umwelt soll die Ortho-Phosphat-Konzentration < 0.04 mg P/l sein.

&lt;&lt;

**Fließgewässer Gesamt-Phosphor-Konzentration**

Jahresmittelwert (Gesamt-Phosphor filtriert) nach Messstandort, 1989 - 2012

T3.18

Jahr	Rhein		Binnenkanal			Mühl- bach		Esche	
	Vaduz	Bangs	Vaduz	Balzers	Bendern	Ruggell	Tisis	Schaanwald	Bendern
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
1989	*	*	*	*	*	0.054	0.663	0.443	0.133
1990	*	*	*	*	*	0.094	0.783	0.533	0.349
1991	*	*	*	*	*	0.065	0.549	0.384	0.154
1992	*	*	*	*	*	0.050	0.124	0.127	0.083
1993	*	*	0.050	0.050	*	0.064	0.268	0.083	0.080
1994	*	*	0.010	0.020	*	0.042	0.158	0.090	0.095
1995	*	*	*	*	*	0.068	0.198	0.158	0.244
1996	*	*	0.032	0.020	*	0.027	0.050	0.045	0.035
1997	*	*	0.088	0.030	*	0.018	0.067	0.207	0.023
1998	*	*	0.015	0.009	*	0.016	0.077	0.070	0.040
1999	*	*	0.012	0.009	*	0.015	0.058	0.052	0.027
2000	*	*	0.008	0.020	*	0.012	0.023	0.033	0.026
2001	*	*	0.005	0.012	*	0.015	0.042	0.048	0.047
2002	*	*	0.009	0.017	*	0.012	0.029	0.047	0.033
2003	*	*	0.010	0.014	*	0.010	0.043	0.090	0.035
2004	*	*	0.010	0.010	*	0.012	0.028	0.050	0.025
2005	*	*	0.010	0.010	0.010	0.010	0.033	0.038	0.029
2006	*	*	0.010	0.010	0.010	0.013	0.030	0.035	0.025
2007	0.010	*	0.010	0.010	0.010	0.010	0.022	0.035	0.025
2008	0.010	0.007	0.010	0.010	0.010	0.010	0.023	0.028	0.030
2009	0.010	0.006	0.010	0.010	0.010	0.010	0.017	0.028	0.028
2010	0.013	0.005	0.025	0.030	0.023	0.013	0.030	0.040	0.080
2011	0.023	0.007	0.018	0.020	0.020	0.019	0.038	0.045	0.045
2012	0.023	0.007	0.018	0.028	0.023	0.022	0.033	0.043	0.050

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Die Mittelwerte werden bei der Station Binnenkanal, Ruggell, aufgrund von 12 Wochensammelproben, bei allen anderen Stationen aufgrund von vier Stichproben bestimmt.

Qualitätsziel: Gemäss Modul-Stufen-Konzept des Bundesamtes für Umwelt soll die Gesamt-Phosphor-Konzentration (filtriert) < 0.05 mg P/l sein.

&gt;&gt;

**Fließgewässer Gesamt-Phosphor-Konzentration (Fortsetzung)**

Jahresmittelwert (Gesamt-Phosphor filtriert) nach Messstandort, 1989 - 2012

T3.19

Jahr	Scheidgraben		Specki-	Speiers-	Malbun-	Samina	
	Schaan	Schaan	graben	bach	bach	Steg	Steg
	Grossriet 1	Grossriet 2	Mölibach	Ruggell	Ruggell	Steg	Steg
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
1989	*	*	*	*	*	*	*
1990	*	*	*	*	*	*	*
1991	*	*	*	*	*	*	*
1992	*	*	*	*	*	*	*
1993	0.080	0.050	0.050	0.050	0.050	0.090	0.050
1994	0.034	0.042	0.084	0.030	0.040	0.070	0.010
1995	0.194	0.192	0.346	*	*	*	*
1996	0.018	0.023	0.407	0.030	0.010	0.010	0.005
1997	0.013	0.018	0.182	0.010	0.005	0.010	0.005
1998	0.009	0.009	0.107	0.020	0.010	0.020	0.005
1999	0.012	0.020	0.030	0.020	0.008	0.008	0.010
2000	0.012	0.037	0.168	0.016	0.009	0.023	0.005
2001	0.007	0.010	0.075	0.012	0.019	0.010	0.008
2002	0.007	0.014	0.098	0.015	0.017	0.023	0.010
2003	0.010	0.011	0.013	0.018	0.011	0.017	0.010
2004	0.010	0.013	0.010	0.015	0.010	0.011	0.010
2005	0.010	0.015	0.012	0.019	0.007	0.012	0.010
2006	0.013	0.015	0.011	0.015	0.005	0.014	0.010
2007	0.011	0.010	0.013	0.018	0.005	0.009	0.010
2008	0.010	0.018	0.013	0.018	0.005	0.011	0.010
2009	0.010	0.017	0.034	0.015	0.005	0.005	0.010
2010	0.015	0.015	0.015	0.025	0.005	0.018	0.010
2011	<u>0.033</u>	0.025	0.025	0.025	0.005	0.010	0.018
2012	0.028	0.033	0.055	0.028	0.006	0.029	0.020

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Die Mittelwerte werden bei der Station Binnenkanal, Ruggell, aufgrund von 12 Wochensammelproben, bei allen anderen Stationen aufgrund von vier Stichproben bestimmt.

Qualitätsziel: Gemäss Modul-Stufen-Konzept des Bundesamtes für Umwelt soll die Gesamt-Phosphor-Konzentration (filtriert) < 0.05 mg P/l sein.

&lt;&lt;

**Fließgewässer gelöster organischer Kohlenstoff**

Jahresmittelwert nach Messstandort, 1988 - 2012

T3.20

Jahr	Rhein		Binnenkanal			Mühl- bach		Esche		mg/l
	Vaduz	Bangs	Vaduz	Balzers	Bendern	Ruggell	Tisis	Schaanwald	Bendern	
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
1988	*	*	*	*	*	*	*	*	*	6.70
1989	*	*	*	*	*	1.84	5.57	7.80	9.97	
1990	*	*	*	*	*	1.49	3.19	5.45	6.58	
1991	*	*	*	*	*	1.98	3.44	7.49	9.27	
1992	*	*	*	*	*	1.65	1.83	4.42	5.09	
1993	*	*	*	*	*	1.34	4.23	6.39	7.72	
1994	*	*	*	*	*	1.71	2.78	4.23	3.78	
1995	*	*	*	*	*	1.94	3.74	7.14	7.00	
1996	*	*	1.10	*	*	1.45	2.05	4.37	4.58	
1997	*	*	2.42	*	*	1.15	2.05	2.87	1.70	
1998	*	*	0.60	*	*	0.82	1.48	3.25	3.75	
1999	*	*	0.80	0.70	*	1.03	1.88	5.18	4.18	
2000	*	*	0.53	0.66	*	0.95	1.05	3.52	3.47	
2001	*	*	0.52	0.62	*	0.86	1.12	4.83	4.13	
2002	*	*	0.85	1.05	*	1.35	2.35	8.30	8.70	
2003	*	*	0.64	1.02	*	1.48	3.43	6.60	7.30	
2004	*	*	0.77	1.01	*	1.83	1.98	6.48	6.28	
2005	*	*	1.28	1.12	0.93	2.51	2.98	5.85	6.13	
2006	*	*	1.50	1.35	1.22	1.79	3.45	5.85	6.43	
2007	1.08	*	1.11	1.55	1.05	2.32	3.00	5.83	9.58	
2008	1.41	0.70	1.80	2.00	1.59	2.78	3.28	6.50	9.03	
2009	0.65	0.74	1.11	1.48	0.83	2.76	2.49	8.35	8.90	
2010	0.58	0.62	2.35	0.96	2.07	1.69	2.00	5.95	6.93	
2011	0.82	0.35	0.73	0.79	0.76	1.64	1.88	6.93	6.55	
2012	1.02	0.54	1.31	1.53	1.29	1.73	2.10	7.30	8.53	

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Die Mittelwerte werden bei der Station Binnenkanal, Ruggell, aufgrund von 12 Wochensammelproben, bei allen anderen Stationen aufgrund von vier Stichproben bestimmt.

Qualitätsziel: Gemäss Verordnung zum Gewässerschutz (LGBl. 1997 Nr. 42) soll der gelöste organische Kohlenstoff (DOC) < 3 mg C/l (bei natürlicherweise stark belasteten Gewässern) sein.

Gemäss Modul-Stufen-Konzept des Bundesamtes für Umwelt soll die DOC-Konzentration < 4.0 mg C/l sein.

&gt;&gt;

**Fließgewässer gelöster organischer Kohlenstoff (Fortsetzung)**

Jahresmittelwert nach Messstandort, 1988 - 2012

T3.21

Jahr	Scheidgraben		Specki-	Spei-	Malbun-	Samina	
	Schaan	Schaan	graben	Mölibach	bach	bach	Steg
	Grossriet 1	Grossriet 2	Schaan	Ruggell	Ruggell	Steg	Steg
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
1988	*	*	*	*	*	*	*
1989	*	*	*	*	*	*	*
1990	*	*	*	*	*	*	*
1991	*	*	*	*	*	*	*
1992	*	*	*	*	*	*	*
1993	*	*	*	*	*	*	*
1994	2.26	4.18	3.48	*	*	*	*
1995	4.88	5.96	5.82	*	*	*	*
1996	2.97	2.67	4.12	*	*	*	*
1997	1.02	2.37	3.60	*	*	*	*
1998	1.58	1.83	2.42	*	*	*	*
1999	1.84	1.98	2.50	1.10	0.60	5.60	0.60
2000	0.72	1.87	2.40	0.85	0.65	4.55	0.80
2001	0.77	1.90	2.62	0.83	0.53	4.47	0.50
2002	2.48	4.15	4.75	2.60	1.40	10.00	1.22
2003	1.80	2.35	4.65	1.79	1.15	7.60	0.81
2004	2.10	3.60	4.23	2.38	1.12	8.63	0.84
2005	2.35	5.15	4.10	2.00	1.29	8.76	1.28
2006	2.98	4.05	4.98	2.23	1.75	12.90	1.38
2007	3.30	3.73	6.05	3.48	1.31	8.81	1.23
2008	3.03	7.33	5.25	3.68	1.55	10.73	1.63
2009	1.91	3.48	3.74	2.03	1.35	8.20	0.85
2010	3.08	2.05	4.00	1.65	1.57	9.90	0.68
2011	<u>2.95</u>	3.18	3.75	1.50	1.40	8.26	0.72
2012	2.13	4.53	5.23	2.30	1.90	10.60	1.16

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Die Mittelwerte werden bei der Station Binnenkanal, Ruggell, aufgrund von 12 Wochensammelproben, bei allen anderen Stationen aufgrund von vier Stichproben bestimmt.

Qualitätsziel: Gemäss Verordnung zum Gewässerschutz (LGBl. 1997 Nr. 42) soll der gelöste organische Kohlenstoff (DOC) < 3 mg C/l (bei natürlicherweise stark belasteten Gewässern) sein.

Gemäss Modul-Stufen-Konzept des Bundesamtes für Umwelt soll die DOC-Konzentration < 4.0 mg C/l sein.

&lt;&lt;

**Biologische Beurteilung der Fliessgewässer**

2008

T3.22

	<b>Aufnahmestellen</b>					
	<b>Total</b>		<b>Talraum</b>		<b>Inneralpin</b>	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
<b>Biologische Beurteilung</b>		%		%		%
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100</b>	<b>26</b>	<b>100</b>	<b>8</b>	<b>100</b>
sehr gut	3	9	1	4	2	25
gut	13	38	10	38	3	38
mässig	8	24	5	19	3	38
unbefriedigend	6	18	6	23	-	-
schlecht	4	12	4	15	-	-

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterung zur Tabelle:**

Gesamtbeurteilung hinsichtlich der erfassten Qualitätskomponenten bei den jeweiligen Aufnahmestellen.

**Ökomorphologische Beurteilung der Fliessgewässer**

nach Naturräumen, 2006

T3.23

	<b>Total</b>		<b>Tallagen</b>		<b>Hanglagen</b>		<b>Inneralpin</b>	
	Länge	Anteil	Länge	Anteil	Länge	Anteil	Länge	Anteil
<b>Ökomorphologische Beurteilung</b>	km	%	km	%	km	%	km	%
<b>Total</b>	<b>325.4</b>	<b>100.0</b>	<b>146.1</b>	<b>100.0</b>	<b>92.6</b>	<b>100.0</b>	<b>86.7</b>	<b>100.0</b>
Natürlich/naturnah	119.5	36.7	5.5	3.8	55.0	59.4	59.0	68.1
Wenig beeinträchtigt	106.1	32.6	65.1	44.6	17.9	19.3	23.1	26.6
Stark beeinträchtigt	70.2	21.6	55.5	38.0	11.6	12.5	3.1	3.6
Naturfremd/künstlich	29.6	9.1	20.0	13.7	8.1	8.7	1.5	1.7

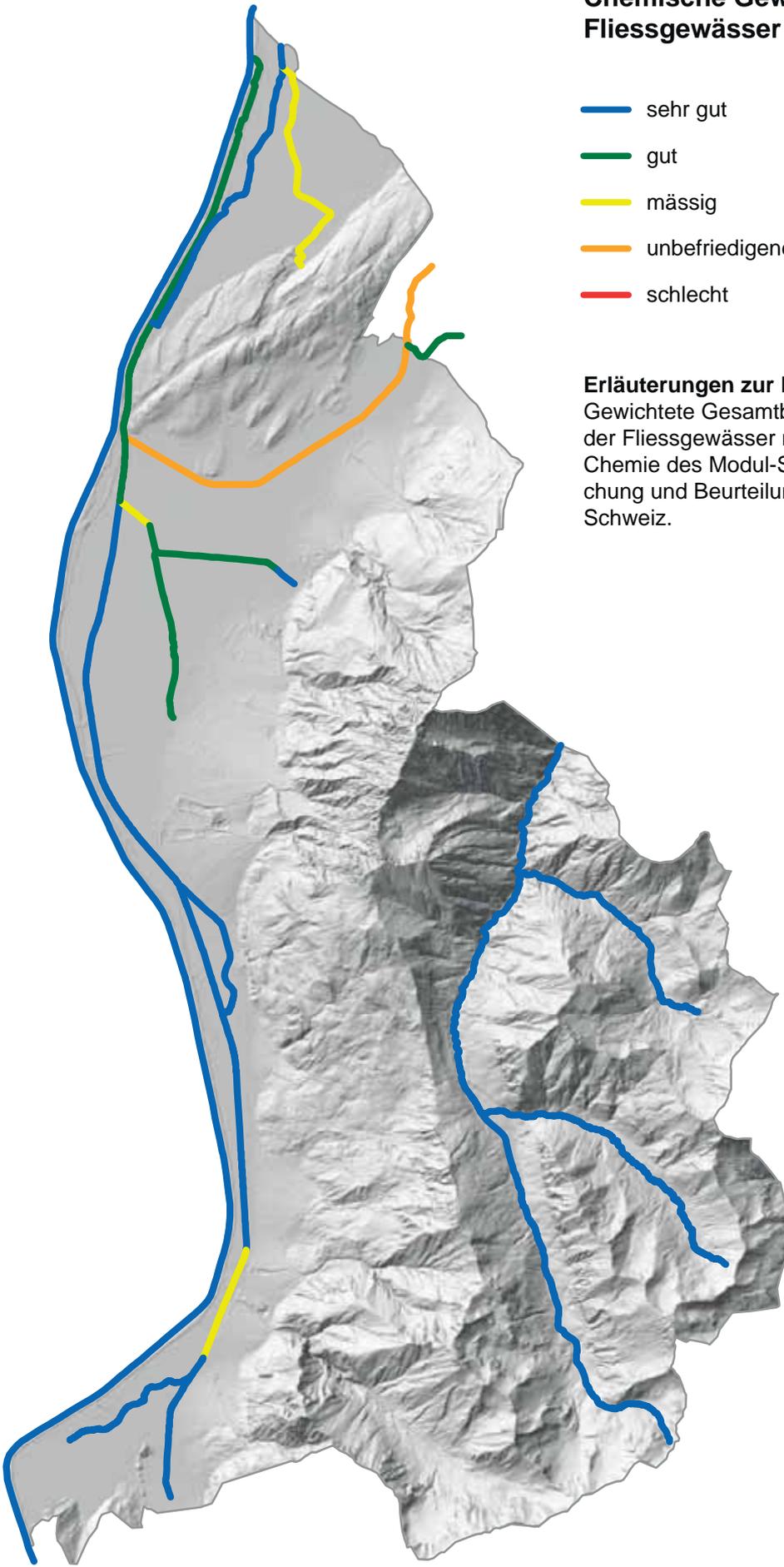
Quelle: Amt für Umwelt

### Chemische Gewässergüte der Fließgewässer 2000

- sehr gut
- gut
- mässig
- unbefriedigend
- schlecht

#### Erläuterungen zur Karte:

Gewichtete Gesamtbeurteilung der Gewässergüte der Fließgewässer nach der Methodik des Moduls Chemie des Modul-Stufen-Konzeptes zur Untersuchung und Beurteilung der Fließgewässer in der Schweiz.



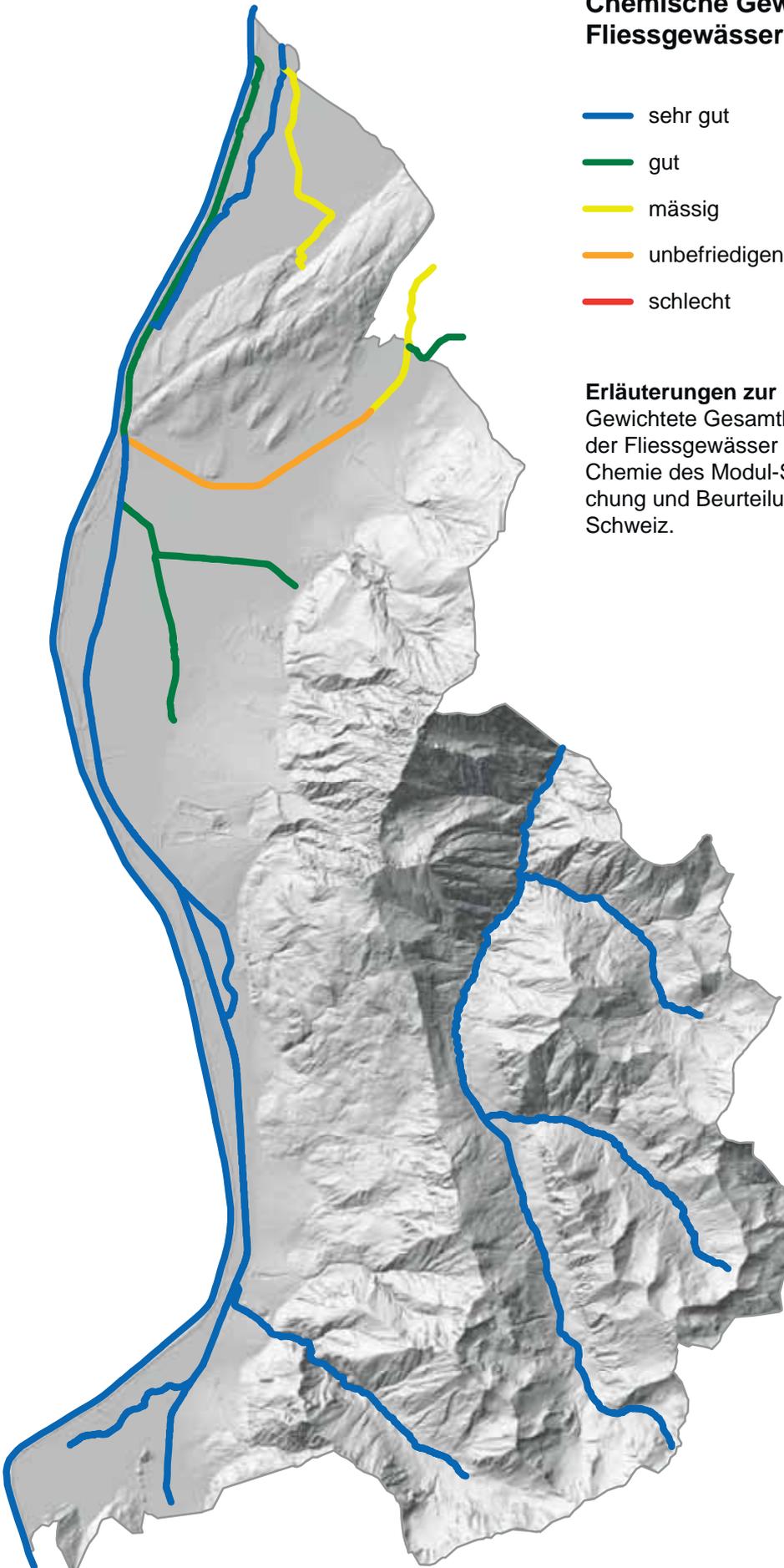
Quelle: Amt für Umwelt

## Chemische Gewässergüte der Fließgewässer 2012

- sehr gut
- gut
- mässig
- unbefriedigend
- schlecht

### Erläuterungen zur Karte:

Gewichtete Gesamtbeurteilung der Gewässergüte der Fließgewässer nach der Methodik des Moduls Chemie des Modul-Stufen-Konzeptes zur Untersuchung und Beurteilung der Fließgewässer in der Schweiz.



