

> Wandel der Landschaft

*Erkenntnisse aus dem Monitoringprogramm
Landschaftsbeobachtung Schweiz (LABES)*



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU



> Wandel der Landschaft

*Erkenntnisse aus dem Monitoringprogramm
Landschaftsbeobachtung Schweiz (LABES)*

Impressum

Herausgeber

Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern
Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).
Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL), Birmensdorf
Die WSL ist ein Forschungszentrum des Bundes und gehört zum ETH-Bereich.

Projektoberleitung

Hans Romang, BAFU (Leitung)
Felix Kienast, WSL
Stephan Scheidegger, ARE
André Streilein, swisstopo
Matthias Stremlow, BAFU

Redaktion

Gilles Rudaz, BAFU (Leitung)
Daniel Arn, BAFU
Reto Camenzind, ARE
Marcel Hunziker, WSL
Felix Kienast, WSL
Glenn Litsios, BAFU
Lucienne Rey, texterey
Hannah Scheuthle, BAFU
Matthias Stremlow, BAFU

Zitierung

Rey L., Hunziker, M., Stremlow, M., Arn, D., Rudaz, G., Kienast, F., 2017,
Wandel der Landschaft: Erkenntnisse aus dem Monitoringprogramm
Landschaftsbeobachtung Schweiz (LABES), Bern, Umwelt-Zustand Nr. 1641,
Bundesamt für Umwelt, Bern, Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald,
Schnee und Landschaft, Birmensdorf: 72 S.

Lektorat

Gerber's Textservice, Regina Gerber-Pfäffli, Belp

Gestaltung

Magma – die Markengestalter

Bildredaktion

Urs Steiger, steiger texte konzepte beratung, Luzern

Titelfoto

swisstopo

Bezug der gedruckten Fassung und PDF-Download

BBL, Verkauf Bundespublikationen, CH-3003 Bern
www.bundespublikationen.admin.ch
Art.-Nr. 810.200.026d
www.bafu.admin.ch/uz-1641-d

Klimaneutral und VOC-arm gedruckt auf Recyclingpapier

Diese Publikation ist auch in französischer Sprache erhältlich. Ein Faktenblatt ist ausserdem in italienischer und englischer Sprache erhältlich.

> Inhalt

> Abstracts	4		
> Vorwort	5		
> Zusammenfassung	6		
<hr/>			
1	Die Bedeutung der Landschaft	9	
1.1	Lebensraum und Lebensgrundlage	9	
1.2	Landschaft verankert gesellschaftliche Identität.	10	
1.3	Vielfältige Landschaft fördert Erholung und Gesundheit	11	
1.4	Ökonomischer Wert attraktiver Landschaften	13	
<hr/>			
2	Gestalteter Raum und Landschaftswahrnehmung im Wandel der Zeit	14	
2.1	Der Wald gerät unter Druck	14	
2.2	Gezähmtes Wasser	15	
2.3	Die Eisenbahn verbindet Städte und erobert die Bergwelt	17	
2.4	Die Stadt wird zur Agglomeration	17	
2.5	Begleiterscheinungen des Wirtschaftswunders	18	
2.6	Erwachende Sensibilität für die Landschaft	19	
2.7	Zentrale Elemente der heutigen Landschaftspolitik	21	
<hr/>			
3	Das Programm Landschaftsbeobachtung Schweiz: Methode	23	
3.1	Kontinuierliche Zeitreihen als Knackpunkt	23	
3.2	Die Qualität der Landschaft aus interdisziplinärer Perspektiven erhoben	26	
3.3	Die LABES-Indikatoren	29	
<hr/>			
4	Die Qualität der Schweizer Landschaft	32	
4.1	Physische und nutzungsbezogene Landschaftsqualität	32	
4.2	Die Schweizer Landschaft aus Sicht der Wohnbevölkerung	56	
4.3	Was bei der Beurteilung des Landschaftswandels besonders ins Gewicht fällt	58	
<hr/>			
5	Anhaltende Herausforderungen hinsichtlich der Landschaftsqualität	63	
5.1	Kompakte Siedlungen mit hoher Freiraumqualität gestalten	63	
5.2	Landwirtschaftliche Kulturlandschaft trotz grossem Druck aufwerten	64	
5.3	Abwechslungsreiches Waldmosaik fördern	66	
5.4	Den Gewässerraum vernetzen	68	
5.5	Landschaft vor diffusen Beeinträchtigungen bewahren	69	
5.6	Instrumente, um rechtzeitig die schleichende Landschaftsveränderung zu erfassen	71	

> Abstracts

The landscape observation programme LABES documents and assesses the state and development of the Swiss landscape based on various indicators. As an innovative monitoring programme, LABES records data on the physical quality of the landscape and also provides information about the population's perception of the landscape. The report documents landscape change in recent decades. Considerable action is still required in relation to the development of landscape quality.

Keywords:

landscape observation,
landscape quality,
landscape services,
landscape perception

Im Rahmen des Landschaftsbeobachtungs-Programms LABES werden Zustand und Entwicklung der Landschaft in der Schweiz anhand verschiedener Indikatoren dokumentiert und beurteilt. Als innovative Landschaftsbeobachtung erfasst LABES einerseits physische Landschaftsqualitäten und macht andererseits Aussagen zur Wahrnehmung der Landschaft durch die Bevölkerung. Der Bericht dokumentiert den Landschaftswandel in den letzten Jahrzehnten. Im Hinblick auf die Entwicklung der Landschaftsqualität besteht in vielerlei Hinsicht nach wie vor Handlungsbedarf.

Stichwörter:

Landschaftsbeobachtung,
Landschaftsqualität,
Landschaftsleistungen,
Landschaftswahrnehmung

Le programme «Observation du paysage suisse» (OPS) recense et évalue l'état et l'évolution du paysage en Suisse à l'aide de différents indicateurs. Outil innovant, l'OPS relève non seulement les caractéristiques physiques du paysage mais fournit également des informations sur la façon dont celui-ci est perçu par la population. Le présent rapport étudie l'évolution du paysage au cours des dernières décennies. Concernant le développement des qualités paysagères, il reste encore du chemin à parcourir dans de nombreux domaines.

Mots-clés:

observation du paysage,
qualité du paysage,
prestations du paysage,
perception du paysage

Nel quadro del programma «Rete d'osservazione del paesaggio svizzero» LABES, si documentano e valutano lo stato e l'evoluzione del paesaggio in Svizzera sulla base di diversi indicatori. LABES è un programma innovativo di osservazione del paesaggio che, da un lato, rileva le qualità fisiche del paesaggio e, dall'altro, valuta la percezione del paesaggio da parte della popolazione. Il presente rapporto documenta i cambiamenti subiti dal paesaggio negli ultimi decenni. Per quanto concerne lo sviluppo della qualità del paesaggio sussiste tuttora una necessità d'intervento in numerosi ambiti.

Parole chiave:

osservazione del paesaggio,
qualità del paesaggio,
prestazioni del paesaggio,
percezione del paesaggio

> Vorwort

Weitläufige Ebenen mit sorgfältig angelegten Feldern, tief eingeschnittene Täler im Schatten hoch aufragender Berge oder zum See hin abfallende Rebhänge: Das alles und noch viel mehr ist die Schweiz, ausgestattet mit einer Vielfalt unterschiedlicher Landschaften auf engstem Raum. Die Natur und deren Nutzung schufen über Jahrhunderte den grossen landschaftlichen Reichtum unseres Landes. Nicht zu vergessen ist die wertvolle Bausubstanz, die sich in diese Landschaften einbettet und ihren Reiz vielerorts erhöht.

Die Schweiz profitiert von ihren einmaligen Landschaften. Sie erhöhen einerseits die Attraktion des Landes als touristische Destination und erbringen darüber hinaus eine Vielzahl weiterer Leistungen: Landschaften sind Lebensraum für Tiere und Pflanzen, ermöglichen es den Menschen, sich mit ihrem Wohnort zu identifizieren, bieten zahlreiche Möglichkeiten zur Erholung und zur Stärkung der Gesundheit und erhöhen dadurch unsere Lebensqualität und die Standortattraktivität der Schweiz.

Trotz der gesellschaftlichen Bedeutung der Landschaft empfinden viele ihren Schutz als Hindernis – als Hürde für die Errichtung von Bauten und Anlagen sowie als Bremsklotz für Gewerbe und Industrie. Eingriffe erfolgen zuweilen weder mit der notwendigen Sorgfalt noch in der gebotenen Qualität, verändern in ihrer Summe die Landschaft jedoch massgeblich. Gleichzeitig ist es eine zentrale Aufgabe von Bund, Kantonen und Gemeinden, bei stetig wachsenden Bevölkerungszahlen und einer damit einhergehenden baulichen Verdichtung, die landschaftlichen Qualitäten zu wahren und hochwertig weiterzuentwickeln.

Verlässliche und konkrete Angaben über den Istzustand und die stetigen Veränderungsprozesse sind die Basis für eine effektive Landschaftspolitik. Die «Landschaftsbeobachtung Schweiz LABES» erhebt diese Daten und erfüllt damit einen im Natur- und Heimatschutzgesetz festgeschriebenen Auftrag: Artikel 25a verpflichtet Bund und Kantone dazu, Behörden und Öffentlichkeit über die Bedeutung und den Zustand von Natur und Landschaft zu informieren und zu beraten.

Dieser Auftrag ist anspruchsvoll: Landschaft lässt sich zwar anhand ihrer physischen Eigenschaften beschreiben, die qualitative Beurteilung jedoch nicht von der Wahrnehmung und Bewertung durch den Einzelnen und die Gesellschaft trennen. LABES erhebt daher nicht nur Fakten zu physisch-materiellen Eigenschaften der Landschaft, sondern integriert auch Erkenntnisse zu ihrer Wahrnehmung. Die herausfordernde Monitoringaufgabe ist nur mit begleitender Forschung auf einem konstant hohen Niveau zu meistern. Deshalb arbeitet das Bundesamt für Umwelt (BAFU) im Programm LABES eng mit der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) zusammen. Damit liefert der vorliegende Bericht der öffentlichen Hand die Grundlage für eine qualitativ hochwertige und bewusste Weiterentwicklung der Landschaft der Schweiz.

Franziska Schwarz
Vizedirektorin
Bundesamt für Umwelt (BAFU)

Konrad Steffen
Direktor
Eidg. Forschungsanstalt für Wald,
Schnee und Landschaft (WSL)

> Zusammenfassung

Seit dem Jahr 2007 erfasst das Programm Landschaftsbeobachtung Schweiz LABES den Zustand der Schweizer Landschaft. Ein erster Bericht (2010) beschreibt die physisch-materiellen Eigenschaften der Landschaft. Die drei Jahre später erschienene zweite Publikation zeigt, gestützt auf eine breit angelegte Befragung, wie die Bevölkerung die Landschaft wahrnimmt und beurteilt. Der hier vorliegende Bericht verbindet die aktualisierten Daten der physisch-materiellen Aspekte mit der Wahrnehmung der Menschen. Dies ermöglicht es zu erfahren, auf welche Merkmale der physischen Landschaft deren positive oder negative Beurteilung zurückzuführen ist.

LABES stützt sich in erster Linie auf Daten der Arealstatistik und von Swisstopo, ausserdem werden landwirtschaftliche Datenquellen genutzt. Dazu kommt die bereits erwähnte Bevölkerungsbefragung zur Landschaftswahrnehmung, die im Sommer 2011 von der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) durchgeführt worden ist.

Die Qualität der Landschaft in der Schweiz wird von der Bevölkerung eher hoch bewertet. Vergleichsweise etwas schlechter schneiden stark besiedelte Gebiete ab, die sich rasch verändern. Hier vermissen die Bewohnerinnen und Bewohner offensichtlich den inneren Zusammenhang zwischen den Landschaftselementen, und es scheint ihnen schwer zu fallen, aus dem uniformen landschaftlichen Erscheinungsbild regionsspezifische Informationen zu gewinnen und sich zu orientieren. Damit verschlechtert sich die Leistung der Landschaft als Anker für die persönliche Identifikation.

Die Qualität der Landschaft ist nicht nur im Hinblick auf die identifikatorische Bedeutung, sondern auch auf den ästhetischen Genuss und die Standortattraktivität wichtig. Die Landschaft der eigenen Wohngemeinde spricht die Befragten in allen Landesteilen tendenziell an und wird als schön eingeschätzt. Insbesondere die Eigenart und die Authentizität werden positiv bewertet, wogegen der Bezug zur Vergangenheit etwas weniger gute Noten erhält. Auffällig ist, dass Gemeinden im Alpenraum besonders viel Zuspruch erhalten, deutlich mehr als solche im Mittelland oder auf der Alpensüdseite; es sind in erster Linie ländlich geprägte Gemeinden, die in der Wahrnehmung ihrer Bewohnerinnen und Bewohner als besonders authentisch gelten. Gemeinden in den Nord- und Zentralalpen wird zudem eine vergleichsweise hohe Faszination zugeschrieben.

Am negativsten werden der am Stadtrand gelegene (d.h. suburbane) und der in weiterer Pendeldistanz liegende (periurbane) Raum beurteilt. Den Grund für die kritische Bewertung solcher Gemeinden könnte das Siedlungswachstum liefern, das in diesen Gebieten von einer starken Bautätigkeit seit den 1960er-Jahren geprägt ist. Im suburbanen und periurbanen Raum sind weit über die Hälfte der Gebäude (65 Prozent) nach 1960 errichtet worden. Dies im Unterschied zu den als attraktiver wahrgenommenen Zentrums- und Agrargemeinden, wo 60 respektive 50 Prozent der Bauten vor 1960 datieren. Die schnelle Bauentwicklung dürfte insbesondere den Vergangenheitsbezug negativ beeinflussen.

Die räumlichen Indikatoren lassen sich zu einem guten Teil mit der Beurteilung durch die Bevölkerung decken. Tatsächlich steht das Mittelland, das in der Bevölkerungsbefragung in verschiedener Hinsicht vergleichsweise kritisch bewertet wird, auch hinsichtlich verschiedener räumlicher Indikatoren vor Herausforderungen. So wuchs hier die Siedlungsfläche zwischen 1979 und 2009 doppelt so stark an wie im Schweizer Durchschnitt, wobei in dieser Region der Anteil der Siedlungsfläche an der Gesamtfläche ohnehin weit aus am höchsten ist. Zudem ist das Mittelland am stärksten durch Verkehrswege zerschnitten – liegen hier doch mehr als die Hälfte aller Strassenverbindungen der Schweiz. Auch bei der Versiegelung erreicht das Mittelland mit einem Versiegelungsgrad von 10 Prozent seiner Gesamtfläche den Spitzenwert. Auffällig ist zudem, dass es in dieser Region nahezu keine Flächen mehr gibt, die während der Nacht vollständig dunkel werden.

Der Wald hat sich während der letzten Jahrzehnte stetig ausgedehnt. Heute belegt er gut 30 Prozent der Landesfläche. Besonders stark hat die Waldfläche in den hochgelegenen Gebieten des Alpenraums zugenommen. Hier ist die Nutzung von Alpweiden teilweise erheblich zurück gegangen oder gar eingestellt worden, sodass auf diesen Flächen Bäume haben wachsen können. Dort, wo die Waldfläche stark zugenommen hat, ist zugleich die Zahl der einzelnen Waldstücke gesunken. Als Folge davon sind ökologisch wertvolle Waldränder verschwunden, die zahlreichen Tier- und Pflanzenarten einen Lebensraum boten. Seit 1997 hat sich diese Entwicklung verlangsamt, weil bereits zuvor zahlreiche Waldgebiete zusammengewachsen sind.

Im Gegenzug hat die Schweiz weiter an landwirtschaftlicher Kulturfläche eingebüsst – wenn auch im Vergleich zu vergangenen Erhebungsperioden etwas weniger schnell. Zur-

zeit weist die Schweiz noch rund 35 Prozent an landwirtschaftlich genutzter Fläche auf. Der Verlust von Landwirtschaftsland ist vor allem auf das Siedlungswachstum zurückzuführen. An zweiter Stelle folgt die Nutzungsaufgabe, die oft dazu führt, dass auf den entsprechenden Parzellen Wald aufkommt.

Der Landschaftsschutz kann aber auch Erfolge verzeichnen. Die Fläche der geschützten Landschaften hat kontinuierlich zugenommen, seit verschiedene Bundesinventare in Kraft getreten sind. Auch hat der Flächenverlust der Feuchtgebiete und Moore weitgehend gestoppt werden können. Schliesslich beginnt bei den Gewässern die Revitalisierung der Flüsse zu greifen, und die Vielfalt der landwirtschaftlichen Nutzungen hat gerade auch im Mittelland seit dem Jahr 2009 leicht zugenommen. Diese Aufwertungen dürften nicht zuletzt die Bedeutung der Landschaft für Erholung und Gesundheit stärken.

Die Politik sieht sich bei der künftigen Gestaltung der Landschaft erheblichen Herausforderungen gegenübergestellt. Die gesellschaftliche Nachfrage nach Landschaftsleistungen steigt, und zugleich gehen landschaftliche Qualitäten aufgrund von Bevölkerungswachstum und steigendem Ressourcenverbrauch verloren. So werden hohe Ansprüche an die Gestaltung des periurbanen Raumes gestellt. Denn es ist absehbar, dass sich die weitere Siedlungsentwicklung hier konzentrieren wird. Umso dringlicher ist es, die erforderliche Verdichtung auf hohem architektonischem und städtebaulichem Niveau mit sorgsamer Freiraumplanung zu vereinen, damit die Landschaft ihre vielfältigen gesellschaftlichen Leistungen für Wohlfahrt und Wohlbefinden erbringen kann.



Abb. 1 Selkingen VS 1977 und 2016: Am ganzen Hang hat sich im ehemaligen Wiesland der Wald massiv ausgebreitet. Nördlich des Dorfes (rechts oben) wurden zwei Lawinenschutzdämme erstellt. Quellen: swisstopo

1 > Die Bedeutung der Landschaft

Eine attraktive Landschaft ist die Visitenkarte einer Region und zugleich ihr Basiskapital. Denn wenn sich die Menschen in einer Gegend wohl fühlen, ist dies nicht nur für jeden Einzelnen vorteilhaft, sondern auch für Wirtschaft und Gesellschaft. Allerdings ist eine hohe Landschaftsqualität keine Selbstverständlichkeit.

Eine gute Lebensqualität ist untrennbar mit einer hochwertigen Landschaft verbunden. Die im Jahr 2004 in Kraft getretene Europäische Landschaftskonvention hält denn auch fest, die Landschaft sei für das Wohl des Einzelnen wie auch der Gesellschaft ein Schlüsselement. Das Interesse für die Landschaft ist keine neue Erscheinung: Bereits Schriften aus der Antike enthalten detaillierte Beschreibungen von Gegenden, die Schauplatz aussergewöhnlicher Ereignisse waren.

Die Wertschätzung für die Landschaft steht in der Schweiz ausser Frage. In den letzten Jahren haben sich an der Urne deutliche Mehrheiten zugunsten von Abstimmungsvorlagen ausgesprochen, die einen besseren Schutz landschaftlicher Qualitäten gewährleisten sollen: Im März 2013 hiessen nahezu zwei Drittel der Abstimmenden die Revision des Raumplanungsgesetzes gut, die insbesondere Massnahmen gegen die Zersiedelung und eine Verkleinerung zu ausgedehnter Bauzonen vorsieht. Und obgleich Bundesrat und Parlament den Stimmberechtigten die Ablehnung der Initiative «Schluss mit uferlosem Bau von Zweitwohnungen» nahelegten, wurde diese angenommen. In der weiter zurückliegenden Vergangenheit zeugte die Eidgenössische Volksinitiative «Zum Schutz der Moore – Rothenthurm-Initiative» vom Willen, Feuchtgebiete als wichtige Landschaftselemente zu schützen; diese Vorlage fand – ebenfalls entgegen der Empfehlung von Exekutive und Legislative – im Dezember 1987 eine Mehrheit von nahezu 58 Prozent.

Die Europäische Landschaftskonvention definiert Landschaft als «ein Gebiet, wie es vom Menschen wahrgenommen wird, dessen Charakter das Ergebnis der Wirkung und Wechselwirkung von natürlichen und/oder menschlichen Faktoren ist» und betont damit, dass die Landschaft im Zusammenspiel naturräumlicher und kultureller Einflussgrössen entsteht. Die Landschaft widerspiegelt somit unsere Lebensweise und deren wirtschaftliche Rahmenbedingungen: Hochspannungsmasten und Staumauern kündigen vom Bedarf nach Energie; Autobahnen und Eisenbahntrassen bezeugen unsere Mobilität; Einfamilienhausquartiere, die sich ins Landwirtschaftsgebiet ausdehnen, stehen für den Wunsch vieler Menschen,

im Grünen zu wohnen. Verändern sich unsere Gewohnheiten, wechselt allmählich auch der Charakter der Landschaft.

1.1 Lebensraum und Lebensgrundlage

Ergänzend zu philosophischen Überlegungen, die den natürlichen Komponenten der Landschaft einen Eigenwert zusprechen, sind aus natur- und wirtschaftswissenschaftlicher Sicht mit der Landschaft eine Reihe von Ökosystemleistungen verbunden¹. So kann ein Wald das Bergdorf vor Lawinen schützen und teure Verbauungen überflüssig machen, und der Boden wirkt als natürlicher Filter, damit das Regenwasser gereinigt aus der Quelle sprudelt. Eine reiche Tier- und Pflanzenwelt wiederum gewährleistet einen umfangreichen Genpool, der für das langfristige Überleben der Arten unabdingbar ist. Die vielfältigen Ökosystemleistungen, deren Repräsentantin die Landschaft ist, sind heute als Voraussetzung für die gesellschaftliche Wohlfahrt weitherum anerkannt. Dennoch werden sie in konventionellen ökonomischen Analysen oft ausgeklammert oder in ihrem Wert unterschätzt.

Bis in die jüngere Vergangenheit galt es als ausgemacht, dass diese Ökosystemleistungen sich laufend selber regenerieren. Erst in der zweiten Hälfte des vorangegangenen Jahrhunderts hat sich die Erkenntnis durchgesetzt, dass reines Wasser, saubere Luft, fruchtbare Böden und eine reiche Biodiversität nicht unbegrenzt sind. Das Millennium Ecosystem Assessment – eine umfassende Analyse der Vereinten Nationen – hat gezeigt, dass mehr als die Hälfte der Ökosysteme sich ungünstig entwickelt. Viele der gesellschaftlichen Aktivitäten, die sich negativ auf die Ökosystemleistungen einer Region auswirken, lassen sich an der Landschaft ablesen: Wenn etwa der Boden versiegelt wird, kann er seine Funktion als natürlicher Filter von Regenwasser nicht mehr wahrnehmen, und wenn Strassen den Lebensraum von Tie-

¹ Potschin M. et al., 2014: Routledge Handbook of Ecosystem Services. Oxon and New York: Routledge.

ren zerschneiden, verhindert dies den genetischen Austausch unter den Populationen und gefährdet längerfristig zahlreiche Arten, weil sie ihre Anpassungsfähigkeit verlieren. Das Millennium Ecosystem Assessment unterscheidet zwischen verschiedenen Formen von Leistungen, die Ökosysteme erbringen: Basisleistungen – zum Beispiel die Bildung einer fruchtbaren Humusschicht – sind die Voraussetzungen dafür, dass die Natur die Erzeugnisse hervorbringen kann, die der Mensch braucht und ohne die er letztlich nicht überleben kann. Versorgungsleistungen bestehen beispielsweise in der Produktion von Holz als Rohstoff oder Früchten, Pilzen und Wild als Nahrung, und unter die Regulierungsleistungen fällt etwa der Schutz vor Erosion durch den Wald.

Nebst den Leistungen, die sich physisch-materiell manifestieren, erbringen die Ökosysteme auch kulturelle Leistungen. So ist beispielsweise der ästhetische Genuss, den eine Landschaft bietet, ebenfalls den Ökosystemleistungen zuzurechnen.² Die kulturell vermittelte Leistung «ästhetischer Genuss» legt dabei die Basis für weitere Leistungen wie das Erholungspotential oder den ökonomischen Wert eines Standorts. Als Landschaftsleistung hat auch die Verankerung gesellschaftlicher Identität zu gelten, wobei diese weniger einer Folge des ästhetischen Genusses als vielmehr einer Voraussetzung dafür entspricht. Wie wir Landschaft erleben, wird somit zum einen über unser evolutionär-biologisches Erbe bestimmt. Zum anderen beeinflusst unsere kulturelle und soziale Prägung – und damit unsere Identifikation mit einer Landschaft – unsere Beurteilung derselben (s. dazu Kapitel 3.2).³

1.2 Landschaft verankert gesellschaftliche Identität

Landschaft erschliesst sich durch die Wahrnehmung: Wir sehen beispielsweise geomorphologisch bedingte Geländeformen, wir riechen den Fichtenwald und die Blumenwiese und wir hören, ob die Regentropfen auf die Blätter eines Baumes oder auf das Ziegeldach fallen. Landschaft ist indes weit mehr als das. Denn sie widerspiegelt zugleich menschliche Aktivitäten und Gepflogenheiten, die über Generationen aufrechterhalten werden und von kultureller Bedeutung sind. Die dank der offenen Bewässerungskanäle – der so genannten Suonen – entstandene Kulturlandschaft im Wallis lässt sich dafür als Beispiel anführen. Suonen erfüllen nicht nur eine praktische Funktion, sondern sind vor Ort zum Ankerpunkt

der gesellschaftlichen Organisation und zu einem wesentlichen Gegenstand der lokalen Rechtsprechung geworden.

Menschen unterhalten zu spezifischen Landschaften emotionale Beziehungen, die in Sagen oder auch in der Namensgebung zum Ausdruck kommen können: So heisst ein (heute überbautes) Gebiet im Meliorationsgelände der Reuss «Siechenried», weil man glaubte, das Vieh werde im sumpfigen Gelände krank. Das betreffende Areal liegt im Kanton Uri, in der Gemeinde Schattdorf – ebenfalls ein vielsagender Name. Ortsbezeichnungen wie Steinmatten oder Lauenen evozieren schwierige landwirtschaftliche Bedingungen oder rufen Naturgefahren – nämlich Lawinenzüge – in Erinnerung, während etwa der Ausdruck «Baumgarten» an eine ebene und ertragreiche Stelle denken lässt.

In der Landschaft materialisieren sich unsere Geschichte und unsere Beziehung zur Vergangenheit. Und was wir kennen und uns vertraut ist, zieht uns in der Regel an: Wir fühlen uns heimisch⁴. So hält das 1966 in Kraft getretene Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) in seinem Zweckartikel fest, «das heimatliche Landschafts- und Ortsbild, die geschichtlichen Stätten sowie die Natur- und Kulturdenkmäler» seien zu schonen und zu pflegen: Die verwendete Terminologie verbindet Zugehörigkeit und Vertrautheit mit dem historischen Erbe. Auf die Schönheit beruft sich das NHG zwar nur im Hinblick auf den Moorschutz, wo es in Artikel 23a darum geht, «die Moore von besonderer Schönheit» zu schützen. In der Öffentlichkeit indes lag der Brückenschlag zwischen Heimat(schutz) und Ästhetik nahe. Die Neue Zürcher Zeitung hielt etwa in der Abendausgabe vom 25. Oktober 1957 mit Blick auf die Diskussionen rund um den gesetzlichen Schutz von Natur und Landschaft fest: «Der Gedanke, unserer Heimat die landschaftlichen Schönheiten zu erhalten und ihrer Tier- und Pflanzenwelt einen nachhaltigeren Schutz angedeihen zu lassen, hat an Boden gewonnen.» Die öffentliche Debatte unterstreicht: Die vertraute Landschaft liegt uns am Herzen und gefällt uns.

Zunehmende Mobilität und Globalisierung tragen allerdings dazu bei, die Landschaft ihres unverwechselbaren Charakters zu berauben. Standardisierte Zweckbauten, austauschbare Apartmentblöcke, ausgedehnte Parkplätze oder auch Einkaufszentren am Siedlungsrand, die das Verkehrsaufkommen erhöhen, ähneln sich überall. Umso wichtiger wird für viele Menschen ihre lokale und regionale Identität – die Zugehörigkeit zu einer Landschaft, an der sich die Vergangenheit ablesen lässt und die somit in einer Welt, die

2 Keller, R. 2017: Ökosystemleistungen in der Schweiz. Chancen, Risiken und Nebenwirkungen bei der praktischen Anwendung. Zürich, Bristol-Stiftung, Bern, Haupt: 149 S.

3 Kienast F., Frick J., Steiger U. 2013: Neue Ansätze zur Erfassung der Landschaftsqualität. Zwischenbericht Landschaftsbeobachtung Schweiz (LABES), Umwelt-Wissen Nr. 1325, Bundesamt für Umwelt, Bern und Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft: S. 22 ff.

4 Rowntree L. and Conkey M.W., 1980: Symbolism, landscape, and historic preservation. Ann. Assoc. Am. Geogr., 70: 459–474. Zitiert in: Bourassa St., 1988: Toward a theory of Landscape Aesthetics. In: Landscape and Urban Planning, 15 (1988): 249.

sich hektisch verändert, für Stabilität steht^{5,6}. Grosse Teile des Schweizer Mittellandes, aber auch des Berggebietes sind dabei, ihren regionalen Charakter zu verlieren, was für die dort Lebenden unweigerlich mit einer Einbusse an gesellschaftlicher Identität einhergeht.

1.3 Vielfältige Landschaft fördert Erholung und Gesundheit

An der Wende ins 20. Jahrhundert rief die Lebensreformbewegung zur Abkehr von unhygienischen Wohnverhältnissen in der städtischen Beengtheit auf und siedelte ihre Kuranstalten vorzugsweise auf bewaldeten Anhöhen («Monte Verità» oberhalb von Ascona im Tessin) oder, im Fall des alternativmedizinischen Pioniers Arnold Rikli (1823–1906), an einem idyllischen Seeufer an. Seither steht die heilsame Kraft einer reiz- und kraftvollen Landschaft in der öffentlichen Wahrnehmung ausser Frage. Thomas Mann, der zu den regelmässigen Besuchern des Monte Verità zählte, siedelte in seinem Werk «Der Zauberberg» den Ort der Handlung – eine Höhenklinik zur Bekämpfung der Tuberkulose – in der alpinen Landschaft von Davos an und setzte der majestätischen Ausstrahlung des verschneiten Hochgebirges ein literarisches Denkmal.

Was die Kunst vorweggenommen hat, nämlich die gesundheitsfördernde Wirkung einer Landschaft, die Zugang zu Naturerlebnissen gewährt, bestätigen heute wissenschaftliche Untersuchungen. Der Rang von Klassikern kommt mittlerweile den Studien von Roger S. Ulrich, einem Spezialisten für Architekturdesign, zu: Er befasste sich früh mit den Auswirkungen der Landschaft insbesondere auf die geistige Gesundheit von Menschen, aber auch auf ihre körperliche Genesung^{7,8}. Untersuchungen in verschiedenen Ländern legen nahe, dass zugängliche Grünräume in der Nähe des Wohnortes den Gesundheitszustand positiv beeinflussen

können^{9,10}. Über das körperliche Wohlbefinden hinaus kann die Landschaft auch auf die soziale Situation zurückwirken: Wenn sich gut zugängliche öffentliche Grünräume in Wohnungsnähe befinden oder gar Gärten bearbeitet werden können, steigt der Gemeinschaftssinn¹¹. Das Konzept der «therapeutischen Landschaften», das anfangs der 1990er-Jahre insbesondere in der angelsächsischen Fachwelt auf grosse Resonanz stiess, ist seither also durch verschiedene, teilweise sehr breit angelegte, Analysen untermauert.

Eine attraktive Landschaft bietet die besten Voraussetzungen für unsere Erholung. Denn der Aufenthalt in Wald und Flur oder am Strand und in der Bergwelt vermag Stress wirkungsvoll abzubauen und stärkt auch die psychische Widerstandskraft. Nach einem Spaziergang in der Natur vermögen Personen intellektuelle Aufgaben besser zu lösen als Mitglieder der Kontrollgruppen, die sich nur passiv oder auf einem Stadtbummel erholt haben¹². Verschiedene Untersuchungen weisen ferner darauf hin, dass Sport im Freien psychisches Wohlbefinden, Selbstbewusstsein und Stimmung mehr stärkt, als wenn er in der Indoor-Fitnessanlage praktiziert wird¹³.

Fachleute (etwa der in Fussnote 12 erwähnte Stephen Kaplan) erklären sich diese Befunde dadurch, dass Aufenthalte in der Natur besonders geeignet sind, um Abstand vom Alltag zu gewinnen und die Aufmerksamkeit ungerichtet schweifen zu lassen – zwei Eigenschaften, die Voraussetzung dafür sind, dass sich Menschen von mentaler Ermüdung erholen können. Diese ist darauf zurückzuführen, dass unsere beruflichen und alltäglichen Anforderungen ein hohes Mass an zielgerichteter Konzentration erfordern und wir viele Reize ausblenden müssen, die uns ablenken. Dagegen regt eine natürliche Szenerie – das Schattenspiel der Bäume, die Wolkenbilder am Himmel oder das Muster der Schneeflecken auf den Feldern – unwillkürlich die Aufmerksamkeit an, ganz beiläufig, ohne dass wir uns anstrengen müssen. Diese Faszination und das mit Naturaufhalten oft einhergehende

5 Buttner A., 1980: Home, reach and the sense of place. In A. Buttner, & D. Seamon (Eds.), *The human experience of space and place* (pp. 166e187). New York: St. Martin's Press. Zitiert in: Lewicka M., 2011: Place attachment: How far have we come in the last 40 years? *Journal of environmental psychology* 31 (2011), 207–230.

6 Stremow M., 2008: Heimat – Ein brauchbarer Begriff für den Landschaftsschutz? In: *Anthos* 47 (1), 60–61.

7 Ulrich R. S., 1979: Visual Landscapes and Psychological Well-Being. In: *Landscape research* 4 (1), 17–23.

8 Ulrich R. S., 1984: View through a window may influence recovery from surgery. In: *Science* 224 (1984), 420–421.

9 Maas J. et al., 2006: Green space, urbanity, and health: how strong is the relation? *Journal of Epidemiological Community Health* 2006; 60: 587–592.

10 Stigsdottir U.K. et al., 2010: Health promoting outdoor environments – associations between green space, and health, health-related quality of life and stress based on a Danish national representative survey. *Scandinavian Journal of Public Health* 38 (4): 411–417. Sowie Mitchell R. and Popham F., 2008: Greenspace, urbanity and health: relationships in England. *Journal of Epidemiology and Community Health* 61 (8): 681–683. Schliesslich: James P. et al., 2016: Exposure to Greenness and Mortality in a Nationwide Prospective Cohort Study of Women. In: *Environmental Health Perspectives*, <http://ehp.niehs.nih.gov/wp-content/uploads/advpub/2016/4/ehp.1510363.acco.pdf>

11 Armstrong D., 2000: A survey of community gardens in upstate New York: Implications for health promotion and community development. *Health and Place* 6 (2000) 319–327

12 Kaplan S., 1995: The restorative benefits of Nature: Toward an integrative framework. In: *Journal of environmental psychology*. 1995 (15), S. 169–182.

13 Bowler et al., 2010: Urban greening to cool towns and cities: A systematic review of the empirical evidence. *Landscape and Urban Planning* 97: 147–155



Abb.2 Samedan 1947 und 2006: Rund um den Flugplatz hat sich ein Gewerbegebiet gebildet. Rechts von Bahn und Strasse entstand ein grossflächiger Golfplatz, während das Auengebiet am Zusammenfluss von Inn und Flaz (rechter Bildrand) aufgewertet wurde. Quellen: Archiv Glaziologische Kommission der SANW; Foto Canal, Samedan

Gefühl, vom anforderungsreichen Alltag weit entfernt zu sein, wirkt erholsam und lässt uns die mentale Ermüdung überwinden.

1.4 Ökonomischer Wert attraktiver Landschaften

Vielfältige, abwechslungsreiche und spektakuläre Landschaften auf engstem Raum bilden das touristische Grundkapital der Schweiz. Mit 4,7 Prozent der Exporteinnahmen im Jahr 2014 stellt der Tourismus eine wichtige Exportbranche dar, die mit Gesamteinnahmen von nahezu 48 Milliarden Schweizer Franken und einer Bruttowertschöpfung von 17,4 Milliarden Schweizer Franken zu den Stützen der hiesigen Wirtschaft gehört¹⁴. Aufgrund der Zahlungsbereitschaft von ausländischen Tages- und Übernachtungsgästen und von Tagestouristen aus dem Inland wurde im Jahr 2002 ermittelt, dass der Kapitalwert der Schweizer Landschaft für den Tourismus zwischen 68 bis 79 Milliarden Schweizer Franken beträgt¹⁵. Entsprechend spielt die Landschaft auch eine gewichtige Rolle im Tourismusmarketing der Kantone: Der Kanton Graubünden etwa preist «landschaftliche Schönheiten» gleich an zweiter Stelle nach der kulturellen Vielfalt, wenn er sich als «Top-Ferienregion» empfiehlt¹⁶.

Eine attraktive Umgebung stellt zudem einen wichtigen ökonomischen Mehrwert, mithin einen Standortfaktor, dar, der immer mehr an Bedeutung gewinnt. Einer Studie von Avenir Suisse zufolge übt der Standort Schweiz auf gut qualifizierte Arbeitskräfte aus dem Ausland eine erhebliche Anziehungskraft aus¹⁷. Erholungsgebiete, die von den urbanen Zentren mühelos und schnell erreicht werden können, werden als einer der Gründe für die hierzulande hohe Lebensqualität genannt. Die landschaftlichen Vorzüge der näheren Wohnumgebung – etwa abwechslungsreiche Spaziermöglichkeiten oder erlebnisreiche und gut zugängliche Grün- und Freiflächen im eigenen Stadtquartier – wirken wie Magnete auf neue Anwohner. Der landschaftliche Charme ist in der Regel sogar diejenige Eigenschaft, die als erste dafür sorgt, dass sich Neuankömmlinge zuhause fühlen. Denn es braucht Zeit, damit nachbarschaftliche Bindungen wachsen können und

die Zugezogenen aufgrund sozialer Beziehungen mit einem Ort verwurzelt sind¹⁸.

