

# Die biogeografischen Regionen der Schweiz

Stand 2022



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

**Bundesamt für Umwelt BAFU**

# Die biogeografischen Regionen der Schweiz

Stand 2022

# Impressum

## Herausgeber

Bundesamt für Umwelt (BAFU)

Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt,  
Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).

## Autoren

Yves Gonseth und Luna Sartori (SZKF)

in Zusammenarbeit mit Christophe Bornand und  
Andreas Gygax (info flora)

## Zitierung

BAFU (Hrsg.) 2022: Die biogeografischen Regionen der Schweiz.

1. aktualisierte Auflage 2022. Erstausgabe 2001. Bundesamt für  
Umwelt, Bern. Umwelt-Wissen Nr. 2214: 28 S.

## Gestaltung

Funke Lettershop AG

## Titelbild

Blick über das Gebiet des BLN-Objekts 1706 Berner Hochalpen  
und Aletsch-Bietschhorn-Gebiet (südlicher Teil).

© Bundesamt für Umwelt (BAFU)

## PDF-Download

[www.bafu.admin.ch/uw-2214-d](http://www.bafu.admin.ch/uw-2214-d)

Eine gedruckte Fassung kann nicht bestellt werden.

Diese Publikation ist auch in französischer Sprache verfügbar.

Die Originalsprache ist Französisch.

1. aktualisierte Auflage 2022. Erstausgabe 2001.

© BAFU 2022

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abstracts</b>	<b>5</b>	<b>Anhang 1 Auswahlkriterien und Details der faunistischen Daten</b>	<b>21</b>
<b>Vorwort</b>	<b>6</b>	<b>Anhang 2 Fauna</b>	<b>22</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>7</b>	<b>Anhang 3 Flora</b>	<b>24</b>
<b>2 Methodologie</b>	<b>9</b>	<b>Anhang 4 Fauna (ohne seltene Arten)</b>	<b>26</b>
2.1 Auswahl der taxonomischen Gruppen	9	<b>Anhang 5 Fünf Haupteinzugsgebiete</b>	<b>28</b>
2.2 Datenaufbereitung	10		
2.3 Artenmatrizen	10		
2.4 Statistische Auswertung	10		
2.4.1 Unähnlichkeitsmatrizen	10		
2.4.2 Clustering	11		
2.5 Kartografische Darstellung der Ergebnisse	11		
2.6 Endgültige Einteilung und Glättung	12		
2.7 Ergebnisse der Auswertungen	13		
2.7.1 Abgrenzung Jura – Mittelland	13		
2.7.2 Abgrenzung Mittelland – Alpennordflanke	13		
2.7.3 Abgrenzung Alpensüdflanke – Zentralalpen	13		
2.7.4 Abgrenzung Alpennordflanke – Zentralalpen	14		
2.7.5 Abgrenzung zwischen westlichen und östlichen Zentralalpen	14		
<b>3 Diskussion der Ergebnisse und der Lösungsansätze</b>	<b>15</b>		
<b>4 Die biogeografischen Regionen</b>	<b>16</b>		
4.1 Endgültige Einteilung erster Ordnung	16		
4.2 Einteilung zweiter Ordnung	16		
4.3 Die Höhenzonen: ein zusätzlicher Gliederungsfaktor	17		
4.4 Digitale Daten	18		
<b>5 Dank</b>	<b>19</b>		
<b>6 Literaturverzeichnis</b>	<b>20</b>		

---

# Abstracts

The biogeographical divisions presented in this report are derived from purely statistical data based on flora and fauna distribution patterns. The borders of these divisions are determined by the boundaries of the catchment areas. As in the previous version of this report (Gonseth et al. 2001), Switzerland has been divided into six regions. However, there have been some changes at regional level with regard to the allocation; this narrower, second-level division now comprises twelve regions.

Die hier vorgestellten biogeografischen Abgrenzungen unterliegen einem rein statistischen Gliederungsansatz auf der Basis von floristischen und faunistischen Verbreitungsmustern und sind auf die Einzugsgebietsgrenzen aggregiert. Die in der Erstausgabe (Gonseth et al. 2001) vorgenommene Grundeinteilung der Schweiz in sechs Regionen wurde beibehalten. Auf regionaler Ebene wurden gewisse Neueinteilungen vorgenommen. Die Feinunterteilung zählt neu zwölf Regionen.

Les divisions biogéographiques présentées ici sont établies sur la base de données purement statistiques et reposent sur des modèles de répartition floristiques et faunistiques. Leurs limites se basent sur les limites des bassins versants. Comme dans la version précédente (Gonseth et al. 2001), la Suisse a été divisée en six régions. Au niveau régional, il y a eu quelques changements dans l'allocation. La division plus fine comprend désormais douze régions.

La presente suddivisione in regioni biogeografiche si basa su dati meramente statistici e su modelli di distribuzione di flora e fauna. I loro margini corrispondono ai limiti dei bacini imbriferi. Come nella versione precedente (Gonseth et al. 2001), la Svizzera è stata suddivisa in sei regioni. A livello regionale, ci sono stati alcuni cambiamenti nell'attribuzione. La suddivisione più fine comprende ora dodici regioni.

**Keywords:**

*Biogeography, biogeographical regions, Switzerland, flora, fauna, nature conservation*

**Stichwörter:**

*Biogeografie, biogeografische Regionen, Schweiz, Flora, Fauna, Naturschutz*

**Mots-clés:**

*biogéographie, régions biogéographiques, Suisse, flore, faune, protection de la nature*

**Parole chiave:**

*biogeografia, regioni biogeografiche, Svizzera, flora, fauna, protezione della natura*

---

# Vorwort

Die erste biogeografische Einteilung der Schweiz wurde zu Beginn der 2000er-Jahre vorgenommen. Nach gut zwanzig Jahren liegt nun eine überarbeitete und vom BAFU anerkannte biogeografische Gliederung vor. Diese stützt sich auf eine vervollständigte Datengrundlage und orientiert sich anstatt an politischen an natürlichen Grenzen.

Das Gebiet der Schweiz ist vielfältig. Dank der Unterteilung in biogeografische Regionen lassen sich Räume, deren Geschichte und ökologische Merkmale ähnlich oder sogar identisch sind, zu Einheiten zusammenfassen. Die vorliegende Klassifizierung konsolidiert die frühere Einteilung in den allermeisten Fällen und verfeinert sie für gewisse Regionen. Mit der Unterteilung der Schweiz in biogeografische Regionen verfügt die angewandte ökologische Forschung über ein wichtiges Instrument zur verstärkten Berücksichtigung der regionalen floristischen und faunistischen Gegebenheiten. Diese Gliederung trägt ausserdem zu einer besseren Beurteilung des Zustands und der Entwicklung der Biodiversität in einzelnen Regionen und auf nationaler Ebene bei.

Den verschiedenen beteiligten Datenzentren sei an dieser Stelle für ihre Mitarbeit bei dieser Überarbeitung der biogeografischen Gliederung der Schweiz gedankt.

Franziska Vivica Schwarz, Vizedirektorin  
Bundesamt für Umwelt (BAFU)

# 1 Einleitung

Die in einem bestimmten Gebiet vorkommenden Lebensgemeinschaften widerspiegeln das Zusammenspiel einer Vielzahl von Faktoren. Dabei handelt es sich sowohl um ökologische Faktoren – Verbreitungspotenzial der einzelnen Arten, die Konkurrenz zwischen ihnen und ihre Reaktion auf geologische, geomorphologische und klimatische Standortbedingungen – als auch um historische Variablen – Verbreitungsgebiete der einzelnen Arten vor und während der letzten Eiszeiten und insbesondere ihre nacheiszeitliche Ausbreitungsdynamik (De Lattin 1967). Letztere spielen für die Schweiz eine besonders grosse Rolle, da drei Viertel des Landes vor ca. 15 000 Jah-

ren noch mit Eis bedeckt waren. Ergänzt werden diese Faktoren ausserdem durch die demografische und technische Entwicklung der menschlichen Gesellschaften, die sich im Laufe der Zeit immer stärker und breiter auf Fauna und Flora ausgewirkt haben.

