



AMT FÜR UMWELT  
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

## **5. Nationaler Bericht zur Umsetzung des Übereinkommens über die Biologische Vielfalt im Fürstentum Liechtenstein**

**August 2014**



## **Impressum**

Herausgeber	Regierung des Fürstentums Liechtenstein, Vaduz
Koordination	Amt für Umwelt
Autoren	Sven Braden, LL.M. Oliver Müller, MSc in Ökologie
Datum	Vaduz, August 2014

**Titelbild:** Rohrdommel im Naturschutzgebiet Gampriner Seelein (© Rainer Kühnis)

## Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>4</b>
<b>1 Wert, Status, Trend, Bedrohung und Verlust der biologischen Vielfalt.....</b>	<b>6</b>
1.1 Einleitung.....	6
1.2 Allgemeine Indikatoren .....	8
1.3 Natur und Landschaft .....	9
1.4 Wald .....	12
1.5 Landwirtschaft.....	18
1.6 Gewässer .....	21
<b>2 Nationale Biodiversitätsstrategie, nationaler Aktionsplan Biodiversität, Stand der Umsetzung .</b>	<b>27</b>
2.1 Nationale Biodiversitätsstrategie 2020 .....	27
2.2 Nationaler Biodiversitäts-Aktionsplan 2020.....	29
2.3 Umsetzung der Strategie und des Aktionsplanes.....	34
<b>3 Fortschritte bei der Erreichung der CBD-Ziele .....</b>	<b>41</b>
3.1 Fortschritt in Richtung Strategischer Plan der Konvention .....	41
3.2 Aichi-Biodiversitäts-Ziele .....	41
3.3 Millennium-Entwicklungsziele.....	56
3.4 Schlussfolgerungen.....	57
<b>Anhang I: Informationen zur Vertragspartei und der Erstellung des Berichtes.....</b>	<b>58</b>

## Zusammenfassung

Bei der Beurteilung des Zustandes der biologischen Vielfalt und ihrer nachhaltigen Nutzung in Liechtenstein muss eine durchgezogene Bilanz gezogen werden. Einerseits bestehen Faktoren, die zu Lebensraumverlust führen, wie die Ausdehnung von überbauten Flächen, andererseits wurden seit 1990 die Anstrengungen zum Schutz und zur Wiederherstellung von Lebensräumen intensiviert. Trotz diesen Massnahmen wird Liechtenstein bis 2020 nicht alle Ziele der nationalen Biodiversitätsstrategie sowie der internationalen Biodiversitätskonvention erreichen. Einige der untergeordneten Ziele konnten jedoch bereits erreicht werden oder werden sehr wahrscheinlich bis 2020 noch erreicht.

## Zustand, Trends und Bedrohungen

Im Bereich der Schutzgebiete musste ein flächenmässiger Rückgang der gesetzlich unter Schutz gestellten Waldschutzgebiete (Sonderwaldflächen und Waldreservate) verzeichnet werden. Auf Grund von Engpässen bei Lagervolumen wurden zur Erweiterung von Deponien gewisse Waldabschnitte aus dem rechtlichen Schutz entlassen. Erfreulich hingegen präsentiert sich die Situation bei den Natur- und Landschaftsschutzgebieten. Hier konnte ein Flächenzuwachs registriert werden. Erstmals seit über 30 Jahren konnten wieder zwei Naturschutzgebiete ausgeschieden werden. Ein weiterer Erfolg ist die Ausscheidung des ersten rechtlich geschützten Landschaftsschutzgebietes Liechtensteins. Zurzeit stehen somit ca. 12.3% der Landesfläche unter einem konventionsrelevanten rechtlichen Schutz. Nicht berücksichtigt sind dabei die Wildruhezonen und Magerstandorte, da bei beiden Kategorien derzeit die Rechtsgrundlagen nochmals überarbeitet werden und sich damit auch die Flächen ändern werden.

Bei der Entwicklung der Artenzahlen und Rote Liste Arten sehen die Bilanzen ernüchternder aus. Zwar blieb die Anzahl Fischarten in Liechtenstein konstant. Es wurde sogar ein Rückgang von 71% auf 62% bei den gefährdeten Arten festgestellt, jedoch ist dies im Vergleich zu den Nachbarländern immer noch ein extrem hoher Wert. Verschlimmert hat sich die Situation bei den Amphibien, bei welchen seit dem letzten Bericht eine Art mehr als ausgestoben gilt. Für die Säugetiere hat Liechtenstein keine eigene Rote Liste und bei den anderen Tier- und Pflanzengruppen liegen seit dem letzten Bericht keine neuen Resultate vor.

Der grösste Lebensraum in Liechtenstein, der Wald, entwickelt sich hingegen zum Positiven. Das Landeswaldinventar 2010 zeigt, dass sich die Waldflächen seit der letzten Inventur 1998 ausgebreitet haben, der Totholzanteil im Wald erhöht werden konnte, der Anteil an Laubhölzern weiter zugenommen hat und der Wald damit besser durchmischt und der Biotopwert des Waldes gestiegen ist. Nichtsdestotrotz bestehen nach wie vor Probleme bei der Waldverjüngung, unter anderem durch Wildschäden. Weitere Herausforderungen sind durch das Eschetriebsterben und der Ausbreitung von invasiven Neophyten hinzugekommen.

Die landwirtschaftlichen Nutzflächen haben sich flächenmässig erneut verringert. Die Flächenverluste gehen primär auf das Konto der Siedlungs- und Infrastrukturanlagen, aber auch auf Revitalisierungen von Fliessgewässern. Dafür konnten die Anzahl extensiv genutzter Flächen ein wenig gesteigert werden. Keine neuen Aussagen seit dem letzten Bericht 2009 liegen zur Alpwirtschaft und der Erhaltung genetischer Vielfalt in der Landwirtschaft vor.

Eine sehr durchgezogene Bilanz ergibt sich im Gewässerbereich. Auf der einen Seite hat sich der Zustand des Makrozoobenthos gesamthaft leicht verbessert, die chemische Wasserqualität ist nach wie vor grösstenteils sehr gut und einige Revitalisierungen konnten seit 2009 erfolgen. Auf der anderen Seite ist der ökomorphologische Zustand der Talgewässer nach wie sehr unbefriedigend. Dieses Lebensraumdefizit

widerspiegelt sich denn auch in der Roten Liste der Wasserpflanzen und Fische, wo sich 61% bzw. 62% aller Arten in Liechtenstein wiederfinden. Äusserst negativ präsentiert sich die Situation im Alpenrhein, welcher kaum noch Lebensraum für Fische bietet. Dies zeigen einerseits die Fischfangstatistik aber auch eine breit angelegte Studie zur fischökologischen Bestandsaufnahme im Jahre 2013. Zu gross sind hier die Einflüsse des eingengten Flussbettes, der teils starken Wassertrübung und des massiven Sunk- und Schwall-Betriebs.

### **Nationale Biodiversitätsstrategie und Aktionsplan Biodiversität 2020**

Liechtenstein hat auf Grundlage des 4. nationalen Berichtes zur Umsetzung des Übereinkommens über die Biologische Vielfalt eine nationale Biodiversitätsstrategie entwickelt. In den Jahren 2009 und 2010 trafen sich dazu Vertreter aus Politik, Amtsstellen und Naturschutzorganisationen zu mehreren Workshops. Daraus resultierte eine Strategie mit Zeithorizont 2020 zur Sicherung und nachhaltigen Nutzung der Biodiversität in Liechtenstein mit insgesamt einem Oberziel, vier Unterzielen und 12 Strategiepunkten. Zu allen 12 strategischen Punkten wurden konkrete Massnahmen definiert, welche zur Erreichung der Strategie beitragen sollen. Total resultierten so 40 Aktionen, welche teilweise bereits erreicht wurden oder voraussichtlich gossenteils bis 2020 umgesetzt werden können.

### **Fortschritte bei der Erreichung der Ziele nach der Biodiversitätskonvention**

Die Vertragsstaaten der CBD haben an der 10. Vertragsstaatenkonferenz (COP-10, Aichi-Nagoya, Japan) im Oktober 2010 den neuen Strategischen Plan zur Biodiversität 2011 - 2020 verabschiedet. Der Strategische Plan formuliert eine Vision und eine Mission und beinhaltet fünf strategische Ziele mit insgesamt 20 Kernzielen. Sie werden kurz als "Aichi-Ziele" bezeichnet. Der Strategische Plan soll als flexibler Rahmen für nationale und regionale Zielsetzungen dienen und eine kohärente und effiziente Umsetzung der drei Hauptziele der CBD fördern.

Liechtenstein hat bis heute zwei von den 20 Aichi-Zielen erreicht. Acht weitere Ziele wird Liechtenstein bis zu den gesetzten Fristen 2015/2020 voraussichtlich erreichen. Fünf Ziele können innert der geforderten Fristen zumindest teilweise erreicht werden, und von einem Ziel ist Liechtenstein nicht direkt betroffen. Die verbleibenden vier Ziele wird Liechtenstein aller Voraussicht nach bis 2020 nicht erreichen. So gut diese Bilanz auf den ersten Blick erscheinen mag, sie ist es nicht. Denn jene vier Ziele, die für den Erhalt der Biodiversität äusserst wichtig sind, werden höchstwahrscheinlich nicht erreicht werden können. Dies betrifft insbesondere das Senken des ökologischen Fussabdruckes Liechtensteins auf die Biokapazität Liechtensteins, das Stoppen der Lebensraumverluste und deren Degradation und -Fragmentation, das Erhalten aller bedrohten Arten und somit das Stoppen des Aussterbens weiterer Arten sowie Sichern der Mobilisierung von finanziellen Mitteln für die vollständige Umsetzung und Erreichung der Ziele. Besser schaut es bei der Erreichung des Millenniums-Zieles der CBD-Konvention aus: Das Millenniums Ziel Nr. 8 verpflichtet die Industrieländer dazu, ihre wirtschaftliche Machtstellung für eine Gleichberechtigung aller Länder zu gebrauchen. Dies bedeutet für Liechtenstein insbesondere Entwicklungshilfe zu leisten. Zum zwischenstaatlichen Vergleich der ODA hat sich eine Kennzahl etabliert, welche die ODA im Verhältnis zum Bruttonationaleinkommen (BNE) eines Staates betrachtet – der sogenannte ODA-Prozentsatz. Der internationale Zielwert des ODA-Prozentsatzes liegt bei 0.7. Die liechtensteinische Regierung hat sich wiederholt für die möglichst rasche Erreichung dieses Ziels ausgesprochen. Der gegenwärtig vorliegende ODA-Prozentsatz für das Jahr 2011 beläuft sich auf 0.69.

# 1 Wert, Status, Trend, Bedrohung und Verlust der biologischen Vielfalt

## 1.1 Einleitung

Liechtenstein liegt zwischen 47° 02' und 47° 16' Nord und 9° 28' bis 9° 38' Ost etwa in der Mitte des 1'200 km langen Alpenbogens am nördlichem Rand (Abb. 1). Das Land ist eingebettet zwischen der Schweiz und Österreich. Natürliche Grenzen sind im Westen der Alpenrhein<sup>1</sup> und im Osten das Gebirgsmassiv Rätikon. Mit seinen 160 km<sup>2</sup> ist Liechtenstein der flächenmässig viertkleinste souveräne Staat Europas.

### Naturräumliche Gliederung und Artenvielfalt

Liechtenstein gliedert sich in drei Naturräume mit besonderen Eigenschaften bezüglich Geologie, Klima, Exposition und Nutzung: die Rheintalebene, die rheintalseitige Hanglagen und das Berggebiet (Abb. 1, Abb. 2). Die Rheintalebene im Westen nimmt rund einen Drittel der Landesfläche ein. Sie umfasst den Agrar- und Siedlungsraum mit einer intensiv genutzten Landschaft. Es schliessen sich die rheintalseitigen Hanglagen mit ihren bewaldeten, steilen Berghängen und einzelnen, besiedelten Terrassen an. Sie umfassen ein weiteres Drittel der Landesfläche. Das letzte Drittel beansprucht das Berggebiet hinter der Rheintalwasserscheide mit den alpinen Hochtälern.

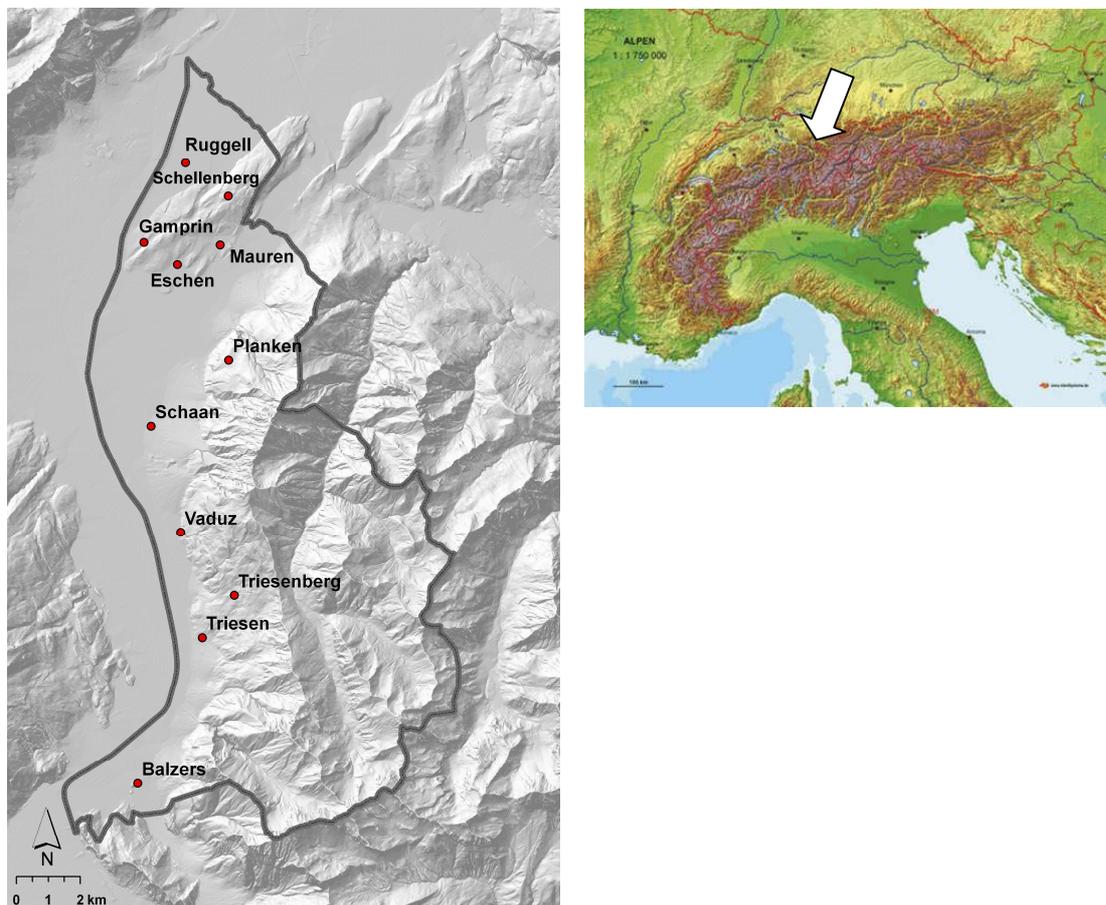


Abb. 1. Das Fürstentum Liechtenstein (links) und seine Lage im Alpenbogen (rechts oben) (Grafik links: H. Schmuck, Daten: AU; Grafik rechts: [www.freytagberndt.de](http://www.freytagberndt.de)<sup>2</sup>).

<sup>1</sup> Rheinabschnitt von Reichenau (Schweiz) bis zum Bodensee

<sup>2</sup> Freytag-Berndt GmBH: [http://www.freytagberndt.de/images/shop/big/LEN\\_ALP.JPG](http://www.freytagberndt.de/images/shop/big/LEN_ALP.JPG), 15. Oktober 2009



Abb. 2. Die Naturräume Liechtensteins: Rheintalebene und bewaldete rheintalseitige Hanglagen (Foto links), Berggebiet (Foto rechts) (Fotos: E. Ritter)

Gerade das Relief trägt zur landschaftlichen Vielfalt bei. Von West nach Ost prägt ein Höhengradient zwischen 450 und 2600 m ü. M die Landschaft, so dass Pflanzengesellschaften sämtlicher Höhenstufen, zwischen kollin und alpin, vorkommen. Liechtenstein liegt am Übergang von Ost- und Westalpen, die sich in ihrer Geologie unterscheiden. Klimatisch befindet sich das Land an der Übergangszone zwischen dem ozeanischen und dem kontinentalen Klimabereich mit etwa 1'000 mm Niederschlag pro Jahr in Vaduz.<sup>3</sup> Diese Faktoren sorgen für eine grosse floristische und faunistische Vielfalt.

Da Liechtenstein über kein flächendeckendes Biodiversitäts-Monitoring-Programm mittels Biodiversitätsindikatoren verfügt, erfolgt die Analyse anhand von Indikatoren zu den einzelnen Themenbereichen. Der Bericht ist entsprechend den Haupthabitattypen in Liechtenstein strukturiert (Wald, Landwirtschaftsland, Gewässer sowie Gebirge). Grundlage für den Bericht sind die relevanten Gesetzestexte, Inventare, Gutachten, Berichte zu Erfolgskontrollen, Forschungsergebnisse aber auch Unterlagen zu Konzepten und Strategien aus den einzelnen Fachbereichen.

---

<sup>3</sup> Amt für Statistik (2014). Statistisches Jahrbuch Liechtensteins 2014

## 1.2 Allgemeine Indikatoren

Ende 2012 zählte die Bevölkerung Liechtensteins rund 37'000 Personen. Dabei betrug die Bevölkerungsdichte etwa 230 Einwohner pro km<sup>2</sup>. Das Land umfasst 160 km<sup>2</sup>, wovon 41% Waldfläche, 33% Landwirtschafts- und Alpflächen, 11% Siedlungsfläche und 15% unproduktives Land sind<sup>4</sup>. Werden Wald, unproduktive Flächen und Alpweiden abgezogen, sind etwa 52 km<sup>2</sup> besiedelbar, was die effektive Bevölkerungsdichte auf etwa 710 Einwohner pro km<sup>2</sup> erhöht. Die Bevölkerung Liechtensteins hat sich seit 1960 mehr als verdoppelt (Abb. 3). Dementsprechend hat auch die Siedlungsfläche zugenommen (Abb. 4).

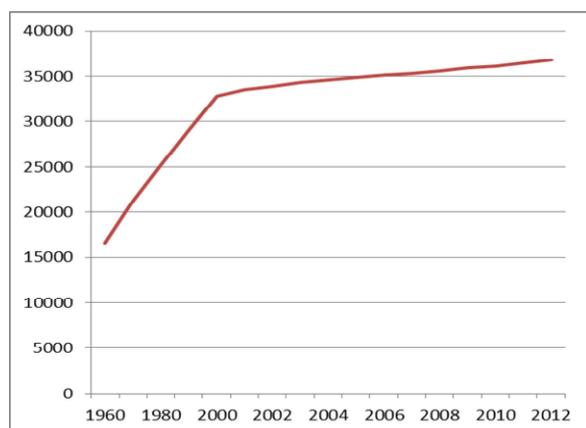


Abb. 3. Bevölkerungsentwicklung in Liechtenstein seit 1960<sup>5</sup>

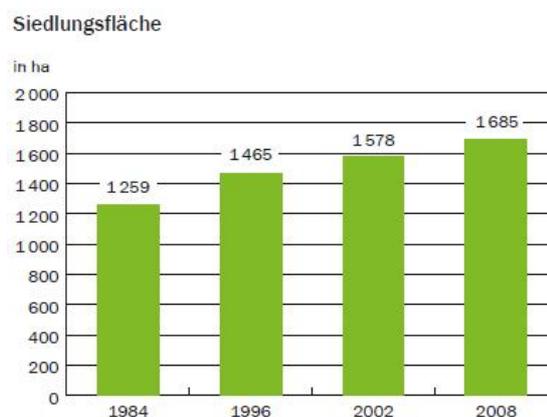


Abb. 4. Entwicklung der Siedlungsfläche seit 1984<sup>6</sup>

Die Landschaftsentwicklung unterscheidet sich stark in den drei Naturräumen Rheintalebene, rheintalseitige Hanglagen und Berggebiet. Im topographisch und klimatisch begünstigten Rheintal ist die Entwicklung seit dem Zweiten Weltkrieg gekennzeichnet durch die Intensivierung und Technisierung der Landwirtschaft, die ausgedehnte Bautätigkeit für Siedlungen und Verkehrsinfrastrukturen sowie die Regulierung und Verbauung der Gewässer zum Hochwasserschutz und zur Drainage von landwirtschaftlich nutzbaren Flächen. Diese Entwicklung bezog auch die unteren Lagen der rheintalseitigen Hanglagen mit ein. Hingegen blieb in den höheren Lagen und im Berggebiet die Intensivierung weitgehend aus. Hier besteht Gefahr für die biologische Vielfalt, ausgelöst durch Einstellung der Nutzung und darauf folgende Verbrachung in Grenzertragsgebieten. Die extensive landwirtschaftliche Nutzung hält dem entgegen und trägt stark zum Erhalt der Biodiversität bei. Mit der Segregation der Nutzung, Intensivierung einerseits und Nutzungsaufgabe andererseits, ist die Situation in Liechtenstein vergleichbar mit anderen Alpenregionen.

<sup>4</sup> Amt für Statistik (2014). Arealstatistik FL 2008

<sup>5</sup> Amt für Statistik (2014). Bevölkerungsstatistik 2012

<sup>6</sup> Amt für Statistik (2014). Umweltstatistik 2012

## **1.3 Natur und Landschaft**

### **Wert**

Liechtensteins Landschaft zeigt sich, ganz typisch für den dicht besiedelten Alpenraum, als eine seit Jahrhunderten vom Menschen beeinflusste Kulturlandschaft. Aufgabe für den Natur- und Landschaftsschutz von heute ist es, nicht nur die letzten naturnahen Landschaften, sondern auch struktur- und artenreiche Kulturlandschaften zu erhalten. Der Schutz der biologischen Vielfalt, von Naturlandschaften und traditionellen Kulturlandschaften sowie die Förderung einer nachhaltigen Entwicklung bilden eine Querschnittsaufgabe.

Eine intakte Natur und Landschaft mit ihren Vernetzungselementen ist nicht nur als Lebensraum für Flora und Fauna wichtig. Auch die Menschen schätzen es in natürlichen Gebieten ihre Freizeit zu verbringen. Dieser für die Wirtschaft sogenannte weiche Standortfaktor lockt deshalb auch zahlreiche Arbeitskräfte nach Liechtenstein, welche die Natur und Landschaft Liechtensteins gegenüber städtischen und verbauten Regionen bevorzugen. Eine intakte Umwelt ist daher auch als Standortvorteil für die Wirtschaft anzusehen.

### **Status und Trend**

#### ***Schutzgebiete***

In Liechtenstein gibt es vier Kategorien von gesetzlich geschützten Gebieten: Naturschutzgebiete, Waldschutzgebiete, das Pflanzenschutzgebiet und Landschaftsschutzgebiete (Tab. 1). Natur-, Landschafts- und Waldschutzgebiete sind die streng geschützten Kategorien, die ihren Schwerpunkt in der Erhaltung von Lebensräumen für Tier- und Pflanzenarten haben. Sie sind per Gesetz bzw. per Verordnung geschützt und weisen Erhaltungs- und Entwicklungsziele auf. Sie erstrecken sich auf einer Fläche von 1'988 ha, entsprechend 12.3% der Landesfläche.

Die elf Naturschutzgebiete sind grösstenteils Feuchtgebiete und sind im Rheintal gelegen. Sie dienen dem Schutz von Flachmooren und Gewässern. Das grösste Naturschutzgebiet „Ruggeller Riet“ ist das bedeutendste Vogelbrutgebiet Liechtensteins und ein Feuchtgebiet von internationaler Bedeutung (Ramsargebiet Nr. 529, 06/08/1991).

Die 30 Waldschutzgebiete, welche Waldreservate und Sonderwaldflächen umfassen (Kap. 1.4), liegen vorwiegend in höheren Lagen sowie entlang des Rheins (Reste ehemalige Auenwälder).

Das Liechtensteiner Berggebiet ist ein zusammenhängendes Pflanzenschutzgebiet, das helfen soll, die Gebirgsflora und das landschaftliche Erscheinungsbild zu sichern. Es gelten weniger strikte Schutzbestimmungen als in den Natur- und Waldschutzgebieten. Ausserdem sind 28 schützenswerte Landschaften im Inventar der Naturvorrangflächen aufgeführt<sup>7</sup>, wovon zurzeit erst ein Teilgebiet per Verordnung gesetzlichen Schutzstatus genießt. Die inventarisierten Landschaften sind aufgrund des Landschaftsbildes oder ihres kulturhistorischen Wertes von herausragender Bedeutung. Das Inventar ist behördenanweisend und von Gemeinden und Land bei der ihnen obliegenden Raumplanung zu berücksichtigen. Darüber hinaus besteht jedoch kein gesetzlicher Schutz (Tab. 1).