Die Inserate des Liegenschaftsmarktes widerspiegeln den Zusammenhang zwischen dem Wert einer Wohnung oder eines Hauses und der Attraktivität der sie umgebenden Landschaft: Die unverbaubare Aussicht oder gar der «traumhafte Weitblick auf die Berner Alpen und das Emmental» sowie eine «ruhige Lage im Grünen» werden in Wohnungsinseraten eigens hervorgehoben. Lagequalitäten wie Sonnenexposition, ein erhöhter Standort am Hang oder die freie Sicht auf einen See führen nachgewiesenermassen zu höheren Mietpreisen. Auch die gute Erschliessung von Naherholungsgebieten oder die Nähe von Stadtparks und von kulturellen Objekten wie etwa Kirchen, Brunnen oder Denkmälern gehen mit teureren Mieten einher. Tiefere Preise erzielen dagegen Wohnungen und Häuser, die in Blickweite von Hochspannungsleitungen oder Industriegebieten liegen oder die von Lärm belastet werden¹⁹. Es sind somit nicht zuletzt die landschaftlichen Qualitäten, die den Wert eines Grundstücks bestimmen.

14 Schweizer Tourismus-Verband STV, 2016: Schweizer Tourismus in Zahlen, 2015. Bern: STV

15 Sekretariat für Wirtschaft seco, 2002: Plausibilisierung Nutzenschätzung Landschaft für den Tourismus. Bern: seco.

16 <https://www.gr.ch/DE/kanton/ueberblick/Seiten/Tourismus.aspx>, abgefragt am 28.7.2016.

17 Avenir Suisse, Müller-Jentsch, D. (Hrsg.) (2008): Die Neue Zuwanderung – Die Schweiz zwischen Brain-Gain und Überfremdungangst, Verlag Neue Zürcher Zeitung, Zürich.

18 Beckley et al., 2007: Snapshots of what matters most: Using resident-employed photography to articulate attachment to place. *Society and Natural Resources*, 20, 913–929. Zitiert in: Lewicka M., 2011: Place attachment: How far have we come in the last 40 years? *Journal of environmental psychology* 31 (2011), 207–230.

19 Schläpfer F., Waltert F., Segura L., Kienast F., 2015: Valuation of landscape amenities: A hedonic pricing analysis of housing rents in urban, suburban and periurban Switzerland. *Landscape and Urban Planning* 141 (2015), 24–40.

2 > Gestalteter Raum und Landschaftswahrnehmung im Wandel der Zeit

Die Landschaft ist das Ergebnis wechselvoller Prozesse. Verschiebungen im Klima und die Einwirkung von Wasser und Eis hinterlassen ebenso ihre Spuren wie menschliche Eingriffe. Diese wiederum hängen nicht nur vom Stand des Wissens und der Technik ab, sondern auch von politischen Machtverhältnissen und kulturellen Traditionen.²⁰

Als die ersten Menschen das Gebiet der heutigen Schweiz erreichten, fanden sie eine unwirtliche Gegend vor. Damals – gut 16 000 Jahre vor unserer Zeitrechnung – lagen noch weite Teile des Mittellands unter einer Eisdecke. Wo diese weggeschmolzen war, beugten sich Zwergbirken, Wachholdersträucher, Polarweiden und Riedgräser im kalten Wind. Rentiere, Wildpferde und Moschusochsen fanden genügend Nahrung und die steinzeitlichen Wildbeuter entsprechend reichlich Jagdwild.

Die Temperaturen hatten allerdings bereits seit geraumer Zeit allmählich zu steigen begonnen. Die Gletscher, die noch 6 000 Jahre zuvor teilweise bis an den Südfuss des Jura gereicht hatten, hobelten auf ihrem Vorstoss einst schroffe Felsformationen zu runden Hügeln und häuften Moränen an, die auch heute noch erkennbar sind. Das Schmelzwasser schnitt enge Täler ins Gelände und lagerte das Geschiebe andernorts als Schuttkegel wieder ab. Flusserosion und Gletscherschliff modellierten das Relief der Schweiz und bescherten ihr ihren Reichtum an Seen. In der heutigen Topographie ist die Einwirkung von Wasser und Eis noch deutlich erkennbar.

Um 9 500 v. Chr. endete die letzte Kaltzeit. Im Mittelland wuchs dichter Wald auf, und die Fauna veränderte sich ebenfalls. Anstelle von Tieren, die in grossen Herden durch die Kältesteppe zogen, durchstreiften nun kleinere Gruppen von Hirschen, Rehen, Wildschweinen und Auerochsen die Wälder. Aus Wildbeutern wurden allmählich – gegen Ende des 6. Jahrtausends vor Christus – sesshafte Ackerbauern, die begannen, in ihre Umwelt einzugreifen. Sie rodeten Wald, legten Äcker an und errichteten Siedlungen. Die Landwirtschaft etablierte sich, und die Gesellschaft begann sich allmählich zu spezialisieren: Gewerbliche Berufszweige kamen

auf, Tausch- und Handelsbeziehungen brachten Menschen aus weit entfernten Gegenden miteinander in Kontakt, und im Lauf der Jahrtausende erstreckten sich die Verkehrswege allmählich über ganz Europa und darüber hinaus. Die Entstehung des von Menschenhand gestalteten Kulturrums war indes kein kontinuierlicher Prozess: Städte wurden gegründet, blühten auf und verschwanden teilweise wieder, wenn Kriege, Missernten oder Seuchen ganze Landstriche entvölkerten.

2.1 Der Wald gerät unter Druck

Im Lauf der Zeit traten allmählich auch die Risiken zutage, die mit der zunehmenden Beanspruchung natürlicher Ressourcen einhergehen. Jedenfalls sind ab dem 14. Jahrhundert für das Gebiet der heutigen Schweiz so genannte Bannbriefe schriftlich überliefert, die den Wald oder einzelne Bäume der Nutzung entzogen.

Im Voralpen- und Berggebiet war es einem tiefgreifenden wirtschaftlichen Wandel zuzuschreiben, dass die Wälder zunehmend unter Druck gerieten: Die im 16. Jahrhundert beginnende Labkäserei ermöglichte es, haltbaren Hartkäse anzufertigen, der sich auf den Märkten im südlichen und nördlichen Tiefland gegen begehrte Güter wie Salz, Wein, Korn und Reis eintauschen liess. Im Berggebiet wandelte sich die Käserei vom Neben- zum Haupterwerb der bäuerlichen Betriebe. Der Bedarf an Grasland verschlang in den Voralpen und im Emmental ganze Wälder, die zu Weiden umgewandelt wurden. Teilweise mit gravierenden Folgen, denn vielerorts fehlten nun die Bäume, um die Dörfer vor Erdrutschen und Lawinen zu schützen, und Verwüstungen durch Bäche und Flüsse, die über die Ufer traten, wurden häufiger. Diesen Gefahren trat man mit Waldschutzmassnahmen entgegen. Aus dem 16. Jahrhundert, das von einem erheblichen Bevölkerungswachstum gekennzeichnet war, sind zahlreiche Rodungsverbote erhalten, und auch die Bauvorschriften wur-

²⁰ Dieses Kapitel stützt sich insbesondere auf verschiedene Einträge des Historischen Lexikons der Schweiz HLS und auf Mathieu J., Backhaus N., Hürlimann K. und Bürgi M., 2016: Geschichte der Landschaft in der Schweiz. Zürich: Orell Füssli.

den strenger. Gegen Ende des 16. Jahrhunderts stand in den altbesiedelten Gebieten ein Waldverteilungsmuster fest, das sich bis zur Wende ins 19. Jahrhundert nurmehr wenig veränderte.

Doch mit Beginn der Industrialisierung nahm der Bedarf an Brennstoff zu, und auch in den Städten wurde stetig mehr Holz nachgefragt. Private brauchten es zum Heizen, und dem Gewerbe diente es als Energiequelle. An der Wende zum 19. Jahrhundert wurde mehr Holz geschlagen, als nachwachsen konnte: Während das Verteilungsmuster des Waldes im 17. Jahrhundert nahezu unverändert geblieben war, ging seine Fläche in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts teilweise massiv zurück. Erst allmählich begann sich eine geregelte Forstwirtschaft durchzusetzen. Der Grundsatz, wonach nicht mehr Holz geschlagen werden durfte, als nachwuchs, war freilich zunächst rein ökonomisch motiviert. Doch ab der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts begannen sich Fachleute – insbesondere Hydrologen vom 1855 gegründeten Polytechnikum in Zürich – mit Überschwemmungsschäden auseinanderzusetzen und diese mit Waldrodungen und der dadurch begünstigten Erosion in Zusammenhang zu bringen. Das 1876 im ersten Schweizer Forstpolizeigesetz für die Alpen erlassene Rodungsverbot ist denn auch als ein Resultat dieser wissenschaftlichen Einsichten zu sehen. Das 1902 in Kraft gesetzte überarbeitete Forstpolizeigesetz dehnte das Rodungsverbot auf die ganze Schweiz aus, sodass der Waldbestand im 20. Jahrhundert um 40 Prozent zulegte.

2.2 Gezähmtes Wasser

Wo Siedlungen nahe an See- und Flussufer angelegt worden waren, drohten Schäden durch Hochwasser. Zwischen 1675 und 1715, einem Zeitabschnitt mit ungewöhnlich tiefen Temperaturen, traten sie besonders häufig auf. Betroffen waren etwa die Bewohner Thuns und der umliegenden Dörfer, welche regelmässig von der Kander überschwemmt wurden. Diese floss ursprünglich an Thun vorbei und mündete unterhalb des Thunersees in die Aare. Zwischen 1711 und 1714 wurde Abhilfe gegen die Überflutungen geschaffen, indem man den Fluss um- und durch einen Stollen in den Thunersee leitete. Der Kanderdurchstich war die erste grössere Gewässerkorrektur in der Schweiz. Sie geriet zum Lehrstück, weil sie eine Reihe von Problemen nach sich zog: Indem sie den Zufluss in den Thunersee massiv erhöhte, überforderte sie das Abflussvermögen der Aare. Die Stadt Thun wurde denn auch bis zur Aarekorrektur von 1871 immer wieder von Hochwasser heimgesucht. Dennoch konnten die Wasserbauer zahlreiche Einsichten gewinnen, die ihnen dazu verhalfen, spätere Gewässerkorrekturen mit der erforderlichen Voraussicht durchzuführen – insbesondere jene, die zwischen 1807

und 1816 verwirklicht wurden, indem die Linth direkt in den Walensee geleitet wurde, um den durch das Geschiebe bedingten Rückstau des Flusses in der Linthebene zu beseitigen.

Die Juragewässerkorrektur gestaltete die Gegend zwischen Murten-, Bieler- und Neuenburgersee tiefgreifend um. Die Bewohner des Seelandes litten unter prekären Lebensbedingungen: Die Seuchengefahr war gross, die Ernte mager, die Armut erdrückend. Der 1804 im Seeländer Dorf Meienried geborene Arzt und Politiker Johann Rudolf Schneider (1804–1880), setzte sich zeitlebens dafür ein, das Gebiet trockenzulegen. Der Spatenstich erfolgte 1868; die umfangreichen und kostspieligen Arbeiten umfassten Ableitungen und Begradigungen von Aare, Zihl und Broye, den Bau des Nidau-Büren-Kanals, um die Abflusskapazität des Bielersees zu steigern, die Absenkung aller drei Seespiegel um durchschnittlich 2,5 Meter, den Bau eines Regulierwerks in Nidau und die Erstellung eines Systems von Kanälen, um das Land zu entwässern. Der landschaftliche Charakter der Ebene verwandelte sich von Grund auf: War etwa der Ort Staad bei Grenchen zuvor ein Fischerdorf gewesen, stand er nun inmitten neu gewonnener Äcker.

Der Wunsch, sich vor Überschwemmungen zu schützen, war die stärkste Triebkraft für die Korrekturen, denen im 19. Jahrhundert alle grösseren Flüsse der Schweiz unterzogen wurden. Indes war auch der dadurch erzielte Zuwachs an Kulturland erheblich: Insgesamt wurden durch die grösseren Flusskorrekturen in der Schweiz den Feuchtgebieten etwas mehr als 700 Quadratkilometer – knapp die anderthalbfache Fläche des Bodensees – an ackerfähigem oder überbaubarem Land abgerungen²¹. Was die Landwirtschaft begrüßte, ist indes im Hinblick auf die biologische Vielfalt höchst bedenklich. Denn Quellen, Seen, Fliessgewässer, Auengebiete, stehende Kleingewässer und Feuchtgebiete wie Flach- und Hochmoor beherbergen eine grosse Anzahl an Lebensräumen und Arten. So ist denn auch über ein Fünftel der vom Aussterben bedrohten oder in der Schweiz ausgestorbenen Arten an Gewässer gebunden, ein weiteres Fünftel an Ufer und Feuchtgebiete. Auch die Nutzung der Fliessgewässer zur Erzeugung von Energie wirkt negativ auf die aquatischen Lebensräume zurück: In den 1870er- bzw. 1880er-Jahren wurden in Zürich respektive in Genf die ersten Niederdruckkraftwerke für den Betrieb elektrischer Generatoren errichtet.

In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts und insbesondere während der Kriegsjahre von 1939–1945 wurden zahllose weitere, meist kleinere Flüsse begradigt, erweitert oder in den Untergrund verbannt. In die Periode zwischen 1945 und 1970 fällt auch der Bau besonders vieler Stauwerke zur Stromerzeugung. Dank der im Jahr 1973 abgeschlossenen

²¹ Speich Chassé D., 2016: Die Korrektur der Natur. In: Mathieu J. (Hrsg.), 2016: Geschichte der Landschaft in der Schweiz. Zürich: Orell Füssli. S. 184



Abb. 3 Boécourt JU im Jahre 1970 und 2005 nach der Fertigstellung der Autobahn A16 Transjuranne. Quellen: swisstopo

2. Juragewässerkorrektur gelang es, die Spiegelschwankungen der drei Jurarandseen besser zu kontrollieren. Die Überschwemmungen im August 2005 mit Rekordpegelständen an vielen Seen und Flüssen führten zum Bau eines Hochwasser-Entlastungstollens in Thun; um auch das Seeland für künftige Extremereignisse zu wappnen, ist eine 3. Juragewässerkorrektur in Vorbereitung. Diese wird nicht nur gewässerbauliche Vorkehrungen umfassen, sondern auch die Möglichkeiten genauerer Niederschlags- und Abflussprognosen ausschöpfen, um die Abflüsse zu dosieren. Ausserdem setzt der zeitgemässe Hochwasserschutz auch auf eine weitsichtige Raumplanung: Den Fliessgewässern wird nun der nötige Raum zugestanden, zudem werden vorsorglich Gefahrengelände ausgeschieden, die nicht besiedelt oder mit Infrastrukturen belegt werden dürfen, und schliesslich werden auch Überflutungsräume ausgewiesen.

2.3 Die Eisenbahn verbindet Städte und erobert die Bergwelt

Unmittelbar nach der Gründung der Eidgenossenschaft wurde ein weiteres Vorhaben von nationaler Tragweite in Angriff genommen: die Errichtung des Eisenbahnnetzes. Im 1852 erlassenen ersten Eisenbahngesetz überliess der Bund die Kompetenz zur Konzessionerteilung zunächst den Kantonen. Eine erste Verbindung zwischen Deutschschweiz und Romandie kam freilich erst zehn Jahre später zustande, verzögert durch Auseinandersetzungen um die Linienführung. Überhaupt behinderte die Uneinigkeit zwischen den Kantonen und den verschiedenen privaten Eisenbahngesellschaften den Ausbau etlicher Strecken, was schliesslich den Bund dazu bewog, mit dem zweiten Eisenbahngesetz von 1872 die Aufsicht über Bau, Betrieb, Tarif- und Rechnungswesen der Bahn zu übernehmen. Dass zudem der Bundesrat im Jahr 1894 die verschiedenen Lokalzeiten durch die einheitliche Zeit der mitteleuropäischen Zeitzone ersetzte, trug ebenfalls dazu bei, Reibungen im Eisenbahnbetrieb zu verringern.

Bis in die 1920er-Jahre waren praktisch alle Regionen der Schweiz durch die Bahn erschlossen, und ihr gesamtes Schienennetz erreichte eine Länge von etwas mehr als 3000 Kilometern. Es folgten technische Neuerungen, insbesondere der Bau zahlreicher Tunnel, dank derer sich Strecken verkürzen oder Steigungen besser bewältigen liessen. Die Elektrifizierung, die bei der Bahn ab 1888 zunächst im Versuchsbetrieb auf Nebenlinien einsetzte und in der Zwischenkriegszeit auf den Hauptstrecken vorangetrieben wurde, brachte mit den Strommasten ein neues technisches Element in die Landschaft.

Als Massentransportmittel schuf die Eisenbahn die Voraussetzungen für die Entstehung des schweizerischen

Binnenmarktes und für die Einbindung der hiesigen Volkswirtschaft in den europäischen Waren- und Personenverkehr. Auch diente sie dazu, die Kohle als neuen Energieträger zu verteilen und so die Industrialisierung anzukurbeln. Ausserdem versorgte sie die rasch wachsenden Städte mit Nahrungsmitteln aus dem Umland und dem europäischen Markt.

Für den Tourismus und die damit verbundene Wertschätzung der Landschaft spielt die Bahn ebenfalls eine herausragende Rolle. Angebote wie jenes vom Glacier- oder dem Bernina-Express werben ausdrücklich mit Tagesreisen «durch unberührte Berglandschaften, mondäne Kurorte, tiefe Schluchten, liebliche Täler»²².

2.4 Die Stadt wird zur Agglomeration

Grundlegende Veränderungen im Erscheinungsbild der Städte wurden ab Anfang des 19. Jahrhunderts sichtbar: Sie begannen, ihre Befestigungsanlagen zu schleifen, um Platz für die Erweiterung des Siedlungsraumes zu gewinnen. Bern etwa brach bereits 1807 das Obertor, das damals am heutigen Bubenbergplatz stand, und die daran anschliessenden Wälle ab; in Zürich setzte die Entfestigung 1833, in Genf 1850 ein.

Während um 1800 erst 10 Prozent der gut 1,6 Millionen Menschen, die in der helvetischen Republik lebten, in Städten wohnten, waren es 1950 mit mehr als 2,1 Millionen rund 45 Prozent der Bevölkerung. Der Prozess der Urbanisierung verlief indes nicht kontinuierlich: Einen Höhepunkt erlebte er zwischen 1888 und 1910, als sich die Einwohnerzahl zahlreicher Städte mehr als verdoppelte. Zürich etwa verzeichnete in diesem Zeitraum einen Bevölkerungsanstieg von 150 Prozent, Luzern, St. Gallen und Basel kamen je auf Zunahmen von 120 Prozent, in Bern und Biel erreichten sie immerhin rund 100 Prozent. Um die Kernstädte herum entstanden attraktive Quartiere für eine wirtschaftlich erfolgreiche und selbstbewusste bürgerliche Mittelschicht sowie zahlreiche Arbeitersiedlungen, die nach zeitgemässen städtebaulichen Erkenntnissen errichtet wurden und nicht zuletzt ihrer Gärten wegen, die ursprünglich der Selbstversorgung dienten, auch heute als Wohnlage geschätzt werden.

Zugleich band die Eisenbahn die Umlandgemeinden immer stärker in den städtischen Arbeitsmarkt ein. Das leistete einer dezentralen Siedlungsentwicklung Vorschub, wie sie etwa vom Planungsexperten Armin Meili, Architekt und Direktor der Landesausstellung 1936, ausdrücklich empfohlen wurde. Ihm schwebte vor, die Schweiz solle sich nach dem Muster einer «weitläufigen dezentralen Grossstadt» entwickeln. Diese Vision entsprach insofern der hierzulande historisch gewachsenen Siedlungsstruktur, als die

²² <http://www.glacierexpress.ch/de/Pages/default.aspx>, abgefragt am 28.7.2016

Schweiz – anders als das umliegende Ausland – zahlreiche kleine Städte anstelle zentraler Metropolen aufwies.

Ab der Wende ins 20. Jahrhundert leisteten neue Vorortzüge dem Wachstum der Städte Vorschub: 1898 nahm mit der Linie Bern-Muri-Worb die erste bernische Vorortsbahn ihren Betrieb auf und brachte Tagespendler vom Umland in die Stadt. Das neue Verkehrsmittel löste in den umliegenden Gemeinden der Hauptstadt einen eigentlichen Bauboom aus, und andere grössere Zentren folgten der Entwicklung nur wenige Jahre später.

In den 1930er-Jahren beschrieb die amtliche Schweizer Statistik erstmals die neue Erscheinung der Agglomeration: Ein Gebiet, das durch einen baulichen Zusammenhang zwischen der Kern- und den Vorortsgemeinden gekennzeichnet ist, dessen Wohnbevölkerung zu einem überwiegenden Teil nicht in der Landwirtschaft arbeitet und wo mindestens ein Drittel der Erwerbstätigen aus den Vororts- in die Kerngemeinden pendelt. Das rasante Wachstum beschränkte sich indes nicht auf die Zentren im Mittelland. Vielmehr verzeichneten auch einzelne touristische Gemeinden wie Montreux, Davos, Arosa oder auch Orte rund um den Vierwaldstättersee sowie um Thuner- und Brienersee einen hohen Zuwachs ihrer Bevölkerung und eine entsprechende Ausdehnung der Siedlungsfläche.

Eine neue Welle der Stadtentwicklung setzte in der Nachkriegszeit ein. Immer mehr private Haushaltungen konnten sich ein Auto leisten, und das Einkommen reichte auch für den Kauf eines Eigenheims «im Grünen». Man arbeitete nicht mehr dort, wo man wohnte und die Freizeit verbrachte, und gewerbliche Arbeitsplätze wurden durch rentablere Dienstleistungen aus der Innenstadt verdrängt. Die Städte begannen, entlang der Verkehrsachsen – der Linien von Vorortsbahnen und Haupt- oder Nationalstrassen – ins Umland auszufrazen. Zwischen 1950 und 2000 verdoppelte sich die Zahl der Agglomerationen von 24 auf 50. Dass die Agglomerationen heute bis weit ins Umland reichen, ist im Wesentlichen auf die stark gesteigerte Leistungsfähigkeit der Verkehrssysteme für die Pendler zurückzuführen: zum einen auf den Ausbau des Autobahnnetzes und zum andern auf den 1982 eingeführten Taktfahrplan der SBB, der die Attraktivität der Eisenbahn erheblich steigerte. Auch die leistungsfähigen S-Bahnen, die seit den 1990er-Jahren kontinuierlich ausgebaut worden sind, erleichtern es den Arbeitnehmenden, zwischen dem Domizil im Grünen und dem Arbeitsplatz im Zentrum zu pendeln.

2.5 Begleiterscheinungen des Wirtschaftswunders

Der in den 1950er-Jahren einsetzende Wirtschaftsaufschwung gestaltete die Landschaft grundlegend um. Das Netz asphaltierter oder mit anderen Hartbelägen versehener Hauptstras-

sen, das in der Zwischenkriegszeit entstanden war, wurde nach dem Zweiten Weltkrieg durch die Nationalstrassen ergänzt, gestützt auf den «Bundesbeschluss über das Volksbegehren für die Verbesserung des Strassennetzes», der am 6. Juli 1958 von der Stimmbevölkerung angenommen worden war. Bund und Kantone begannen, das vom Parlament gutgeheissene, 1811 Kilometer lange Nationalstrassennetz zu realisieren, von dem zunächst nur 800 Kilometer als Autobahn ausgebaut werden sollten. Indes wurden auf Wunsch der Kantone zahlreiche Strecken aufklassiert, sodass bis 1980 mehr als 80 Prozent des Netzes als mehrspurige Autobahnen angelegt waren.

Ausbau und Erweiterung des Strassennetzes beförderten massgeblich die Zersiedlung der Landschaft. Als weiterer Faktor kam der wachsende Wohnraumbedarf hinzu: Während Wohnungen, die vor 1945 erbaut worden waren, durchschnittlich eine Fläche von 92 Quadratmetern aufwiesen, betrug diese nach der Wende ins 3. Jahrtausend um die 120 Quadratmeter. Mit dem Wohlstand der Menschen stieg auch ihr Anspruch an Wohnraum. Diese Entwicklung hält bis in die jüngste Zeit an: Die Wohnfläche pro Person hat sich von durchschnittlich 34 Quadratmetern im Jahr 1980 auf über 40 Quadratmeter im Jahr 2016 ausgedehnt²³.

Doch nicht nur die wachsenden Agglomerationen und das immer dichtere Strassennetz formten die Landschaft. Im ländlichen Gebiet wurde sie von der intensiven Landwirtschaft der Nachkriegszeit geprägt. Unter dem Eindruck der kriegsbedingten Engpässe bei der Beschaffung von Nahrungsmitteln schrieb das Landwirtschaftsgesetz von 1951 den Versorgungsauftrag als oberste Priorität fest. Mithin wurde die Entwicklung, die während der Kriegsjahre eingesetzt hatte, weiter getrieben: So schrumpften etwa die Feuchtgebiete, die um 1800 noch über 250 000 Hektaren bzw. etwa 6 Prozent der Landesfläche eingenommen hatten, bis in die 1980er-Jahre auf insgesamt rund 20 000 Hektaren – d. h. auf knapp 0,5 Prozent des Schweizer Territoriums. Hecken, Obstgärten («Hosteten») und Einzelbäume verschwanden aus der Landschaft, und Parzellen, die zuvor weitgehend der Natur überlassen geblieben waren, wurden einer Nutzung zugeführt. Wo allerdings die naturräumlichen Bedingungen – etwa Hangneigung oder Klima – die Bewirtschaftung allzu sehr erschwerten, zog sich die Landwirtschaft ganz aus der Fläche zurück. Dadurch verlor die Agrarlandschaft auf kleinem Raum an Diversität, und ihre regionalen Unterschiede und Besonderheiten verflachten. Die zunehmende landschaftliche Gleichförmigkeit ging einher mit einem Schwund an Lebensräumen für Tiere und Pflanzen, wodurch die Vielfalt biologischer Arten dramatische Einbussen erlitt. Von vielen Lebensräumen sind nur noch Restflächen übrig geblieben. Diese Verluste wiegen schwer, denn wenn ein Lebensraum erst ein-

23 Bundesamt für Statistik BfS, Wohnfläche pro Kopf.

mal zerstört ist – etwa, weil er intensiver genutzt wird –, lässt er sich nur mit grossem Aufwand oder gar nicht mehr wieder herstellen.

Schliesslich führten auch Tourismus und Freizeitbeschäftigungen zu tiefgreifenden Veränderungen in der Landschaft. Namentlich das Berggebiet wurde mit Berg- und Rodelbahnen, Wanderwegen, Skiliften und -pisten, Beschneigungsanlagen, Seilpärken und dergleichen mehr möbliert. Manch ein einst abgeschiedener, weitgehend der Natur überlassener Winkel wandelte sich damit zum Rummelplatz für Sportbegeisterte und Outdoor-Fans.

2.6 Erwachende Sensibilität für die Landschaft

Mit der einsetzenden Industrialisierung riefen die zunehmenden Landschaftsveränderungen immer lautere Kritik hervor. Ab dem Ende des 19. Jahrhunderts schlug sich diese in der Gründung zahlreicher Organisationen zum Schutz von Natur und Landschaft nieder. Der 1862 gegründete Schweizerische Alpenclub SAC, der sich zunächst nebst sportlichen Aktivitäten der wissenschaftlichen Erforschung der Bergwelt verschrieben hatte, war hierzulande der erste Verein, der sich auch für den Schutz von Natur und Landschaft einsetzte: 1886 protestierte er gegen die erweiterte Wassernutzung des Rheinfalls. Auch im Jahr 1907 erhob er die Stimme, als der Bund über eine Konzession für eine Bergbahn auf das Matterhorn befinden sollte, um die der Ingenieur Xaver Imfeld (1853–1909) ersucht hatte. Bei dieser Intervention erhielt der SAC Unterstützung von der zwei Jahre zuvor aus der Taufe gehobenen Schweizerischen Vereinigung für Heimatschutz: «Das Matterhorn aber, der individuellste aller Berge, an einen Schienenstrang zu ketten, scheint uns ein Frevel», so ein Zitat in der Zeitschrift «Heimatschutz – Ligue pour la Beauté» aus dem Jahr 1907. 1909 schliesslich folgte die Gründung des Schweizerischen Bundes für Naturschutz SBN – ein Kind der 1906 von Naturwissenschaftlern ins Leben gerufenen Schweizerischen Naturschutzkommission. Der SBN – heute Pro Natura – sollte als Unterstützungsverein dazu dienen, die erforderlichen Mittel für einen Schweizerischen Nationalpark aufzubringen. Mit den eingenommenen Geldern schloss die Naturschutzkommission langjährige Pachtverträge mit den Gemeinden Zernez, S-chanf und Scuol ab, um ein knapp 22 Quadratkilometer grosses Gebiet im Val Cluozza nach dem Vorbild der US-amerikanischen Nationalparks unter Schutz zu stellen.

Für den Landschaftsschutz aktiv war in erster Linie die Schweizerische Vereinigung für Heimatschutz, die sich ab 1968 Schweizer Heimatschutz SHS nannte. Nebst dem erzieherischen Anspruch, die Schweizer Bürgerinnen und Bürger für die Eigenart ihres Landes zu begeistern, verfolgte die Ver-

einigung das Ziel, die technische Ausstattung der Moderne möglichst stimmig in die Landschaft und in die Ortsbilder einzupassen – oder wenn möglich ganz von ihnen fernzuhalten. In diesem Sinn kritisierte die Vereinigung «Plakatseuche» und «Reklame-Unfug» (Zeitschrift «Heimatschutz», 1907) ebenso wie die «neuen Hotelstädte, die manche alten Reize ganz zu zerstören drohten» (ebd., 1909).

Während der beiden Weltkriege waren die Anliegen des Landschaftsschutzes den wirtschaftlichen und politischen Prioritäten untergeordnet: «Durch das schweizerische Anbauwerk wird das Gesicht der schweizerischen Landschaft von Jahr zu Jahr in stärkerem Maße umgestaltet. Es vergeht kaum eine Woche, daß man nicht von Beschlüssen über große Bodenverbesserungen, Entsumpfungen oder Bach- und Flußkorrekturen liest. Daß wir hier das uns fehlende neue Ackerland suchen, ist selbstverständlich. Wir wollen und müssen es auch in Kauf nehmen, daß damit mancher träumerische Winkel, manche dem empfindsamen Gemüt liebe Idylle, wo die Natur noch ungestört in ihrem Kreise walten durfte, verschwinden muß», hielt der «Bericht des Zentralvorstandes über die Lage und die Tätigkeit der Schweizerischen Vereinigung für Heimatschutz im Jahre 1941» fest.

Nach dem Krieg gewann der Landschaftsschutz in der Öffentlichkeit allmählich wieder an Bedeutung. Im Jahr 1962 nahm das Parlament den Verfassungsartikel 24sexies über den Natur- und Heimatschutz an und erliess 1966 das entsprechende Natur- und Heimatschutzgesetz NHG, das den Schutz von Biodiversität und Landschaft auf Bundesebene verankerte. Zugleich traten die der intensiven Landwirtschaft, den angeschwollenen Verkehrsströmen und dem Massenkonsum geschuldeten Umweltschäden immer deutlicher zutage. Aus der Zivilgesellschaft wurde zunehmend Protest gegen die Betonierung der Landschaft und die Zerstörung historisch gewachsener Stadtkerne laut: «Diesen Ortsbildern drohen – mehr noch als den Einzelbaudenkmälern – schwere Gefahren: Entstellung durch eindringende Fremdkörper wie Glas- und Betonhäuser, aber auch Reklamen, Leitungsdrähte, Fernsehantennen, durch beziehungslose, namentlich überdimensionierte Bauten in ihrer Umgebung (Zerstörung der Silhouette)», warnte der SHS im Jahr 1974 in seiner Zeitschrift. Selbst dem Nationalstrassenbau, der in den 1950er-Jahre noch mehrheitlich begrüsst worden war, begann Widerstand entgegenzuschlagen: «Ströme von Beton und Asphalt zerschneiden die Landschaft», lautete denn auch der Titel eines Artikels in der Zeitschrift «Heimatschutz» von 1973. Überhaupt fand in den 1970er-Jahren ein eigentlicher politischer Umbruch statt, der gelegentlich als «ökologische Wende» bezeichnet wird. So gesehen ist die im Jahr 1970 von der Pro Natura, dem Schweizer Heimatschutz, der Schweizerischen Vereinigung für Landesplanung, dem Schweizer Alpen-Club (SAC) und dem Schweizer Tourismus-Verband ins Leben gerufene



Abb. 4 Via dil Crucifix, Verbindungsweg zwischen Surrein und Sumvitg GR, vor und nach der Wiederherstellung und Aufwertung (2014), mitfinanziert durch den Fonds Landschaft Schweiz. Quellen: Fonds Landschaft Schweiz

Stiftung Landschaftsschutz SL ein Kind ihrer Zeit; die SL macht sich auch heute noch dafür stark, «die natürlichen und kulturellen Werte der Landschaft zu sichern, zu fördern und wiederherzustellen».

Der Club of Rome trug mit seiner 1972 erschienenen Schrift zu den «Grenzen des Wachstums» entscheidend dazu bei, diese ökologische Wende anzustossen. Die Publikation zeigte mittels verschiedener Szenarien auf, dass überlebenswichtige Ressourcen – darunter das für die Wirtschaft unabdingbare Erdöl, aber auch die natürlichen Grundlagen für die Lebensmittelproduktion – in absehbarer Zeit erschöpft sein würden, wenn das exponentielle Wachstum von Weltbevölkerung und Ressourcennutzung anhalte. Die Einsicht, dass natürliche Grundlagen wie frische Luft, sauberes Wasser und fruchtbare Böden nicht in unendlicher Quantität zur Verfügung stehen, sondern ihrer regenerativen Kraft beraubt werden können, veränderte den Blick auf die Umwelt. Die «Tragik der Allmende», die sich in der Übernutzung von Gütern äussert, welche allen Menschen uneingeschränkt zur Verfügung stehen, wurde zum Gegenstand zahlreicher Studien, und einen Ansatz zur Lösung des Problems stellte die Umweltökonomie in Aussicht: Sie suchte nach Methoden, um die Umweltschäden und Massnahmen zum Schutz der Natur in Geldwert umzurechnen – nicht zuletzt, um so auch auf politischer Ebene wirkungsvoll argumentieren zu können. Steuern und Abgaben, die darauf abzielen, externe Umweltkosten zu internalisieren und damit das Verursacherprinzip beim Umweltschutz durchzusetzen, beruhen oftmals auf entsprechenden Monetarisierungen von Umweltgütern. Dass die vielfältigen Aspekte und Funktionen der Landschaft heute als Leistungen betrachtet werden, fügt sich in diese von der Ökonomie inspirierten Betrachtungsweise ein.

2.7 Zentrale Elemente der heutigen Landschaftspolitik

Das Natur- und Heimatschutzgesetz NHG formuliert eine Reihe von Aufträgen für den Schutz landschaftlicher Qualitäten und enthält auch verschiedene darauf zugeschnittene Instrumente. Zu nennen ist hier zunächst die 1977 erlassene «Verordnung über das Bundesinventar der Landschaften und Baudenkmäler» VBLN. Dieses Inventar ist für den Bund verbindlich und muss gemäss Bundesgerichtsentscheid Rüti aus dem Jahr 2009 (BGE 135 II) durch die Kantone in ihrer Richtplanung berücksichtigt werden.

Am 1. Dezember 2007 trat das revidierte Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG) in Kraft, das in neun neuen Artikeln (NHG 23e bis 23m) die rechtlichen Grundlagen für die «Pärke von nationaler Bedeutung» legt. Konkretisiert werden die allgemeinen Bestimmungen des NHG in der «Verordnung

über die Pärke von nationaler Bedeutung» vom 7. November 2007 (kurz: Pärkeverordnung). Ein weiteres qualifiziertes Instrument zur Entwicklung besonderer Landschaften stellen die UNESCO Welterbestätten dar. Für die Aufwertung der Kulturlandschaften setzt sich auch der 1991 vom Schweizer Parlament gegründete Fonds Landschaft Schweiz ein, und die Landschaftsqualitätsbeiträge – seit dem Jahr 2014 an Landwirte ausgezahlt, die sich besonders für die Pflege landschaftlicher Werte engagieren – zielen ebenfalls auf die Bewahrung qualitätsvoller Kulturlandschaften und vielfältiger Lebensräume ab.

Wichtige Bestimmungen hinsichtlich der Landschaft enthält auch das 1979 in Kraft getretene Raumplanungsgesetz. Sein Zweckartikel Art. 1 RPG verpflichtet Bund, Kantone und Gemeinden, den Boden haushälterisch zu nutzen und das Baugebiet vom Nichtbaugebiet zu trennen. Zudem soll die Raumplanung darauf hinwirken, dass die Landschaft geschützt und die Siedlungsentwicklung nach innen gelenkt wird, sodass kompakte Siedlungen entstehen. In Art. 3 RPG sind die Planungsgrundsätze zur Landschaft festgehalten.