Die Folge davon ist eine oft nicht zusammenhängende Verbreitung der heute vorkommenden Pflanzen- und Tierarten in der Schweiz. Je nach Verbindung zu den grossen europäischen Migrationsachsen und abhängig von den mehr oder weniger günstigen oder vielfältigen klimatischen Bedingungen sind gewisse Regionen

## Abbildung 1

### Unterteilung der Schweiz in Einzugsgebiete 40 km<sup>2</sup>

Als räumliche Bezugsflächen (im Schema dargestellt) wurden die Polygone der Einzugsgebiete (EG) der Aggregationsebene 40 km<sup>2</sup> herangezogen (Bundesamt für Umwelt BAFU, Einzugsgebietsgliederung der Schweiz). Diese Einheiten stellen homogenere Flächen dar, und ihre Abgrenzung ist aus (bio-)geografischer Sicht zweckmässiger als diejenige der Gemeindegebiete.

■ Einzugsgebiete



artenreicher als andere. Diese Feststellung hat für die angewandte Ökologie offensichtliche Folgen, so etwa bei der Beurteilung der Artenvielfalt (bzw. Entwicklung der Artenvielfalt) in den jeweiligen Regionen, bei der Einschätzung der relativen Qualität von identischen, aber in unterschiedlichen Regionen gelegenen Lebensräumen sowie bei der Bestimmung eines für manche Arten je nach Region anderen Status in der Roten Liste. Die Evaluation dieser Faktoren ohne Berücksichtigung der regionalen Besonderheiten würde unausweichlich zu einer Besserstellung der Lebensräume oder Standorte in den artenreicheren Regionen auf Kosten der übrigen führen. Um dies zu vermeiden, braucht es zwingend eine Aufteilung des Landesgebiets, die gewährleistet, dass alle Teilgebiete mit identischer oder sehr ähnlicher Geschichte und Charakteristik zu ein und derselben Einheit zusammengefasst werden, genauer gesagt, eine Einteilung in biogeografische Regionen. Diese stellt für jede nationale Strategie der Datenerhebung und für jede nachträgliche Auswertung der gewonnenen Ergebnisse einen wichtigen zusätzlichen Gliederungsfaktor dar.

Anfang der 2000er-Jahre nahm das SZKF im Auftrag des BAFU und auf der Grundlage einer statistischen Analyse sämtlicher verfügbarer floristischer und faunistischer Daten eine erste Gliederung des Landesgebietes der Schweiz in sechs bzw. zehn unterschiedliche biogeografische Regionen vor (Gonseth et al. 2001). Deren Grenzen wurden im Zuge der Aktualisierung, die im vorliegenden Bericht erläutert wird, im Vergleich zu 2001 nicht grundlegend verändert, obwohl sich die Quantität und Qualität der verwendeten Daten erheblich erhöht haben und anders abgegrenzte Analyseeinheiten gewählt wurden: Anstelle der Kartierflächen nach Welten und Sutter und der Gemeindegrenzen wurden nämlich die Grenzen der Teileinzugsgebiete der Aggregationsebene 40 km<sup>2</sup> (Abb. 1) beziehungsweise in gewissen Fällen der Aggregationsebene 2 km<sup>2</sup> als Basis verwendet.



## 2 Methodologie

### 2.1 Auswahl der taxonomischen Gruppen

Da die biogeografischen Regionen für alle Akteure des Schweizerischen Informationszentrums für Arten (InfoSpecies) von Belang sind, wurden in einem ersten Analyseschritt alle Arten respektive deren Verbreitung berücksichtigt, sofern entsprechende Daten in ausreichender Qualität und Quantität vorlagen. Für die Datenextraktion wurden schliesslich die Datensammlungen der folgenden Stellen verwendet: info fauna, Info Flora, Vogelwarte und Swissbryophytes (Nationales Daten- und Informationszentrum der Schweizer Moose, NISM).

#### info fauna

Aus der Datenbank von info fauna wurden für die Analyse die Daten zu den folgenden Artengruppen gewählt: Heuschrecken (Orthoptera), Libellen (Odonata), Landschnecken (Mollusca), Laufkäfer (Coleoptera Carabidae), Tagfalter (Rhopalocera), Säugetiere (Mammalia), Fledermäuse (Chiroptera), Amphibien und Reptilien. Auf der Grundlage von Einzelgesprächen mit den Verantwortlichen für die verschiedenen Artengruppen wurde eine erste Auswahl der betrachteten Arten vorgenommen (Anhang 1). Anschliessend wurden anhand einer Datenextraktion per SQL-Abfrage invasive Arten und Neophyten eliminiert und die inländischen Beobachtungen mit einer Standortgenauigkeit von mehr als 1 km<sup>2</sup> herausgefiltert. Dabei wurden nur «gültige» Beobachtungen verwendet. Für die weitere Analyse wurde eine Aufstellung der Beobachtungen nach Einzugsgebieten exportiert.

#### info flora

Wasserpflanzen sowie Gefässsporenpflanzen (Pteridophyta) wurden von der Extraktion ausgeschlossen. Fehlerhafte Beobachtungen, Beobachtungen von kultivierten oder spontan vorkommenden Arten sowie Beobachtungen mit einer Standortgenauigkeit von weniger als 2500 Metern wurden ebenfalls ausgeklammert. Auf der Grundlage der Repräsentativität der Verbreitung und des Indigenats der verbleibenden Arten wurde die Auswahl weiter verfeinert (persönliche Mitteilung B. Petitpierre 2018). Von der so erhaltenen, nach vier Ebenen codierten Aufstellung nach Einzugsgebieten wurden lediglich die Daten der Ebene 4 (präzise, nicht aggregierte Daten neueren Datums) berücksichtigt.

Die Daten des Verbreitungsatlas von Welten & Sutter (1982) wurden in der abschliessenden Analyse nicht einbezogen, da die Ergebnisse nicht schlüssig waren.

#### SwissBryophytes

Zu Beginn wurden sämtliche Moosarten berücksichtigt und nach denselben Kriterien extrahiert, die auch in Bezug auf die Daten von info fauna Anwendung fanden (ohne zeitliche oder räumliche Einschränkung). Die Extraktion erfolgte auf der Basis der Datenbank Pictis (Sammlung der Daten aller nationalen Datenzentren, die InfoSpecies angeschlossen sind) und lieferte eine Aufstellung der geografischen Koordinaten für jede Beobachtung.

#### Vogelwarte

Eine Liste von 201 Brutvogelarten der Schweiz wurden von der Vogelwarte zur Verfügung gestellt (persönliche Mitteilung H. Schmid 2018). Die Beobachtungen zu diesen Arten wurden in Form einer Aufstellung der geografischen Koordinaten für jede Beobachtung aus Pictis extrahiert.

Die Unterarten wurden bei den floristischen Daten auf Stufe Art konkateniert (disaggregiert), in Bezug auf die Fauna und die Moose dagegen unverändert übernommen. Tabelle 1 gibt Aufschluss über die Anzahl der Arten, der Beobachtungen und der Einzugsgebiete, für die mindestens eine Information verfügbar ist.

**Tabelle 1**

#### Detailangaben zu den extrahierten Daten der vier Datenzentren

Für die Daten von Info Flora ist die Zahl der Beobachtungen nicht bekannt. Die für jede taxonomische Gruppe genannte Anzahl Einzugsgebiete (EG) gibt an, für wie viele der insgesamt 1074 EG mindestens eine Beobachtung vorliegt (Anz. = Anzahl, sp = Arten).