---

<sup>7</sup> Broggi et al. (1992). Inventar der Naturvorrangflächen

Tabelle 1. Kategorien von Schutzgebieten in Liechtenstein.

Bezeichnung	Art des Schutzes	Jahr der Einrichtung	Fläche [ha] (2009)	Anteil an der Landesfläche [%] (Veränderung seit 2009)
Naturschutzgebiete	Gesetzlich <sup>8</sup>	1961 - 1978, 2012 - 2013	176 (166)	1.0 (± 0)
Waldschutzgebiete	Gesetzlich <sup>9 10</sup>	2000	1'748 (1'879)	10.8 (- 0.9)
Pflanzenschutzgebiet	Gesetzlich <sup>11</sup>	1989	6'247 (6'246)	39.0 (± 0)
Landschaftsschutzgebiete	Gesetzlich <sup>12</sup>	2013	64 (0)	0.4 (+ 0.4)
Schützenswerte Landschaften	Behördenanweisendes Inventar	1998	1'556 (1'556)	9.7 (± 0)

Neun von elf Naturschutzgebieten wurden in den 1960er und 70er Jahren eingerichtet. In den Jahren 2012 und 2013 konnten nach über 30 Jahren zwei weitere Naturschutzgebiete ausgewiesen werden. Das Inventar der Naturvorrangflächen weist noch verschiedene kleinflächige Biotope aus, die unter Schutz zu stellen wären. Im Wald besteht bezüglich Ausscheidung von Schutzgebieten derzeit kein Handlungsbedarf. Die im Inventar der Naturvorrangflächen verzeichneten Waldgebiete wurden im Jahr 2000 fast vollständig per Verordnung geschützt. Jedoch wurde die entsprechende Verordnung in den letzten Jahren abgeändert, um beispielsweise eine Erweiterung einer Deponie zu ermöglichen.

### **Magerwiesen**

Die Erhaltung der Tier- und Pflanzenarten in Liechtenstein ist nicht allein über Schutzgebiete möglich. Infolgedessen werden auch ausserhalb der Schutzgebiete Massnahmen unternommen, um Lebensräume für Tiere und Pflanzen zu erhalten. Das Inventar der naturschützerisch wertvollen Magerwiesen betrifft feuchte Streuwiesen, Moore und Trockenstandorte. Die bedeutendsten Standorte, abgesehen von den Feuchtstandorten, sind die artenreichen, trockenen Magerwiesen. Es sind überwiegend traditionell extensiv genutzte, spät gemähte Wiesen an steilen Hängen. Zum Schutz der Flächen werden Bewirtschaftungsverträge auf der Grundlage des Gesetzes zum Schutz von Natur und Landschaft abgeschlossen und bei biotopgerechter Bewirtschaftung finanzielle Mittel ausbezahlt. Im Jahr 2013 wurde die erstmalige flächendeckende Kartierung aller Magerstandorte Liechtensteins abgeschlossen und publiziert. Ein Vergleich mit dem Magerwieseninventar von 1990 zeigte erfreuliche Resultate: praktisch alle feuchten Magerstandorte im Talraum konnten erhalten werden. Von den trockenen Magerwiesen konnte ebenfalls eine Mehrheit der Flächen erhalten werden, obwohl bei der neuen Kartierung strengere ökologische Kriterien zum Zuge kamen als noch 1990<sup>13</sup>.

<sup>8</sup> Gesetz zum Schutz von Natur und Landschaft (NSchG), LGBl. 1996 Nr. 117

<sup>9</sup> Waldgesetz (WaldG), LGBl. 1991 Nr. 42

<sup>10</sup> Verordnung über Waldreservate und Sonderwaldflächen, LGBl. 2000 Nr. 230

<sup>11</sup> Verordnung zum Schutz der Gebirgsflora, LGBl. 1989 Nr. 49

<sup>12</sup> Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Periol, Bofel, Neufeld, Unera Forst“ in der Gemeinde Triesen, LGBl. 2013 Nr. 311

<sup>13</sup> Amt für Umwelt (2013). Die Magerstandorte des Fürstentums Liechtenstein

## Arten und Lebensraumentwicklung

Liechtenstein hat eine artenreiche Fauna und Flora (Tab. 2). Der Artenreichtum beruht auf der Lage im Alpenrheintal. Dieses Tal ist in geologischer, geobotanischer und zoogeographischer Sicht ein Grenzgebiet. Hier grenzen die Ost- und Westalpen aneinander und es kommt zur Überlappung der Verbreitungsgebiete ost- und westalpiner Flora und Fauna. Liechtenstein führt eigene Rote Listen, die den IUCN-Kriterien entsprechen und den besonders kleinräumigen Gegebenheiten Rechnung tragen. Trotz den seit Jahrzehnten bestehenden und wiederholt angepassten, gesetzlichen Grundlagen sind einzelne Artengruppen zum Teil deutlich gefährdet: heute werden 25% der Pflanzen, 40% der Vögel, 62% der Fische, 67% der Reptilien und 75% der Amphibien in den verschiedenen Kategorien der Roten Liste geführt. Seit dem letzten nationalen Bericht 2009 wurden neue Erhebungen für die Artengruppen der Säugetiere, Amphibien und Fische durchgeführt. Für die Säugetiere führt Liechtenstein keine eigene Rote Liste. Bei den Fischen ist ein leichter Rückgang der Gefährdung von vormals 71% auf 62% aller heimischen Fischarten zu beobachten. Verschärft hat sich die Situation bei den Amphibien, von denen heute  $\frac{3}{4}$  aller heimischen Arten auf der Roten Liste stehen. 2009 waren es noch zwei Drittel.

Tabelle 2. Artenzahlen ausgewählter Pflanzen- und Tiergruppen in Liechtenstein. Zum Vergleich sind die entsprechenden Artenzahlen der Schweiz angegeben.

Artengruppe	Land	Arten	Quelle
Pflanzen	Liechtenstein	1'500	Waldburger et al. (2003)
	Schweiz	2'700	Landolt (1991)
Säugetiere	Liechtenstein	41	Broggi et al. (2011)
	Schweiz	59	BDM (Stand 2012) <sup>14</sup>
Fledermäuse	Liechtenstein	20	Broggi et al. (2011)
	Schweiz	30	<sup>15</sup>
Brutvögel	Liechtenstein	134	Willi (2006)
	Schweiz	178	BDM (Stand 2012)
Reptilien	Liechtenstein	7	Kühnis (2006)
	Schweiz	15	BDM (Stand 2012)
Amphibien	Liechtenstein	9	Kühnis (2011)
	Schweiz	18	BDM (Stand 2012)
Fische	Liechtenstein	26	Bohl et al. (2014)
	Schweiz	86 <sup>16</sup>	BDM (Stand 2012)

## Bedrohung und Verlust

Die wohl grösste Bedrohung für die Natur und Landschaft in Liechtenstein ist die Zerstörung von Lebensräumen durch die Zunahme von Siedlungsflächen und Infrastrukturen verbunden gesetzlich nur gering verankerten Raumplanung sowie eine immer intensivere Freizeit- und Erholungsnutzung der Landschaft. Konsequenzen daraus sind Verlust, Zerschneidung und Verinselung geeigneter Lebensräume.

<sup>14</sup> Biodiversitäts-Monitoring Schweiz: Wissen, Artenzahlen, [www.biodiversitymonitoring.ch](http://www.biodiversitymonitoring.ch) - Stand Juli 2014

<sup>15</sup> <http://www.fledermausschutz.ch/Fledermaeuse/Artliste.html> - Stand Juli 2014

<sup>16</sup> Die Felchenarten (*Coregonus* sp.) werden nicht mehr als Artengruppe behandelt, sondern gemäss der Taxonomie von Hudson et al. (2011) sowie Vonlanthen (2009) nach Arten aufgeschlüsselt.

Dies wiederum führt zu einer zunehmenden Isolation von Populationen verbunden mit einer genetischen Verarmung, was in letzter Konsequenz zum Aussterben von Arten führt.

Die zweitgrösste Bedrohung für die Biodiversität in Liechtenstein stellen vermutlich die neu eingewanderten Tier- und Pflanzenarten, sogenannte Neobiota, dar. In Liechtenstein wurden beispielsweise an die 100 gebietsfremde Pflanzenarten, sogenannte Neophyten, festgestellt<sup>17</sup>. Rund ein Viertel davon verhält sich invasiv und breitet sich unkontrolliert in der Umwelt aus<sup>18</sup>. Durch diese starke Vermehrung werden heimische Arten konkurrenziert und letzten Endes verdrängt. Gerade in ausgewiesenen Schutzgebieten, wo viele seltene und bedrohte heimische Arten ihren Lebensraum haben, stellt die zunehmende Ausbreitung der Neophyten eine grosse Gefahr eines weiteren Verlustes von Arten dar. Zudem wird festgestellt, dass Veränderungen in Naturschutzgebieten und in anderen ökologisch wertvollen Flächen stattfinden, die für bestimmte Arten eine Qualitätsminderung bedeuten können. So deuten Vegetationsuntersuchungen im grössten Naturschutzgebiet Liechtensteins, dem Feuchtgebiet Ruggeller Riet, auf Austrocknungstendenzen sowie eine Zunahme der Eutrophierung hin. Dadurch sind besonders nährstoffarme Pflanzengesellschaften bedroht<sup>19</sup>.

In der Summe führen die eben beschriebenen Bedrohungen nicht nur zum Aussterben einzelner Arten, sondern längerfristig auch zur Instabilität und letzten Endes zum Verschwinden ganzer Ökosysteme. Dies wiederum wird sich auch negativ auf die Menschen auswirken, indem gewisse Ökosystemleistungen vermindert oder ganz ausfallen werden und, wo überhaupt machbar, durch technische Lösungen ersetzt werden müssen. Diese Substitution von Naturleistungen durch Technik ist kostenintensiv. Das Geld könnte durch die Erhaltung von Lebensräumen und Arten gespart werden.

## **1.4 Wald**

### **Wert**

Der Wald ist für Liechtenstein von grosser Bedeutung. Mit einem Anteil von 41% an der Landesfläche ist er das grösste zusammenhängende Ökosystem und damit auch ein bedeutender Lebensraum für Flora und Fauna. So zum Beispiel kommen im Wald 338 Pflanzenarten oder 22% der in Liechtenstein beheimateten Gefässpflanzen kommen vor.<sup>20</sup>

Doch nicht nur für Tiere und Pflanzen ist der Wald von Bedeutung. Aufgrund der Lage der Siedlungen und anderer Infrastrukturen am Fuss bewaldeter Hänge übernehmen ca. 27 % der Liechtensteinischen Wälder eine wichtige oder sehr wichtige Schutzfunktion vor Steinschlag, Lawinen oder Murgängen.<sup>21</sup>

Aber auch als Ressource für Energie in Form von Brennholz liefert der Wald den Liechtensteinern seine Dienste. Der Holzvorrat liegt bei rund 2 Mio. m<sup>3</sup> oder durchschnittlich knapp 400 m<sup>3</sup>/ha. In der Periode 1998-2010 lag der Zuwachs bei jährlich rund 7.9 m<sup>3</sup>/ha. Genutzt wurden in der gleichen Periode jährlich 6 m<sup>3</sup>/ha. Seit 2001 ist der gesamte Liechtensteiner Wald ausserdem nach den Kriterien des Forest Stewardship Council (FSC) zertifiziert. Nicht unerwähnt sollen hier auch eine Reihe äusserst wichtiger

---

<sup>17</sup> Amt für Wald, Natur und Landschaft (2006). Neobiota im Fürstentum Liechtensteins

<sup>18</sup> <http://geodaten.llv.li/geoportal/neophyten.html> - Stand Juli 2014

<sup>19</sup> Amt für Umwelt (2013). Die Magerstandorte des Fürstentum Liechtensteins

<sup>20</sup> Broggi et al. (2006). Rote Liste Gefässpflanzen

<sup>21</sup> Nigsch (2009). Der Schutzwald in Liechtenstein: Konzept zur Erhaltung und Verbesserung der Schutzleistung des Waldes

Ökosystemleistungen der grünen Lunge sein: Produktion von frischem Sauerstoff, Reinigung von Wasser und Stabilisation des lokalen Klimas.<sup>22</sup>

## Status und Trend

Die Erhaltung und Förderung der Biodiversität im Wald beruht auf den drei Pfeilern naturnaher Waldbau, Waldreservate und Sonderwaldflächen sowie schützenswerte Kleinlebensräume.<sup>23</sup> Wichtige Elemente des naturnahen Waldbaus sind gemäss Waldgesetz insbesondere die Naturverjüngung mit standortgerechten, einheimischen Baumarten, die Förderung stufiger Bestandesstrukturen und die ökologische Aufwertung von Waldrändern. Die Anwendung von Pestiziden oder Dünger ist im Wald verboten.

Die Förderung der biologischen Vielfalt nimmt einen immer grösseren Stellenwert ein. Auf der Grundlage eines Inventars von Naturvorrangflächen in Liechtenstein<sup>24</sup> wurden im Jahr 2000 Flächen im Umfang von 1'879 ha oder 27% der Gesamtwaldfläche als Waldreservate oder Sonderwaldflächen ausgeschieden. Mittlerweile hat sich dieser Anteil auf 1'753 ha verringert, da einige geschützte Waldflächen übergeordneten Interessen (z.B. Erweiterungen von Deponieflächen) weichen mussten. Als Ergänzung zum Lebensraumschutz gibt es in den letzten Jahren auch Initiativen für Massnahmen zum Erhalt und zur Förderung seltener Baum- und Straucharten (Bsp. Pimpernuss (*Staphylea pinnata*), Wildbirne (*Pyrus pyraster*), Eibe (*Taxus baccata*), Wildapfel (*Malus sylvestris*)).

Der Liechtensteiner Wald entwickelt sich zu einem den natürlichen Standortverhältnissen entsprechend angepassten Wald; das belegen Vergleiche der drei Waldinventuren aus den Jahren 1986, 1998 und 2010. So ist zum Beispiel der Holzvorrat in Liechtenstein stetig abnehmend (Abb. 5). Die Reduktion des Vorrats ist aus verschiedenen Gründen zu begrüssen. Wird ein Wald nur schwach genutzt, steigt der Holzvorrat an, der Wald wird dichter und weniger Licht fällt auf den Waldboden. In der Folge nimmt die Artenvielfalt an Pflanzen und Tieren ab. Das Risiko für Sturmschäden steigt und die natürliche Waldverjüngung fehlt, so dass die Nachhaltigkeit des Waldes verliert. Eine Reduktion des Vorrats ist sowohl aus Sicht der Biodiversität, als auch aus Sicht der Stabilität anzustreben.

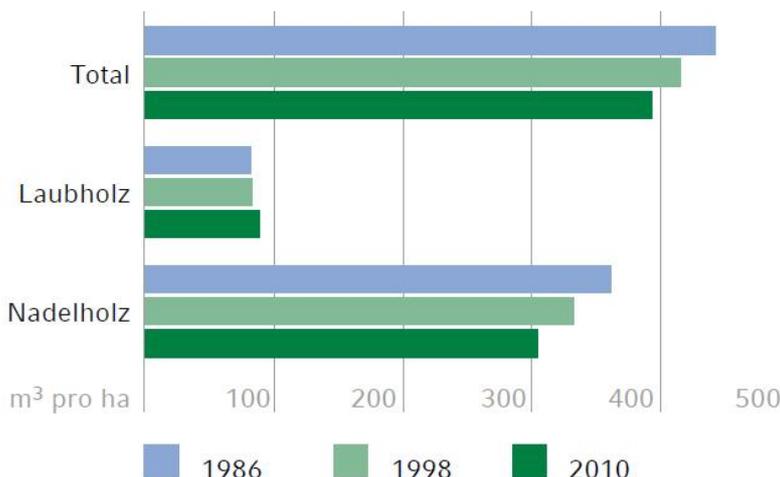


Abb. 5. Veränderung des Holzvorrates zwischen 1986 und 2010<sup>25</sup>

<sup>22</sup> Amt für Wald, Natur und Landschaft (2012). Landeswaldinventur 2010

<sup>23</sup> Näscher & Nigsch (2000). Natur- und Landschaftsschutzkonzept für den Liechtensteiner Wald

<sup>24</sup> Broggi et al. (1992). Inventar der Naturvorrangflächen

<sup>25</sup> Amt für Wald, Natur und Landschaft (2012). Landeswaldinventur 2010

Der Totholzanteil im Liechtensteiner Wald lag bei der Inventur 1998 noch bei 20m<sup>3</sup>/ha.<sup>26</sup> Dieser Anteil konnte bis 2010 auf 30m<sup>3</sup>/ha erhöht werden.<sup>27</sup> Totholz gilt als wichtiger Lebensraum für verschiedene waldbewohnende Organismen wie beispielsweise Pilze, Käfer, Moose, Flechten und Farne.

Bei der Inventur 1998 wurden 32 Baumarten erfasst, darunter als häufigste Art die Fichte (*Picea abies*) mit einem Anteil von 52%. Bis 2010 konnte der Anteil an Fichten um 1% verringert werden. Zudem wurden nun insgesamt 42 Baumarten erfreulicherweise festgestellt (Abb. 6).

Nadelbäume <sup>9</sup>	Stammzahl- anteil in %	Vorrats- anteil in %	Laubbäume <sup>9</sup>	Stammzahl- anteil in %	Vorrats- anteil in %
Fichte	51	54	Buche	14	11
Tanne	5	7	Esche	6	3
Lärche	5	9	Ahorn	4	5
Föhre	10	7	Übrige Laubhölzer	5	4
Total (8 Arten)	71	77	Total (34 Arten)	29	23

Abb. 6. Zusammensetzung des Liechtensteiner Waldes nach Arten<sup>28</sup>

In den letzten 20 Jahren wurden Massnahmen zur Verringerung des Nadelholzanteils im Gebiet der natürlichen Laubwälder unternommen. Die Zunahme von gemischten Nadel- und Laubwaldbeständen auf Kosten von reinem Nadelwald von 20% auf 34% in der Periode 1986-1998 belegt die Effektivität der Massnahmen. Die Inventur 2010 bestätigt diesen Trend; der Anteil an reinen Nadelwäldern konnte seit 1986 von 68% auf 54% verringert werden, während der Anteil an Laubhölzern weiter zunimmt (Abb. 7).

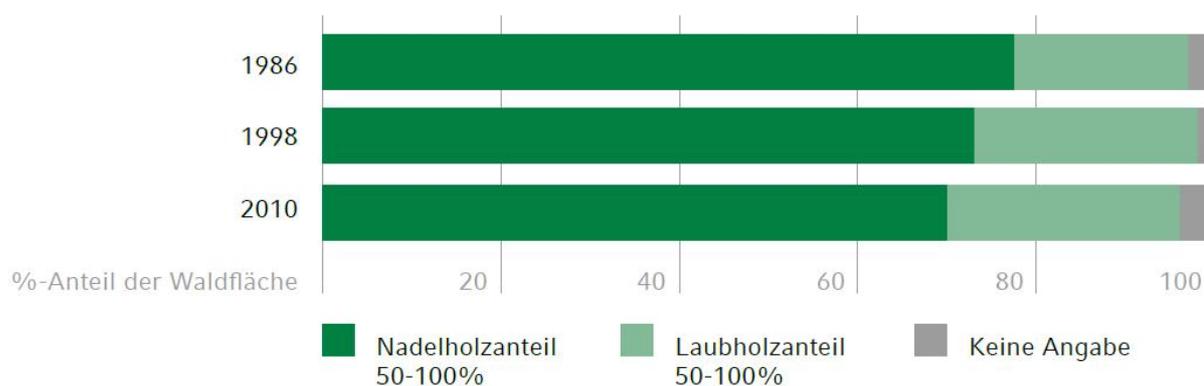


Abb. 7. Aufteilung des Liechtensteiner Waldes nach Laub- und Nadelholzanteilen<sup>29</sup>

Im Bestand gibt der Schlussgrad Auskunft über Konkurrenzverhältnisse und Standraum der Bäume. Ein normaler Schlussgrad, bei dem sich die Baumkronen nicht oder nur leicht beeinflussen oder berühren, weist auf einen guten Pflegezustand der Wälder hin. Vor diesem Hintergrund ist der Anstieg in dieser

<sup>26</sup> Untersuchungen haben für Waldgesellschaften Schwellenwerte von 20-40 m<sup>3</sup>/ha ermittelt, um typische Organismengruppen des Totholzes erhalten zu können (Bütler et al., 2006).

<sup>27</sup> Amt für Wald, Natur und Landschaft (2012). Landeswaldinventur 2010

<sup>28</sup> Amt für Wald, Natur und Landschaft (2012). Landeswaldinventur 2010

<sup>29</sup> Amt für Wald, Natur und Landschaft (2012). Landeswaldinventur 2010

Kategorie von 35% im Jahre 1998 auf 47% im Jahr 2010 ein deutlicher Hinweis auf die positive Wirkung der in diesem Zeitraum erfolgten Durchforstung. Ein Vergleich des aktuellen Schlussgrades mit dem Zustand von 1986 ist aufgrund unterschiedlicher Erfassungsmethoden nicht möglich. Einzig die Kategorie gedrängte Bestände erlaubt einen Vergleich mit dem Jahr 1986. Während damals noch 37% der Waldfläche dieser Kategorie angehörten, waren es bei der Zweitinventur im Jahre 1998 noch 21%. Heute beläuft sich der Anteil Bestände mit gedrängtem Schlussgrad gerade noch auf 11% (Abb. 8). Diese aus waldbaulicher Sicht erfreuliche Entwicklung ist ebenfalls auf die Bemühungen des Forstdienstes zurückzuführen, vor allem die mittelalten Bestände stärker zu durchforsten. Mit diesen Pflegeeingriffen verbessert sich nicht nur die Stabilität der Bestände, sondern mehr Licht im Bestand führt fast immer auch zu einer höheren Vielfalt an Pflanzen- und Tierarten.

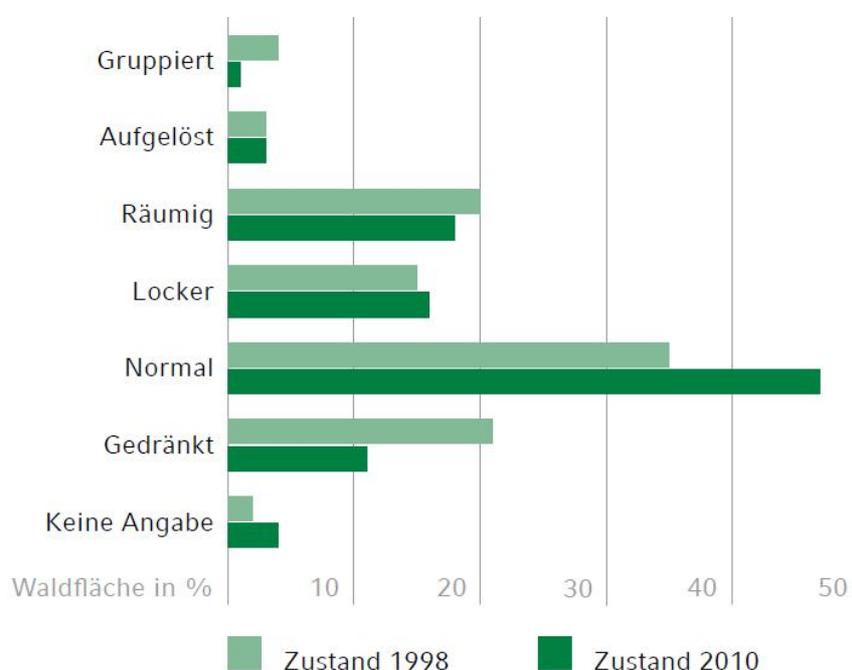


Abb. 8. Veränderung des Schlussgrades zwischen 1998 und 2010<sup>30</sup>

Mit einzelnen Indikatoren lässt sich die Entwicklung eines Waldes zwar anschaulich, aber nur eindimensional betrachten. Um ein gesamtheitliches Bild zu erhalten, ist eine kombinierte Betrachtung verschiedener Merkmale notwendig. Dies zeigt sich beispielsweise bei der Darstellung der Strukturvielfalt. Diese umfasst die Kriterien Entwicklungsstufe, Schlussgrad, vertikale Struktur, Starkholzanteil, Waldrandvorkommen, Lücken, Strauchschicht, Beerenträucher, Wurzelstöcke, Asthaufen sowie liegendes und stehendes Totholz. In Liechtenstein werden nur 19% der Waldflächen als vielfältig angesehen. Ein Drittel der Fläche weist eine geringe Strukturvielfalt aus (Schweiz 1996: 16%). Hier besteht durch waldbauliche Eingriffe noch deutliches Verbesserungspotenzial.