Ferner hat sich die Schweiz im Jahr 2013 mit der Ratifizierung der Europäischen Landschaftskonvention (ELK) dazu verpflichtet, die Landschaft zum Bestandteil ihrer Raum- und Stadtplanungspolitik, ihrer Kultur-, Umwelt-, Landwirtschafts-, Sozial- und Wirtschaftspolitik sowie anderer Politiken zu machen.

Ergänzend hat der Bund verschiedene Strategien und Konzepte erarbeitet, die darauf abzielen, hochwertige Landschaftsqualitäten zu bewahren und zu entwickeln. In seiner «Strategie Nachhaltige Entwicklung 2008–2011» anerkennt der Bundesrat die verschiedenen Leistungen der Landschaft, indem er ihren Qualitäten eine entscheidende Bedeutung für die Lebensqualität und die Standortattraktivität einer Region zuschreibt. Ausserdem sieht er in der Landschaft «die Grundlage für die qualitative Sicherung der Regenerationsfähigkeit natürlicher erneuerbarer Ressourcen, das heisst der Funktionsfähigkeit von Ökosystemen». Mit dem Nachfolgewerk, der Strategie 2016–2019, nimmt sich der Bundesrat vor, die Landschaft werde «unter Wahrung ihres Charakters weiterentwickelt und gestaltet.» Ausserdem seien die Landschaftsleistungen anerkannt und gesichert.

Dass die landschaftlichen Veränderungen der letzten Jahrzehnte vielerorts nicht in eine erwünschte Richtung gegangen sind, hält das vom Bundesrat gemeinsam mit Kantonen und Gemeinden ausgearbeitete «Raumkonzept Schweiz» im Jahr 2012 fest – genau 50 Jahre also, nachdem der Natur-, Heimat- und Landschaftsschutz in die Bundesverfassung aufgenommen wurde. Es beklagt die Zunahme des Verkehrs und die Ausdehnung der Siedlungen in einst unverbauete Landschaften. Die Folgen daraus: eine «übermässige Beanspruchung der natürlichen Ressourcen, teilweise eine Beeinträchtigung der

hohen Siedlungs- und Erholungsqualität sowie steigende Kosten für Betrieb und Unterhalt der Infrastrukturen».

In der Landschaftsstrategie aus dem Jahr 2011 formuliert das BAFU seine Ziele und Handlungsfelder für eine integrale und kohärente Landschaftspolitik. Es verfolgt diese bei seinen Aktivitäten und fördert ihre Umsetzung. Hauptstossrichtung ist die Stärkung der integralen Landschaftspolitik: Sie zielt darauf ab, die Instrumente und Aktivitäten der verschiedenen Sektoralpolitiken im Hinblick auf einen nachhaltigen Umgang mit der Landschaft besser aufeinander abzustimmen.

Mit dem Landschaftskonzept Schweiz, das der Bundesrat im Dezember 1997 als Konzept nach Artikel 13 des Bundesgesetzes über die Raumplanung beschloss, ist ein weiterer Meilenstein gesetzt worden. Seine Aktualisierung wird derzeit vorbereitet. Für die Sektoralpolitiken des Bundes ist das Landschaftskonzept verbindlich, die Kantone müssen es berücksichtigen. Als allgemeine Ziele hält es fest, Naturlandschaften und natürliche Landschaftselemente seien zu erhalten, ausserdem seien Freiräume für die Eigenentwicklung und die Dynamik der Natur zuzulassen und das Wasser sei in der Landschaft aufzuwerten. So gesehen steht die Renaturierung zahlreicher Bäche, die von den vorangegangenen Generationen eingedolt und begradigt worden sind, gleichermassen für den Paradigmenwechsel im Umgang mit Naturgefahren wie auch für eine neue Wertschätzung der Landschaft. Auch sieht das Landschaftskonzept vor, dass die Entwicklung der biologischen und landschaftlichen Vielfalt überwacht und darüber informiert werde; es unterstreicht somit die Anweisung aus Art. 25a des Natur- und Heimatschutzgesetzes NHG, wonach Bund und Kantone «für die Information und Beratung der Behörden und der Öffentlichkeit über die Bedeutung und den Zustand von Natur und Landschaft» zu sorgen haben. Das Monitoring Landschaftsbeobachtung Schweiz LABES stellt ein wichtiges Instrument dar, um diese Aufgabe zu erfüllen und um über eine wissenschaftlich untermauerte Grundlage für Massnahmen zu verfügen, die unerwünschte Entwicklungen aufhalten sollen.

3 > Das Programm Landschaftsbeobachtung Schweiz: Methode

Die vorliegende Publikation zum Landschaftsmonitoring Schweiz LABES gewährt eine Gesamtsicht über die aktualisierten physisch-naturwissenschaftlichen Kenngrößen der Landschaft und über die sozialwissenschaftlichen Indikatoren, welche die Landschaftswahrnehmung und -bewertung durch die Bevölkerung wiedergeben. Dabei werden zum ersten Mal die physisch-materiellen Indikatoren mit der gesellschaftlichen Bewertung verknüpft.

Eine bei oberflächlicher Betrachtung einfache Aufgabe – die Beobachtung der Landschaft, wie wir sie beim Blick aus dem Fenster oder bei jedem Spaziergang wahrnehmen – erweist sich als methodisch ausgesprochen anspruchsvoll. Dies insbesondere deshalb, weil sich der Landschaftswandel oft schleichend vollzieht und nur erfassen lässt, wenn geeignete Indikatoren über einen längeren Zeitraum auf gleich bleibende Art erhoben werden.

3.1 Kontinuierliche Zeitreihen als Knackpunkt

Ein Monitoring steht und fällt mit Datenzeitreihen. Diese sind aber oft schwierig zu generieren: Zum einen, weil die Zielsetzung der Erhebungsprogramme im Lauf der Zeit ändern kann, zum andern, weil sich die technischen Möglichkeiten der Datenerfassung wandeln, zum Beispiel durch technologische Fortschritte in der Fernerkundung.

Einen ersten Meilenstein in der Auseinandersetzung mit dem Landschaftswandel in der Schweiz setzte die Untersuchung «Landschaft unter Druck», die sich mit den landschaftlichen Veränderungen zwischen 1984 und 1995 auseinandersetzte. Die dabei durchgeführten Erhebungen wurden mehrmals aktualisiert.

Das Programm «Landschaftsbeobachtung Schweiz» (LABES) startete im Jahr 2007; bisher erschienen dazu zwei Publikationen. Es ermittelt anhand von rund 30 Indikatoren Zustand und Entwicklungen der landschaftlichen Qualitäten in der Schweiz. LABES profitiert von den Zeitserien der Arealstatistik. Diese benötigt jeweils 6 Jahre, um mit Luftbildern die gesamte Landesfläche der Schweiz abzudecken. Bisher gab es drei solche gesamtschweizerische Erhebungen (1979/85, 1992/97, 2004/09), die alle 12 Jahre stattfanden. Der nächste Turnus 2013/2018 ist im Gang und beschreibt ein

Intervall von 9 Jahren. Künftig sollen die Datenaufnahmen alle 6 Jahre durchgeführt werden.

Weitere Grundlagen bilden landwirtschaftliche Datenquellen und Daten der Landestopografie (Landeskarte 1:25 000, VECTOR25, Topografisches Landschaftsmodell swissTLM^{3D}). Letztere sind allerdings bezüglich einer Zeitreihenanalyse problematisch, da im Verlauf der letzten zwei Jahrzehnte eine Entwicklung von den Analogkarten im Massstab 1:25 000 über die Kartendigitalisierung (VECTOR25) hin zu einem detaillierten topografischen Landschaftsmodell swissTLM^{3D} stattgefunden hat. Die grossen Unterschiede zwischen kartografischen Daten und einem topografischen



Abb.5 Auswerteinheiten von LABES: Biographische Regionen



Abb. 6 Kloten ZH im Jahre 1976 und 2007: Sowohl die Pistenanlagen wie auch die Flughafeninfrastrukturen (z. B. neues Terminal oben links) wurden ausgebaut). Das Siedlungsgebiet hat sich vor allem gegen Norden und Osten, aber auch im Hardwald ausgedehnt. Quellen: swisstopo



Abb.7 Kloten ZH 1976 und 2009: Der Blick aus Osten auf Kloten und das Flughafenareal zeigt aus unterschiedlicher Distanz die Entwicklung der Flughafeninfrastrukturen und des Siedlungsgebietes von Kloten, so etwa auch die Sportanlagen oder die Eishalle im Schluefweg (im Waldeinschnitt). Quellen: ETH-Bibliothek Zürich, Bildarchiv/Jules Vogt; M. Burger, Weggis

Landschaftsmodell lassen zwischen ca. 2010 und 2016 kaum Zeitreihenanalysen zu. Diese gestattet swissTLM^{3D} flächendeckend erst wieder ab 2020. Für einige der Indikatoren, insbesondere für die Landschaftszersiedlungen oder die anlagefreien Gebiete, fallen diese Einschränkungen stark ins Gewicht.

Das bedeutet, dass die Anzahl der LABES-Indikatoren im Laufe der Entwicklung des Indikatorensets angepasst werden mussten. Ursprünglich waren über 40 Indikatoren geplant, von denen aber einige wegen unvollständiger Daten nicht beibehalten werden konnten. Im Jahr 2010 wurden 18 Indikatoren zum Zustand der physisch-materiellen Landschaft publiziert, die auf bereits vorhandenen Daten basierten. 2013 kamen 12 weitere Indikatoren dazu, schwergewichtig die Wahrnehmungsindikatoren. Nun kommen noch weitere 3 Indikatoren. Der vorliegende Bericht berücksichtigt insgesamt 34 Indikatoren. Für die sozialwissenschaftlichen Indikatoren liegt derzeit nur ein einziger Zeitschnitt vor. Es ist geplant, die Umfrage von 2011 im Jahr 2019 zu wiederholen.

Der nun vorliegende Bericht verbindet erstmals die vorwiegend naturräumlich ausgerichteten Daten mit den stärker auf die Wahrnehmung fokussierten Daten. Dabei wird die Landschaftsqualität ausgehend von unterschiedlichen Auswertungseinheiten erhoben: Die meisten Indikatoren liefern Angaben, die nach der biogeographischen Region aufgeschlüsselt werden können und differenzierte Aussagen für das Mittelland, die nördlichen und zentralen Alpen sowie den Alpensüdhang und den Jura gestatten (Abb. 5). Im Einzelfall

wurde auch eine Auswertung nach der Landschaftstypologie durchgeführt, die gemeinsam vom Bundesamt für Raumentwicklung ARE, dem Bundesamt für Statistik BfS und dem Bundesamt für Umwelt BAFU entwickelt worden war (Abb. 9). Ferner werden viele Indikatoren für den Perimeter des Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN) und der Pärke (Stand 2014) ausgewertet. Bei den sozialwissenschaftlichen Indikatoren werden die Aussagen nach Gemeindetyp (Abb. 8) bzw. nach dem Wohnort der Befragten ausgewertet; dabei wird entlang eines Gradienten vom städtischen Zentrum bis zur ländlichen Gemeinde differenziert.

3.2 Die Qualität der Landschaft aus interdisziplinären Perspektiven erhoben

Das Wort «Landschaft» bezeichnet ein Gebiet, wie es vom Menschen geprägt und wahrgenommen wird. Landschaft resultiert also aus der Wirkung natürlicher und menschlicher Einflüsse sowie deren Interaktion untereinander. LABES zielt darauf ab, die Landschaftsentwicklung sowohl anhand der physischen Aspekte als auch der Wahrnehmungen und Bewertungen der Landschaft durch die Bevölkerung zu beschreiben.²⁴ Die physischen Aspekte einer Landschaft lassen sich

24 Backhaus N. & Stremlo M. 2010: Handlungsraum Landschaft – Wege zur Förderung transdisziplinärer Zusammenarbeit, in: Natur und Landschaft, Nr. 8, S.345–349.

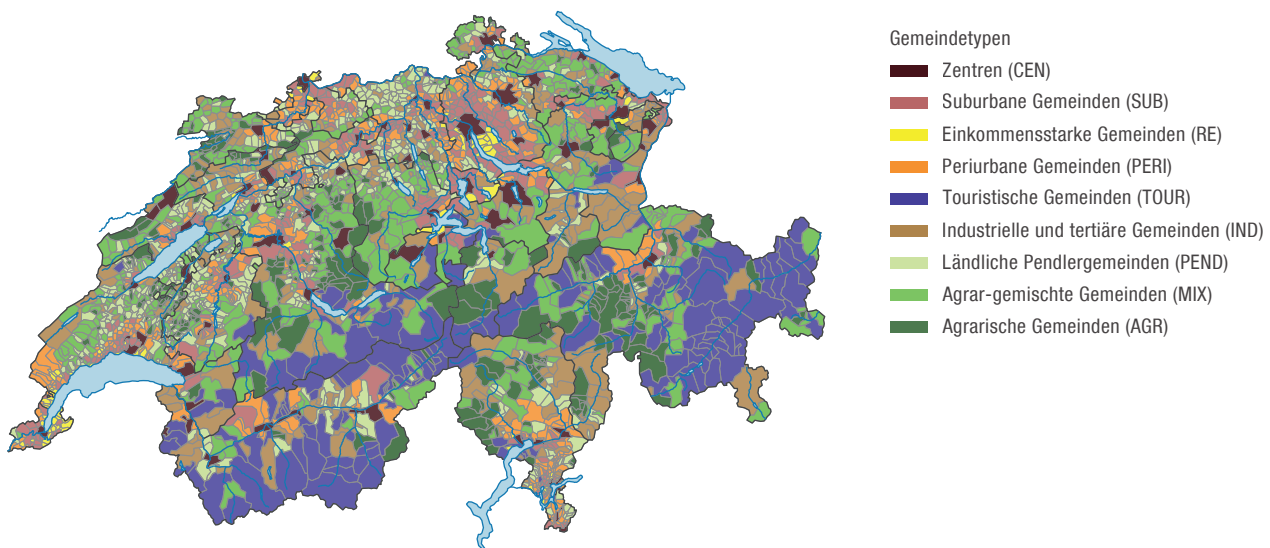
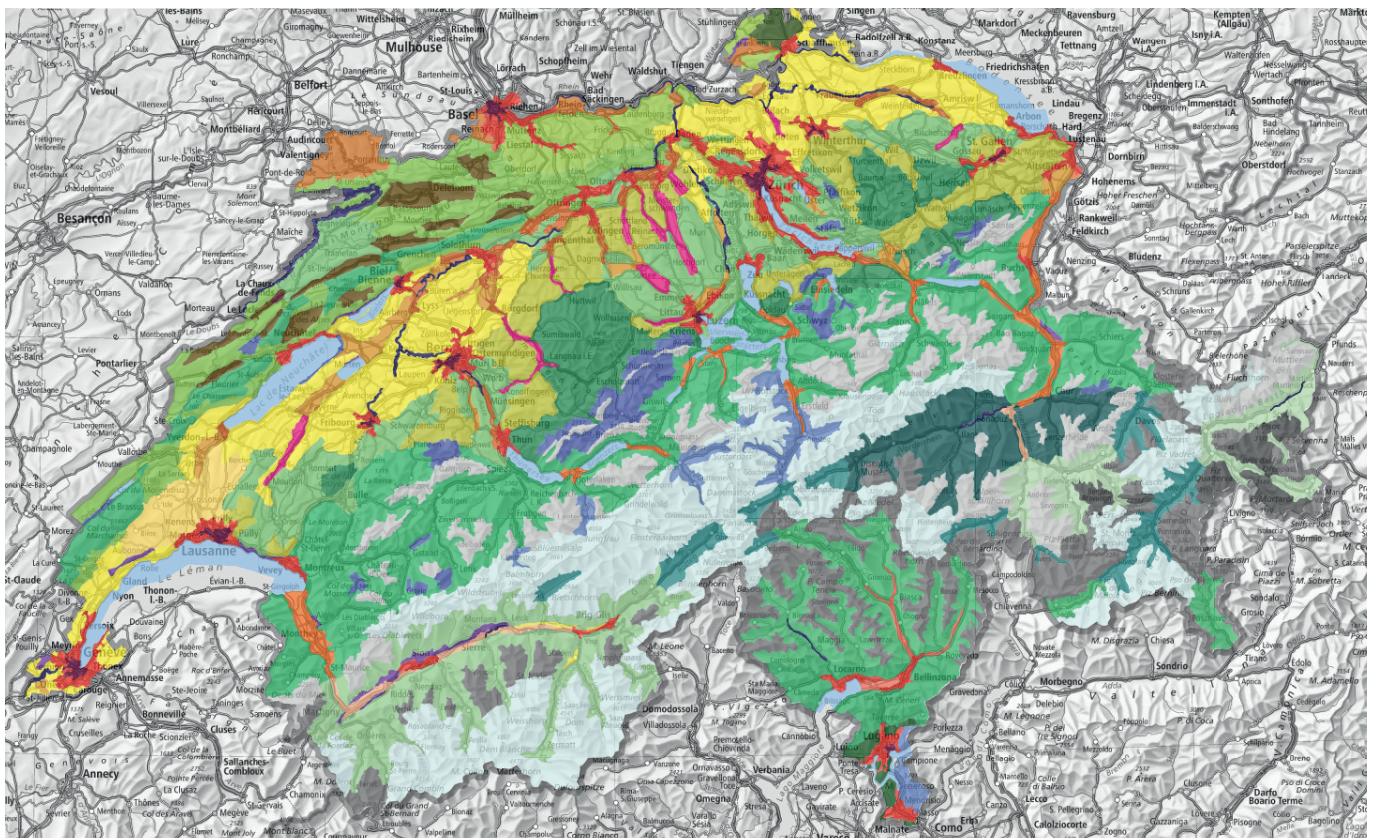


Abb. 8 Auswerteinheiten von LABES: Gemeindetypologie. Quelle: BfS



- | | |
|---|---|
| ■ Tal- und Beckenlandschaft des Faltenjuras | ■ Steile Berglandschaft der Nordalpen |
| ■ Hügellandschaft des Faltenjuras | ■ Hochgelegene Berglandschaft der Inneralpen |
| ■ Plateaulandschaft des Faltenjuras | ■ Niederschlagsreiche Berglandschaften der Inneralpen |
| ■ Tal- und Beckenlandschaft des Tafeljuras | ■ Trockene Berglandschaft der westlichen Inneralpen |
| ■ Hügellandschaft des Tafeljuras | ■ Trockene Berglandschaft der östlichen Inneralpen |
| ■ Waldgeprägte Hügellandschaft des Tafeljuras | ■ Kalkberglandschaft der Südalpen |
| ■ Berglandschaft des Faltenjuras | ■ Berglandschaft der Südalpen |
| ■ Landwirtschaftlich geprägte Ebenen des Mittellandes | ■ Insubrische Berglandschaft der Südalpen |
| ■ Siedlungsgeprägte Ebenen des Mittellandes | ■ Kalkgebirgslandschaft der Alpen |
| ■ Tallandschaft des Mittellandes | ■ Dolomitgebirgslandschaft der Alpen |
| ■ Plateaulandschaft des Mittellandes | ■ Kristalline Gebirgslandschaft der Alpen |
| ■ Ackerbaugeprägte Hügellandschaft des Mittellandes | ■ Hochgebirgslandschaft der Alpen |
| ■ Futterbaugeprägte Hügellandschaft des Mittellandes | ■ Stadtlandschaft |
| ■ Stark geformte Hügellandschaft des Mittellandes | ■ Siedlungslandschaft |
| ■ Berglandschaft des Mittellandes | ■ Rebbaulandschaft |
| ■ Tallandschaft der Nordalpen | ■ Flusslandschaft |
| ■ Tallandschaft der Inneralpen | ■ Mooregeprägte Landschaft |
| ■ Tallandschaft der Südalpen | ■ Felsensteppenlandschaft |
| ■ Waldgeprägte Hügellandschaft der Südalpen | ■ Seefläche |
| ■ Kalkberglandschaft der Nordalpen | |

Abb.9 Auswerteinheiten von LABES: Landschaftstypologie. Quelle: ARE, BAFU, BFS

konkret beschreiben: Sie stellen das räumliche Mosaik von Natur- und Kulturelementen dar. Menschen nehmen diese Landschaftselemente als ein Gesamtes wahr und deuten sie entsprechend der persönlichen oder gemeinschaftlichen Erfahrung. Dieser Wahrnehmungs- und Deutungsprozess unterliegt dabei verschiedensten Einflüssen (schematisch dargestellt in Abbildung 10).

Die Landschaftswahrnehmung ist einerseits universell durch die Evolution geprägt: So werden viele Landschaftsstrukturen von Menschen unterschiedlicher Herkunft ähnlich wahrgenommen.²⁵ Beispielsweise empfinden viele Menschen strukturreiche Landschaften mit einer relativ hohen Komplexität als attraktiv. Offene Landschaften mit Wiesen, Baumgruppen und Einzelbäumen finden deshalb generell stärkeren Zuspruch als geschlossene, dichte Wälder.²⁶

Die durch die Evolution geprägte Landschaftswahrnehmung des Betrachters wird andererseits ergänzt durch kulturell vermittelte und durch Erfahrung geprägte Wahrnehmungsmuster. So interpretieren Menschen Landschaften dann als schön, wenn diese im Zuge ihrer Sozialisation für sie eine spezielle Bedeutung erlangt haben (gedeutete Landschaft). Gerade bei Kulturlandschaften ist dies oft der Fall, weil sie unter anderem die jahrhundertlange Nutzung abbilden.

Auch individuelle Bedürfnisse, Interessen und entsprechende Nutzungsabsichten prägen die Landschaftswahrnehmung (genutzte Landschaft), indem durch sie bestimmte Landschaften oder bestimmte Landschaftseigenschaften für einzelne Personen oder Bevölkerungsgruppen besondere Bedeutung erlangen.

In der Regel führen Wahrnehmungen und Deutungen zu bestimmten Nutzungsansprüchen – beispielsweise bestimmte Naherholungsaktivitäten – und führen durch den entsprechenden Umgang mit der physischen Landschaft zu deren Umgestaltung. Der Wahrnehmungs- und Deutungsprozess ist daher als Teil der vielfältigen Wechselwirkung zwischen Mensch und physischer Umwelt zu verstehen.

²⁵ Hunziker M., Buchecker M., Hartig, T. 2007: Space and Place – Two aspects of the human-landscape relationship, in: Kienast F., Wildi O. & Ghosh S. (eds.): A Changing World. Challenges for Landscape Research, 47–62, Springer, Dordrecht.

²⁶ Hunziker M., von Lindern E., Bauer N., Frick J. 2012: Das Verhältnis der Schweizer Bevölkerung zum Wald. Waldmonitoring soziokulturell (WaMos 2), Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Birmensdorf.

3.3 Die LABES-Indikatoren

Die wissenschaftlich fundierten LABES-Indikatoren (vgl. Tab. 1) erfüllen die folgenden Bedingungen:

- > ein möglichst repräsentatives Bild des Zustandes und der Entwicklung der Landschaft Schweiz widerspiegeln,
- > die gesellschaftlichen Werthaltungen und Präferenzen hinsichtlich Landschaft und deren Entwicklungen erfassen,
- > ein breites Spektrum landschaftsrelevanter Themen abdecken,
- > untereinander nicht ähnlich oder redundant sein,
- > aufzeigen, wie sich Veränderungen der Umwelt und der menschlichen Aktivitäten auf die Landschaft auswirken,

- > Landschaftsqualität und deren Wandel als Produkt von physischer Veränderung und deren Wahrnehmung auf dem Hintergrund von Werthaltungen und Präferenzen verstehen,
- > eindeutige Interpretationen in Bezug auf den Zustand und die Veränderung der Landschaft Schweiz ermöglichen.

Im folgenden Kapitel 4 werden die Indikatoren zu möglichst anschaulichen Beschreibungen des landschaftlichen Zustands verwoben. Um die wissenschaftliche Nachvollziehbarkeit zu gewährleisten, werden die Auswertungsprotokolle der einzelnen Indikatoren elektronisch zur Verfügung gestellt oder können beim BAFU bezogen werden.

Wahrnehmungs- und Deutungsprozess zur Landschaft

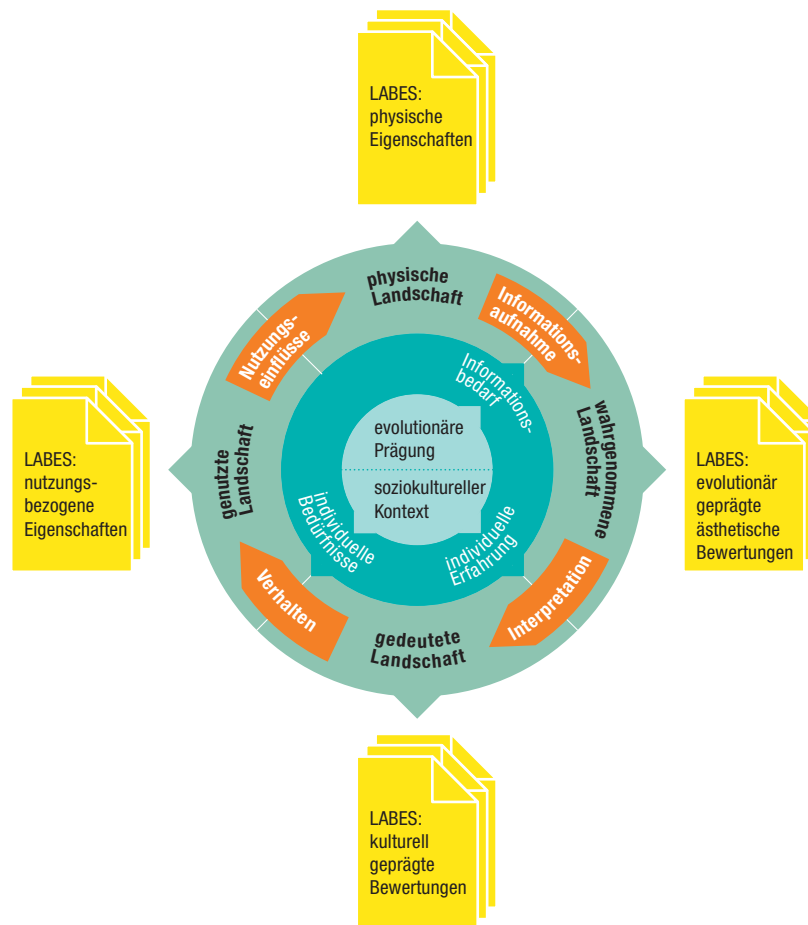


Abb. 10 Aspekte der Landschaft (hellgrün), ihre gegenseitige Beeinflussung durch die Wechselwirkung zwischen Mensch und Umwelt (orange), die wichtigsten psychologischen (türkisblau) und Kontext-Einflüsse auf diese Wechselwirkungen (hellblau) und die entsprechende Indikatorenbildung in LABES (gelb).

Tabelle 1
Übersicht über alle LABES Indikatoren

Nr.	Name	Kurzbeschreibung
1	Waldfläche	beschreibt quantitativ die Waldfläche der Schweiz. Wälder sind nicht nur nachhaltige Rohstofflieferanten, sie erfüllen auch regulatorische Funktionen und sind wichtig für die Erholung.
1a	Waldrandlängen	beschreibt quantitativ die Waldrandlängen der Schweiz. Waldränder haben in der Landschaft wichtige Funktionen als Übergangsbiotope und als Erholungsraum.
2	Landwirtschaftsfläche	beschreibt quantitativ landwirtschaftliche Böden bzw. die landwirtschaftliche Nutzfläche in der Schweiz mit Hilfe der Arealstatistik bzw. der Betriebsstrukturerhebung. Gemäss BLW gehören die Sömmerungsweiden zur landwirtschaftlichen Fläche. Je nach Auswertung ist es jedoch wünschenswert, die Sömmerungsweiden ein- oder auszuschliessen und separat zu betrachten (Indikator 17a). Der Begriff landwirtschaftliche Nutzflächen ist vom BLW per Verordnung rechtlich geschützt und bezeichnet die von der Betriebsstrukturerhebung erhobene LW-Nutzfläche.
2a	Nutzungsvielfalt in der Landwirtschaftsfläche	erfasst die Anzahl unterschiedlicher Nutzungen in der Landwirtschaftsfläche. Für die Landschaftswahrnehmung und die Biodiversität spielt die Nutzungsvielfalt eine wichtige Rolle.
3	Flächenverbrauch für Siedlung	beschreibt quantitativ den Verbrauch von Boden für die Siedlungen. Dazu gehören auch die entsprechenden Verkehrs- und weiteren Infrastrukturen.
4	Längen- und Flächenverbrauch der Verkehrsinfrastrukturen	beschreibt den Längen- und Bodenverbrauch von Strassen und Bahnlinien.
5	Nutzungsintensität der landwirtschaftlichen Fläche	erfasst, wie intensiv die Landwirtschaft die Flächen nutzt. Dazu werden die Nutzpflanzenerträge pro Fläche und der Tierbestand in Grossvieheinheiten pro Hektare angegeben (entspricht dem BDM Indikator E7) ²⁷
6	Landschafts- und Naturschutzgebiete des Bundes	erfasst die rechtlich definierten Flächen und Grenzen der Schutzgebiete. Schutzgebiete erfüllen in der Landschaft eine wichtige Rolle für die Biodiversität, die kulturelle Vielfalt, das Landschaftsbild und die Erholung.
6a	Pärke von nationaler Bedeutung	erfasst die Perimeter der Pärke von nationaler Bedeutung und die Fläche des Schweizerischen Nationalparks.
7	Bodenversiegelung	beschreibt die versiegelte Bodenfläche (Versiegelungsgrad). Versiegelte Böden können keine natürlichen Funktionen mehr erfüllen.
8	Gebäudebestand ausserhalb der Bauzonen	beschreibt quantitativ die Gebäudeflächen ausserhalb der Bauzonen.
9	Landschaftszerschneidung	erfasst den Zerschneidungsgrad von Strassen (4 m und breiter) und Eisenbahnlinien. Strassen und Eisenbahnlinien sind Trennelemente für die Fauna. Zerschneidung der Landschaft kann unter anderem zur genetischen Verarmung von Populationen führen.
9a	Landschaftszerschneidung	erfasst den Zerschneidungsgrad von Strassen (3 m und breiter) und Eisenbahnlinien. Strassen und Eisenbahnlinien sind Trennelemente für die Fauna. Zerschneidung der Landschaft kann unter anderem zur genetischen Verarmung von Populationen führen.
11a	Länge der Fliessgewässer	beschreibt die Länge der Fliessgewässer. Fliessgewässer sind wichtige Ökosysteme einer reichhaltigen und vielfältigen Landschaft und äusserst wertvoll für alle Landschaftsleistungen.
11b	Flächen der stehenden Gewässer und Feuchtgebiete	beschreibt die Flächen der stehenden Gewässer und Feuchtgebiete. Stehende Gewässer und Feuchtgebiete sind wichtige Ökosysteme und äusserst wertvoll für alle Landschaftsleistungen.
14	Lichtemissionen	messen, wie viel Licht in der Nacht von der Erde ins All abgegeben wird. Die Nachtdunkelheit ist eine wichtige ökologische Messgrösse (z. B. für Vögel) und erweist sich auch für die Gesundheit der Menschen wichtig.
15	Fläche der naturüberlassenen Gebiete	erfasst alle Flächen, in denen natürliche Prozesse weitgehend ungestört ablaufen können und direkte menschlichen Einflüsse nur in geringem Umfang die (aktuelle) Entwicklung bestimmen.
16	Biodiversitätsförderflächen	erfasst die landwirtschaftlich extensiv genutzten Flächen wie z. B. Wiesen und Weiden, Streuflächen, Hecken, Feldgehölze oder Buntbrachen (entspricht dem BDM Indikator M4)
17a	Sömmerungsweiden	beschreibt quantitativ die Sömmerungsweiden (umgangssprachlich Alpweiden).
17b	Extensiv genutzte Waldflächen	beschreibt quantitativ die extensiv genutzte Waldfläche der Schweiz. Extensive Waldflächen sind wichtig für die Biodiversität und die Erholung.

²⁷ <http://www.biodiversitymonitoring.ch/de/home.html>

Nr.	Name	Kurzbeschreibung
21a	Wahrgenommene Landschaftsqualität im Wohnumfeld	misst die Zufriedenheit der Bewohnerinnen und Bewohner mit ihrem Wohnort anhand von 5 für die Bevölkerung wichtigen Landschaftsqualitäten wie Ruhe und Erholung, Abwechslung und Aktivierung, Identität und Kontinuität, Zugang zu Naherholung und Störungen (Befragungsindikator).
23	Ortsbindung	misst die Zugehörigkeit der Bewohnerinnen und Bewohner zur Wohngemeinde, die Bedeutung des Ortes für den Alltag oder verschiedene Formen emotionaler Bindung (Befragungsindikator).
24	Wahrgenommene Schönheit der Landschaft	beschreibt die von den Bewohnerinnen und Bewohnern artikuliert Schönheit der Landschaft in der Wohngemeinde (Befragungsindikator).
25	Besonderheit der Landschaft (Eigenart und Vergangenheitsbezug)	gibt an, ob sich eine Landschaft in der Wahrnehmung der Bevölkerung durch ihre Eigenart von einer anderen abhebt, und ob eine Landschaft einen Vergangenheitsbezug herzustellen vermag (Befragungsindikator).
27	Wahrgenommene Landschaftsstruktur (Informationsgehalt)	beschreibt die Wahrnehmung der Landschaft in der Wohngemeinde mit Hilfe der vier wissenschaftlichen Konzepte «Komplexität», «Kohärenz», «Mysteriosität» und «Lesbarkeit». Diese sind mehrheitlich unabhängig von der kulturellen Prägung und hauptsächlich von der Biologie und der Evolution des Menschen geprägt (Befragungsindikator).
29	Faszination	beschreibt das Ausmass, in welchem die Aufmerksamkeit einer Person auf die Landschaft der Wohngemeinde gezogen wird (Befragungsindikator).
30	Authentizität	beschreibt, wie die Landschaftselemente im Sinne ihrer Echtheit oder Angemessenheit zur Wohngemeinde als passend empfunden werden (Befragungsindikator).
31a	Gewässerabschnitte frei begehbar	beschreibt quantitativ, welche Gewässerabschnitte zugänglich und mit Wanderwegen erschlossen sind. Der Indikator ist wichtig für die Erholung.
32	Anlagefreie Gebiete	beschreibt quantitativ die Gebiete, die keine störenden künstlichen Landschaftselemente (Strassen, grosse Gebäude, Skilifte, Bahnen, Antennen, Strommasten usw.) aufweisen.
32b	Anlagearme Gebiete für Erholung	beschreibt quantitativ die Gebiete, die minimal durch künstliche Landschaftselemente beeinflusst sind. Letztere sind für die stille Erholung toleriert bzw. erwünscht (in einer Befragung erhoben).
33	Öffentliche Gelder für Natur- und Landschaftsschutz	beschreibt, wie viel Geld die Behörden für den Natur- und Landschaftsschutz ausgeben. Dies zeigt indirekt, welchen Stellenwert dieser in der Politik und Gesellschaft geniesst und in welchem Masse sich die Schweiz bemüht, Natur und Landschaft zu schützen und zu fördern.
34	Öffentliche Gelder mit ökologischem Leistungsauftrag	beschreibt, wie viel Geld die Behörden für Flächen ausgeben, welche in der einen oder anderen Form dem Natur- und Landschaftsschutz dienen. Dies zeigt indirekt, welchen Stellenwert dieser in der Politik und Gesellschaft geniesst und in welchem Masse sich die Schweiz bemüht, Natur und Landschaft zu schützen und zu fördern.
35	Erschliessung mit Fuss- und Wanderwegen	beschreibt die Erschliessung mit Fuss- und Wanderwegen. Der Indikator ist wichtig für die Erholungsnutzung in der Landschaft.
36	Landschaftszersiedelung	Zersiedelungsgrad in Durchsiedlungseinheiten pro km ² . Die gewichtete Zersiedelung basiert auf drei Messgrössen: der Streuung der Siedlungsflächen (Dispersion DIS), der urbanen Durchdringung (UP), welche die Siedlungsfläche berücksichtigt und der Einwohner- und Arbeitsplatzdichte (Ausnutzungsdichte AD). Die Zusammenführung und Gewichtung dieser Messgrössen ergibt den Wert der Zersiedelung.

4 > Die Qualität der Schweizer Landschaft

Die Landschaft der Schweiz unterliegt seit jeher gegensätzlichen Kräften. Stehen die gut erreichbaren und einfach zu bewirtschaftenden Ebenen unter erheblichem Nutzungsdruck, verzeichnen die Randregionen eine wesentlich weniger dynamische Entwicklung. Veränderungen der Landschaft widerspiegeln sich im Urteil der Bevölkerung, die einen tiefgreifenden und rasch erfolgenden Wandel meistens negativ bewertet.

Blicken wir in die Geschichte zurück, so entstanden die von uns heute geschätzten Kulturlandschaften aus existenziellen Notwendigkeiten heraus: Siedlungen wurden an günstigen Orten angelegt, klimatisch möglichst geschützt vor Wind und Wetter, in Reichweite von fruchtbarem Land und in der Nähe von Gewässern, und doch leicht erhöht, um vor Überschwemmungen geschützt zu sein. Gebaut wurde mit dem Material, das mit wenig Transportaufwand im Umland gewonnen werden konnte. Die Fertigkeiten bei der Bewirtschaftung wurden von einer Generation an die nächste weitergegeben, an die natürlichen Gegebenheiten angepasst und perfektioniert. So entstanden über Jahrhunderte hinweg überlieferte und perfektionierte Bau- und Bewirtschaftungsweisen. Und mit ihnen entwickelte sich eine tradierte Intelligenz im Umgang mit der Natur. In der existenziellen Abhängigkeit von natürlichen Gegebenheiten formten die Menschen diejenigen Landschaften, die wir aus heutiger Sicht als schön beurteilen, weil gesellschaftliche Artefakte und natürliche Gegebenheiten zu einem Ganzen verschmolzen sind. Die Kraft dieser Orte entsteht aus ihrem lokalen oder regionalen Charakter, der heute stark unter Druck steht: Denn obschon sich zahlreiche gesellschaftliche und wirtschaftliche Interessen auf die Landschaft fokussieren, wird die Wertschöpfung zunehmend nach den Spielregeln der Globalisierung generiert, losgelöst von den Bedingungen vor Ort.