	Anz. Arten	Anz. Beobachtungen	Anz. EG mit sp.
Fauna (Info Fauna)	1291	670 814	1055
Flora (info flora)	2454	–	1072
Vögel (Vogelwarte)	201	86 270	1043
Moose (NISM)	1050	101 605	1025
<b>Total</b>	<b>4996</b>	<b>&gt; 858 689</b>	<b>1074</b>

## 2.2 Datenaufbereitung

Die Ausgangsdaten stammen aus unterschiedlichen Datenbanken und weisen daher eine gewisse formale Heterogenität auf. Im Hinblick auf die Klassifizierung mussten die Daten daher in mehreren Schritten aufbereitet werden.

- Datenextraktion aus den Datenbanken des Typs Oracle (info fauna/ Vogelwarte / NISM) bzw. PostgreSQL (info flora): unterschiedliche Formate für Arten / Beobachtungen nach Einzugsgebiet (Info Flora / info fauna) bzw. für geografische Koordinaten der Beobachtungen (Vogelwarte / NISM);
- Erstellung eines Punktlayers mithilfe der Software ArcMap (Funktion «XY-Daten hinzufügen») ausgehend von den Aufstellungen mit den geografischen Koordinaten der Beobachtungen;
- Zuordnung der Punkte zu den entsprechenden Einzugsgebieten mithilfe der Software Intersect und Export als Textdatei;
- Erstellung von vier Artenmatrizen pro EG (Präsenz – Absenz) mithilfe der Software R.

## 2.3 Artenmatrizen

Die Analyse erfolgte auf der Grundlage der folgenden Datenmatrizen:

- Fauna, Flora, Avifauna und Moose sowie getrennt für alle faunistischen Untergruppen;
- Gesamtheit der Daten (Fauna + Flora + Avifauna + Moose);
- Daten ohne seltene Arten (Vorkommen in 1 bis 10 Einzugsgebieten);
- Daten für Fauna + Flora.

## 2.4 Statistische Auswertung

Die Klassifizierung der Einzugsgebiete anhand ihrer Artenzusammensetzung in sechs bzw. zehn Gruppen erfolgte mithilfe der Open-Source-Software R (R Development Core Team 2008). Die Analyse wurde zunächst für jede Gruppe

getrennt und danach für die Gesamtheit der Daten durchgeführt. Auf diese Weise kann der Beitrag jeder Gruppe zur Gesamtanalyse dargestellt und das allfällige Auftreten von Fehlern kontrolliert werden. Zur Gewährleistung der Aussagekraft der statistischen Analyse wurden drei Unähnlichkeitsmatrizen (Tab. 2) sowie drei Clustering-Algorithmen (Tab. 3) systematisch getestet und anschliessend verglichen.

### 2.4.1 Unähnlichkeitsmatrizen

Die ersten beiden der verwendeten Unähnlichkeitsmatrizen beruhen auf dem Ansatz zur biogeografischen Gliederung nach Wohlgemuth (1996). Auf die rohe Artenmatrix wurde der Jaccard-Koeffizient angewendet, der auf doppelte Nullstellen wenig empfindlich reagiert. Für die normierten Artendaten (Chord-Transformation) wurde der Korrelationskoeffizient nach Pearson gewählt, um die Empfindlichkeit gegenüber doppelten Nullstellen zu vermindern. Um eine Unähnlichkeitsmatrix zu erhalten, wurde zunächst die Korrelationsmatrix transformiert  $((1 - Cor)/2)$ ; Glynn 2005) und anschliessend das euklidische Distanzmass errechnet. Ebenfalls getestet wurde ein dritter, von Kreft und Jetz (2010) vorgeschlagener Ansatz, der auf den Werten für die Beta-Diversität nach Simpson ohne vorgängige Datentransformation beruht.

Tabelle 2

Eigenschaften der drei verwendeten Unähnlichkeitsmatrizen

Unähnlichkeitsmatrizen	Anwendung	Besonderheiten
Jaccard-Koeffizient	Rohdaten	Potenziell empfindlich auf Unterschiede bei der spezifischen Vielfalt (Kreft et al. 2010)
Korrelationskoeffizient nach Pearson	Normalisierte Daten (Chord-Transformation)	Verwendung der Transponierten des Koeffizienten, welche die Abhängigkeit zwischen Deskriptoren angibt, zur Beschreibung der Beziehung zwischen Objekten (Legendre und Legendre 1998)
Beta-Diversität nach Simpson	Rohdaten	Diversitätsindex, der Aufschluss gibt über die Komplexität der Population

**Tabelle 3**  
Eigenschaften der drei Clustering-Algorithmen, die auf die Unähnlichkeitsmatrizen bzw. die normalisierten Daten angewendet wurden

Clustering-Algorithmus	Vollständige Bezeichnung	Besonderheit	Gruppen
Ward	Minimalvarianz-Verfahren nach Ward		
UPGMA	Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean (ungewichtete Paargruppenmethode mit arithmetischem Mittel)	Hierarchisch (Erstellung eines Dendrogramms)	Anzahl der Gruppen nach Erstellung des Dendrogramms bekannt
k-Means	k-Means Clustering	Nicht hierarchisch	Anzahl der Gruppen steht von vornherein fest

### 2.4.2 Clustering

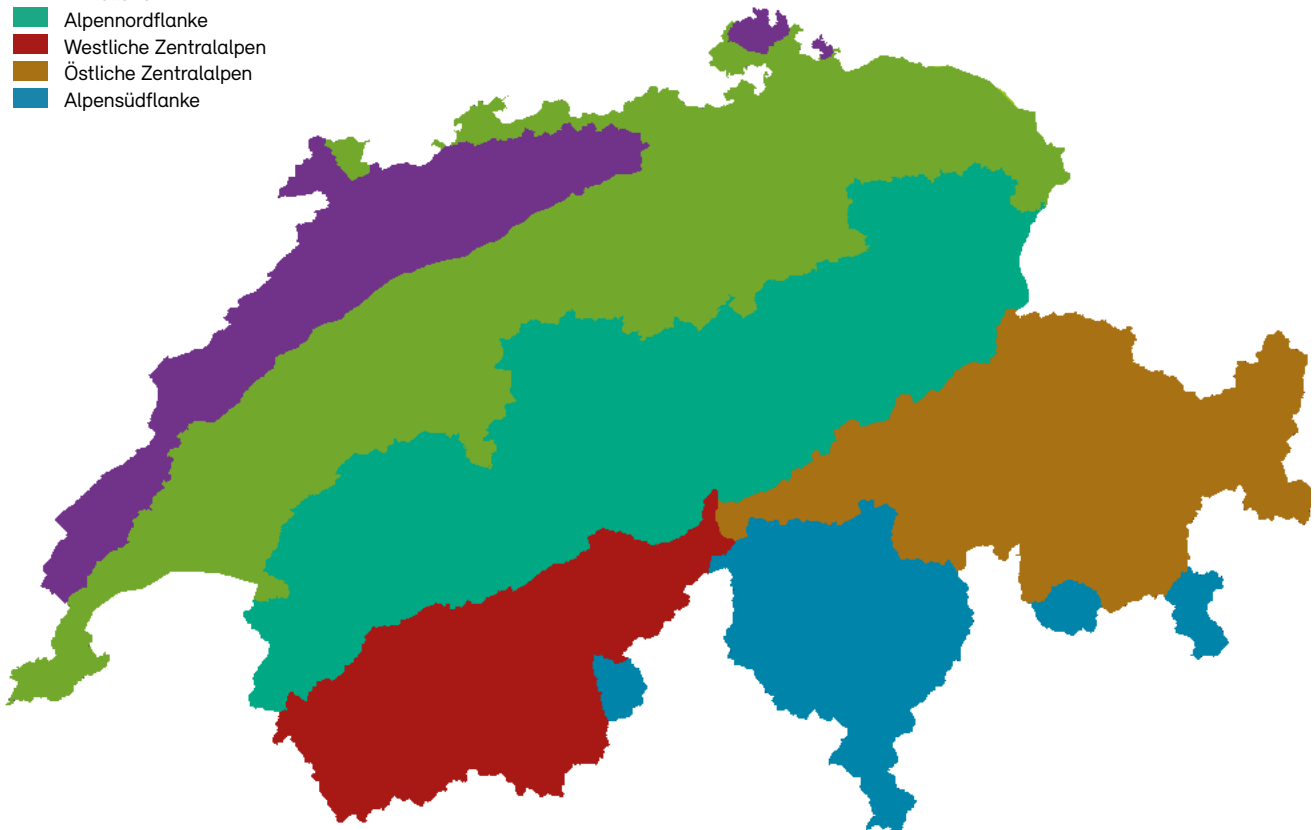
Für jede der drei Unähnlichkeitsmatrizen wurden zwei unterschiedliche Clustering-Algorithmen getestet: (i) Gruppierung anhand der Minimalvarianz (Ward) nach Wohlgemuth (1996) und (ii) Gruppierung anhand der ungewichteten Paargruppenmethode mit arithmetischem Mittel (Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean, UPGMA) nach Kreft et al. (2010). Zudem wurde anhand der normalisierten Daten (Chord-Transformation) eine k-Means-Clusteranalyse durchgeführt.