Quelle: Amt für Umwelt

**Trinkwasserverbrauch**

1982 - 2012

T3.24

Jahr	Total 1 000 m <sup>3</sup>	Wasserfassung		Verbraucher		Durchschnittlicher Wasserverbrauch		
		Grundwasser 1 000 m <sup>3</sup>	Quellwasser 1 000 m <sup>3</sup>	Haushalte, Gewerbe, Netzverlust, öffentliche Brunnen		Haushalte, Gewerbe, Netzverlust, öffentliche Brunnen		Liter/Einwohner/Tag (inkl. Industrie)
				1 000 m <sup>3</sup>	1 000 m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> pro Tag	m <sup>3</sup> pro Tag	
1982	8 860	5 327	3 533	4 424	4 436	12 121	22 179	1 301
1983	9 311	5 859	3 452	5 407	3 904	14 813	19 522	1 295
1984	8 838	5 453	3 385	4 693	4 145	12 858	20 725	1 259
1985	8 606	5 501	3 105	5 073	3 523	13 900	17 613	1 164
1986	8 312	4 823	3 489	5 211	3 161	14 277	15 804	1 098
1987	8 848	5 385	3 463	5 465	3 383	14 972	16 915	1 164
1988	9 233	5 669	3 564	5 436	3 797	14 893	18 985	1 203
1989	9 121	5 686	3 435	5 397	3 724	14 786	18 620	1 185
1990	*	*	*	*	*	*	*	*
1991	8 899	5 374	3 525	5 667	3 232	15 526	16 160	1 078
1992	8 820	5 304	3 516	5 696	3 232	15 605	15 620	1 046
1993	8 224	4 201	4 023	5 273	2 951	14 299	14 755	959
1994	8 375	5 268	3 107	5 429	2 946	14 874	14 730	967
1995	8 971	4 877	4 094	5 773	3 198	15 816	15 990	1 029
1996	8 014	4 340	3 684	5 194	2 830	14 230	14 150	911
1997	7 840	4 381	3 459	5 260	2 580	14 911	12 900	872
1998	8 627	5 208	3 419	5 973	2 654	16 364	13 270	926
1999	9 150	4 728	4 422	6 069	3 081	16 627	15 405	988
2000	9 281	4 734	4 547	6 079	3 202	16 655	16 010	994
2001	8 678	4 236	4 442	5 559	3 119	15 230	15 595	919
2002	8 157	3 739	4 418	5 261	2 896	14 414	14 480	853
2003	8 401	4 897	3 504	5 049	3 352	13 833	16 760	892
2004	7 991	4 276	3 715	4 623	3 368	12 666	16 840	860
2005	7 728	4 066	3 662	4 438	3 290	12 162	16 450	827
2006	8 312	4 376	3 936	4 827	3 485	13 225	17 425	871
2007	8 460	4 862	3 598	4 653	3 807	12 748	19 035	899
2008	8 328	4 422	3 906	4 438	3 890	12 159	19 450	888
2009	8 797	4 827	3 970	4 731	4 066	12 962	20 330	927
2010	8 250	4 084	4 166	4 521	3 729	12 386	18 645	858
2011	8 264	4 515	3 749	4 608	3 656	12 625	18 280	847
2012	8 219	3 843	4 376	4 482	3 737	12 279	18 685	840

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterung zur Tabelle:**

Durchschnittlicher Wasserverbrauch: Haushalte und Gewerbe: 365 Tage  
 Industrie: 200 Tage

## 2.4 Boden

**Bodenversiegelung**

gemäss 14 Grundkategorien der Arealstatistik, 1984, 1996, 2002 und 2008

T4.01

	1984		1996		2002		2008		Veränderung 1984 - 2008	
	in % der Gesamt- ha fläche		in % der Gesamt- ha fläche		in % der Gesamt- ha fläche		in % der Gesamt- ha fläche		+/- ha	+/- %
	16 050	100.0	16 050	100.0	16 050	100.0	16 050	100.0	-	-
<b>Gesamtfläche</b>	<b>16 050</b>	<b>100.0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>						
Versiegelte Flächen	576	3.6	672	4.2	735	4.6	782	4.9	206	35.8
Industrie- und Gewerbegebäude	55	0.3	68	0.4	73	0.5	77	0.5	22	40.0
Ein- und Zweifamilienhäuser	73	0.5	96	0.6	112	0.7	127	0.8	54	74.0
Reihen- und Terrassenhäuser	2	0.0	4	0.0	7	0.0	7	0.0	5	250.0
Mehrfamilienhäuser	12	0.1	24	0.1	30	0.2	35	0.2	23	191.7
Öffentliche Gebäude	13	0.1	17	0.1	20	0.1	22	0.1	9	69.2
Landwirtschaftliche Gebäude	20	0.1	23	0.1	20	0.1	21	0.1	1	5.0
Nicht spezifizierte Gebäude	35	0.2	41	0.3	42	0.3	42	0.3	7	20.0
Strassen, Wege	307	1.9	326	2.0	336	2.1	351	2.2	44	14.3
Parkplatzareal	33	0.2	36	0.2	50	0.3	55	0.3	22	66.7
Befestigtes Bahnareal	7	0.0	7	0.0	8	0.0	8	0.0	1	14.3
Energieversorgungsanlagen	2	0.0	4	0.0	4	0.0	4	0.0	2	100.0
Abwasserreinigungsanlagen	2	0.0	3	0.0	3	0.0	4	0.0	2	100.0
Übrige Ver- und Entsorgungsanlagen	3	0.0	6	0.0	7	0.0	8	0.0	5	166.7
Deponien	12	0.1	17	0.1	23	0.1	21	0.1	9	75.0

Quelle: Arealstatistik

**Bodentypen**

auf landwirtschaftlich genutzten Flächen im Talgebiet, 2006

T4.02

<b>Bodentyp</b>	<b>Fläche</b> ha
<b>Total</b>	<b>2 484</b>
Organische Böden	261
Moorboden	123
Alluvial überschüttetes Moor	138
Mineralische Böden	2 182
Fahlgley	458
Fahlgley mit z.T. Torfunterlage	9
Buntgley	65
Buntgley mit z.T. Torfunterlage	212
Braunerde	192
Fluvisol	1 246
Sonstige	41
Kultosol (Rekultivierungsflächen)	41

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterung zur Tabelle:**

Die Bodentypenkartierung wurde für landwirtschaftlich genutzte Flächen im Talgebiet vorgenommen.

**Schadstoffbelastung des Bodens**

nach Schadstoff, 1995

T4.03

Schadstoff	Standorte mit		
	Medianwerte	Richtwertüberschreitung	Anteil
	(n = 37)		
	mg/kg TS		%
Fluor	F	759	56.8
Kupfer	Cu	28	10.8
Kobalt	Co	9.7	-
Nickel	Ni	31	2.7
Blei	Pb	30	8.1
Cadmium	Cd	0.27	-
Quecksilber	Hg	0.04	-
Zink	Zn	82	-
Fluor	F löslich	2	2.7
Zink	Zn löslich	0.05	8.1
Cadmium	Cd löslich	0.005	2.7
Kupfer	Cu löslich	0.1	-

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterung zur Tabelle:**

mg/kg TS: mg/kg Trockensubstanz



## 2.5 Landschaft

**Arealstatistik Flächenkategorien**

27-er Aggregation der Standardnomenklatur, 1984, 1996, 2002 und 2008

	1984		1996		2002		2008		Veränderung 1984 - 2008	
	in % der Gesamt- ha fläche		in % der Gesamt- ha fläche		in % der Gesamt- ha fläche		in % der Gesamt- ha fläche		+/- ha	+/- %
	16 050	100.0	16 050	100.0	16 050	100.0	16 050	100.0	-	-
<b>Gesamtfläche</b>	<b>16 050</b>	<b>100.0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>						
Waldflächen	6 518	40.6	6 662	41.5	6 632	41.3	6 635	41.3	117	1.8
Geschlossener Wald	4 307	26.8	4 355	27.1	4 332	27.0	4 311	26.9	4	0.1
Aufgelöster Wald	796	5.0	838	5.2	835	5.2	861	5.4	65	8.2
Gebüschwald	595	3.7	632	3.9	645	4.0	659	4.1	64	10.8
Gehölz	820	5.1	837	5.2	820	5.1	804	5.0	-16	-2.0
Landwirtschaftliche Nutzflächen	5 826	36.3	5 538	34.5	5 424	33.8	5 327	33.2	-499	-8.6
Obstbauflächen	173	1.1	145	0.9	111	0.7	96	0.6	-77	-44.5
Rebbaufflächen	17	0.1	22	0.1	25	0.2	25	0.2	8	47.1
Gartenbauflächen	16	0.1	18	0.1	19	0.1	22	0.1	6	37.5
Ackerland	1 977	12.3	1 916	11.9	1 875	11.7	1 781	11.1	-196	-9.9
Naturwiesen	1 249	7.8	1 119	7.0	1 065	6.6	1 061	6.6	-188	-15.1
Heimweiden	405	2.5	407	2.5	438	2.7	472	2.9	67	16.5
Geschnittene Alpflächen	103	0.6	98	0.6	94	0.6	90	0.6	-13	-12.6
Alpweiden	1 886	11.8	1 813	11.3	1 797	11.2	1 780	11.1	-106	-5.6
Unproduktive Flächen	2 447	15.2	2 385	14.9	2 416	15.1	2 403	15.0	-44	-1.8
Seen	11	0.1	12	0.1	10	0.1	10	0.1	-1	-9.1
Fliessgewässer	391	2.4	393	2.4	407	2.5	419	2.6	28	7.2
Unproduktive Vegetation	1 087	6.8	1 027	6.4	1 041	6.5	1 035	6.4	-52	-4.8
Vegetationslose Flächen	953	5.9	948	5.9	953	5.9	937	5.8	-16	-1.7
Gletscher, Firn	5	0.0	5	0.0	5	0.0	2	0.0	-3	-60.0
Siedlungsflächen	1 259	7.8	1 465	9.1	1 578	9.8	1 685	10.5	426	33.8
Industrie- und Gewerbeareal	141	0.9	177	1.1	182	1.1	184	1.1	43	30.5
Wohnareal	421	2.6	528	3.3	600	3.7	650	4.0	229	54.4
Öffentliches Gebäudeareal	35	0.2	39	0.2	45	0.3	46	0.3	11	31.4
Landwirtschaftliches Gebäudeareal	67	0.4	73	0.5	71	0.4	74	0.5	7	10.4
Nicht spezifiziertes Gebäudeareal	73	0.5	84	0.5	85	0.5	91	0.6	18	24.7
Strassenareal	358	2.2	382	2.4	406	2.5	429	2.7	71	19.8
Bahnareal	17	0.1	17	0.1	17	0.1	18	0.1	1	5.9
Flugplatzareal	-	-	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	.
Besondere Siedlungsflächen	71	0.4	82	0.5	84	0.5	94	0.6	23	32.4
Erholungs- und Grünanlagen	76	0.5	82	0.5	87	0.5	98	0.6	22	28.9

Quelle: Arealstatistik

**Arealstatistik Bodenbedeckung**

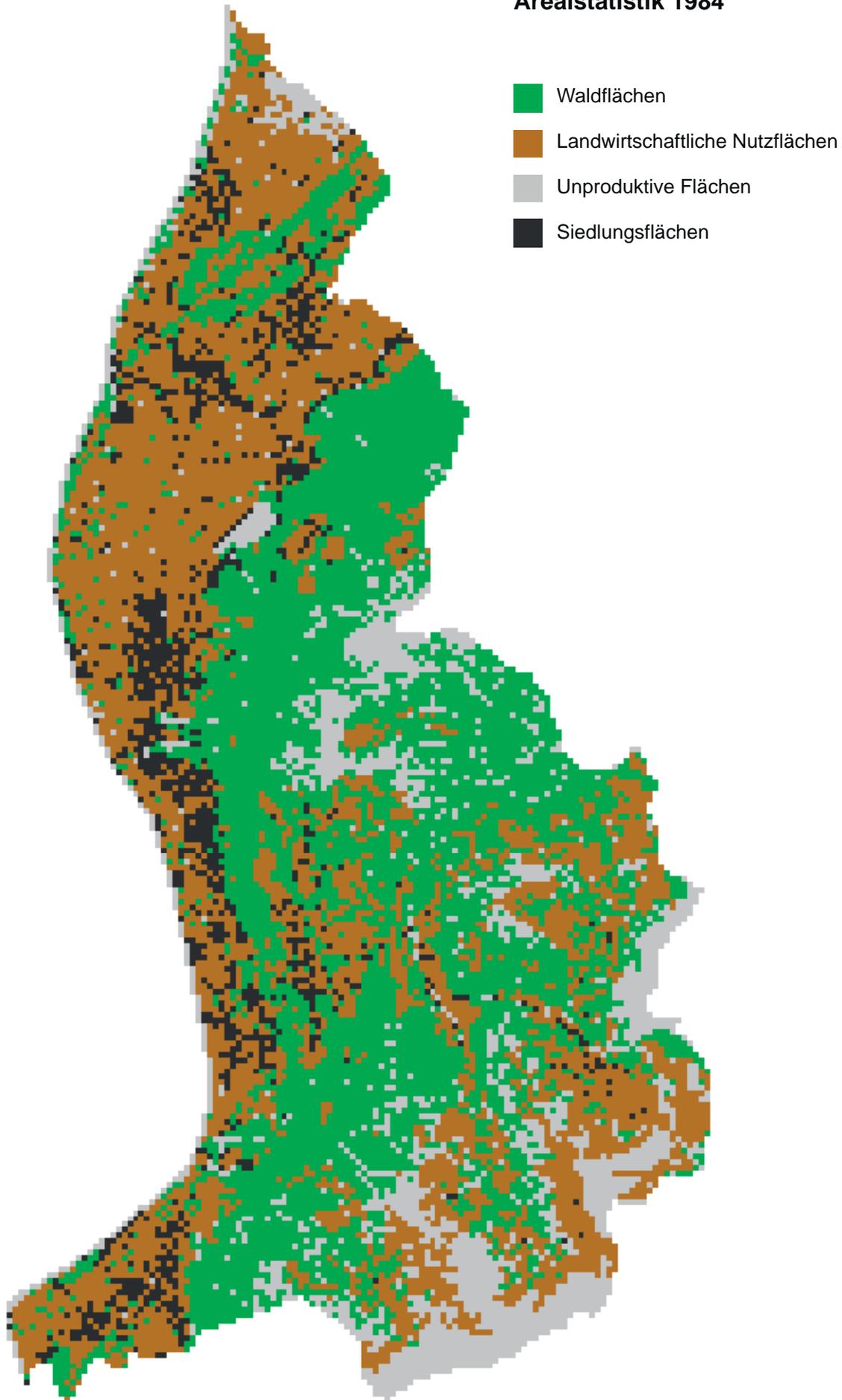
Grundkategorien der Land Cover Nomenklatur, 1984, 1996, 2002 und 2008

T5.02

	1984		1996		2002		2008		Veränderung 1984 - 2008	
	in % der Gesamt- ha fläche		in % der Gesamt- ha fläche		in % der Gesamt- ha fläche		in % der Gesamt- ha fläche		+/- ha	+/- %
	16 050	100.0	16 050	100.0	16 050	100.0	16 050	100.0	-	-
<b>Gesamtfläche</b>	<b>16 050</b>	<b>100.0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>						
Künstlich angelegte Flächen	1 119	7.0	1 318	8.2	1 435	8.9	1 533	9.6	414	37.0
Befestigte Flächen	570	3.6	645	4.0	721	4.5	785	4.9	215	37.7
Gebäude	216	1.3	284	1.8	312	1.9	337	2.1	121	56.0
Treibhäuser	-	-	1	0.0	-	-	-	-	-	.
Gartenstruktur	57	0.4	56	0.3	46	0.3	40	0.2	-17	-29.8
Rasen	108	0.7	140	0.9	167	1.0	190	1.2	82	75.9
Bäume auf künstlich angelegten Flächen	88	0.5	109	0.7	105	0.7	92	0.6	4	4.5
Gemischte Kleinstrukturen	80	0.5	83	0.5	84	0.5	89	0.6	9	11.3
Gras-/Krautvegetation	5 742	35.8	5 506	34.3	5 431	33.8	5 343	33.3	-399	-6.9
Gebüschvegetation	816	5.1	724	4.5	740	4.6	777	4.8	-39	-4.8
Gebüsch	363	2.3	341	2.1	357	2.2	370	2.3	7	1.9
Verbuschte Flächen	423	2.6	350	2.2	349	2.2	373	2.3	-50	-11.8
Niederstammobst	9	0.1	7	0.0	2	0.0	2	0.0	-7	-77.8
Reben	15	0.1	21	0.1	24	0.1	24	0.1	9	60.0
Gärtnerische Dauerkulturen	6	0.0	5	0.0	8	0.0	8	0.0	2	33.3
Baumvegetation	6 579	41.0	6 714	41.8	6 649	41.4	6 615	41.2	36	0.5
Geschlossene Baumbestände	4 114	25.6	4 183	26.1	4 158	25.9	4 144	25.8	30	0.7
Waldecken	20	0.1	24	0.1	27	0.2	30	0.2	10	50.0
Waldstreifen	180	1.1	176	1.1	168	1.0	162	1.0	-18	-10.0
Aufgelöste Baumbestände	618	3.9	630	3.9	612	3.8	632	3.9	14	2.3
Gebüschwald	595	3.7	635	4.0	649	4.0	664	4.1	69	11.6
Lineare Baumbestände	204	1.3	218	1.4	224	1.4	216	1.3	12	5.9
Baumgruppen	848	5.3	848	5.3	811	5.1	767	4.8	-81	-9.6
Vegetationslose Fläche	1 413	8.8	1 442	9.0	1 410	8.8	1 417	8.8	4	0.3
Anstehender Fels	571	3.6	571	3.6	572	3.6	574	3.6	3	0.5
Lockergestein	474	3.0	522	3.3	481	3.0	487	3.0	13	2.7
Versteinte Flächen	368	2.3	349	2.2	357	2.2	356	2.2	-12	-3.3
Wasser und Feuchtflächen	381	2.4	346	2.2	385	2.4	365	2.3	-16	-4.2
Wasser	217	1.4	180	1.1	217	1.4	203	1.3	-14	-6.5
Gletscher, Firn	5	0.0	5	0.0	5	0.0	2	0.0	-3	-60.0
Nassstandorte	83	0.5	84	0.5	84	0.5	82	0.5	-1	-1.2
Schilfbestände	76	0.5	77	0.5	79	0.5	78	0.5	2	2.6

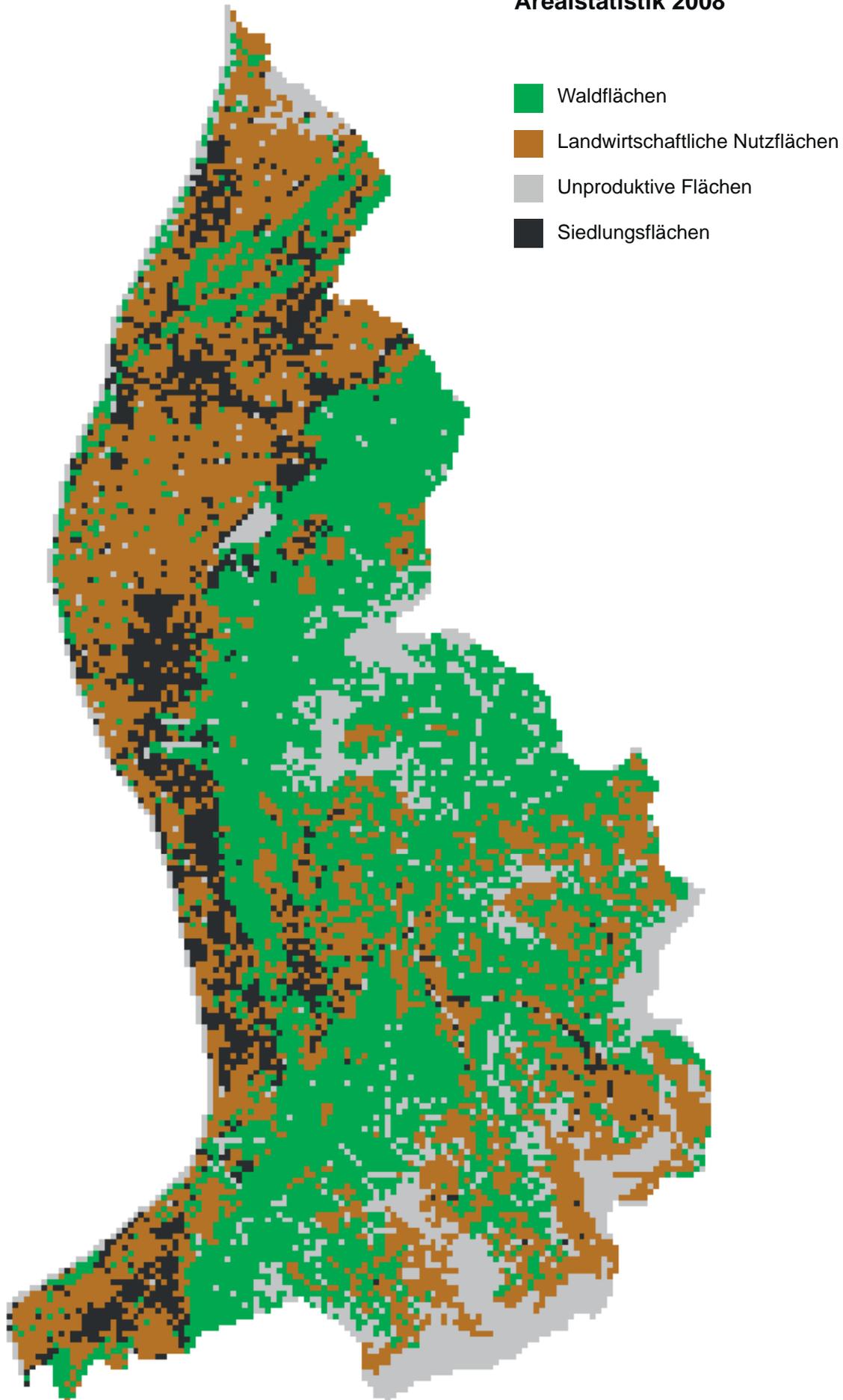
Quelle: Arealstatistik

### Arealstatistik 1984



Quelle: Amt für Umwelt, Arealstatistik

### Arealstatistik 2008



Quelle: Amt für Umwelt, Arealstatistik

**Schutzgebiete**

nach Kategorie, 2012

T5.03

<b>Kategorie</b>	<b>Fläche</b> ha
Naturschutzgebiete	173.3
Matilaberg in Triesen	14.3
Triesner Heilos	3.1
Äulehäg in Balzers	2.8
Schwabbrünnen/Äscher in Eschen, Planken und Schaan	53.8
Birka in Mauren	0.6
Wisannels in Mauren	0.8
Gampriner Seelein	2.3
Schneckenäule und Teilfläche in der Au in Ruggell	6.5
Ruggeller Riet in Ruggell und Schellenberg	88.9
Pflanzenschutzgebiete	6 246.7
Pilzschutzgebiete	1 435.4
Waldreservate und Sonderwaldflächen	1 752.6
Waldreservate	1 274.0
Sonderwaldflächen	478.6

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Schutzgebiete: Per Verordnung geschützte Gebiete.

Matilaberg in Triesen: LGBl. 2011 Nr. 521.

Triesner Heilos: LGBl. 1969 Nr. 19.

Äulehäg in Balzers: LGBl. 1966 Nr. 16.

Schwabbrünnen/Äscher in Eschen, Planken und Schaan: LGBl. 1962 Nr. 2/1.

Birka in Mauren: LGBl. 1974 Nr. 75.

Wisannels in Mauren: LGBl. 1972 Nr. 62.

Gampriner Seelein: LGBl. 1962 Nr. 2/2.

Schneckenäule und Teilfläche in der Au in Ruggell: LGBl. 1978 Nr. 33.

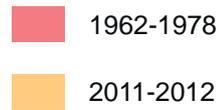
Ruggeller Riet in Ruggell und Schellenberg: LGBl. 1978 Nr. 32.

Pflanzenschutzgebiete: LGBl. 1989 Nr. 49.

Pilzschutzgebiete: LGBl. 2002 Nr. 84.

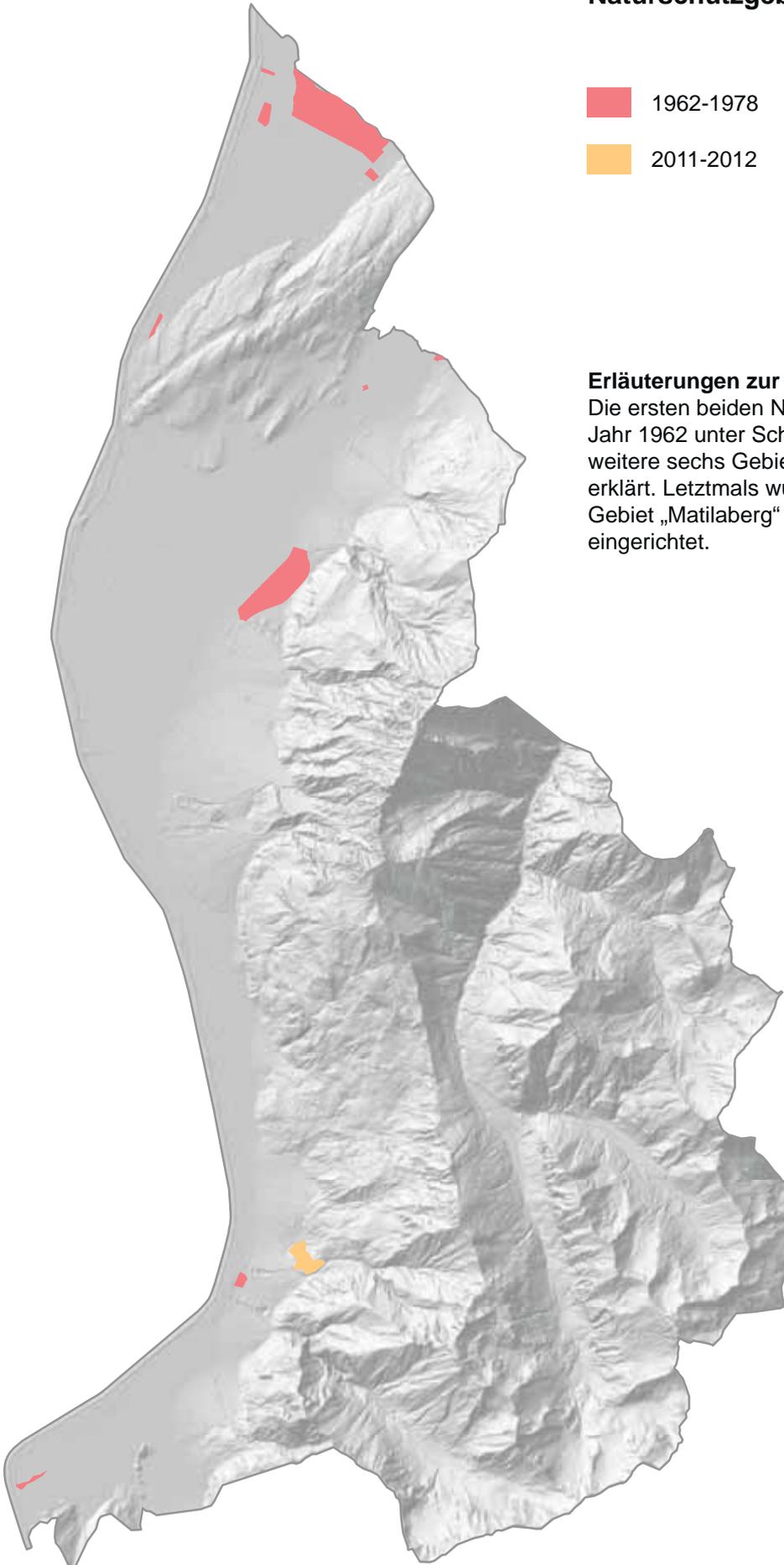
Waldreservate und Sonderwaldflächen: LGBl. 2000 Nr. 230.