4.1 Physische und nutzungsbezogene Landschaftsqualität

Die physischen Eigenschaften der Landschaft und damit auch ihr Potenzial für die Nutzung durch den Menschen erfasst LABES mit Indikatoren zur Bodenbedeckung und Landnutzung sowie mit Daten zu fliessenden und stehenden Gewässern und Feuchtgebieten. Ausserdem ermittelt das Monitoring die nächtlichen Lichtimmissionen.

Anhaltendes Siedlungswachstum

Siedlungen prägen die Landschaft. Wenn sich Städte und Dörfer ausdehnen, geschieht dies auf Kosten des offenen Geländes. Zusätzliche Verkehrsverbindungen innerhalb und zwischen den Ortschaften durchtrennen Landschaftskammern und sind als lineare Elemente deutlich sichtbar. Wo in kurzer Zeit besonders viele Wohn- und Geschäftsgebäude errichtet werden, gehen oft traditionelle Dorf- und Quartierstrukturen verloren, und es entstehen monotone Siedlungsräume. Auch droht die Grenze zwischen Stadt und Land aufgehoben zu werden, und statt des offenen Landes werden Siedlung und Infrastrukturen zum landschaftlich prägendsten Faktor.

Im Zeitraum 2004/2009 wurde für die Schweiz eine Siedlungsfläche²⁸ von gut 3 000 Quadratkilometern ermittelt. Somit beanspruchen Agglomerationen und Dörfer inklusive ihres Verkehrsnetzes 7,5 Prozent der Landesfläche. Seit der Erhebung von 1979/1985 hat die Siedlungsfläche im landesweiten Durchschnitt um gut 23 Prozent zugenommen. Demgegenüber steht ein Bevölkerungswachstum von 17 Prozent.

In sämtlichen biogeographischen Regionen hat sich die Siedlungsfläche ausgedehnt – wenn auch nicht überall gleich stark. Im Mittelland wuchs sie zwischen 1979/85 und 2004/2009 doppelt so stark an wie im Durchschnitt der Schweiz, und auch im Jura legte der Siedlungsanteil überdurchschnittlich zu. Die übrigen Regionen verzeichneten teilweise deutlich geringere Zuwachsraten. Am tiefsten lag diese in den Zentralalpen.

Während die Siedlungsfläche im Zeitraum 1979/85–1992/97 in der Schweiz um 13 Prozent wuchs, dehnte sie sich in der Periode 1992/97–2004/09 noch um 9,2 Prozent aus. Das Wachstum der Siedlungsfläche hat sich also seit den 1990er-Jahren etwas verlangsamt. Besonders stark drosselte sich die Ausdehnung von Dörfern und Städten in den Zentralalpen (von einer 18,2 prozentigen Zunahme in der Periode 1979/85–1992/92 auf 10,4 Prozent Wachstum im Zeitraum

²⁸ Indikator Nr. 3, Flächenverbrauch für Siedlung

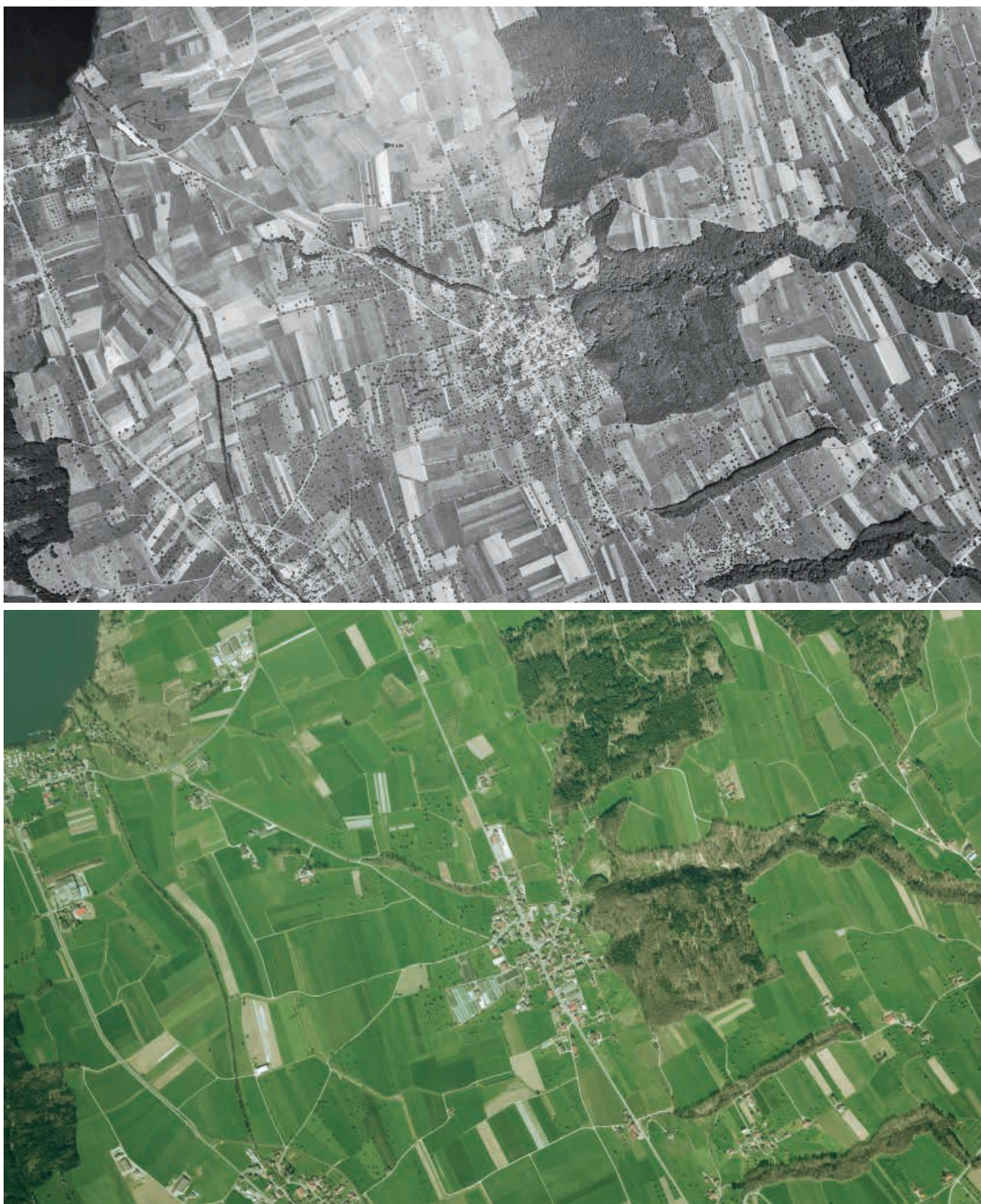


Abb. 11 Altwis LU 1962 und 2007: Ein Grossteil der freistehenden Hochstammobstbäume wurden gefällt. Das Dorf hat sich entlang des Strassennetzes ausgedehnt, und im Osten des Dorfkerns (Bildmitte) entstand ein grosser Gartenbau-betrieb. Das Riedgebiet am Baldeggersee wird inzwischen landwirtschaftlich weniger intensiv genutzt. *Quellen: swisstopo*

1992/97–2004/09) und an der Alpensüdflanke (Reduktion der Ausdehnung von 14 Prozent auf 6,7 Prozent). In den Moorlandschaften blieb die Siedlungsfläche praktisch unverändert.

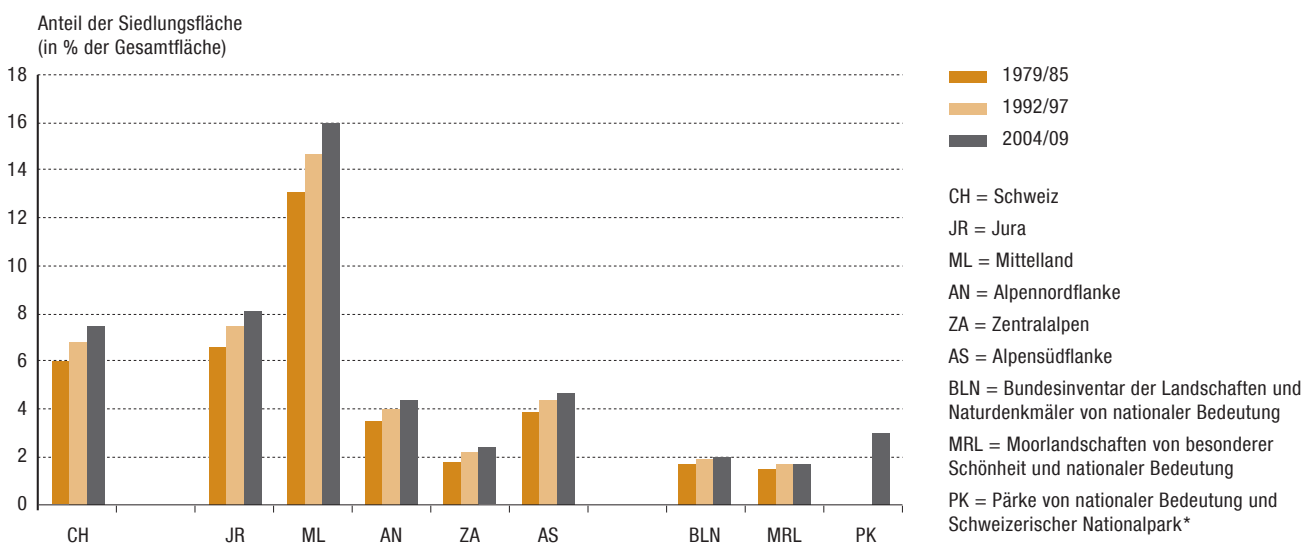
Im Mittelland ist der Anteil der Siedlungsfläche an der Gesamtfläche weitaus am höchsten. An zweiter Stelle der biographischen Regionen folgt der Jura. Weitere Siedlungsschwerpunkte liegen in den Talböden und an den Seen. Das Siedlungswachstum führt u.a. dazu, dass Parzellen mit gesuchten Lagequalitäten wie Seeanstoss oder Hanglagen mit Fernsicht privatisiert werden. Mithin können diese Räume nicht mehr von vielen genutzt werden, sondern stehen nur noch einigen wenigen offen. Auch künftig wird die Siedlungsentwicklung die Landschaft stark beeinflussen (Abb. 12).

Ausserhalb der Bauzone müssen Nutzungen zonenkonform sein, und nicht zonenkonforme Nutzungen sind nur möglich, wenn der Nachweis der Standortgebundenheit erbracht wird und auch keine überwiegenden Interessen entgegenstehen (Art 24 RPG). Analysiert man die Arealstatistik von 2004/09 bezüglich Nutzungen ausserhalb der Bauzone von 2012²⁹, zeigt sich, dass knapp 38 Prozent aller Siedlungsflächen ausserhalb der Bauzonen liegen. Betrachtet man nur die Teilkategorie «Gebäudeareal», sind es rund 22 Prozent. Eine interne Auswertung des ARE ergibt für die verschie-

denen Landschaftstypen der Landschaftstypologie für diese Zeitperiode³⁰ ein klares Bild: Landwirtschaftliche Bauten verteilen sich ausserhalb der Bauzone relativ ausgeglichen auf Siedlungsgebiet, Tallagen und Hügelzonen. Damit ist die Landwirtschaft in diesen drei Landschaftstypen gleichermaßen präsent. Die anderen Nutzungen indes konzentrieren sich jeweils auf einen bestimmten Schwerpunkt. Siedlungen, aber auch Tallagen sind besonders stark von Bauten und Infrastrukturen wie Autobahnen, Flugplätzen, aber auch Golfplätzen und Ver- bzw. Entsorgungsanlagen betroffen. Diese sind zwar auch im hügeligen Gelände präsent, aber in bedeutend geringerem Ausmass. Im Berggebiet gibt es generell nur noch wenige Nutzungen. Sie sind in erster Linie durch Bauten und Anlagen im Bereich der alpinen Sportinfrastruktur und durch Lawinen- und Steinschlagverbauungen gekennzeichnet. Dies weist darauf hin, dass auch diese Landschaftsräume unter Druck stehen. Wegen ihrer Topografie wirken sich in den Berg- und Gebirgslandschaften allerdings bauliche Eingriffe stärker aus als bei den übrigen Landschaftstypen. Bei den übrigen Landschaften fällt auf, dass Hochwasserverbauungen, Energieversorgungsanlagen sowie Abbauvorhaben deutlich ins Gewicht fallen. Betroffen davon dürften vor allem die Flusslandschaften sein.

29 Indikator Nr. 8: Gebäudebestand ausserhalb der Bauzonen. Dieser Indikator verwendet die Arealstatistik 2004/09 und den schweizweiten Bauzonensatz von 2012 (s. auch ARE, 2016: Monitoring Bauen ausserhalb Bauzonen, Standbericht 2016) <https://www.are.admin.ch/are/de/home/raumentwicklung-und-raumplanung/grundlagen-und-daten/raumbeobachtung/monitoring-bauen-ausserhalb-bauzonen.html>

30 Es können nur Angaben zu dieser Zeitperiode gemacht werden, da der schweizweite Bauzonensatz bis jetzt nur in den Jahren 2007 und 2012 erhoben worden ist (Aktualisierung alle 5 Jahre).



* Pärke werden aufgrund der Flächenzunahme schweizweit nur als Anfangszustand (Stand 2014) wiedergegeben.

Abb. 12 Anteil der Siedlungsflächen für die Jahre 1979/85, 1992/97 und 2004/09. Quelle: Arealstatistik, Indikator 3

Verkehrnetz von unterschiedlicher Maschenweite

Oft folgen Verkehrsverbindungen den natürlichen Geländeformen wie etwa einem Tal oder einem Bergsattel und setzen dadurch Akzente in die Landschaft. Breite Strassen und Eisenbahntrassen benötigen aus technischen Gründen weite Kurvenradien und ein angepasstes Gefälle. Sie beanspruchen entsprechend viel Raum, erfordern mitunter tiefgreifende Eingriffe in die Topographie und prägen unter Umständen durch ausladende Kunstbauten den Charakter einer Gegend. Zwar verbinden Strassen und Wege Siedlungen miteinander; in der offenen Landschaft aber überwiegt in der Regel der trennende Effekt³¹. Verkehrswege zerschneiden die Lebensräume vieler Tier- und Pflanzenarten und beeinträchtigen damit einen wichtigen Teil der Landschaftsqualität. Dabei ist zu bemerken, dass nicht die Breite der Strasse an sich, sondern auch die Verkehrsfrequenz entscheidend für die trennende Wirkung ist. In Hanglagen wirken sich Strassen noch weit stärker auf die Landschaft aus als in der Ebene, und auch die Lärmimmissionen fallen mehr ins Gewicht. Besonders grosse Zerschneidungseffekte und Landschaftswirkungen gehen von den Autobahnen aus (Abb. 13).

Seit Beginn der Landschaftsbeobachtung «Landschaft unter Druck» (1972/1983) hat sich das Schweizer Strassennetz

weiter verdichtet³² von rund 60 000 km³³ auf rund 84 000 km³⁴. Zum einen wurden Strassen gebaut, um Orte zu umfahren oder neue Siedlungsgebiete zu erschliessen. Zum andern verbreitete man bestehende Verbindungen, um das höhere Verkehrsaufkommen bewältigen zu können. Heute überzieht ein Strassennetz von einer Gesamtlänge von gut 84 000 Kilometern die Schweiz; landesweit besetzen Strassen und Wege knapp 38 000 Hektaren Land, was rund 0,9 Prozent der Landesfläche entspricht.

4 Prozent bzw. 3 700 Kilometer³⁵ aller Schweizer Strassen entfallen auf Autobahnen und Autostrassen. Wie eng die Maschen des Strassennetzes und wie breit dabei die Verkehrswege sind, hängt von Topographie, Höhenlage und Siedlungsdichte ab. Mehr als die Hälfte aller Strassenverbindungen liegen im dicht besiedelten Mittelland, obwohl dieses nur knapp einen Drittel der Landesfläche ausmacht. Auf einen Quadratkilometer kommen hier Strassen von gesamthaft 4 Kilometern Länge, mithin sind knapp 1,9 Prozent seiner Gesamtfläche mit Strassen bedeckt. Die geringste Dichte weist das Strassennetz mit 0,7 Kilometern Strasse pro Quadratkilometer in den Zen-

31 Indikator Nr. 9, Landschaftszerschneidung

32 Indikator Nr. 4, Längen- und Flächenverbrauch der Verkehrsinfrastrukturen, Autobahnen richtungsgetreunt erfasst

33 Strasseninfrastrukturrechnung (STR), ASTRA – Strassen und Verkehr 1970: 651 km Nationalstrassen, 17 860 km Kantonsstrassen, 41 628 km Gemeindestrassen

34 Indikator Nr. 4, Längen- und Flächenverbrauch der Verkehrsinfrastrukturen, Basis swissTLM³⁰, Autobahnen richtungsgetreunt erfasst

35 Indikator Nr. 4, Längen- und Flächenverbrauch der Verkehrsinfrastrukturen, Basis swissTLM³⁰, Autobahnen richtungsgetreunt erfasst

Landschaftszerschneidung

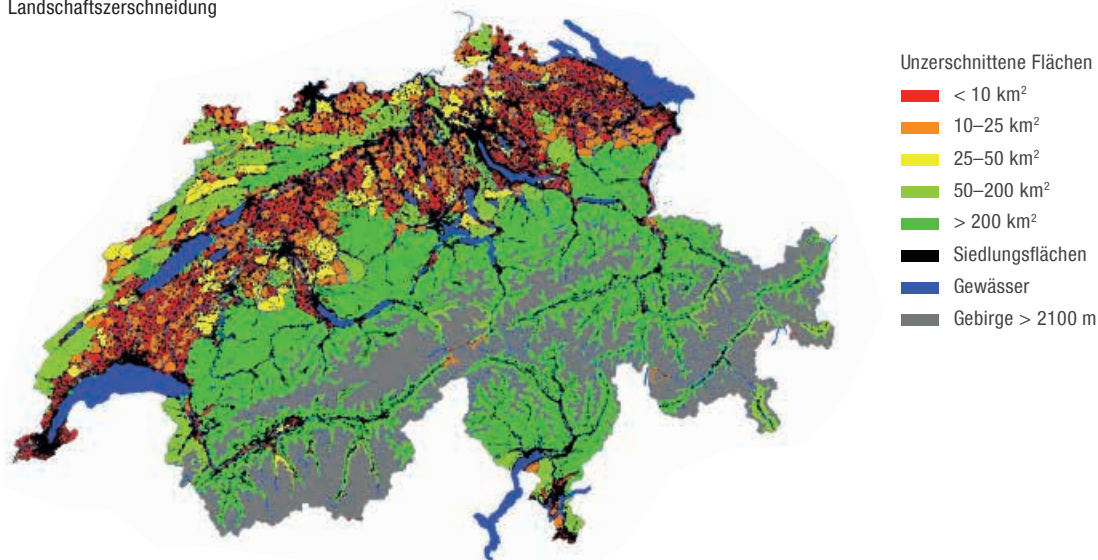


Abb. 13 Zerschneidungsgeometrie für das Jahr 2014 unter Berücksichtigung von Strassen von 3 Metern und breiter. Als Barriereflächen zählen das Hochgebirge > 2100 m, Seen, Flüsse und Siedlungen. Die unzerschnittenen Flächen sind ihrer Grösse entsprechend farblich kodiert dargestellt. Quelle: TLM2014, Indikator 9

tralalpen auf. Ähnlich weitmaschig ist das Strassennetz der Moorlandschaften sowie der Gebiete im Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN) (Abb. 14).

Bei der Eisenbahn kamen in den letzten Jahrzehnten nur wenige neue Strecken hinzu. Ihr Netz umfasst knapp 12 600 Kilometer oder rund 0,3 Kilometer pro Quadratkilometer Landesfläche. Gesamthaft beanspruchen die Eisenbahnanlagen mit etwa 7 300 Hektaren nicht ganz 0,2 Prozent der Landesfläche. Dicht besiedelte Regionen weisen einen höheren Anteil an Eisenbahninfrastruktur auf als jene mit grossflächig unbewohnten Gebieten.

Zunehmende Versiegelung des Bodens³⁶

Wo Infrastrukturen und Gebäude errichtet worden sind, bedecken meist undurchlässige Materialien den Boden. Dieser verliert dadurch dauerhaft seine natürlichen ökologischen Funktionen, und indem sich auch sein Rückstrahlungsvermögen verändert, wandelt sich zudem das Mikroklima. Durch die Versiegelung verliert die Landwirtschaft fruchtbare Flächen. Auch werden kleinräumige topographische Unterschiede eingeebnet, was mit einem Verlust von struktureller Vielfalt einhergeht. Der Indikator der Versiegelung ist nicht deckungsgleich mit demjenigen der Siedlung oder der Infrastruktur: Sportplätze, Friedhöfe oder Parks in städtischen Quartieren werden nicht den versiegelten Flächen zugerechnet, ebenso wenig wie ungeteerte Strassen und Bahnlinien.

Der Versiegelungsgrad ist in sämtlichen Regionen der Schweiz gestiegen. Im jüngsten Erhebungszeitraum 1992/1997–2004/2009 nahm er mit rund 12 Prozent allerdings etwas weniger stark zu als in der vergangenen Periode (1979/1985–1992/1997) mit 16 Prozent. Gegenwärtig sind 4,7 Prozent der Schweiz versiegelt – eine Fläche von 1 920 Quadratkilometern, die damit beinahe so gross ist wie der Kanton St. Gallen. Nicht alle Regionen sind indes gleich stark betroffen. Den Spitzenwert erreicht das Mittelland mit einem Versiegelungsgrad von gut 10 Prozent. Der niedrige Versiegelungsgrad (von weniger als 3 Prozent) an Alpennord- und Alpensüdflanke sowie in den Zentralalpen ist auf die ausgedehnten praktisch unversiegelbaren Flächen im hochalpinen Raum zurückzuführen. Denn die Zunahmen des Versiegelungsgrads hat sich weitgehend auf die Talböden und Ebenen der grossen Gebirgsflüsse konzentriert, wo die meisten Bewohner des Alpenraumes leben und der Versiegelungsgrad bereits hoch ist. Innerhalb der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN) hat der Versiegelungsgrad seit dem ersten Erhebungszeitraum 1979/1985 um 24 Prozent zugenommen; dieser Wert liegt zwar unter dem Landesdurchschnitt von 29 Prozent und stellt den geringsten Anstieg aller untersuchten Teilräume dar. In Anbetracht von Lage und Struktur der BLN-Gebiete – sie befinden sich oftmals in den Hochalpen oder in ländlichen Gebieten – ist dieser Anstieg dennoch beträchtlich (Abb. 16).

³⁶ Indikator 7, Bodenversiegelung

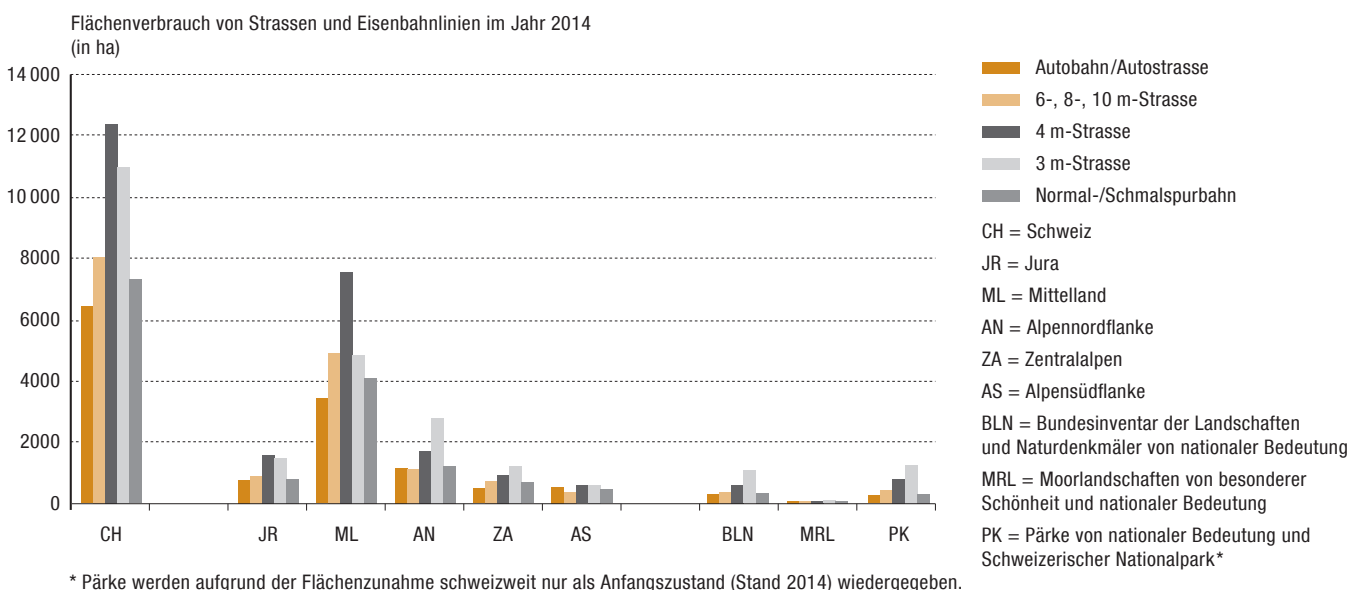


Abb. 14 Flächenverbrauch von Strassen und Eisenbahnlängen im Jahr 2014 in ha. Quelle: swissTLM^{3D}, Indikator 4



Abb. 15 Beckenried NW 1987 und 2010: Die einst üppig blühende Fromentalwiese wurde in eine Fettwiese umgewandelt.
Quellen: Willi P. Burkhardt, Buochs; Pro Natura

Ausdehnung der Waldfläche im Berggebiet

Der Wald bietet – insbesondere dort, wo er ein abwechslungsreiches Spektrum an Sonderstandorten aufweist – Lebensraum für viele, teilweise seltene, Pflanzen und Tierarten. Er schirmt Siedlungen und Infrastrukturen vor Lawinen und Steinschlag ab, vermindert die Erosion und drosselt den Spitzenabfluss bei Hochwasser. Zudem sichern Wälder eine hohe Trinkwasserqualität, da der humus- und wurzelreiche Waldboden das Wasser optimal filtert. Ausserdem reinigen sie die Luft, binden CO₂ und kühlen lokal das Klima ab. Nicht zuletzt liefert der Wald die Ressource Holz, und er wird zudem auch gerne von Erholungssuchenden aufgesucht. Wenn Wald verschwindet oder neu heranwächst, verändert sich die Landschaft. Wo Gehölze auf ungenutzten Alpflächen aufkommen, gehen Aussichtspunkte verloren. Sturmschäden wiederum eröffnen unter Umständen attraktive Fernblicke, die der neu aufgewachsene Wald später wieder verdeckt. Einer solchen Veränderungsdynamik sind allerdings in erster Linie hochgelegene Flächen im Alpenraum ausgesetzt. LABES erfasst die Veränderungen der Waldfläche mit Daten aus der Arealstatistik.

In den letzten Jahrzehnten hat der Wald in der Schweiz³⁷ kontinuierlich auf heute gut 30 Prozent der Landesfläche zugenommen. Insbesondere in den hochgelegenen Gebieten auf der Südseite des Alpenraums hat sich die Waldfläche ausgedehnt. Dort ist die Nutzung von Alpweiden teilweise stark zurück gegangen oder gänzlich eingestellt worden, sodass auf diesen Flächen Bäume haben aufkommen können. Im

Jura, im Mittelland und in den tiefer gelegenen Regionen des Alpenraums hat sich die Waldfläche dagegen wenig verändert, weil hier der allgemeine Nutzungsdruck ihrer Ausdehnung entgegenwirkt (Abb. 17).

In den Gebieten des Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN) wie auch in den Moorlandschaften von nationaler Bedeutung liegt der Waldanteil mit 30 respektive 32 Prozent im nationalen Durchschnitt bzw. leicht darüber. Auch in diesen Gebieten hat die Waldfläche im Beobachtungszeitraum zugenommen.

Der Waldanteil an der Gesamtfläche (Indikator Nr.1) unterscheidet sich regional beträchtlich. Jura und Alpensüdseite weisen mit 45 Prozent die höchsten Werte auf. Die Wälder bedecken Flächen, die für eine landwirtschaftliche Nutzung zu steil sind. Auch an der Alpennordflanke sind die abschüssigen Hänge bewaldet. Allerdings limitieren hier Höhenlage und landwirtschaftliche Nutzung die Ausdehnung des Waldes, sodass er nur einen Flächenanteil von 30 Prozent erreicht. Die tiefsten Waldanteile weisen das Mittelland mit 23 Prozent und die Zentralalpen mit 21 Prozent der Fläche aus. Während im Mittelland schon vor langer Zeit Wald gerodet wurde, um Raum für Siedlungen und die Landwirtschaft zu gewinnen, setzen in den Zentralalpen die klimatischen Verhältnisse und die Beweidung der Flächen dem Wald natürliche und nutzungsbedingte Grenzen.

37 Indikator Nr. 1, Waldfläche

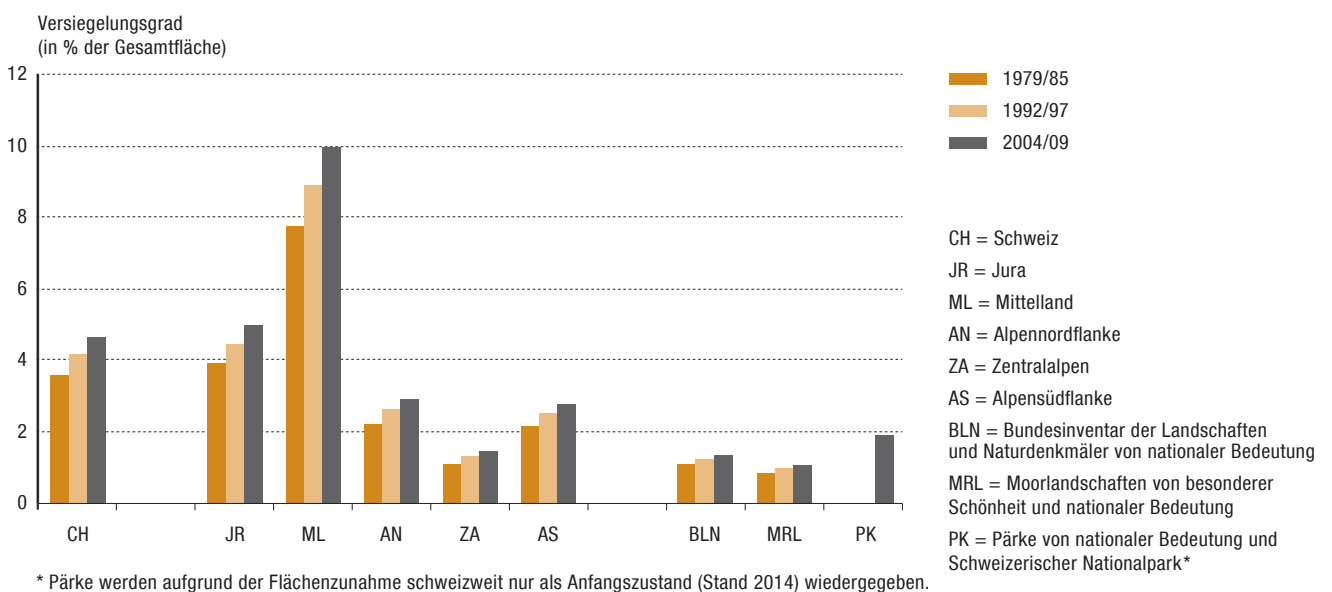


Abb. 16 Versiegelungsgrad für die Jahre 1979/85, 1992/97 und 2004/09. Quelle: Arealstatistik, Indikator 7

Verlust von kleinen Waldgebieten und Waldrändern

Der Waldbericht 2015 des Bundesamtes für Umwelt, auf den sich die nachfolgenden Ausführungen stützen, geht ausführlich auf das Muster der Waldverteilung ein. Es entstand durch die grossräumige Verteilung und die kleinräumige Anordnung einzelner Waldflächen in der Landschaft. Der Mensch hat dieses Waldmuster massgeblich mitgestaltet: Seit vielen Jahrhunderten prägen seine Tätigkeiten – etwa frühzeitliche Rodungen, Besiedlung und Strassenbau sowie Land- und Forstwirtschaft – die Verteilung des Waldes. Die Waldmuster widerspiegeln somit das kulturgeschichtliche Erbe einer Region. So stellen etwa Kastanienselven und Wytweiden zwei typische Beispiele eines Waldmusters dar, das von der traditionellen land- und forstwirtschaftlichen Nutzung geprägt ist. Sie gehören laut schweizerischem Waldgesetz zum Waldareal und bieten zahlreichen Arten einen vielfältigen Lebensraum, auf dem sich Weideland, Einzelbäume, Baumgruppen und kleine Waldgebiete abwechseln. Kastanienselven machen mit 0,13 Prozent nur einen kleinen Teil der Waldfläche aus. Wytweiden kamen ursprünglich in manchen Bergregionen vor, heute sind sie jedoch vor allem noch im Jura zu finden. Erhalten werden sie durch weidende Pferde und Kühe, die sowohl auf der offenen Weide grasen als auch in den bewaldeten Teilen, wo sie die Keimlinge junger Bäume fressen und dadurch das Vordringen des Waldes verhindern. So entsteht eine reich strukturierte, biologisch und landschaftlich wertvolle Waldlandschaft. Heute gibt es immer weniger Wytweiden. Sie wachsen einerseits allmählich zu, weil die Beweidung aufgegeben wird, andererseits verhindert bei ertragreicheren Weiden die intensivere Bestossung, dass eine Verjüngung

nachkommen kann. Der Bund unterstützt die Aufwertung und Pflege von Wytweiden sowohl über die Umsetzung der Waldpolitik (Programm «Waldbiodiversität») als auch über die Agrarpolitik (Landschaftsqualitäts- und Biodiversitätsbeiträge). Er trägt somit zur Erhaltung von Landschaften bei, die nicht nur als vielfältige Lebensräume bedeutungsvoll sind, sondern auch für den Tourismus und die regionale Identität der Bewohner.

Die Luftaufnahmen von Swisstopo belegen, dass die Gehölze – d.h. Baumgruppen und Hecken – ausserhalb des Waldes zwischen den Erhebungen 1992/97 und 2004/09 je nach Region um 2 bis 7 Prozent zurückgegangen sind. Dies ist darauf zurückzuführen, dass Landwirtschaftsgebiete ausgeräumt worden sind und sich die Siedlungen ausgedehnt haben. Diese Entwicklung ist regional unterschiedlich verlaufen und im Mittelland besonders ausgeprägt gewesen. Dort ist der Wald für etliche Tier- und Pflanzenarten zu einem wichtigen Rückzugsgebiet geworden, weil in der offenen Landschaft geeignete Lebensräume zunehmend fehlen; allerdings bietet der Wald längst nicht für alle aus den Feldern und Wiesen verdrängten Arten günstige Bedingungen.

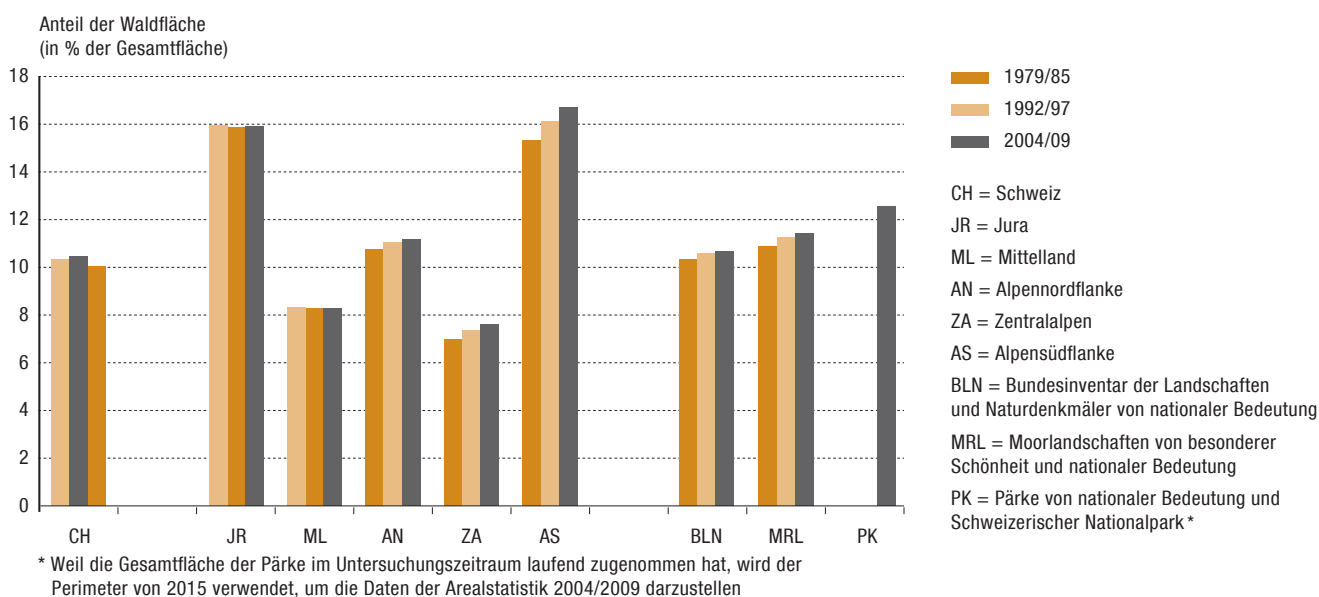


Abb. 17 Anteil der Waldflächen für die Jahre 1979/85, 1992/97 und 2004/09. Quelle: Arealstatistik, Indikator 1

Auch das Flächenmuster des Waldes, das sich aus einzelnen Waldstücken zusammensetzt, hat sich verändert: Während im Jura und im Mittelland die Anzahl Waldstücke konstant geblieben ist, sind in den Voralpen, Alpen und auf der Alpensüdseite viele einzelne Waldstücke zu grösseren Flächen zusammen gewachsen, wodurch sich zahlreiche Lichtungen geschlossen haben.