Der Biotopwert ist eine ökologische Masszahl zur Beurteilung der Qualität von Lebensräumen. Neben der Strukturvielfalt sind hier die Kriterien Naturnähe und Gehölzartenvielfalt von Bedeutung. 35% des Waldes weisen 2010 gemäss diesem Modell einen hohen Biotopwert auf. Dieser Wert lag 1998 noch bei 11%. Der

<sup>30</sup> Amt für Wald, Natur und Landschaft (2012). Landeswaldinventur 2010

Anteil an Flächen mit geringem Biotopwert konnte von 33% auf 23% reduziert werden. Das Bestreben des liechtensteinischen Forstdienstes, die Wälder naturnaher zu bewirtschaften, kommt damit deutlich zum Vorschein. Es zeigt sich aber auch, dass noch weiteres Verbesserungspotenzial besteht (Abb.9).

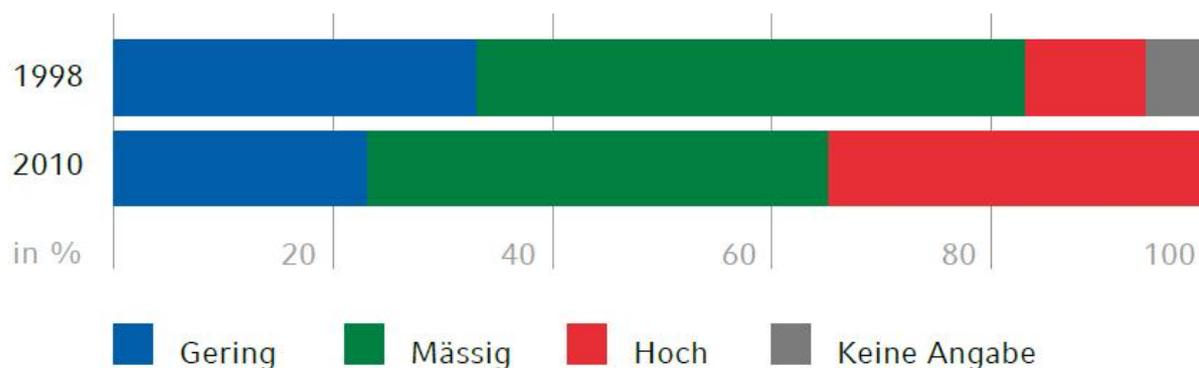


Abb. 9. Veränderung des Biotopwertes zwischen 1998 und 2010<sup>31</sup>

## Bedrohung und Verlust

Bedrohungen für den naturnahen Wald und die nachhaltige Erbringung der Waldfunktionen gibt es mehrere; von besonderer Bedeutung in Liechtenstein sind die Tendenz zur Überalterung der Bestände sowie Wildverbiss.

Die Waldverjüngung ist ein Kriterium, das für die nachhaltige Erbringung von Waldfunktionen von grösster Wichtigkeit ist. Weil die Kosten für die Verjüngung heute entstehen, der Ertrag hingegen erst in ferner Zukunft anfällt, bekommt sie häufig zu wenig Aufmerksamkeit. Dabei ist die Sicherung der nächsten Waldgeneration die wichtigste waldbauliche Arbeit überhaupt. Denn nur durch einen ausreichend hohen Jungwaldanteil ist gewährleistet, dass z. B. die Schutzleistung eines Waldes flächendeckend und ohne zeitlichen Unterbruch erbracht werden kann.

Die diesbezüglichen Ergebnisse sind aus waldbaulicher Sicht sehr ernüchternd: auf 25% aller Stichproben ist keine Verjüngung vorhanden. Auf 35% der Flächen bedeckt die Verjüngung weniger als 10% der Fläche. Nur auf 13% der Flächen ist der Verjüngungsdeckungsgrad grösser als 50%.

Während im Wirtschaftswald 29% der Flächen eine sehr spärliche Verjüngung (0-4%) aufweisen, ist dieser Wert im Schutzwald mit 58% doppelt so hoch. Der Schutzwald besteht damit häufig aus alten Beständen ohne Verjüngung, was als besonders alarmierend zu bezeichnen ist.

Die Hälfte aller Schutzwaldbestände, die direkt oberhalb von Siedlungen und Hauptverkehrsträgern stocken, genügt den minimalen Ansprüchen nicht, die heute an ihre Verjüngung gestellt werden. Folglich ist verstärkt darauf hinzuwirken, die Verjüngung im Schutzwald einzuleiten und zu fördern, da sich Defizite auf lange Sicht verheerend auf die Schutzleistungen auswirken können.<sup>32</sup>

Im Rahmen der Waldinventur werden Schäden durch Wildverbiss nur in den Höhenklassen zwischen 10 cm und 130 cm und am Leittrieb des Baumes kontrolliert. Die daraus abgeleiteten Verbissprozente sind ein wichtiger Indikator für das Ausmass eines Schadens. Liegen die Verbissprozente über den Grenzwerten, bedeutet dies, dass die Bäume mindestens einen durchschnittlichen Höhenzuwachsverlust

<sup>31</sup> Amt für Wald, Natur und Landschaft (2012). Landeswaldinventur 2010

<sup>32</sup> Amt für Wald, Natur und Landschaft (2012). Landeswaldinventur 2010

von 25% erleiden. Bei derartigen Einwirkungen sterben Jungbäume ab oder bleiben in ihrer Entwicklung hinter den weniger verbissempfindlichen Baumarten zurück, womit die Artenvielfalt im Wald zwangsläufig reduziert wird.

Der Anteil an verbissenen Pflanzen liegt im Durchschnitt aller Baumarten bei 25%. Dieser Wert ist seit 1998, als er bei ca. 27% lag, unverändert hoch. Im schweizerischen Durchschnitt sind 18% der Pflanzen verbissen, wobei je nach Baumart deutliche Unterschiede feststellbar sind. In Liechtenstein weisen Fichte, Lärche, Buche und Esche ein Verbissprozent unterhalb der Grenzwerte auf. Beim Ahorn liegt der Anteil der verbissenen Pflanzen bei 40%. Den höchsten Wert weist erwartungsgemäss die verbissempfindliche Tanne (51%) auf. Der sehr hohe Verbisswert lässt befürchten, dass die Tanne mittelfristig aus unseren Wäldern verschwinden wird, wenn sich an der Wildsituation nichts Grundlegendes ändert.<sup>33</sup>

Im Hinblick auf invasive Arten im Wald besteht je länger je mehr Handlungsbedarf. Zwar ist der Anteil fremdländischer Baumarten gemäss Waldinventur 2010 verschwindend klein, jedoch konnte in den letzten zwei bis drei Jahren eine starke Zunahme von invasiven Arten wie dem Götterbaum oder Henrys Geissblatt in Waldflächen registriert werden.<sup>34</sup> Diese Zunahme bedroht einerseits die Artenvielfalt, da es sich um sehr konkurrenzstarke Arten handelt, und andererseits auch die Funktion von Schutzwäldern, da Götterbäume im Vergleich zu heimischen Arten kein hohes Alter erreichen und zu Kernfäule neigen. Ein weiteres Augenmerk muss in Zukunft auch auf die sich ausbreitende Krankheit des sogenannten Eschetriebssterbens gerichtet werden. Immerhin besteht der Liechtensteiner Wald zu 6% aus Eschen. Wenn diese innerhalb weniger Jahre total ausfallen, könnten ebenfalls Defizite bei Schutzfunktionen entstehen. Andererseits besteht die Gefahr einer weiteren Etablierung von Neophyten auf den dadurch entstandenen Blössen.

---

<sup>33</sup> Amt für Wald, Natur und Landschaft (2012). Landeswaldinventur 2010

<sup>34</sup> <http://geodaten.llv.li/geoportal/neophyten.html> - Stand Juli 2014

## 1.5 Landwirtschaft

### Wert

Die Landwirtschaft beansprucht mit einer landwirtschaftlichen Nutzfläche von 3'669 ha sowie Alpweiden von 1'780 ha eine totale Fläche von rund 5'449 ha.<sup>35</sup> Das entspricht 33% der Landesfläche. Dieser Drittel der Landesfläche dient einerseits der Nahrungsproduktion für Mensch und landwirtschaftliches Nutztier und ist andererseits nach dem Wald auch der zweitgrösste Lebensraum für Flora und Fauna.

### Status und Trend

In den 1990er Jahren wurde eine Agrarreform durchgeführt infolge derer eine Entkoppelung der Preis- und Einkommenspolitik stattfand und Ökologisierungsmassnahmen gefördert wurden. Die Grundlagen wurden 2008 im Landwirtschaftsgesetz festgelegt und in einer entsprechenden Verordnung geregelt.<sup>36 37</sup> Neben der Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit soll die Umweltbelastung minimiert und eine Extensivierung erreicht werden. Gefördert werden im Bereich Ökologie die nachhaltige Betriebsführung, die bodenschonende Bewirtschaftung sowie die Bewirtschaftung naturnaher Lebensräume.

### Nachhaltige Betriebsführung

Der ökologische Leistungsnachweis (ÖLN) wurde aufgrund des Zollvertrages mit der Schweiz eingeführt: ein Mindestanteil an ökologischer Ausgleichsfläche, ausgeglichene Nährstoffbilanzen, geregelte Fruchtfolgen, die Einhaltung von Gewässerschutzvorschriften sowie Bodenschutzmassnahmen sind darin vorgeschrieben. Dadurch hat sich die Situation aus Sicht des Ressourcenschutzes verbessert. Der ÖLN ist Voraussetzung für die Berechtigung zum Erhalt von staatlichen Fördermitteln und wird auf 99% der Fläche umgesetzt (Tab. 3). 28% der Betriebe erfüllen zusätzlich zum ökologischen Leistungsnachweis auch die Kriterien des biologischen Landbaus (Stand 2010).<sup>38</sup>

Tabelle 3. Landwirtschaftsbetriebe mit ökologischem Leistungsnachweis und biologischer Produktion im Jahre 2010.

Massnahme	Fläche [ha] (2007)	Betriebe (2007)
Produktion mit ÖLN	2621 (2630)	88 (85)
Biologische Produktion	1020 (1048)	30 (35)
Summe Flächen/Betriebe	3641 (3678)	118 (120)
Landwirtschaftliche Nutzfläche bzw. Landwirtschaftsbetriebe Liechtensteins	3669 (3743)	127 (127)

### Naturnahe Lebensräume

Für die Bewirtschaftung von naturnahen Lebensräumen fördert der Staat den ökologischen Ausgleich, insbesondere extensiv genutzte Wiesen, wenig intensiv genutzte Wiesen, Buntbrachen, Streueflächen und

<sup>35</sup> Amt für Statistik (2012). Landwirtschaftsstatistik 2010

<sup>36</sup> Landwirtschaftsgesetz, LGBl. 2009 Nr. 42

<sup>37</sup> Verordnung über die Förderung von ökologischen Bewirtschaftungsarten in der Landwirtschaft, LGBl. 2010 Nr. 68

<sup>38</sup> Amt für Statistik (2012). Landwirtschaftsstatistik 2010

Magerwiesen. Diese naturnahen Flächen erstrecken sich auf 795 ha und damit auf 21.6% der landwirtschaftlichen Nutzfläche.<sup>39</sup> Des Weiteren werden Hochstamm-Obstbäume unterstützt.<sup>40</sup>

Die ökologischen Ausgleichsflächen wurden mit dem Bodenbewirtschaftungsgesetz von 1992 bzw. dem Abgeltungsgesetz von 1996 in der Landwirtschaft eingeführt. Die Zahl der ökologischen Ausgleichsflächen stieg dann bis Ende der 1990er Jahre stark an (Abb. 10). Seit dem Jahr 2000 gibt es nur noch einen geringen Zuwachs und eine Stabilisierung bei rund 21% der landwirtschaftlichen Nutzfläche.

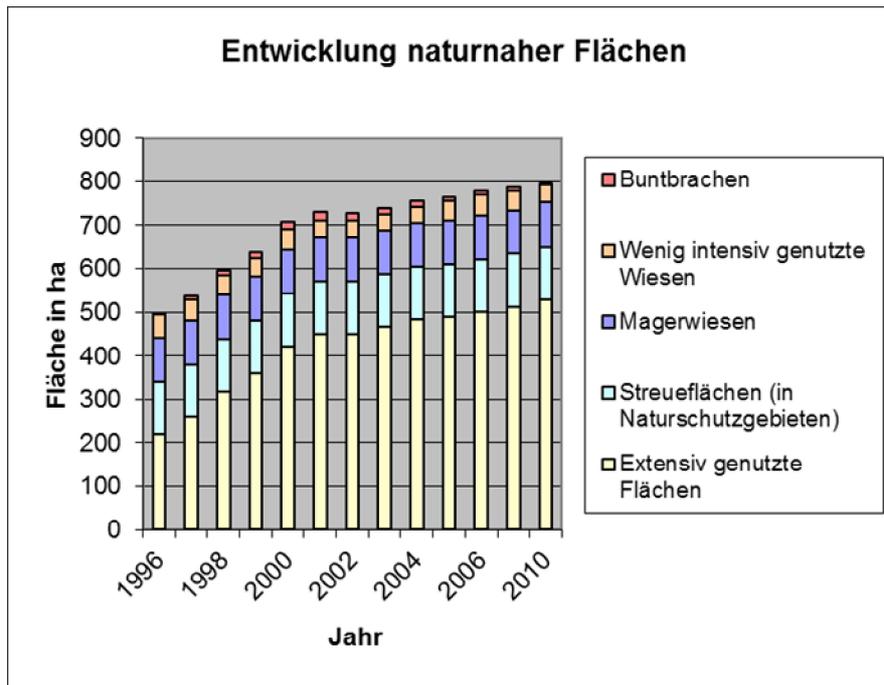


Abb. 10. Entwicklung naturnaher Flächen in der Landwirtschaft zwischen 1996 und 2010.

Eine gemäss dem Gesetz geforderte Erfolgskontrolle wurde auf den Extensivwiesen, die den grössten Anteil an den ökologischen Ausgleichsflächen einnehmen, durchgeführt. Sie weist auf eine bescheidene Verbesserung hin. Durch die ausbleibende Düngung kam es zu einer Ausmagerung der Standorte. Die Vielfalt an Pflanzen und Invertebraten erhöhte sich. Es waren jedoch kaum positive Auswirkungen auf seltene und gefährdete Pflanzen- und Vogelarten festzustellen.<sup>41</sup> Die Studie macht deutlich, dass noch Aufwertungspotential besteht. Dies gilt neben der ökologischen Qualität der Flächen auch für deren Verteilung. Grund dafür ist unter anderem die Auswahl der ökologischen Ausgleichsflächen. Diese erfolgt mit Ausnahme der inventarisierten Magerwiesenflächen auf Vorschlag der Landwirte und entsprechend nach betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten. Als Massnahmen zur Verbesserung der Wirksamkeit für die Artenvielfalt werden deswegen die Steigerung der ökologischen Qualität der Ausgleichsflächen mit der Einführung von qualitätsabhängigen Förderungen sowie eine bessere Vernetzung vorgeschlagen. Die Vernetzung soll durch Koordination der Flächenauscheidung und Ausweisung von Schwerpunktgebieten für das ökologische Kontinuum gesteigert werden.

<sup>39</sup> Amt für Statistik (2012). Landwirtschaftsstatistik 2010

<sup>40</sup> Liechtenstein weist zusätzlich einen hohen Anteil Hecken in Teilgebieten des Talraumes in Form von Windschutzstreifen auf (110 ha, 2005). Es sind aber nur wenige Hecken im ökologischen Ausgleich angemeldet, da sie auf öffentlichem Boden liegen. Windschutzstreifen werden daher nicht in die Berechnungen einbezogen, sie tragen aber zur Vernetzung bei.

<sup>41</sup> RENAT (2008). Optimierung des Ökologischen Ausgleichs in der Landwirtschaft

## **Alpweiden**

Die Alpweiden nehmen mit 1'780 ha einen beträchtlichen Teil des alpinen Raumes ein. Sie tragen als naturnahe Lebensräume zur Erhaltung der vielfältigen alpinen Fauna und Flora bei. Die Alpweiden liegen innerhalb des Pflanzenschutzgebietes im Berggebiet (Kap. 1.3). Liechtenstein hat gepflegte und gut erschlossene Alpen. Verantwortlich dafür sind finanzielle Förderbeiträge für Infrastrukturen und für die Sömmerung des Viehs. Ausserdem hat die Berggebietsplanung zu einem deutlichen Verzicht auf Beweidung extremer Geländepartien und erosionsanfälliger Lagen geführt. Eine Untersuchung der Beweidung hat gezeigt, dass auf knapp 90% der Flächen eine dem Gelände angepasste Bestossung vorliegt.<sup>42</sup> Positiv ist auch das Verbot stickstoffhaltiger Mineraldünger. Das bisherige Verbot zum Einsatz von Herbiziden wurde mittels Verordnung dahingehend gelockert, dass eine bewilligungspflichtige Einzelstockbehandlung möglich ist.<sup>43</sup>

## **Erhaltung genetischer Vielfalt**

Im Bereich der Erhaltung der genetischen Vielfalt unterstützt das Land Liechtenstein seit 2001 das Projekt „Erhaltung der genetischen Vielfalt von Kulturpflanzen in Liechtenstein“. Es wurden eigens Inventare erstellt für Obstsorten, Weinreben, Gemüsesorten und speziell für den „Rheintaler Mais“, eine regionale Maissorte. Die Schwerpunkte liegen dabei bei Obstsorten und dem Rheintaler Mais als regionale Besonderheit. Beim Obst wurden allein 130 Apfel- und 100 Birnensorten gefunden. Allerdings sind keine der gefundenen Sorten auf Liechtenstein beschränkt. Die Erhaltung von Hochstamm-Obstbäumen wird über den ökologischen Ausgleich der Landwirtschaft gefördert. Im Jahr 2010 standen 9'006 Hochstamm-Obstbäume unter einem Bewirtschaftungsvertrag. Bei den Obstsorten werden als gefährdet eingestufte Sorten in Sortengärten erhalten. Bei Mais und Gemüse wird das Saatgut regelmässig angebaut und im Kühlraum gelagert. Ein Teil des Saatgutes wird auch in der Schweizer Genbank eingelagert.

Der Verein HORTUS bildet eine Plattform für Tätigkeiten zur Sortenerhaltung. Finanziell erfolgt die Unterstützung durch die Regierung und die Gemeinden Liechtensteins. Von 2004-2008 war HORTUS Projektpartner im Interreg-Projekt „Erhaltung der Kernobstsorten im Bodenseeraum (Schweiz, Bayern, Baden-Württemberg, Vorarlberg). Ein länderübergreifendes Projektteam erforschte hierbei alte regionale Streuobstsorten und entwickelte Massnahmen zu ihrer Erhaltung.

## **Bedrohung und Verlust**

Gefahren für die Biodiversität im Landwirtschaftsgebiet ergeben sich einerseits durch mögliche Intensivierungen bei guten Preisen für die Produkte und andererseits durch eine mögliche Ausdehnung der Infrastrukturen (z.B. Industrie, Umfahrungsstrassen) in die Landwirtschaftszone. Ausserdem stellt die Ausdehnung der Siedlungen auch eine Bedrohung für die verbliebenen Hochstammobstgärten dar. Diese befinden sich oft im Randbereich heutiger Siedlungen innerhalb der Bauzonen und sind damit langfristig nicht gesichert.

---

<sup>42</sup> Stadler (2006). Standortgemässe Bewirtschaftung und Bestossung der Alpen im Fürstentum Liechtenstein

<sup>43</sup> Alpininfrastruktur-Förderungs-Verordnung (AIFV), LGBl. 2009 Nr. 198

## **1.6 Gewässer**

### **Wert**

Für die Liechtensteiner Wasserwirtschaft sind neben dem Alpenrhein als Grenzfluss zur Schweiz drei Gewässersysteme von Bedeutung (Binnenkanal, Samina, Spiersbach).<sup>44</sup> Sie alle münden in den Alpenrhein. Seen fehlen in Liechtenstein bis auf einige kleinflächige Weiher (< 3 ha). So sind es die Fließgewässer, die das Gewässersystem prägen. Sie dienen Tieren und Pflanzen als Lebensraum und sind wichtige Vernetzungselemente in der Landschaft. Aber auch die Menschen suchen oft Gewässer zur Naherholung auf. Viele Rad- und Spazierwege verlaufen entlang von Gewässern. Ebenso erfreuen sich Hobby-Fischer an ökologisch intakten Gewässern mit entsprechenden Fängen.

### **Status und Trend**

Das Ziel im Umgang mit den Gewässern ist gemäss dem Gewässerschutzgesetz<sup>45</sup> die Überführung in einen möglichst naturnahen Zustand. Damit sollen die Gewässer als Lebensräume für Fische und andere Wasserorganismen erhalten werden, wie es im Fischereigesetz heisst.<sup>46</sup> Gut 80% der grösstenteils von Menschenhand gemachten, stehenden Gewässer sind integriert in Naturschutzgebiete.<sup>47</sup> Bei den Fließgewässern hingegen ist nur ein kleiner Teil als Schutzgebiet ausgewiesen.

### **Wasserführung, Vernetzung und Morphologie**

Eine gewässerökologische Studie 1983 zeigte vor allem ökologische Defizite in den Bereichen Wanderhindernisse, fehlende Wasserführung und unzureichende Gewässermorphologie auf.<sup>48</sup> In den 1990er Jahren wurden zahlreiche Sanierungsprojekte zur Eliminierung von Wanderhindernissen und zur Wiederbewässerung von ausgetrockneten Gewässern durchgeführt.<sup>49</sup> Das Ergebnis ist ein besser durchgängiges Gewässersystem mit zahlreichen wiederbewässerten Teilen. Ursache für die Austrocknung war das Absinken des Grundwasserspiegels als Folge von intensiven Kiesentnahmen aus dem Alpenrhein in den 1950er bis 1970er Jahren und der dadurch verursachten Rheinsohlenabsenkung. Die wiederbewässerten Strecken machen etwa einen Viertel der permanent wasserführenden Gewässerstrecke im Talraum aus.<sup>50</sup> Das Potential für Wiederbewässerungen ist damit weitgehend ausgeschöpft.

Das heutige Defizit besteht vor allem in der fehlenden Variabilität des Strömungsmusters bedingt durch eine monotone Gewässermorphologie. Untersuchungen zeigen weiter, dass Handlungsbedarf in erster Linie im Talraum besteht. Es dominieren begradigte Fließgewässer mit monotonen Querprofilen, was damit zusammen hängt, dass Entwässerungsgräben in landwirtschaftlich genutzten Gebieten den grössten Anteil an der Fließgewässerstrecke ausmachen. Die Gewässer im Talraum sind gewässermorphologisch auf mehr als der Hälfte stark beeinträchtigt bis naturfremd. Im restlichen

---

<sup>44</sup> Haidvogel & Kindle (2001). Die Fließgewässer Liechtensteins im 19. und 20. Jahrhundert

<sup>45</sup> Gewässerschutzgesetz (GSchG), LGBl. 2003 Nr. 159

<sup>46</sup> Fischereigesetz, LGBl. 1990 Nr. 44

<sup>47</sup> Broggi et al. (1992). Inventar der Naturvorrangflächen

<sup>48</sup> Broggi (1985). Ökologisches Gewässer-Inventar im Talraum des Fürstentums Liechtenstein

<sup>49</sup> Die ausgetrockneten Gewässer waren grösstenteils vom Grundwasser gespeiste Gewässerläufe im Bereich des Schotterkörpers des Rheins.

<sup>50</sup> RENAT (2006). Ökomorphologie der Fließgewässer in Liechtenstein

Landesgebiet, vor allem im Berggebiet, ist hingegen der überwiegende Teil der Gewässer naturnah oder wenig beeinträchtigt (Abb. 11).

Beim Alpenrhein sind es Defizite in der Gewässermorphologie in Folge von Begradigung und Verbauung für den Hochwasserschutz sowie die Beeinträchtigung durch die Wasserkraftnutzung. Durch flussaufwärts liegende Wasserkraftwerke schwankt der Wasserspiegel mehrmals täglich bis zu einem Meter (Sunk-Schwall-Problematik). Angemessene Restwassermengen, auch bei Wasserkraftnutzung, sind gesetzlich vorgeschrieben (Gewässerschutzgesetz). Seit 2014 gilt die für die Samina neu festgelegte Restwassermenge, was zu einer bedeutenden ökologischen Verbesserung dieses alpinen Gewässers hinsichtlich der Wasserführung führen sollte.