### 2.5 Kartografische Darstellung der Ergebnisse

Im Anschluss an die Zuweisung der Einzugsgebiete zu einem Cluster und deren Gruppierung wurde das

**Abbildung 2**  
Endgültige Einteilung in sechs biogeografische Regionen

- Jura
- Mittelland
- Alpennordflanke
- Westliche Zentralalpen
- Östliche Zentralalpen
- Alpensüdflanke



Ergebnis mithilfe von ArcGIS 10.3 bildlich dargestellt. Von den sieben durchgeführten Analysekombinationen (siehe statistische Auswertung) lieferten der Index der Beta-Diversität und die Gruppierung nach Ward die besten Ergebnisse. Die Roheinteilung der Tier- und Pflanzenarten in sechs bzw. zehn Regionen (Cluster) wird in den Anhängen 1 und 2 dargestellt.

## 2.6 Endgültige Einteilung und Glättung

Die endgültige Einteilung in sechs bzw. zwölf biogeografische Regionen sowie die Glättung wurden manuell mithilfe von ArcGIS 10.3 vorgenommen. Dabei wurde – bis auf sehr wenige Ausnahmen – den Einzugsgebietsgrenzen gefolgt. Dieses Verfahren erwies sich für die Abgren-

zung der alpinen Regionen als sehr gut geeignet. Die Bestimmung der Grenzen zwischen dem Mittelland und dem Jura bzw. der Alpennordflanke nach dieser Methode hingegen gestaltete sich zuweilen schwieriger. In solchen Fällen wurden die Teileinzugsgebiete der Aggregationsebene 2 km<sup>2</sup> in Verbindung mit topografischen Kriterien und der Einschätzung durch eine Expertin bzw. einen Experten als Entscheidungsgrundlage herangezogen.

Zum Schluss wurden die Daten zu sechs bzw. zwölf Polygonen aggregiert, welche die neuen Regionen darstellen (Abb. 2 und 3). Detailangaben zum entsprechenden GIS-Datensatz finden sich in Kapitel 4.4.

Abbildung 3

Endgültige Einteilung in zwölf biogeographische Regionen



## 2.7 Ergebnisse der Auswertungen

Die hier vorgeschlagene Einteilung ist das Ergebnis einer kritischen Analyse der verschiedenen floristischen und faunistischen Karten, die für die Einteilung in sechs bzw. zehn Regionen und unter Ein- bzw. Ausschluss seltener Arten erstellt wurden, sowie der Karte der fünf Haupteinzugsgebiete der Schweiz (Rhone, Rhein, Po, Donau und Etsch, siehe Anhang 5), welche die endgültige Anzahl der Regionen bei der Einteilung zweiter Ordnung beeinflusste.

### Niveau von sechs Regionen:

Die durchgeführten Auswertungen stellen die Grundgliederung der Schweiz in sechs biogeografische Regionen (Gonseth et al. 2001) nicht in Frage. Dessen ungeachtet werden im Folgenden gewisse Anpassungen der Grenzen zwischen benachbarten Regionen diskutiert und die gewählten Lösungen anhand einiger Beispiele illustriert.

#### 2.7.1 Abgrenzung Jura – Mittelland

Die Region Jura weist stellenweise Gebirgscharakter auf und besitzt somit gewisse Ähnlichkeiten mit den Ausläufern der Alpennordflanke. Hingegen unterscheidet sie sich sowohl floristisch wie auch faunistisch deutlich vom Mittelland, wenn auch auf unterschiedliche Weise. In der hohen Kette des Faltenjuras herrscht die Flora als regionentypisches Merkmal vor (Anhang 3). Aufgrund der faunistischen Daten ist aber auch ein bedeutender Teil des Tafeljuras dieser Region zuzuordnen (Anhang 2). Die hier festgehaltenen Grenzen verlaufen nahe der ursprünglichen Abgrenzung (Gonseth et al. 2001). Sie folgen den Grenzen der Teileinzugsgebiete 2 km<sup>2</sup>, welche im konkreten Fall weitaus besser mit der Topografie übereinstimmen als die Grenzen der Teileinzugsgebiete 40 km<sup>2</sup>. Die Gültigkeit der gewählten Abgrenzung wird durch die Grenzen der Verbreitungsgebiete gewisser Arten wie *Oxychilus navarricus helveticus* und *Trochulus montanus* (Gastropoda) sowie *Thlaspi montanum* (Brassicaceae) untermauert.

Die Zuordnung des Randens (SH) zur Region Jura ist aufgrund der dortigen Fauna gerechtfertigt (Niveau von 6 Regionen, Anhang 2).

Die einzige signifikante Änderung, die in Bezug auf die Abgrenzung zwischen Jura und Mittelland vorgeschlagen wird, betrifft die nördliche Ajoie. Diese ist sowohl aufgrund der Flora als auch der Fauna eindeutig dem Mittelland zuzu-

ordnen (Niveau von 6 Regionen). Verdeutlicht werden die Ähnlichkeiten dieser Region mit dem Hochrheingebiet durch die schweizweite Verbreitung von Arten wie *Lycaena dispar* (Lepidoptera), *Anagallis minima* (Primulaceae), *Lythrum portula* (Lythraceae) oder auch *Carex strigosa* (Cyperaceae).

#### 2.7.2 Abgrenzung Mittelland – Alpennordflanke

Das Mittelland unterscheidet sich von den angrenzenden Regionen (Jura und Alpennordflanke) insbesondere durch die praktisch vollkommene Abwesenheit von Gebirgsarten sowie durch die Präsenz gewisser Arten, die nur hier vorkommen, darunter bestimmte aquatische Arten, die in den grossen Fließgewässern des Mittellandes heimisch sind: *Potamantus luteus* und *Rhithrogena germanica* (Ephemeroptera) sowie *Rhodeus amarus* (Pisces). Die Grenze zur Alpennordflanke verläuft nahe derjenigen, die in der ursprünglichen Einteilung festgelegt wurde, und entspricht ziemlich genau der Abgrenzung nach Wohlgemuth (1996).

Die wenigen Abweichungen sind auf konkrete Vorschläge der konsultierten Expertinnen und Experten zurückzuführen sowie darauf, dass bei der Darstellung der Ergebnisse anstatt der Gemeindegrenzen die Grenzen der Teileinzugsgebiete 40 km<sup>2</sup> bzw. 2 km<sup>2</sup> berücksichtigt wurden.

#### 2.7.3 Abgrenzung Alpensüdflanke – Zentralalpen

Die Alpensüdflanke beherbergt sowohl in tiefen wie auch in mittleren Lagen eine grosse Anzahl regionentypischer Tier- und Pflanzenarten. Die Grenze zu den Zentralalpen verläuft entlang des nördlichen Rands des Pobeckens und ist damit weitgehend identisch mit der ursprünglichen Gliederung. Treffend illustriert und bestätigt wird sie durch die Grenzen des Verbreitungsgebiets von *Barbitistes obtusus* (Orthoptera). Die einzige Ausnahme von dieser Regel bildet die Region südlich des Simplons: Diese wurde anfänglich den westlichen Zentralalpen zugerechnet soll neu der Alpensüdflanke zugeordnet werden.