Überall dort, wo die Waldfläche stark zugenommen hat, ist zugleich die Zahl der einzelnen Waldstücke gesunken. Als Folge davon sind ökologisch wertvolle Waldränder verschwunden, die zahlreichen Tier- und Pflanzenarten einen Lebensraum geboten haben. Seit 1997 hat sich diese Entwicklung verlangsamt, weil bereits zuvor zahlreiche Waldgebiete zusammengewachsen waren. Erfreulicherweise sind in den letzten 20 Jahren vor allem in den höheren Lagen die Waldränder wieder breiter geworden. Die Breite des Strauchgürtels ist nahezu unverändert geblieben, während diejenige der Krautsäume leicht zugenommen hat. Eine die Artenvielfalt begünstigende Strauchgürtelbreite beträgt 5 bis 10 Meter und muss zudem optimal abgestuft sein. Gemäss dem Landesforstinventar 2009/13 erreichen nur 16 Prozent der rund 170 000 Kilometer Waldränder dieses optimale Mass. Im Mittelland und im Jura sowie in den Voralpen wird es bei den meisten Waldrändern unterschritten.

Die Lichtdurchlässigkeit des Waldes hat seit dem Jahr 2000 leicht abgenommen. Der Bestand ist vor allem in den Alpen und auf der Alpensüdseite dichter geworden, aufgelöste Bestockungen schliessen sich allmählich. Dagegen haben vor allem in den tieferen Lagen Waldschäden und

intensivierte Holznutzungen infolge des Orkans «Lothar», des Hitzesommers 2003 und regionaler Ereignisse offenere Flächen geschaffen.

Landwirtschaftsfläche unter Überbauungsdruck

Wird landwirtschaftliches Land überbaut, gestaltet dies den Charakter der Landschaft tiefgreifend um. Die restlichen Landwirtschaftsparzellen werden dann meistens intensiver genutzt, um die der landwirtschaftlichen Nutzung entzogenen Flächen zu kompensieren. Rückläufige Betriebszahlen leisten einer rationalisierten Landwirtschaft Vorschub, die kleinräumige Strukturen zu grossräumigeren Einheiten zusammenlegt und zur Homogenisierung der Landschaft führt. Dieser Verlust an Vielfalt setzt Tier- und Pflanzenwelt unter Druck. Wenn zudem Siedlungen auf die Landwirtschaftsfläche übergreifen oder gar zusammenwachsen, verlängert sich für Erholungssuchende der Weg zu offenen Landschaften.

In den vergangenen 24 Jahren ist die Landwirtschaftsfläche³⁸ (inkl. Alpwirtschaftsflächen) schweizweit um 5,5 Prozent (d.h. 850 Quadratkilometer) zurückgegangen. Die Abnahme schwächte sich leicht ab, indem sie im Zeitraum 1985 bis 1997 3,3 Prozent und in der Phase zwischen 1997 und 2009 2,2 Prozent betrug. Die Erhebung der Jahre 2004/2009 weist entsprechend für die Schweiz noch 35,9 Prozent landwirtschaftlich genutzte Fläche aus; gemäss den 1979/1985 ermittelten Werten entfielen damals 37,9 Prozent der Landesfläche auf die Agrikultur (Abb. 18).

³⁸ Indikator Nr. 2, Landwirtschaftsfläche

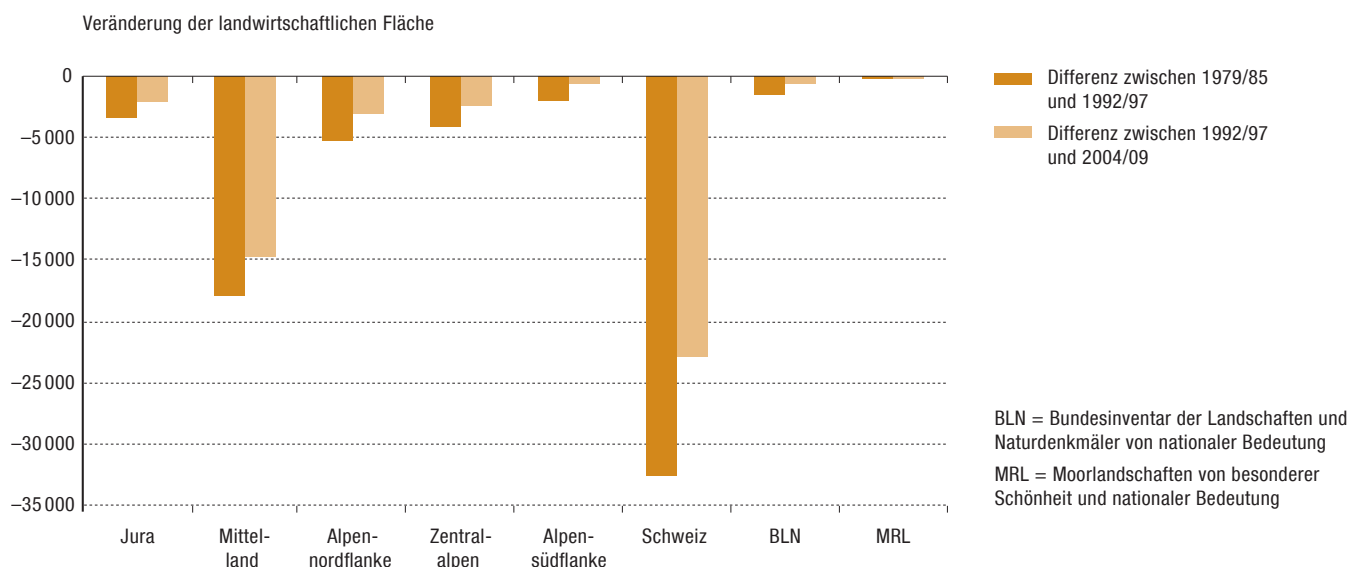


Abb. 18 Entwicklung der landwirtschaftlichen Fläche ohne Alpwirtschaftsflächen (Veränderung). Quelle: Arealstatistik, Indikator 2

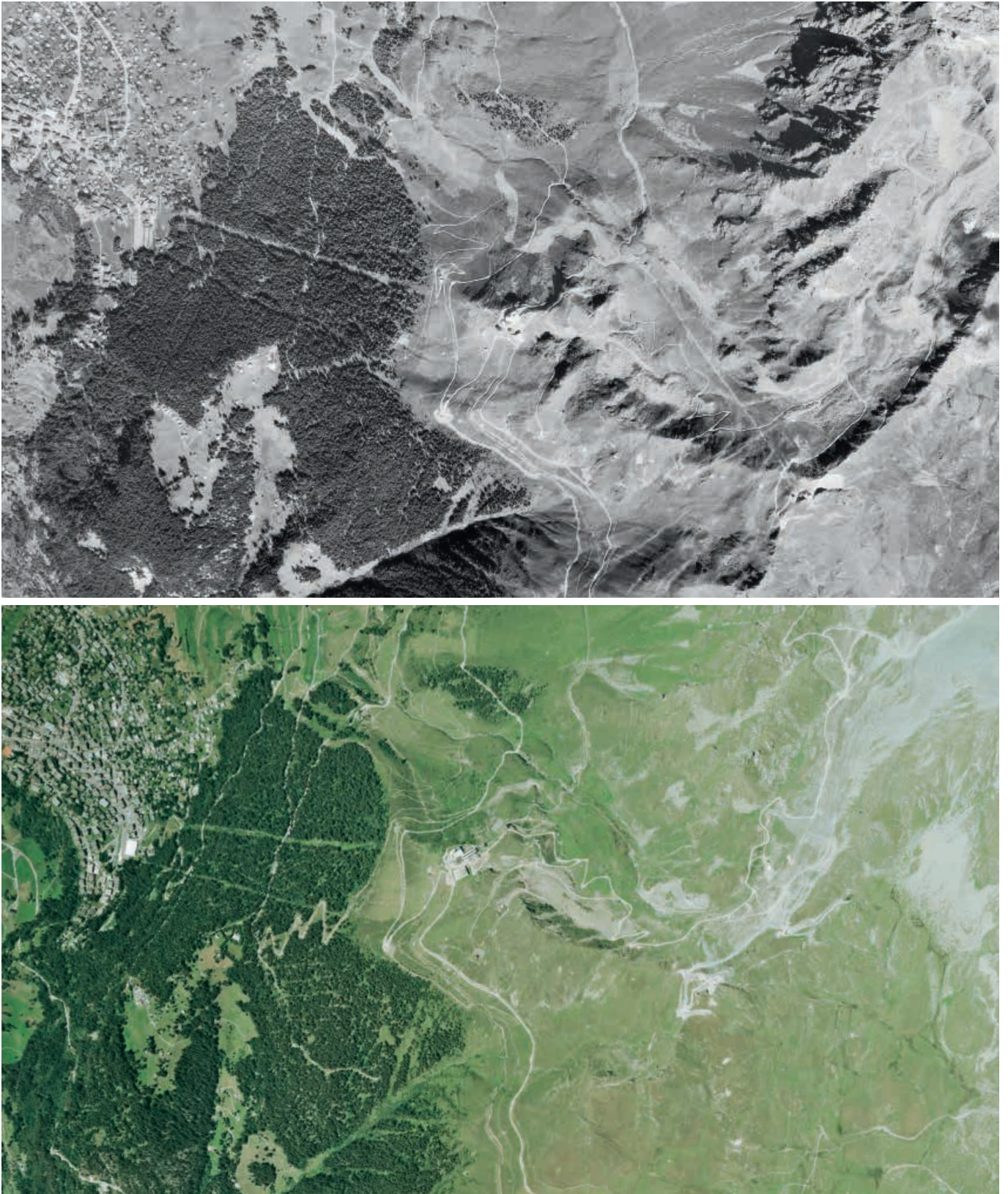


Abb.19 Verbier VS 1977 und 2005: Das Skigebiet war bereits in den 1970er-Jahren gut ausgebaut. In der Zwischenzeit ist das Dorf Verbier stark gewachsen. Zudem wurden im Skigebiet zusätzliche Erschliessungen gebaut (z. B. Waldstrassen Bildmitte). Sowohl die Tal- als auch die Bergstation wurden wesentlich vergrössert und im Pistengebiet das Gelände modelliert.
Quellen: swisstopo

Die Entwicklung verlief in den verschiedenen Regionen der Schweiz unterschiedlich. Mit 3,7 Prozent hat der Jura in den letzten 24 Jahren von allen biogeographischen Regionen am wenigsten landwirtschaftliche Fläche verloren (ohne Alpwirtschaftsfläche); etwas grösser fällt ihr Rückgang an der Alpennordflanke (mit 3,9 Prozent) aus. Im gleichen Zeitraum die stärkste Abnahme von 16,4 Prozent entfällt auf die Alpensüdflanke. Mit 10 Prozent ebenfalls erheblich vermindert hat sich das landwirtschaftlich nutzbare Land in den Zentralalpen. In absoluten Zahlen am meisten ins Gewicht fällt der Verlust im Mittelland, wo etwa die Hälfte der landwirtschaftlichen Fläche der Schweiz liegt und 32 699 Hektaren davon verschwunden sind. Relativ entspricht dies einem Rückgang von 5,6 Prozent, ein Wert leicht über dem gesamtschweizerischen Mittel. Deutlich tiefer als der schweizerische Durchschnitt liegt hingegen der Verlust von landwirtschaftlicher Fläche in den Objekten des Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung als auch in den Moorlandschaften.

Die Einbussen an landwirtschaftlicher Fläche sind in erster Linie dem Siedlungswachstum geschuldet, an zweiter Stelle folgt der Einwuchs durch den Wald bzw. die Nutzungsaufgabe. Die Siedlungsentwicklung in der Schweiz fügt sich damit ins Schema ein, dem auch die umliegenden Länder Europas folgen. Wie die europäische Umweltagentur EEA festhält, wetteifern in den Ländern Europas Siedlung und Landwirtschaft um die gleichen Flächen, und die Ausdehnung von Städten und Dörfern ist in den letzten Jahren vornehmlich

auf landwirtschaftlichem Kulturland erfolgt.³⁹ Im Jura und an der Alpennordflanke entfallen beträchtliche Anteile des Landwirtschaftslandes auf Wiesen und Weiden, die einem geringeren Druck zur Umwandlung in Siedlungsfläche unterliegen als Ackerflächen. In den Zentral- und Südalpen dagegen ist landwirtschaftliche Fläche fast nur im Talboden zu finden, wo sie unter starkem Überbauungsdruck steht. Denn sowohl Verkehrs- als auch Siedlungsinfrastrukturen werden überwiegend in den Tallagen und somit auf Kosten der Landwirtschaftsfläche errichtet. Zudem führt insbesondere in der Südschweiz der Rückzug der Agrikultur dazu, dass auf vormals landwirtschaftlich genutzten Flächen Wald aufkommt.

Die Zahlen der landwirtschaftlichen Betriebsstrukturerhebung deuten für die Erhebungsperiode 2003 bis 2013 mit 1,6 Prozent auf eine etwas geringere Einbusse der landwirtschaftlichen Nutzfläche⁴⁰ hin als die Arealstatistik (2,2 Prozent). Die höchsten Verluste von 4,2 Prozent verzeichnet das offene Ackerland, während das Grünland um 1,3 Prozent zurückgegangen ist. Leicht zugelegt haben hingegen Dauerkulturen wie beispielsweise Reben, Obstbaumplantagen oder mehrjährige Felder mit Medizinalpflanzen, die ein Plus von 2,4 Prozent verzeichnen.

39 European Environment Agency, 2006: Urban sprawl in Europe. The ignored challenge. Copenhagen: EEA.

40 Der Begriff «landwirtschaftliche Nutzflächen» ist vom BLW per Verordnung rechtlich geschützt und bezeichnet die von der Betriebsstrukturerhebung erhobene LW-Nutzfläche

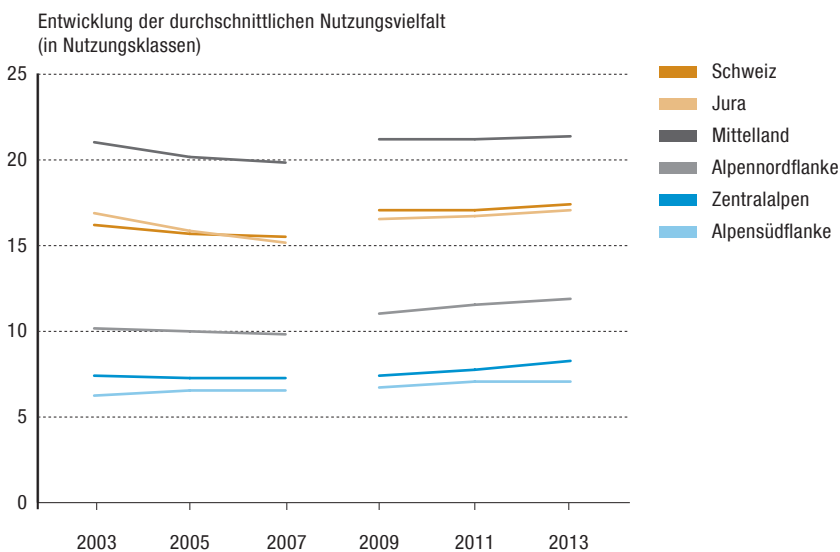


Abb. 20 Entwicklung der durchschnittlichen Nutzungsvielfalt zwischen 2003 und 2013 in der Schweiz und den biogeographischen Regionen. Die Entwicklung von 2007–2009 ist durch Gemeindefusionen verzerrt und wird daher nicht abgebildet. Quelle: abgeleitet aus der Landwirtschaftlichen Betriebsstrukturerhebung, Indikator 2a

Landwirtschaftliche Nutzungsvielfalt

Veränderungen bei der landwirtschaftlichen Nutzung sind in der Landschaft direkt erkennbar. Neben der Zu- oder Abnahme der Landwirtschaftsfläche als solcher eignet sich insbesondere die Nutzungsvielfalt⁴¹ als Indikator, um zu ermitteln, wie viel die Landwirtschaft zur Landschaftsqualität beiträgt. Methodisch geht die Erhebung der Nutzungsvielfalt von der landwirtschaftlichen Betriebsstrukturhebung aus. Diese deckt nahezu alle haupt- und nebenberuflichen Landwirtschaftsbetriebe ab und unterscheidet 74 verschiedene Kulturkategorien, von denen 64 in die Auswertung von LABES einfließen. Die bewirtschafteten Nutzflächen werden derjenigen Gemeinde zugeordnet, in der der jeweilige Betrieb seinen Steuersitz hat. Die Anzahl Nutzungen pro Gemeinde ist kurzfristigen Schwankungen unterworfen. Diese können wirtschaftlich bedingt sein. So führen höhere Ertragspreise für eine bestimmte Kulturpflanze zu einem vermehrten Anbau auf Kosten weniger rentabler Nutzungen. Auch betriebliche Gründe können die Nutzungsvielfalt verändern, etwa wenn der Eigentümer wechselt.

Zwischen 2003 und 2007 nahm die mittlere Anzahl Nutzungen der landwirtschaftlichen Fläche pro Schweizer Gemeinde in allen Regionen der Schweiz ausser an der Alpensüdflanke ab. Nach 2009 ist eine Trendumkehr ersichtlich: In einigen Regionen ist die Nutzungsvielfalt konstant geblieben, und insgesamt steigt sie in der Schweiz an. Das Resultat muss

aber vom Landschaftscharakter der einzelnen Regionen aus differenziert betrachtet werden (Abb. 20).

Grundsätzlich verleihen vielfältige landwirtschaftliche Nutzungen der Landschaft einen abwechslungsreichen Charakter, und je besser sich die Bewirtschaftungsweise den naturräumlichen Voraussetzungen anpasst, desto unterschiedlichere Nutzungen finden auf der landwirtschaftlichen Fläche statt und erhöhen die Qualität der Landschaft. Die Mechanisierung und Intensivierung der Landwirtschaft sowie die Produktionssteigerung und die rückläufige Anzahl an Landwirtschaftsbetrieben, die zugleich immer grösser werden, führen tendenziell zu Einbussen bei der Nutzungsvielfalt und damit auch zum Verlust von Lebensräumen. Umso positiver ist die beobachtete Entwicklung seit 2009 zu werten (Abb. 21).

Doch nicht überall ist eine hohe Nutzungsvielfalt auch typisch für den regionalen Landschaftscharakter: Sowohl im Jura als auch in hochgelegenen Alpenregionen sind Betriebe mit wenigen Nutzungen die Regel und bezeichnend für die Eigenart der Landschaft, die hier vielmehr von weiträumigen, relativ einheitlichen Flächen bestimmt wird. Hier begrenzt das Klima die Vielfalt der Nutzung, die sich grösstenteils auf Weiden und Wiesen beschränkt; eine Ausnahme bilden das Unterwallis und generell die Talböden der Alpentäler. In den hochgelegenen Alpen einen starken Anstieg der Nutzungsvielfalt zu erwarten, widerspräche den naturräumlichen Gegebenheiten und würde den Landschaftscharakter verändern. Deshalb ist es zu begrüssen, dass in diesen Regionen die

41 Indikator 2a, Nutzungsvielfalt in der Landwirtschaftsfläche

Durchschnittliche Nutzungsvielfalt der Landwirtschaftsfläche auf Gemeindebasis
(in Nutzungsklassen/Gemeinde)

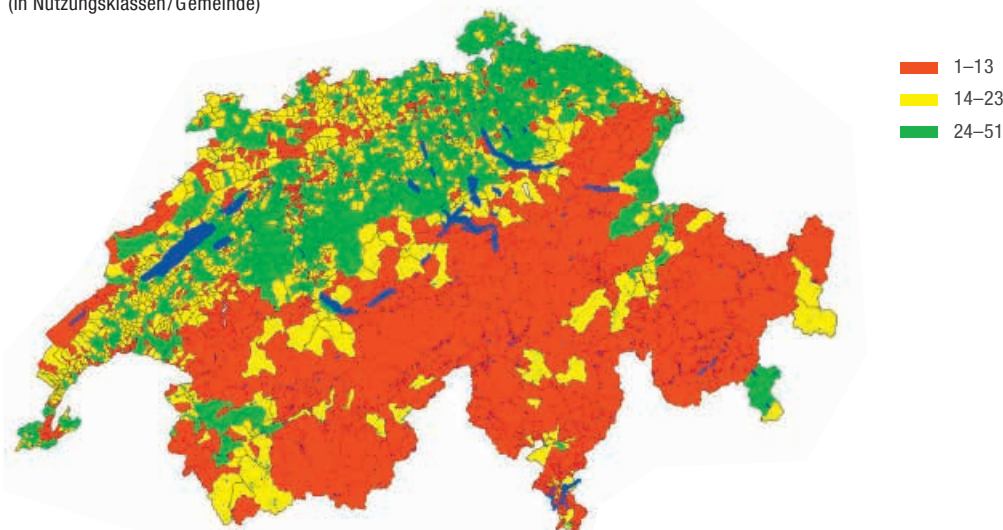


Abb. 21 Durchschnittliche Nutzungsvielfalt der Landwirtschaftsfläche auf Gemeindebasis im Jahr 2013. Quelle: Landwirtschaftliche Betriebsstrukturhebung, Indikator 2a

Nutzungsvielfalt gleich geblieben ist und sich einzig in den tieferen Lagen erhöht hat.

Ökologisierung der Landwirtschaft bildet ein Gegengewicht zur Rationalisierung

In den letzten hundert Jahren stieg die Ertragsleistung der wichtigsten Kulturarten stark an. Zwischen 1979 und 2011 nahmen die Erträge der sieben Kulturpflanzen, die in der Schweiz am häufigsten angebaut werden, kontinuierlich zu⁴². Auch der Viehbestand stieg zwischen 1999 und 2011 schweizweit leicht an. Dass die Landwirtschaftsflächen in allen biogeographischen Regionen abnehmen, zugleich aber auf den kleineren Flächen höhere Erträge erzielt und grössere Viehbestände gehalten werden, lässt darauf schliessen, dass der Boden rationeller bewirtschaftet wird. Eine intensivere Nutzung der landwirtschaftlichen Fläche geht in der Regel mit einem Rückgang an landschaftlicher und biologischer Vielfalt einher. Ähnliches bewirken Meliorationen, die dazu dienen, die Bewirtschaftung zu erleichtern. Die Zusammenlegung von Landwirtschaftsflächen führt oft zu einer Homogenisierung der Nutzungen und einer verstärkten Erschliessung mit Fahrwegen für die landwirtschaftliche Bewirtschaftung⁴³.

Die Homogenisierung der Nutzungen scheint in der Schweiz allerdings ab 2009 gestoppt zu sein⁴⁴.

In den 1990er-Jahren änderten sich die agrarpolitischen Rahmenbedingungen, und das ökologische Bewusstsein stieg. Landwirte begannen, zugunsten einer nachhaltigen Bewirtschaftungsweise tiefere Erträge in Kauf zu nehmen. Diese Verluste wurden durch Direktzahlungen ausgeglichen. Integrierte Produktion (1993), ökologischer Leistungsnachweis (1999), biologische Landwirtschaft und extensiver Getreideanbau (1992) gingen mit neuen Bewirtschaftungsmethoden einher, die den Einsatz von Nährstoffen reduzierten und dazu führten, dass die Erträge weniger stark als bisher zunahmen. Landwirtschaftsbetriebe, die nachweisen können, dass sie ökologische Leistungen erbringen, sind berechtigt, Direktzahlungen zu beziehen. Unter anderem müssen sie nachweisen, dass mindestens 3,5 Prozent der mit Spezialkulturen belegten landwirtschaftlichen Nutzfläche und 7 Prozent der übrigen landwirtschaftlichen Nutzfläche auf Biodiversitätsförderflächen entfallen. Die Direktzahlungsverordnung (2013) definiert verschiedene Typen solcher Flächen – etwa Hecken, Buntbrachen oder extensiv genutzte Wiesen –, die zum Bezug von Direktzahlungen berechtigen. Solche Biodiversitätsförderflächen bieten Lebensraum für ein breites Spektrum an heimischer Flora und Fauna. Ausserdem bereichern sie die Landschaft, indem sie diese kleinräumig strukturieren. Zwischen 1993 und 2013 nahmen die Biodiversi-

42 Indikator 5, Nutzungsintensität der Landwirtschaftsfläche

43 Siehe dazu Indikator 9a, Zerschneidungsgrad; Strassen bis 4. Klasse

44 Siehe dazu Indikator 2a, Nutzungsvielfalt der landwirtschaftlichen Fläche

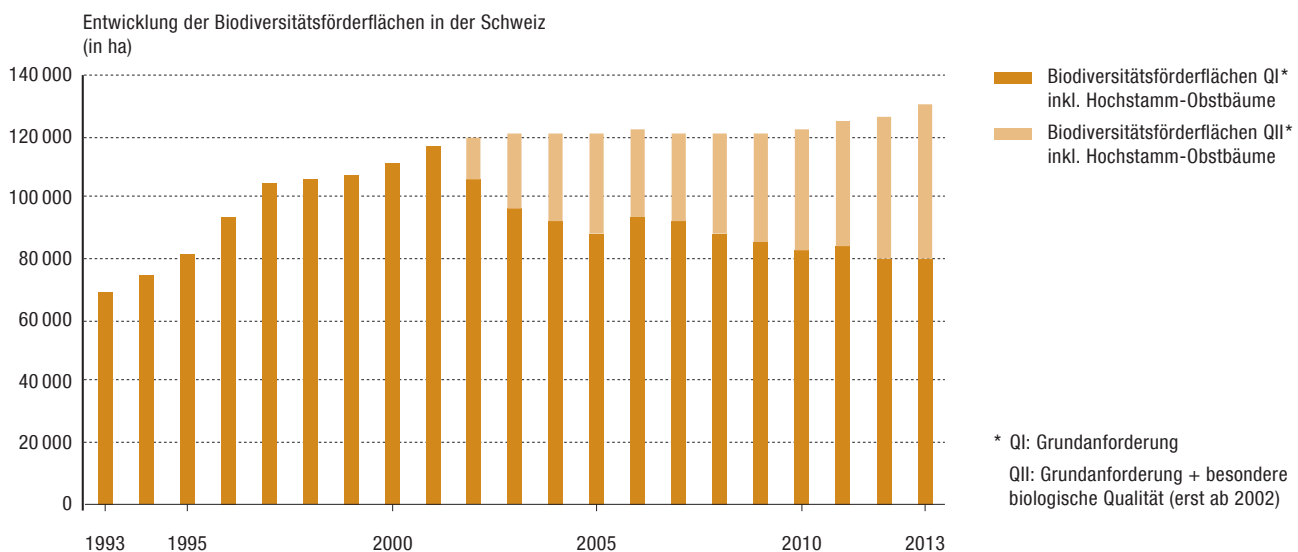


Abb. 22 Entwicklung der Biodiversitätsförderflächen in der Schweiz. Quelle: Bundesamt für Landwirtschaft, Bundesamt für Umwelt – Biodiversitäts-Monitoring Schweiz (Indikator BDM M4), Indikator 16.

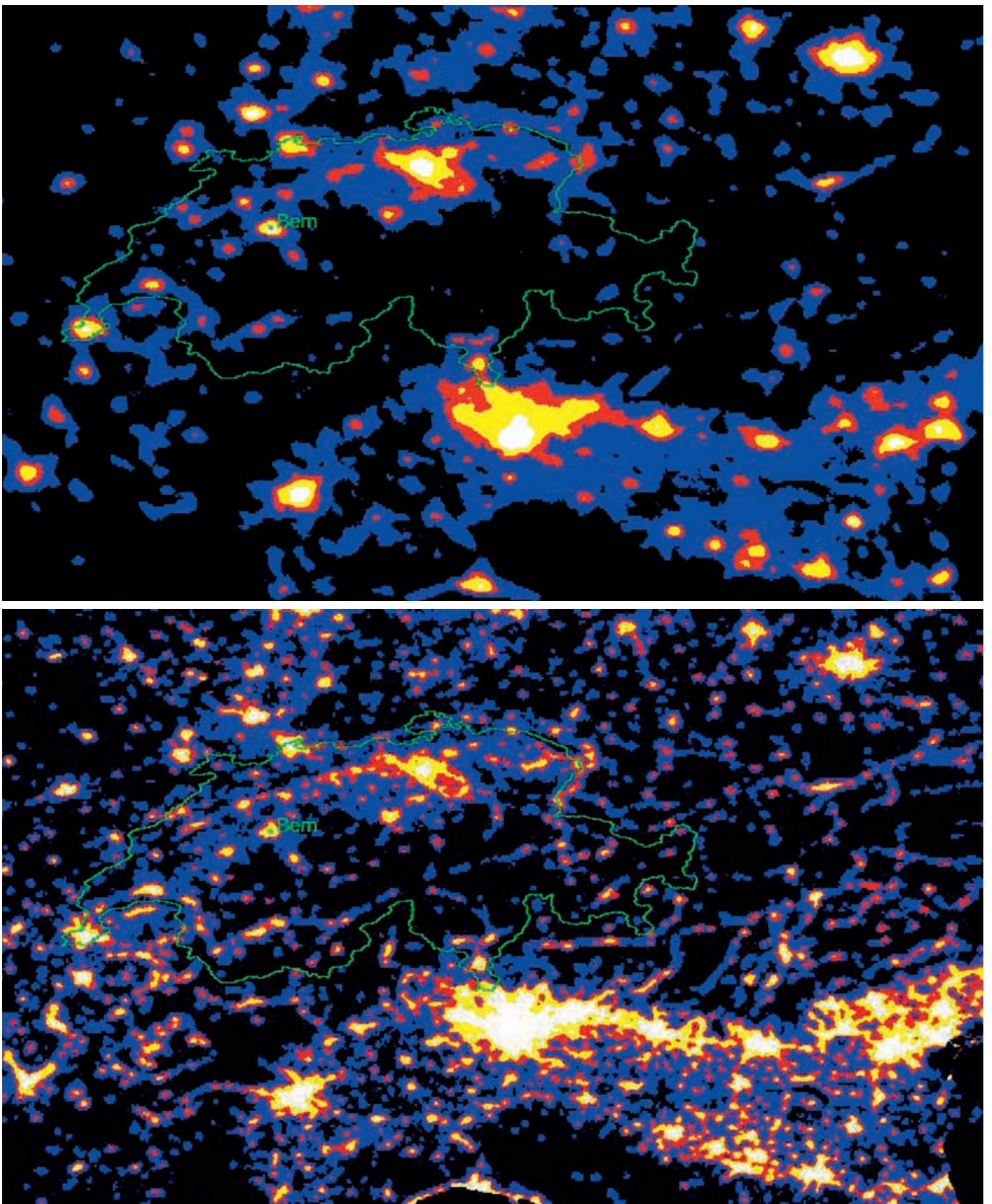


Abb.23 Lichtemissionen im Alpenbogen im Jahre 1979 und 2000. Quellen: Katja Maus/RSGB/NOAA/NFP 48

tätsförderflächen (bis 2012: ökologische Ausgleichsflächen) von zirka 70 500 auf rund 130 000 ha zu. Sie umfassen damit durchschnittlich 12,4 Prozent der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche.⁴⁵ In allen Kantonen war der Anstieg im Zeitraum zwischen 1993 und 2002 zunächst stark, um sich seither auf rund 5 Prozent abzuschwächen. Heute umfassen die zu Biodiversitätsförderflächen umbenannten Parzellen (inklusive Hochstamm-Feldobstbäumen) etwa 15 Prozent der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche. Biodiversitätsförderflächen führen zu einem kleinstrukturierten, mosaikartigen Bild der Landschaft und erhöhen deren Qualität. Sie bieten – in Ergänzung zu ausgewiesenen Flächen für die Biodiversität – der Fauna und Flora kleinräumige Nischen innerhalb der Kulturlandschaft. Dies soll einerseits zur landschaftlichen Vielfalt⁴⁶ beitragen und andererseits die Biodiversität fördern und bedrohten Tieren und Pflanzen eine Wiederausbreitung ermöglichen (Abb. 22).

Ferner wurde auf der Grundlage der neuen Direktzahlungsverordnung vom 23. Oktober 2013 mit den Landschaftsqualitätsbeiträgen ein weiteres Instrument eingeführt, um die «Erhaltung, Förderung und Weiterentwicklung vielfältiger Kulturlandschaften» zu fördern. Die für den vorliegenden Bericht ausgewerteten Indikatoren erfassen die Auswirkungen dieses neuen Instrumentes allerdings noch nicht.

Werden Kleinräumigkeit und Heterogenität in der Landwirtschaft gefördert, begünstigt dies die landschaftliche Vielfalt. Doch um diese zu erhöhen, bedarf es nicht immer einer Ertragsreduktion: Viele neue Bewirtschaftungsmethoden, die auf eine erhöhte Produktion abzielen, kommen zugleich der landschaftlichen Vielfalt zugute. So wird beispielsweise der Mais, der vor dreissig Jahren auf kahlen Böden ausgesät wurde, heute in der Regel auf Böden gezo-gen, die mit so genannten Ackerbegleitpflanzen bewachsen sind. Diese tragen zur strukturellen Vielfalt bei und bieten Kleintieren Futter und Lebensraum. Wie sich der Tierbestand mit dem Wechsel von Tierbeiträgen zu Flächenbeiträgen (Direktzahlungsverordnung vom 23. Oktober 2013) entwickelt, wird sich erst in künftigen Nachführungen dieses Indikators zeigen.

Rückgang der Sömmerungsweiden, Zunahme extensiv bewirtschafteter Wälder

Frei zugängliche Sömmerungsweiden bereichern die landschaftliche Qualität im Gebirgswaldgürtel. In erster Linie gehen sie verloren, wenn sie landwirtschaftlich nicht mehr genutzt werden und verbuschen. Je nach Höhenlage führt die natürliche Sukzession zu Wald, Gebüschwald oder – oberhalb der Waldgrenze – zu Strauchgesellschaften und an Extrem-lagen zu alpinen Rasen. Falls keine weiteren Eingriffe

erfolgen, entwickelt sich der Gebüschwald zu einer extensiv genutzten Waldfläche⁴⁷ oder zu einer Waldwildnis⁴⁸, was oft mit einer veränderten und mitunter verringerten Vielfalt an Tier- und Pflanzenarten einhergeht. Das kleinräumig strukturierte Landschaftsmosaik geht verloren und die Landschaft wird monotoner – eine Entwicklung, die vor allem auf der Alpensüdseite augenfällig ist. Neben der Verkehrs-⁴⁹ und Siedlungsbautätigkeit⁵⁰ und dem Verlust an Landwirtschaftsfläche⁵¹ ist der zunehmende Rückgang der Sömmerungsweiden und das damit zusammenhängende Wachstum der Waldflächen die grösste Landnutzungsänderung, die in der Schweiz in den letzten 50 Jahren stattgefunden hat. In den 12 Jahren zwischen den Erhebungsperioden von 1979/85 und 1992/97 verschwand eine Fläche von 19 440 ha⁵² an Sömmerungsweiden, was knapp der Fläche des Neuenburgersees entspricht. Im Alpenraum des angrenzenden Auslandes sind Verbuschung und natürliche Wiederbewaldung der Sömmerungsweiden gar schon wesentlich weiter fortgeschritten.

Sowohl für die Schweiz insgesamt als auch für alle untersuchten Teilregionen der Schweiz hat die Fläche der Sömmerungsweiden abgenommen; insgesamt um 29 514 ha (5,4 Prozent) in den letzten 24 Jahren. An der Alpensüdflanke fällt die relative Abnahme am höchsten aus. Absolut verzeichnen die Zentralalpen die höchsten Verluste, gefolgt von der Alpennord- und der Alpensüdflanke. Im Vergleich zum ersten Untersuchungszeitraum 1979/85 bis 1992/97 hat sich allerdings in der letzten Erhebungsperiode zwischen 1992/97 und 2004/2009 der Verlust von Sömmerungsweiden in allen Grossräumen wie auch in den BLN-Gebieten und in den Moorlandschaften verlangsamt. Dies dürfte auf die Unterstützungsbeiträge zurückzuführen sein, die die Agrarpolitik 2014–17 für die Alpwirtschaft vorsieht (Abb. 24).

Gewissermassen entgegengesetzt zur Entwicklung bei den Sömmerungsweiden verläuft diejenige beim extensiv genutzten Wald. Seine Flächen haben sich zwischen 1985 und 2006 um 58 348 Hektaren ausgedehnt, was einer Zunahme von 37 Prozent entspricht; zum letzten Erhebungszeitpunkt entfielen 16,4 Prozent der gesamten Schweizer Waldfläche auf extensiv genutzte Wälder (Abb. 25).