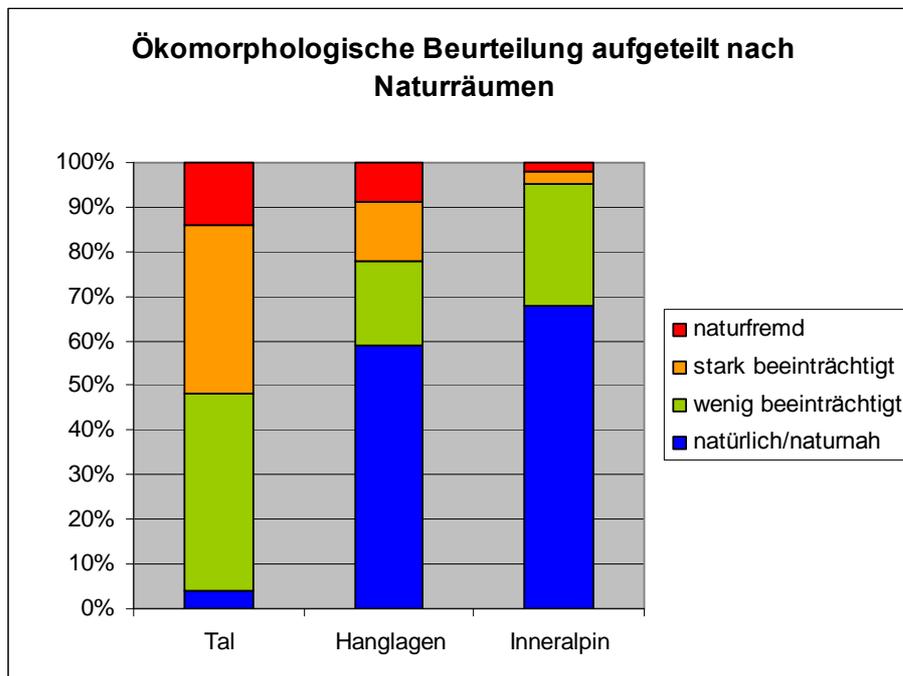


Abb. 11. Ökomorphologische Beurteilung der Fließgewässer. Im Talraum sind 52% der Gewässerstrecke stark beeinträchtigt bis naturfremd. Dieser Anteil reduziert sich über die Hanglagen hin zum Berggebiet, wo 95% der Gewässerstrecke wenig beeinträchtigt bis naturnah ist.<sup>51</sup>

### **Chemische Wasserqualität**

Als Ergebnis einer konsequenten Umsetzung der Abwasserentsorgung sind heute in Liechtenstein ca. 98% der möglichen Anschlüsse an die zentrale Abwasserreinigungsanlage in Bendern installiert. Ausserdem erfolgt seit 1994 eine Spezialbewirtschaftung von Gewässerrandstreifen mit dem Ziel, den Nährstoffeintrag aus der Landwirtschaft zu vermindern. Seit 2011 ist auch die EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) über nationale Gesetzgebung in Liechtenstein anwendbar. Diese verpflichtet Liechtenstein alle paar Jahre den Zustand der Gewässer zu beurteilen. Eine erste Untersuchung nach WRRL erfolgte 2014, wobei die grösstenteils sehr guten Resultate bezüglich chemischer Wasserqualität aus früheren Untersuchungen bestätigt werden konnten (Abb. 12).<sup>52 53 54</sup>

<sup>51</sup> RENAT (2006). Ökomorphologie der Fließgewässer in Liechtenstein

<sup>52</sup> Die fünf ökologischen Zustandsklassen gemäss EU-Wasserrahmenrichtlinie sind: 1 = sehr gut, 2 = gut, 3 = mäßig, 4 = unbefriedigend, 5 = schlecht.

<sup>53</sup> Amt für Umweltschutz (2006). Chemische Gewässergüte Fließgewässer Liechtenstein 2005/06

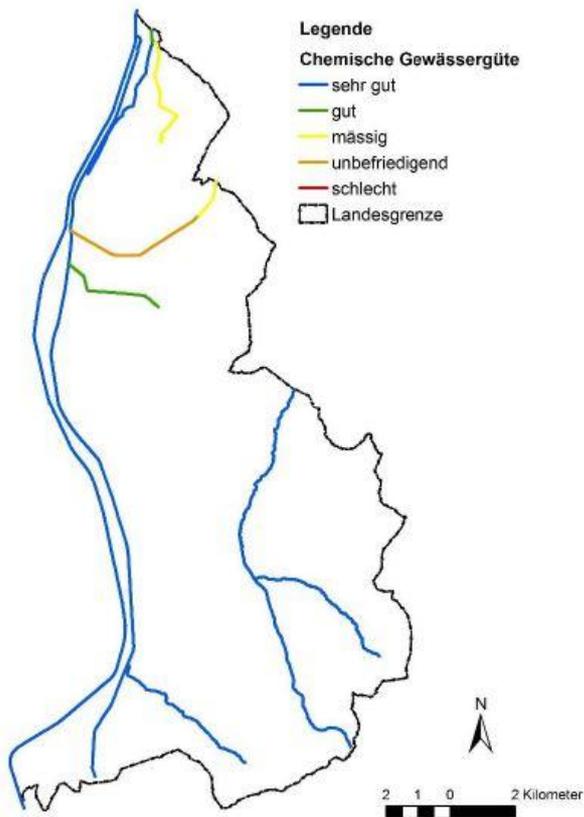


Abb. 12. Aktuelle (2014) Beurteilung der chemischen Gewässergüte nach WRRL.<sup>55</sup>

### **Biologische Wasserqualität**

Die Beurteilung des biologischen Gewässerzustandes erfolgt primär aufgrund von Fischen, Wirbellosen (Makrozoobenthos) und Algen (Phytobenthos). Das Phytobenthos wurde an zwei Messstellen im Talraum Liechtensteins sowie am Alpenrhein bewertet. Die beiden Binnengewässer Binnenkanal und Spiersbach weisen bezüglich Phytobenthos einen guten ökologischen Zustand auf.<sup>56</sup> Der Alpenrhein im Abschnitt Liechtenstein erhält eine sehr gute Beurteilung.

In Bezug auf das Makrozoobenthos konnten seit der ersten Untersuchung im Jahr 2008 punktuell leichte Verbesserungen registriert werden (Abb. 13). Gesamthaft betrachtet bestehen jedoch bei den Gewässern im Talraum nach wie vor Defizite in der Lebensraumqualität.

Diesen Befund bestätigen Untersuchungen zur Fischfauna im Talraum. Die untersuchten Binnengewässer im Talraum weisen einen unbefriedigenden Zustand auf.<sup>57</sup> Auch im Alpenrhein hat sich die Situation deutlich verschlechtert. Während um 1850 noch etwa 30 Arten berichtet wurden, wovon etwa 25-27 im Liechtensteiner Abschnitt angenommen werden können, wurden bei den systematischen Elektrofischungen in den Untersuchungsjahren 2005 und 2013 zwischen Ellhorn und Ill-Mündung

<sup>54</sup> Amt für Umwelt (2014). Bestandsaufnahme und Überwachungsprogramme nach Wasserrahmenrichtlinie

<sup>55</sup> Amt für Umwelt (2014). Bestandsaufnahme und Überwachungsprogramme nach Wasserrahmenrichtlinie

<sup>56</sup> Pfister & Hubmann (2008). Limnologische Untersuchung an ausgewählten Fliessgewässern in Liechtenstein

<sup>57</sup> Peter et al. (2009). Bewertung von vier Liechtensteinischen Gewässerstrecken anhand der Fischfauna

jeweils nur noch zwölf Fischarten nachgewiesen. Obwohl der Alpenrhein wegen seiner Strömung und seiner Trübung methodisch nur sehr schwierig und kaum quantitativ zu befischen ist, kann hier ein signifikanter Artenrückgang als Folge des Flussausbaus und der künstlichen Abflusssteuerung im Zuge der Wasserkraftnutzung festgestellt werden. Gänzlich verschwunden sind jene Fischarten, die auf strömungsberuhigte Seitenarme und Altwasser angewiesen sind.<sup>58</sup>

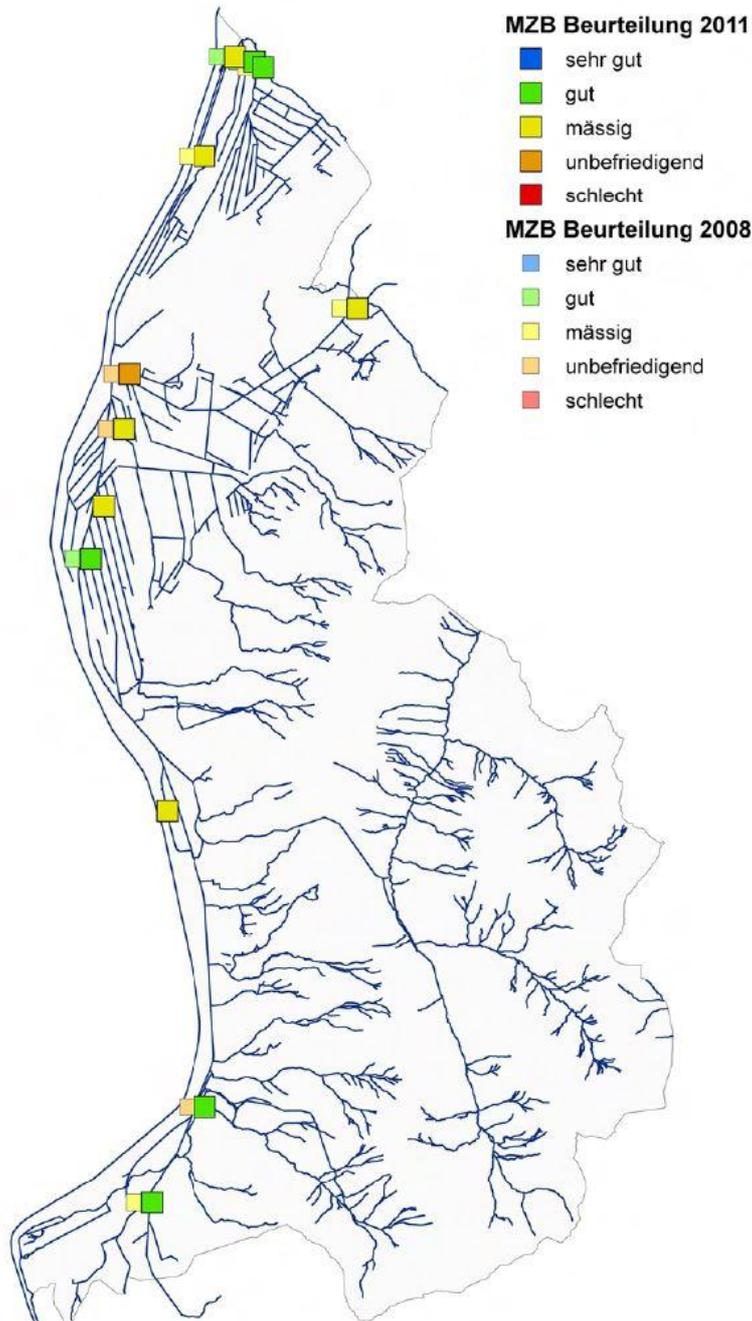


Abb. 13. Vergleich der Makrozoobenthos-Untersuchungsergebnisse von 2008 und 2011.<sup>59</sup>

<sup>58</sup> Bohl et al. (2014). Die Fische und Krebse des Fürstentums Liechtenstein

<sup>59</sup> Amt für Umwelt (2012). Biologische Fliessgewässerüberwachung im Fürstentum Liechtenstein - Zustandsbeurteilung 2011

## Tier- und Pflanzenarten

Die unbefriedigende Lebensraumqualität der Gewässer im Talraum zeigt sich bei der Gefährdung der ans Wasser gebundenen Tiere und Pflanzen. In Liechtenstein sind 26 Fisch- und zwei Flusskrebarten sowie 54 wasserlebende Gefässpflanzen beheimatet.<sup>60</sup> 62% der einheimischen Fischarten und 61% der Wasserpflanzen stehen auf der Roten Liste und sind damit in ihrem Bestand gefährdet. Ein Überwachungsprogramm für die Fischbestände wurde im Jahr 2008 gestartet.<sup>61</sup> Für den zurückliegenden Zeitraum gibt die Fischereistatistik die zuverlässigste Auskunft über Entwicklungstendenzen bei den fischereilich genutzten Fischarten. Die Fischfangstatistik verzeichnet einen Rückgang der Fangerträge seit Mitte der 80er Jahre in den beiden wichtigsten Fischgewässern, dem Liechtensteiner Binnenkanal und dem Alpenrhein. Insbesondere betroffen ist die Bachforelle (*Salmo trutta fario*). Die noch immer am häufigsten gefangene Fischart ist die eingeführte, amerikanische Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*), obwohl auch bei ihr die Fangzahlen rückläufig sind (Abb. 14).

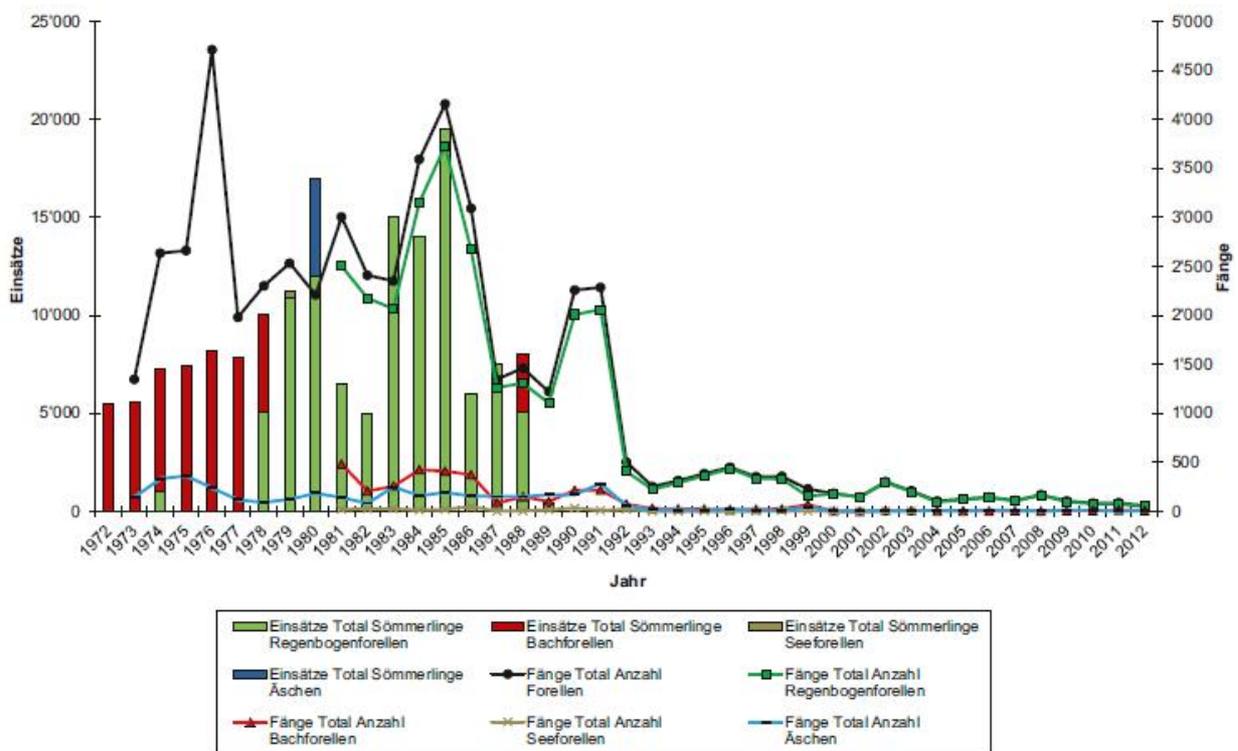


Abb. 14. Fischereistatistik 1972-2012 für den Liechtensteiner Abschnitt des Alpenrheins.<sup>62</sup>

## Revitalisierungen

Revitalisierungen zur Aufwertung der Gewässermorphologie wurden an zahlreichen Gewässerstrecken im Talraum unternommen (Tab. 4). Ein Meilenstein hinsichtlich Massnahmen zur naturnahen Aufwertung von Fließgewässern war die Revitalisierung der Mündungen des Liechtensteiner Binnenkanals und des Spiersbachs<sup>63</sup> in den Alpenrhein. Mit diesen Revitalisierungen wurde erreicht, dass die Anbindung der

<sup>60</sup> Bohl et al. (2014). Die Fische und Krebse des Fürstentums Liechtenstein; Broggi et al. (2006). Rote Liste Gefässpflanzen

<sup>61</sup> Peter et al. (2009). Bewertung von vier Liechtensteinischen Gewässerstrecken anhand der Fischfauna

<sup>62</sup> Amt für Umwelt (2013). Fischfangstatistik 2012

<sup>63</sup> Die Mündung des Spiersbachs liegt auf dem Gebiet der österreichischen Bundeslandes Vorarlberg. Die Revitalisierung wurde von den zuständigen Stellen Vorarlbergs und Liechtensteins gemeinsam geplant und finanziert.

Binnengewässer an den Alpenrhein auch für schwimmschwache Fischarten wieder vorhanden ist. Datenerhebungen im Bereich der Mündung des Binnenkanals zeigen deutlich den Erfolg der Revitalisierung an dieser Schlüsselstelle: wurden vor den Baumassnahmen 6 Fischarten nachgewiesen, erhöhte sich diese Zahl bis 2014 auf 17 Arten.<sup>64</sup>

Tabelle 4. Seit 2000 in Liechtenstein umgesetzte Revitalisierungen an Hauptgewässern.

Gewässer	Massnahme	Wirkung	Umsetzungsjahr
Binnenkanalmündung Ruggell	Revitalisierung	Durchgängigkeit	2000
Esche, Eschen Sportpark	Revitalisierung	Morphologie	2004
Mühlebach Ruggell	Revitalisierung	Morphologie	2005
Vaduzer Giessen	Revitalisierung	Morphologie	2005
Esche, Mauren Industrie	Revitalisierung	Morphologie	2008/2011
Spiersbach Mündung, Vorarlberg	Revitalisierung	Morphologie	2008/2012
Binnenkanal, Ruggell Lettensteg II	Revitalisierung	Morphologie	2009
Binnenkanal, Schaan Bofel	Revitalisierung	Morphologie	2009
Esche, Mauren Egelsee	Revitalisierung	Morphologie	2011
Binnenkanal, Schaan Pfarrmeder	Revitalisierung	Morphologie	2013

## Bedrohung und Verlust

Durch die Übernahme der EU-WRRL gelten für die Gewässer Liechtensteins ein Verbesserungsgebot und ein Verschlechterungsverbot. Daher sind z.B. durch bauliche Massnahmen wie das Verrohren eines Gewässers keine weiteren Bedrohungen zu erwarten. Heute absehbare Veränderungen und damit Beeinträchtigungen für die Biodiversität sind jedoch im Bereich der Hydrologie möglich. Bei fortschreitender Klimaerwärmung drohen ein weiterer Rückgang der Abflussmengen und zusätzlich eine Erhöhung der Wassertemperatur im Sommer. Zu erwarten ist dadurch eine Verschiebung des Artenspektrums bei den Wasserorganismen.

<sup>64</sup> Bohl et al. (2014). Die Fische und Krebse des Fürstentums Liechtenstein

## **2 Nationale Biodiversitätsstrategie, nationaler Aktionsplan Biodiversität, Stand der Umsetzung**

### **2.1 Nationale Biodiversitätsstrategie 2020**

Artikel 6 der CBD schreibt vor, dass eine nationale Strategie zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung der Biodiversität zu entwickeln ist. Liechtenstein hat auf Grundlage des 4. Nationalen Berichtes zur Umsetzung des Übereinkommens über die Biologische Vielfalt eine nationale Biodiversitätsstrategie entwickelt. In den Jahren 2009 und 2010 trafen sich dazu Vertreter aus Politik, Amtsstellen und Naturschutzorganisationen zu mehreren Workshops. Daraus resultierte eine Strategie mit Zeithorizont 2020 zur Sicherung und nachhaltigen Nutzung der Biodiversität in Liechtenstein mit insgesamt einem Oberziel, vier Unterzielen und 12 Strategiepunkten:

#### **Oberziel**

**Die Biodiversität wird erhalten und ihre nachhaltige Nutzung gewährleistet.**

#### **Unterziele**

**U1)** Wir anerkennen die Biodiversität als zentrale Nahrungs- und Lebensgrundlage, achten ihren Eigenwert und ihre Umweltwirkungen.

**U2)** Wir sichern und fördern die Biodiversität auf ausgewiesenen Flächen verbindlich.

**U3)** Wir nutzen unsere Ressourcen nachhaltig und unter Rücksichtnahme auf die Biodiversität.

**U4)** Wir nehmen unsere Verantwortung für die globale Biodiversität wahr.

#### **Strategie**

**Strategien zu U1 - Wir anerkennen die Biodiversität als zentrale Nahrungs- und Lebensgrundlage, achten ihren Eigenwert und ihre Umweltwirkungen:**

**S1)** Wir nehmen unsere Verantwortung für die Biodiversität in allen Politikbereichen wahr;

**S2)** wir integrieren Biodiversitätsziele in die Planungs – und Steuerungsprozesse öffentlicher und privater Akteure;

**S3)** wir führen Forschungen und Erhebungen zur Biodiversität und ihrer Umweltwirkungen durch;

**S4)** wir fördern das Wissen über die Biodiversität.

**Strategien zu U2 - Wir sichern und fördern die Biodiversität auf ausgewiesenen Flächen verbindlich:**

**S5)** Wir sichern die wichtigsten Lebensräume und Arten durch Ausweisung von Schutzgebieten;

**S6)** wir erhalten die Biodiversität ausserhalb der Schutzgebiete durch gezielte Förderungsmassnahmen und sichern ihre Umweltwirkungen;

**S7)** wir unterstützen Massnahmen zum Ausgleich der Auswirkungen der Klimaveränderung auf die Biodiversität.

**Strategien zu U3 - Wir nutzen unsere Ressourcen nachhaltig und unter Rücksichtnahme auf die Biodiversitätsziele:**

**S8)** Wir streben eine hohe Lebensraumqualität auf der ganzen Landesfläche an;

**S9)** wir vermeiden Verluste an Biodiversität durch nachhaltige Nutzungsaktivitäten in allen Wirtschaftssektoren;

**S10)** wir pflegen einen angemessenen Umgang mit invasiven Arten.

**Strategien zu U4 - Wir nehmen unsere Verantwortung für die globale Biodiversität wahr:**

**S11)** Wir unterstützen in der multilateralen Zusammenarbeit Programme und Projekte zum Erhalt der Biodiversität und der mit ihr verbundenen Umweltwirkungen;

**S12)** Wir unterstützen finanziell und personell Projekte im Ausland, welche die Biodiversität fördern.

## 2.2 Nationaler Biodiversitäts-Aktionsplan 2020

Aufbauend auf der nationalen Biodiversitätsstrategie 2020 wurde im UNO-Jahr der Biodiversität 2010 auch ein nationaler Aktionsplan Biodiversität 2020 entwickelt. Der Aktionsplan enthält zu jedem Strategiepunkt aus der Biodiversitätsstrategie mindestens eine konkrete Massnahme zur Umsetzung der Strategie. Auch wurde definiert wer für die Umsetzung der Massnahme verantwortlich ist und bis wann die Massnahme umgesetzt sein sollte. Sowohl die Biodiversitätsstrategie 2020 als auch der dazugehörige Aktionsplan 2020 wurden von der Regierung des Fürstentums Liechtenstein zur Kenntnis genommen und verabschiedet.