Für diese Änderung spricht, dass die Region südlich des Simplons a) ebenso zum Einzugsgebiet der Po zählt wie das Bergell und das Puschlav und b) sich durch die Präsenz mehrerer Tier- und Pflanzenarten auszeichnet, die überwiegend an der Alpensüdflanke vorkommen, darunter *Libythea celtis* und *Zygaena romeo* (Lepidoptera), *Platycleis albopunctata grisea* (Orthoptera) sowie *Polygala pedemontana* (Polygalaceae).

#### 2.7.4 Abgrenzung Alpennordflanke – Zentralalpen

Die Alpennordflanke unterscheidet sich sowohl in der Flora wie auch in der Fauna sehr deutlich von den Zentralalpen in ihrer Gesamtheit (Niveau von 6 und 10 Regionen, Anhänge 2 und 3).

Entscheidende Merkmale sind zum einen die Abwesenheit oder Seltenheit zahlreicher Arten, die in den Zentralalpen weit verbreitet sind, wie etwa *Erebia mnestra* und *Melitaea aurelia* (Lepidoptera), *Ranunculus kuepferi* (Ranunculaceae) oder *Stipa capillata* (Poaceae), und zum anderen die Präsenz von regionentypischen und teilweise auch im Jura beheimateten Arten, darunter *Boloria aquilonaris* und *Lycaena helle* (Lepidoptera), *Arenaria multicaulis* (Caryophyllaceae) oder *Delphinium elatum* (Ranunculaceae), um nur einige zu nennen.

Die Grenze zu den westlichen Zentralalpen deckt sich fast vollständig mit der ursprünglichen Einteilung und folgt zwischen der Sanetschregion und dem Furkapass der Rhein-Rhone-Wasserscheide. Etwas komplexer verhält es sich mit der Grenze zu den östlichen Zentralalpen, da die Auswertungen der Flora und der Fauna sich nicht in allen Punkten decken. Auf dem Niveau von sechs Regionen zeigen sich in Bezug auf die Flora ausgeprägte Ähnlichkeiten zwischen den (wärmsten und) trockensten Regionen des Zentralwallis sowie des Visper-, des Matter- und des Saastals auf der einen und dem Domleschg sowie dem Rheintal zwischen Ilanz und Sargans auf der anderen Seite (Anhang 3). Die hochgelegenen Regionen der Zentralalpen werden jedoch auf dieser Ebene nicht differenziert, was verdeutlicht, dass sich in den Alpen die Homogenisierung der Gemeinschaften mit zunehmender Höhe verstärkt. Auf dem Niveau von zehn Regionen treten in Bezug auf die Flora die Ähnlichkeiten zwischen den warmen und trockenen Gegenden des Zentralwallis und des Bündner Rheintals noch stärker zutage. Gleichzeitig wird in den Zentralalpen ein deutlicher Ost-West-Gradient erkennbar, was für deren Unterteilung in zwei getrennte Regionen spricht. Betrachtet man die Auswertung der Fauna, so ist bereits auf dem Niveau von sechs Regionen ein deutlicher Unterschied zwischen den westlichen und den östlichen Zentralalpen erkennbar. Allerdings ist die Abgrenzung zu den benachbarten Regionen (Alpennord- und -südflanke) nicht präzise (Anhang 2).

Auf dem Niveau von zehn Regionen dagegen werden in Bezug auf die Fauna die warmen Regionen des Zentralwallis innerhalb der westlichen Zentralalpen deutlich isoliert, und die Grenze zwischen den östlichen Zentralalpen und der Alpennordflanke wird signifikant präzisiert: Das Bündner Rheintal bis Sargans (Kohärenz mit der Auswertung der Flora) und das Prättigau (Divergenz zur floristischen Auswertung) erscheinen eindeutig als Teil der östlichen Zentralalpen. Angesichts dieses Befunds wird vorgeschlagen, die letztgenannte Region den östlichen Zentralalpen zuzuordnen.

#### 2.7.5 Abgrenzung zwischen westlichen und östlichen Zentralalpen

Die Zuordnung der höheren Tessiner Täler zur Alpensüdflanke ist beizubehalten. Dafür sprechen ihre Zugehörigkeit zum Einzugsgebiet des Po sowie gewisse Bestandteile ihrer Fauna wie auch der Flora (siehe oben). In der Furkaregion kann die in der ursprünglichen Einteilung vorgenommene Abgrenzung zwischen den westlichen und den östlichen Zentralalpen entlang der Rhein-Rhone-Wasserscheide ebenfalls beibehalten werden.

---

## 3 Diskussion der Ergebnisse und der Lösungsansätze

Zur Festlegung von biogeografischen Zonen müssen sowohl Fauna als auch Flora berücksichtigt werden. Die Lösungsansätze stützen sich deshalb auf faunistische wie auch floristische Daten. Da bei der Einteilung zweiter Ordnung die floristischen und faunistischen Auswertungen zu recht unterschiedlichen Ergebnissen führen, muss die endgültige Gliederung zwischen sechs und zwölf Regionen umfassen. Sämtliche Überlegungen gingen von den folgenden Thesen aus:

1. Die meisten trennenden Arten kommen nicht in allen Höhenlagen vor (sondern sind für niedrige und mittlere Höhenlagen charakteristisch). Für die territoriale Ausbreitung dieser Arten stellen die höchsten Gebirgsregionen (alpine Stufe) quasi unüberwindbare Hindernisse dar. Solange diese Hindernisse jedoch nicht erreicht werden, kommen diese Arten überall gleichmässig vor (Besiedlung der meisten verfügbaren Regionen, d. h. Präsenz z. B. in den Seitentälern). Besonders offensichtlich ist dieser Tatbestand bei wirbellosen Tieren, mit Ausnahme der wandernden Arten und der Ektoparasiten von Wirbeltieren.
2. Zu den Hauptdurchdringungachsen der Schweiz gehören die Täler der Einzugsgebiete des Rheins (nordöstliche Öffnung), der Rhone (südwestliche Öffnung), der Donau (östliche Öffnung) und des Po (südliche Öffnung). Das Po-Becken liegt durch die Hochgebirgsmassive völlig isoliert, die Becken des Rheins und der Rhone hingegen berühren sich zwischen den Vogesen und dem Jura (Gebiet von Belfort in der Nähe der Ajoie und der Region Basel). Ebenfalls berühren sich die Becken des Rheins und der Donau im Schwäbischen Jura und im Schwarzwald (Schaffhausen, Bodensee).
3. Die trennenden Arten sind nur begrenzt verbreitet. Landesweit treten sie somit seltener auf (weniger verfügbare Beobachtungen) als Arten mit grossem Verbreitungsgebiet. Die Analysen wurden sowohl unter Berücksichtigung als auch unter Ausschluss der seltenen Arten durchgeführt.

## 4 Die biogeografischen Regionen

### 4.1 Endgültige Einteilung erster Ordnung

Im Auftrag des BAFU wurden die Analyse und der Bericht über die biogeografischen Regionen überarbeitet. Diese Überarbeitung verfolgte zwei Ziele:

1) Testen der Robustheit der Analyseergebnisse aus den 2000er-Jahren mit einer verbesserten Datengrundlage und gegebenenfalls Formulieren von Vorschlägen zur Änderung der ursprünglichen Gliederung;

2) Heranziehen der Einzugsgebiete der Aggregationsebene 40 km<sup>2</sup> als Bezugsgrösse für die Datenanalyse und für die Darstellung der Ergebnisse (anstatt der Gemeindegrenzen). In der Tat stimmen in einem Land mit einem so komplexen Relief wie die Schweiz die Grenzen der Einzugsgebiete häufig mit Bergkämmen überein, also mit potenziellen Hindernissen für die Ausbreitung von Arten.