## Naturschutzgebiete 2012



### Erläuterungen zur Karte:

Die ersten beiden Naturschutzgebiete wurden im Jahr 1962 unter Schutz gestellt. Bis 1978 wurden weitere sechs Gebiete zu Naturschutzgebieten erklärt. Letztmals wurde im Jahr 2011 mit dem Gebiet „Matilaberg“ in Triesen ein Naturschutzgebiet eingerichtet.



**Inventar der Naturvorrangflächen**

nach Kategorie, 1992 und 1998

T5.04

Kategorie	Einheit	Veränderung		
		1992	1998	1992 - 1998
				+/-
Inventar der schützenswerten Landschaften	ha	1 556.9	1 555.6	- 1.3
Inventar der schützenswerten Lebensräume	ha	1 916.3	1 916.9	0.5
Inventar der schützenswerten Waldstandorte	ha	1 372.1	1 379.9	7.8
Schützenswerte Waldreservate	ha	1 134.0	1 141.8	7.8
Schützenswerte Sonderwaldflächen	ha	238.1	238.1	-
Inventar der schützenswerten Naturdenkmäler	Anzahl	148	142	- 6

Quelle: Amt für Umwelt, Inventar der Naturvorrangflächen

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Inventar der Naturvorrangflächen: Enthält eine Auflistung der schützenswerten Landschaften, Lebensräume, Waldstandorte und Naturdenkmäler. Verschiedene Objekte aus dem Inventar der Naturvorrangflächen wurden per Verordnung geschützt (vgl. Tabelle 5.03 Schutzgebiete). Die letzte Aktualisierung des Inventars der Naturvorrangflächen erfolgte 1998.

**Inventar der schützenswerten Landschaften**

nach Gemeinde, 1992 und 1998

T5.05

Gemeinde	Veränderung		
	1992	1998	1992 - 1998
	Fläche	Fläche	
	ha	ha	+/- ha
<b>Liechtenstein</b>	<b>1 556.9</b>	<b>1 555.6</b>	<b>-1.3</b>
Vaduz	1.6	1.6	-
Triesen	206.5	206.2	-0.3
Balzers	205.5	204.5	-1.0
Triesenberg	427.0	427.0	-
Schaan	39.5	39.5	-
Planken	-	-	-
Eschen	101.8	101.8	-
Mauren	52.5	52.5	-
Gamprin	44.5	44.5	-
Ruggell	356.5	356.5	-
Schellenberg	121.5	121.5	-

Quelle: Amt für Umwelt, Inventar der Naturvorrangflächen

**Inventar der schützenswerten Lebensräume**

nach Gemeinde, 1992 und 1998

T5.06

<b>Gemeinde</b>	<b>Veränderung</b>		<b>1992 - 1998</b>
	<b>1992</b>	<b>1998</b>	
	Fläche	Fläche	
	ha	ha	+/- ha
<b>Liechtenstein</b>	<b>1 916.3</b>	<b>1 916.9</b>	<b>0.5</b>
Vaduz	261.6	261.4	-0.2
Triesen	98.3	98.3	-
Balzers	374.2	375.0	0.8
Triesenberg	484.5	484.0	-0.4
Schaan	223.4	223.7	0.3
Planken	257.3	257.3	-
Eschen	26.1	24.5	-1.6
Mauren	10.9	11.2	0.3
Gamprin	23.7	24.0	0.3
Ruggell	138.9	140.5	1.7
Schellenberg	17.5	17.0	-0.6

Quelle: Amt für Umwelt, Inventar der Naturvorrangflächen

**Inventar der schützenswerten Lebensräume**

nach Kategorie, 1992

T5.07

<b>Kategorie</b>	<b>Fläche</b>
	ha
<b>Total</b>	<b>1 916.3</b>
Fliessgewässer	144.0
Stillgewässer (Wasserfläche)	9.3
Flachmoore (Streurieder)	142.4
Feuchtbiotopkomplexe	46.5
Wälder	29.9
Trockene Magerwiesen	108.6
Eutrophes Grünland (in Naturschutzgebieten und Anlagen)	34.6
Ruderalflächen	38.2
Alpines Grossraumbiotop	1 363.0

Quelle: Amt für Umwelt, Inventar der Naturvorrangflächen

### Inventar der schützenswerten Waldstandorte - Schützenswerte Waldreservate

nach Gemeinde, 1992 und 1998

T5.08

Gemeinde	Veränderung		1992 - 1998
	1992	1998	
	Fläche	Fläche	
	ha	ha	+/- ha
<b>Liechtenstein</b>	<b>1 134.0</b>	<b>1 141.8</b>	<b>7.8</b>
Vaduz	224.4	232.2	7.8
Triesen	103.1	103.1	-
Balzers	233.6	233.6	-
Triesenberg	323.0	323.0	-
Schaan	101.1	101.1	-
Planken	90.0	90.0	-
Eschen	21.9	21.9	-
Mauren	32.6	32.6	-
Gamprin	4.3	4.3	-
Ruggell	-	-	-
Schellenberg	-	-	-

Quelle: Amt für Umwelt, Inventar der Naturvorrangflächen

### Inventar der schützenswerten Waldstandorte - Schützenswerte Sonderwaldflächen

nach Gemeinde, 1992 und 1998

T5.09

Gemeinde	Veränderung		1992 - 1998
	1992	1998	
	Fläche	Fläche	
	ha	ha	+/- ha
<b>Liechtenstein</b>	<b>238.1</b>	<b>238.1</b>	<b>-</b>
Vaduz	44.4	44.4	-
Triesen	73.7	73.7	-
Balzers	30.0	30.0	-
Triesenberg	32.1	32.1	-
Schaan	57.9	57.9	-
Planken	-	-	-
Eschen	-	-	-
Mauren	-	-	-
Gamprin	-	-	-
Ruggell	-	-	-
Schellenberg	-	-	-

Quelle: Amt für Umwelt, Inventar der Naturvorrangflächen

### Inventar der schützenswerten Naturdenkmäler nach Gemeinde, 1992 und 1998

T5.10

Gemeinde	Veränderung		1992 - 1998
	1992	1998	
	Anzahl	Anzahl	+/- Anzahl
Naturdenkmäler	Naturdenkmäler		
<b>Liechtenstein</b>	<b>148</b>	<b>142</b>	<b>-6</b>
Vaduz	9	6	-3
Triesen	25	23	-2
Balzers	17	16	-1
Triesenberg	19	19	-
Schaan	27	27	-
Planken	2	2	-
Eschen	13	12	-1
Mauren	15	15	-
Gamprin	10	10	-
Ruggell	9	10	1
Schellenberg	2	2	-

Quelle: Amt für Umwelt, Inventar der Naturvorrangflächen

### Inventar der schützenswerten Naturdenkmäler nach Kategorie, 1992 und 1998

T5.11

Kategorie	Veränderung		1992 - 1998
	1992	1998	
	Anzahl	Anzahl	+/- Anzahl
Naturdenkmäler	Naturdenkmäler		
<b>Total</b>	<b>148</b>	<b>142</b>	<b>-6</b>
Bäume	89	84	-5
Hydrogeologische Naturdenkmäler	13	12	-1
Geologische Naturdenkmäler	21	21	-
Kleinbiotopie	20	20	-
Volkskundlich bedeutsame Objekte	5	5	-

Quelle: Amt für Umwelt, Inventar der Naturvorrangflächen

**Magerwieseninventar**

nach Gemeinde, 2011/2012

T5.12

<b>Gemeinde</b>	<b>Inventar</b>	<b>Bewirtschaftet</b>	<b>Anteil bewirtschaftet</b>
	ha	ha	%
<b>Liechtenstein</b>	<b>265.5</b>	<b>218.2</b>	<b>82.2</b>
Vaduz	0.4	0.4	96.6
Triesen	43.1	21.6	50.1
Balzers	21.8	18.7	85.8
Triesenberg	46.3	33.8	73.0
Schaan	29.2	28.1	96.1
Planken	8.9	8.2	92.5
Eschen	6.4	6.0	94.1
Mauren	3.6	0.6	17.1
Gamprin	0.2	0.2	96.2
Ruggell	93.0	89.9	96.6
Schellenberg	12.6	10.7	84.7

Quelle: Amt für Umwelt

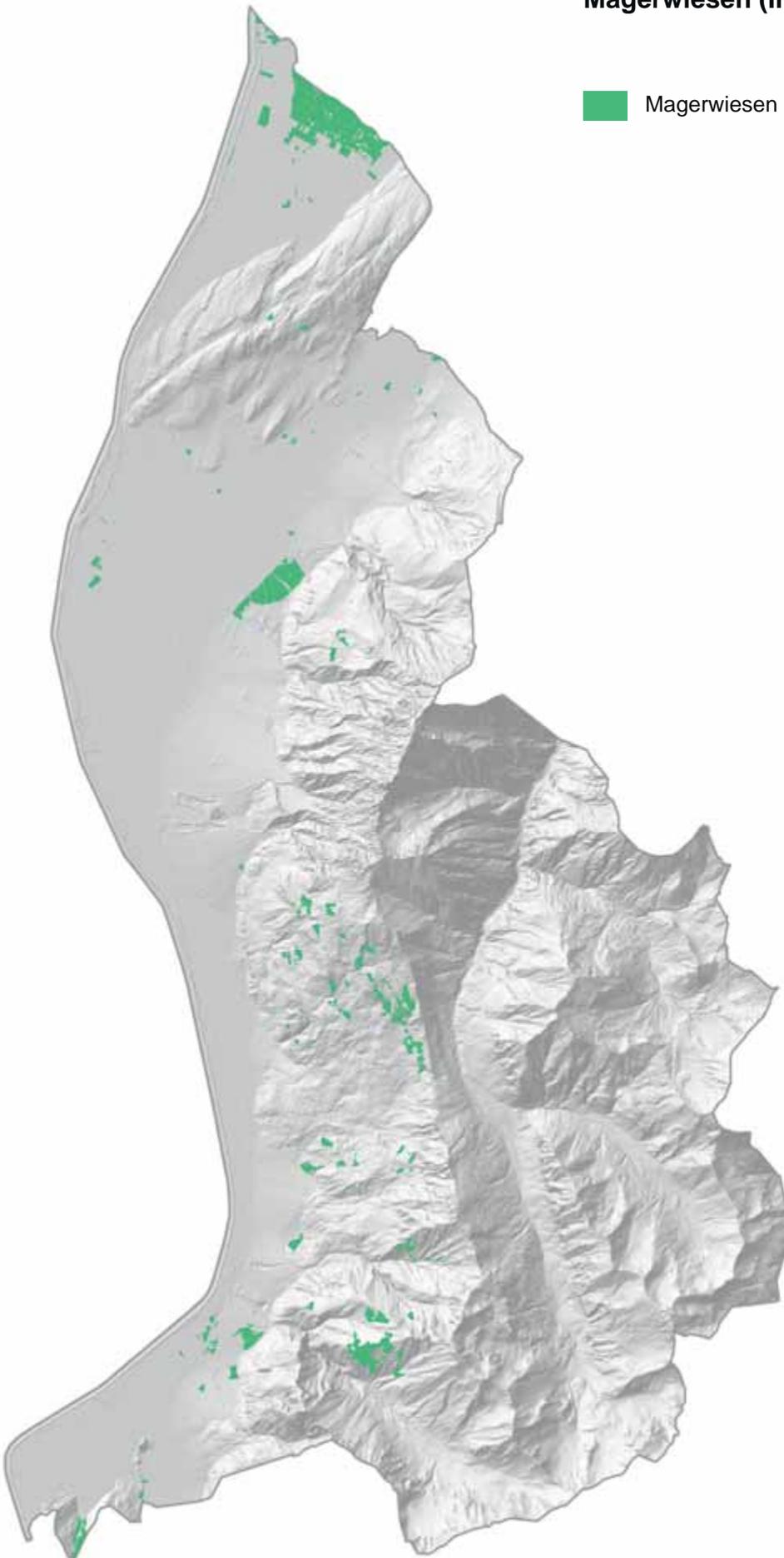
**Erläuterungen zur Tabelle:**

Bewirtschaftet gemäss Verordnung über die Ausrichtung von Bewirtschaftungsbeiträgen zur Erhaltung der Magerwiesen, LGBl. 1996 Nr. 187.

Bewirtschaftungsperiode: Mitte Juni 2011 bis Mitte März 2012.

## Magerwiesen (Inventar) 2011/2012

 Magerwiesen



Quelle: Amt für Umwelt

**Bewirtschaftung naturnaher Lebensräume und Buntbrachen  
(ökologische Ausgleichsflächen)**

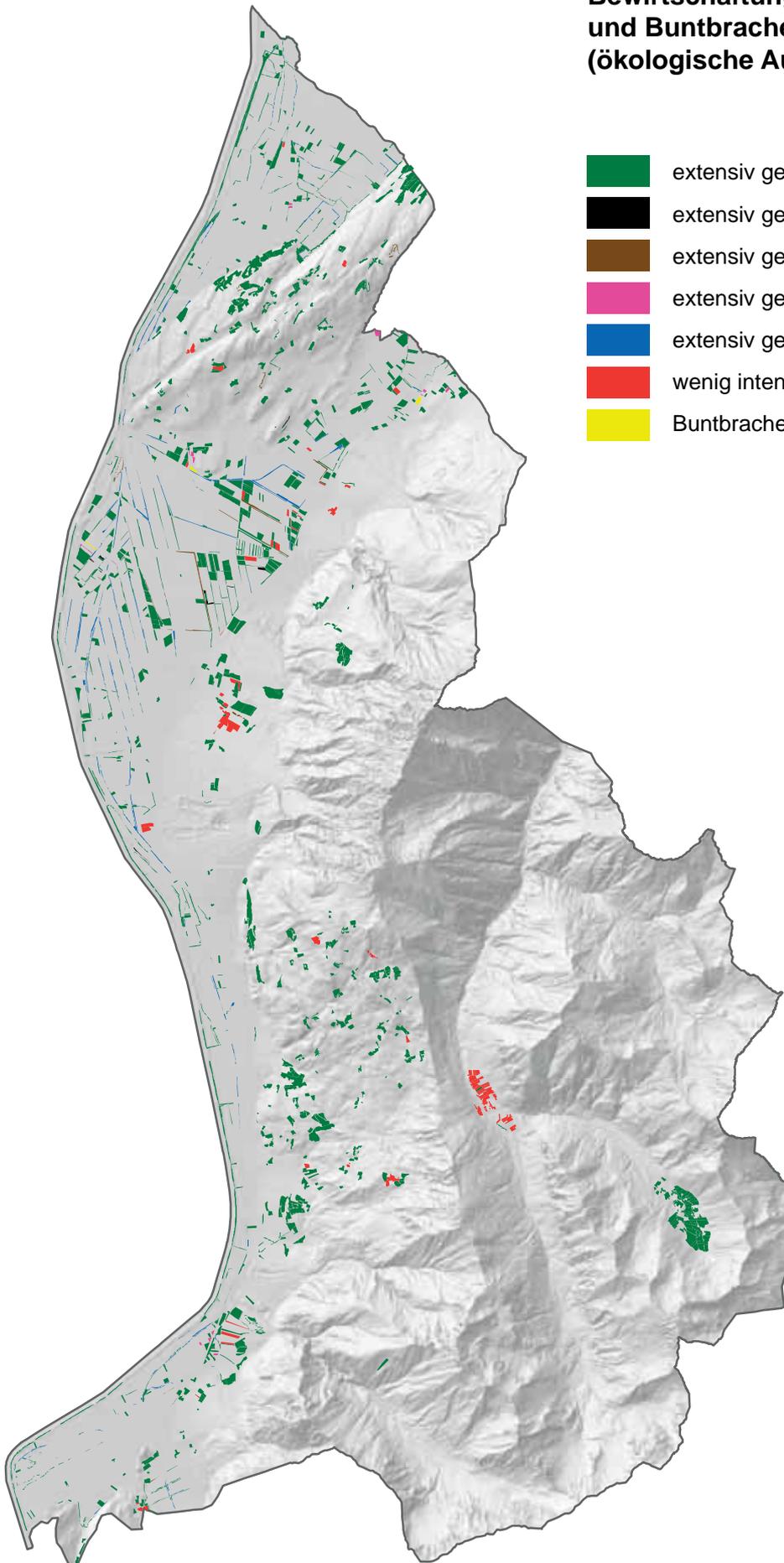
nach Kategorie, 1996 - 2012

T5.13

<b>Gesamt Bewirtschaftung naturnaher Lebensräume</b>								<b>Buntbrachen</b>
Gesamt Extensiv genutzte Wiesen, Wenig intensiv genutzte Streueflächen, Hecken mit Krautsäumen								Hochstamm-Feldobstbäume
				Einzelbäume		Obstgärten		Obstgärten auf extensiv genutzten Wiesen
<b>Jahr</b>	ha	ha	ha	ha	Stk.	Stk.	Stk.	ha
1996	275	273	220	53	3 483	2 724	579	3
1997	316	308	258	49	3 823	3 607	677	9
1998	373	363	317	46	4 140	3 921	631	10
1999	417	403	359	44	3 972	3 760	761	14
2000	486	470	423	47	3 936	3 595	829	16
2001	508	490	449	41	4 237	3 794	989	18
2002	506	488	451	37	4 135	3 944	1 147	18
2003	516	502	467	35	4 333	3 828	1 298	14
2004	534	521	483	38	4 482	3 952	1 297	13
2005	543	533	489	44	4 673	3 937	1 485	10
2006	558	548	501	47	4 851	4 032	1 516	10
2007	568	559	513	46	4 922	3 840	1 570	9
2008	570	564	519	45	4 949	3 823	1 558	6
2009	558	555	515	40	4 830	3 738	1 611	3
2010	571	569	528	41	5 480	2 303	1 223	2
2011	570	568	527	41	5 642	2 220	1 256	2
2012	553	551	511	40	5 446	1 796	1 146	2

Quelle: Amt für Umwelt, Landwirtschaftsstatistik

## Bewirtschaftung naturnaher Lebensräume und Buntbrachen 2012 (ökologische Ausgleichsflächen)



Quellen: Amt für Umwelt/ Amt für Bau und Infrastruktur

## Landwirtschaftliche Nutzfläche

1929 - 2010

T5.14

<u>Landwirtschaftliche Nutzfläche</u>	
<u>Jahr</u>	<u>ha</u>
1929	5 169.6
1955	4 069.7
1965	3 726.0
1969	3 771.6
1975	3 639.5
1980	3 634.3
1985	3 607.0
1990	3 526.9
1995	3 726.5
2000	3 592.5
2005	3 756.6
2007	3 743.3
2009	3 696.9
2010	3 669.1

Quelle: Landwirtschaftsstatistik

### Erläuterung zur Tabelle:

Untergrenze der erfassten Landwirtschaftsbetriebe:

1965 - 1990: 25 Aren Kulturland oder 10 Aren Spezialkulturen.

1995 und 2000: 1 ha landwirtschaftliche Nutzfläche oder 30 Aren Spezialkulturen oder 10 Aren geschützter Anbau.

2005 - 2009: Direktzahlungsberechtigte Betriebe.

Ab 2010: Anerkannte Landwirtschaftsbetriebe.

## Biologisch bewirtschaftete Fläche

2005 - 2010

T5.15

<u>Jahr</u>	<u>Fläche Anteil an der landwirtschaftlichen Nutzfläche</u>	
	<u>ha</u>	<u>%</u>
2005	1 046.2	27.9
2007	1 054.0	28.2
2009	1 041.4	28.2
2010	1 030.5	28.1

Quelle: Landwirtschaftsstatistik

## 2.6 Biodiversität

**Biodiversität**

nach Artengruppe, Stand 1988 bis 2011 je nach Artengruppe

T6.01

Artengruppe	Nachgewiesene Einheimische		Arten der Roten Liste nach IUCN-Kategorie				Artenschutz	
	Arten	Arten	In Liechtenstein ausgestorben	Vom Aussterben bedroht	Stark Verletzlich gefährdet	National	International	
			(RE)	(CR)	(EN)	(VU)		
Säugetiere	70	67	*	*	*	*	35	52
Brutvögel	134	131	18	18	13	13	117	131
Reptilien	7	6	-	-	2	2	6	6
Amphibien	9	8	1	1	2	2	8	8
Fische	27	24	-	-	4	13	-	4
Weichtiere	<u>122</u>	<u>120</u>	*	*	*	*	-	1
Krebstiere	2	2	1	-	<u>2</u>	-	-	2
Farn- und Blütenpflanzen	<u>1 475</u>	<u>1 391</u>	56	68	61	110	96	98
Moose	440	439	*	*	*	*	-	1
Pilze	1 705	1 702	*	*	*	*	-	-

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Artengruppe: Insekten und Spinnen werden nicht aufgeführt.

Nachgewiesene Arten: Ohne ausgestorbene Arten.

Einheimische Arten: Ohne ausgestorbene Arten.

IUCN-Kategorien (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources): RE (regionally extinct),

CR (critically endangered), EN (endangered), VU (vulnerable).

Artenschutz: Geschützte Arten nach nationaler und internationaler Gesetzgebung.

Säugetiere: Naturkundliche Forschung im FL Bd. 28, 2011.

Brutvögel: Naturkundliche Forschung im FL Bd. 22, 2006.

Reptilien: Naturkundliche Forschung im FL Bd. 23, 2006.

Amphibien: Naturkundliche Forschung im FL Bd. 27, 2011.

Fische: Fisch- und Krebsatlas Liechtensteins, 2001. Neobiota im FL, 2006.

Weichtiere: Naturkundliche Forschung im FL Bd. 9, 1988. Neobiota im FL, 2006.

Krebstiere: Fisch- und Krebsatlas Liechtensteins, 2001.

Farn- und Blütenpflanzen: Naturkundliche Forschung im FL Bd. 24, 2006. Neobiota im FL, 2006.

Moose: Naturkundliche Forschung im FL Bd. 17, 2000.

Pilze: Naturkundliche Forschung im FL Bd. 21, 2004. Neobiota im FL, 2006.