### Aktionsplan

Aktionen zu S1 - wir nehmen unsere Verantwortung für die Biodiversität in allen Politikbereichen wahr:

Aktion	Bezeichnung	Verantwortung	Zeit
A1-S1	Klärung der Organisationsstruktur innerhalb des Liechtensteinischen Landesmuseums	Ministerium für Infrastruktur und Umwelt sowie Sport (MIU)	2010

Aktionen zu S2 - wir integrieren Biodiversitätsziele in die Planungs- und Steuerungsprozesse öffentlicher und privater Akteure:

Aktion	Bezeichnung	Verantwortung	Zeit
A1-S2	„Bauen mit Natur und Landschaft“, AWNL-Publikation (Juni)	Amt für Umwelt (AU)	2010
A2-S2	Erarbeitung von Unterhaltsplänen für Rufe-Infrastrukturen in Abstimmung auf Biodiversitätsanliegen	AU/ Amt für Bevölkerungsschutz (ABS)	- 2018

Aktionen zu S3 - wir führen Forschungen und Erhebungen zur Biodiversität und ihrer Umweltwirkungen durch:

Aktion	Bezeichnung	Verantwortung	Zeit
A1-S3	Säugetierinventar	AU	2011/12
A2-S3	Erstellung eines umfassenden Monitoringkonzeptes zur Überprüfung der langfristigen Entwicklung der Biodiversität (Kriterien, Indikatoren)	AU	- 2012

Aktionen zu S4 - wir fördern das Wissen über die Biodiversität:

<b>Aktion</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Verantwortung</b>	<b>Zeit</b>
A1-S4	Tag der offenen Tür im Landesforstbetrieb (Oktober) - Topfaktion Wildpflanzen	AU	2010
A2-S4	Eröffnung des Biodiversitätsjahres im April 2010 mit einer Digitalschau über die heimische Flora sowie Vorstellung der Biodiversitätsstrategie 2020	AU/MIU/ Botanisch-Zoologische Gesellschaft (BZG)	2010
A3-S4	„Bauen mit Natur und Landschaft“ – Exkursionen in einzelnen Gemeinden (Aufzeigen konkreter Umsetzungsbeispiele) – Sommer/Herbst 2010 Aktion Flachdachbegrünung der LGU	AU/Liechtensteinische Gesellschaft für Umweltschutz (LGU)	2010
A4-S4	„Wald und Naturschutz“ – AWNL-Publikation (Nov. 2010)	AU	2010
A5-S4	Abschluss des Biodiversitätsjahres 2010 mit Präsentation (Dez. 2012)	AU	2010
A6-S4	Kennzeichnung/Beschilderung der Schutzgebiete und -objekte	AU	2010/11
A7-S4	Veranstaltung thematischer Aktionstage (Heckenpflege, Waldrandpflege, Trockenmauern, ... )	AU, Naturschutzorganisationen	- 2020
A8-S4	Einrichtung einer Biodiversitäts-Website <a href="http://www.natur.li">www.natur.li</a> auf der AWNL-Website	AU	2010
A9-S4	Botanische Exkursion der BZG zusammen mit der Schweiz. Bot. Gesellschaft	BZG	2010
A10-S4	Gemeinsame Pflanzaktion: Gemeindeforstbetriebe - Kindergärten	Gemeindeforstbetriebe	2010
A11-S4	Lernangebote für Lehrer	AU	2010
A12-S4	Exkursionsangebot des AWNL	AU	2010

Aktionen zu S5 - wir sichern die wichtigsten Lebensräume und Arten durch Ausweisung von Schutzgebieten:

<b>Aktion</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Verantwortung</b>	<b>Zeit</b>
A1-S5	Ausweisung eines Landschaftsschutzgebietes Bofel – Langwiesen (Triesen, Balzers) mit Verordnung	AU	2010/11
A2-S5	Ausweisung von Wildtier-Reservaten und Wildtier-Winterruhezonen	AU/Liechtensteiner Jägerschaft	2010

A3-S5	Ausweisung eines Landschaftsschutzgebietes Stauden (Gamprin, Ruggell) mit Verordnung	AU	- 2013
A4-S5	Ausweisung weiterer Landschaftsschutzgebiete gemäss dem Inventar der Naturvorrangflächen	AU	- 2020
A5-S5	Umsetzung des Inventars der Naturvorrangflächen betreffend Biotope	AU	- 2015
A6-S5	Schutz der Mareewiesen (Vaduz) durch Gemeinde/Land	AU/LGU	2010
A7-S5	Klare Festlegung des Schutzziels für die einzelnen Sonderwaldreservate und Organisation der Umsetzungsmassnahmen	AU	2010
A8-S5	Überprüfen der Wirksamkeit von Schutzstrategien und Pflege- sowie Unterhaltsmassnahmen in geschützten Gebieten	AU	- 2018

Aktionen zu S6 - wir erhalten die Biodiversität ausserhalb der Schutzgebiete durch gezielte Förderungsmassnahmen und sichern ihre Umweltwirkungen:

<b>Aktion</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Verantwortung</b>	<b>Zeit</b>
A1-S6	Umsetzung des Inventars der Naturvorrangflächen betreffend Naturdenkmäler	AU	- 2012
A2-S6	Anpassung von Art. 2 (Waldefinition) des Waldgesetzes als Grundlage des ENL-Konzeptes	AU/Ministerium	2010
A3-S6	Umsetzung des ENL-Konzeptes, insbesondere - Sicherung von Vernetzungsachsen	AU	2010 - 20
A4-S6	Fortlaufende Renaturierung der Fließgewässer nach Kriterien der Biodiversität	AU/Amt für Bevölkerungsschutz (ABS)	- 2020
A5-S6	Erstellung einer Wildtier-Über-/Unterführung im Gebiet Ställa-Schwabbrünnen	AU/Amt für Bau und Infrastruktur (ABI)	2010 - 12
A6-S6	Aufwertung der noch bestehenden Allmenden und Erhaltung derselben als Parklandschaft	AU	- 2015

Aktionen zu S7 - wir unterstützen Massnahmen zum Ausgleich der Auswirkungen der Klimaveränderung auf die Biodiversität:

<b>Aktion</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Verantwortung</b>	<b>Zeit</b>
A1-S7	Aufzeigen der Auswirkungen einer Klimaveränderung von bis zu 2 Grad auf den Liechtensteiner Wald und im Berggebiet sowie Diskussion von Anpassungsmassnahmen	AU	- 2015

Aktionen zu S8 - wir streben eine hohe Lebensraumqualität auf der ganzen Landesfläche an:

<b>Aktion</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Verantwortung</b>	<b>Zeit</b>
A1-S8	Sicherung unverbauter Naturräume und naturnaher Landschaften ausserhalb der Bauzone und Halten der Siedlungsränder	Gemeinden, Regierung, Fachbereich Landesplanung, AU	- 2020

Aktionen zu S9 - wir vermeiden Verluste an Biodiversität durch nachhaltige Nutzungsaktivitäten in allen Wirtschaftssektoren:

<b>Aktion</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Verantwortung</b>	<b>Zeit</b>
A1-S9	Förderung regionaler Produkte und deren Vermarktung	AU/LGU	2010 -20

Aktionen zu S10 - wir pflegen einen angemessenen Umgang mit invasiven Arten:

<b>Aktion</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Verantwortung</b>	<b>Zeit</b>
A1-S11	„Das Schwarzwild kommt“ - Vortragsveranstaltung	Silberner Bruch	2010
A2-S11	Erarbeitung eines konkreten Vorgehenskonzeptes für Aktivitäten <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zuständigkeit/Anlaufstelle</li> <li>- Früherkennung</li> <li>- Überwachung</li> </ul>	AU	- 2014

Aktionen zu S11 - wir unterstützen in der multilateralen Zusammenarbeit Programme und Projekte zum Erhalt der Biodiversität und der mit ihr verbundenen Umweltwirkungen:

<b>Aktion</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Verantwortung</b>	<b>Zeit</b>
A1-S13	Grenzüberschreitende Zusammenarbeit zum Erhalt der Moorlandschaft zwischen Ruggell und Illmündung	AU	- 2020
A2-S13	Egelsee	AU/ABS	2010

Aktionen zu S12 - Wir unterstützen finanziell und personell Projekte im Ausland, welche die Biodiversität fördern.

Aktion	Bezeichnung	Verantwortung	Zeit
A1-S14	Das Land Liechtenstein liefert in Zusammenarbeit mit dem Liechtensteinischen Entwicklungsdienst (LED) Entwicklungshilfe im Ausland und sorgt damit für eine nachhaltigere Nutzung der Biodiversität	Amt für auswärtige Angelegenheiten /LED	2020

## **2.3 Umsetzung der Strategie und des Aktionsplanes**

Aktionen zu S1 - wir nehmen unsere Verantwortung für die Biodiversität in allen Politikbereichen wahr:

Die Organisationsstruktur innerhalb des Landesmuseums konnte fristgerecht geklärt werden. Die Naturkundliche Sammlung Liechtensteins hat nun einen fixen Platz im Landesmuseum für eine Dauerausstellung von ihren Exponaten. Damit sind die Ausstellungsobjekte einer breiten Öffentlichkeit zu Bildungszwecken zugänglich.

Unter diesem Strategiepunkt sei erwähnt, dass durch die begrenzten Flächen in Folge der Kleinheit des Landes oftmals Interessenskonflikte bei der Wahrung der Biodiversität entstehen und deshalb immer wieder auf politischer Ebene eine Interessensabwägung darüber vorgenommen werden muss, ob die Wahrung der Biodiversität gegenüber anderen Belangen Vorrang erhält. Beispielhaft sei der Raumkonflikt bei geplanten Revitalisierungen von Gewässern erwähnt. Diese beanspruchen meist Flächen in der Landwirtschaftszone und somit landwirtschaftlich genutzten Boden, welchen es jedoch gemäss dem Gesetz über die Erhaltung und Sicherung des landwirtschaftlich nutzbaren Bodens zu erhalten gilt.<sup>65</sup> Bislang hat sich die Politik in den meisten Fällen für die Lebensraumaufwertung und gegen die Sicherung des landwirtschaftlichen Bodens entschieden.

Ein weiteres aktuelles Beispiel einer solchen Interessensabwägung ist die Erstellung eines Radweges entlang eines Naturschutzgebietes und durch einen Wildtierkorridor. Hier konnte sich die Politik bisweilen noch nicht entscheiden, ob nun die Interessen des Langsamverkehrs gegenüber denen der Wahrung der Biodiversität überwiegen. Dieser Zielkonflikt konnte bis heute noch nicht abschliessend beurteilt werden.

Generell fliessen die Anliegen von Landwirtschaft, Natur und Landschaft und somit auch der Biodiversität in die Entscheidungsgrundlagen der Politik immer mit ein, jedoch fällt die Entscheidung nicht immer zu Gunsten der Biodiversität aus.

Aktionen zu S2 - wir integrieren Biodiversitätsziele in die Planungs- und Steuerungsprozesse öffentlicher und privater Akteure:

Die beiden unter dem Aktionsplan genannten Ziele konnten fristgerecht erreicht werden. Im Jahr 2010 erschien die vom ehemaligen Amt für Wald, Natur und Landschaft publizierte Broschüre „Bauen mit Natur und Landschaft“. Die Broschüre richtet sich an eine künftige Bauherrschaft und will den Blick dorthin lenken, wo im Zuge von Bauaktivitäten vielfältige Bereiche am Haus und im Garten miterschaffen werden können. Private haben es in der Hand, bei der Errichtung ihres Hauses Natur und Landschaft einzubeziehen und damit einen Beitrag zur biologischen Vielfalt zu leisten. Das kann zum Beispiel durch die Ausgestaltung der Grenzen zum Nachbarn erreicht werden, durch die Gestaltung der Übergangszonen zum öffentlichen Strassen- und Platzraum, den Einbezug der natürlichen Gegebenheiten der Umgebung oder einfach durch eine standortgerechte Pflanzenwahl. Die Broschüre soll Anregungen, Ideen und Hinweise liefern, wie die Vielfalt an Lebensräumen erhalten und gefördert werden kann.

Seit 2012 findet jährlich eine Koordinationssitzung des Amtes für Umwelt mit dem neuen Amt für Bevölkerungsschutz statt, bei welcher Sanierungen und Neubauten von Rufe-Infrastrukturanlagen gemeinsam besprochen und geplant werden. So wird sichergestellt, dass das Anliegen zur Erhaltung der

---

<sup>65</sup> Gesetz über die Erhaltung und Sicherung des landwirtschaftlich nutzbaren Bodens, LGBl. 1992 Nr. 41

Biodiversität bestmöglich berücksichtigt wird. Als kleines Beispiel sei hier nur erwähnt, dass seither alle durch Erdarbeiten künstlich geschaffenen Ruderalstandorte in Neophytenrisikogebieten nach Abschluss der Bauarbeiten sofort mit standortgerechten und heimischen Pflanzen begrünt werden, sodass sich auf den offenen Flächen keine gebietsfremden und invasiven Pflanzenarten etablieren können.

Allgemein lässt sich zu diesem Strategiepunkt ausführen, dass Biodiversitätsziele bereits in vielen öffentlichen und privaten Planungs- und Steuerungsprozessen integriert sind. Eines der wichtigsten raumplanerischen Elemente ist dabei der Landesrichtplan und darauf aufbauend die Gemeinderichtpläne.<sup>66</sup> Sowohl im Landesrichtplan wie auch den Gemeinderichtplänen finden die Anliegen von Natur- und Landschaftsschutz in den letzten Jahren je länger je mehr Niederschlag. Des Weiteren unterliegen Richtpläne grundsätzlich der strategischen Umweltprüfung (SUP).<sup>67</sup> Konkrete grössere Bauvorhaben unterliegen der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)<sup>68</sup> und kleinere Bauvorhaben ausserhalb von Bauzonen dem Eingriffsverfahren nach Naturschutzgesetz (NSchG).<sup>69</sup> Mit dieser Top-Down-Kaskade von Gesetzen und Prüfungen wird sichergestellt, dass die Anliegen von Natur und Landschaft bei raumrelevanten Tätigkeiten gebührend berücksichtigt werden. Im Jahr 2013 konnte zudem eine Gesetzeslücke im NSchG geschlossen werden, indem nun Umzonierungen von Nichtbaulandflächen in Baulandflächen ebenfalls je nach Umweltauswirkungen einem der vorher genannten Prüfungen unterliegt. So kann sichergestellt werden, dass schützenswerte Landschaften, Lebensräume oder Waldstandorte und Naturdenkmäler gemäss dem Inventar der Naturvorrangflächen nicht mehr ersatzlos zerstört werden oder verschwinden.

#### Aktionen zu S3 - wir führen Forschungen und Erhebungen zur Biodiversität und ihrer Umweltwirkungen durch:

Die Aktion A1-S3 aus dem Aktionsplan Biodiversität konnte fristgerecht umgesetzt werden und das Säugetierinventar wurde abgeschlossen und publiziert. Nicht wie vorgesehen erreicht werden konnte die Aktion A2-S3, welche vorsah bis Ende 2012 ein umfassendes Monitoringkonzept zur Überprüfung der langfristigen Entwicklung der Biodiversität zu entwickeln. Zwar fand im Jahr 2013 mit den Entwicklern des Biodiversitätsmonitorings der Schweiz, der Hintermann und Weber AG, eine Sitzung mit anschliessender Offerte für ein Projekt statt, doch stellte sich heraus, dass ein solches Monitoringprogramm das Land jährlich zu viel Geld kosten würde. Auf Grund der Kleinheit des Landes und der aussergewöhnlichen naturräumlichen Gliederung auf engstem Raum, hätte es zu viele Stichproben pro Lebensraum benötigt, um aussagekräftige Resultate zu erreichen. Dieses Faktum liess die Kosten derart in die Höhe steigen, dass keine anderen Forschungen neben dem Monitoring mehr möglich gewesen wären. Da dies gerade dem Ziel der möglichst umfassenden Erhebungen zur Biodiversität entgegen gelaufen wäre, wurde das Projekt schlussendlich bis auf weiteres ausgesetzt.

Vorläufig wird am bestehenden Konzept der Erforschung und Überwachung der Biodiversität im Land Liechtenstein festgehalten werden. Dies heisst, dass wichtige Indikatorenarten wie z.B. Vögel, Fische, Pflanzen, Reptilien, etc. kontinuierlich alle 10-20 Jahre neu kartiert und mit früher festgestellten Beständen verglichen werden. Dabei wird in Zukunft grosser Wert darauf gelegt, dass die Methodik der Kartierung reproduzierbar und immer die gleiche ist, die Kartierungen nicht nur an bekannten Hotspots

---

<sup>66</sup> Baugesetz (BauG), LGBl. 2008 Nr. 44

<sup>67</sup> Gesetz über die Strategische Umweltprüfung (SUPG), LGBl. 2007 Nr. 106

<sup>68</sup> Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), LGBl. 2014 Nr. 19

<sup>69</sup> Gesetz zum Schutz von Natur und Landschaft (NSchG), LGBl. 1996 Nr. 117

stattfinden sondern gut verteilt über das ganze Land geschehen, die Daten so erfasst werden, dass sie sofort digital in eine Biodiversitätsdatenbank einfließen können und die Roten Listen alle nach IUCN-Kriterien erstellt werden. Zudem ist geplant, in den nächsten Jahren eine Biodiversitätsdatenbank Liechtensteins aufzubauen und alle bisher gesammelten Flora- und Faunadaten darin abzuspeichern. Damit soll in Zukunft ein Monitoring der Arten erfolgen sowie bei raumrelevanten Tätigkeiten die Arten auch besser geschützt werden.

Im Sinne dieser Strategie wurden in den letzten Jahren bereits die Kartierung der Magerstandorte, das Säugetierinventar sowie der Fisch- und Krebsatlas Liechtensteins in Auftrag gegeben und mittlerweile abgeschlossen und publiziert. Zurzeit laufen die Kartierungen für einen neuen Brutvogelatlas der Schweiz und Liechtenstein. Darauf aufbauend soll bis 2018 ein Brutvogelatlas für Liechtenstein erscheinen, welcher mit einer verfeinerten Rasterquadratur arbeitet.

#### Aktionen zu S4 - wir fördern das Wissen über die Biodiversität:

Die im Aktionsplan angegebenen Aktionen mit dem Zeithorizont 2010 wurden mehrheitlich umgesetzt und erfolgten alle gleichzeitig auch im Rahmen des UNO-Jahres der Biodiversität 2010. Im Jahr 2013 wurden alle Naturschutzgebiete neu beschildert. 2014 werden die Wildruhezonen beschildert. Die Massnahmen aus dem Aktionsplan zu S4 sind somit bereits umgesetzt.

Über diese im Aktionsplan festgehaltenen Ziele hinaus leisten das Amt für Umwelt sowie diverse private Naturschutzorganisationen jedes Jahr eine beachtliche Arbeit an Öffentlichkeitsarbeit in Form von Publikationen, Referaten oder Exkursionen zum Thema Biodiversität. Ebenfalls findet alle 7 Jahre ein spezieller Waldtag statt, bei welchem alle Schüler Liechtensteins direkt im Wald über den Lebensraum Wald aufgeklärt werden. Für andere Themen wie z.B. Wasser oder Energie gibt es sogar jedes Jahr einen speziellen Tag in der Schule. Zudem ist der Naturkundeunterricht in Liechtensteins Schulen standardmässig im Schulplan integriert. Das Wissen über Natur, Landschaft und Biodiversität wird somit in Liechtenstein über alle Altersstufen hinweg vermittelt und gefördert.

#### Aktionen zu S5 - wir sichern die wichtigsten Lebensräume und Arten durch Ausweisung von Schutzgebieten:

Ende 2011 konnte nach über 30 Jahren wieder ein botanisch und faunistisch wertvolles Gebiet als Naturschutzgebiet rechtlich ausgewiesen werden.<sup>70</sup> Ein Jahr später folgte das elfte Naturschutzgebiet in Liechtenstein.<sup>71</sup> Ebenfalls rechtlich gesichert werden konnten im Jahr 2012 Schon- und Winterruhezonen für Wildtiere.<sup>72</sup> Allerdings fanden die recht grossräumig ausgeschiedenen Schutzzonen im Berggebiet nicht in allen Teilen der Bevölkerung Rückhalt, weshalb die Schutzzonen aktuell überprüft werden und die Verordnung alsbald neu erlassen wird. Zu guter Letzt konnte im Jahr 2013 ein erstes Landschaftsschutzgebiet in Liechtenstein rechtlich per Verordnung ausgeschieden werden.<sup>73</sup> Die Aktionen A1, A2, A4, A5 und A6 gemäss Aktionsplan Biodiversität 2020 konnten somit alle vollumfänglich und fristgerecht umgesetzt werden.

---

<sup>70</sup> Verordnung über das Naturschutzgebiet „Matilaberg“ in der Gemeinde Triesen, LGBl. 2011 Nr. 521

<sup>71</sup> Verordnung über das Naturschutzgebiet „Mareewiesen“ in Vaduz, LGBl. 2013 Nr. 1

<sup>72</sup> Verordnung über den Wildtierschutz (WTSchV), LGBl. 2012 Nr. 381

<sup>73</sup> Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Periol, Bofel, Neufeld, Unera Forst“ in der Gemeinde Triesen (LGBl. 2013 Nr. 311)

Offen sind weitere mögliche Unterschutzstellungen von schützenswerten Landschaften und schützenswerten Lebensräumen gemäss dem Inventar der Naturvorrangflächen, welches aktuell überarbeitet wird.

Generell lässt sich festhalten, dass seit 30 Jahren nicht mehr so viele Schutzgebiete innerhalb weniger Jahre installiert werden konnten wie in den vergangenen vier Jahren. Angesichts des Umstandes, dass Liechtenstein ein kleines Land ist, in welchem auf engstem Raum diverse Nutzungen Platz finden müssen, ist das dabei vorhandene Konfliktpotential äusserst hoch. Entsprechend stark sind die erzielten Erfolge zu werten.

#### Aktionen zu S6 - wir erhalten die Biodiversität ausserhalb der Schutzgebiete durch gezielte Förderungsmassnahmen und sichern ihre Umweltwirkungen:

Ungenügenden rechtlichen Schutzstatus geniessen bislang die Naturdenkmäler Liechtensteins (A1), welche über das behördenanweisende Inventar der Naturvorrangflächen erfasst sind. Dieses wird aktuell überarbeitet, wobei alle aktuellen Naturdenkmäler neu bewertet und neue aufgenommen werden. Die Überarbeitung wird 2014/15 abgeschlossen, sodass anschliessend eine entsprechende Verordnung erlassen werden kann, welche die Naturdenkmäler rechtlich schützt.

Die Anpassung des Waldgesetzes bezüglich der Walddefinition steht kurz vor Abschluss und sollte anfangs 2015 umgesetzt sein (A2). Anschliessend können auch im Landwirtschaftsgebiet Vernetzungachsen in Form von Gehölzen entstehen, ohne dass diese mit der Zeit zu Rechtswald werden. Dies nämlich ist der Grund, weshalb sie momentan von den Bodenbesitzern nicht geduldet werden.

Derzeit fehlen finanzielle wie auch personelle Ressourcen zur Umsetzung der Aktionen A3-A6 gemäss Aktionsplan Biodiversität. Die entsprechenden Arbeiten mussten folglich bis auf weiteres eingestellt werden. Zumindest wird teilweise versucht, Renaturierungen von Fließgewässern über Ersatzmassnahmen bei anderen Projekten zu finanzieren.

#### Aktionen zu S7 - wir unterstützen Massnahmen zum Ausgleich der Auswirkungen der Klimaveränderung auf die Biodiversität:

Die Erarbeitung einer Klimaanpassungsstrategie sowie eines Massnahmenplans zur Klimaanpassung stehen kurz vor Abschluss. Die diesbezüglich definierte Massnahme im Aktionsplan Biodiversität unter dem Strategiepunkt S7 kann somit noch vor Ablauf der Frist umgesetzt werden.

#### Aktionen zu S8 - wir streben eine hohe Lebensraumqualität auf der ganzen Landesfläche an:

Die im Aktionsplan Biodiversität formulierte Massnahme der Sicherung unverbauter Naturräume und naturnaher Landschaften ausserhalb der Bauzone sowie das Halten der Siedlungsränder, kann als Querschnittsprodukt von anderen im Aktionsplan formulierten Massnahmen betrachtet werden. So tragen alle Massnahmen nach S5 auch zur Erreichung dieses Zieles bei. Ebenso unterstützen gewisse in S2 aufgezeigte Massnahmen dieses Ziel.