Wie bereits im ursprünglichen Bericht (Gonseth et al. 2001) führt die Einteilung erster Ordnung auf der Grundlage der Einzugsgebiete zu einer Gliederung in sechs Grundregionen: Jura (1), Mittelland (2), Alpennordflanke (3), westliche Zentralalpen (4), östliche Zentralalpen (5) und Alpensüdflanke (6).

Die Biogeografie ist eine Wissenschaft, die per Definition in grösseren Räumen (Biome, Kontinente, Länder) arbeitet. Ihre Auflösungsgenauigkeit liegt im Bereich von 1 : 1 000 000 bis 1 : 100 000 000. Das Hauptproblem, das sich bei einer solchen Einteilung systematisch stellt, ist die unterschiedliche Präzision im Vergleich zu den realen Daten (Feldbeobachtungen): Diese bewegen sich in Massstäben zwischen 1 : 5000 und 1 : 25 000, während die biogeografischen Regionen im besten Fall im Massstab 1 : 1 000 000 verwendet werden. Bei einer Feinanalyse der Daten (z. B. im Hinblick auf die Katalogisierung der Flora oder der Fauna einer Region) empfiehlt es sich deshalb, die Daten für die Randregionen auszuklammern.

### 4.2 Einteilung zweiter Ordnung

Die Einteilung in sechs biogeografische Regionen ist eine Konsenslösung aufgrund der meist übereinstimmenden Ergebnisse der Auswertungen von Fauna und Flora. Eine Unterteilung zweiter Ordnung dieser sechs Grundregionen ist insofern problematischer, als mit steigender Anzahl der in Betracht gezogenen Unterteilungen die Ergebnisse der Auswertungen von Fauna und Flora immer mehr voneinander abweichen. Dennoch könnte sich für gewisse Arbeiten eine feinere Unterteilung als sinnvoll erweisen. Hauptkriterien für diese Unterteilung sind die hohe Konvergenz der Ergebnisse der Auswertungen von Fauna und Flora, die Merkmale der betreffenden Region sowie solide floristische und faunistische Argumente.

In Anbetracht der Analyseergebnisse und der Tatsache, dass bereits die Einteilung in die sechs Grundregionen unter Berücksichtigung der grossen Einzugsgebiete erfolgte, erscheint es sinnvoll, anstelle der ursprünglichen Einteilung zweiter Ordnung in zehn Regionen (Gonseth et al. 2001) eine endgültige Gliederung zweiter Ordnung in zwölf Regionen vorzunehmen. Die Argumente dafür werden nachfolgend erläutert.

In Anbetracht der Ergebnisse für die Fauna, die (unter Ausklammerung der seltenen Arten) bereits auf dem Niveau von zehn Regionen gewonnen wurden, ist die Bildung einer Unterregion für das Engadin kohärent. Tatsächlich zählt dieser Teil der Zentralalpen zum Einzugsgebiet der Donau (Anhang 5) und zeichnet sich aus durch die Präsenz von Arten orientalischer oder pontomediterraner Herkunft, die in den übrigen östlichen Zentralalpen nicht vorkommen, darunter *Bryodemella tuberculata*, *Stenobothrus rubicundulus* und *Tettigonia caudata* (Orthoptera), *Polyommatus amandus* (Lepidoptera), *Papaver aurantiacum* (Papaveraceae), *Primula latifolia* (Primulaceae) sowie *Sempervivum wulfenii* (Crassulaceae).



Das Mittelland unterscheidet sich von allen anderen Regionen im Wesentlichen durch seine recht geringe mittlere Höhe und den moderaten Höhenunterschied zwischen den tiefst- (Rheintal, 260 m) und höchstgelegenen Gegenden (Bantiger, 960 m). Somit hat die Variabilität der Meereshöhe (und die damit verbundenen Faktoren) im Mittelland einen geringeren Einfluss auf Zusammensetzung und Verbreitung von Flora und Fauna als in den übrigen Regionen. Von diesen unterscheidet sich das Mittelland vor allem durch das Fehlen von reinen Gebirgsarten.

Auf dem Niveau von sechs Regionen werden das Hochrhein- und das Genferseegebiet dem Mittelland zugewiesen, obgleich sie zu unterschiedlichen Einzugsgebieten gehören (Rhein bzw. Rhone). Ausserdem unterscheidet sich das Hochrheingebiet insofern vom Genferseegebiet, als es eine beachtliche Zahl von hauptsächlich aquatischen Arten beherbergt, die im Grosseinzugsgebiet der Rhone natürlicherweise nicht vorkommen, darunter *Chondrostoma nasus*, *Salmo salar* (Pisces), *Ephemerella notata*, *Potamanthus luteus* (Ephemeroptera), *Agapetus laniger*, *Hydropsyche exocellata* (Trichoptera), *Gomphus flavipes*, *Gomphus simillimus* (Odonata) und *Gammarus roeseli* (Amphipoda), um nur einige zu nennen.

Des Weiteren zeigen die Auswertungen der Flora eindeutig, dass das Schweizer Mittelland keine homogene biogeografische Einheit bildet. Das Hochrhein- und das Genferseegebiet (21) unterscheiden sich deutlich vom übrigen Mittelland durch das häufige Vorkommen von Elementen (sub-)mediterranen Ursprungs und/oder von Elementen, die eng mit dem westeuropäischen Tiefland verbunden sind. Dieser Sachverhalt ist floristisch wie faunistisch gut belegt.

Schliesslich sprechen sowohl floristische wie auch faunistische Argumente für eine weitere Unterteilung des Mittellandes in eine westliche (westliches Mittelland 22) und eine östliche Einheit (östliches Mittelland 23). Das östliche Mittelland ist geprägt durch das häufigere Auftreten von Flachmoorarten.

### 4.3 Die Höhenzonen: ein zusätzlicher Gliederungsfaktor

Charakteristisch für den Jura sowie für die westlichen und östlichen Zentralalpen, zu denen auch die Nord- und Südalpen gezählt werden können, sind vor allem die grossen Höhenunterschiede (Zonencharakter). In gewissen Regionen wird die durch die Höhenlage bedingte klimatische Variabilität (Temperaturunterschiede, Sonneneinstrahlung, Niederschlag) durch weitere Faktoren noch verstärkt, namentlich durch die Föhneinwirkung in den Tälern der Zentral- und Nordalpen oder durch den (sub-)kontinentalen Charakter der Zentralalpen. Die Karte der Wärmestufen der Schweiz (Schreiber et al. 1977) liefert eine sehr präzise Darstellung dieser Verhältnisse.

Die Variabilität der Bedingungen spiegelt sich natürlich auch in der Zusammensetzung von Fauna und Flora wider, die im Flachland (Hügel- bis Bergstufe) stark von derjenigen in den Gebirgstälern (montane bis nivale Stufe) abweicht. Da die Übergänge aber fliegend sind und die Höhenlage der Zonierungen am Alpenrand und im Alpeninneren unterschiedlich ist, wurde dieser Gliederungsfaktor nicht speziell berücksichtigt. Aus diesem Grund wird keine weitere diesbezügliche Unterteilung der Regionen vorgeschlagen. Dennoch können die vorgeschlagenen Regionen durch ihre höchste Höhenzone charakterisiert werden: Jura mit subalpiner Stufe; Mittelland mit montaner Stufe; Voralpen mit subalpiner Stufe; Nord-, Zentral- und Südalpen mit nivaler Stufe; südliches Tessin mit subalpiner Stufe (Aldinger et al. 1998).