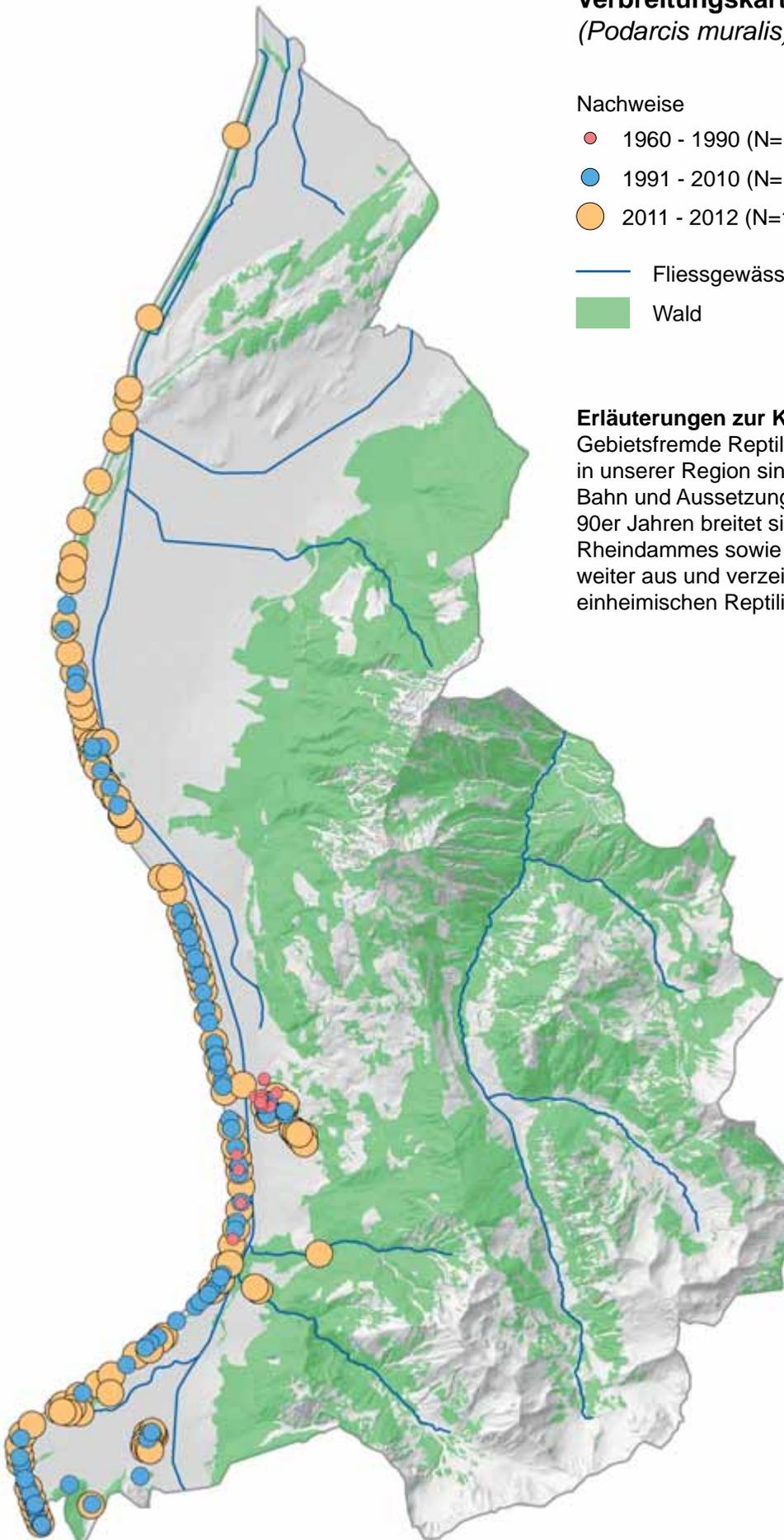
## Verbreitungskarte Mauereidechse (*Podarcis muralis*)

### Nachweise

- 1960 - 1990 (N=14)
- 1991 - 2010 (N=108)
- 2011 - 2012 (N=125)

— Fließgewässer

■ Wald



### Erläuterungen zur Karte:

Gebietsfremde Reptilienart. Die heutigen Vorkommen in unserer Region sind auf Einschleppungen mit der Bahn und Aussetzungen zurückzuführen. Seit den 90er Jahren breitet sich die Art vor allem entlang des Rheindammes sowie im Raum Balzers und Triesen weiter aus und verzeichnet im Gegensatz zu den einheimischen Reptilienarten deutliche Arealgewinne.



## 2.7 Wald

## Waldfläche

Arealstatistik, 1984, 1996, 2002 und 2008

T7.01

	1984		1996		2002		2008		Veränderung 1984 - 2008	
	in % der Gesamt- ha fläche		in % der Gesamt- ha fläche		in % der Gesamt- ha fläche		in % der Gesamt- ha fläche		+/- ha	+/- %
	ha	fläche	ha	fläche	ha	fläche	ha	fläche		
<b>Waldflächen</b>	<b>6 518</b>	<b>40.6</b>	<b>6 662</b>	<b>41.5</b>	<b>6 632</b>	<b>41.3</b>	<b>6 635</b>	<b>41.3</b>	<b>117</b>	<b>1.8</b>
Geschlossener Wald	4 307	26.8	4 355	27.1	4 332	27.0	4 311	26.9	4	0.1
Aufgelöster Wald	796	5.0	838	5.2	835	5.2	861	5.4	65	8.2
Gebüschwald	595	3.7	632	3.9	645	4.0	659	4.1	64	10.8
Gehölz	820	5.1	837	5.2	820	5.1	804	5.0	-16	-2.0

Quelle: Arealstatistik

## Waldbestand

nach Gemeinde, 2009

T7.02

Gemeinde	Anteil an der Fläche Gemeindefläche	
	Fläche ha	%
<b>Liechtenstein</b>	<b>6 628.4</b>	<b>.</b>
Vaduz	795.0	45.9
Triesen	1 081.7	40.9
Balzers	832.0	42.2
Triesenberg	1 590.7	53.6
Schaan	1 079.7	40.1
Planken	317.6	59.5
Eschen	268.9	25.9
Mauren	244.7	32.7
Gamprin	208.0	33.6
Ruggell	114.9	15.6
Schellenberg	95.1	26.7

Quelle: Amt für Umwelt

### Erläuterung zur Tabelle:

Zuordnung des Waldbestandes gemäss Gemeindegebiet (Hoheitsgrenze).

## Waldbestand

nach Vegetationshöhenstufe, 2009

T7.03

Vegetationshöhenstufe	m.ü.M.	Fläche Anteil	
		Fläche ha	%
<b>Total</b>		<b>6 628.4</b>	<b>100.0</b>
Hochlagen		4 599.3	69.4
alpine	über 1900	248.0	3.7
obere subalpine	1501-1900	1 992.4	30.1
untere subalpine	1201-1500	1 369.5	20.7
obere montane	901-1200	989.4	14.9
Tiefenlagen		2 029.1	30.6
untere montane	601-900	1 066.6	16.1
kolline	bis 600	962.5	14.5

Quelle: Amt für Umwelt

**Waldbestand**

nach Funktion, 2009

T7.04

Funktion	Fläche	Anteil
	ha	%
<b>Total</b>	<b>6 628.4</b>	<b>100.0</b>
Natur- und Landschaftsschutz	1 193.3	18.0
Schutz vor Naturgefahren	3 705.0	55.9
Sehr wichtige Schutzfunktion	642.4	9.7
Wichtige Schutzfunktion	1 117.3	16.9
Allgemeine Schutzfunktion	1 945.3	29.3
Holzproduktion	1 656.1	25.0
Wohlfahrt und Erholung	74.0	1.1
Keine Vorrangfunktion	-	-

Quelle: Amt für Umwelt

**Waldgesellschaften/ -standorte**

2009

T7.05

Waldgesellschaft/ -standort	Fläche	Anteil
	ha	%
<b>Total</b>	<b>6 628.4</b>	<b>100.0</b>
Buchenwälder	2 426.3	36.6
Tannen-Buchenwälder	524.7	7.9
übrige Laubwälder	313.3	4.7
Fichten-Tannenwälder	687.4	10.4
Fichtenwälder	1 423.5	21.5
Föhrenwälder	436.9	6.6
Krummholz	816.2	12.3

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Krummholz: Legföhren- und Grünerlenbestände  
 Waldgesellschaft/-standort: Die Flächen der Waldgesellschaften wurden anhand der Waldfläche und der Ergebnisse einer Feldaufnahme zu den Waldgesellschaften (Naturkundlichen Forschung im FL Bd. 10, 1988) berechnet. Die Tabelle zeigt die Flächen der potentiell zu erwartenden Waldgesellschaften.

**Waldalter**

nach Altersklassen, 1986, 1998 und 2010

T7.06

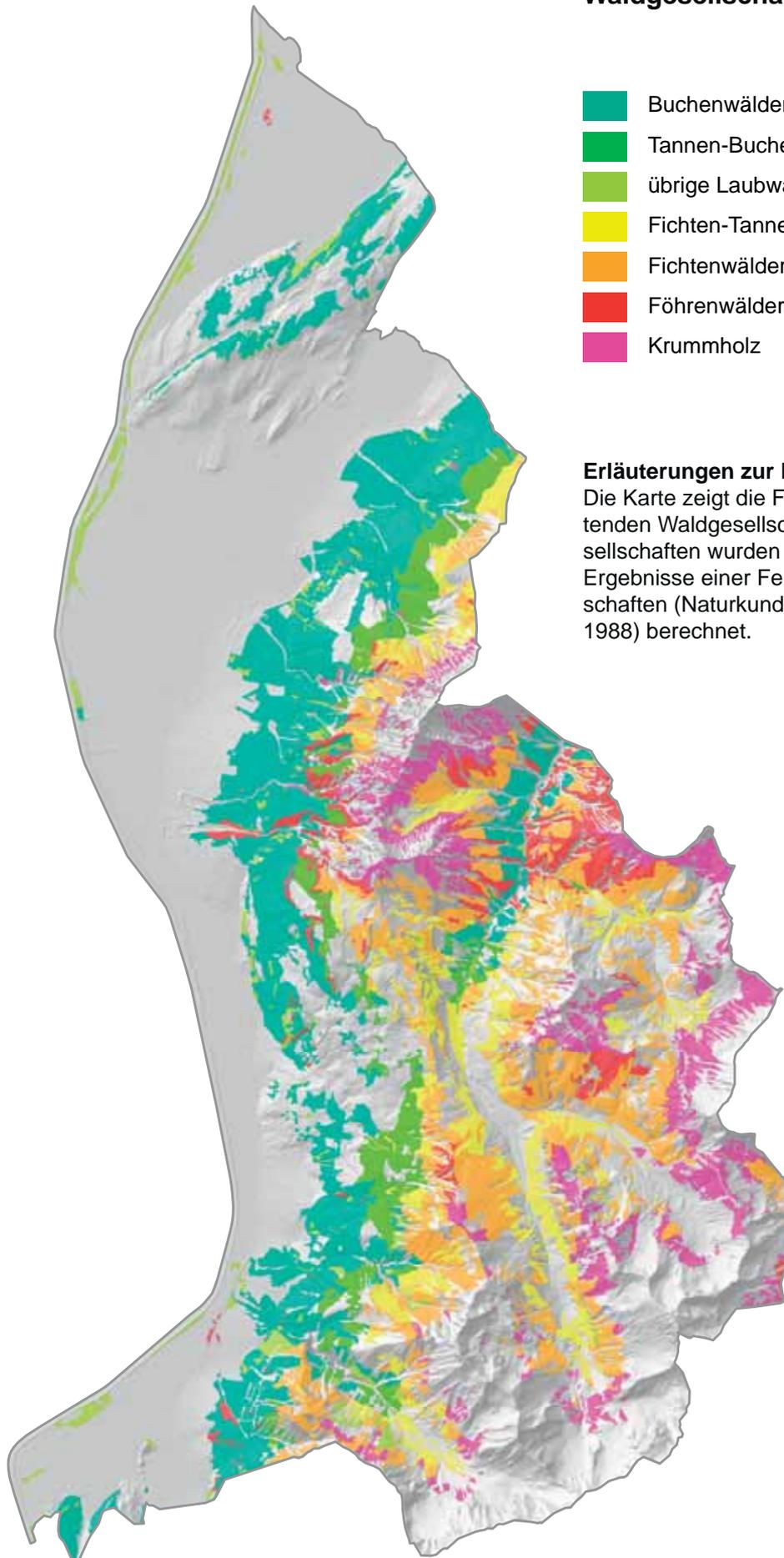
Altersklasse	Veränderung			
	1986	1998	2010	1986 - 2010
	Anteil	Anteil	Anteil	+/- %
bis 40 Jahre (inkl. Schlagflächen)	16	18	22	6
41-80 Jahre	20	24	24	4
81-120 Jahre	25	37	28	3
121-160 Jahre	13	15	14	1
über 160 Jahre	2	1	-	-2
ungleichaltrig	21	5	12	-9
keine Angabe	3	-	-	-3

Quelle: Amt für Umwelt, Landeswaldinventar

**Erläuterung zur Tabelle:**

Auswertungseinheit: Zugänglicher Wald ohne Gebüschwald.

## Waldgesellschaften 2009



- Buchenwälder
- Tannen-Buchenwälder
- übrige Laubwälder
- Fichten-Tannenwälder
- Fichtenwälder
- Föhrenwälder
- Krummholz

### Erläuterungen zur Karte:

Die Karte zeigt die Flächen der potentiell zu erwartenden Waldgesellschaften. Die Flächen der Waldgesellschaften wurden anhand der Waldfläche und der Ergebnisse einer Felddaufnahme zu den Waldgesellschaften (Naturkundlichen Forschung im FL Bd. 10, 1988) berechnet.

Quelle: Amt für Umwelt

**Wald**

nach Mischungsgrad, 1986, 1998 und 2010

T7.07

Mischungsgrad	Veränderung			
	1986	1998	2010	1986 - 2010
	Anteil	Anteil	Anteil	+/- %
	%	%	%	
Reiner Nadelwald	65.2	52.8	54.3	-10.9
Gemischter Nadelwald	12.0	20.3	15.9	3.9
Gemischter Laubwald	7.9	12.7	7.4	-0.5
Reiner Laubwald	12.0	12.7	18.9	6.9
Keine Angabe	2.9	1.5	3.5	0.6

Quelle: Amt für Umwelt, Landeswaldinventar

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Auswertungseinheit: Zugänglicher Wald ohne Gebüschwald.

Reiner Nadelwald: Nadelholzanteil über 90%.

Gemischter Nadelwald: Nadelholzanteil 51-90%.

Gemischter Laubwald: Laubholzanteil 51-90%.

Reiner Laubwald: Laubholzanteil über 90%.

**Baumarten**

Stammzahl nach Baumart, 1986, 1998 und 2010

T7.08

Baumart	Veränderung			
	1986	1998	2010	1986 - 2010
	Anteil	Anteil	Anteil	+/- %
	%	%	%	
Total Nadelholz	74.1	73.1	70.9	-3.2
Fichte	52.4	52.2	51.1	-1.3
Tanne	6.3	4.8	4.5	-1.8
Föhre	11.0	10.8	9.7	-1.3
Lärche	4.3	4.8	5.2	0.9
Übriges Nadelholz	0.2	0.5	0.3	0.1
Total Laubholz	25.9	26.9	29.1	3.2
Buche	14.7	12.2	13.5	-1.2
Ahorn	2.3	2.9	3.5	1.2
Esche	4.0	5.1	5.9	1.9
Eiche	.	0.2	.	.
Übriges Laubholz	4.9	6.5	6.2	1.3

Quelle: Amt für Umwelt, Landeswaldinventar

**Erläuterung zur Tabelle:**

Auswertungseinheit: Zugänglicher Wald ohne Gebüschwald.

**Holzvorrat**

nach Hauptbaumart und Höhenlage pro Hektar, 2010

T7.09

Hauptbaumart	Total		Höhenlage			
	m <sup>3</sup> /ha	%	unter 1000 m.ü.M.		über 1000 m.ü.M.	
			m <sup>3</sup> /ha	%	m <sup>3</sup> /ha	%
<b>Total</b>	<b>409.5</b>	<b>100.0</b>	<b>374.0</b>	<b>100.0</b>	<b>383.3</b>	<b>100.0</b>
Total Nadelholz	316.6	77.3	210.5	56.3	348.8	91.0
Fichte	223.2	54.5	119.6	32.0	265.1	69.2
Tanne	30.9	7.5	31.8	8.5	24.9	6.5
Föhre	35.7	8.7	35.7	9.5	30.3	7.9
Lärche	25.6	6.3	23.5	6.3	26.5	6.9
Übriges Nadelholz	1.2	0.3	-	-	1.9	0.5
Total Laubholz	92.9	22.7	163.5	43.7	34.5	9.0
Buche	44.3	10.8	76.2	20.4	18.4	4.8
Ahorn	10.2	2.5	8.0	2.1	11.7	3.1
Esche	18.4	4.5	42.1	11.3	0.8	0.2
Eiche	2.0	0.5	4.5	1.2	0.1	0.0
Übriges Laubholz	18.0	4.4	32.7	8.7	3.4	0.9

Quelle: Amt für Umwelt, Landeswaldinventar

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Auswertungseinheit: Zugänglicher Wald ohne Gebüschwald.

Holzvorrat Total: inkl. Totholz (30.1 m<sup>3</sup>/ha).

Holzvorrat Höhenlage: ohne Totholz.

**Holzvorrat**

nach Hauptbaumart pro Hektar, 1986, 1998 und 2010

T7.10

Hauptbaumart	1986		1998		2010		Veränderung 1986 - 2010	
	m <sup>3</sup> /ha	%	m <sup>3</sup> /ha	%	m <sup>3</sup> /ha	%	+/- m <sup>3</sup> /ha	+/- %
<b>Total</b>	<b>451.1</b>	<b>100.0</b>	<b>412.2</b>	<b>100.0</b>	<b>409.5</b>	<b>100.0</b>	<b>-41.6</b>	<b>-9.2</b>
Total Nadelholz	366.5	81.2	325.7	79.0	316.6	77.3	-49.9	-13.6
Fichte	258.8	57.4	226.5	54.9	223.2	54.5	-35.6	-13.8
Tanne	46.6	10.3	36.7	8.9	30.9	7.5	-15.7	-33.7
Föhre	39.0	8.6	38.9	9.4	35.7	8.7	-3.3	-8.5
Lärche	21.9	4.9	23.1	5.6	25.6	6.3	3.7	16.9
Übriges Nadelholz	0.2	0.0	0.5	0.1	1.2	0.3	1.0	500.0
Total Laubholz	84.9	18.8	86.5	21.0	92.9	22.7	8.0	9.4
Buche	49.4	11.0	43.8	10.6	44.3	10.8	-5.1	-10.3
Ahorn	7.0	1.6	8.6	2.1	10.2	2.5	3.2	45.7
Esche	16.1	3.6	17.6	4.3	18.4	4.5	2.3	14.3
Eiche	1.7	0.4	1.1	0.3	2.0	0.5	0.3	17.6
Übriges Laubholz	10.7	2.4	15.4	3.7	18.0	4.4	7.3	68.2

Quelle: Amt für Umwelt, Landeswaldinventar

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Auswertungseinheit: Zugänglicher Wald ohne Gebüschwald.

Holzvorrat: inkl. Totholz (1986: 14.3 m<sup>3</sup>/ha, 1998: 23.4 m<sup>3</sup>/ha, 2010: 30.1 m<sup>3</sup>/ha).

T7.11

**Holznutzung**

nach Holzart, 1986 - 2012

Jahr	Total	Nutzholz			Industrieholz			Energieholz			Hackschnitzel m <sup>3</sup>
		Total	Nadelholz	Laubholz	Total	Nadelholz	Laubholz	Total	Nadelholz	Laubholz	
	m <sup>3</sup>										
1986	18 143	10 732	10 104	628	2 071	2 071	-	5 340	2 203	3 137	*
1987	13 194	8 772	8 543	229	262	125	137	4 160	1 845	2 315	*
1988	13 843	9 504	9 424	80	790	760	30	3 549	1 588	1 961	*
1989	13 479	9 059	8 765	294	1 454	907	547	2 966	1 125	1 841	*
1990	20 024	14 999	14 589	410	670	584	86	4 355	2 116	2 239	*
1991	10 333	7 163	7 108	55	157	140	17	3 013	1 179	1 834	*
1992	16 853	12 066	11 437	629	412	44	368	4 375	1 988	2 387	*
1993	14 759	10 571	9 849	722	243	106	137	3 945	1 706	2 239	*
1994	26 315	20 512	19 200	1 312	823	626	197	4 980	2 556	2 424	*
1995	18 087	13 441	11 759	1 682	970	497	473	3 676	1 666	2 010	*
1996	12 970	9 178	8 771	407	382	382	-	3 410	1 268	2 142	*
1997	19 527	14 871	14 474	397	513	488	25	4 143	2 192	1 951	*
1998	14 537	9 216	7 552	1 664	687	306	381	4 634	1 819	2 815	*
1999	13 538	7 580	7 027	553	872	656	216	5 086	2 037	3 049	*
2000	28 683	19 033	18 524	509	728	371	357	8 922	5 199	3 723	*
2001	14 477	7 305	7 018	287	1 713	1 035	678	5 459	1 947	3 512	*
2002	14 755	7 124	6 876	248	1 922	1 582	340	5 709	2 301	3 408	*
2003	17 016	8 562	7 888	674	904	580	324	7 550	1 455	3 396	2 699
2004	18 169	8 895	8 152	743	1 017	909	108	8 257	1 949	3 562	2 746
2005	18 038	8 166	7 938	228	731	731	-	9 141	1 379	4 205	3 557
2006	20 776	9 407	8 898	509	928	555	373	10 441	1 725	3 978	4 738
2007	26 099	11 313	10 768	545	875	875	-	13 911	1 429	3 726	8 756
2008	27 217	11 544	11 141	403	1 632	1 481	151	14 041	1 368	3 755	8 918
2009	25 364	9 745	9 256	489	222	222	-	15 397	1 632	4 215	9 550
2010	24 436	8 086	7 652	434	145	145	-	16 205	1 255	4 010	10 940
2011	26 664	7 686	7 198	489	48	48	-	17 780	1 928	3 660	12 190
2012	26 813	8 272	7 976	296	81	81	-	17 970	1 351	4 318	12 301

Quelle: Amt für Umwelt

**Aufforstung**

nach Baumart, 1990 - 2012

T7.12

Jahr	Total													
	Nadelholz							Laubholz						
	Total	Fichte	Tanne	Föhre	Lärche	Übrige Nadelh.	Total	Buche	Ahorn	Esche	Eiche	Übrige Laubh.	Sträucher	
	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.
1990	129 957	56 959	21 555	4 794	10 577	19 858	175	72 998	3 047	13 710	345	2 275	49 911	3 710
1991	112 295	61 659	30 612	4 775	6 689	19 483	100	50 636	8 150	8 374	486	5 450	20 723	7 453
1992	163 296	74 585	38 318	3 985	15 385	16 772	125	88 711	4 752	23 445	424	1 679	47 920	10 491
1993	152 546	54 025	30 425	4 198	6 465	12 937	-	98 521	4 600	19 163	525	2 325	63 377	8 531
1994	128 803	35 609	17 972	3 629	4 470	9 538	-	93 194	2 425	16 037	50	1 200	65 600	7 882
1995	127 106	38 948	19 656	6 959	5 444	6 889	-	88 158	12 050	12 618	100	2 675	53 918	6 797
1996	102 549	47 550	22 641	7 846	6 284	10 729	50	54 999	6 050	14 182	750	6 040	21 194	6 783
1997	85 541	38 366	21 174	4 863	6 722	5 577	30	47 175	3 125	8 244	-	65	30 027	5 714
1998	70 029	34 718	14 917	3 412	4 032	12 282	75	35 311	6 325	6 328	650	1 825	13 972	6 211
1999	52 174	26 253	11 314	2 485	2 966	9 488	-	25 921	6 192	4 489	-	1 880	9 783	3 577
2000	43 406	14 699	4 323	2 925	3 411	4 010	30	28 707	2 350	2 105	100	75	16 712	7 365
2001	57 237	25 781	8 682	5 015	1 556	10 528	-	31 456	5 590	9 530	100	2 600	10 200	3 436
2002	47 284	24 584	12 010	1 675	3 759	7 140	-	22 700	4 950	4 535	250	1 675	6 521	4 769
2003	32 759	20 567	9 272	250	2 169	8 826	50	12 192	2 000	2 902	250	175	3 365	3 500
2004	31 764	19 401	5 409	3 550	4 054	5 668	720	12 363	1 525	3 777	150	50	6 061	800
2005	23 858	17 013	8 123	1 064	1 847	5 979	-	6 845	1 125	1 998	100	320	3 052	250
2006	32 368	17 293	7 078	2 375	2 324	5 466	50	15 075	225	5 519	-	1 200	6 656	1 475
2007	52 953	27 554	7 836	4 800	2 069	12 024	825	25 399	2 500	9 335	-	345	10 458	2 761
2008	31 491	24 422	10 217	2 163	508	10 334	1 200	7 069	500	2 414	1 000	-	2 430	725
2009	19 953	16 176	6 018	1 983	2 485	4 815	875	3 777	400	847	50	125	2 100	255
2010	17 086	10 448	5 157	2 366	604	2 321	-	6 638	750	1 375	-	1 160	1 572	1 781
2011	20 398	14 154	7 610	2 649	375	3 461	59	5 654	50	2 853	-	391	2 360	590
2012	22 573	17 460	6 481	2 970	275	7 448	286	4 703	1 500	1 267	-	475	1 461	410

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterung zur Tabelle:**

Windschutzgehölze sind nicht berücksichtigt.