45 Indikator 16, Biodiversitätsförderflächen

46 Siehe dazu Indikator 2a, Nutzungsvielfalt in der landwirtschaftlichen Nutzfläche

47 Siehe Indikator 17b, Extensiv genutzte Waldflächen

48 Siehe Indikator 15, Fläche der naturüberlassenen Gebiete

49 Siehe Indikator 9 und 9a, Landschaftszerschneidung

50 Siehe Indikator 36, Landschaftszersiedelung

51 Siehe Indikator 2, Landwirtschaftsfläche

52 Indikator 17a, Sömmerungsweiden

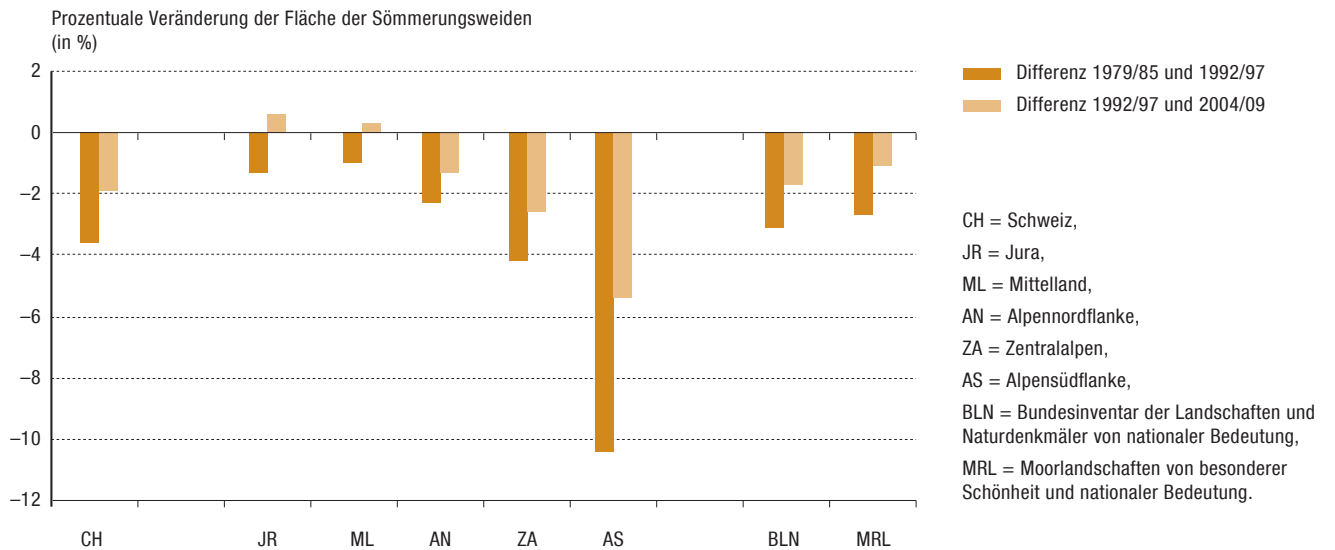


Abb.24 Prozentuale Veränderung der Fläche der Sömmerungsweiden nach der Auswertung der Arealstatistik 1979/85, 1992/97 und 2004/09. Quelle: Arealstatistik. Indikator 17a

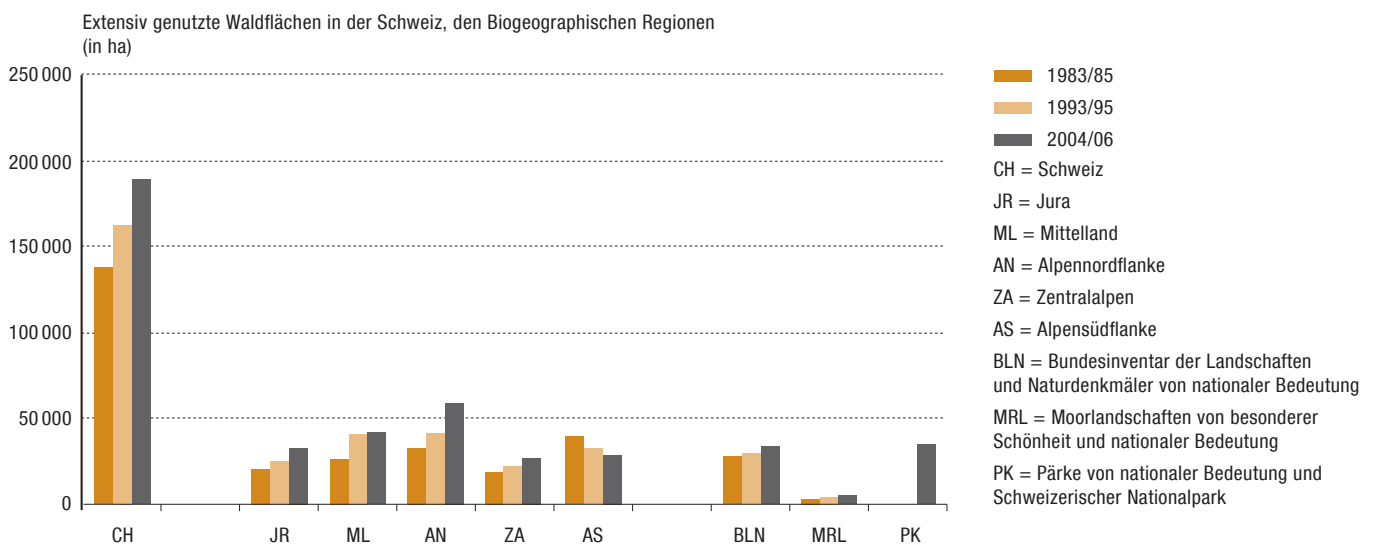


Abb.25 Fläche der extensiv genutzten Waldflächen nach der Auswertung des Landesforstinventars I, II und III. Bei den Pärken wird der Perimeter von 2014 verwendet, um die Daten des Landesforstinventars darzustellen. Quelle: Landesforstinventar, Indikator 17b

Die extensiv bewirtschafteten Wälder⁵³ haben in den letzten Jahren in vier von fünf biogeographischen Regionen teilweise erheblich zugenommen; schweizweit dehnten sie sich zwischen 1985 und 2006 auf über 200 000 ha aus. An der Alpensüdflanke hingegen gingen sie zurück – dies allerdings nicht, indem dort der Wald insgesamt abgenommen hätte, sondern weil die extensiv bewirtschafteten Wälder schon so lange nicht mehr genutzt worden sind, dass sie nun in der Statistik als «Waldwildnis»⁵⁴ erscheinen. Extensiv bewirtschaftete Wälder bereichern die Landschaft um abwechslungsreiche Lebensräume für eine Vielzahl spezialisierter Tier- und Pflanzenarten, und sofern sie zugänglich bleiben, sind sie auch für Erholungssuchende sehr reizvoll.

Abzugrenzen von den extensiv genutzten Waldflächen sind die Waldreservate. In Waldreservaten wird entweder ganz auf forstliche Eingriffe verzichtet (Naturwaldreservate), oder diese zielen darauf ab, bestimmte Arten und Biotope zu erhalten oder zu fördern (Sonderwaldreservate). Bei einer Kombination dieser beiden Reservatstypen wird von einem

Komplexreservat gesprochen. Für die Einrichtung von Waldreservaten sind die Kantone verantwortlich. Im Jahr 2030 sollen als Zielgrösse 10 Prozent der gesamten Waldfläche auf Waldreservate entfallen. Dies würde ungefähr 130 000 Hektaren entsprechen.

Extensiv genutzte Wälder begünstigen eine reichhaltige und spezialisierte Artenvielfalt. Die beobachtete Entwicklung in den verschiedenen Auswertungsräumen sollte jedoch nicht darüber hinweg täuschen, dass diese Zunahmen primär wirtschaftlich bedingt sind. Denn viele Wälder konnten im Untersuchungszeitraum nicht mit wirtschaftlichem Erfolg genutzt werden. Sollten sich die ökonomischen Rahmenbedingungen insbesondere dank eines steigenden Holzpreises wieder ändern, würden diese Flächen namentlich in gut erschlossenen Gebieten schnell wieder einer intensiveren Nutzung zugeführt.

Fliessgewässer erobern sich Raum zurück

Werden Fliessgewässer eingedolt oder begradigt, verliert die Landschaft an Charakter und wird eintönig – zumal kanalisierten Bächen oft kaum Ufervegetation zugestanden wird⁵⁵. Entsprechend tragen Ausdolungen und Revitalisierungen zur Erhöhung der Landschaftsqualität bei.

53 Indikator 17b, Extensiv genutzte Waldflächen. Als extensiv genutzte Waldflächen eingeteilt sind (a) solche mit einer Standortgüte zwischen 1500 und 3000 und einer zwischen 31 und 50 Jahren zurückliegenden letzten Nutzung, (b) einer Standortgüte zwischen 3000 und 4500 und einer zwischen 21 und 50 Jahren zurückliegenden letzten Nutzung und (c) bei einer Standortgüte oberhalb von 4500 und einer zwischen 11 und 30 Jahren zurückliegenden letzten Nutzung.

54 Bei der Kategorie Waldwildnis handelt es sich um eine Spezialauswertung der WSL, gestützt auf das Landesforstinventar.

55 Indikator 11a, Länge der Fliessgewässer

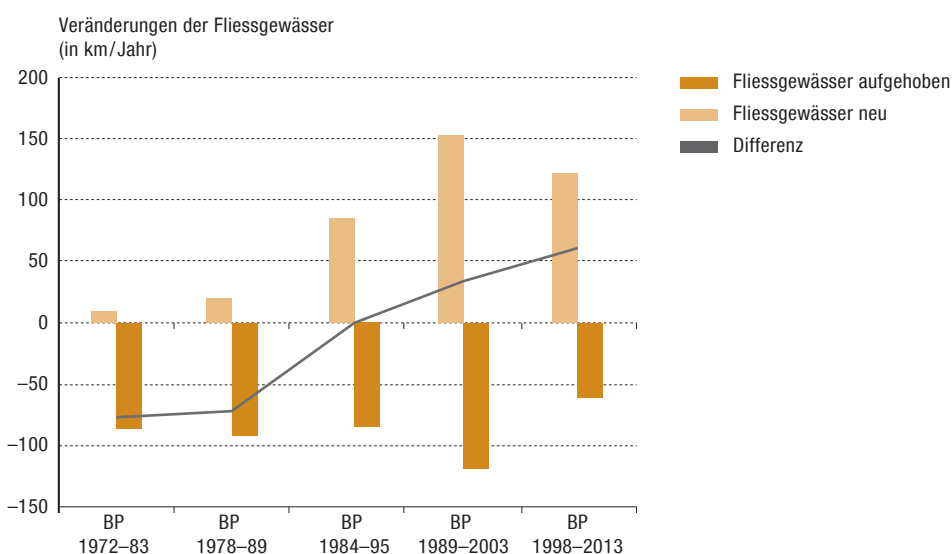


Abb.26 Veränderungen der Fliessgewässer in der Schweiz. Quellen: Beobachtungsperiode (BP) 1972–83 = Landschaft unter Druck; BP 1978–89 = Landschaft unter Druck – Fortschreibung; BP 1984–95 = Landschaft unter Druck – 2. Fortschreibung; BP 1989–2003 = Landschaft unter Druck – 3. Fortschreibung; BP 1998–2013 = swissTLM^{3D} und von Swisstopo bereinigte Flächen aus der Studie «Landschaft unter Druck», Indikator 11a.



Abb. 27 Andermatt UR im Jahre 2004 und 2016: Südlich des Bahnhofs (Bildmitte) ist das Hotel Chedi erstellt worden. Zwischen Reuss und Hauptstrasse entsteht das Ressort «Andermatt Swiss Alps», während der Golfplatz links der Reuss (untere Bildhälfte) fertiggestellt ist. Quellen: swisstopo

Während eine Ausdolung den Bach wieder an die Oberfläche holt, wird durch eine Revitalisierung der Gewässerlauf korrigiert: Statt dass der Bach durch ein schnurgerades Gerinne fliesst, wird er in einem natürlichen Bett geführt. Der Gewässerraum, der sich als beidseitiger Landstreifen den Bach entlang erstreckt und Funktionen des Hochwasserschutzes und der Ökologie erfüllt, erhöht die Landschaftsqualität ebenfalls.

Im Rahmen von Revitalisierungen und Hochwasserschutzprojekten ist der Gewässerraum nicht nur auszuschneiden, sondern auch zu gestalten, etwa, indem er mit standorttypischen Pflanzen und genügend gut ausgebildeten Ufergehölzen ausgestattet wird, die die Gewässer beschatten, gegen schädliche Einflüsse abschirmen und als wertvolle Lebensräume für Land- und Wassertiere dienen. Die Revitalisierung

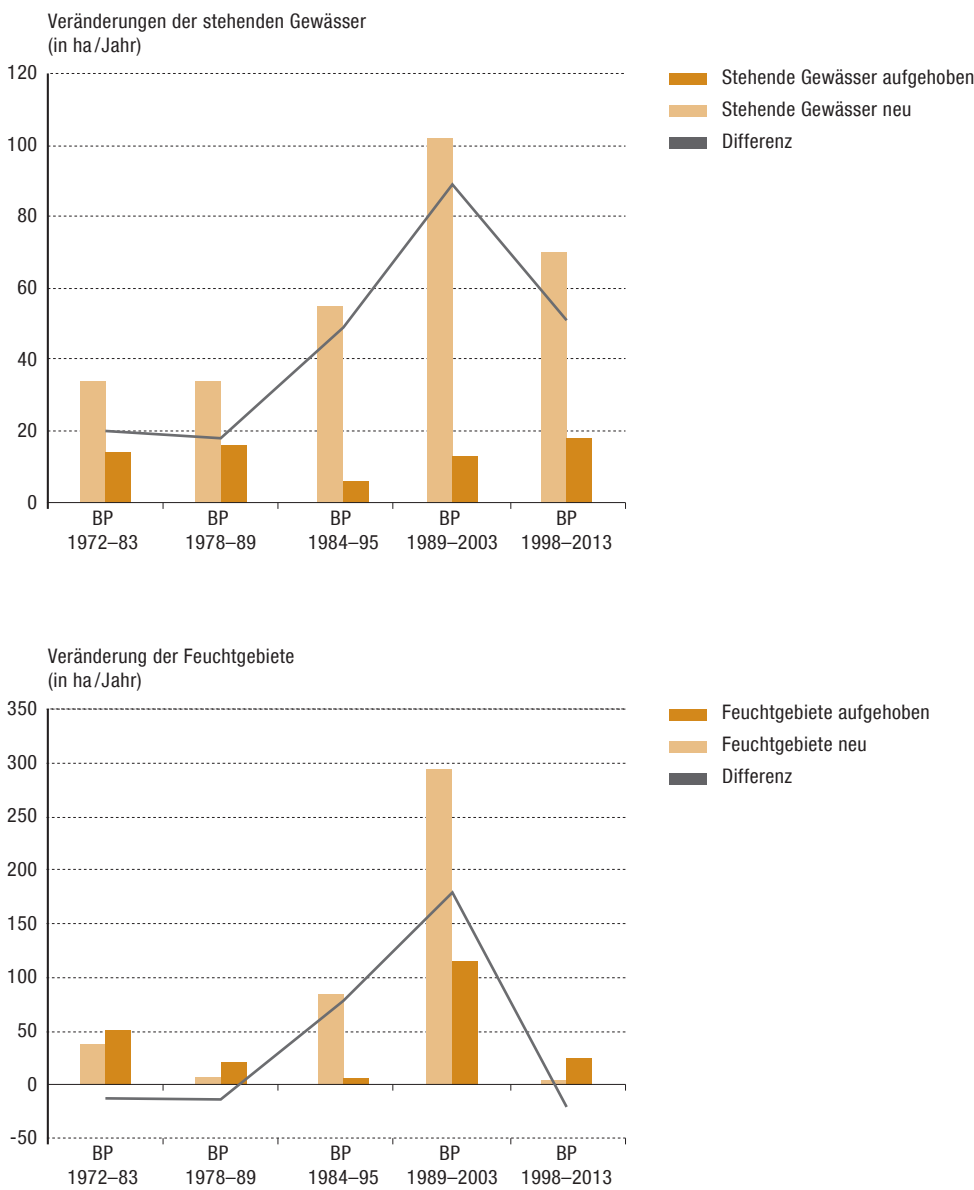


Abb. 28 Veränderungen der stehenden Gewässer und Feuchtgebiete in der Schweiz.

Quellen: Beobachtungsperiode (BP) 1972–83 = Landschaft unter Druck; BP 1978–89 = Landschaft unter Druck – Fortschreibung; BP 1984–95 = Landschaft unter Druck – 2. Fortschreibung; BP 1989–2003 = Landschaft unter Druck – 3. Fortschreibung; BP 1998–2013 = swissTLM^{3D} und von Swisstopo bereinigte Flächen aus der Studie «Landschaft unter Druck», Indikator 11b.

gen sollen gemäss Gewässerschutzgesetz dem Nutzen für die Landschaft und den Erholungsbedürfnissen der Bevölkerung Rechnung tragen (Abb. 26).

Mit Blick auf das Verhältnis zwischen neuen und aufgehobenen Fliessgewässern lässt sich feststellen, dass bis in die Neunzigerjahre des zwanzigsten Jahrhunderts die Verluste überwogen. Dies führte vielerorts zur Verarmung der Land-

schaft. Seither hat sich die Situation grundsätzlich verändert: Die an der Oberfläche fliessenden Gewässer werden vor allem dank Revitalisierungs- und Hochwasserschutzmassnahmen wieder zahlreicher, was sich im Verbund mit der standortgerechten Gestaltung und Bepflanzung der Gewässerräume positiv auf die Landschaftsqualität auswirkt und die Erlebnisqualität steigert.

Anteil der Waldwildnis
(in %)

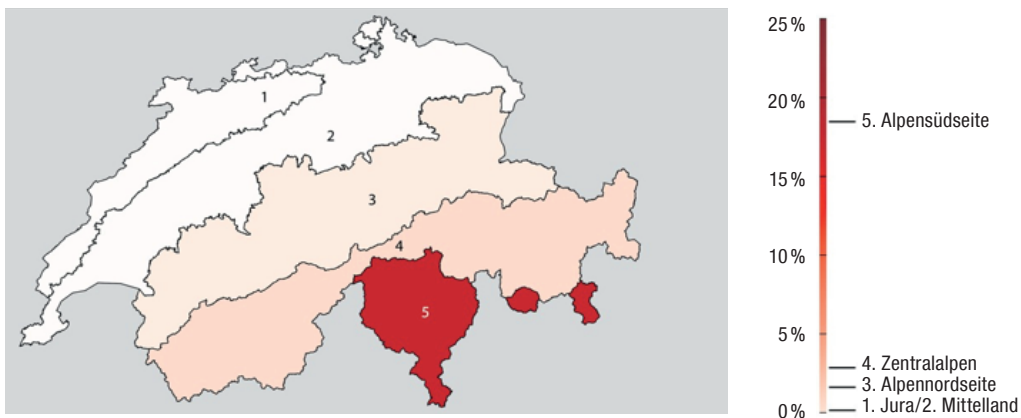


Abb.29 Anteil der Waldwildnis gemessen an der Gesamtfläche der Biogeographischen Region. Zustandswerte der Aufnahme 2004/06. Quelle: Schweizerisches Landesforstinventar, Spezialauswertungen der Abt. Landschaftsinventuren. Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, WSL.

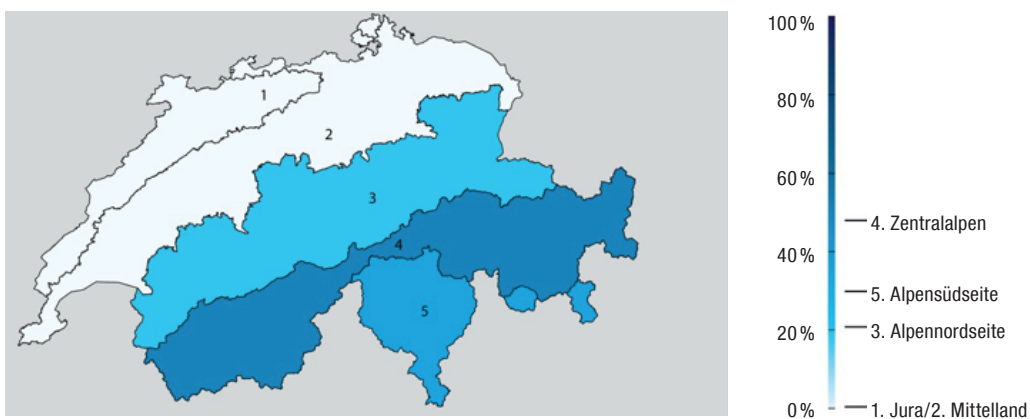


Abb.30 Anteil der unproduktiven Gebiete, gemessen an der Gesamtfläche der Biogeographische Region. Zustandswerte der Aufnahme 2004/09. Quelle: Schätzung WSL, gestützt auf Arealstatistik

Keine weitere Abnahme von stehenden Gewässern und Feuchtgebieten

Seen, Teiche und Weiher bereichern mit ihren offenen Wasserflächen die Landschaft.⁵⁶ Orte an stehenden Gewässern oder mit Seesicht sind als Wohnlage gesucht und spielen auch im Tourismus eine wichtige Rolle. Feuchtgebiete wie Moore, Riede und Streuwiesen sind ebenfalls bedeutende Landschaftselemente, die durch ihre spezifische Vegetation und Lage die jeweiligen Landschaftskammern prägen.

Die Gesamtfläche der stehenden Gewässer weist über die ganze Beobachtungsperiode des Monitorings «Landschaft unter Druck» gesehen eine minimal steigende Tendenz auf. Im Verhältnis zur Gesamtfläche von rund 140 000 Hektaren fällt allerdings die Veränderung mit einer durchschnittlichen jährlichen Zunahme von rund 45 Hektaren pro Jahr kaum ins Gewicht. Der Zuwachs ist zum Teil auf den Bau von Teichen und Weihern auf neu angelegten Golfplätzen und auf Speicherseen für die Beschneidung von Skipisten zurückzuführen; diese Gewässer bereichern die Landschaft zwar um optisch attraktive Elemente, weisen aber im Vergleich zu natürlicherweise entstandenen Seen in der Regel eine deutlich geringere Vielfalt an biologischen Arten auf (Abb. 28).

Die letzten 150 Jahre verzeichneten einen Rückgang der Feuchtgebiete von rund 90 Prozent. Die Hochmoore wurden

durch Torfabbau direkt oder durch Entwässerung indirekt zerstört und auf wenige kleine Vorkommen zurückgedrängt. Hauptsächlich haben Entwässerungen und die dadurch ermöglichte intensivere Bewirtschaftung die ausgedehnten Flachmoore zum Verschwinden gebracht. Im Zeitraum der Untersuchung ist der in den letzten Jahrhunderten ausgeprägte Rückgang der Feuchtgebiete zum Stillstand gekommen. Der seit 1987 bestehende verfassungsmässige Schutz der Moore und Moorlandschaften von nationaler Bedeutung wird die entsprechenden Gebiete auch in Zukunft weitgehend vor Eingriffen in die Wasserflächen und Feuchtgebiete (und weiteren Beeinträchtigungen) bewahren. Der Stopp des Flächenverlusts bei den Feuchtgebieten im Untersuchungszeitraum ist als ökologischer und landschaftlicher Erfolg zu werten. In der Qualität der Riedflächen und Moore sind freilich nach wie vor erhebliche Defizite zu verzeichnen: Wie das Biodiversitätsmonitoring der Schweiz nachweist, haben 15 Prozent aller Moore von nationaler Bedeutung zwischen der Ersterhebung 1997/2001 und der Folgeanalyse 2002/2006 ihren ursprünglichen Charakter weitgehend eingebüsst.

Naturbelassene Landschaften – symbolträchtige Räume

Der Begriff «naturbelassen» bringt zum Ausdruck, dass direkte menschliche Einflüsse nur geringfügig auf die (aktuelle) Entwicklung eines Gebietes einwirken und somit natürliche Prozesse weitgehend ungestört ablaufen. Die Daten zu

56 Indikator 11b, Flächen der stehenden Gewässer und Feuchtgebiete

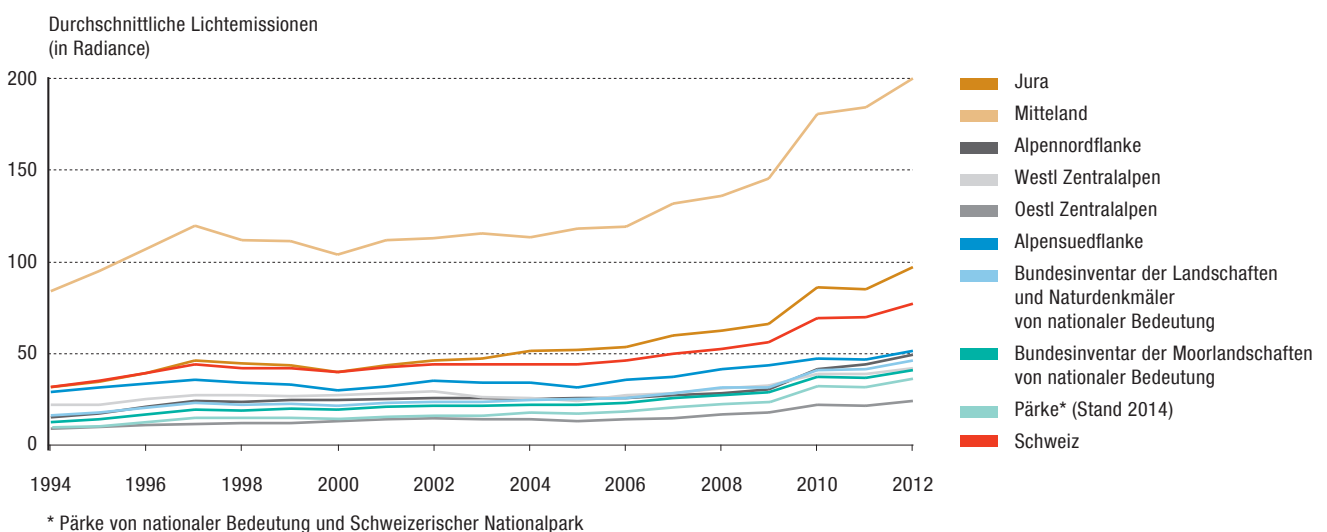


Abb. 31 Durchschnittliche Lichtemissionen im Zeitverlauf in den Jahren 1994–2012 (jeweils gemittelt über die drei letzten Jahre). Die durchschnittliche Nachthelligkeit hat sich in der Schweiz mehr als verdoppelt. In den Moorlandschaften von nationaler Bedeutung (ML) hat sich die Nachthelligkeit sogar mehr als verdreifacht. Die Pärke sind lediglich als technische Zeitserie ausgewiesen, da sie zwischen 1994 und 2012 noch nicht als solche bestanden haben. Im Vergleich der sechs biogeographischen Regionen der Schweiz fällt auf, dass das Mittelland mehr als doppelt so viele Lichtemissionen hat wie der Rest der Schweiz. Quelle: Indikator 14



Abb.32 Maggia TI: Rebberg «alla Pioda» vor und während der Wiederherstellung (2014) in traditioneller Bauweise (mit Granitpfeilern), mitfinanziert durch den Fonds Landschaft Schweiz. Quellen: Fonds Landschaft Schweiz

diesem Indikator⁵⁷ stammen im Wesentlichen aus dem Biodiversitätsmonitoring, dem Landesforstinventar, der Arealstatistik und dem Aueninventar. Rund ein Viertel der Schweizer Landesfläche besteht aus Flächen, die der Natur überlassen bleiben. Sie befinden sich vorwiegend in den Alpen und Voralpen, wo das so genannte Ödland – namentlich Fels, Firn und Eis – die Landschaft stark prägt.

Die naturbelassenen Gebiete, die 21 Prozent der Landesfläche bedecken, sind in den letzten 20 Jahren über die ganze Schweiz betrachtet nahezu unverändert geblieben⁵⁸. Während ihre Fläche an der Alpennordflanke und in den Zentralalpen geringfügig abnahm, verzeichnete sie an der Alpensüdflanke einen stärkeren Rückgang. Den aktuellsten Zahlen zufolge bedeckt das Ödland rund ein Fünftel der Fläche der Alpennordflanke, fast die Hälfte in den Zentralalpen und rund 1/3 auf der Alpensüdflanke. Es sind nicht zuletzt die unproduktiven Flächen, denen die Schweiz ihr Image als attraktive Tourismusdestination verdankt: Gletscher, Geröllhalden und Felsabhäng, wilde Täler und Schluchten sind wichtige ökologische Nischen für spezialisierte Pflanzen und Tiere und bieten zugleich eine imposante Szenerie für touristische und sportliche Aktivitäten.

Ein Teil des Waldes unterliegt ebenfalls der natürlichen Dynamik, wobei solche Wälder nahezu ausschliesslich im Berggebiet vorkommen; schlechte Zugänglichkeit erschwert die kostengünstige und somit wirtschaftlich lohnende Bewirtschaftung. Entsprechend hat sich die Waldwildnis in erster Linie in den Zentralalpen und an der Alpensüdflanke ausgebreitet. Von dieser bedeckt sie etwas mehr als ein Sechstel der Fläche, wobei sie überwiegend aus Waldgebieten besteht, die seit über 50 Jahren nicht mehr genutzt und gepflegt worden sind. Breitet sich Waldwildnis aus, werden zugleich oftmals nicht mehr genutzte Verkehrswege, Siedlungen und Einzelgebäude aufgegeben, was teilweise der Zersiedlung und Zerschneidung der Landschaft entgegenwirkt. Im Mittelland und im Jura beschränkt sich dagegen der Anteil naturbelassener Wälder auf wenige Prozent der regionalen Gesamtflächen. Grundsätzlich wird die Landschaft dank der Zunahme von Waldwildnis vielfältiger, was positiv zu werten ist. Denn nur wenn Schutz- und Wirtschaftswälder unterschiedlicher Ausprägung durch naturüberlassene Waldflächen ergänzt werden, entsteht ein abwechslungsreiches Mosaik, das es ermöglicht, in der Schweiz das gesamte Spektrum an Waldarten und biologischen Waldfunktionen zu erhalten. In Einzelfällen breitet sich die Waldwildnis jedoch auf Kosten lichtdurchfluteter und artenreicher Wälder in Hanglagen aus, was die landschaftliche Vielfalt mindert (Abb. 29/30).

57 Indikator 15, Fläche der naturüberlassenen Gebiete

58 Indikator 15, Fläche der naturüberlassenen Gebiete

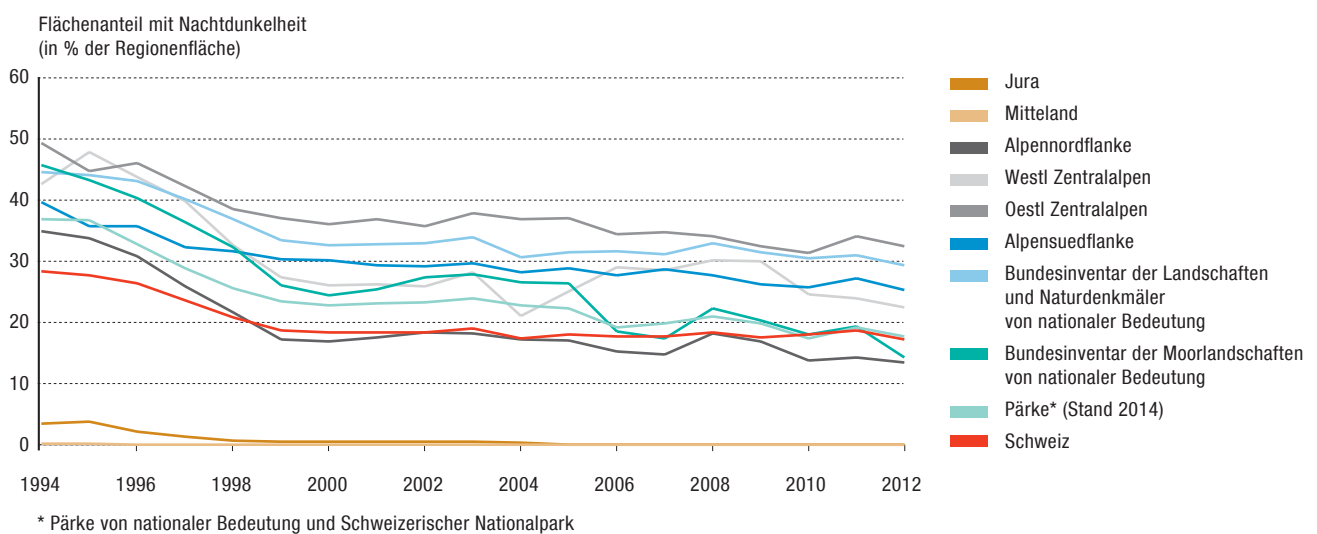


Abb. 33 Flächenanteil mit Nachtdunkelheit (0-Wert)⁵⁹ im Zeitverlauf der Jahre 1994–2012 (jeweils gemittelt über die drei letzten Jahre). Es ist ein stetiger Rückgang der Flächen mit 0-Werten sichtbar. Im Mittelland ist bereits seit 1996 kein km² mit Nachtdunkelheit mehr auffindbar, im Jura seit 2008. Die Pärke sind lediglich als technische Zeitserie ausgewiesen, da sie zwischen 1994 und 2012 noch nicht als solche bestanden. Quelle: Indikator 14

59 Nullwerte entsprechen nicht absoluter Dunkelheit. Es handelt sich vielmehr um die normale «Hintergrunddunkelheit» einer mondlosen Nacht.

Die heutigen Auengebiete bestehen aus Überresten ausgedehnter Gebiete, die sich bis vor 200 Jahren an fast allen grösseren Flussläufen in der Schweiz fanden und seither sukzessive verdrängt worden sind. Dieses Umland der Bäche, Flüsse und Seen, aber auch Gletschervorfelder, die periodisch oder episodisch von Wasser überflutet sind, erhöhen die Urwüchsigkeit und Dynamik der Landschaft. Auengebiete verteilen sich relativ gleichmässig über die Schweiz und kommen auf allen Höhenstufen vor. Durch das Zusammenspiel der Elemente schaffen sie ein kleinräumiges Mosaik an Lebensräumen. Zwischen 1992 und 2009 nahm die Fläche der geschützten Auen in der Schweiz auf heute 227 Quadratkilometer zu, was 0,6 Prozent der Landesfläche entspricht. Insbesondere an der Alpennord- und Alpensüdseite sowie in den Zentralalpen verzeichnen die geschützten Auen einen Zuwachs auf 155 Quadratkilometer. Im Jura beträgt der Anteil der Auen an der Gesamtfläche mit 3,5 Quadratkilometer weniger als 0,1 Prozent. In den anderen biogeographischen Regionen weisen die erfassten Auen einen Flächenanteil von 0,5 bis 0,7 Prozent auf.

Die Nacht wird immer heller

Seit die Erde aus dem Weltall fotografiert werden kann, lässt sich verfolgen, wie sich die nächtlich beleuchteten Bereiche kontinuierlich ausdehnen⁶⁰. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass die nächtliche Dunkelheit auf immer kleinere Flächen zurückgedrängt wird. Die natürliche Nachtlandschaft und der nächtliche Sternenhimmel sind für viele nicht mehr sichtbar. Darüber hinaus stört das nächtliche Licht den Schlaf und die innere Uhr des Menschen, die viele körperliche Vorgänge regelt und auf das Immunsystem zurückwirkt. Nachtaktive Lebewesen nehmen ebenfalls Schaden: Nachtvögel bleiben oft im Lichtdom gefangen und drehen sich endlos im Kreis. Das Kunstlicht beeinflusst auch andere lichtscheue Tierarten und schränkt ihren Aktionsradius ein. Ausserdem erwachen nachtaktive Lebewesen später, sodass sie weniger lange nach Nahrung suchen können⁶¹.

Zwischen 1994 und 2012 hat die durchschnittliche Helligkeit der Nacht in der Schweiz stark zugenommen. Insbesondere seit dem Jahr 2001 verstärken sich die Lichtimmissionen in allen Regionen kontinuierlich, im Mittelland seit 2006 mehr als in den übrigen Regionen und deutlich stärker als zwischen 2000 und 2005: Die Werte des Mittellandes erreichen das Dreifache des schweizerischen Mittels. Von diesem gesamtschweizerischen Trend der zunehmenden Lichtimmissionen bleiben auch die Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung und die Moorlandschaften von besonderer Schönheit und nationaler Bedeutung nicht

verschont. Bei letzteren haben sich in den Jahren 1994–2012 die Lichtemissionen verdreifacht⁶².

Diejenigen Flächen dagegen, die in der Nacht überhaupt kein Licht abstrahlen, sind zwischen 1994 und 1998 deutlich geschrumpft. Für das Mittelland lässt sich seit 1996 auf den Satellitenaufnahmen kein einziger Bildpunkt für absolute Nachtdunkelheit mehr ausmachen, und seit 2008 gibt es auch für den Jura keine gänzlich unbeleuchteten Pixel mehr. Doch obschon ab dem Jahr 2010 die Lichtemissionen gesamthaft zugenommen haben, ging die nachtdunkle Fläche seit 2000 nur noch gebremst zurück. Mithin sind die Lichtimmissionen in den bereits erleuchtenden Flächen stärker geworden, während nur wenige dunkle Areale neu mit Beleuchtung versehen worden sind (Abb. 31/33).