Liechtenstein hat auf Gesetzesebene nur einige grundsätzliche raumplanerischen Bestimmungen festgelegt.<sup>74</sup> So halten vor allem Richtpläne und einzelne spezialgesetzliche Bestimmungen den raumplanerischen Rahmen fest. Die wichtigsten Gesetze, welche heute einer weiteren Ausdehnung der

---

<sup>74</sup> Baugesetz (BauG), LGBl. 2008 Nr. 44

Siedlungslinien und somit der Zersiedelung entgegenwirken, sind einerseits die Schutzgebiete nach NSchG und GSchG sowie andererseits das Baugesetz, welches definiert, was in den einzelnen Zonen gemäss Richt- und Zonenplänen erstellt werden darf. Flächen dürfen nur in Bebauungsland umzont werden, wenn ein Bedarf dafür nachgewiesen werden kann. Dieser Bedarf besteht momentan in keiner der elf Liechtensteinischen Gemeinden, da alle noch genügend unbebautes Bauland auszuweisen haben.<sup>75</sup> Über diese Pläne und Gesetze hinaus gibt es seit zwei Jahren ein überregionales Agglomerationsprogramm, welches sich ebenfalls zum Ziel gesetzt hat, die weitere Zersiedelung zu stoppen.<sup>76</sup>

#### Aktionen zu S9 - wir vermeiden Verluste an Biodiversität durch nachhaltige Nutzungsaktivitäten in allen Wirtschaftssektoren:

Die unter S9 aufgeführte Aktion A1 konnte mit der Gründung der Stiftung Agrarmarketing Liechtenstein im Jahr 2008 begonnen werden. Um die Partnerschaft zwischen Bauern, Handel und Gastronomie zu unterstreichen und den Konsumenten den Einkauf von regionalen Produkten zu erleichtern, wurde die Marke «natürlich vo do» geschaffen. Marken und Herkunftsbezeichnungen weisen die Konsumenten darauf hin, dass die Produkte aus einer bestimmten Region stammen, was bei einer breiter werdenden Käuferschicht das Kaufverhalten positiv beeinflusst. Produkte, die das Label «natürlich vo do» tragen, sind frische Produkte mit kurzen Transportwegen. Die Vermarktung in der Region trägt zur Erhöhung der regionalen Wertschöpfung bei und sichert auch regionale Strukturen und Traditionen.<sup>77</sup>

In die gleiche Richtung zielt der Verein Holzkreislauf in der Forstwirtschaft. Auch dieser Verein bezweckt die Förderung einer nachhaltigen Wald- und Holzwirtschaft im Fürstentum Liechtenstein.<sup>78</sup>

In anderen Wirtschaftssektoren ist diese Massnahme kaum zu realisieren, da Liechtenstein über keine Bodenschätze oder anderen vermarktbaren Ressourcen verfügt und bedingt durch die Kleinheit des Landes auch gar keinen grossen Absatzmarkt für Produkte hat. Deswegen werden Rohstoffe zwangsläufig nach Liechtenstein importiert, hier verarbeitet und grösstenteils wieder exportiert. Eine grössere Bedeutung im weiteren Rahmen kommt jedoch dem Dienstleistungssektor zu. In diesem Bereich unterstützt die Regierung private Initiativen wie beispielsweise die Aktivitäten der Carlo Foundation<sup>79</sup> oder der LIFE Klimastiftung Liechtenstein<sup>80</sup>. Die Carlo Foundation hat sich zum Ziel gesetzt mit Blick auf die internationalen Finanzmärkte ein von Nachhaltigkeitsüberlegungen getragenes Ratingsystem für Finanzprodukte zu entwickeln und zu etablieren. Auch die LIFE Klimastiftung bewegt sich mit ihren Aktivitäten im Nachhaltigkeitsbereich. Mit öffentlichen Veranstaltungen und regelmässigen Publikationen zu umweltrelevanten Themen tragen die Aktivitäten der Klimastiftung auch zu einer Bewusstseinsstärkung hinsichtlich nachhaltiger Nutzungsaktivitäten in der Bevölkerung bei.

#### Aktionen zu S10 - wir pflegen einen angemessenen Umgang mit invasiven Arten:

Die unter S10 aufgeführten Massnahmen konnten fristgerecht umgesetzt werden. Im Jahr 2011 sind die Rechtsgrundlagen zum Umgang mit gebietsfremden, invasiven Organismen mit dem Inkrafttreten des

---

<sup>75</sup> [http://www.agglomeration-werdenberg-liechtenstein.ch/pdf/110811\\_Synthesebericht\\_mAnhang.pdf](http://www.agglomeration-werdenberg-liechtenstein.ch/pdf/110811_Synthesebericht_mAnhang.pdf) - Seite 34, Abb. 4

<sup>76</sup> <http://www.agglomeration-werdenberg-liechtenstein.ch> – Stand Juli 2014

<sup>77</sup> <http://www.vodo.li/> - Stand Juli 2014

<sup>78</sup> <http://www.holzkreislauf.li> - Stand Juli 2014

<sup>79</sup> <http://www.carlofoundation.org>

<sup>80</sup> <http://www.klimastiftung.li>

Organismengesetzes und den dazugehörigen Verordnungen gelegt worden.<sup>81 82</sup> Aufbauend auf diesen Rechtsgrundlagen wurde zuerst ein Konzept und im Anschluss ein Massnahmenplan zum Umgang mit Neophyten in Liechtenstein erarbeitet und von der Regierung verabschiedet. Beim Amt für Umwelt wurde eine zentrale Ansprechperson für die Neobiota-Problematik bestimmt, über das ganze Land wurden die Verantwortungen aufgeteilt und seit 2013 wird ein jährliches Treffen aller Neobiota-Verantwortlichen durchgeführt. Ebenfalls wurde 2013 ein Web-Browser-basiertes Geoinformationssystem (GIS), welches nun der Erfassung und dem Monitoring von Neophyten dient, in Betrieb genommen.<sup>83</sup> Aufbauend auf den Eintragungen im Web-GIS können nun neu etablierende Arten oder plötzliche, neue Gebietseroberungen etablierter Arten schnell erkannt werden. Ebenso lassen sich leicht Problemgebiete definieren sowie nationale Prioritäten zu Bekämpfungsmassnahmen festgelegt.

Als Konsequenz werden beispielsweise im grössten Naturschutzgebiet des Landes, dem Ruggeller Riet, die dort ansässigen Goldrutenbestände drei Mal im Jahr gemäht. Erste Erfolge zeigten sich bereits 2014 durch optische Vergleiche mit den Vorjahren. Definitive Resultate ergeben sich später durch erneute GPS-gestützte Vermessungen der Bestände. Durch die Sensibilisierung auf das Thema Neophyten konnte auch erreicht werden, dass sich die Gemeinden und die Bevölkerung der Gefahr durch die eingewanderten Arten bewusst sind. Dies zeigt die stetige Zunahme von freiwilligen Helfern an den von Gemeinden und privaten Vereinen organisierten Bekämpfungstagen.

#### Aktionen zu S11 - wir unterstützen in der multilateralen Zusammenarbeit Programme und Projekte zum Erhalt der Biodiversität und der mit ihr verbundenen Umweltwirkungen:

Die multilaterale Zusammenarbeit spielt eine wichtige Rolle im Rahmen der liechtensteinischen Aussenbeziehungen. In diesem Zusammenhang gewährt Liechtenstein laufend finanzielle wie auch personelle Unterstützung für Projekte aus dem multilateralen Bereich. Dabei genießt die internationale Kooperation mit den Nachbarstaaten Schweiz und Österreich eine besondere Bedeutung. Zuständig für die Koordinierung der Unterstützungsbeiträge für Umweltprojekte und Projekte zur Förderung der nachhaltigen Entwicklung ist die Ministerin für Infrastruktur, Umwelt und Sport.

Die grenzüberschreitende Zusammenarbeit der liechtensteinischen Naturschutzbehörden mit den Vorarlberger Kollegen zum Erhalt der Moorlandschaft zwischen Ruggell und der Illmündung ist ein laufendes Projekt mit länger dauerndem Zeithorizont. 2013 fanden zwei gemeinsame Begehungen des Ruggeller und Bangser Rietes statt. Ziel der Begehungen war die Abstimmung von Pflegemassnahmen und Bekämpfungsaktionen gegen Neophyten.

Das Österreichisch-Liechtensteinische Gemeinschaftsprojekt „Egelsee“ konnte 2012/2013 erfolgreich zum Abschluss gebracht werden. Erstellt wurde ein See auf dem Grenzgebiet, welcher einerseits als Retentionssee bei Starkniederschlägen dient und andererseits auch eine ökologische Aufwertung für Flora und Fauna darstellt.

---

<sup>81</sup> Gesetz über den Umgang mit genetisch veränderten, pathogenen oder gebietsfremden Organismen (Organismengesetz; OrgG), LGBl. 2011 Nr. 4

<sup>82</sup> Verordnung über den Umgang mit pathogenen oder gebietsfremden Organismen in der Umwelt (Freisetzungsverordnung; FrSV), LGBl. 2011 Nr. 90

<sup>83</sup> <http://geodaten.llv.li/geoportal/neophyten.html> - Stand Juli 2014

Aktionen zu S12 - Das Land Liechtenstein liefert in Zusammenarbeit mit dem Liechtensteinischen Entwicklungsdienst (LED) Entwicklungshilfe im Ausland und sorgt damit für eine nachhaltigere Nutzung der Biodiversität:

Die Erhaltung der Umwelt und Förderung eines verantwortungsvollen und nachhaltigen Umgangs mit natürlichen Ressourcen bildet einen der Schwerpunkte liechtensteinischer humanitärer Zusammenarbeit. Die bilaterale Entwicklungszusammenarbeit Liechtensteins konzentriert sich vorwiegend auf die Entwicklung ländlicher Regionen. Sie wird von der Stiftung Liechtensteinischer Entwicklungsdienst (LED) im Auftrag der Regierung des Fürstentums Liechtenstein durchgeführt. Ein Fokus der Arbeit ist die Nahrungsmittelsicherheit in ländlichen Gebieten. Dazu wird vor allem mit Kleinbauern zusammengearbeitet, die in den meisten Entwicklungsländern eine bedeutende Rolle einnehmen. Ein Anliegen ist die Förderung des biologischen Landbaus. Einen Überblick über aktuelle Projekte des LED's findet man auf deren Homepage.<sup>84</sup> Schwerpunktmässig engagiert sich der LED zurzeit in 12 Ländern (Abb. 15).



Abb. 15. Schwerpunktländer des Liechtensteinischen Entwicklungsdienstes (LED).<sup>85</sup>

<sup>84</sup> <http://www.led.li> - Stand Juli 2014

<sup>85</sup> <http://www.led.li/strategie/schwerpunkllaender.html> - Stand Juli 2014

## 3 Fortschritte bei der Erreichung der CBD-Ziele

### 3.1 Fortschritt in Richtung Strategischer Plan der Konvention

Schon bei der Ratifizierung des Übereinkommens durch Liechtenstein im Jahr 1997 wurden die bestehenden Gesetze analysiert. Es zeigte sich damals, dass die Gesetzesgrundlagen ausreichend sind, um den Verpflichtungen des Übereinkommens nachzukommen. Mittlerweile gab es noch zusätzliche Anpassungen, um den Anforderungen der Konvention noch besser gerecht zu werden. So wurden zum Beispiel neue nationale Gesetze erlassen oder bestehende angepasst (z.B. Organismengesetz, Anpassung NSchG, etc.) und eine nationale Biodiversitätsstrategie sowie einen Aktionsplan dazu ausgearbeitet.

### 3.2 Aichi-Biodiversitäts-Ziele



**Bis spätestens 2020: Die Menschen sind sich des Wertes der biologischen Vielfalt bewusst und wissen, was sie zu ihrer Erhaltung und nachhaltigen Nutzung unternehmen können.**

Eine repräsentative Umfrage in der Bevölkerung wurde bislang noch nicht durchgeführt. Die über die letzten Jahren beobachtete Zunahme von Teilnehmern an Exkursionen, Umweltputztagen, Vorträgen und anderen Veranstaltungen zum Thema Biodiversität lassen jedoch vermuten, dass sich die Einwohner Liechtensteins zunehmend über den Wert der Biodiversität bewusst sind und wissen, was sie zu ihrer Erhaltung und nachhaltigen Nutzung beitragen können. Das Ziel scheint daher bis 2020 erreicht zu werden.



**Bis spätestens 2020: Der Wert der biologischen Vielfalt ist in den nationalen und lokalen Strategien und Planungsprozessen zu Entwicklung und Armutsbekämpfung berücksichtigt und wird, soweit angemessen, in die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung und die Berichtssysteme einbezogen.**

Wie im Kapitel 2.2 schon ausgeführt wurde, wird das Thema Biodiversität bei jeder raumrelevanten Tätigkeit durch eine Reihe von Spezialgesetzen (SUP<sup>86</sup>, UVP<sup>87</sup>, NSchG<sup>88</sup>) berücksichtigt. Zudem tragen die Umsetzungen der Biodiversitätsstrategie sowie der Klimaanpassungsstrategie zur Berücksichtigung des Wertes der biologischen Vielfalt bei der künftigen Entwicklung des Landes bei. Eine Armut im Sinne der CBD ist in Liechtenstein nicht gegeben, weshalb eine nationale Armutsbekämpfung nicht notwendig ist.

---

<sup>86</sup> Gesetz über die Strategische Umweltprüfung (SUPG), LGBl. 2007 Nr. 106

<sup>87</sup> Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), LGBl. 2014 Nr. 19

<sup>88</sup> Gesetz zum Schutz von Natur und Landschaft (NSchG), LGBl. 1996 Nr. 117

Bislang noch nicht angegeben wird der Wert von Ökosystemdienstleistungen in monetärer Form (in CHF) bei volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen und Berichterstattungen. Dazu bedürfte es weitergehender Studien, wie zum Beispiel einer nationalen TEEB-Studie<sup>89</sup>. Dieses Ziel wird bis 2020 daher nur teilweise erreicht.



**Bis spätestens 2020: Beseitigung, vollzogener schrittweiser Abbau oder Umgestaltung von Anreizen und Subventionen, die sich negativ auf die biologische Vielfalt auswirken. Positive Anreize zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt sind unter Berücksichtigung der nationalen sozioökonomischen Bedingungen geschaffen und zur Anwendung gebracht. Sie stimmen mit der Konvention über die Biologische Vielfalt CBD überein und stehen im Einklang mit anderen relevanten internationalen Verpflichtungen.**

Im Zuge der Sparbemühungen der letzten Jahre wurden etliche Subventionen abgeschafft, unabhängig davon ob sich negativ oder positiv auf die biologische Vielfalt auswirkten. Neue Anreize wurden aus Spargründen ebenfalls nicht eingeführt. Der einzige Sektor, welcher noch heute wesentliche Förderungsleistungen erhält, ist die Landwirtschaft, bzw. der Naturschutz im Falle von Magerstandorten. Bei den Sparmassnahmen wurden im Bereich der Landwirtschaft die ökologischen Leistungen also nicht gekürzt. Das Ziel scheint daher bis 2020 erreicht zu werden.



**Bis spätestens 2020: Regierungen, Unternehmen und weitere Akteure haben auf allen Ebenen zur Gewährleistung einer nachhaltigen Produktion und eines nachhaltigen Konsums Massnahmen ergriffen oder Pläne umgesetzt. Die Auswirkungen der Nutzung von natürlichen Ressourcen sind auf ein ökologisch vertretbares Mass beschränkt.**

Für einheimische Arten ist dieses Ziel bereits erreicht. Import und Export bedrohter Arten sind im Übereinkommen über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere und Pflanzen (CITES), bei dem Liechtenstein Mitgliedspartei ist, geregelt.

Liechtenstein misst der nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen hohe Bedeutung bei. In der genutzten Fläche sind die Land- und Waldwirtschaft innerhalb Liechtensteins die bedeutendsten Sektoren. Die gesamten liechtensteinischen Wälder sind heute nach den Richtlinien des FSC zertifiziert. Die Massnahmen des naturnahen Waldbaus auf den Wirtschaftsflächen werden ergänzt durch Schutzgebiete, welche die inventarisierten Naturvorrangflächen im Wald abdecken. Schwierigkeiten ergeben sich für die nachhaltige Waldverjüngung aufgrund ausgeprägter Verbiss- und Schälsschäden durch wildlebende Huftiere. Gerade die Rothirschbestände liegen über der natürlichen Lebensraumkapazität und beeinträchtigen die Verjüngung bestimmter Baumarten.

In der Landwirtschaft bewirtschaften etwa 30% der Betriebe nach den Richtlinien des biologischen Landbaus. Zudem sind die Gute Landwirtschaftliche Praxis (GLP) sowie der ökologische Leistungsnachweis (ÖLN) eine generelle Voraussetzung für den Erhalt von Förderungsleistungen. Zum ÖLN zählen Massnahmen wie ausgeglichene Nährstoffbilanzen, geregelte Fruchtfolgen oder Bodenschutzmassnahmen.

---

<sup>89</sup> TEEB : The Economics of Ecosystems and Biodiversity

Diese Angaben beziehen sich nur auf Faktoren innerhalb Liechtensteins. Andererseits ist Liechtenstein insbesondere ein Importland, was die Frage aufwirft, ob die Umwelteinflüsse exportiert werden. Anders als die Erhebung der Exporte, sind die Importe aufgrund der Zugehörigkeit Liechtensteins zum schweizerischen Zollraum schwer zu eruieren. So hat bislang keine Untersuchung der Nachhaltigkeit liechtensteinischer Importe stattgefunden.

Es kann jedoch auf Grund der räumlichen und wirtschaftlichen Nähe (Zollvertrag) davon ausgegangen werden, dass Liechtenstein in etwa denselben Fussabdruck ausweist wie die Schweiz (Abb. 16). Somit konsumiert Liechtenstein in etwa das Dreifache an Ressourcen als wie auf dem Planeten vorhanden sind. CO<sub>2</sub>-Emissionen machen dabei 65% des schlechten Fussabdruckes aus. Obwohl sich Liechtenstein seit Jahren bemüht, die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu senken und den motorisierten Verkehr auf öffentliche und ökologische Verkehrsmittel zu verlagern, wird das Ziel bei Mitbetrachtung der importierten Güter bis 2020 wohl nicht erreicht.

### Switzerland

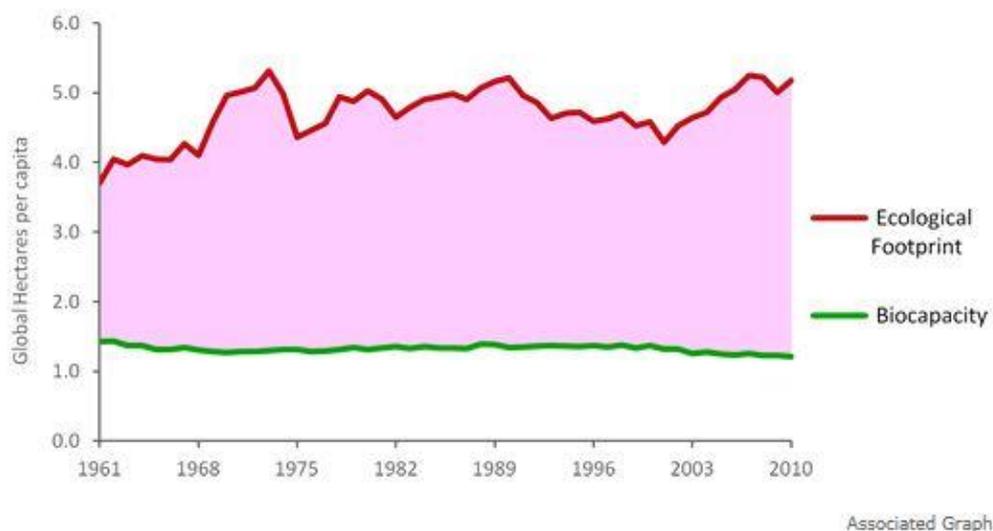


Abb. 16. Ökologischer Fussabdruck der Schweiz im Vergleich zur globalen Biokapazität.<sup>90</sup> Aufgrund des Zollvertrages und des gemeinsamen Wirtschaftsraumes mit der Schweiz, sind die Daten weitgehend auf Liechtenstein übertragbar.



**Bis 2020: Reduktion der Verlustrate aller natürlichen Lebensräume einschliesslich der Wälder auf nahe Null, mindestens aber um die Hälfte. Die Degradierung und die Zerschneidung von Lebensräumen sind erheblich reduziert.**

In einem dicht besiedelten Land wie Liechtenstein ist die Raumplanung ein entscheidender Faktor für den erfolgreichen Schutz der Biodiversität. Raumplanung als Orts- und Landesplanung wird in Liechtenstein mit dem Baugesetz vollzogen.<sup>91</sup> Für die kommunale Planung sind die elf Gemeinden Liechtensteins zuständig, während die Regierung zur überörtlichen und grenzüberschreitenden Planung verpflichtet ist. Diese hat in Zusammenarbeit mit den Gemeinden zu erfolgen. Grundlage der Raumplanung sind neben

<sup>90</sup> [www.footprintnetwork.org](http://www.footprintnetwork.org) - Stand Juli 2014.

<sup>91</sup> Baugesetz (BauG), LGBl. 2009 Nr. 44

den gesetzlichen Vorgaben insbesondere Richtpläne sowie Bauordnungen mit Zonenplänen. In den Zonenplänen sind neben den Bauzonen, die Landwirtschafts- und Schutzzonen als wichtigste Zonen verankert.

Laut Raumordnungsbericht der Regierung dehnt sich das Siedlungsgebiet trotz genügender Baulandreserven weiter auf Kosten vor allem der landwirtschaftlich genutzten Fläche aus (Abb. 17) und zeigt damit die Situation der Raumplanung und Raumentwicklung in Liechtenstein sowie den Handlungsbedarf auf.<sup>92</sup> Die grossen und weitgehend erschlossenen Bauzonen bieten Platz für rund 70'000 bis 100'000 Menschen bei einer momentanen Bevölkerung von ca. 37'000. Die grosszügige Ausscheidung der Bauzonen hat Streusiedlungen gefördert, was weitläufige, kostspielige Infrastrukturanlagen und hohen Individualverkehr zur Folge hat. Dieser Trend soll durch verschiedenste Instrumente gestoppt werden. So zum Beispiel soll der Landesrichtplan die Raumordnung des Landes vorgeben, für Umzonierungen ist gemäss Baugesetz ein Bedarf nachzuweisen und das Agglomerationsprogramm Werdenberg-Liechtenstein fordert die Einführung von Siedlungsbegrenzungslinien sowie eine Verdichtung nach innen.

Positiv zu bewerten ist die qualitative und quantitative Zunahme des Lebensraumes Wald. Dies belegt auch die liechtensteinische Waldinventur 2010, welche aufzeigt, dass derzeit jährlich weniger Wald genutzt wird als jährlich zuwächst.<sup>93</sup>

Bezüglich Degradierung und Fragmentierung von Lebensräumen gibt es für Liechtenstein bislang keine Studien. Auf Grund der hohen Zersiedelung verbunden mit einer entsprechenden Infrastruktur mit hohem Anteil an individuellen Motorfahrzeugverkehr, ist davon auszugehen, dass Liechtensteins Talraum stark fragmentiert ist und Populationen demzufolge voneinander isoliert sind. Im stark genutzten Talraum hält dieser Druck an. So wurde 2013 eine neue Erschliessungsstrasse für ein Industriegebiet realisiert. Auch sind neue Infrastrukturen in Form eines Industriezubringers und eines Radweges geplant. Daher ist es nicht absehbar, dass Liechtenstein bis 2020 dieses Ziel auf der ganzen Landesfläche erreichen wird.

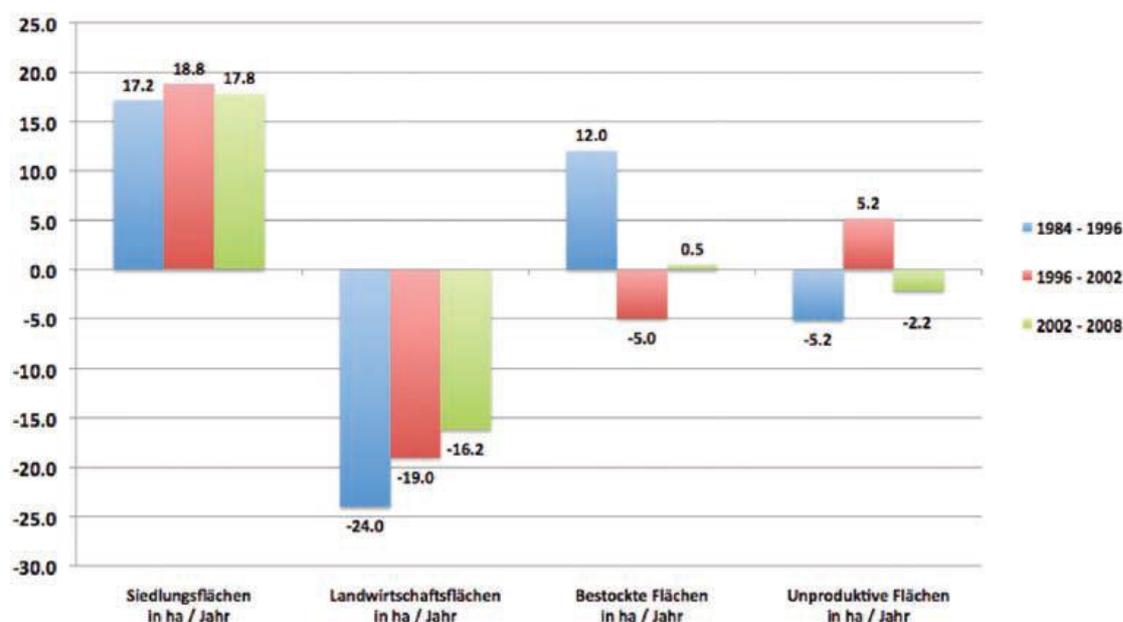


Abb. 17. Arealstatistik 1984-2008.<sup>94</sup>

<sup>92</sup> Regierung FL (2012). Raumordnungsbericht 2012

<sup>93</sup> Amt für Wald, Natur und Landschaft (2012). Landeswaldinventur 2010



**Bis 2020: Nachhaltige, rechtskonforme und auf ökosystemaren Ansätzen basierende Nutzung und Bewirtschaftung aller Bestände von Fischen, Wirbellosen und Wasserpflanzen. Jegliche Überfischung wird vermieden. Programme und Massnahmen zur Förderung sind für alle dezimierten Arten umgesetzt. Durch die Fischerei entstehen keine nachteiligen Auswirkungen auf bedrohte Arten und empfindliche Ökosysteme. Die Auswirkungen der Fischerei auf Bestände, Arten und Ökosysteme bleiben innerhalb sicherer ökologischer Grenzen.**

Nicht die Überfischung der heimischen Gewässer ist der Grund dafür, dass über die Hälfte aller in Liechtenstein nachgewiesenen Fischarten auf der Roten Liste stehen. Die Hauptursache für die starke Gefährdung von Fischen und Wasserpflanzen ist die ökomorphologische Beeinträchtigung der Gewässer. Diese werden je nach finanziellen und raumplanerischen Möglichkeiten nach und nach revitalisiert. Bezüglich der rechtlichen Situation zur Nutzung von an Wasser gebundenen Lebewesen wie Fische und Krebse besteht kein Handlungsbedarf. Das aktuell gültige Fischereigesetz mit den dazugehörigen Verordnungen sieht Schonzeiten, Schonzeiten und Schonmasse für gefährdete Arten vor. Einige Arten wie z.B. Flusskrebse dürfen gar nicht gefangen werden und sind ganzjährig geschont. Liechtenstein hat dieses Aichi-Ziel damit bereits heute erreicht.