**Biotopwert des Waldes**

1998 und 2010

T7.13

Biotopwert	Veränderung		
	1998	2010	1998 - 2010
	Anteil	Anteil	+/- %
hoch	11.1	35.3	24.2
mittel	49.9	41.4	-8.5
gering	33.2	23.3	-9.9
keine Angabe	5.9	-	-5.9

Quelle: Amt für Umwelt, Landeswaldinventar

**Erläuterung zur Tabelle:**

Auswertungseinheit: Zugänglicher Wald ohne Gebüschwald.

Der Biotopwert des Waldes wird aus der Naturnähe des Nadelholzanteils, der Gehölzartenvielfalt und der Strukturvielfalt hergeleitet.

## 2.8 Abfall

**Abfallaufkommen**

nach Abfallkategorie, 1972 - 2012

T8.01

Jahr	Total		Inertstoffe									
	Abfälle	Siedlungsabfälle	Industrie-	Metzgerei-	und Aushub-	Sonder-	Klär-					
			abfälle	abfälle	material	abfälle	schlamm					
		Total	Verbrannt	Separat	verwertet							
			Kehricht	Wertstoffe	Kompostierbare	Abfälle						
		Grünabfuhr	Grüngut									
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1972	6 380	4 901	4 901	*	*	*	1 308	171	*	*	*	
1975	7 137	5 784	5 784	*	*	*	1 290	63	*	*	*	
1980	10 340	8 439	8 439	*	*	*	1 787	114	*	*	*	
1981	10 802	8 831	8 831	*	*	*	1 864	106	*	*	*	
1982	10 992	9 072	9 072	*	*	*	1 828	92	*	*	*	
1983	11 006	9 127	9 127	*	*	*	1 769	110	*	*	*	
1984	11 127	9 336	9 336	*	*	*	1 683	108	*	*	*	
1985	356 728	11 243	9 566	954	*	723	2 024	93	343 368	*	*	
1986	380 102	13 481	9 888	1 456	67	2 071	2 096	78	364 446	*	*	
1987	387 334	14 517	10 062	1 800	117	2 538	2 313	99	363 546	6 859	*	
1988	358 276	16 805	10 228	2 475	1 402	2 699	2 838	97	332 739	5 797	*	
1989	392 851	25 346	10 436	10 330	1 346	3 234	3 275	83	358 164	5 983	*	
1990	422 743	27 537	10 644	11 762	1 564	3 567	3 688	95	382 806	7 796	822	
1991	486 666	28 301	10 439	12 155	2 629	3 078	4 512	95	444 852	7 729	1 178	
1992	317 404	28 681	10 935	11 907	2 552	3 287	4 130	88	277 560	5 956	990	
1993	361 061	27 215	10 164	11 493	2 247	3 311	4 724	68	321 804	6 151	1 100	
1994	339 826	22 888	6 287	10 791	1 668	4 143	3 580	71	306 432	5 836	1 019	
1995	316 820	24 400	6 728	12 303	1 634	3 734	1 714	52	281 538	8 269	847	
1996	385 979	24 892	6 804	11 874	1 528	4 686	1 514	57	353 292	5 162	1 062	
1997	396 596	25 481	7 018	12 581	1 566	4 316	1 628	75	363 636	4 680	1 096	
1998	358 630	26 289	7 272	13 323	1 527	4 167	1 343	84	322 339	7 508	1 067	
1999	395 885	32 236	7 654	18 548	1 573	4 460	1 759	99	354 481	6 217	1 092	
2000	482 396	36 393	7 788	21 862	1 533	5 210	1 643	99	434 756	8 283	1 222	
2001	473 997	35 241	8 003	21 384	1 607	4 247	2 497	162	426 587	8 485	1 025	
2002	480 434	36 040	7 905	20 979	1 655	5 501	2 840	163	428 952	11 389	1 050	
2003	470 861	36 775	8 011	21 727	1 529	5 508	2 573	161	420 137	10 107	1 109	
2004	457 502	36 177	8 125	21 079	1 628	5 345	2 583	163	408 928	8 544	1 107	
2005	520 370	40 006	8 038	23 771	1 583	6 614	2 216	150	467 055	9 444	1 499	
2006	400 244	38 812	8 267	23 536	1 567	5 442	2 091	103	344 263	13 752	1 224	
2007	524 470	39 849	8 338	23 966	1 564	5 981	2 183	117	431 409	49 600	1 313	
2008	607 260	37 904	8 460	21 050	1 534	6 859	2 071	131	555 036	10 873	1 245	
2009	459 321	35 396	8 560	19 997	1 580	5 258	2 025	133	409 064	11 341	1 362	
2010	466 285	32 757	8 662	17 424	1 518	5 154	2 097	136	398 676	31 450	1 169	
2011	648 476	28 354	8 728	12 092	1 559	5 975	2 098	133	595 498	21 235	1 158	
2012	578 241	28 153	8 776	11 088	1 863	6 426	2 229	139	529 165	17 434	1 121	

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Kehricht: Kehricht und Sperrgut von Haushalten und Gewerbe, welche von den Gemeinden an die Kehrichtverbrennungsanlage (KVA) in Buchs angeliefert werden.

Wertstoffe: Separat gesammelte Wertstoffe an den Gemeindesammelstellen (ohne Elektro-Grossgeräte, Leuchten und Leuchtstoffe) und Direktanlieferungen von Haushalten, Gewerbe und Industrie an Entsorgungsunternehmen.

Grünabfuhr: Grünabfuhr, welche an den Verein für Abfallentsorgung (VfA) Buchs angeliefert wird.

Grüngut: Grüngut, welches an die Gemeindekompostierungen angeliefert wird.

Industrieabfälle: Sperrgut und Produktionsabfälle von Industrie, Gewerbe und Haushalten, welche direkt an die KVA Buchs angeliefert werden.

Inertstoffe und Aushubmaterial: Anlieferung an Gemeindedepoien.

Klärschlamm: Trockensubstanz.

**Abfallaufkommen - Abfälle pro Einwohner**

nach Abfallkategorie, 1972 - 2012

T8.02

Jahr	Total		Inertstoffe									
	Abfälle	Siedlungsabfälle	Industrie- abfälle	Metzgerei- abfälle	und Aushub- material	Sonder- abfälle	Klär- schlamm					
	Total	Verbrannt	Separat verwertet	Kehricht		Wertstoffe	Kompostierbare Abfälle					
			Grünabfuhr		Grüngut							
	kg/E	kg/E	kg/E	kg/E	kg/E	kg/E	kg/E	kg/E	kg/E	kg/E	kg/E	
1972	285	219	219	*	*	*	58	8	*	*	*	
1975	298	242	242	*	*	*	54	3	*	*	*	
1980	410	335	335	*	*	*	71	5	*	*	*	
1981	413	338	338	*	*	*	71	4	*	*	*	
1982	417	344	344	*	*	*	69	3	*	*	*	
1983	415	344	344	*	*	*	67	4	*	*	*	
1984	417	350	350	*	*	*	63	4	*	*	*	
1985	13 175	415	353	35	*	27	75	3	12 682	*	*	
1986	13 873	492	361	53	2	76	77	3	13 301	*	*	
1987	13 976	524	363	65	4	92	83	4	13 118	248	*	
1988	12 713	596	363	88	50	96	101	3	11 807	206	*	
1989	13 807	891	367	363	47	114	115	3	12 588	210	*	
1990	14 561	948	367	405	54	123	127	3	13 186	269	28	
1991	16 763	975	360	419	91	106	155	3	15 323	266	41	
1992	10 801	976	372	405	87	112	141	3	9 445	203	34	
1993	12 089	911	340	385	75	111	158	2	10 774	206	37	
1994	11 212	755	207	356	55	137	118	2	10 110	193	34	
1995	10 344	797	220	402	53	122	56	2	9 192	270	28	
1996	12 482	805	220	384	49	152	49	2	11 425	167	34	
1997	12 735	818	225	404	50	139	52	2	11 676	150	35	
1998	11 451	839	232	425	49	133	43	3	10 292	240	34	
1999	12 366	1 007	239	579	49	139	55	3	11 072	194	34	
2000	14 877	1 122	240	674	47	161	51	3	13 408	255	38	
2001	14 423	1 072	244	651	49	129	76	5	12 981	258	31	
2002	14 331	1 075	236	626	49	164	85	5	12 795	340	31	
2003	13 905	1 086	237	642	45	163	76	5	12 407	298	33	
2004	13 341	1 055	237	615	47	156	75	5	11 924	249	32	
2005	15 040	1 156	232	687	46	191	64	4	13 499	273	43	
2006	11 467	1 112	237	674	45	156	60	3	9 863	394	35	
2007	14 913	1 133	237	681	44	170	62	3	12 267	1 410	37	
2008	17 176	1 072	239	595	43	194	59	4	15 699	308	35	
2009	12 906	995	241	562	44	148	57	4	11 494	319	38	
2010	12 991	913	241	485	42	144	58	4	11 107	876	33	
2011	17 939	784	241	335	43	165	58	4	16 473	587	32	
2012	15 853	772	241	304	51	176	61	4	14 508	478	31	

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Kehricht: Kehricht und Sperrgut von Haushalten und Gewerbe, welche von den Gemeinden an die Kehrichtverbrennungsanlage (KVA) in Buchs angeliefert werden.

Wertstoffe: Separat gesammelte Wertstoffe an den Gemeindesammelstellen (ohne Elektro-Grossgeräte, Leuchten und Leuchtstoffe) und Direktanlieferungen von Haushalten, Gewerbe und Industrie an Entsorgungsunternehmen.

Grünabfuhr: Grünabfuhr, welche an den Verein für Abfallentsorgung (VfA) Buchs angeliefert wird.

Grüngut: Grüngut, welches an die Gemeindekompostierungen angeliefert wird.

Industrieabfälle: Sperrgut und Produktionsabfälle von Industrie, Gewerbe und Haushalten, welche direkt an die KVA Buchs angeliefert werden.

Inertstoffe und Aushubmaterial: Anlieferung an Gemeindedepotien.

kg/E: Für die Berechnung wird die Einwohnerzahl zum Jahresbeginn verwendet.

**Verbrannte Siedlungsabfälle - Kehricht nach Gemeinde**

nach Gemeinde, 1995 - 2012

T8.03

<b>Liechtenstein Gemeinde</b>												
	Vaduz	Triesen	Balzers	Triesenberg	Schaan	Planken	Eschen	Mauren	Gamprin	Ruggell	Schellenberg	
<b>Jahr</b>	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1995	6 728	1 567	844	777	561	1 044	47	712	601	184	246	144
1996	6 804	1 562	891	796	539	1 056	45	722	609	179	254	151
1997	7 018	1 555	899	820	556	1 077	52	772	648	205	277	157
1998	7 272	1 610	921	843	587	1 141	53	800	660	213	282	163
1999	7 654	1 683	992	886	591	1 231	55	821	697	223	295	181
2000	7 788	1 687	1 027	896	619	1 269	54	884	672	214	286	181
2001	8 003	1 725	1 071	920	613	1 294	62	917	710	217	296	179
2002	7 905	1 693	1 055	882	617	1 295	58	897	719	213	295	180
2003	8 011	1 682	1 049	877	624	1 303	63	955	725	225	326	182
2004	8 125	1 662	1 057	915	625	1 352	63	916	730	257	364	184
2005	8 038	1 607	1 069	918	626	1 351	64	906	726	270	323	177
2006	8 267	1 604	1 118	981	642	1 394	66	940	724	268	347	184
2007	8 338	1 603	1 145	970	655	1 403	70	943	752	267	347	183
2008	8 460	1 631	1 145	974	664	1 432	69	957	754	296	350	188
2009	8 560	1 690	1 179	959	652	1 460	74	923	768	359	308	189
2010	8 662	1 708	1 170	968	662	1 491	78	933	793	322	351	187
2011	8 728	1 693	1 157	1 003	696	1 470	87	915	822	333	368	184
2012	8 776	1 687	1 190	1 017	697	1 455	86	912	844	320	373	193

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterung zur Tabelle:**

Kehricht: Kehricht und Sperrgut von Haushalten und Gewerbe, welche von den Gemeinden an die Kehrichtverbrennungsanlage in Buchs angeliefert werden.

**Verbrannte Siedlungsabfälle - Kehricht pro Einwohner**

kg pro Einwohner nach Gemeinde, 1995 - 2012

T8.04

Liechtenstein Gemeinde												
	Vaduz	Triesen	Balzers	Triesenberg	Schaan	Planken	Eschen	Mauren	Gamprin	Ruggell	Schellenberg	
Jahr	kg/E	kg/E	kg/E	kg/E	kg/E	kg/E	kg/E	kg/E	kg/E	kg/E	kg/E	kg/E
1995	220	309	223	198	228	203	148	207	203	169	159	162
1996	220	307	229	201	219	207	137	211	200	159	157	171
1997	225	310	226	206	225	210	156	223	210	180	169	172
1998	232	324	227	210	238	224	157	228	213	184	169	177
1999	239	330	238	215	236	234	158	230	224	190	174	190
2000	240	334	239	214	247	237	155	241	209	185	170	184
2001	244	350	244	217	240	237	173	242	216	187	170	184
2002	236	342	234	205	238	233	161	232	208	177	168	184
2003	237	334	230	203	239	234	171	246	206	183	181	187
2004	237	332	228	210	241	240	169	229	201	197	198	195
2005	232	318	233	207	244	235	174	227	200	191	173	188
2006	237	318	241	221	253	240	181	231	198	187	180	188
2007	237	316	245	218	255	244	182	228	202	182	181	177
2008	239	320	243	216	261	252	169	231	199	199	181	183
2009	241	331	248	212	257	253	177	223	200	235	159	181
2010	241	328	244	215	263	258	185	222	204	203	178	184
2011	241	325	240	222	272	255	204	217	205	207	184	182
2012	241	322	246	225	267	249	203	215	210	195	181	187

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Kehricht: Kehricht und Sperrgut von Haushalten und Gewerbe, welche von den Gemeinden an die Kehrichtverbrennungsanlage in Buchs angeliefert werden.

kg/E: Für die Berechnung wird die Einwohnerzahl zum Jahresbeginn verwendet.

**Wertstoffe**

nach Wertstoffkategorie, 1985 - 2012

Jahr	Total Wertstoffkategorie												
	Papier	Karton	Alteisen	Ganz- glas	Bruch- glas	Altöl	Spei- seöl	Batte- rien	Dosen, Alu, Weissblech	Kunststoff, PET, Styropor	Elektro- geräte	Altautos	
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1985	954	515	*	145	.	277	8	5	5	0	-	-	*
1986	1 456	717	*	279	.	437	7	5	5	6	-	-	*
1987	1 800	933	*	304	.	517	16	16	12	2	-	-	*
1988	2 475	1 313	*	694	.	434	13	11	6	4	-	-	*
1989	10 330	1 538	*	8 334	.	419	11	9	12	7	-	-	*
1990	11 762	1 836	*	9 374	.	504	13	10	10	15	-	-	*
1991	12 155	1 920	*	9 490	.	670	11	11	15	38	-	-	*
1992	11 907	1 700	*	9 491	.	630	11	14	14	48	-	*	*
1993	11 493	1 939	*	8 828	.	636	8	12	13	52	0	4	*
1994	10 791	2 284	*	7 713	.	680	9	11	12	73	-	9	*
1995	12 303	2 224	475	8 859	.	651	7	11	11	51	0	14	*
1996	11 874	2 724	223	8 056	.	670	7	12	9	51	0	18	105
1997	12 581	2 868	273	8 608	69	557	5	10	8	51	1	15	117
1998	13 323	2 634	622	9 262	229	366	7	12	8	47	1	28	107
1999	18 548	2 843	866	13 955	286	371	6	12	11	45	1	29	122
2000	21 862	3 444	993	16 475	334	347	5	10	11	46	2	64	130
2001	21 384	2 876	1 137	16 372	339	375	6	11	12	49	17	57	132
2002	20 979	2 900	1 271	15 764	355	323	6	9	8	46	13	75	209
2003	21 727	3 675	1 328	15 562	404	415	5	11	7	41	5	86	187
2004	21 079	3 614	1 393	14 929	363	408	6	8	5	47	24	117	163
2005	23 771	3 710	1 420	17 409	374	447	5	11	5	45	24	117	202
2006	23 536	3 811	1 319	17 183	390	426	3	10	6	46	32	114	197
2007	23 966	3 383	1 482	17 948	383	467	5	9	6	43	22	114	104
2008	21 050	4 190	1 345	14 392	275	546	4	9	6	48	13	121	101
2009	19 997	4 704	1 475	12 647	362	503	4	6	5	49	21	141	80
2010	17 424	4 151	1 279	10 829	181	658	4	10	7	48	17	118	121
2011	12 092	6 347	506	3 940	174	747	3	8	8	50	19	174	116
2012	11 088	6 030	492	3 223	140	785	4	10	10	45	54	159	136

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Wertstoffe: Separat gesammelte Wertstoffe an den Gemeindesammelstellen (ohne Elektro-Grossgeräte, Leuchten und Leuchtstoffe) und Direktanlieferungen von Haushalten, Gewerbe und Industrie an Entsorgungsunternehmen.

Papier: Ab 2011 Papier von den Gemeindesammelstellen sowie Papier und Karton von Direktanlieferungen an Entsorgungsunternehmen.

Karton: Ab 2011 Karton von den Gemeindesammelstellen.

Elektrogeräte: Ohne Grossgeräte.

**Wertstoffe**

Elektro-Grossgeräte, Leuchten und Leuchtstoffe, 1996 - 2012

T8.06

<b>Jahr</b>	<b>Elektro-</b>	<b>Leuchten</b>
	<b>Grossgeräte</b>	<b>und Leuchtstoffe</b>
	Stk.	Stk.
1996	562	8 599
1997	847	12 024
1998	450	17 491
1999	213	22 538
2000	420	15 756
2001	702	14 373
2002	6 526	9 203
2003	1 124	10 339
2004	1 448	10 382
2005	1 925	6 427
2006	1 492	13 932
2007	736	5 136
2008	517	2 748
2009	628	9 164
2010	477	4 208
2011	403	3 160
2012	334	6 696

Quelle: Amt für Umwelt

**Wertstoffe**

nach Gemeinde, 1996 - 2012

T8.07

Jahr	Liechtenstein												Direktanlieferungen	
	Gemeindesammelstellen													
	Total	Vaduz	Triesen	Balzers	Triesenberg	Schaan	Planken	Eschen	Mauren	Gamprin	Ruggell	Schellenberg		
t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1996	11 874	3 155	614	393	378	300	625	31	234	314	72	132	62	8 719
1997	12 581	3 207	616	423	415	303	554	35	245	345	67	133	72	9 374
1998	13 323	3 393	728	459	456	297	545	34	259	328	72	142	74	9 930
1999	18 548	3 546	818	487	390	311	594	36	261	340	80	153	78	15 002
2000	21 862	4 032	812	528	612	352	661	35	296	394	91	167	86	17 830
2001	21 384	3 540	335	515	523	343	723	36	313	391	100	166	94	17 844
2002	20 979	3 411	328	532	527	293	718	39	239	390	94	166	86	17 568
2003	21 727	4 141	906	530	552	310	765	31	264	398	104	185	98	17 586
2004	21 079	4 096	833	508	561	291	750	32	302	427	110	171	111	16 983
2005	23 771	4 144	916	522	556	304	729	35	205	492	123	162	100	19 626
2006	23 536	4 252	940	555	615	326	669	36	244	441	113	204	109	19 284
2007	23 966	3 767	456	490	642	308	658	34	293	446	131	203	106	20 199
2008	21 050	4 278	986	515	621	308	647	31	341	430	128	184	86	16 772
2009	19 997	4 262	1 012	524	543	302	637	39	348	423	134	192	110	15 735
2010	17 424	4 728	1 361	568	542	323	614	38	388	451	139	196	107	12 696
2011	12 092	4 348	865	567	465	330	697	0	421	534	144	209	117	7 744
2012	11 088	4 384	884	545	570	314	707	-	447	470	133	199	114	6 703

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Gemeindesammelstellen: Separat gesammelte Wertstoffe an den Gemeindesammelstellen (ohne Elektro-Grossgeräte, Leuchten und Leuchtstoffe).

Direktanlieferungen: Direktanlieferungen von Haushalten, Gewerbe und Industrie an Entsorgungsunternehmen (inkl. Altfahrzeuge).

**Wertstoffe**

kg pro Einwohner nach Gemeinde, 1996 - 2012

T8.08

Jahr	Liechtenstein												
	Gesamt	Vaduz	Triesen	Balzers	Triesen- berg	Schaan	Planken	Eschen	Mauren	Gamprin	Ruggell	Schellen- berg	
	kg/E	kg/E	kg/E	kg/E	kg/E	kg/E	kg/E	kg/E	kg/E	kg/E	kg/E	kg/E	kg/E
1996	384	102	121	101	96	122	122	94	68	103	64	82	70
1997	404	103	123	106	104	123	108	104	71	112	59	81	80
1998	425	108	146	113	114	120	107	101	74	106	62	85	80
1999	579	111	160	117	95	124	113	103	73	109	68	90	82
2000	674	124	161	123	146	140	124	99	81	122	79	99	87
2001	651	108	68	118	124	134	133	102	82	119	87	95	96
2002	626	102	66	118	123	113	129	108	62	113	78	95	88
2003	642	122	180	116	128	119	137	84	68	113	84	102	100
2004	615	119	166	110	129	112	133	85	76	118	85	93	117
2005	687	120	181	114	126	118	127	96	51	136	87	86	105
2006	674	122	186	120	139	128	115	100	60	121	79	106	112
2007	681	107	90	105	144	120	115	87	71	120	89	106	103
2008	595	121	193	109	138	121	114	77	83	113	86	96	83
2009	562	120	198	110	120	119	111	92	84	110	88	99	105
2010	485	132	261	118	120	129	106	89	92	116	88	100	105
2011	335	120	166	117	103	129	121	0	100	134	90	104	115
2012	304	120	169	113	126	120	121	-	105	117	81	97	110

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Liechtenstein: Separat gesammelte Wertstoffe an den Gemeindegammelstellen (ohne Elektro-Grossgeräte, Leuchten und Leuchtstoffe) und Direktanlieferungen von Haushalten, Gewerbe und Industrie an Entsorgungsunternehmen.

Gemeinde: Separat gesammelte Wertstoffe an den Gemeindegammelstellen (ohne Elektro-Grossgeräte, Leuchten und Leuchtstoffe).

kg/E: Für die Berechnung wird die Einwohnerzahl zum Jahresbeginn verwendet.