⁶⁰ Indikator Nr. 14, Lichtemissionen

⁶¹ Weitere Informationen dazu sind zu finden unter: <https://www.news.admin.ch/news/message/attachments/29575.pdf>

⁶² Technischer Kommentar: Die Daten werden seit 1992 fortlaufend aufgenommen und können vom National Geophysical Data Center (NGDC) bezogen werden (<http://www.ngdc.noaa.gov/dmsp/>). Per Ende 2014 liegt ein letztes Bild von 2009 des Satelliten F16 vor, der ab 2010 vom Satelliten F18 abgelöst wurde. Leider liegen keine Jahre vor, in denen sowohl F16 wie F18 gleichzeitig gemessen haben. Die gemittelten Jahre 2010 und 2011 sind deshalb Mittelwerte von verschiedenen Satellitenplattformen. Erst der Wert 2012 ist wieder rein von 1 Satelliten (F18). Da aber F16 und F18 nie überlappen, sind die Daten ab 2011 mit einer gewissen Unsicherheit versehen.

4.2 Die Schweizer Landschaft aus Sicht der Wohnbevölkerung

Während die im vorangegangenen Kapitel behandelten physisch-nutzungsbezogenen Indikatoren seit der Publikation «Zustand der Landschaft in der Schweiz» (2010) aktualisiert worden sind, stützen sich die sozialwissenschaftlichen Indikatoren auf einen einzigen Zeitschnitt aus dem Jahr 2011. Der Bericht «Neue Ansätze zur Erfassung der Landschaftsqualität» von 2013 stellt die in der damaligen Befragung erhobenen Daten ausführlich vor, sodass diese im Folgenden bloss summarisch zusammengefasst werden. Neu erarbeitet worden ist hingegen die Beurteilung der landschaftlichen Veränderungen (Kapitel 4.3). Methodisch baut die Untersuchung der wahrgenommenen Landschaftsqualität zum einen auf den biologisch-universellen bzw. evolutionär geprägten Theorien und zum anderen auf den kulturell geprägten Ansätzen der Landschaftsbewertung auf (s. Kapitel 3.2).

Den evolutionär geprägten Theorien der Landschaft zufolge sind diejenigen Landschaften besonders attraktiv und erholsam, die ausreichend komplex und mysteriös sind und damit Abwechslung bieten und zu weiteren Erkundungen anregen. Dabei sollten sie aber auch die Orientierung im Raum ermöglichen, mithin gut lesbar und kohärent sein. Der Indikator der Komplexität steht demnach für die Vielfalt an Elementen in der Landschaft; Kohärenz wiederum gibt an, ob

die Komponenten der Landschaft in einer nachvollziehbaren Beziehung zueinander stehen, die Gesamtheit der vorhandenen Informationen also einen sinnvollen Eindruck vermittelt. Lesbarkeit beschreibt, ob sich die Menschen in einer Landschaft gut zurechtfinden können, und Mysteriosität kommt dem Versprechen gleich, dass es in einer Gegend mehr zu entdecken gibt als das auf den ersten Blick Augenfällige – dass sich beispielsweise hinter der Wegbiegung ein überraschender Einblick in ein Tal eröffnen könnte oder das Wäldchen möglicherweise einen kleinen See verbirgt.

Gleichförmigkeit erschwert die Orientierung

Die «wahrgenommene Landschaftsstruktur» in der Wohn-gemeinde wird mit Ausnahme des Aspekts «Mysteriosität» schweizweit eher hoch bewertet⁶³. In stark besiedelten Gebieten des Mittellandes und auf der Alpensüdflanke werden vor allem die Aspekte «Kohärenz» und «Mysteriosität» tiefer bewertet als in den übrigen Gebieten (s. Abb. 34). In den sich schnell wandelnden urbanen, suburbanen und periurbanen Gebieten vermissen die Bewohnerinnen und Bewohner offenbar den inneren Zusammenhang der visuell wahrnehmbaren Landschaftselemente und teilweise auch den visuellen Reichtum. Sie können aus der Gleichförmigkeit der vorhandenen

63 Indikator 27, Wahrgenommene Landschaftsstruktur

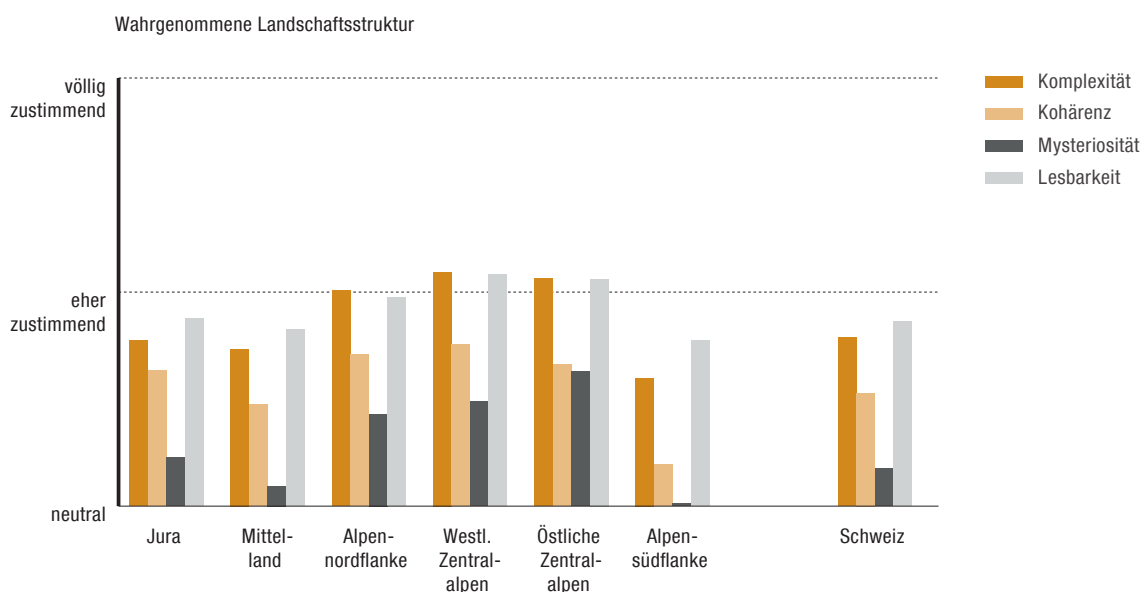


Abb. 34 Wahrgenommene Landschaftsstruktur. Die Werte stellen die Zustimmung oder Ablehnung der Befragten zu den vorgelegten Aussagen dar. Neutral ist eine Bewertung, die weder zustimmend noch ablehnend ist. Ablehnende Bewertungen kommen insgesamt eher selten vor, daher ist nur der zustimmende Ausschnitt der Antwortskala dargestellt. Quelle: Indikator 27.



Abb.35 Die Mündung der Thur in den Rhein 1998 und 2016 nach der Renaturierung. Der Fluss kann sich neu in einem breiteren Bett bewegen, leicht mäandrieren und Sandbänke bilden. Bei Hochwasser kann die Thur in den Auenwald ausfliessen. Quellen: swisstopo

Landschaftselemente keinen Informationsgehalt mehr ziehen oder sich wegen ihrer zufälligen Anordnung schlechter orientieren (Abb. 34).

Im Gegensatz zum Indikator «wahrgenommene Landschaftsstruktur» lassen sich die kulturell und durch Erfahrung geprägten Bewertungen der Landschaft nicht mehr eindeutig an konkreten physischen Landschaftsmerkmalen festmachen. Der Indikator «Besonderheit der Landschaft» gibt an, ob sich eine Landschaft in der Wahrnehmung der Bevölkerung durch ihre Eigenart von einer anderen abhebt, und ob eine Landschaft einen Vergangenheitsbezug herzustellen vermag. Relevant ist die Besonderheit von Landschaften unter anderem für verschiedene Schutzkonzepte, die diesen Aspekt in den Vordergrund stellen. Schweizweit wird die Landschaft der Wohngemeinde tendenziell als besonders eingeschätzt. Die Eigenart – eine der Unterkategorien des Indikators «Besonderheit» – wird dabei leicht positiver bewertet als der Vergangenheitsbezug als andere Unterkategorie. Sowohl die Eigenart als auch der Vergangenheitsbezug werden im Alpenraum deutlich positiver bewertet als im Mittelland oder auf der Alpensüdseite. Die Bewertung fällt zudem wesentlich höher aus, je grösser der Flächenanteil einer Wohngemeinde ist, der in einem BLN-Gebiet liegt. Am wenigsten positiv nimmt die Bevölkerung in suburbanen Gebieten ihre Landschaft wahr.

Der Indikator «Authentizität» beschreibt, wie die Landschaftselemente im Sinne ihrer Echtheit oder Angemessenheit als zum Ort passend beurteilt werden – beispielsweise regional bedeutende Landschaftselemente (z. B. Wytweiden, Kulturdenkmäler, Wasserfälle) oder national wichtige Symbole (z. B. Kulturlandschaft Lavaux, Matterhorn). Landschaften mit hoher wahrgenommener Authentizität reflektieren besonders stark die Identität der Bevölkerung in ihrer Wohngemeinde. Allgemein schätzen die Befragten die Authentizität der Landschaft ihrer Wohngemeinde als eher positiv ein. Im Alpenraum und im Jura wird sie hoch bewertet, im Mittelland und im Tessin tiefer.

Der Indikator «Faszination» beschreibt das Ausmass, in welchem die Aufmerksamkeit einer Person auf die Landschaft gezogen wird. Die Faszination trägt massgeblich zur Attraktivität einer Landschaft bei, beeinflusst die Aufenthaltsdauer von Personen in einer Landschaft und ist Teil der Erholungsqualität. Die Faszination wird stark durch kulturelle Einflüsse geprägt. Faszinierend sind auch Landschaften, zu denen Betrachtende einen persönlichen Bezug haben. Im Mittel wird die Landschaft der Wohngemeinde tendenziell als faszinierend betrachtet. In den Nord- und Zentralalpen fällt die Bewertung höher aus als im Mittelland, in den Südalpen oder im Jura. Dies ist unter anderem auf den ländlichen beziehungsweise städtischen Charakter der entsprechenden Regionen zurückzuführen. In Gemeinden, die zu einem grösseren Teil in einem BLN-Gebiet liegen, nehmen die Bewohnerin-

nen und Bewohner die Landschaft als deutlich faszinierender wahr als andernorts.

Der Indikator «wahrgenommene Schönheit der Landschaft» kann als Summe der diskutierten Ästhetikindikatoren verstanden werden. Er baut auf der «wahrgenommenen Landschaftsstruktur» auf, die durch kulturelle und individuelle Einflüsse überlagert wird. Im Allgemeinen wird die Landschaft der Wohngemeinde als eher schön eingeschätzt. Die positive Einschätzung ist dabei weitaus deutlicher als bei den bisher diskutierten Indikatoren. Dabei zeigt sich eine Abhängigkeit vom Wohneigentum. Personen, die Wohneigentum besitzen, beurteilen die Schönheit der Landschaft am Ort, wo sie wohnen, positiver als Mieter.

Analog zur Ästhetik der Landschaft ist die «wahrgenommene Landschaftsqualität im Wohnumfeld» durch viele Faktoren geprägt. Neben den ästhetischen Qualitäten wie Kohärenz und Schönheit der Landschaft sind im Wohnumfeld auch stärker nutzungsbezogene Qualitäten von Bedeutung. LABES erfasst fünf Kategorien von Merkmalen: Ruhe und Erholung, Abwechslung und Aktivierung, Kontinuität und Identität, Zugang zu Naherholung sowie Abwesenheit von Störungen. Gut die Hälfte der Befragten ist mit der Landschaftsqualität im Wohnumfeld eher zufrieden, während 31 Prozent angeben, sehr zufrieden zu sein. Von den einzelnen Eigenschaften am positivsten bewertet werden solche der Kategorie «Ruhe und Erholung».

Der Indikator «Ortsbindung» erfasst Aspekte wie Zugehörigkeit, Bedeutung des Ortes für den Alltag oder verschiedene Formen emotionaler Bindung. Die Ortsbindung wird im Allgemeinen eher positiv bewertet. Personen, die Wohneigentum besitzen, haben eine höhere Ortsbindung als Mieterinnen und Mieter. Zudem beurteilen Personen die Ortsbindung umso positiver, je länger sie im selben Haus oder in der Region wohnen. In Gemeinden, die zu einem grossen Anteil in Landschaften von nationaler Bedeutung liegen, haben die Befragten ebenfalls eine grössere Ortsbindung als anderswo. Somit bestätigt sich, dass die Ortsbindung nicht nur mit sozialen oder individuellen Gegebenheiten zusammenhängt, sondern auch mit landschaftlichen Qualitäten.

4.3 Was bei der Beurteilung des Landschaftswandels besonders ins Gewicht fällt

Die zwei vorangegangenen Studien zu LABES erhoben zum einen den Zustand der Landschaft in der Schweiz aufgrund naturräumlicher Indikatoren (Bericht aus dem Jahr 2010), zum anderen ermittelten sie die Wahrnehmung der Landschaft aus Sicht der Bevölkerung (Bericht aus dem Jahr 2013). Im hier vorliegenden Band werden diese beiden Betrachtungsweisen miteinander verknüpft: Aufgrund der Bevölkerungsbefragung

von 2011 wurde berechnet, wie Bewohnerinnen und Bewohner verschiedener Gemeindetypen und biogeographischer Regionen die in den letzten Jahrzehnten eingetretenen Veränderungen in der Landschaft wahrnehmen und beurteilen.

Dabei wurde zum einen unterschieden zwischen

- > zentralen Gemeinden,
- > suburbanen, d. h. direkt an die Kernstädte angrenzende Gemeinden,
- > periurbanen, d. h. im weiteren städtischen Umland gelegenen einkommensstarken Gemeinden,
- > industriell-tertiären und agraren (d. h. landwirtschaftlichen) Pendlergemeinden,
- > agrar-gemischt und agraren Gemeinden sowie
- > touristischen Gemeinden.

Zum anderen wurden eine Reihe von Indikatoren auch nach biogeographischen Regionen ausgewertet und dabei zwischen Jura, Mittelland, Alpennordflanke, Zentralalpen und Alpen-südflanke differenziert.

Die in der Bevölkerungsumfrage erhobenen sozialen Indikatoren wurden dabei systematisch mit den physich-naturräumlichen Indikatoren korreliert. Im Folgenden werden einzig diejenigen Zusammenhänge beschrieben, die sich statistisch als signifikant erwiesen haben.

Ländliche und touristische Gemeinden gefallen ihren Bewohnern

Wer in einem agrarisch geprägten Gebiet lebt, beurteilt das eigene Wohn- und Lebensumfeld im Vergleich zu Bewohnerinnen und Bewohnern anderer Gemeindetypen am positivsten. Ländliche Gemeinden werden generell als schön wahrgenommen, und auch hinsichtlich ihrer Komplexität und Authentizität schneiden sie aus Sicht ihrer Bewohnerinnen und Bewohner gut ab. Touristische Gemeinden werden gar noch als geringfügig attraktiver beurteilt, erreichen aber bei einzelnen Indikatoren, namentlich der Authentizität, der Kohärenz und dem Vergangenheitsbezug, tiefere Werte als ländliche Gemeinden.

Am wenigsten Zuspruch erhalten dagegen der am Stadtrand gelegene (d. h. suburbane) und der in weiterer Pendeldistanz liegende (periurbane) Raum. Solchen Gemeinden schreiben ihre Bewohnerinnen und Bewohner insbesondere bei den Indikatoren Vergangenheitsbezug und der Mysteriosität eine geringe Qualität zu (Abb. 36). Demgegenüber werden die Zentren in ihrer Attraktivität etwas höher eingestuft, wobei sie unter dem Niveau der periurbanen/einkommensstarken oder der industriell-tertiären/agraren Pendlergemeinden verbleiben.

Den Grund für die kritischere Beurteilung der Gemeinden am Stadtrand und in der weiteren Pendeldistanz könnte das Siedlungswachstum liefern, das in diesen Gebieten eine ausgeprägte Bautätigkeit ab den 1960er-Jahren ausweist. Im suburbanen und periurbanen Raum wurden weit über die

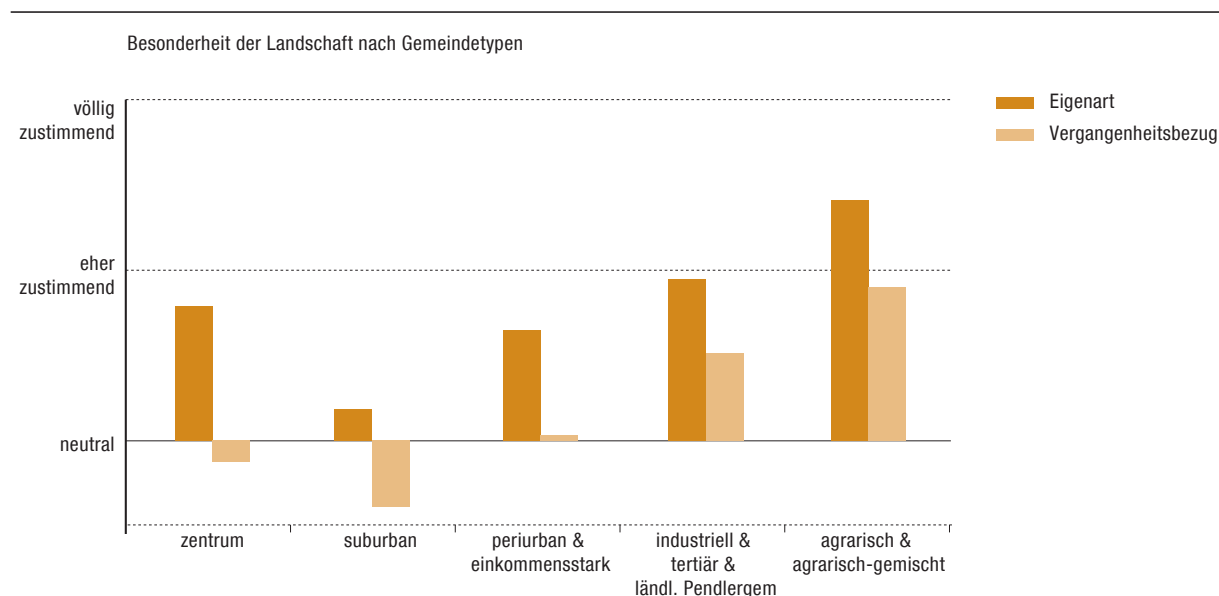


Abb.36 Die Werte stellen die Zustimmung oder Ablehnung der Befragten zu den vorgelegten Aussagen dar. Neutral ist eine Bewertung, die weder zustimmend noch ablehnend ist. Ablehnende Bewertungen kommen insgesamt eher selten vor. Quelle: LABES-Bevölkerungsumfrage 2011

Hälfte der Gebäude (65 Prozent) nach 1960 errichtet. Dies im Unterschied zu den als attraktiver wahrgenommenen Zentrums- und Agrargemeinden, wo 60 respektive 50 Prozent der Bauten vor 1960 datieren. Die schnelle Bauentwicklung kann den Vergangenheitsbezug und die Mysteriosität negativ beeinflussen.

Bemerkenswert ist zudem, dass die Landschaft unmittelbar am Stadtrand insbesondere hinsichtlich der Indikatoren «Eigenart» und «Vergangenheitsbezug» negativer beurteilt wird als diejenige in den etwas weiter entfernten Vorortsgemeinden. Zwar ist die Bausubstanz in beiden Gemeindetypen ähnlich. Im Vergleich zu den suburbanen Gemeinden weisen diejenigen im periurbanen Raum allerdings 10 Prozent mehr Wald und 10 Prozent weniger überbautes Gebiet auf. Das bestätigen auch die Lichtmissionen, die im periurbanen Gürtel deutlich schwächer sind. Zudem lehnen sich die Siedlungen im periurbanen Raum stärker an die Struktur der ursprünglichen Gemeindezentren bzw. Dorfkerne an, wodurch ihr Charakter ländlicher wirkt. Dies führt dazu, dass es ihren Bewohnerinnen und Bewohnern leichter fällt, die Eigenart und den Vergangenheitsbezug ihres Wohnumfeldes höher zu bewerten, weil sie in ihm ländliche Merkmale wiedererkennen.

Tourismusgemeinden: Der Naturraum prägt die Wahrnehmung

Der Naturraum von Tourismusgemeinden ähnelt demjenigen ländlicher Gemeinden. Im Urteil der Bevölkerung erreichen diese allerdings höhere Werte bei den Indikatoren Vergangenheitsbezug, Authentizität und Kohärenz. Sie haben in den letzten Jahrzehnten weniger landwirtschaftliche Flächen eingebüsst und weisen denn auch deutlich mehr davon auf als touristische Regionen. Ausserdem ist die landwirtschaftliche Flur hier öfter mit kleinen Wäldern durchsetzt. Wer in einer solchen Gemeinde lebt, hat folglich eher das Gefühl, wirklich «auf dem Land» zu wohnen und interpretiert seine Umgebung eher als authentisch, kohärent und vergangenheitsbezogen. Entsprechend höher fällt auch die Ortsbindung aus.

Im Unterschied dazu schneiden touristische Orte in Sachen Faszination und Eigenart besser ab als agrarisch geprägte Gemeinden. Es ist in erster Linie der Naturraum, der den Tourismusgebieten eine positive Beurteilung einträgt. Der Zugang zu den Gewässern⁶⁴ ist hier deutlich besser als in den agrarischen Gemeinden, und der hohe Anteil an Ödland – d. h. insbesondere die Berge mit Felsen, Schnee und Eis – fasziniert und sorgt zudem für geringere Lichtmissionen⁶⁵: Die Landschaft liegt über Nacht im Dunkeln und wirkt ursprünglicher und wilder.

Die Bausubstanz touristischer Gebiete wurde zu einem grossen Teil während der Boomjahre zwischen 1960–1980 errichtet, und die Gebäude sind oft wenig ortsspezifisch und in ihrem Charakter austauschbar. Entsprechend werden Kohärenz, Authentizität und Vergangenheitsbezug von Tourismusgemeinden tiefer bewertet als von ländlichen Gemeinden.

Der Sonderfall auf der Alpensüdseite⁶⁶

Die Alpensüdseite weist einen hohen Anteil an ländlichen und periurbanen Gemeinden auf. Dennoch wird ihr gesamthaft im Urteil ihrer Bewohner ein suburbaner Charakter zugewiesen. Dies dürfte dem Umstand zuzuschreiben sein, dass die meisten Bewohnerinnen und Bewohner dieser Region tatsächlich im suburbanen Raum leben. Allerdings fällt die Beurteilung bei den Indikatoren Authentizität und Kohärenz im Süden der Alpen negativer und bei der Komplexität gar deutlich schlechter aus als beim suburbanen Gemeindetyp.

Die tiefen Werte bei der Komplexität dürften darauf zurückzuführen sein, dass der Siedlungsraum im Tessin nahezu übergangslos von dichten, ausgedehnten und gleichförmigen Waldflächen abgelöst wird. Daher wirkt die ganze Region in der Nacht auch eher dunkel: Die Lichtmissionen konzentrieren sich auf den zwar stark zersiedelten, aber relativ kleinen Siedlungsraum, während im umgebenden Wald nur wenige Lichtquellen auszumachen sind.

Kommt hinzu, dass im Tessin der landwirtschaftlich geprägte Übergang zwischen Siedlung und Wald vielerorts fehlt, sodass die Alpensüdseite statt eines abwechslungsreichen Musters von Dörfern, Acker- und Waldflächen eine vergleichsweise uniforme Landschaft aufweist. Da Wald und Siedlung allenthalben unvermittelt ineinander übergehen, fehlt es an landschaftlicher Kohärenz: Die beiden Landschaftselemente werden als voneinander abgesondert und beziehungslos empfunden. Erst über der Waldgrenze und am Ufer von Flüssen und Seen entfaltet sich der landschaftliche Reiz, der das Tessin zur Tourismusdestination gemacht hat.

Die von den Befragten wahrgenommene fehlende Authentizität, welche die landwirtschaftlichen Gebiete im Süden der Alpen kennzeichnet, hängt damit zusammen, dass die ohnehin relativ spärlichen Agrarflächen oftmals von industriellem Charakter sind: Insbesondere die Magadinoebene trägt das Erbe der in den 1940er-Jahren durchgeführten Integralmelioration und ist auf die möglichst rationelle maschinelle Bewirtschaftung ausgerichtet. Auch die zahlreichen Gemüsetunnel tragen nicht dazu bei, den Betrachterinnen und Betrachtern eine ländliche Bedeutungszuweisung zu erleichtern. Dies hat zur Folge, dass die Authentizität im Süden der Alpen noch tiefer bewertet wird als in suburbanen Gemeinden.

64 Indikator 31a, Gewässeranteil frei zugänglich

65 Indikator 14, Lichtmissionen

66 bezieht sich auf alle sozialwissenschaftlichen Indikatoren, beschrieben im LABES Bericht von 2013



Abb.37 Neudorf LU: Mürgibach vor und nach der Revitalisierung (2002) durch die Gemeinde Neudorf LU, mitfinanziert durch den Fonds Landschaft Schweiz. Quelle: Fonds Landschaft Schweiz

Charisma der Gebiete aus dem Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung BLN

Je ausgedehnter der Anteil eines BLN-Gebietes (Abb. 38) in einer der biogeographischen Regionen ist, desto höher steigen die Werte sämtlicher sozialen Indikatoren – also etwa Kohärenz, Eigenart, Authentizität, Faszination und Schönheit. In dieser Beurteilung widerspiegelt sich die Tatsache, dass die Zersiedlung in solchen Gebieten generell etwas tiefer⁶⁷ ist als im Durchschnitt der Schweiz, und dass Wald wie auch Landwirtschaft relativ präsent sind⁶⁸. Auch fallen die Lichtimmissionen schwächer aus.

Besonders ausgeprägt ist der Anstieg bei den Indikatoren Eigenart und Vergangenheitsbezug. Dies korrespondiert mit den Kriterien, die bei der Auswahl von BLN-Gebieten den Ausschlag gegeben haben: Das Besondere und historisch Gewachsene ist dabei stark gewichtet worden. Die hohen Werte der entsprechenden sozialen Indikatoren belegen, dass die entsprechende Ausstrahlung dieser Gebiete sehr wohl wahrgenommen wird.

Allerdings ist hervorzuheben, dass – mit Ausnahme der Ortsbindung – die Werte sämtlicher Indikatoren sprunghaft ansteigen, wenn der Anteil von BLN-Gebieten an der gesamten Regionsfläche von einem auf zwei Drittel zunimmt. Wenn mehr als die Hälfte einer Region einem BLN-Gebiet zugeordnet wird, dürfte sich in der Bevölkerung das Bewusstsein dafür schärfen, dass sie in einer schützenswerten, mithin mit

besonderen Attributen versehenen Gegend lebt. Das würde auch die positive Bedeutungszuweisung erklären.

Dass die Ortsbindung zurückgeht, wenn der Anteil der BLN-Gebiete in einer Region von einem auf zwei Drittel ansteigt, dürfte eine Frage des Massstabs und nicht der Qualität sein. BLN-Gebiete umfassen oft mehrere Gemeinden, wohingegen die Befragung zur Landschaftswahrnehmung nur auf die Wohngemeinde fokussiert und sich die Ortsbindung primär kleinräumig orientiert.

67 Indikator 36, Landschaftszersiedlung

68 Indikatoren 1 & 2, Waldfläche, Landwirtschaftsfläche

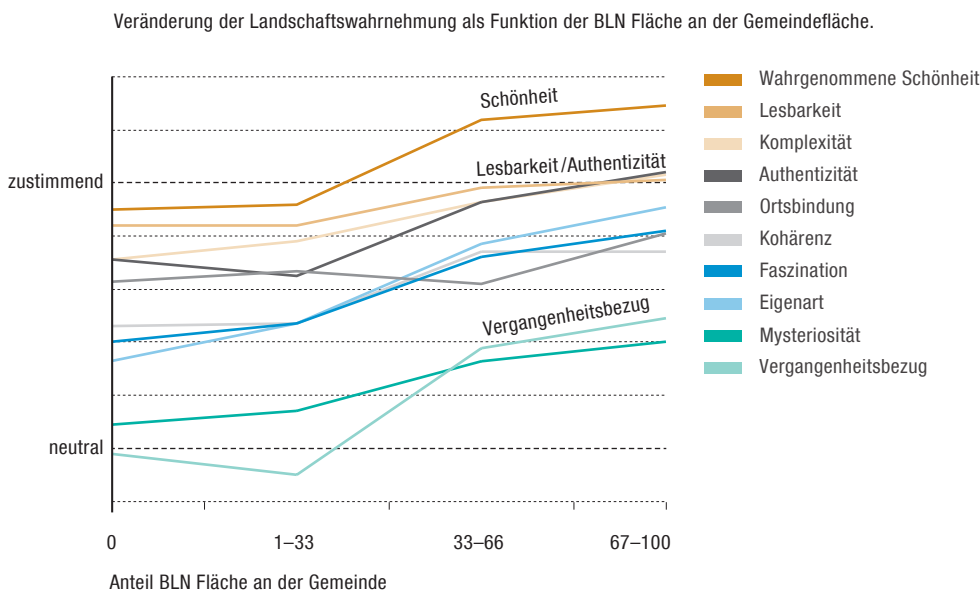


Abb. 38 Veränderung der Landschaftswahrnehmung als Funktion der BLN Fläche an der Gemeindefläche.

Quelle: LABES-Bevölkerungsumfrage 2011

5 > Anhaltende Herausforderungen hinsichtlich der Landschaftsqualität

Anders als bei den meisten Umweltbelastungen – etwa der Luft- oder der Gewässerverschmutzung – lassen sich bei der Veränderung landschaftlicher Qualitäten keine Grenzwerte festlegen. Allerdings können bestehende Gesetze oder von der politischen Exekutive verabschiedete Strategien als Messlatte dienen, um zu ermitteln, ob gesteckte Ziele erreicht worden oder zumindest in Griffweite gerückt sind. Im Hinblick auf die Entwicklung der Landschaftsqualität besteht in vielerlei Hinsicht nach wie vor Handlungsbedarf.

Ob Verkehrs- und Siedlungsplanung, Hochwasserschutz, Tourismus- oder Landwirtschaftsförderung – sie alle hinterlassen teils tiefe Spuren in der Landschaft. Oder anders ausgedrückt: In der Landschaft bündeln sich die Auswirkungen sämtlicher Sektoralpolitiken, die auf die physisch-materielle Umwelt und damit auf die Wohn- und Lebensqualität zurückwirken. Diesem Umstand trägt auch die Europäische Landschaftskonvention Rechnung, wenn sie Landschaft definiert als «Gebiet, wie es vom Menschen wahrgenommen wird, dessen Charakter das Ergebnis der Wirkung und Wechselwirkung von natürlichen und/oder menschlichen Faktoren ist». Das Monitoring «Landschaftsbeobachtung Schweiz» liefert dabei die Angaben, um sowohl die Veränderungen natürlicher Faktoren im Raum zu messen als auch die Landschaftswahrnehmung und -bewertung durch die Menschen zu erheben.

5.1 Kompakte Siedlungen mit hoher Freiraumqualität gestalten

Eine hochwertige Landschaft erhöht die Standortattraktivität. Quartiere mit erlebnisreichen Grünräumen sind als Wohnlage beliebt, und auch die gute Erschliessung von Erholungsgebieten, die Naturerlebnisse ermöglichen, steigert die Attraktivität eines Wohn- und Arbeitsortes. Schweizer Siedlungen sollen sich in die Landschaft einordnen, in ihrer räumlichen Ausdehnung begrenzt bleiben und sich durch eine hohe Wohnqualität auszeichnen.

Ausgangslage und Rahmenbedingungen

Das Bundesgesetz über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz RPG) zielt ausdrücklich darauf ab, auf die Entwicklung der Landschaft einzuwirken. Hierzulande sollen sich

Siedlungen in die Landschaft einordnen und kompakt sein. Naturnahe Gebiete und Erholungsräume sollen erhalten bleiben. Die Bauzonen sind so festzulegen, dass sie dem Bedarf für 15 Jahre entsprechen; überdimensionierte Bauzonen sind zu reduzieren. Damit soll eine hochwertige Siedlungsentwicklung nach innen erreicht werden, und es eröffnen sich Chancen, vorhandene Landschafts- und Freiraumqualitäten aufzuwerten und neu zu schaffen. Zugleich wird den Zielen des Landschaftskonzepts entsprochen. Auch dieses fordert nämlich, die Ausdehnung der Siedlungen sei zu begrenzen; ausserdem hätten sich diese nach innen zu entwickeln und zu verdichten. Schliesslich gelte es, Nichtsiedlungsgebiete vom Siedlungsdruck zu entlasten.

Ferner hält die «Agglomerationspolitik des Bundes 2016+» Bund, Kantone und Gemeinden dazu an, Lebens- und Umweltqualität der Schweiz zu fördern, und verlangt von ihnen, «Identität stiftende, naturnahe und urbane Landschaften (zu gestalten) und (...) kulturhistorische Bauten (zu erhalten)». (Agglomerationspolitik des Bundes 2016+: 11). Dem haushälterischen Umgang mit dem Boden wird auch im Rahmen der Agglomerationspolitik eine herausragende Bedeutung zugewiesen, wenn diese sich sowohl im städtischen als auch im agrarisch geprägten Siedlungsgebiet für «qualitativ hochwertige bauliche und räumliche Verdichtung» (ebd.) stark macht.

Erkenntnisse aus LABES

Die Siedlungsfläche und damit Versiegelung des Bodens und Zerschneidung der Lebensräume nehmen nach wie vor zu. Verglichen mit dem Zeitraum zwischen den frühen 1980er-Jahren und der Jahrtausendwende hat sich das Siedlungswachstum zwischen der vorletzten und der letzten arealstatistischen Erhebungsperiode verlangsamt. Besonders stark ging das Siedlungswachstum in den Zentralalpen und an der

Alpensüdflanke sowie in den Gebieten des Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN) zurück⁶⁹.

Der Indikator der Lichtimmission deutet ferner darauf hin, dass in den vergangenen Jahren tatsächlich eine Verdichtung innerhalb des Siedlungsraumes stattgefunden hat: Während die Siedlungen kontinuierlich mehr Helligkeit emittieren, ist die Abnahme der Gebiete mit Nachtdunkelheit, also ohne Gebäude, stark gebremst⁷⁰.

Eine Begrenzung der Siedlungsfläche dürfte aus Sicht der Schweizer Bevölkerung erwünscht sein. Diesen Schluss legen sowohl das Abstimmungsergebnis beim Rauplanungsgesetz (1. Etappe) und bei der Zweitwohnungsinitiative als auch die Ergebnisse aus LABES nahe. Die offene Agrarlandschaft wird nämlich sehr geschätzt, ebenso ihr bäuerlicher Charakter, der für Authentizität steht und den Menschen ermöglicht, sich mit der Landschaft zu identifizieren. Zudem wohnen Herr und Frau Schweizer vorzugsweise in einer Umgebung mit dörflichen Qualitäten. Das zeigen die Erhebungen von LABES, die den agrarischen Gemeinden die höchste Anziehungskraft bescheinigen – und zwar sowohl, was einzelne Aspekte der landschaftlichen Attraktivität betrifft, als auch hinsichtlich ihrer Schönheit insgesamt. Von anderer Seite⁷¹ wird bestätigt, dass eine Mehrheit (nämlich 70 Prozent der Schweizer Bevölkerung) ein Dorf als Wohnort wünschen oder sich allenfalls noch in einer Kleinstadt (63 Prozent) wohlfühlen könnte. In der Stadt möchte bloss ein knappes Drittel (30 Prozent) der Schweizer Bevölkerung leben. Ergänzend belegen die Ergebnisse aus LABES, dass insbesondere die in den letzten Jahrzehnten entstandenen Quartiere am Rand der Agglomerationen, d. h. im periurbanen Raum, aus Sicht der Bevölkerung am reizlosesten sind.

Einschätzungen und Ausblick

Den Wunschvorstellungen des «idealen Wohnorts» haften gewisse Widersprüche an. Zwar möchten viele in dörflicher Vertrautheit inmitten einer möglichst hochwertigen, unüberbauten Landschaft leben. Zugleich wird Wert gelegt auf eine gute Verkehrsanbindung, wobei Immissionen – etwa (Strassen)lärm und Gerüche – wiederum negativ zu Buche schlagen. Diese gegenläufigen Präferenzen miteinander in Einklang zu bringen, stellt hohe Ansprüche an die Planung. Immerhin eröffnet die historisch gewachsene polyzentrische Siedlungsstruktur vielversprechende Lösungswege: Die zahlreichen mittleren und kleinen Städte der Schweiz vereinigen

den Vorteil der Überschaubarkeit mit genügend wirtschaftlicher und kultureller Aktivität.

Mit Blick auf die zunehmenden gesellschaftlichen Erwartungen an die Landschaftsleistungen stellen sich besondere Herausforderungen bei der Gestaltung des sub- und periurbanen Gürtels. Aufgrund des anstehenden Bevölkerungswachstums⁷² ist absehbar, dass sich die weitere Siedlungsentwicklung auf diesen Raum konzentrieren wird. Umso dringlicher ist es, die erforderliche Verdichtung auf hohem architektonischem und städtebaulichem Niveau mit sorgsamer Freiraumplanung zu vereinen, damit sich die Menschen auch in neu errichteten Quartieren wohl fühlen können, die Biodiversität erhalten bleibt und die Vernetzung der Lebensräume gefördert wird. Aufgrund der hohen Wertschätzung, die Wohnorte mit ländlichen Qualitäten geniessen, ist absehbar, dass ausschliesslich auf Urbanität setzende städtebauliche Konzepte am Siedlungsrand auf Ablehnung stossen werden. Daher wird die Siedlungsentwicklung künftig stringenter ausgehend von den landschaftlichen Qualitäten und ihren Freiräumen geplant werden müssen. Die Siedlungen sollen nicht isoliert betrachtet, sondern in ihren funktionellen Beziehungen und visuellen Verbindungen mit der umliegenden unüberbauten Landschaft erfasst und weiterentwickelt werden. Eine solche Entwicklung dürfte auch zu einer Aufwertung der Siedlungsränder und der stadtnahen Erholungsgebiete führen.