## 4.4 Digitale Daten

Die digitalisierten Daten sind auf der Geoinformationsplattform des Bundes zugänglich: [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch)

Tabelle 4

### Hauptmerkmale der digitalisierten Daten

<b>Methode der Erhebung / der Erfassung</b>	Die biogeografischen Regionen der Schweiz (in 6 oder 12 Klassen) beruhen auf der statistischen Auswertung faunistischer (info fauna) und floristischer Daten (Info Flora). Um eine zweckmässige biogeografische Unterteilung zu erhalten, wurden die Grenzen der Regionen mit wenigen Ausnahmen an die Grenzen der Teileinzugsgebiete 40 km <sup>2</sup> (Stand 2020) angepasst. Innerhalb der Regionen liegende Grenzen wurden mit dem Befehl «Dissolve» eliminiert.			
<b>Bearbeitung</b>	info fauna – Schweizerisches Zentrum für die Kartografie der Fauna, Neuenburg			
<b>Grundlagen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faunistische Daten von info fauna und floristische Daten von Info Flora</li> <li>• Statistische Analysen von info fauna</li> </ul>			
<b>Zeitpunkt der Erhebung der Grundlagendaten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2019 Beobachtungsdaten</li> <li>• 2019 Bundesamt für Umwelt, Abteilung Hydrologie (Teileinzugsgebiete 40 km<sup>2</sup> und 2 km<sup>2</sup>)</li> </ul>			
<b>Erhebungsgebiet</b>	Schweiz			
<b>Datenstruktur (Geometrie)</b>	Polygondatensatz 1 : 25 000			
Layerbeschreibung Covername/Layername : BiogeographischeRegionen				
<b>ITEM NAME</b>	<b>Type</b>	<b>Länge</b>	<b>Obligatorisches Attribut</b>	<b>Kurzbeschreibung</b>
RegionNummer	I		ja	Nummer Region
RegionName	C	50	ja	Name Region
UnterregionNummer	I		ja	Nummer Unterregion
UnterregionName	C	50	ja	Name Unterregion
ObjNummer	C	2		Einmalige Objektnummer
Version	Datum		ja	Datum letzte Aktualisierung
<b>Nachführung</b>	offen			
<b>Rechtsverbindlichkeit</b>	–			
<b>Datenherrschaft</b>	Bundesamt für Umwelt, Abteilung Biodiversität und Landschaft			
<b>Bedingungen beim Bezug der Daten</b>	Gemäss den Nutzungsbedingungen des BAFU			
<b>Quellen- / Grundlagenvermerk</b>	BAFU			

---

## 5 Dank

An dieser Stelle sei allen Personen gedankt, die an diesem Projekt mitgewirkt und dazu beigetragen haben, dass es (endlich) vollendet werden konnte. Erwähnt seien an erster Stelle die Kolleginnen und Kollegen von InfoSpecies, die die unverzichtbaren Datensätze bereitgestellt haben, namentlich Heike Hofmann (Swissbryophytes) und Hans Schmid (Vogelwarte). Blaise Petitpierre (Info Flora) hat die floristischen Datensätze überprüft und überaus zweckmässig gefiltert. Stefan Eggenberg, Michael Jutzi (Info Flora), Rolf Holderegger (WSL) und Stefan Birrer (Hintermann & Weber) haben die erzielten Ergebnisse kritisch begutachtet und hilfreiche Anpassungen in Bezug auf die Abgrenzung gewisser Regionen vorgeschlagen. Christophe Bornand und Andreas Gygax haben den Prozess von Anfang bis Ende begleitet und sehr konstruktive Beiträge zur Entscheidungsfindung geleistet.

---

## 6 Literaturverzeichnis

Aldinger, E.; Hübner, W.; Michels, H.-G.; Mühlhauser, G.; Schreiner, M.; Wiebel, M. (1998). Überarbeitung der Standortskundlichen regionalen Gliederung im Südwestdeutschen Standortskundlichen Verfahren. Mitteilungen des Vereins für Forstliche Standortskunde und Forstpflanzenzüchtung 39: 5–71

De Lattin, G. (1967). Grundriss der Zoogeographie. Stuttgart. 602 S.

Gonseth, Y.; Wohlgemuth, T.; Sansonnens, B.; Buttler, A. (2001). Die biogeographischen Regionen der Schweiz. Erläuterungen und Einteilungsstandard. Umwelt Materialien Nr. 137. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. 48 S.

Kreft, H.; Jetz, W. (2010). A framework for delineating biogeographical regions based on species distributions. *Journal of Biogeography* 37: 2029–2053.

Glynn, E.F. (2005). Correlation «Distances» and Hierarchical Clustering. Stowers Institute for Medical Research, Kansas City, Missouri. URL <http://research.stowers.org/mcm/efg/R/Visualization/corcluster/index.htm>

Schreiber, K. F.; Kuhn, N.; Hug, C.; Häberli, R.; Schreiber, C. (1977). Wärmegliederung der Schweiz. Eidg. Justiz- und Polizeidepartement, Bern, 69 S., 4 Karten: 1 : 200 000 und 1 Karte 1 : 500 000.

Welten, M.; Sutter R. (1982). Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in der Schweiz. Bd. 1 und 2, Basel: 716 und 698 S.

Wohlgemuth, T. (1996). Ein floristischer Ansatz zur biogeographischen Gliederung der Schweiz. *Bot. Helv.* 106: 227–260.

# Anhang 1 Auswahlkriterien und Details der faunistischen Daten

Tabelle 5

## Ausgeschlossene faunistische Arten und zusätzliche Auswahlkriterien

Untergruppen	Ausgeschlossene Arten und zusätzliche Auswahlkriterien
Amphibien [Amphibia]	• Aggregat von <i>Pelophylax ridibundus</i>
Laufkäfer [Coleoptera, Carabidae]	
Fledermäuse [Chiroptera]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausschluss von <i>Miniopterus schreibersii</i>, <i>Myotis alcathoe</i>, <i>Nyctalus lasiopterus</i></li> <li>• Ausklammerung einiger Daten zu <i>Myotis blythii</i> et <i>Plecotus austriacus</i></li> <li>• Filterung nach Höhenlage für <i>Eptesicus nilssonii</i> (&gt; 700 m)</li> <li>• Filterung nach Jahreszeit (Mai–Juli) pour <i>Nyctalus leisleri</i>, <i>Nyctalus noctula</i>, <i>Pipistrellus nathusii</i>, <i>Pipistrellus pygmaeus</i>, <i>Vespertilio murinus</i></li> <li>• Keine Berücksichtigung von Unterarten sowie von Beobachtungen auf der Grundlage von Ausscheidungen.</li> </ul>
Tagfalter [Rhopalocera]	• Ausschluss von <i>Cacyreus marshalli</i>
Säugetiere [Mammaliaformes]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausschluss von <i>Lynx lynx</i>, <i>Canis lupus</i>, <i>Ursus arctos</i>, <i>Cervus elaphus</i>, <i>Canis aureus</i>, <i>Lutra lutra</i></li> <li>• Keine Berücksichtigung von Unterarten</li> </ul>
Landschnecken [Mollusca]	
Libellen [Odonata]	
Heuschrecken [Orthoptera]	
Reptilien [Sauropsida]	• Ausschluss von <i>Emys orbicularis</i>

Tabelle 6

## Verteilung der Anzahl faunistischer Beobachtungen

	Anzahl Beobachtungen	%
Amphibien	6318	0,9
Laufkäfer	29 896	4,5
Fledermäuse	32 179	4,8
Säugetiere	429 623	64
Landschnecken	50 486	7,5
Libellen	20 014	3,0
Heuschrecken	24 619	3,7
Tagfalter	73 484	11
Reptilien	4195	0,6
<b>TOTAL</b>	<b>670 814</b>	<b>100</b>

## Anhang 2 Fauna

Abbildung 4

Fauna – sechs Regionen

- Jura
- Mittelland
- Alpennordflanke
- Westliche Zentralalpen
- Östliche Zentralalpen
- Alpensüdflanke