**Grünabfuhr**

nach Gemeinde, 1995 - 2012

T8.09

Liechtenstein Gemeinde												
	Vaduz	Triesen	Balzers	Triesenberg	Schaan	Planken	Eschen	Mauren	Gamprin	Ruggell	Scellenberg	
Jahr	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1995	1 634	417	254	253	-	456	27	180	47	1	-	-
1996	1 528	403	246	226	-	411	27	162	53	-	-	-
1997	1 566	402	260	224	-	425	27	169	60	-	-	-
1998	1 527	380	258	222	-	417	25	165	60	-	-	-
1999	1 573	396	265	222	-	434	28	170	58	0	-	-
2000	1 533	375	251	214	-	424	23	184	62	-	-	-
2001	1 607	389	251	222	-	406	24	187	66	14	47	-
2002	1 655	401	271	225	-	402	24	187	70	18	57	-
2003	1 529	345	243	206	-	385	23	178	67	20	63	-
2004	1 628	365	257	225	-	412	24	177	71	23	74	-
2005	1 583	350	252	216	-	408	20	172	70	24	69	-
2006	1 567	356	248	208	2	411	17	162	67	30	65	-
2007	1 564	351	242	200	-	407	20	166	71	34	73	-
2008	1 534	341	230	200	-	398	24	157	73	34	67	11
2009	1 580	343	243	193	-	425	23	157	78	34	70	14
2010	<u>1 518</u>	<u>329</u>	<u>243</u>	<u>193</u>	-	<u>383</u>	<u>22</u>	<u>158</u>	<u>79</u>	<u>33</u>	<u>65</u>	<u>12</u>
2011	1 559	329	243	207	-	386	28	167	82	34	69	14
2012	1 863	320	248	205	-	395	32	166	369	37	77	14

Quelle: Amt für Umwelt

**Grüngutanlieferung bei den Gemeinden**

nach Gemeinde, 1985 - 2012

T8.10

Liechtenstein Gemeinde												
	Vaduz	Triesen	Balzers	Triesenberg	Schaan	Planken	Eschen	Mauren	Gamprin	Ruggell	Schellenberg	
Jahr	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1985	723	132	83	119	66	165	-	92	17	18	31	-
1986	2 071	389	198	360	99	289	33	330	162	99	112	-
1987	2 538	409	310	380	149	337	30	416	172	129	172	36
1988	2 699	314	337	360	155	353	23	439	238	142	261	79
1989	3 234	444	294	404	152	580	7	475	349	152	295	83
1990	3 567	373	399	428	206	702	8	596	317	167	209	161
1991	3 078	455	254	261	172	462	10	629	319	195	198	124
1992	3 287	435	343	371	167	657	8	444	411	103	246	103
1993	3 311	341	281	387	206	564	10	419	536	174	294	100
1994	4 143	271	417	593	202	1 084	8	548	350	178	355	136
1995	3 734	314	408	591	318	396	7	459	617	178	310	137
1996	4 686	340	351	746	495	1 162	-	377	584	215	327	88
1997	4 316	527	334	477	288	630	7	577	552	282	487	155
1998	4 167	660	252	624	234	446	7	832	399	274	360	79
1999	4 460	774	527	348	264	374	5	814	423	266	515	149
2000	5 210	782	449	503	314	401	10	800	645	298	703	305
2001	4 247	792	427	556	207	310	-	534	349	169	715	188
2002	5 501	736	635	715	330	325	-	806	816	250	680	206
2003	5 508	902	516	773	257	449	-	865	536	264	765	183
2004	5 345	864	473	757	110	391	-	980	567	310	682	211
2005	6 614	1 001	628	753	429	586	-	1 145	809	373	683	208
2006	5 442	835	641	591	215	284	-	789	957	279	640	213
2007	5 981	1 038	649	566	219	284	-	1 258	757	328	668	213
2008	6 859	987	504	603	230	309	-	2 155	950	328	591	204
2009	5 258	1 014	372	415	243	344	-	724	923	360	657	207
2010	5 154	940	442	603	251	335	-	720	690	443	492	239
2011	5 975	946	363	650	158	264	-	715	690	1 603	374	211
2012	6 426	842	530	828	198	263	-	533	645	1 814	560	213

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterung zur Tabelle:**

Grüngut: Grüngut, welches an die Gemeindekompostierungen angeliefert wird.



**Industrieabfälle**

nach Gemeinde, 1995 - 2012

T8.12

Liechtenstein Gemeinde												
	Vaduz	Triesen	Balzers	Triesenberg	Schaan	Planken	Eschen	Mauren	Gamprin	Ruggell	Schellenberg	
Jahr	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1995	1 714	380	134	88	79	360	4	361	58	218	28	6
1996	1 514	281	163	70	87	287	4	347	23	238	13	1
1997	1 505	242	116	94	92	306	8	365	42	216	19	4
1998	1 201	143	43	67	6	207	2	416	30	273	12	3
1999	1 619	325	91	63	151	337	5	307	27	301	10	3
2000	1 541	343	103	80	166	297	4	238	28	271	7	3
2001	2 358	346	88	60	130	867	4	568	29	261	5	-
2002	2 684	357	123	72	158	785	4	782	44	349	5	5
2003	2 392	293	92	72	132	720	1	629	50	373	19	12
2004	785	64	20	17	68	129	3	158	17	262	20	26
2005	2 121	297	119	53	121	556	1	634	37	296	4	3
2006	2 054	321	119	72	117	690	1	428	38	254	7	7
2007	2 144	306	77	70	150	677	2	490	50	307	8	9
2008	2 060	259	90	97	116	521	11	587	41	325	8	7
2009	2 025	287	113	73	112	577	4	553	36	262	5	3
2010	<u>2 097</u>	<u>247</u>	<u>83</u>	<u>57</u>	<u>105</u>	<u>564</u>	<u>33</u>	<u>760</u>	<u>33</u>	<u>207</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
2011	2 098	145	89	63	112	559	2	813	25	270	16	4
2012	2 229	148	111	61	90	495	3	974	44	287	6	11

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterung zur Tabelle:**

Industrieabfälle: Sperrgut und Produktionsabfälle von Industrie, Gewerbe und Haushalten, welche direkt an die KVA Buchs angeliefert werden.

**Metzgereiabfälle**

nach Gemeinde, 1995 - 2012

T8.13

Liechtenstein Gemeinde												
	Vaduz	Triesen	Balzers	Triesenberg	Schaan	Planken	Eschen	Mauren	Gamprin	Ruggell	Schellenberg	
Jahr	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1995	52	9	6	5	1	5	-	13	8	1	3	1
1996	57	11	5	8	7	5	0	9	3	1	3	3
1997	75	5	5	34	3	9	-	5	6	2	4	2
1998	84	5	5	39	4	10	-	5	6	3	6	2
1999	99	14	11	15	8	15	1	10	10	5	7	4
2000	99	13	11	15	8	15	1	10	10	5	7	4
2001	162	22	17	25	13	24	1	16	16	9	11	7
2002	163	21	17	28	13	24	1	16	16	9	11	7
2003	161	22	17	25	13	24	1	16	16	9	11	7
2004	163	22	18	25	13	25	1	17	16	9	11	7
2005	150	20	16	23	12	23	1	15	15	8	10	6
2006	103	14	11	16	8	15	1	10	10	6	7	4
2007	117	14	13	18	9	17	1	13	11	6	9	5
2008	131	16	15	20	10	20	1	15	12	6	10	6
2009	133	16	15	21	10	20	1	15	12	7	10	6
2010	<u>136</u>	<u>17</u>	<u>15</u>	<u>21</u>	<u>11</u>	<u>20</u>	<u>1</u>	<u>15</u>	<u>12</u>	<u>7</u>	<u>10</u>	<u>6</u>
2011	133	16	15	21	10	20	1	15	12	7	10	6
2012	139	17	16	22	11	21	1	16	13	7	11	6

Quelle: Amt für Umwelt

**Inertstoffe und Aushubmaterial**

nach Gemeinde, 1985 - 2012

T8.14

<b>Liechtenstein Gemeinde</b>									
	Vaduz	Triesen	Balzers	Triesenberg	Schaan/ Planken	Eschen/ Gamprin	Mauren	Ruggell/ Schellenberg	
<b>Jahr</b>	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1985	343 368	80 100	41 400	46 764	9 360	67 140	51 120	21 924	25 560
1986	364 446	61 200	41 040	40 428	71 640	46 080	59 256	28 260	16 542
1987	363 546	72 180	36 000	37 440	54 000	66 600	35 028	32 886	29 412
1988	332 739	55 800	52 560	37 305	29 700	53 010	61 578	27 324	15 462
1989	358 164	81 000	81 450	25 362	5 778	63 720	43 524	39 420	17 910
1990	382 806	73 080	68 418	27 684	9 900	89 100	69 210	36 216	9 198
1991	444 852	107 568	85 644	28 350	19 458	85 590	60 750	42 822	14 670
1992	277 560	97 110	20 718	17 658	26 190	42 408	46 224	21 654	5 598
1993	321 804	105 120	21 078	10 584	27 180	46 674	58 860	38 376	13 932
1994	306 432	102 528	40 860	10 332	32 652	48 024	42 588	17 640	11 808
1995	281 538	88 200	23 706	17 694	17 811	47 295	36 990	33 570	16 272
1996	353 292	79 362	29 891	22 592	28 213	49 817	72 484	55 355	15 579
1997	363 636	93 510	39 087	33 860	25 972	43 452	63 931	45 454	18 371
1998	322 339	63 801	35 730	30 546	18 162	72 157	58 318	26 172	17 453
1999	354 481	94 288	43 475	31 050	36 619	63 227	35 797	27 824	22 201
2000	434 756	133 110	53 359	31 545	53 528	42 498	43 618	61 749	15 349
2001	426 587	122 981	70 105	58 844	-	61 036	45 059	45 920	22 642
2002	428 952	72 752	58 370	22 077	13 094	108 780	69 103	68 328	16 447
2003	420 137	41 128	42 018	61 429	11 803	65 866	84 177	94 752	18 964
2004	408 928	71 685	35 876	19 359	23 770	68 677	81 250	77 219	31 092
2005	467 055	124 722	31 412	16 182	4 621	58 664	123 584	92 408	15 462
2006	344 263	86 207	35 945	11 945	6 216	80 955	37 375	55 264	30 355
2007	431 409	92 068	42 944	15 669	15 599	107 836	82 409	44 661	30 222
2008	555 036	103 121	81 405	55 227	32 212	91 579	111 249	65 462	14 781
2009	409 064	68 194	59 133	40 027	26 216	70 907	60 083	62 024	22 481
2010	398 676	115 077	68 658	17 357	24 935	49 601	55 703	44 737	22 607
2011	595 498	118 862	78 539	26 719	26 907	185 236	65 381	54 017	39 838
2012	529 165	78 093	50 312	17 986	11 812	162 369	113 690	70 765	24 138

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterung zur Tabelle:**

Inertstoffe und Aushubmaterial: Anlieferung an Gemeindedepotien.

**Sonderabfälle**

nach Sonderabfallkategorie, 1987 - 2012

T8.15

Jahr	Sonderabfälle aus Gewerbe und Industrie											Sonderabfälle aus Haushalten		
	Total	Sonderabfälle aus Gewerbe und Industrie							Verbrennungsrückstände, Schlacke, Elektrofilterstaub				Rückstände aus der Rauchgasreinigung	übrige Sonderabfälle
	t	Speiseöl	Altöl, Bohrwasser	Ölschlämme	ölhaltiges Erdmaterial	Hydroxydschlämme	t	t	t	t	t		t	
1987	6 859	6 854	100	14	1 580	360	650	4 150	-	*	*	6		
1988	5 797	5 790	403	266	157	60	620	4 244	40	*	*	8		
1989	5 983	5 972	181	94	798	148	665	4 045	41	*	*	10		
1990	7 796	7 783	672	207	1 240	817	534	4 257	57	*	*	13		
1991	7 729	7 721	369	212	1 062	1 192	402	4 440	45	*	*	7		
1992	5 956	5 942	384	33	609	-	396	4 474	45	*	*	14		
1993	6 151	6 133	442	35	908	30	337	3 018	31	1 334	*	18		
1994	5 836	5 818	630	16	592	196	293	2 930	30	1 132	*	18		
1995	8 269	8 254	777	89	378	2 496	235	3 001	30	1 248	*	15		
1996	5 162	5 148	721	15	490	153	147	2 469	25	1 129	*	14		
1995	4 680	4 666	813	2	441	51	166	2 535	26	633	*	14		
1998	7 508	7 491	794	211	519	21	148	2 643	27	3 129	*	18		
1999	6 217	6 199	685	251	771	82	16	2 803	28	1 561	*	18		
2000	8 283	8 265	506	241	1 254	170	79	2 770	28	3 217	*	18		
2001	8 485	8 468	764	208	1 481	37	223	2 037	23	3 696	*	18		
2002	11 389	11 366	354	808	1 734	515	296	3 193	32	4 434	*	23		
2003	10 107	10 087	237	857	997	1 296	331	3 137	32	3 200	*	21		
2004	8 544	8 525	262	606	1 084	48	242	3 233	32	3 017	*	19		
2005	9 444	9 425	365	529	1 184	73	365	3 090	31	3 789	*	20		
2006	13 752	13 734	266	814	962	1 944	364	3 107	31	6 246	*	18		
2007	49 600	49 582	379	693	994	91	294	3 159	32	43 939	*	19		
2008	10 873	10 857	438	575	1 095	723	309	3 125	32	4 561	*	16		
2009	11 341	11 322	451	368	1 053	563	419	3 144	32	5 294	*	18		
2010	31 450	31 433	424	577	1 272	20 270	564	2 905	32	5 390	*	17		
2011	21 235	21 219	429	1 315	1 272	5 716	744	3 344	37	8 362	*	16		
2012	17 434	17 413	418	1 704	1 437	1 746	647	3 269	33	8 160	*	21		

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterungen zur Tabelle:**

2006: Inkrafttreten der Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA), welche im Rahmen des Zollvertrags mit der Schweiz übernommen wurde.

Ab 2006 werden Altöl und Speiseöl ohne Speiseöl aus Hotels erfasst.

**Klärschlamm und Abwassermenge**

Reinigung und Klärschlamm Entsorgung, 1990 - 2012

T8.16

Jahr	Klärschlamm			Abwassermenge	
	Anfall m <sup>3</sup>	landw. Verwertung m <sup>3</sup>	Entsorgung m <sup>3</sup>	Total Trockensubstanz t	Mio. m <sup>3</sup> /Jahr
1990	14 436	*	*	822	9.8
1991	20 372	*	*	1 178	9.5
1992	16 596	*	*	990	9.6
1993	18 200	*	*	1 100	9.9
1994	17 763	*	*	1 019	9.9
1995	13 383	*	*	847	9.9
1996	18 231	*	*	1 062	8.9
1997	22 590	13 224	9 358	1 096	9.6
1998	23 118	12 121	10 997	1 067	9.6
1999	18 553	7 471	11 082	1 092	13.2
2000	25 267	5 949	19 318	1 222	11.2
2001	24 602	3 907	20 695	1 025	10.9
2002	23 301	3 318	19 983	1 050	10.2
2003	26 631	3 758	22 873	1 109	8.8
2004	28 269	87	27 800	1 107	9.2
2005	34 132	-	34 132	1 499	8.8
2006	26 836	-	26 836	1 224	9.5
2007	27 526	-	27 272	1 313	10.9
2008	26 732	-	26 732	1 245	11.2
2009	28 260	-	28 260	1 362	10.1
2010	24 561	-	24 911	1 169	10.0
2011	24 502	-	23 974	1 158	8.4
2012	24 455	-	24 773	1 121	11.3

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Klärschlamm: Landwirtschaftliche Verwertung als Dünger ab 2005 gesetzlich verboten.

Abwassermenge: Gereinigte Abwässer aus Haushalten, Gewerbe und Industrie.

**Verpackungsabfälle**

Verpackungsabfälle in den verbrannten Siedlungsabfällen und in den separat gesammelten Wertstoffen, 2006 - 2011

T8.17

Jahr	Total Material								
	Glas	Plastik	Papier und Karton	Metalle		Aluminium	Stahl	Holz	Andere
	t	t	t	t	t	t	t	t	t
2006	5 562	1 305	665	2 150	239	161	78	790	413
2007	5 897	1 343	661	2 266	240	162	78	968	417
2008	5 911	1 327	670	2 231	245	165	80	1 010	428
2009	5 999	1 365	670	2 400	243	163	80	899	423
2010	5 950	1 351	682	2 171	248	167	81	1 066	433
2011	5 724	1 437	688	2 142	250	168	82	771	436

Quelle: Amt für Umwelt

**Altautos**

1996 - 2012

T8.18

<b>Jahr</b>	<b>Fahrzeuge</b>	
	Anzahl	Gewicht t
1996	117	105
1997	117	117
1998	105	107
1999	120	122
2000	127	130
2001	147	132
2002	189	209
2003	169	187
2004	147	163
2005	183	202
2006	178	197
2007	94	104
2008	91	101
2009	72	80
2010	107	121
2011	94	116
2012	114	136

Quelle: Amt für Umwelt

**Abfallbehandlung**

nach Behandlungsart, 1972 - 2012

T8.19

Jahr	Total			Übrige		
	Abfälle	Verbrennung	Verwertung	Beseitigung	Behandlung	
	t	t	t	Recycling	Kompostierung	Deponierung
1972	6 380	4 901	*	*	*	1 479
1975	7 137	5 784	*	*	*	1 353
1980	10 340	8 439	*	*	*	1 900
1981	10 802	8 831	*	*	*	1 970
1982	10 992	9 072	*	*	*	1 920
1983	11 006	9 127	*	*	*	1 879
1984	11 127	9 336	*	*	*	1 791
1985	356 728	9 566	954	723	343 368	2 117
1986	380 102	9 888	1 456	2 138	364 446	2 175
1987	387 334	10 062	1 800	2 655	363 546	9 271
1988	358 276	10 228	2 475	4 101	332 739	8 732
1989	392 851	10 436	10 330	4 580	358 164	9 341
1990	422 743	10 644	11 762	5 131	382 806	12 400
1991	486 666	10 439	12 155	5 707	444 852	13 513
1992	317 404	10 935	11 907	5 839	277 560	11 163
1993	361 061	10 164	11 493	5 558	321 804	12 043
1994	339 826	6 287	10 791	5 811	306 432	10 505
1995	316 820	6 728	12 303	5 368	281 538	10 882
1996	385 979	6 804	11 874	6 215	353 292	7 795
1997	396 596	7 018	12 581	5 882	363 636	7 479
1998	358 630	7 272	13 323	5 694	322 339	10 002
1999	395 885	7 654	18 548	6 033	354 481	9 168
2000	482 396	7 788	21 862	6 743	434 756	11 247
2001	473 997	8 003	21 384	5 854	426 587	12 169
2002	480 434	7 905	20 979	7 156	428 952	15 442
2003	470 861	8 011	21 727	7 037	420 137	13 950
2004	457 502	8 125	21 079	6 973	408 928	12 397
2005	520 370	8 038	23 771	8 198	467 055	13 310
2006	400 244	8 267	23 536	7 009	344 263	17 169
2007	524 470	8 338	23 966	7 545	431 409	53 213
2008	607 260	8 460	21 050	8 393	555 036	14 320
2009	459 321	8 560	19 997	6 838	409 064	14 861
2010	466 285	8 662	17 424	6 671	398 676	34 852
2011	648 476	8 728	12 092	7 534	595 498	24 623
2012	578 241	8 776	11 088	8 289	529 165	20 922

Quelle: Amt für Umwelt

**Erläuterung zur Tabelle:**

Übrige Behandlung: Enthält die Abfallkategorien Industrieabfälle, Metzgereiabfälle, Sonderabfälle und Klärschlamm.

## 2.9 Lärm

**Lärmbelastete Personen durch Verkehr am Tag**

nach Verkehrstyp, dB(A)-Pegelklassen und Gemeinde, 2010

T.9.01

Liechtenstein Gemeinde												
Verkehrstyp	Schellenberg											
	Vaduz	Triesen	Balzers	Triesenberg	Schaan	Planken	Eschen	Mauren	Gamprin	Ruggell	berg	
	Pers.	Pers.	Pers.	Pers.	Pers.	Pers.	Pers.	Pers.	Pers.	Pers.	Pers.	
Strassenverkehr	36 149	5 207	4 826	4 528	2 562	5 767	425	4 215	3 999	1 606	2 001	1 013
<40 dB(A)	21 617	2 534	2 611	3 121	1 812	2 705	378	2 531	2 594	1 039	1 586	706
40-45 dB(A)	371	57	9	48	14	77	4	59	73	10	6	14
45-50 dB(A)	2 281	337	258	410	115	402	4	374	159	90	68	64
50-55 dB(A)	3 628	706	617	299	249	1 014	27	315	211	66	65	59
55-60 dB(A)	3 511	657	389	376	220	616	12	350	440	208	106	137
60-65 dB(A)	2 649	458	637	262	144	263	-	268	280	137	167	33
65-70 dB(A)	1 864	410	305	12	8	550	-	316	204	56	3	-
70-75 dB(A)	215	48	-	-	-	127	-	2	38	-	-	-
≥75 dB(A)	13	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-
Eisenbahnverkehr	1 503	*	*	*	*	565	*	396	542	*	*	*
<40 dB(A)	11	*	*	*	*	-	*	-	11	*	*	*
40-45 dB(A)	134	*	*	*	*	52	*	40	42	*	*	*
45-50 dB(A)	471	*	*	*	*	133	*	147	191	*	*	*
50-55 dB(A)	520	*	*	*	*	159	*	141	220	*	*	*
55-60 dB(A)	302	*	*	*	*	166	*	68	68	*	*	*
60-65 dB(A)	38	*	*	*	*	28	*	-	10	*	*	*
65-70 dB(A)	27	*	*	*	*	27	*	-	-	*	*	*
70-75 dB(A)	-	*	*	*	*	-	*	-	-	*	*	*
≥75 dB(A)	-	*	*	*	*	-	*	-	-	*	*	*

Quelle: Amt für Umwelt, Strassenlärmkataster, Eisenbahnlärmkataster

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Personen: Einwohner in Liechtenstein.

Tag: 6 Uhr bis 22 Uhr.

dB(A)-Pegelklassen: Beurteilungspegel  $L_p$  in dB(A).

Eisenbahnverkehr: Nur Einwohner in der Nähe einer Eisenbahnlinie berücksichtigt.

Grenzwert: Gemäss Lärmschutzverordnung (LGBl. 2008 Nr. 253) beträgt der Immissionsgrenzwert für Strassenverkehrslärm bzw.

Eisenbahnlärm am Tag für die Empfindlichkeitsstufe II (Bauzonen, in denen keine störenden Betriebe zugelassen sind, insbesondere Wohnzonen sowie in Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen) 60dB(A).

**Lärmbelastete Personen durch Verkehr in der Nacht**

nach Verkehrstyp, dB(A)-Pegelklassen und Gemeinde, 2010

T9.02

Liechtenstein Gemeinde												
Verkehrstyp	Gemeinde											
	Vaduz	Triesen	Balzers	Triesenberg	Schaan	Planken	Eschen	Mauren	Gamprin	Ruggell	Schellenberg	
	Pers.	Pers.	Pers.	Pers.	Pers.	Pers.	Pers.	Pers.	Pers.	Pers.	Pers.	
Strassenverkehr	36 149	5 207	4 826	4 528	2 562	5 767	425	4 215	3 999	1 606	2 001	1 013
<40 dB(A)	24 455	3 051	2 992	3 547	1 944	3 412	386	2 778	2 794	1 129	1 641	781
40-45 dB(A)	4 489	733	663	484	357	944	27	515	401	114	111	140
45-50 dB(A)	3 618	751	397	319	225	539	12	403	481	213	190	88
50-55 dB(A)	1 887	267	710	178	36	210	-	244	101	78	59	4
55-60 dB(A)	1 499	357	64	-	-	509	-	275	222	72	-	-
60-65 dB(A)	199	48	-	-	-	151	-	-	-	-	-	-
65-70 dB(A)	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
70-75 dB(A)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
≥75 dB(A)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eisenbahnverkehr	1 503	*	*	*	*	565	*	396	542	*	*	*
<40 dB(A)	300	*	*	*	*	115	*	85	100	*	*	*
40-45 dB(A)	582	*	*	*	*	160	*	176	246	*	*	*
45-50 dB(A)	361	*	*	*	*	138	*	88	135	*	*	*
50-55 dB(A)	211	*	*	*	*	113	*	47	51	*	*	*
55-60 dB(A)	49	*	*	*	*	39	*	-	10	*	*	*
60-65 dB(A)	-	*	*	*	*	-	*	-	-	*	*	*
65-70 dB(A)	-	*	*	*	*	-	*	-	-	*	*	*
70-75 dB(A)	-	*	*	*	*	-	*	-	-	*	*	*
≥75 dB(A)	-	*	*	*	*	-	*	-	-	*	*	*

Quelle: Amt für Umwelt, Strassenlärmkataster, Eisenbahnlärmkataster

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Personen: Einwohner in Liechtenstein

Nacht: 22 Uhr bis 6 Uhr.

dB(A)-Pegelklassen: Beurteilungspegel  $L_p$  in dB(A).