5.2 Landwirtschaftliche Kulturlandschaft trotz grossem Druck aufwerten

Indem die Landwirte und Landwirtinnen das Kulturland bewirtschaften, verhindern sie das Einwachsen von Bäumen und halten somit das Gelände offen. Dank Bewirtschaftungsweisen, die dem Standort angepasst sind, soll der regionspezifische Charakter der über Jahrhunderte entstandenen Kulturlandschaften erhalten bleiben. Denn sie schaffen die Voraussetzung dafür, dass sich die Menschen in ihnen zuhause fühlen und sich mit ihnen identifizieren. Zugleich sollen strukturreiche Landschaften sicherstellen, dass der Lebensraum für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten bewahrt und somit die biologische Artenvielfalt gefördert wird.

Ausgangslage und Rahmenbedingungen

Der Bund hat gemäss Art. 104b der Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft dafür zu sorgen, dass die Landwirtschaft einen wesentlichen Beitrag leistet zur «Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen und zur Pflege

69 Indikator 3, Flächenverbrauch für Siedlung

70 Indikator 14, Lichtimmissionen

71 Tobias Silva, 2015: Raumansprüche von Mensch und Natur. Synthesebericht des WSL-Programms. Birmensdorf: Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL.

72 Das Bundesamt für Statistik geht davon aus, dass im Jahr 2045 die Bevölkerung in der Schweiz gut 10 Millionen Menschen zählen wird.

der Kulturlandschaft». Das Bundesgesetz über die Landwirtschaft (Landwirtschaftsgesetz LwG) unterstreicht in seinem Zweckartikel (Art. 1) ebenfalls, die Landwirtschaft habe zur Pflege der Kulturlandschaft einen wesentlichen Beitrag zu leisten. Entsprechend sieht Art. 71 vor, dass Kulturlandbeiträge «zur Erhaltung einer offenen Kulturlandschaft» ausgerichtet werden; zudem zielen die Landschaftsqualitätsbeiträge nach Art. 74 auf «Erhaltung, Förderung und Weiterentwicklung vielfältiger Kulturlandschaften» ab. Die Förderung der biologischen Artenvielfalt wird durch Biodiversitätsbeiträge unterstützt. Die Gewährung von Direktzahlungen ist an den ökologischen Leistungsnachweis gebunden.

Auch das Raumplanungsgesetz wirkt direkt auf die Landwirtschaft zurück, indem sein Zweckartikel den «haushalterischen Umgang mit dem Boden» fordert, und Art. 3a präzisiert, der Landwirtschaft sollten genügend Flächen geeigneten Kulturlandes, insbesondere Fruchtfolgeflächen, erhalten bleiben. Art. 16 wiederum hält fest, Landwirtschaftszonen dienen «der langfristigen Sicherung der Ernährungsbasis des Landes, der Erhaltung der Landschaft und des Erholungsraums oder dem ökologischen Ausgleich» und sollten «entsprechend ihren verschiedenen Funktionen von Überbauungen weitgehend freigehalten werden».

Die «Umweltziele Landwirtschaft» postulieren, es seien «vielfältige Kulturlandschaften mit ihren spezifischen regionalen Eigenarten und ihrer Bedeutung für Biodiversität, Erholung und Gesundheit, Identität, Tourismus und Standortattraktivität» zu erhalten, zu fördern und weiterzuentwickeln. Die Strategie Biodiversität Schweiz wiederum beruft sich auf die Umweltziele Landwirtschaft und fordert, diese sollten «regional quantifiziert, qualifiziert und koordiniert umgesetzt werden».

Schliesslich nimmt Art. 78 der Bundesverfassung den Bund in die Pflicht, bei der Erfüllung seiner Aufgaben Rücksicht auf die Anliegen des Natur- und Heimatschutzes zu nehmen. Landschaften, Ortsbilder, geschichtliche Stätten sowie Natur- und Kulturdenkmäler sind zu schonen und ungeschmälert zu erhalten, wenn das öffentliche Interesse es gebietet. Dieser Artikel wird im Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) konkretisiert.

Erkenntnisse aus LABES

Auch in der jüngsten Erhebungsperiode ist die landwirtschaftliche Fläche um nahezu 23 000 Hektaren geschrumpft – also etwas weniger stark als in den vorangegangenen Jahren: Der Verlust an Kulturland betrug im letzten Erhebungszeitraum noch 2,3 Prozent (gegenüber 3,2 Prozent in der Vorperiode)⁷³. Somit ist es noch nicht gelungen, den Rückgang an landwirtschaftlicher Nutzfläche zu unterbinden. Das Siedlungs-

wachstum ist eine der Ursachen für den Verlust von Landwirtschaftsland; doch auch neu errichtete landwirtschaftliche Gebäude ausserhalb der Bauzone beanspruchen Agrarland. So sind im Kanton Aargau 60 Prozent des im Jahr 2014 verbuchten Verlusts an Fruchtfolgeflächen auf den Bau von Remisen, Masthallen, Ställen, Silos und anderen landwirtschaftlichen Anlagen zurückzuführen⁷⁴. Vornehmlich in den hochgelegenen Gebieten an der Südflanke der Alpen, wo viele Weiden nicht mehr genutzt werden, dehnt sich zudem der Wald in ehemaliges Landwirtschaftsgebiet aus. Gemäss der Arealstatistik des Bundesamtes für Statistik nahm die Waldfläche der Schweiz zwischen 1979/85 und 2004/09 um 38 885 ha oder 3,5 Prozent zu. Immerhin ging die Zunahme der Waldfläche in den letzten Jahren etwas langsamer voran: Während sich der Wald in der Periode 1979/85 bis 1992/97 noch um 1 400 ha ausdehnte, wuchs seine Fläche in der Periode 1992/97 bis 2004/09 nur noch 840 ha. Obschon sich also sowohl die Siedlungs- als auch die Waldfläche in den letzten Jahren langsamer ausdehnt als in der weiter zurückliegenden Vergangenheit, wird das quantitative Ziel, die Landwirtschaftsfläche zu erhalten, noch nicht erreicht.

Etwas besser sieht es bei der qualitativen Zielsetzung aus, die Vielfalt in der Landwirtschaft zu erhalten und zu fördern. Seit dem Jahr 2009 hat sich nämlich der bisherige Trend abnehmender Nutzungsvielfalt⁷⁵ gewendet, indem diese in der Schweiz insgesamt ansteigt. Im Mittelland, das ausgedehnte Agrarflächen aufweist, wirkt sich die Zunahme der Nutzungsvielfalt besonders positiv auf die Landschaft aus. Allerdings manifestiert sich der positive Trend nicht überall gleich stark: In den frankophonen Gemeinden des westlichen Mittellands, wo sich zahlreiche überdurchschnittlich grosse Landwirtschaftsbetriebe befinden, ist die Nutzungsvielfalt und damit auch der Abwechslungsreichtum in der Landschaft geringer als in den deutschsprachigen Regionen. Der Nutzungsvielfalt entgegen läuft auch, dass insbesondere an der Alpensüdflanke viele hoch gelegene Weiden nicht mehr bestossen und allmählich zu Wald werden. Der landschaftlichen Vielfalt kommen auch die Biodiversitätsförderflächen zugute. Seit ihrer Einführung im Jahr 1993 hat ihre Fläche schweizweit stetig zugenommen, was den Abwechslungsreichtum der Landschaft erhöht, weil vermehrt Kleinstrukturen wie Trockenmauern, Hecken oder Einzelbäume erhalten bleiben oder neu angelegt werden.

Aus sozialwissenschaftlicher Sicht trägt die Landwirtschaft wesentlich dazu bei, dass die Landschaft als authentisch, attraktiv und identitätsstiftend wahrgenommen wird.

⁷⁴ Kräuchi N., Tschannen M., 2015: Ja zur Gewässerrevitalisierung – (k)eine Frage der Fruchtfolgenverluste (Essay). In: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 166 (2015) 4. 213–218.

⁷⁵ Indikator 2a, Nutzungsvielfalt in der Landwirtschaftsfläche

⁷³ Indikator 2, Landwirtschaftsfläche

Ländliche Gemeinden schneiden im Urteil ihrer Wohnbevölkerung hinsichtlich ihrer Schönheit am besten ab und erhalten auch bezüglich Kohärenz und Vergangenheitsbezug die höchsten Werte. Desgleichen werden die ebenfalls stark durch die Landwirtschaft geprägten touristischen Gemeinden als attraktiv beurteilt; sie erreichen etwas tiefere Werte mit Blick auf ihre Authentizität und Vergangenheitsbezug, punkten aber durch eine hohe Faszination. Diese ist namentlich auf die naturbelassenen Gebiete, d. h. in erster Linie das Hochgebirge mit seinen Felsformationen, Gletschern und Eis- und Schneeflächen, zurückzuführen.

Diejenigen Regionen, in denen der Anteil an BLN-Gebieten besonders hoch ist, erreichen Spitzenwerte bezüglich ihrer Kohärenz, Eigenart, Authentizität, Lesbarkeit, Faszination und Schönheit. Die Wohnbevölkerung würdigt damit die vergleichsweise geringe Zersiedlung und den ländlichen Charakter dieser Gebiete.

Einschätzungen und Ausblick

Mit der agrarpolitischen Reform Anfang der 1990er-Jahre wurden Anreize für besondere ökologische Leistungen eingeführt. Diese entfalten auch eine landschaftliche Wirkung: Verschiedene Indikatoren bezeugen, dass sowohl die Nutzungsvielfalt als auch der Reichtum an kleinstrukturierten Elementen in der Landschaft zugenommen hat. Das Bundesinventar der Landschaften und (BLN) verzeichnet Erfolge, indem die Bevölkerung das Charisma dieser Gebiete wahrnimmt und mit hohen Attraktivitätsnoten honoriert.

Die Auswirkungen neuerer Massnahmen, insbesondere der seit dem Jahr 2014 existierenden Landschaftsqualitätsbeiträge, werden durch LABES allerdings noch nicht erfasst. Seit der Einführung sind 134 regionale Landschaftsqualitätsprojekte eingereicht und bewilligt worden. 2017 folgen die letzten fünf Projekte aus den Kantonen Wallis und Aargau, anschliessend ist die Schweiz flächendeckend mit solchen Projekten abgedeckt. Mit gut 31 000 Ganzjahresbetrieben haben zwischen 2014 und 2015 66 Prozent der Betriebe der Schweiz eine Vereinbarung für Landschaftsqualitätsmassnahmen abgeschlossen. Rund zwei Drittel der Landschaftsqualitätsbeiträge, die sich 2015 auf 125 Millionen CHF beliefen, fliessen in den Erhalt und die Pflege von Strukturen wie Bäume, Hecken, Trockensteinmauern und in die Förderung von vielfältigen Acker- und Grünland-Landschaften. Mit 16 Prozent der Beiträge werden traditionelle Kulturlandschaftselemente unterstützt. Insbesondere in den suburbanen Gebieten, die bei der Bevölkerung am unattraktivsten bewertet werden, könnte dieses neue Instrument den Beitrag der Landwirtschaft zur Erhöhung der Landschaftsqualitäten unterstützen.

Der anhaltende quantitative Verlust von landwirtschaftlichem Kulturland konnte noch nicht gestoppt werden. Das revidierte Raumplanungsgesetz sieht vor, dass künftig zuerst

die inneren Baulandreserven genutzt werden, bevor neues Bauland eingezont werden darf. Damit sollte sich die mittelfristige Siedlungsentwicklung auf bereits überbautes Gebiet konzentrieren, was den weiteren Kulturlandverlust einschränken sollte. Auch sollte durchgesetzt werden können, dass unnützlich gewordene Gebäude und Anlagen, die nicht positiv zum Charakter der Landschaft beitragen, zurückgebaut werden müssen und dass nur tatsächlich standortgebundene Bauten ausserhalb der Bauzone erstellt werden. Ferner werden Qualitätsanforderungen für Bauten ausserhalb von Bauzonen entwickelt werden müssen, um sicherzustellen, dass auch Zweckbauten nicht allein dem Anspruch rationeller Arbeit genügen, sondern sich auch optimal in die Umgebung einfügen.⁷⁶

5.3 Abwechslungsreiches Waldmosaik fördern

Der Wald ist eine wichtige Komponente der Landschaft. Er dient vielen Tieren und Pflanzen als Lebensraum, schützt Siedlungen und Kulturland vor Lawinen, Murgängen und Überschwemmungen, stellt den Rohstoff Holz und andere Ressourcen zur Verfügung und wird gerne von Menschen aufgesucht, die sich erholen, die Natur erleben und damit ihrer Gesundheit etwas Gutes tun möchten.

Ausgangslage und Rahmenbedingungen

Mit Art. 77 hält die Bundesverfassung fest, dass der Wald in der Lage sein muss, seine Schutz-, Nutz- und Wohlfahrtsfunktionen zu erfüllen und dass Massnahmen zu seinem Schutz zu fördern sind. Der Zweckartikel (Art. 1) des Bundesgesetzes über den Wald präzisiert, dieser sei in seiner Fläche und in seiner räumlichen Verteilung zu erhalten. Auch die Waldpolitik 2020 strebt danach, die Waldfläche zu erhalten, und definiert dazu folgendes Ziel (Nr. 5): «Der Wald wird in seiner räumlichen Verteilung grundsätzlich erhalten und nimmt in seiner Fläche nicht ab. Die weitere Entwicklung der Waldfläche wird abgestimmt auf die landschaftliche Vielfalt (inkl. Vernetzung) und auf die angestrebte Raumentwicklung (inkl. landwirtschaftliche Vorrangflächen).»

Erkenntnisse aus LABES

In den letzten Jahrzehnten hat sich die Waldfläche ausgedehnt – allerdings nicht gleichmässig in allen Landesteilen, sondern vor allem im höher gelegenen Berggebiet und in erster Linie auf der Südseite der Alpen. Dort ging die Nutzung

76 Natürliche Lebensgrundlagen und ressourceneffiziente Produktion. Aktualisierung der Ziele. Bericht in Erfüllung des Postulats 13.4284 Bertschy vom 13. Dezember 2013. Vom Bundesrat am 9. Dezember 2016 gutgeheissen.

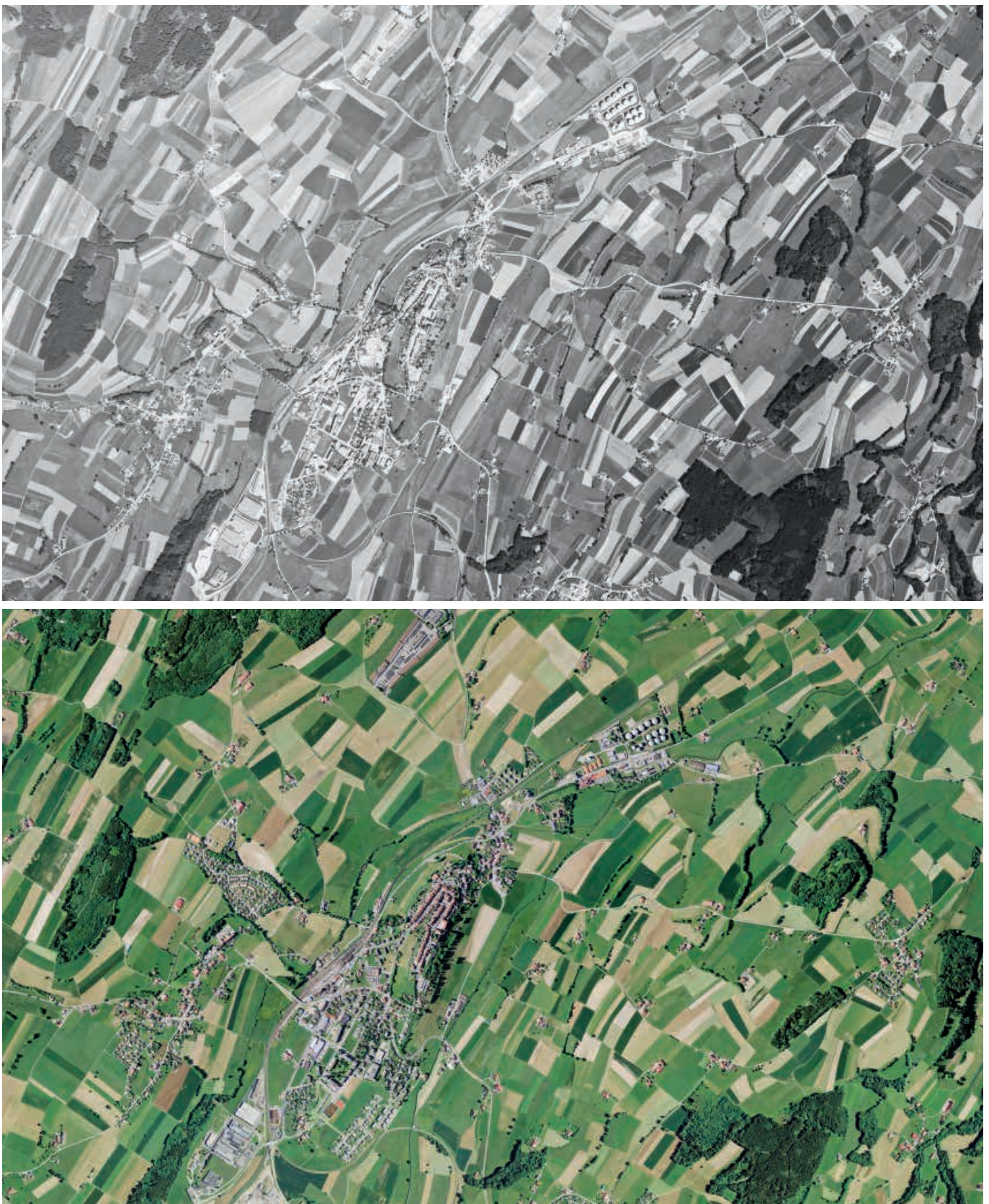


Abb. 39 Romont FR 1987 und 2016: Vor allem im Westen des Städtchens sind neue Wohnquartiere entstanden. In der Nachbargemeinde Billens-Hennens (linker Bildrand) ist das Siedlungsgebiet stark ausgefranst. Quellen: swisstopo

der Alpweiden teilweise stark zurück oder wurde sogar gänzlich eingestellt, sodass auf diesen Flächen Bäume aufkommen konnten.

Die Ausdehnung der Waldfläche geht einher mit dem Verlust von kleinräumigen Waldmustern: Namentlich in den Alpen und auf der Alpensüdseite haben sich viele einzelne Waldstücke zu grösseren Flächen verbunden, wodurch sich zahlreiche Lichtungen schlossen⁷⁷. Der Waldeinwuchs aber beeinflusst das Landschaftserlebnis der Menschen erheblich: Ältere Studien bestätigen, dass eine gewisse Wiederbewaldung die Komplexität und damit wahrgenommene Landschaftsqualität erhöhen kann, das komplette Zuwachsen diese jedoch reduziert⁷⁸. Dass gerade im Tessin die landschaftliche Kohärenz negativ bewertet wird, dürfte auf den fehlenden agrarisch geprägten Übergang zwischen Siedlung und dichtem Wald zurückzuführen sein.

Schliesslich sind namentlich in höheren Lagen viele Waldränder breiter geworden. Die Programmvereinbarungen zur Waldbiodiversität dürften dazu beitragen, indem gestufte Waldränder unterstützt werden.

Einschätzungen und Ausblick

Über die ganze Schweiz betrachtet, vermag das Waldgesetz den quantitativen Rückgang des Waldes zu verhindern. Dem Umstand, dass sich die Landwirtschaft im hoch gelegenen und schwierig zu bewirtschaftenden Gelände zurückzieht, ist es zuzuschreiben, dass sogar neuer Wald aufkommen kann – freilich eben gerade nicht dort, wo sich die Bevölkerung bei der Naherholung daran erfreuen könnte. Immerhin verfügt das Waldgesetz seit dem Jahr 2013 auch über Instrumente, um der unerwünschten Ausdehnung des Waldes entgegenzutreten. Im Mittelland, wo ein hoher Nutzungsdruck herrscht, bleiben die Waldflächen dank der geltenden Vorschriften erhalten, und auch ihr Muster verändert sich nicht. Das ist ganz im Sinn der Schweizer Öffentlichkeit: Die breit angelegte Bevölkerungsbefragung «Waldmonitoring soziokulturell WaMos» bekräftigt die hohe Attraktivität des Waldes als Erholungsraum. Eine Herausforderung ist es jedoch, mit der modernen Waldbewirtschaftung die für die Naherholungsnutzungen erwünschten Qualitäten zu fördern: immer breitere lastwagengängige Forststrassen und die einer rationalen Nutzung geschuldeten flächigen Holzschläge stehen in Konflikt mit den Erwartungen der verschiedenen Nutzungsgruppen, die Natur ungestört zu erleben und sich in Ruhe erholen zu können.

In schwer zu bewirtschaftenden marginalen Regionen hingegen verändert sich das Waldmuster, indem kleinere Gehölze zu grösseren Wäldern zusammenwachsen. Die wechselvolle Abfolge von Offenland und Wald geht verloren – ein Verlust für die Landschaft, der auch von der Bevölkerung als solcher wahrgenommen wird. Dass die landschaftliche Kohärenz in Tessiner Gemeinden von ihren Bewohnerinnen und Bewohnern tief bewertet wird, dürfte damit zusammenhängen, dass südlich der Alpen dieser Prozess vielerorts abgeschlossen ist und zusammenhängende Waldgebiete an Stelle eines lockeren Waldverteilungsmusters getreten sind. Zudem ist die dadurch entstandene Waldwildnis oft undurchdringlich – ein Zustand, der den Befragungen von WaMos zufolge auf weit weniger Zuspruch stösst als offene Wälder.

Wenn einzelne Waldflächen zu grösseren Gebieten zusammenwachsen, verschwinden zugleich ökologisch wertvolle Waldränder, die zahlreichen Tier- und Pflanzenarten einen Lebensraum bieten. Dem Waldbericht 2015 des Bundesamtes für Umwelt zufolge hat sich diese Entwicklung seit 1997 verlangsamt, weil bereits zuvor zahlreiche Waldgebiete zusammengewachsen waren. Erfreulicherweise sind in den letzten 20 Jahren vor allem in den höheren Lagen die Waldränder wieder breiter geworden.

5.4 Den Gewässerraum vernetzen

Gewässer bereichern die Landschaft mit ökologisch wertvollen Lebensräumen. Die Aussicht auf Seen oder Flüsse wertet Wohnlagen auf und stellt auch für den Tourismus einen Trumpf dar; Spazierwege, die um Seen herum führen oder den Fluss säumen, werden gerne aufgesucht. Denn sie ermöglichen abwechslungsreiche Naturerlebnisse, die alle Sinne ansprechen.

Ausgangslage und Rahmenbedingungen

Das Gewässerschutzgesetz (GschG) wie auch das Landschaftskonzept Schweiz anerkennen das Wasser als ein bedeutsames landschaftliches Element. Art. 37 des GschG fordert, dass der natürliche Verlauf des Gewässers möglichst beibehalten oder wiederhergestellt wird und dass Gewässer wie auch der Gewässerraum so gestaltet werden, dass sie einer vielfältigen Tier- und Pflanzenwelt als Lebensraum dienen. Auch auf eine standortgerechte Vegetation an den See- und Flussufern legen das GschG wie auch das Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG) mit Art. 21 ausdrücklich Wert. Art. 38 GschG untersagt das Überdecken und Eindolen von Fliessgewässern, und der im Jahr 2011 in Kraft getretene Art. 38a fordert, dass Gewässer zu revitalisieren sind und die dafür erforderlichen Arbeiten bei der Richt- und Nutzungsplanung berücksichtigt werden müssen. Art. 80 schliesslich

⁷⁷ <http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01815/index.html?lang=de>

⁷⁸ Hunziker, M., 1995: The spontaneous reforestation in abandoned agricultural lands: perception and aesthetic assessment by locals and tourists. *Landscape and Urban Planning* 31: 399–410.

ordnet weitergehende Sanierungen für Gewässer an, die sich in BLN-Gebieten befinden. Das Raumplanungsgesetz RPG wiederum hält in seinen Planungsgrundsätzen (Art. 3c) grundsätzlich fest, See- und Flussufer seien freizuhalten und ihr öffentlicher Zugang und die Begehung zu erleichtern.

Erkenntnisse aus LABES

Während bis in die 1990er-Jahre zahlreiche Fliessgewässer begradigt oder gar in den Untergrund verdrängt wurden, hat sich seither der Trend umgekehrt: Die an der Oberfläche fließenden Gewässer werden vor allem dank Revitalisierungs- und Hochwasserschutzmassnahmen wieder zahlreicher⁷⁹ und haben im letzten Erhebungszeitraum gesamthaft um 61 Kilometer zugenommen. Das wirkt sich im Verbund mit der standortgerechten Gestaltung und Bepflanzung der Gewässerräume positiv auf die Landschaft aus.

Bei den stehenden Gewässern lässt sich über die ganze Beobachtungsperiode (1972–2013) gesehen eine minimal steigende Tendenz nachweisen⁸⁰. Der Zuwachs ist zum Teil auf den Bau von Speiseseen für die Beschneidung von Wintersportgebieten zurückzuführen.

Ein grosser Teil der Schweizer Gewässer ist für die Öffentlichkeit zugänglich. Über 80 Prozent der Seen und Flüsse sind frei begehbar, und in den stark bevölkerten Gebieten sind rund 20 Prozent von einem Wanderweg erschlossen⁸¹. Gewässer leisten einen wichtigen Beitrag zur Erholung und werden in der Freizeit oft gezielt aufgesucht; dass in den BLN-Gebieten der Anteil von Gewässern mit begleitendem Wanderweg recht hoch ist, bezeugt die Beliebtheit dieser Räume für den Tourismus.

Auch bei den Feuchtgebieten ist die Entwicklung der Flächen erfreulich. Im Zeitraum der Untersuchung ist der in den letzten Jahrhunderten ausgeprägte Rückgang von Mooren und Rieden weitgehend zum Stillstand gekommen. Die Fläche der rechtlich geschützten Auen, Hochmoore und Flachmoore konnten seit 1994 insgesamt um mehrere 10 000 ha zunehmen; die von den Stimmbürgern im Jahr 1987 angenommene Rothenthurm-Initiative zum Schutz der Moore schlägt sich somit sichtbar in der Landschaft nieder und wird die entsprechenden Gebiete auch in Zukunft weitgehend vor Eingriffen bewahren.

Einschätzungen und Ausblick

Die bestehenden Gesetze erweisen sich als wirksamer Schutz für Seen und Fliessgewässer. Allerdings gilt es, in den Bemühungen zum Schutz ihrer ökologischen Qualität nicht nach-

zulassen, damit sie tatsächlich einen Mehrwert für die Landschaftsleistungen bieten. Auch bei den Feuchtgebieten ist der weitgehende Stopp des Flächenverlusts während des Untersuchungszeitraums als ökologischer und landschaftlicher Erfolg zu werten. Dass mit dem erfolgreichen quantitativen Schutz der Feuchtgebietsflächen aber nicht zwangsläufig ein qualitativer Gewinn in Form einer hohen biologischen Artenvielfalt verbunden ist, deckt das Biodiversitätsmonitoring der Schweiz auf: Zwischen der Ersterhebung 1997/2001 und der Folgeanalyse 2002/2006 verloren 15 Prozent aller Moore ihren ursprünglichen Charakter. Rund 25 Prozent der Moore wurden überdies deutlich trockener, in nahezu einem Viertel stieg die Nährstoffversorgung markant an, in fast 30 Prozent breiteten sich viele Gehölzpflanzen aus, und in rund 30 Prozent ging der Humusgehalt des Bodens merklich zurück.

5.5 Landschaft vor diffusen Beeinträchtigungen bewahren

Die Ausstattung der Moderne hinterlässt in der Landschaft ihre Spuren. Strassen zerschneiden Erholungs- und Lebensräume, Infrastrukturen wie Seilbahnen und Skipisten verändern den landschaftlichen Charakter, Hochspannungsleitungen erinnern an den Energiebedarf unserer Gesellschaft. Diffuse Beeinträchtigungen wie Lärm, Geruchsimmissionen und visuell störende Anlagen reduzieren die Qualitäten der Landschaft und setzen damit ihre Leistungen herab.

Ausgangslage und Rahmenbedingungen

Das Natur- und Heimatschutzgesetz NHG bezweckt nach Art. 1 «das heimatliche Landschafts- und Ortsbild, die geschichtlichen Stätten sowie die Natur- und Kulturdenkmäler des Landes zu schonen, zu schützen sowie ihre Erhaltung und Pflege zu fördern». Das Raumplanungsgesetz RPG fordert in Art. 3 ebenfalls, die Landschaft sei zu schonen. Insbesondere hätten sich Siedlungen, Bauten und Anlagen in die Landschaft einzuordnen. Nach Art. 13 RPG muss der Bund bei Vorhaben, die sich stark auf Raum und Umwelt auswirken, Sachpläne erstellen. Für den Bau von Stromtrassen hat das Bundesamt für Energie den Sachplan Übertragungsleitungen SÜL ausgearbeitet. Dieser soll erreichen, dass der Bau von Leitungen mit anderen Nutzungen und insbesondere auch mit dem Schutz der Landschaft abgestimmt wird. Entsprechend nennt er das Landschaftskonzept Schweiz LKS an erster Stelle derjenigen Konzepte und Inventare, die es zu berücksichtigen gilt. Das LKS wiederum fordert hinsichtlich von Anlagen für die Energieversorgungen Folgendes: «Bei der Leitungsführung ausserhalb der Siedlung ist aus verschiedenen Alternativen nach Möglichkeit die landschaftsverträglichste auszuwählen.» Darüber hinaus nimmt das LKS auch

79 Indikator 11a, Länge der Fliessgewässer

80 Indikator 11b, Flächen der stehenden Gewässer und Feuchtgebiete

81 Indikator 31a, Gewässeranteil frei zugänglich



Abb. 40 *Épesses VD 1978 und 2009: Das Weinbaudorf im Lavaux hat sich wenig verändert. Der hohe Schutzstatus dieses Welterbegebietes dürfte dazu beigetragen haben. Quellen: ETH-Bibliothek Zürich, Bildarchiv/Comet Photo AG; Blaise Regamey, Lutry*

Strassen und Eisenbahn in den Blick und fordert, die Trennwirkung neuer und bestehender Verkehrsanlagen sei zu minimieren und Infrastrukturen zu bündeln.

Erkenntnisse aus LABES

Die Zerschneidung der Landschaft durch Strassen hat in der letzten Erhebungsperiode weiter zugenommen. Entsprechend sind Minderungen der Landschaftsleistungen zu verzeichnen. Nur noch rund ein Viertel der Schweizer Landesfläche ist frei von Anlagen, inklusive der Verkehrsinfrastrukturen. Diese Gebiete befinden sich allerdings mehrheitlich in den Alpen, wo zwischen 40 und 55 Prozent der Fläche ohne Infrastrukturen sind⁸². Für den Tourismus spielen solche Gebiete eine wichtige Rolle: Sie üben auf die Betrachter eine starke Anziehungskraft aus und führen dazu, dass insbesondere den Gemeinden in den Nord- und Zentralalpen hohe Werte in der Faszination zugeschrieben werden. Im Mittelland sind bloss 0,2 Promille der Fläche naturbelassen und frei von Anlagen. In den dicht besiedelten Räumen finden Erholungssuchende kaum mehr unberührte Landschaften, die keine Spuren menschlicher Aktivitäten tragen.

Entsprechend sind im Mittelland auch keine Gebiete mehr zu finden, die in der Nacht völlig dunkel sind. Die stimungsvolle nächtliche Finsternis ist einzig noch stellenweise im Alpenraum erlebbar. Im Mittelland dagegen sind die Lichtemissionen mehr als doppelt so stark wie in den übrigen Regionen der Schweiz⁸³.

Einschätzungen und Ausblick

In der Schweiz sind von menschlichen Eingriffen völlig unberührte Gegenden kaum mehr aufzufinden. Dem Ideal der «intakten Natur» am nächsten kommen Gebirgslandschaften, in denen keine Gebäude, Strassen oder andere Infrastrukturen sichtbar sind. Solchen Gebieten gilt es Sorge zu tragen. Als ein Wahrzeichen der Schweiz stellen sie das Grundkapital des Tourismus dar und sind auch bei den Einheimischen beliebte Ausflugsziele.

Das dicht besiedelte Mittelland ist durch besonders viele diffuse Beeinträchtigungen betroffen. Das engmaschige Verkehrsnetz zerschneidet nicht nur die Landschaft, sondern bringt Lärm und Geruchsimmissionen in die Wohngebiete. Dass sich die Lichtimmissionen im Alpenraum nicht weiter ausgebreitet haben, ist zwar aus Sicht des Landschaftsschutzes als Erfolg zu werten. Indes haben sie sich im Mittelland massiv verstärkt, und die Menschen, die hier leben, haben somit nicht nur tagsüber unter immer mehr Verkehr und Lärm zu leiden, sondern auch unter Störungen der Nachtruhe und des Biorhythmus, der nachgewiesenermassen mit zu hellen

Nächten einhergehen können. Zudem ist mit den visuellen und akustischen Belastungen auch eine Wertminderung von Liegenschaften verbunden: Wo sich Hochspannungsleitungen, Schnellstrassen und Industriearale in weniger als 300 Meter Entfernung befinden, liegt das Mietzinsniveau tiefer als an sonst vergleichbaren Lagen⁸⁴. Umso vordringlicher wird es sein, neue Wohngebiete am Stadt- und Dorfrand so in die Landschaft einzupassen, dass sich der Anspruch auf raumsparende Verdichtung mit attraktiver Grünraumgestaltung verbindet.

5.6 Instrumente, um rechtzeitig die schleichende Landschaftsveränderung zu erfassen

Die Landschaft wandelt sich schleichend, und kleine Veränderungen treten mitunter erst dann deutlich in Erscheinung, wenn sie sich zum irreversiblen Umbruch summieren. Insofern ist es kaum möglich, mit einem Landschaftsmonitoring neue Trends zeitnahe zu erfassen. Viele Einflussgrössen wirken zudem indirekt auf die Landschaft. So dürfte der Klimawandel insbesondere in den höher gelegenen Gebieten bereits zu Umstellungen in der Pflanzen- und Tierwelt geführt haben, die noch nicht gemessen werden können und für die es womöglich auch erst noch geeignete Indikatoren zu entwickeln gilt. Auch ist es noch nicht gelungen, die Leistungen der Landschaft differenziert zu erfassen und auf einer geeigneten Massstabsebene mit deren Wandel zu verknüpfen.

Zum aktuellen Zeitpunkt belegt LABES, dass viele Trends, welche zu einem Verlust an Landschaftsqualität führen, sich gegenüber der vorletzten Beobachtungsperiode zwar abgeschwächt haben, aber nicht zum Stillstand gekommen sind. Städte und Dörfer dehnen sich weniger rasch aus als noch vor zehn Jahren, und auch die Versiegelung und Zerschneidung der Landschaft schreitet langsamer voran. Bei den landschaftlich wichtigen Elementen der Gewässer können gar Erfolge nachgewiesen werden, indem wieder mehr frei fliessende Bäche mit breiteren Uferstreifen die Landschaft bereichern. Auch die Nutzungsvielfalt in der Landwirtschaft hat vielerorts zugenommen und bildet ein gewisses Gegengewicht zur vielerorts fortschreitenden landwirtschaftlichen Rationalisierung.

Die verschiedenen vom Bund eingeführten Massnahmen, die auf den häuslicheren Umgang mit dem Boden, den Schutz der Gewässer, der Förderung der Biodiversität und nicht zuletzt auf den Erhalt landschaftlicher Qualitäten abzielen, zeichnen sich allmählich in der Landschaft ab. Weitere

82 Indikator 32, Anlagefreie Gebiete

83 Indikator 14, Lichtimmissionen

84 Waltert Fabian et al., 2014: Bewertung von Landschaftsattributen auf den Schweizer Wohnungsmarkt. Hauptuntersuchung im Rahmen des Projekts «Landschaftsqualität als Standortfaktor erkennen und verbessern». Schlussbericht im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU, Birmensdorf: Eidgenössische Forschungsanstalt WSL.

Instrumente wie etwa die Landschaftsqualitätsbeiträge sind noch allzu neu, um bereits mittels LABES beurteilt werden zu können. Und der qualitätsorientierten Gestaltung des Landschaftswandels stellen sich weiterhin zahlreiche Herausforderungen. Der Kreis derer, die mit all ihren Aktivitäten und Handlungen prägen und mitgestalten, ist gross. Somit stellt eine nachhaltige Entwicklung der Landschaft eine Gemeinschaftsaufgabe dar, die ein kohärentes Zusammenwirken aller staatlichen Ebenen, gut aufeinander abgestimmte raumwirksame Politiken und den intensiven Dialog der verschiedenen Landschaftsakteure erfordert⁸⁵. Ob das gelingt, werden die Nachführungen von LABES an den Tag bringen; diese werden durch weitere Indikatoren ergänzt werden müssen, die auf die kleinräumigen, schleichenden Landschaftsveränderungen abzielen. Die Fortschritte bei der Fernerkundung stellen hierfür erfolgversprechende Möglichkeiten in Aussicht, die es gestatten dürften, den Wandel auch auf kleinem Massstab zu messen.

⁸⁵ Siehe Steiger U. 2016: Den Landschaftswandel gestalten. Überblick über landschaftspolitische Instrumente. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Wissen Nr. 1611: 108 S.