**Bis 2020: Nachhaltige Bewirtschaftung der durch Landwirtschaft, Aquakultur und Forstwirtschaft genutzten Flächen, so dass die biologische Vielfalt erhalten bleibt.**

Wie in den vorgehenden Kapiteln zu Wald, Landwirtschaft und Gewässer (1.4 - 1.6) bereits ausgeführt, werden die forstwirtschaftlich, landwirtschaftlich und aquatisch genutzten Flächen bereits heute sehr nachhaltig bewirtschaftet. Allfälliges Optimierungspotenzial, gerade im Bereich der Landwirtschaft, wird fortlaufend eruiert und umgesetzt. Bis 2020 scheint es daher realistisch zu sein das Ziel zu erreichen.



**Bis 2020: Der Grad der Umweltverschmutzung - unter anderem durch überschüssige Nährstoffe - ist auf ein Niveau gebracht, welches für die Funktion von Ökosystemen und für die biologische Vielfalt unschädlich ist.**

Wie die Resultate der chemischen Gewässeruntersuchungen (Abb. 13) zeigen, sind Liechtensteins Fliessgewässer kaum mit Nährstoffen belastet. Entlang von Gewässern darf weder gedüngt noch dürfen Herbizide gespritzt werden. In den letzten Jahren kam es daher nur zu punktuellen Gewässerverschmutzungen.

Das Qualitätsziel beim Nitratgehalt (NO<sub>3</sub>) im Grundwasser (Abb.18) wird nur an einer Messstelle regelmässig überschritten. Nitrat ist der mengenmässig wichtigste unerwünschte Zusatzstoff im Trinkwasser. 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

<sup>94</sup> Bundesamt für Statistik (2008) – Arealstatistik Fürstentum Liechtenstein 1984-1996-2002-2008

Nitrate ins Grundwasser. Der Nitratgehalt des Grundwassers dient als Indikator der Wasserqualität, da Grundwasser mit hohen Nitratwerten wahrscheinlich auch mit anderen Schadstoffen belastet ist.

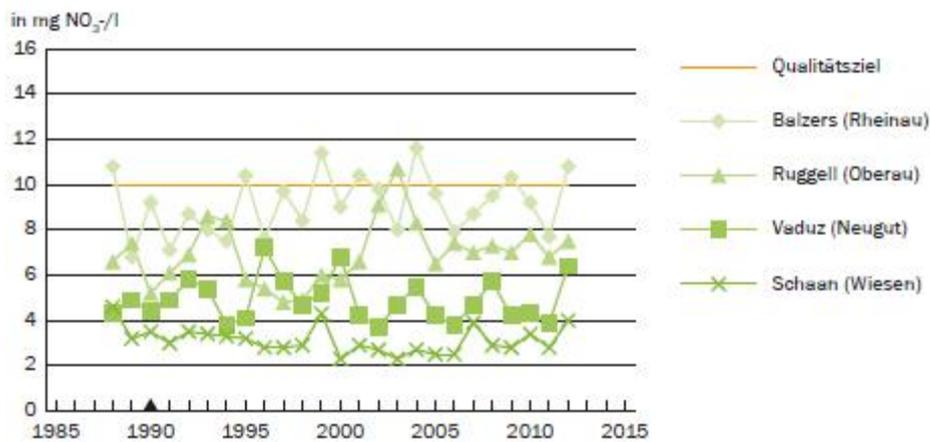


Abb. 18. Nitratkonzentration im Grundwasser. Jahresmaximalwerte von vier Standorten.<sup>95</sup>

Erfreulich entwickeln sich die Trends in der Luftreinhaltung. Sowohl die Stickstoff-, Ozon- und Feinstaubkonzentrationen in der Luft haben sich in den letzten Jahren reduziert Abb. (19-21).

Stickoxide (NO<sub>x</sub>) werden bei Verbrennungsprozessen gebildet. Hauptverursacher sind der Verkehr und die Gebäudefeuerungen. Stickoxide sind Ozonvorläufer. Aus Stickoxiden wird unter Einfluss des Sonnenlichts bodennahes Ozon gebildet. Ausserdem tragen die Stickoxide zur Bildung von Feinstaubpartikeln und Säuren bei. Die Säuren führen in Form von sauren Niederschlägen beispielsweise zur Versauerung der Böden. Stickoxide sind zudem gesundheitsschädlich.

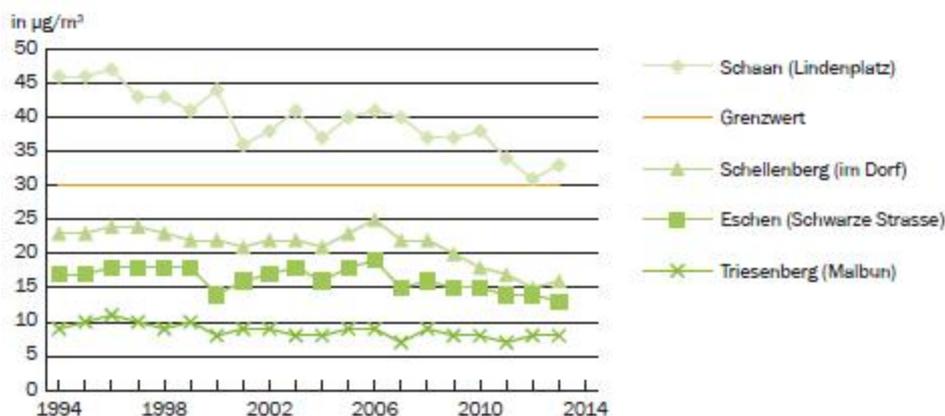


Abb. 19. Entwicklung des Jahresmittelwertes der Stickstoffdioxid-Konzentration an vier Standorten.<sup>96</sup>

Ozon ist ein Sekundärschadstoff, der unter Einwirkung von Sonnenlicht aus Stickoxiden (NO<sub>x</sub>) und flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) gebildet wird. Ozon ist der dominierende Bestandteil des Sommersmogs. Es kann die Gesundheit des Menschen kurz- und längerfristig beeinträchtigen und die Umwelt schädigen.

<sup>95</sup> Amt für Statistik (2014). Indikatoren für eine nachhaltige Entwicklung 2014

<sup>96</sup> Amt für Statistik (2014). Indikatoren für eine nachhaltige Entwicklung 2014

### Ozon-Konzentration

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

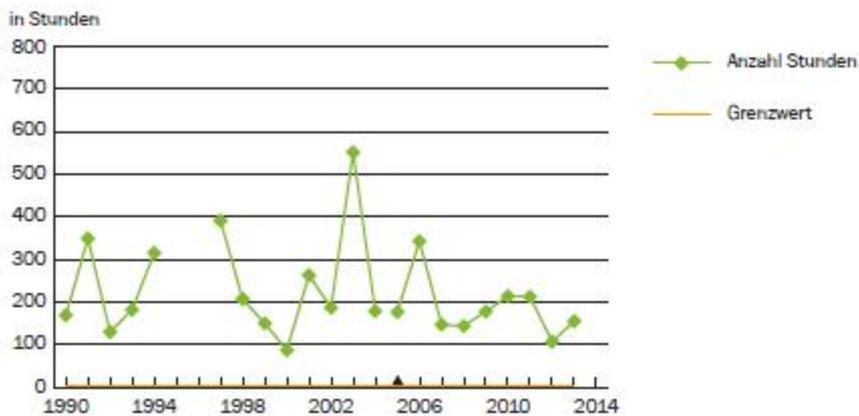


Abb. 20. Entwicklung der Ozon-Konzentration in Anzahl Stunden, in welchem der Immissionsgrenzwert von  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  überschritten wurde.<sup>97</sup>

Zahlreiche Studien der letzten Jahre haben gezeigt, dass Feinstaub in der Luft ein bedeutendes Risiko für die Gesundheit darstellt. Die Belastung durch die feinen Partikel, welche eingeatmet werden und bis in die Lunge gelangen können, hat ein Krebs erzeugendes Potenzial, kann zu Atemwegs- und Herz-Kreislaufkrankungen führen, erhöht das Herzinfarktrisiko und verringert die Lungenfunktion und damit die körperliche Leistungsfähigkeit.

### Feinstaub-Konzentration Jahresmittelwert (PM10)

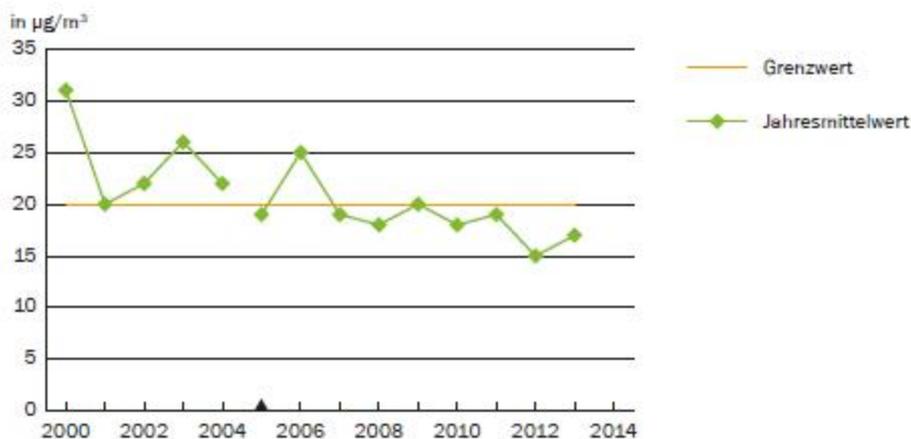


Abb. 21. Entwicklung der Feinstaub-Konzentration in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .<sup>98</sup>

Da mit Ausnahme von regelmässigen Überschreitungen der Ozonwerte alle anderen Indikatoren unterhalb der Grenzwerte liegen und sich die Trends alle in die gewünschte Richtung entwickeln, ist davon auszugehen, dass Liechtenstein dieses Ziel bis 2020 mehrheitlich erreicht.

<sup>97</sup> Amt für Statistik (2014). Indikatoren für eine nachhaltige Entwicklung 2014

<sup>98</sup> Amt für Statistik (2014). Indikatoren für eine nachhaltige Entwicklung 2014



**Bis 2020: Die invasiven gebietsfremden Arten und ihre Einschleppungswege sind identifiziert und nach Priorität geordnet. Als prioritär eingestufte Arten sind unter Kontrolle oder beseitigt. Um eine Einschleppung und Ansiedlung zu verhindern, sind Massnahmen zur Überwachung der Einfallswege ergriffen.**

Mit der Inbetriebnahme des Neophyten-Web-GIS im Jahr 2013 konnten die Einschleppungswege der Pflanzenarten bereits identifiziert werden. Bei der Analyse zeigte sich, dass sich die ungewollten Arten vor allem entlang der Bahnlinie sowie aus Privatgärten verbreiten. Die Betreiberin der Bahn, die Österreichische Bundesbahn AG (ÖBB), ist sich der Problematik bewusst, hat aber nicht die personellen und finanziellen Ressourcen, um dem Problem auf dem ganzen Eisenbahnnetz Herr zu werden. Bezüglich dem Verkauf von Neophyten durch Gartencenter wurde derart reagiert, dass der Verkauf der problematischsten Arten gesetzlich verboten wurde sowie für alle anderen gebietsfremden Arten die Empfehlung abgegeben wurde, auf den Verkauf zu verzichten. Falls dennoch solche Pflanzen verkauft werden, ist der Verkäufer in der Pflicht den Käufer über den fachgerechten Umgang mit den Pflanzen aufzuklären, sodass einer weiteren Verbreitung der Arten in freier Natur vorgebeugt wird.

Die als prioritär eingestuften Arten werden seit einigen Jahren rigoros bekämpft. So konnte zum Beispiel die aufrechte Ambrosia (*Ambrosia artemisiifolia*) in Liechtenstein ganz beseitigt werden. Der letzte Einzelfund datiert aus dem Jahre 2012. Andere Arten wie Goldruten (*Solidago sp.*) werden vorwiegend in Naturschutzgebieten bekämpft. Auch hier konnten erste Erfolge verzeichnet werden, indem optische Kontrollen einen Rückgang der Arten zeigten.

Noch kein Monitoringsystem hat Liechtenstein für Neozoen und Neomyceten. Bei den Tieren ist über naturkundliche Studien zumindest bekannt, welche fremden Arten in Liechtenstein vorkommen. Aktuell werden diese Tiere jedoch nicht aktiv bekämpft, sondern lediglich die Verbreitung und Schadpotential beobachtet. Bezüglich einer Verhinderung der Einschleppung des Asiatischen Laubbockkäfers, finden bei Holzimporten aus dem asiatischen Raum fortlaufend Kontrollen beim Übertritt am Zoll statt.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass Liechtenstein dieses Ziel bis 2020 zumindest teilweise erreichen wird. Eine komplette Kontrolle oder Elimination aller prioritären Arten bis 2020 scheint indes schwierig.



**Bis 2015: Auf ein Minimum reduzierte anthropogene Belastungen von Korallenriffen und anderen empfindlichen Ökosystemen, welche vom Klimawandel oder von der Versauerung der Ozeane betroffen sind, sodass ihre Unversehrtheit und Funktionsfähigkeit gewahrt ist.**

Liechtenstein ist ein Binnenland und somit nicht direkt vom Korallensterben und der Versauerung der Meere betroffen. Dennoch ist Liechtenstein auf andere Weise vom Klimawandel berührt. So zum Beispiel verschiebt sich das Vorkommen von Alpenpflanzen je länger je mehr in höhere Regionen, Feuchtgebiete drohen auszutrocknen und invasive Pflanzen können sich plötzlich etablieren. Um auf diese und andere Gefahren reagieren zu können, arbeitet Liechtenstein an einer Klimaanpassungsstrategie mit dazugehörigem Massnahmenplan.



**Bis 2020: Mindestens 17 Prozent der Land- und Binnenwassergebiete und 10 Prozent der Küsten- und Meeresgebiete sind durch wirkungsvolle und gerecht gemanagte, ökologisch repräsentative und gut vernetzte Schutzgebietssysteme und andere wirksame gebietsbezogene Erhaltungsmassnahmen geschützt und in die umgebende terrestrische und marine Landschaft integriert. Dies betrifft insbesondere Gebiete von besonderer Bedeutung für biologische Vielfalt und Ökosystemleistungen.**

Liechtenstein hat momentan 12.3% der Landesfläche als Gebiete von besonderer Bedeutung für die biologische Vielfalt und Ökosystemleistungen unter Schutz gestellt (Tab. 5). Darin sind die rechtskräftigen Schon- und Wildruhezonen nicht enthalten, da die entsprechende Verordnung zurzeit überarbeitet wird und sich die Flächen gegenüber heute verkleinern werden. Ebenfalls nicht berücksichtigt wurden die Magerstandorte Liechtensteins, da das Magerwieseninventar zurzeit ebenfalls überarbeitet wird. Nimmt man später diese Flächen noch hinzu, wird Liechtenstein das Ziel bis 2020 voraussichtlich erreichen.

Tabelle 5. Auflistung der Liechtensteinischen Schutzgebiete im Vergleich zum Anteil an der Landesfläche.

<b>Ausgewiesene Schutzgebiete</b>	<b>Fläche (ha)</b>	<b>% am Landesanteil</b>
Naturschutzgebiete	175.9	1.0
Landschaftsschutzgebiete	64.4	0.4
Waldschutzgebiete	1'747.8	10.8
<b>Total</b>	<b>1'988.1</b>	<b>12.2</b>



**Bis 2020: Das Aussterben bekanntermassen bedrohter Arten ist unterbunden. Die Erhaltungssituation, insbesondere von den am stärksten im Rückgang begriffenen Arten, ist verbessert und verstärkt.**

Auf Grund der Kleinheit des Landes sowie der speziellen naturräumlichen Gliederung, den klimatischen und geologischen Besonderheiten ist es kaum möglich für alle Tier- und Pflanzengruppen Rote Listen nach den IUCN-Kriterien zu erstellen. Ist eine Art in Liechtenstein wirklich gefährdet oder einfach nur selten zu finden, da sie am Rande ihres Verbreitungsgebietes vorkommt oder im kleinen Land natürlicherweise nicht viele geeignete Habitate vorfindet? Trotz diesen Problemen kennt Liechtenstein für Brutvögel, Reptilien, Amphibien, Fische, Krebse und Farn- und Blütenpflanzen Rote Listen, welche an die speziellen regionalen Verhältnisse angepasst wurden (Abb. 22).

Zur Erreichung des Zieles bis 2020 muss Liechtenstein weitere bedeutende Gebiete unter Schutz stellen, Lebensräume aufwerten, eine weitere Zerstörung durch Lebensraumverlust sowie weitere Zerschneidungen der Landschaft stoppen, den invasiven Neobiota den Kampf ansagen und auf die Klimaveränderung adäquat reagieren. Da Liechtenstein auf globale Probleme wie Ausbreitung von Neophyten und Klimaerwärmung kaum einen Einfluss hat, aber alle diese Faktoren in irgendeiner Form ineinander greifen und sich gegenseitig verstärken können, ist dieses Ziel bis 2020 höchstwahrscheinlich nicht zu erreichen.

Artengruppe	Nachgewiesene Arten		Arten der Roten Liste nach IUCN-Kategorie				Artenschutz	
	Nachgewiesene Arten	Einheimische Arten	In Liechtenstein ausgestorben	Vom Aussterben bedroht	Stark gefährdet	Verletzlich	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	122	120	*	*	*	*	-	1
Krebstiere	2	2	1	-	2	-	-	2
Fam- und Blütenpflanzen	1 475	1 391	56	68	61	110	96	98
Moose	440	439	*	*	*	*	-	1
Pilze	1 705	1 702	*	*	*	*	-	-

Abb. 22. Auflistung der in Liechtenstein nachgewiesenen Arten sowie deren Gefährdungsstatus nach IUCN.<sup>99</sup>



**Bis 2020: Sicherung der genetischen Vielfalt von Nutzpflanzen und landwirtschaftlichen Nutztieren und ihren wilden Artverwandten. Dies betrifft auch andere Arten von sozioökonomischem und kulturellem Wert. Strategien zur grösstmöglichen Begrenzung der genetischen Verarmung und zur Erhaltung der genetischen Vielfalt sind entwickelt und in Umsetzung.**

Im Bereich der Erhaltung der genetischen Vielfalt unterstützt das Land Liechtenstein seit 2001 das Projekt „Erhaltung der genetischen Vielfalt von Kulturpflanzen im Fürstentum Liechtenstein“. Es wurden eigens Inventare erstellt für Obstsorten, Weinreben, Gemüsesorten und speziell für den „Rheintaler Mais“, eine regionale Maissorte. Da Liechtenstein bezüglich der Nutzung von Kulturpflanzen kein geschlossener Raum ist, sondern Teil der Region Bodensee-Alpenrhein, ist gerade die regionale Zusammenarbeit wichtig. Von 2004 bis 2008 beteiligte sich Liechtenstein an einem INTERREG-Projekt zum Schutz der Kernobstsorten im Bodenseeraum. Neben Sortengärten und Erhaltungspflanzung von Saatgut besteht eine Kooperation mit der Schweizer Genbank für die Einlagerung von Saatgut. Der Verein HORTUS bildet eine Plattform für die Koordination der nötigen Tätigkeiten.

In Bezug auf wildlebende Organismen gibt es in erster Linie im Waldbereich Massnahmen für die Erhaltung der genetischen Vielfalt. Mit dem Ziel der Erhaltung der genetischen Vielfalt lokaler Rassen von forstlich genutzten Baumarten wird die natürliche Verjüngung des Waldes der Pflanzung vorgezogen. Wo Pflanzungen erforderlich sind, sorgt das Land Liechtenstein durch den Betrieb eines Forstpflanzgartens für die Versorgung der Wälder mit standortheimischem Saatgut. Ergänzend dazu tragen die Waldreservate zur Erhaltung des Genreservoirs bei. Liechtenstein wird das Ziel bis 2020 aller Voraussicht nach mit der Fortführung der erwähnten Massnahmen erreichen können.

<sup>99</sup> Amt für Statistik (2012). Umweltstatistik 2012



**Bis 2020: Wiederherstellung und Sicherung von Ökosystemen, die wesentliche, auch wasserbezogene, Leistungen erbringen und zu Gesundheit, Existenzsicherung und Wohlergehen beitragen. Dabei werden die Bedürfnisse von Frauen, indigenen und ortsansässigen Gemeinschaften und von ärmeren und ungeschützteren Bevölkerungsgruppen berücksichtigt.**

Ein wichtiges Anliegen einer nachhaltigen Entwicklung ist, dass der Verbrauch erneuerbarer Ressourcen unter dem Regenerationsniveau zu halten ist. Zudem soll der Konsum von Gütern möglichst umweltverträglich sein. Das Trinkwasser ist die wichtigste natürliche Ressource in Liechtenstein. Bislang ist auf nationaler Ebene noch genügend Trinkwasser vorhanden. Trotzdem gilt es angesichts des Klimawandels den Trinkwasserverbrauch weiterhin zu senken und das Wasser so effizient wie möglich zu nutzen. 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 Litern. Im Jahr 1991 lag der Trinkwasserverbrauch noch bei 1 078 Litern pro Einwohner und Tag (Abb. 23).

## Trinkwasserverbrauch

in Liter pro Einwohner und Tag

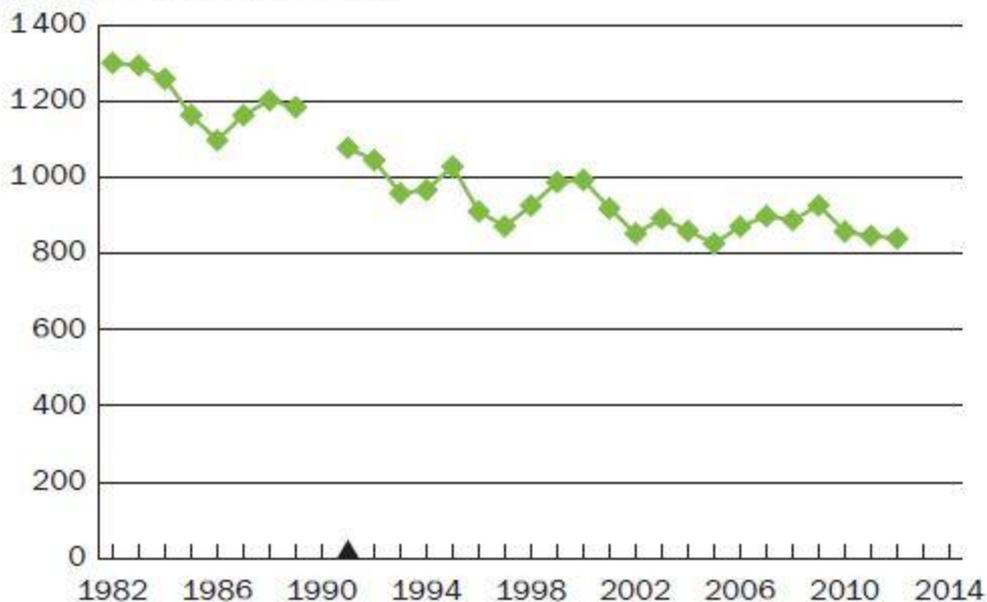


Abb. 23. Entwicklung des Trinkwasserverbrauches seit 1982.<sup>100</sup>

Zum Schutz des Trinkwassers gehört auch die Ausscheidung von Trinkwasserschutzarealen. Neben den bereits bestehenden Arealen, wird im 2015 ein weiteres gutes Trinkwasserareal unter Schutz gestellt.