Eisenbahnverkehr: Nur Einwohner in der Nähe einer Eisenbahnlinie berücksichtigt.

Grenzwert: Gemäss Lärmschutzverordnung (LGBl. 2008 Nr. 253) beträgt der Immissionsgrenzwert für Strassenverkehrslärm bzw.

Eisenbahnlärm in der Nacht für die Empfindlichkeitsstufe II (Bauzonen, in denen keine störenden Betriebe zugelassen sind, insbesondere Wohnzonen sowie in Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen) 50 dB(A).

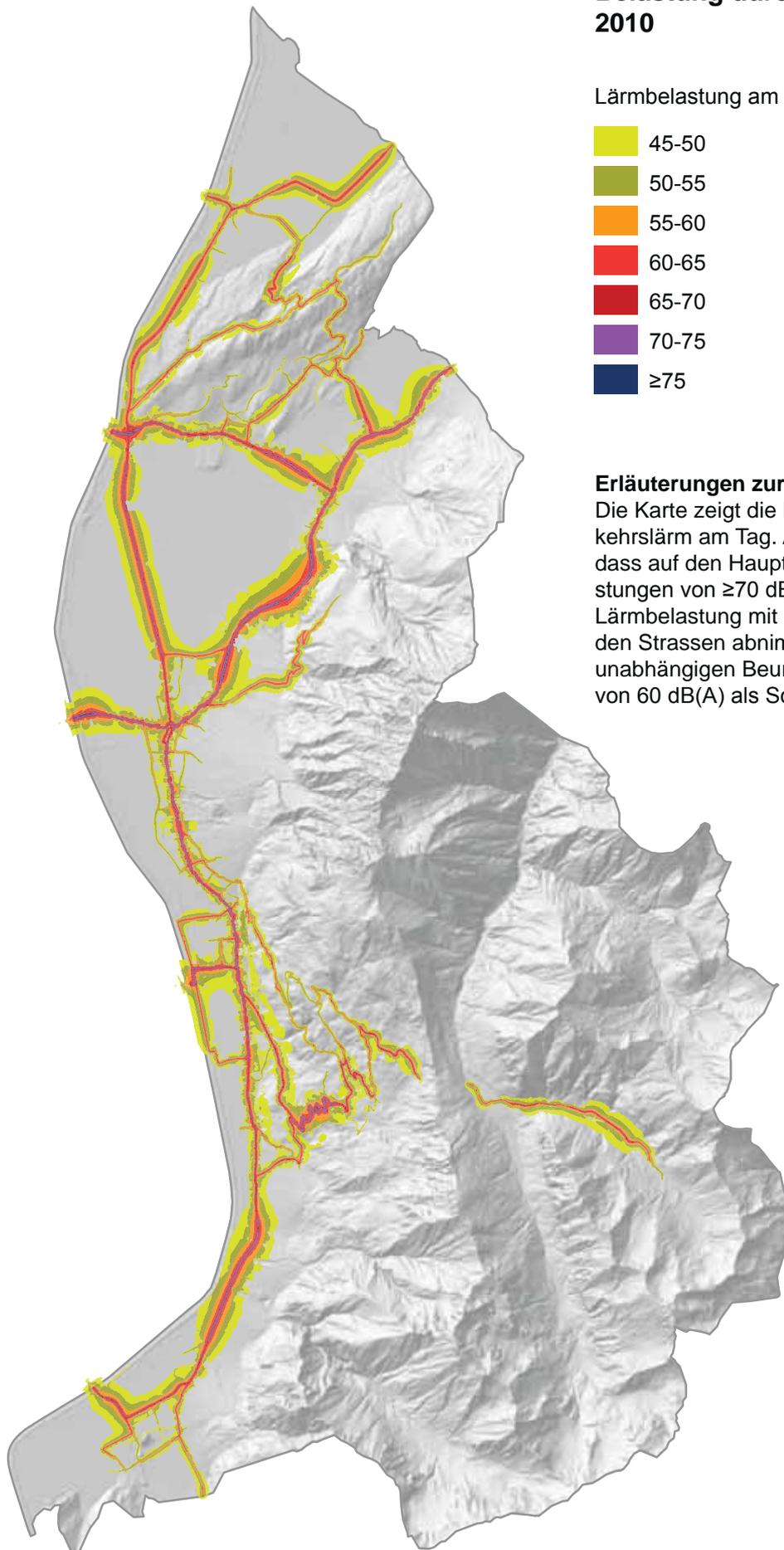
## Belastung durch Strassenverkehrslärm 2010

Lärmbelastung am Tag in dB(A)



### Erläuterungen zur Karte:

Die Karte zeigt die Belastung durch Strassenverkehrslärm am Tag. Aus der Karte wird ersichtlich, dass auf den Hauptverkehrsachsen Lärmbelastungen von  $\geq 70$  dB(A) auftreten und dass die Lärmbelastung mit zunehmender Entfernung von den Strassen abnimmt. Bei einer nutzungszoneunabhängigen Beurteilung gilt am Tag ein Lärmpegel von 60 dB(A) als Schwellenwert für störenden Lärm.



Quelle: Amt für Umwelt

2.10 Umweltbezogene  
Abgaben

## Umweltbezogene Abgaben

1997 - 2012

T10.01

Jahr	Energieabgaben				Transportabgaben				
	Total	Mineralöl- steuer	Mineralöl- steuer- Zuschlag	CO <sub>2</sub> -Abgabe	Total	Automobil- steuer	Motorfahr- zeugsteuer	Leistungs- abhängige Schwer- verkehrs- abgabe	
	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF
1997	24 626 024	15 939 483	9 502 474	6 437 009	.	8 675 796	935 213	7 740 583	.
1998	27 529 023	18 322 297	10 963 173	7 359 124	.	9 195 962	1 102 166	8 093 796	.
1999	28 523 289	18 787 514	11 225 728	7 561 786	.	9 723 438	1 230 993	8 492 445	.
2000	31 525 538	21 002 846	12 546 749	8 456 097	.	10 223 761	1 365 070	8 858 692	.
2001	33 111 749	22 054 648	13 191 794	8 862 854	.	10 628 666	1 533 555	9 095 111	.
2002	36 321 121	19 759 627	11 822 405	7 937 221	.	16 195 975	1 288 686	9 474 062	5 433 227
2003	35 251 447	19 163 175	11 463 203	7 699 972	.	15 664 622	1 201 801	9 550 100	4 912 721
2004	36 244 363	19 801 641	11 852 224	7 949 416	.	15 926 575	1 252 501	9 808 128	4 865 945
2005	39 984 456	19 461 233	11 655 838	7 805 396	.	19 942 769	1 211 730	10 051 297	8 679 741
2006	41 211 200	19 784 666	11 859 426	7 925 240	.	20 903 116	1 266 544	10 334 784	9 301 788
2007	42 301 599	20 141 276	12 068 544	8 072 732	.	21 637 112	1 417 637	10 698 410	9 521 066
2008	43 525 573	20 277 697	12 163 994	8 113 703	.	22 703 197	1 409 941	11 058 876	10 234 380
2009	45 105 307	21 640 713	11 826 036	7 876 623	1 938 054	22 973 476	1 184 983	11 470 947	10 317 546
2010	48 424 189	24 665 065	12 018 542	7 992 343	4 654 180	23 254 623	1 453 547	11 236 312	10 564 764
2011	48 507 510	23 584 073	11 626 433	7 736 318	4 221 322	24 408 093	1 575 271	11 804 927	11 027 895
2012	48 181 262	23 083 194	11 661 856	7 737 965	3 683 373	24 590 772	1 588 283	12 145 761	10 856 728

&gt;&gt;

&lt;&lt;

Jahr	Verschmutzungsabgaben			Ressourcen- abgaben
	Total	Lenkungs- abgabe auf Heizöl Extraleicht, Diesel und Benzin	Lenkungs- abgabe auf flüchtige organische Verbindungen	Wasserzinsen
	CHF	CHF	CHF	CHF
1997	.	.	.	10 745
1998	5	5	.	10 760
1999	103	103	.	12 234
2000	287 003	1 550	285 453	11 927
2001	414 490	1 957	412 533	13 945
2002	354 136	651	353 486	11 383
2003	410 417	390	410 027	13 233
2004	499 285	1 485	497 800	16 863
2005	564 682	4 096	560 586	15 773
2006	505 126	3 168	501 957	18 292
2007	503 472	1 590	501 882	19 739
2008	524 859	891	523 968	19 820
2009	470 883	-	470 883	20 235
2010	480 218	-	480 218	24 283
2011	515 344	-	488 576	26 768
2012	482 598	-	482 598	24 698

Quelle: Rechenschaftsbericht der Regierung, Stabstelle Finanzen

## C Methodik

Zweck dieses Kapitels ist es, den Statistiknutzerinnen und -nutzern Hintergrundinformationen über die Methodik dieser Statistik und die Qualität der statistischen Informationen zu bieten. Dies ermöglicht es, die Aussagekraft der Ergebnisse besser einzuschätzen.

Der Abschnitt über die Methodik orientiert zunächst über Zweck und Gegenstand der Statistik und beschreibt dann die Datenquellen sowie die Datenaufarbeitung. Es folgen Angaben zur Publikation der Ergebnisse sowie wichtige Hinweise.

Der Abschnitt über die Qualität basiert auf den Vorgaben von Eurostat für die Qualitätsberichterstattung und beschreibt Relevanz, Genauigkeit, Aktualität, Pünktlichkeit, Kohärenz und Vergleichbarkeit der statistischen Informationen.

### 1 Methodik

#### 1.1 Hauptinhalt der Statistik

Die Umweltstatistik enthält Angaben zum Zustand und zur Entwicklung der Umwelt in Liechtenstein. Die Umweltstatistik enthält Informationen zu den Themenbereichen Luft, Klima, Wasser, Boden, Landschaft, Biodiversität, Wald, Abfall, Lärm und umweltbezogene Abgaben.

Weitere Informationen zum Thema Umwelt enthalten die Landwirtschaftsstatistik (Strukturdaten zur Landwirtschaft), die Energiestatistik (Energieverbrauch) und das statistische Jahrbuch (Klima, Wettergeschehen).

#### 1.2 Verwendungszweck der Statistik

Die Umweltstatistik wird verwendet, um sich über den Zustand und die Entwicklung der Umwelt in Liechtenstein zu informieren. Genutzt wird die Umweltstatistik im Inland von der Regierung, den Amtsstellen im Umweltbereich, der wissenschaftlichen Forschung, von NGO's und von der Öffentlichkeit. Im Ausland zählt Eurostat zu den Nutzern.

#### 1.3 Gegenstand der Statistik

Die Umweltstatistik enthält Daten zu den Themenbereichen Luft, Klima, Wasser, Boden, Landschaft, Bio-

diversität, Wald, Abfall, Lärm und umweltbezogene Abgaben. Ausserdem werden Karten und Indikatoren zu diesen Themenbereichen veröffentlicht.

Vorlage für die Indikatoren bildeten die Umweltindikatoren des schweizerischen Bundesamtes für Umwelt (BAFU) und des schweizerischen Bundesamtes für Statistik (BFS) sowie die Indikatoren für eine nachhaltige Entwicklung des Amtes für Statistik Liechtensteins. Die Tabellen sind teilweise nach Gemeinden oder Messstandorten gegliedert.

#### 1.4 Datenquellen

Die Umweltstatistik beruht auf Daten des Amtes für Umwelt, des Rechenschaftsberichts der Regierung, der Stabstelle Finanzen, der Arealstatistik, der Herpetodatenbank FL (Jürgen Kühnis), der Wasserwerke der Gruppenwasserversorgung Liechtensteiner Oberland (GWO), der Wasserversorgung Liechtensteiner Unterland (WLO) und der Gemeinde Planken sowie verschiedener Statistiken des Amtes für Statistik. Des Weiteren wurden für die Erstellung der Umweltstatistik verschiedene Berichte (z.B. Bände der naturkundlichen Forschung im Fürstentum Liechtenstein) verwendet (siehe Abschnitt D Glossar, 3 Verwendete Literatur).

Das Amt für Umwelt übermittelt seine Daten bis Oktober des Folgejahres als Excel-Tabellen an das Amt für Statistik (inkl. Daten der Wasserversorgungen). Der Rechenschaftsbericht wird dem Amt für Statistik von der Regierungskanzlei zur Verfügung gestellt. Die Stabstelle Finanzen übermittelt dem Amt für Statistik die Daten der Eidgenössischen Oberzolldirektion.

Die Karten wurden vom Amt für Umwelt und vom Amt für Bau und Infrastruktur mit einer GIS-Software erstellt und dem Amt für Statistik als pdf-Dateien zur Verfügung gestellt.

Für die Ländervergleiche mit der Schweiz wurden Daten des schweizerischen Bundesamtes für Statistik (BFS) und des schweizerischen Bundesamtes für Umwelt (BAFU) verwendet.

## 1.5 Datenaufbereitung

Das Amt für Statistik überprüft die erhaltenen Tabellen anhand von bereits bestehenden Publikationen und führt Kontrollrechnungen und Vorjahresvergleiche durch. Verschiedene Daten für die Tabellen werden vom Amt für Statistik berechnet. Aus den Daten in den Tabellen werden durch das Amt für Statistik die Indikatoren berechnet.

Es werden keine Imputationen oder Hochrechnungen vorgenommen.

## 1.6 Publikation der Ergebnisse

Die Umweltstatistik wird jährlich publiziert. Die Publikation wird in Papierform und elektronisch als pdf-Dokument veröffentlicht. Die Tabellen der Umweltstatistik stehen auf der Homepage des Amtes für Statistik auch als Excel-Datei zur Verfügung.

## 1.7 Wichtige Hinweise

In der Umweltstatistik werden unterschiedliche Wald- und Landwirtschaftsflächen ausgewiesen. Zum einen wird die Landwirtschaftsfläche gemäss der Arealstatistik ausgewiesen, zum anderen gemäss der Landwirtschaftsstatistik. Die Waldfläche wird zum einen gemäss Arealstatistik ausgewiesen, zum anderen gemäss der Auswertung des Amtes für Umwelt. In beiden Fällen gibt es methodische Unterschiede. Dies führt zu unterschiedlichen Flächenangaben.

# 2 Qualität

## 2.1 Relevanz

Die Umweltstatistik kann die meisten Nutzerwünsche betreffend Zustand und Entwicklung der Umwelt in Liechtenstein erfüllen.

Der Wunsch nach zeitnahen Informationen im Thema Biodiversität kann aufgrund der Datensituation nur teilweise erfüllt werden. Weiter werden Informationen zu Umweltausgaben und revitalisierten Fliessgewässerabschnitten gewünscht.

In der Umweltstatistik werden die jeweils zum Berichtsjahr aktuell vorliegenden Daten publiziert.

Die Umweltstatistik enthält keine Angaben zu den Themen Energie und Wettergeschehen. Diese Daten werden in der Energiestatistik bzw. im Statistischen Jahrbuch veröffentlicht.

## 2.2 Genauigkeit

### 2.2.1 Qualität der verwendeten Datenquellen

Die Qualität der Daten in der Umweltstatistik 2012 ist insgesamt als gut einzuschätzen. Eine detaillierte Einschätzung der Datenqualität der jeweils aktuellsten Daten ist in der Übersichtstabelle Daten der Umweltstatistik in der Spalte Qualität zu finden.

### 2.2.2 Abdeckung

Im Bereich Abfall können Untererfassungen nicht ausgeschlossen werden. In den Jahren

2011 und 2012 liegt möglicherweise eine Untererfassung beim Alteisen vor. Ausserdem sind Direktexporte von Abfällen ins Ausland teilweise nicht erfasst. Übererfassungen und Fehlklassifikationen sind nicht bekannt.

### 2.2.3 Messfehler

Es sind keine Messfehler oder Fehlerfassungen bekannt.

### 2.2.4 Antwortausfälle

Bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen von neuverkauften Personenwagen konnte für 36 Fahrzeuge (1.7%) kein CO<sub>2</sub>-Wert bestimmt werden. Sonst sind keine Antwortausfälle bekannt.

### 2.2.5 Datenaufbereitung

Im Zuge der Datenaufbereitung ist im Jahr 2012 kein Fehler aufgetreten. Die Datenaufbereitung ist unter Abschnitt 1.5 Datenaufbereitung beschrieben. Im Bereich Abfall mussten einige Werte für das Jahr 2010 nachträglich berichtigt werden. Auch in anderen Bereichen wurden vereinzelt Werte berichtigt. Berichtigte Werte im Vergleich zur Vorjahres-Publikation werden in den Tabellen unterstrichen dargestellt.

## 2.3 Aktualität und Pünktlichkeit

Zwischen der Berichtsperiode und dem Veröffentlichungszeitpunkt (der jährlich vorliegenden Daten) liegen rund 11 Monate. Die Umweltstatistik wird gemäss Publikationsplanung Anfang Dezember des Folgejahres veröffentlicht.

Die Umweltstatistik 2012 wurde zum angekündigten Zeitpunkt veröffentlicht.

## 2.4 Kohärenz und Vergleichbarkeit

### 2.4.1 Zeitlich und räumliche Vergleichbarkeit

Im Wesentlichen sind die Daten in der Umweltstatistik zeitlich vergleichbar. In der Umweltstatistik können verschiedene Daten nicht jährlich aktualisiert werden. Deshalb enthält die Umweltstatistik nicht für alle Themenbereiche Daten zum Berichtsjahr. In der Umweltstatistik werden die jeweils aktuell vorliegenden Daten veröffentlicht.

Im Themenbereich Luft gab es Verlegungen von Messstandorten, wodurch Zeitreihenbrüche entstanden. Dies wird jeweils in den Erläuterungen zu den Tabellen aufgeführt.

Räumlich werden die Ergebnisse der Umweltstatistik nach Gemeinden oder Messstandorten aufgegliedert. Die Gemeinden sind untereinander vergleichbar. Die Messstandorte sind themenbezogen untereinander vergleichbar.

### 2.4.2 Kohärenz

In der Umweltstatistik werden unterschiedliche Wald- und Landwirtschaftsflächen ausgewiesen. Zum einen wird die Landwirtschaftsfläche gemäss der Arealstatistik ausgewiesen, zum anderen gemäss der Landwirtschaftsstatistik. Die Waldfläche wird zum einen gemäss Arealstatistik ausgewiesen, zum anderen gemäss der Auswertung des Amtes für Umwelt. In beiden Fällen gibt es methodische Unterschiede. Dies führt zu unterschiedlichen Flächenangaben.

## Übersichtstabelle Daten der Umweltstatistik

Thema	Daten	Datenquelle	Bemerkung Datenquelle/Berichte
Luft	Stickstoffdioxid	Amt für Umwelt	
	Feinstaub	Amt für Umwelt	
	Ozon	Amt für Umwelt	
	Ammoniak	Amt für Umwelt	
	BTEX	Amt für Umwelt	Organische Schadstoffe
	Luftschadstoffe	Amt für Umwelt	
	Flechten	Amt für Umwelt	Luftqualitätsuntersuchung mit Flechten
Klima	Treibhausgase	Amt für Umwelt	Liechtenstein's Greehouse Gas Inventory
	CO <sub>2</sub> -Emissionen PW	Amt für Statistik, Amt für Umwelt	
Wasser (Grundwasser)	Temperatur	Amt für Umwelt	Wasserwerke der Gruppenwasserversorgung Liechtensteiner Oberland (GWO), der Wasserversorgung Liechtensteiner Unterland (WLU) und der Gemeinde Planken
	pH-Wert	Amt für Umwelt	
	Nitrat	Amt für Umwelt	
	Chlorid	Amt für Umwelt	
Wasser (Fließgewässer)	Temperatur	Amt für Umwelt	
	Elektrische Leitfähigkeit	Amt für Umwelt	
	Ammonium	Amt für Umwelt	
	Nitrit	Amt für Umwelt	
	Nitrat	Amt für Umwelt	
	Ortho-Phosphat	Amt für Umwelt	
	Gesamt-Phosphor	Amt für Umwelt	
	Gelöster organischer Kohlenstoff	Amt für Umwelt	
	Biologische Beurteilung	Amt für Umwelt	Biologische Fließgewässerüberwachung
	Ökomorphologische Beurteilung	Amt für Umwelt	Ökomorphologie der Fließgewässer
Boden	Trinkwasser	Amt für Umwelt	
	Bodenversiegelung	Arealstatistik	
	Bodentypen	Amt für Umwelt	
Landschaft	Schadstoffbelastung	Amt für Umwelt	Bodenmessnetz
	Arealstatistik	Arealstatistik	
	Schutzgebiete	Amt für Umwelt	
	Schützenswerte Landschaften	Amt für Umwelt	Inventar der Naturvorrangflächen
	Schützenswerte Lebensräume	Amt für Umwelt	Inventar der Naturvorrangflächen
	Schützenswerte Waldstandorte	Amt für Umwelt	Inventar der Naturvorrangflächen
	Schützenswerte Naturdenkmäler	Amt für Umwelt	Inventar der Naturvorrangflächen
	Magerwieseninventar	Amt für Umwelt	Magerwieseninventar
	Ökologische Ausgleichsflächen	Amt für Umwelt	
	Landwirtschaftliche Nutzfläche	Amt für Statistik	Landwirtschaftsstatistik
Biologisch bewirtschaftete Fläche	Amt für Statistik	Landwirtschaftsstatistik	
Biodiversität	Artenzahlen	Amt für Umwelt	Naturkundliche Forschung im FL (verschiedene Bände), Fisch- und Krebsatlas Liechtensteins, Neobiota im Fürstentum Liechtenstein
Wald	Waldfläche	Arealstatistik	
	Waldbestand	Amt für Umwelt	
	Waldalter	Amt für Umwelt	Landeswaldinventar
	Mischungsgrad	Amt für Umwelt	Landeswaldinventar
	Baumarten	Amt für Umwelt	Landeswaldinventar
	Holzvorrat	Amt für Umwelt	Landeswaldinventar
	Holznutzung	Amt für Umwelt	
	Aufforstung	Amt für Umwelt	
	Biotopwert	Amt für Umwelt	Landeswaldinventar
Abfall	Verbrannte Siedlungsabfälle	Amt für Umwelt	
	Wertstoffe	Amt für Umwelt	
	Grünabfuhr	Amt für Umwelt	
	Grüngut	Amt für Umwelt	
	Abfallrecyclingquote	Amt für Statistik	
	Industrieabfälle	Amt für Umwelt	
	Metzgereiabfälle	Amt für Umwelt	
	Inertstoffe und Aushubmaterial	Amt für Umwelt	
	Sonderabfälle	Amt für Umwelt	
	Klärschlamm und Abwasser	Amt für Umwelt	
	Verpackungsabfälle	Amt für Umwelt	
	Altautos	Amt für Umwelt	
Lärm	Lärmbelastete Personen	Amt für Umwelt	Strassenlärmkataster, Eisenbahnlärmkataster
Umweltbezogene Abgaben	Umweltbezogene Abgaben	Amt für Statistik	Rechenschaftsbericht der Regierung, Eidg. Oberzolldirektion, Steuerstatistik

## Übersichtstabelle Daten der Umweltstatistik (Fortsetzung)

Thema	Daten	Erhebungsmethode	Periodizität	Datenqualität
Luft	Stickstoffdioxid	1 Messstation und 13 Messstandorte mit Passivsammlern	jährlich	gut bis sehr gut
	Feinstaub	1 Messstation und 1 mobile Messstation	jährlich	sehr gut
	Ozon	1 Messstation	jährlich	sehr gut
	Ammoniak	3 Messstandorte mit Passivsammler	jährlich	gut
	BTEX	7 Messstandorte mit Passivsammlern	jährlich	gut
	Luftschadstoffe	Berechnung aufgrund verschiedener Inputdaten	jährlich	gut
	Flechten	Feldaufnahme	10-jährlich	gut
Klima	Treibhausgase	Berechnung aufgrund verschiedener Inputdaten	jährlich	gut
	CO <sub>2</sub> -Emissionen PW	Angaben gemäss Fahrzeugausweis/Berechnung aufgrund verschiedener Inputdaten	jährlich	gut
Wasser (Grundwasser)	Temperatur	6 Messstandorte	jährlich	gut
	pH-Wert	6 Messstandorte	jährlich	gut
	Nitrat	6 Messstandorte	jährlich	gut
	Chlorid	6 Messstandorte	jährlich	gut
Wasser (Fließgewässer)	Temperatur	1 Messstation	jährlich	sehr gut
	Elektrische Leitfähigkeit	1 Messstation	jährlich	sehr gut
	Ammonium	1 Messstation und 16 Messstandorte	jährlich	gut bis sehr gut
	Nitrit	1 Messstation und 16 Messstandorte	jährlich	gut bis sehr gut
	Nitrat	1 Messstation und 16 Messstandorte	jährlich	gut bis sehr gut
	Ortho-Phosphat	1 Messstation und 16 Messstandorte	jährlich	gut bis sehr gut
	Gesamt-Phosphor	1 Messstation und 16 Messstandorte	jährlich	gut bis sehr gut
	Gelöster organischer Kohlenstoff	1 Messstation und 16 Messstandorte	jährlich	gut bis sehr gut
	Biologische Beurteilung	Feldaufnahme	periodisch	gut
	Ökomorphologische Beurteilung	Feldaufnahme	periodisch	gut
Trinkwasser	Erhebung bei Trinkwasserversorgern	jährlich	sehr gut	
Boden	Bodenversiegelung	Luftbildinterpretation anhand Stichprobennetz	6-jährlich	gut
	Bodentypen	Feldaufnahme	periodisch	gut
	Schadstoffbelastung	Feldaufnahme anhand Stichprobennetz	periodisch	gut
	Landschaft	Luftbildinterpretation anhand Stichprobennetz	6-jährlich	gut
Landschaft	Schutzgebiete	Per Verordnung geschützte Gebiete	jährlich	sehr gut
	Schützenswerte Landschaften	Feldaufnahme	periodisch	gut
	Schützenswerte Lebensräume	Feldaufnahme	periodisch	gut
	Schützenswerte Waldstandorte	Feldaufnahme	periodisch	gut
	Schützenswerte Naturdenkmäler	Feldaufnahme	periodisch	gut
	Magerwieseninventar	Feldaufnahme	jährlich	gut
	Ökologische Ausgleichsflächen	Erhebung bei Landwirtschaftsbetrieben	jährlich	sehr gut
	Landwirtschaftliche Nutzfläche	Erhebung bei Landwirtschaftsbetrieben	periodisch	gut
	Biologisch bewirtschaftete Fläche	Erhebung bei Landwirtschaftsbetrieben	periodisch	gut
	Biodiversität	Artenzahlen	Feldaufnahme	periodisch
Wald	Waldfläche	Luftbildinterpretation anhand Stichprobennetz	6-jährlich	gut
	Waldbestand	Erhebung bei Forstbetrieben	periodisch	sehr gut
	Waldalter	Feldaufnahme anhand Stichprobennetz	12-jährlich	gut
	Mischungsgrad	Feldaufnahme anhand Stichprobennetz	12-jährlich	gut
	Baumarten	Feldaufnahme anhand Stichprobennetz	12-jährlich	gut
	Holzvorrat	Feldaufnahme anhand Stichprobennetz	12-jährlich	gut
	Holznutzung	Erhebung bei Forstbetrieben	jährlich	sehr gut
	Aufforstung	Erhebung bei Forstbetrieben	jährlich	sehr gut
	Biotopwert	Feldaufnahme anhand Stichprobennetz	12-jährlich	gut
	Abfall	Verbrannte Siedlungsabfälle	Erhebung bei Entsorger	jährlich
Wertstoffe		Erhebung bei Entsorger/Gemeinden	jährlich	genügend
Grünabfuhr		Erhebung bei Entsorger	jährlich	sehr gut
Grüngut		Erhebung bei Gemeinden	jährlich	sehr gut
Abfallrecyclingquote		Berechnung aufgrund verschiedener Inputdaten	jährlich	gut
Industrieabfälle		Erhebung bei Entsorger	jährlich	sehr gut
Metzgereiabfälle		Erhebung bei Entsorger	jährlich	sehr gut
Inertstoffe und Aushubmaterial		Erhebung bei Gemeinden	jährlich	gut
Sonderabfälle		Erhebung bei Abgeber	jährlich	gut
Klärschlamm und Abwasser		Erhebung bei Abwasserzweckverband	jährlich	sehr gut
Verpackungsabfälle		Berechnung aufgrund verschiedener Inputdaten	jährlich	genügend
Altautos	Erhebung bei Entsorger	jährlich	sehr gut	
Lärm	Lärmbelastete Personen	Berechnung aufgrund verschiedener Inputdaten	periodisch	gut
Umweltbezogene Abgaben	Umweltbezogene Abgaben	Berechnung aufgrund verschiedener Inputdaten	jährlich	gut

## D Glossar

### 1 Abkürzungen und Zeichenerklärungen

-	Ein Strich an Stelle einer Zahl bedeutet Null.
0 oder 0.0	Eine Null an Stelle einer anderen Zahl bedeutet eine Grösse, die kleiner als die Hälfte der verwendeten Zählleinheit ist.
.	Ein Punkt an Stelle einer Zahl bedeutet, dass die Zahlenangabe nicht möglich ist, weil die begrifflichen Voraussetzungen dazu fehlen.
*	Ein Stern an Stelle einer Zahl bedeutet, dass die Zahlenangabe nicht erhältlich oder nicht erhoben oder aus Datenschutzgründen unterblieben ist.
<u>Wert</u>	Ein unterstrichener Wert in einer Tabelle bedeutet, dass der Wert im Vergleich zur Vorjahres-Publikation berichtigt wurde.

#### Einheiten

CHF	Schweizer Franken
cm	Zentimeter
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
°C	Grad Celsius
dB(A)	Dezibel (A-Kurve)
E	Einwohner
g	Gramm
Gg	Giga Gramm (= 10 <sup>9</sup> g = 1'000 t)
ha	Hektaren
kg	Kilogramm
km	Kilometer
km <sup>2</sup>	Quadratkilometer
l	Liter
m <sup>2</sup>	Quadratmeter
m <sup>3</sup>	Kubikmeter
mg	Milligramm
Mio.	Millionen
m.ü.M.	Meter über Meer
Stk.	Stück
t	Tonnen
µg	Mikrogramm (= 10 <sup>-6</sup> g)
µS	Mikro-Siemens
%	Prozent

## 2 Begriffserklärungen

### Abfall-Recyclingquote

Anteil der separat verwerteten Siedlungsabfälle an den gesamten Siedlungsabfällen. Für die Berechnung der Abfall-Recyclingquote zählen Papier, Karton, Glas, Batterien, Dosen, Aluminium, Weissblech, Kunststoff, PET, Styropor, Elektrogeräte, Grünabfuhr und Grüngut zu den verwerteten Abfällen. Die separat verwerteten Siedlungsabfälle und die verbrannten Siedlungsabfälle ergeben das Gesamtvolumen der Siedlungsabfälle.

### Ammoniak (NH<sub>3</sub>)

Ammoniak ist ein stechend riechendes, farbloses Gas. Hauptquelle ist die Nutztierhaltung in der Landwirtschaft. Es entweicht vor allem im Stall sowie beim Lagern und Ausbringen von Hofdünger. Ein Teil entstammt auch dem Verkehr. Hohe Konzentrationen sind akut giftig für Pflanzen, Tiere und Menschen. Ammoniak ist eine Vorläufersubstanz für die Feinstaubbildung und trägt zur Versauerung und Überdüngung von Böden bei. In Gewässern ist Ammoniak giftig für Fische.

### Ammonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)

Ammonium ist eine Stickstoffverbindung. Ammonium wird im natürlichen Stickstoffkreislauf über die Stickstoff-Fixierung aus der Luft gebildet. Es gelangt aber auch durch die Verwendung als Düngemittel in die Böden. Die Ammonium-Konzentration in Gewässern gibt Aufschluss über den Eintrag von Nährstoffen durch Abschwemmung und Auswaschung aus landwirtschaftlich genutzten Böden.

### Arealstatistik

Die Basis der Arealstatistiken sind landesweite Bodennutzungserhebungen. Die Daten der Arealstatistik werden mittels Interpretation von Luftbildern vom Bundesamt für Statistik ermittelt. Dazu wird ein permanentes Stichprobenraster von 100m Maschenweite verwendet. Die Landnutzung wird 72 Grundkategorien zugeordnet. Bisher liegen für Liechtenstein vier vergleichbare Datensätze vor (1984, 1996, 2002 und 2008).

### Biodiversität

Unter Biodiversität oder biologischer Vielfalt wird die Mannigfaltigkeit und Variabilität der Lebewesen und der ökologischen Strukturen verstanden. Sie umfasst drei Ebenen: Die Artenvielfalt (Tier-, Pflanzen-, Pilz-, Bakterienarten), die Vielfalt der Lebensräume (Ökosysteme wie der Wald oder Gewässer) und die genetische Vielfalt innerhalb der Arten (z.B. Unterarten, Sorten und Rassen).

### Biotopwert des Waldes

Der Biotopwert des Waldes wird aus der Naturnähe des Nadelholzanteils, der Gehölzartenvielfalt und der Strukturvielfalt hergeleitet.

### BTEX

Zu den BTEX-Verbindungen gehören Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylol. BTEX-Verbindungen sind flüchtige organische Verbindungen, die beispielsweise im Benzin enthalten sind. Benzol ist krebserregend.

### Chlorid (Cl<sup>-</sup>)

Chlorid kommt natürlicherweise in geringen Mengen in Gewässern vor. Höhere Konzentrationen sind zivilisatorisch bedingt (z.B. Strassensalzung und Dünger). Die Chlorid-Konzentration gibt Aufschluss über die zivilisatorische Belastung eines Gewässers.

### CO<sub>2</sub>-Äquivalente

Emissionen anderer Treibhausgase als CO<sub>2</sub> (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFC, PFC und SF<sub>6</sub>) werden zur besseren Vergleichbarkeit entsprechend ihrem globalen Erwärmungspotenzial (GWP, Global Warming Potential) in CO<sub>2</sub>-Äquivalente umgerechnet; 1 kg CH<sub>4</sub> entspricht 21 kg CO<sub>2</sub>, 1 kg N<sub>2</sub>O entspricht 310 kg CO<sub>2</sub>.

### Elektrische Leitfähigkeit

Gibt in Gewässern Aufschluss über den Gehalt an gelösten Salzen. Die Salze können sowohl natürlichen Ursprungs (z.B. Calcium, Magnesium, Bikarbonat) als auch anthropogenen Ursprungs (z.B. Nitrat, Nitrit, Ammonium, Phosphat oder Chlorid) sein.

### **Emissionen**

Abgabe von Schadstoffen, Schall oder Strahlung aus natürlichen oder anthropogenen, d.h. vom Mensch verursachten, Quellen in die Umwelt.

### **Feinstaub**

Siehe PM10

### **Flüchtige organische Verbindungen**

Siehe NMVOC

### **Gesamt-Phosphor**

Phosphor ist ein essentieller Nährstoff für die Wasserorganismen. Phosphor kommt natürlicherweise nur in geringen Mengen in den Gewässern vor. Phosphor wird in der Landwirtschaft als Düngemittel verwendet. Hohe Phosphor-Konzentrationen führen zu einer Überdüngung der Gewässer und damit zu einem erhöhten Pflanzen- und Algenwachstum.

### **Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)**

Der gelöste organische Kohlenstoff (Dissolved Organic Carbon) kommt in Fließgewässern natürlicherweise als Folge des Abbaus von organischem Material und der Auswaschung aus Böden vor. Ein hoher DOC-Gehalt kann ein Hinweis auf die zivilisatorische Belastung eines Gewässers sein.

### **Immissionen**

Belastung durch Luftschadstoffe, Lärm, Erschütterung und Strahlung am Ort ihrer Einwirkung.

### **Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)**

Farbloses, nicht brennbares Gas, das in der Luft und in Mineralquellen vorkommt. Es entsteht als Hauptprodukt aus jeder Verbrennung und ist das wichtigste anthropogen erzeugte klimawirksame Spurengas.

### **Lärm**

Als Lärm bezeichnet man unerwünschten oder schädlichen Schall.

### **Landwirtschaftliche Nutzfläche**

Die landwirtschaftliche Nutzfläche bezeichnet die pflanzenbaulich nutzbare Fläche. Zur landwirtschaftlichen Nutzfläche werden die Ackerfläche, Dauergrünfläche, Streuefläche ausserhalb des Sömmerungsgebiets, Dauerkulturen und ganzjährig geschützter Anbau gezählt.

### **Neobiota**

Pflanzen-, Tier- oder Pilzart, die nach dem Jahre 1492 infolge der Tätigkeit des Menschen ausserhalb ihres ursprünglichen Verbreitungsgebietes wildlebend aufgetreten ist und sich fortpflanzt.

### **Nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>)**

Nitrat ist eine Stickstoffverbindung. Nitrat wird im natürlichen Stickstoffkreislauf aus Ammonium gebildet (Nitrifikation). Es gelangt aber auch durch die Verwendung als Düngemittel in die Böden. Die Nitrat-Konzentration in Gewässern gibt Aufschluss über den Eintrag von Nährstoffen durch Abschwemmung und Auswaschung aus landwirtschaftlich genutzten Böden. Hohe Nitrat-Gehalte führen in Gewässern zu erhöhtem Pflanzen- und Algenwachstum.

### **Nitrit (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>)**

Nitrit ist eine Stickstoffverbindung, die bei der Nitrifikation von Ammonium zu Nitrat sowohl im Boden als auch im Wasser gebildet wird. In den Gewässern ist Nitrit toxisch für Fische.

### **NMVOC**

Flüchtige organische Verbindungen ohne Methan und FCKW (Non Methane Volatile Organic Compounds). Dazu gehören eine Vielzahl von organischen Substanzen, die in Form von Lösungsmitteln in Farben, Lacken und Klebstoffen, in Reinigungsmitteln oder als Treibmittel in Spraydosen zur Anwendung kommen. Sie sind Vorläufersubstanzen für die Bildung von Ozon und PM10.

**Ortho-Phosphat ( $\text{PO}_4^{3-}$ )**

Ortho-Phosphate sind Phosphor-Verbindungen, die als Düngemittel in der Landwirtschaft eingesetzt werden. Auswirkungen siehe Gesamt-Phosphor.

**Ozon ( $\text{O}_3$ )**

Farbloses, giftiges Gas mit leicht stechendem Geruch. Ozon entsteht bei starker Sonneneinstrahlung aus Stickoxiden und flüchtigen organischen Kohlenwasserstoffen. Es wirkt als Reizgas auf die Atemwege.

**Passivsammler**

Messröhrchen, welche durch physikalische und chemische Abläufe Schadstoffe über eine bestimmte Zeit (Expositionszeit) sammeln. Durch spätere Laboranalyse kann die mittlere Schadstoffkonzentration während der Expositionszeit (einige Tage bis ca. 1 Monat) ermittelt werden.

**PM10**

Feinstaub mit einem Durchmesser von weniger als 10 Mikrometer (Particulate Matter < 10  $\mu\text{m}$ ). Sie können bis in tiefere Lungenabschnitte vordringen. Ein Zusammenhang zwischen der Feinstaubbelastung und Atemwegserkrankungen ist in zahlreichen Studien belegt.

**Rote Liste**

Liste von bedrohten Tier- und Pflanzenarten. Auf Grund der Gefährdungssituation werden die Arten in verschiedene Kategorien eingeteilt.

**Schwefeloxide ( $\text{SO}_x$ )**

Schwefeloxide entstehen bei der Verbrennung von schwefelhaltigen fossilen Brennstoffen. Schwefeloxide führen zur Bildung von „saurem Regen“.

**Schwermetalle**

Sammelbezeichnung für Metalle mit einer Dichte über 4,5  $\text{g/cm}^3$ . Zu den Schwermetallen gehören beispielsweise Eisen, Zink, Kupfer, Mangan, Chrom, Cadmium, Blei und Quecksilber. Alle diese Elemente kommen in der Erdkruste meist in sehr geringen Mengen vor. Zudem gelangen sie über Abfall, Abgase und Abwas-

ser in die Umwelt. Da sie nicht abbaubar sind, reichern sie sich an, können in die Nahrungskette gelangen und so giftig auf Mensch, Tier und Pflanzen wirken.

**Siedlungsabfälle**

Siedlungsabfälle sind Abfälle, die aus Haushalten stammen, sowie andere Abfälle vergleichbarer Zusammensetzung aus Industrie und Gewerbe.

**Sonderabfälle**

Abfälle, deren umweltverträgliche Entsorgung auf Grund ihrer Zusammensetzung oder ihrer biologischen Eigenschaften besondere technische und organisatorische Massnahmen erfordern.

**Stickoxide ( $\text{NO}_x$ )**

Sammelbegriff für Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid ( $\text{NO}_2$ ). Sie entstehen vor allem bei Verbrennungsprozessen (z.B. Automotor und Feuerungen). Stickoxide sind an der Bildung von saurem Regen und Ozon beteiligt.

**Stickstoffdioxid**

Siehe Stickoxide

**Treibhausgase**

Gasförmige Stoffe in der Luft, die zum Treibhauseffekt beitragen und sowohl einen natürlichen als auch einen anthropogenen (vom Menschen verursachten) Ursprung haben können. Im Kyoto-Protokoll werden folgende Treibhausgase beziehungsweise Gruppen von Gasen geregelt: Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ), Methan ( $\text{CH}_4$ ), Lachgas ( $\text{N}_2\text{O}$ ), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (HFC), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (PFC) und Schwefelhexafluorid ( $\text{SF}_6$ ).

### **Umweltbezogene Abgaben**

Zu den umweltbezogenen Abgaben werden die Mineralölsteuer auf Treib- und Brennstoffe, der Mineralölsteuer-Zuschlag auf Treibstoffe, die CO<sub>2</sub>-Abgabe, die Automobilsteuer, die Motorfahrzeugsteuer, die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe, die Lenkungsabgabe auf Heizöl extra leicht, Diesel und Benzin, die Lenkungsabgabe auf flüchtige organische Verbindungen sowie die Wasserzinsen gezahlt.

### **Wertstoffe**

Siedlungsabfälle, die separat gesammelt und verwertet (recycelt) werden. Dazu zählen Papier, Karton, Alteisen, Glas, Altöl, Speiseöl, Batterien, Dosen, Aluminium, Weissblech, Kunststoff, PET, Styropor, Elektrogeräte und Altfahrzeuge.

### 3 Verwendete Literatur

Acontec AG: Organische Schadstoffe im Fürstentum Liechtenstein. BTEX Immissionsmessnetz. Jahresbericht 2011. Hrsg. Amt für Umweltschutz, Schaan, 2012.

Amt für Umwelt: Liechtenstein's Greenhouse Gas Inventory 1990 – 2011. National Inventory Report 2013. Vaduz, 2013.

Amt für Umweltschutz, > evaluationen (Bern): Flechten in Liechtenstein. Resultate der biologischen Luftqualitätsuntersuchungen mit Flechten. Informationsbroschüre zur Dritterhebung 2009. Vaduz, 2011.

Amt für Wald, Natur und Landschaft: Liechtensteini-sches Landeswaldinventar. Ergebnisse der dritten Erhebung 2010. Vaduz, 2012.

Amt für Wald, Natur und Landschaft: Neobiota im Fürstentum Liechtenstein. Sonderdruck aus Bericht 32 der Botanischen-Zoologischen Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg (2006). Vaduz, 2006.

Bohl Erik, Peter Armin, Kindle Theo, Haidvogel Gertrud: Fisch- und Krebsatlas Liechtensteins. Hrsg. Amt für Umweltschutz, Vaduz, 2001.

Broggi Mario F., Camenisch Denise, Fasel Michael, Güttinger René, Hoch Silvio, Müller Jürg Paul, Nieder-klopper Peter, Staub Rudolf: Die Säugetiere des Fürstentums Liechtenstein. (Mammalia). Amtlicher Lehrmittelverlag, Vaduz, 2011 (Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein; Bd. 28).

Broggi Mario F., Waldburger Edith, Staub Rudolf: Rote Liste der gefährdeten und seltenen Gefässpflanzen des Fürstentums Liechtenstein. Amtlicher Lehrmittelverlag, Vaduz, 2006 (Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein; Bd. 24).

Broggi Mario F., Willi Georg: Abklärung Mindestbedarf von naturnahen Ausgleichsflächen in landwirtschaftlichen Gunstlagen des liechtensteinischen Alpenrheintales. Berichte Botanisch-Zoologische Gesellschaft

Liechtenstein-Sargans-Werdenberg Band 24: 237-302. Schaan, 1997.

Klaus Büchel Anstalt: Bodenmessnetz Fürstentum Liechtenstein. Erstbeprobung 1995. Im Auftrag der Regierung des Fürstentum Liechtenstein und dem Amt für Umweltschutz. 1999.

Kühnis Jürgen: Amphibienmonitoring in Liechtenstein 1995-2010. Amtlicher Lehrmittelverlag, Vaduz, 2011 (Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein; Bd. 27).

Kühnis Jürgen: Die Reptilien des Fürstentums Liechtenstein. Amtlicher Lehrmittelverlag, Vaduz, 2006 (Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein; Bd. 23).

Mario F. Broggi AG: Inventar der Naturvorrangflächen im Fürstentum Liechtenstein. Im Auftrag der Regierung des Fürstentums Liechtenstein und des Landesforstamts, Vaduz, 1992.

OSTLUFT – Die Luftqualitätsüberwachung der Ostschweizer Kantone und des Fürstentums Liechtenstein: Luftqualität 2012. Zürich, 2013.

Prongué, Jean-Pierre; Wiederin Rudolf; Wolf Brigitte: Die Pilze des Fürstentums Liechtenstein. Amtlicher Lehrmittelverlag, Vaduz, 2004 (Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein; Bd. 21).

Renat AG: Inventar der Naturvorrangflächen im Fürstentum Liechtenstein. Aktualisierung. Hrsg. Amt für Wald, Natur und Landschaft, Vaduz, 1998.

Renat AG: Ökomorphologie der Fliessgewässer in Liechtenstein. Hrsg. Amt für Umweltschutz, Vaduz, 2006.

Renat AG & Limnex AG: Biologische Fliessgewässerüberwachung im Fürstentum Liechtenstein. Zustandsbeurteilung 2008 und zukünftiges Monitoringprogramm. Hrsg. Amt für Umweltschutz, Vaduz, 2009.

Schmider P., Burnand J.: Waldgesellschaften im Fürstentum Liechtenstein. Kommentar zur vegetationskundlichen Kartierung der Wälder. Vaduz, 1988 (Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein; Bd. 10).

Senn, Hanspeter: Die Moose des Fürstentums Liechtenstein. Amtlicher Lehrmittelverlag, Vaduz, 2000 (Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein; Bd. 17).

Trüb, Hans: Die Schnecken und Muscheln des Fürstentums Liechtenstein. Vaduz, 1988 (Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein; Bd. 9).

Willi, Georg: Die Vögel des Fürstentums Liechtenstein. Amtlicher Lehrmittelverlag, Vaduz, 2006 (Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein; Bd. 22).