Ein in Liechtenstein sehr wichtiges Ökosystem ist der Wald. Er reinigt Trinkwasser, produziert Sauerstoff, reguliert das Klima und schützt das Siedlungsgebiet vor Naturgefahren. Wie im Kapitel 1.4 ausführlich abgehandelt, wurden die Probleme im Bereich Wald erkannt und angegangen. Dennoch ist es bis 2020

<sup>100</sup> Amt für Statistik (2014). Indikatoren für eine nachhaltige Entwicklung 2014

nicht möglich eine komplette Wiederherstellung des Ökosystems Wald zu erreichen, da die Behebung der Waldverjüngungsproblematik einen längeren Zeithorizont benötigt. Das Ziel kann daher bis 2020 nicht vollständig erreicht werden.



**Bis 2020: Erhöhung der Resilienz der Ökosysteme und des Beitrags der biologischen Vielfalt zur Einlagerung von Kohlenstoff durch Erhaltungs- und Wiederherstellungsmassnahmen. Damit soll ein Beitrag geleistet werden zur Anpassung an die Klimaänderung, zu ihrer Abschwächung sowie zur Bekämpfung der Wüstenbildung. Zu den Massnahmen gehört auch die Wiederherstellung von mindestens 15 Prozent der geschädigten Ökosysteme.**

Abbildung 24 zeigt den Trend der CO<sub>2</sub>-Senken und Quellen im Bereich Bodennutzung und Wald seit dem Basisjahr 1990. Als CO<sub>2</sub>-Senke gilt dabei der Zuwachs an Biomasse des Waldes, als Quellen einerseits das Absterben oder Ernten von Waldbiomasse sowie der Verlust von natürlichem Boden. Die Daten stammen aus dem nationalen Treibhausgas-Inventar Liechtensteins, welches jedes Jahr durch das Amt für Umwelt zu Händen der UN Konvention über Klimawandel erstellt wird. Da der Biomassezuwachs des Waldes über die letzten Jahre stets grösser war als der Biomasseverlust und die organischen Böden kaum für CO<sub>2</sub>-Emissionen sorgen, konnten die Ökosysteme in Liechtenstein insgesamt CO<sub>2</sub> binden (Abb. 25).

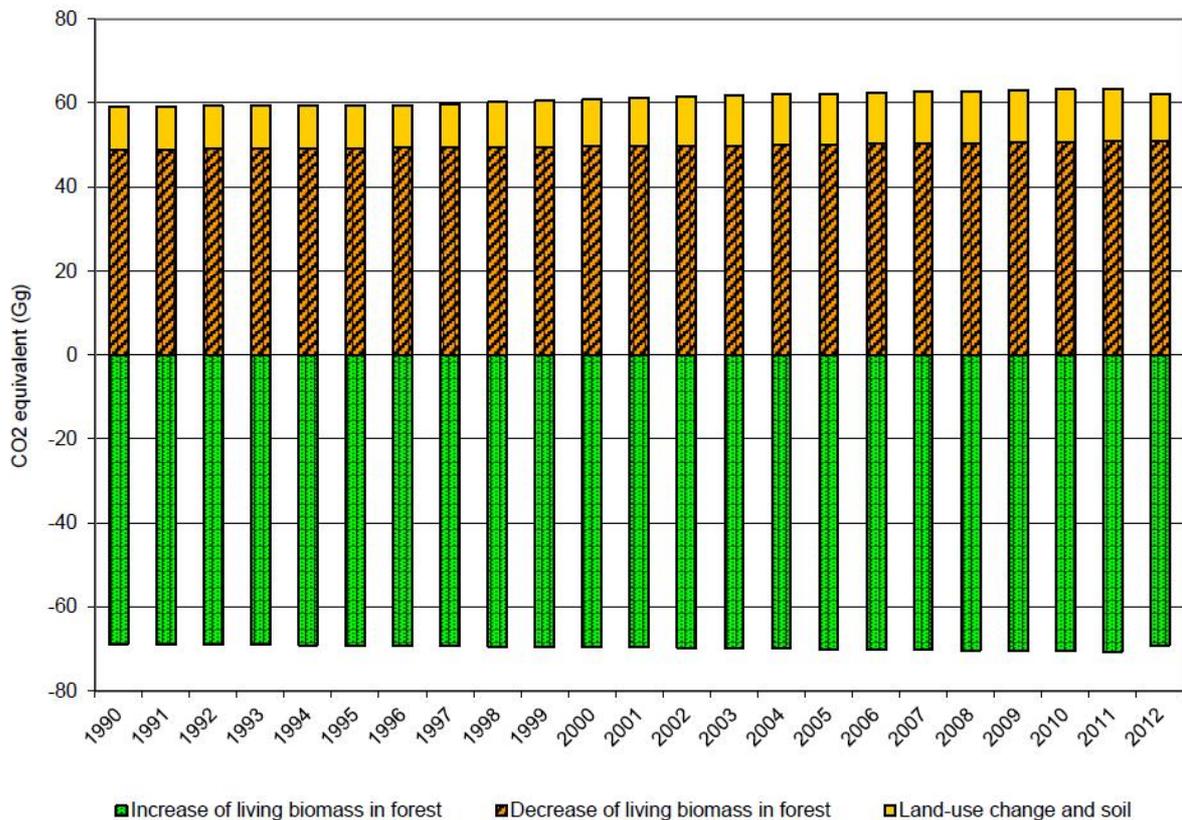


Abb. 24. Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Senken und -Quellen seit dem Basisjahr 1990.<sup>101</sup>

<sup>101</sup> Amt für Umwelt (2014). Nationales Treibhausgas-Inventar Liechtensteins 2014

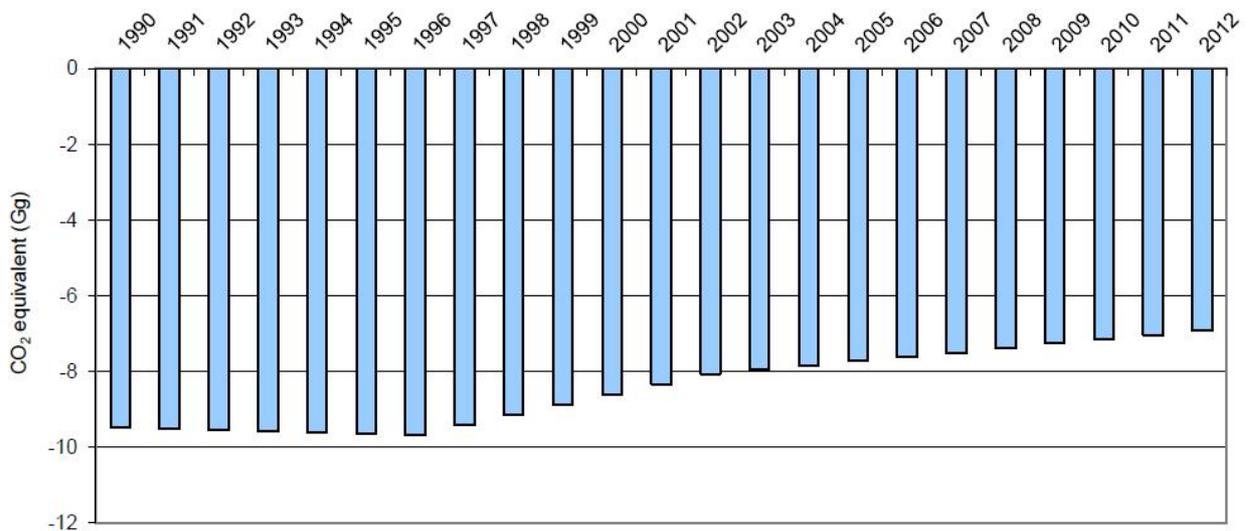


Abb. 25. Netto CO<sub>2</sub>-Speicherung durch die Ökosysteme Wald und organische Böden seit dem Basisjahr 1990.<sup>102</sup>

Ein in Liechtenstein bedeutendes Ökosystem zur Speicherung von Treibhausgasen sind die Flachmoore. Wie vergleichende Vegetationskartierungen in den grössten Flachmooren Liechtensteins, dem Ruggeller Riet und Schwabbrünnen-Äscher, jedoch zeigen, ergab sich während den letzten 20 Jahren eine Verschiebung von Pflanzengesellschaften. So lassen die Ergebnisse darauf schliessen, dass ein Flächenverlust von Flachmooren stattgefunden hat, dass die Moore an Nährstoffeintrag über die Luft und fehlende Pufferzonen leiden, dass sich Neophyten (insbesondere *Solidago sp.*) ausbreiten und dass der Wassergehalt abnimmt. Insbesondere der letzte Punkt ist in Anbetracht der CO<sub>2</sub>-Speicherungsleistung von Mooren mit Sorge zu sehen. Die Ursachen hierfür sind wahrscheinlich einerseits ein zu niedriger Grundwasserspiegel und andererseits die Effekte des Klimawandels. Die zunehmende Verbuschung der Moore trägt ebenfalls zu diesem Effekt bei, da mehr Wasser aus dem Boden durch grosse Pflanzen verdunstet wird.<sup>103</sup>

Liechtenstein hat die Probleme erkannt und teilweise auch schon Gegenmassnahmen eingeleitet. So tragen zum Beispiel die revitalisierten Gewässer zur Erhöhung des Grundwasserspiegels bei. Dennoch sind die Probleme vielschichtig und komplex. Es wird viel Geld und Zeit benötigt werden, die Probleme in den Griff zu bekommen. Daher wird es Liechtenstein nicht möglich sein, dieses Ziel bis 2020 vollständig zu erreichen.



**Bis 2015: Inkraftsetzung und wirksame Umsetzung des Protokolls von Nagoya über den Zugang zu genetischen Ressourcen und die ausgewogene und gerechte Verteilung der Vorteile, die sich aus ihrer Nutzung ergeben.**

Liechtenstein hat das Nagoya-Protokoll noch nicht ratifiziert, gedenkt es aber zu tun. Die Abklärungen dazu laufen und bis Ende 2015 kann das Ziel erreicht werden.

<sup>102</sup> Amt für Umwelt (2014). Nationales Treibhausgas-Inventar Liechtensteins 2014

<sup>103</sup> Amt für Umwelt (2013). Die Magerstandorte Liechtensteins



**Bis 2015: Eine wirksame, partizipative nationale Biodiversitätsstrategie und aktualisierte Aktionspläne sind als Politinstrumente verabschiedet und in Kraft und die Massnahmen zur Umsetzung sind ergriffen.**

Wie im Kapitel 2 dieses Berichtes aufgezeigt, verfügt Liechtenstein sowohl über eine nationale Biodiversitätsstrategie sowie einen Massnahmenplan dazu. Die Umsetzungen der Strategie und Massnahmen wurden im UNO-Jahr der Biodiversität begonnen und sind nun ein laufender Prozess. Liechtenstein hat damit das Ziel bereits erreicht.



**Bis 2020: Die für die Erhaltung und nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt wichtigen traditionellen Kenntnisse, Innovationen und Gebräuche der indigenen und ortsansässigen Gemeinschaften und ihre herkömmliche Nutzung biologischer Ressourcen werden vorbehaltlich der innerstaatlichen Rechtsvorschriften und einschlägiger internationaler Verpflichtungen geachtet und bei der Umsetzung des Übereinkommens unter umfassender und wirksamer Beteiligung der indigenen und ortsansässigen Gemeinschaften auf allen relevanten Ebenen in vollem Umfang integriert und berücksichtigt.**

In Liechtenstein sind keine indigenen Völker oder Gemeinschaften im Sinne der Konvention ansässig. Dennoch kann die Bewirtschaftung von relativ unzugänglichen Gebieten, die als extensive Wiesen mit spätem Herbstschnitt im traditionellen Sinne genutzt werden, als wichtiger Einflussfaktor auf die Biodiversität angesehen werden. Die Magerwiesen in Liechtenstein gehören nämlich zu den Biodiversitäts-Hotspots. Sie werden denn auch entsprechend über Bewirtschaftungsbeiträge gefördert und stehen unter rechtlichem Schutz. Das Ziel wird Liechtenstein demnach bis 2020 erreichen.



**Bis 2020: Verbesserung, umfassende Verbreitung, Weitergabe und Anwendung von Kenntnissen, wissenschaftlichen Grundlagen und Technologien, die sich auf die biologische Vielfalt, ihre Werte und Funktionen, ihren Zustand, ihre Trends und die Folgen ihres Verlusts beziehen.**

An der Universität Liechtenstein befasst sich das Institut für Architektur und Raumplanung mit nachhaltiger Entwicklung. Das Institut beteiligt sich am Projekt „Alpenrheintal: Zukunftskonzepte für Siedlung, Natur und Vernetzung“. Das Institut führt jedoch keine Forschungsarbeiten im Bereich Ökologie und Arten durch. Die naturkundliche Forschung wird von der Regierung, ausführend durch das Amt für Umwelt, in enger Zusammenarbeit mit privaten Naturschutzorganisationen betrieben. Alle Publikationen zu diesen Forschungsarbeiten sind in gedruckter Form beim Amt für Umwelt oder in digitaler Form auf dessen Homepage öffentlich erhältlich.

Liechtenstein unterstützt Forschungsaktivitäten im Ausland, indem pro Jahr insgesamt Beiträge in der Höhe von je 250'000 CHF an die Schweiz (Schweizerischer Nationalfonds, SNF) und an Österreich (Fonds für wissenschaftliche Forschung, FWF) geleistet werden.<sup>104</sup> Des Weiteren beteiligte sich Liechtenstein als

---

<sup>104</sup> Regierung FL (2014). Rechenschaftsbericht 2013

EWR-Mitglied am 7. Rahmenprogramm für Forschung und Entwicklung, das eine Laufzeit von 2007 bis 2013 hatte.

Ebenfalls vertreten ist Liechtenstein bei Interreg, einem Förderprogramm der Europäischen Union für die grenzübergreifende Zusammenarbeit, das aus dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) finanziert wird. Mit Interreg soll eine ausgewogene Entwicklung in grenzüberschreitende Räume gefördert und damit ein Beitrag zur europäischen Integration geleistet werden. Die Laufzeit des aktuellen Programms Interreg IV ist von 2007 bis 2015. Liechtenstein ist im Programm Interreg IV A Teil des Fördergebietes „Alpenrhein-Bodensee-Hochrhein“ ([www.interreg.org](http://www.interreg.org)). Auf der Grundlage gemeinsamer Strategien für eine nachhaltige räumliche Entwicklung soll das Entstehen grenzübergreifender wirtschaftlicher und sozialer "Pole" gefördert werden. Einer der thematischen Schwerpunkte ist der Erhalt der natürlichen Ressourcen und des kulturellen Erbes.

Liechtenstein liefert zusammenfassend betrachtet auf Grund seiner Kleinheit im eigenen Land kaum Forschungsergebnisse im Bereich biologische Vielfalt, welche international eine Anwendung finden könnten. Dafür beteiligt sich das Land vorwiegend finanziell an grenzüberschreitender Forschung. Das Ziel kann daher bis 2020 erreicht werden.



**Bis spätestens 2020: Die Mobilisierung finanzieller Mittel für die wirksame Umsetzung des Strategischen Plans 2011-2020 aus allen Quellen und in Übereinstimmung mit dem in der Strategie zur Mobilisierung von Finanzmitteln zusammengefassten und vereinbarten Verfahren soll gegenüber dem aktuellen Stand erheblich zunehmen. Dieses Ziel kann sich nach Massgabe der von den Vertragsparteien zu erstellenden und übermittelten Mittelbedarfsschätzungen ändern.**

Dieses Ziel wird Liechtenstein voraussichtlich nicht erreichen können. Seit 2009 setzt Liechtenstein auf einen Sparkurs, damit der Staatshaushalt saniert werden kann. Die Folge davon sind mehrere Sparpakete, welche in allen Bereichen zu Einschnitten führten. So stehen heute kaum noch Gelder für weitere Renaturierungen von Fließgewässern zur Verfügung, es wurden Stellenprozente im Bereich Natur- und Landschaftsschutz eingespart und das Budget dieses Fachbereiches wurde kontinuierlich gekürzt. Es ist nicht absehbar, dass in naher Zukunft zusätzliche finanzielle Mittel für die Umsetzung des Strategischen Plans freigemacht werden können.

### 3.3 Millennium-Entwicklungsziele

Die Millennium-Entwicklungsziele (Millennium Development Goals, MDG) der Vereinten Nationen sind acht Entwicklungsziele für das Jahr 2015, die im Jahr 2001 von einer Arbeitsgruppe aus Vertretern der Vereinten Nationen, der Weltbank, des IWF und dem Entwicklungsausschuss Development Assistance Committee der OECD formuliert worden sind. Sie wurden aus der Millenniumserklärung abgeleitet, die im Rahmen des Millennium-Gipfels von den Vereinten Nationen verabschiedet wurde. Die Ziele Eins bis Sieben nehmen die Entwicklungsländer in die Pflicht: Sie müssen ihre finanziellen Mittel für die Armen einsetzen, die Korruption bekämpfen, Gleichberechtigung und demokratische Prozesse fördern. Ziel acht verpflichtet die Industrieländer dazu, ihre wirtschaftliche Machtstellung für eine Gleichberechtigung aller Länder zu gebrauchen. Dies bedeutet für Liechtenstein insbesondere Entwicklungshilfe zu leisten.

Die offizielle Entwicklungszusammenarbeit (Official Development Assistance, ODA) umfasst alle Ausgaben, welche ein Staat gemäss den Kriterien der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) für Entwicklungszusammenarbeit und Humanitäre Hilfe ausgibt. Zum zwischenstaatlichen Vergleich der ODA hat sich eine Kennzahl etabliert, welche die ODA im Verhältnis zum Bruttonationaleinkommen (BNE) eines Staates betrachtet – der sogenannte ODA-Prozentsatz. Der internationale Zielwert für den ODA-Prozentsatz liegt bei 0.7.

Die liechtensteinische Regierung hat sich wiederholt für die möglichst rasche Erreichung dieses Ziels ausgesprochen. Der gegenwärtig vorliegende ODA-Prozentsatz für das Jahr 2011 beläuft sich auf 0.69. Der ODA-Gesamtbetrag, in dessen Berechnung auch der Katastrophenfonds der Gemeinden sowie die Kosten für die Betreuung von Asylsuchenden im Inland einfließen, belief sich im Jahr 2013 auf 26.2 Mio. Franken (Abb. 25).

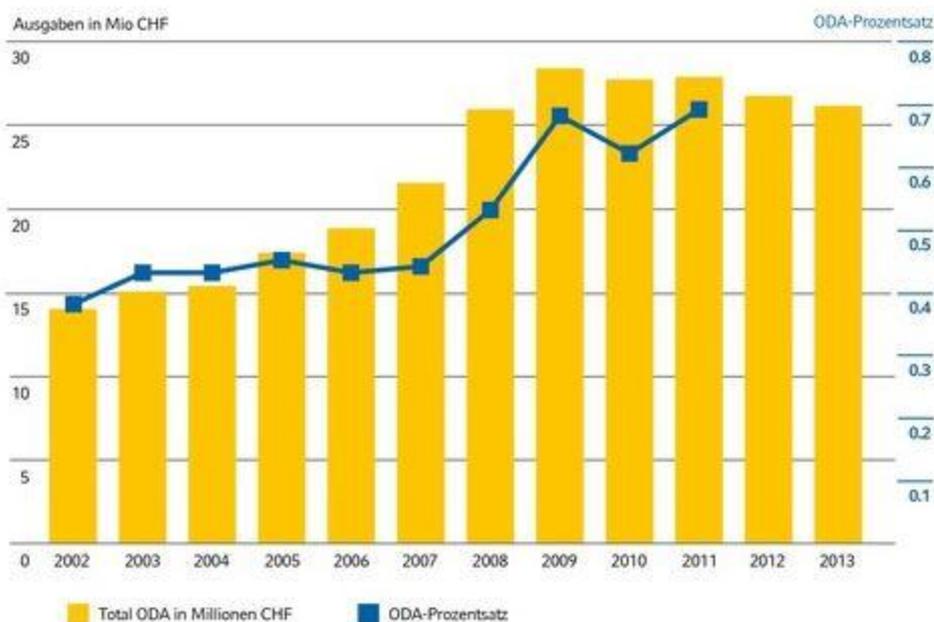


Abb. 25. Entwicklung des Liechtensteinischen ODA-Prozentsatzes von 2002-2011.<sup>105</sup>

<sup>105</sup> <http://www.llv.li/#/1293/offizielle-entwicklungszusammenarbeit-oda> - Stand Juli 2014

### **3.4 Schlussfolgerungen**

Das Übereinkommen über die biologische Vielfalt hat in Liechtenstein den Schutz und die nachhaltige Nutzung der Biodiversität bestärkt. Das Übereinkommen vertritt globale Ziele und Prinzipien, die auf regionaler Ebene auch als Leitplanken dienen können. Dieser Prozess der Übersetzung der globalen Ziele in lokal umsetzbare, operationale Ziele läuft in Liechtenstein. Die Biodiversitätskonvention hat Konzepte wie nachhaltige Nutzung, das Vorsorgeprinzip, den Ökosystemansatz und die Ökosystemdienstleistungen auf die politische Agenda gebracht. Ebenfalls hat sie dazu beigetragen, den Fokus von der Artenvielfalt auf die genetische Vielfalt und die Ökosystemvielfalt zu erweitern.

Liechtenstein wird weder alle im nationalen Aktionsplan Biodiversität 2020 definierten Massnahmen noch alle Aichi-Ziele zum geforderten Zeitpunkt erreichen. Die Analyse in diesem Bericht macht jedoch deutlich, dass mehrere Unterziele bereits erreicht werden konnten, und weitere Ziele im geforderten Zeitrahmen erreicht werden können. Auch wenn gesamthaft eine vollständige nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt bis 2020 nicht erreicht wird, hat doch der Prozess zur Verankerung dieses Prinzips eingesetzt. Bereits im vierten nationalen Biodiversitätsbericht zeigten dies die Massnahmen in den beiden flächengrössten Wirtschaftssektoren, Wald- und Landwirtschaft. Im Wald ist die gesamte Fläche seit längerem nach den Kriterien des FSC zertifiziert und in der Landwirtschaft steigt die Anzahl an ökologisch bewirtschafteten Flächen langsam aber stetig. Erneut kann im vorliegenden fünften Bericht auf eine Reihe an positiven Entwicklungen verwiesen werden. Genannt seien an dieser Stelle nur die Unterschutzstellung neuer ökologisch wertvoller Gebiete seit über 30 Jahren sowie die Entwicklung und Umsetzung einer Neobiota-Bekämpfungsstrategie.

Diesen Erfolgen stehen jedoch auch Schwierigkeiten in der weiteren Umsetzung der Ziele gegenüber. So kamen in den letzten Jahren immer neue Herausforderungen (z.B. Klimawandel, Neobiota, etc.) sowie Anforderungen (Entwickeln und Umsetzen von Strategien und Massnahmenplänen, Abschliessen neuer internationaler Verträge und Abkommen, Übernahme von EU/EWR-Gesetzen, etc.) im Naturschutz hinzu. Diesen gestiegenen Herausforderungen stehen die Sparbemühungen des Landes, verbunden mit einem finanziellen und personellen Abbau im Naturschutz, gegenüber. Als ebenfalls schwierig hat sich in der Vergangenheit das Thema Raumordnung erwiesen. In der Zukunft wird man auf Grund der begrenzten Platzverhältnisse nicht umhin kommen, die Zielkonflikte zwischen den Bereichen Siedlung, Verkehr, Landwirtschaft, Gewässerschutz und Naturschutz zu diskutieren und im gesellschaftspolitischen Kontext die für die Raumplanung gewünschten Prioritäten festzulegen.

## Anhang I: Informationen zur Vertragspartei und der Erstellung des Berichtes

### *Vertragspartei*

Vertragspartei	Fürstentum Liechtenstein
<b>National Focal Point</b>	
Name der Institution	Amt für Umwelt
Name und Titel d. Kontaktperson	Dr. Helmut Kindle
Postadresse	Dr. Grass-Strasse 12, 9490 Vaduz
Telefon	+423 236 64 00
Fax	+423 236 64 11
Email	helmut.kindle@llv.li
<b>Kontaktperson für den Nationalen Bericht (falls unterschiedlich wie oben)</b>	
Institution	Amt für Umwelt
Name und Titel d. Kontaktperson	MSc Oliver Müller
Postadresse	Dr. Grass-Strasse 12, 9490 Vaduz
Telefon	+423 236 64 09
Fax	+423 236 64 11
Email	oliver.mueller@llv.li
<b>Abgabe des Berichtes</b>	
Unterschrift des Verantwortlichen für den Nationalen Bericht	
Datum der Abgabe	