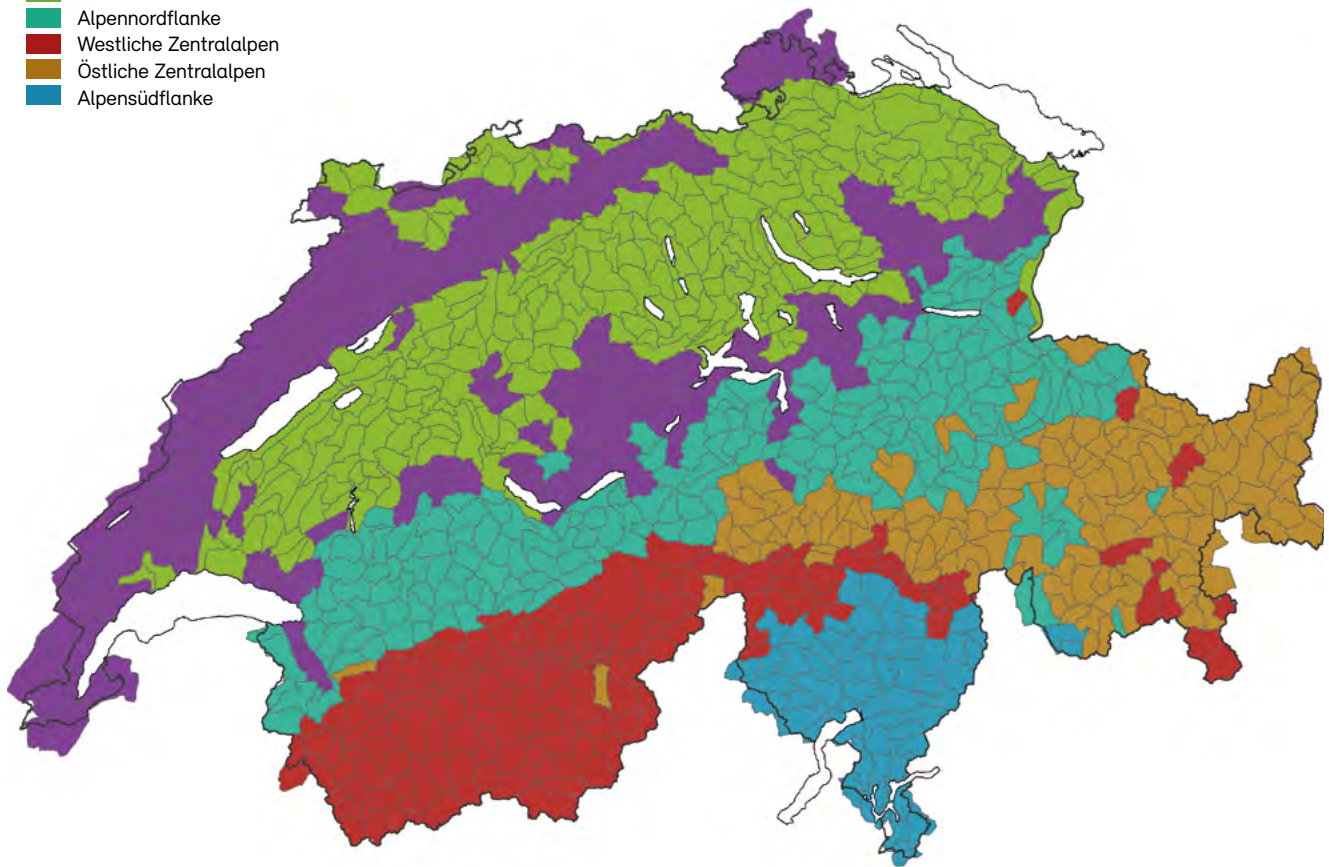
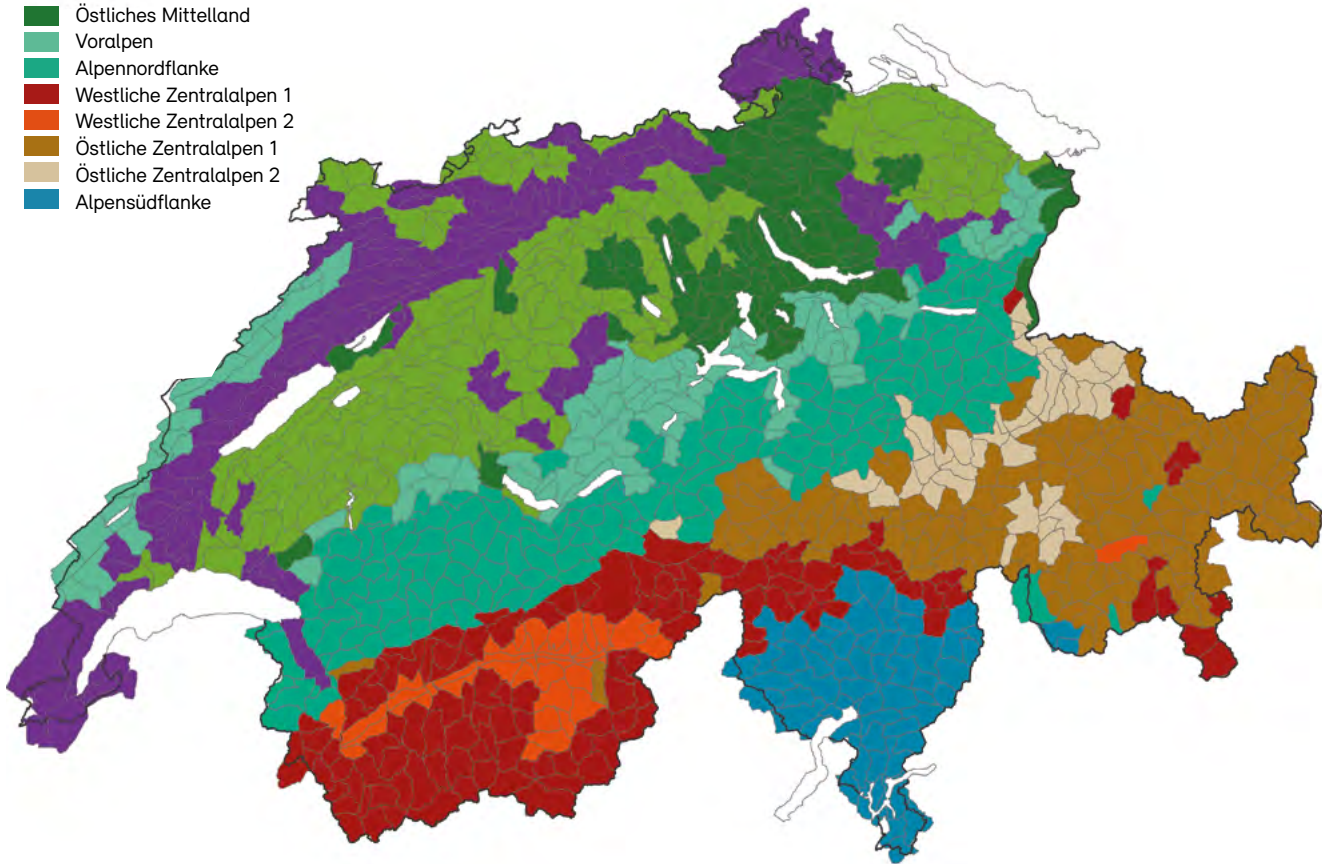


Abbildung 5

Fauna – zehn Regionen

- Jura und Randen
- Westliches Mittelland
- Östliches Mittelland
- Voralpen
- Alpennordflanke
- Westliche Zentralalpen 1
- Westliche Zentralalpen 2
- Östliche Zentralalpen 1
- Östliche Zentralalpen 2
- Alpensüdflanke



# Anhang 3 Flora

Abbildung 6

Flora – sechs Regionen

- Jura
- Mittelland
- Alpennordflanke
- Westliche Zentralalpen
- Östliche Zentralalpen
- Alpensüdflanke

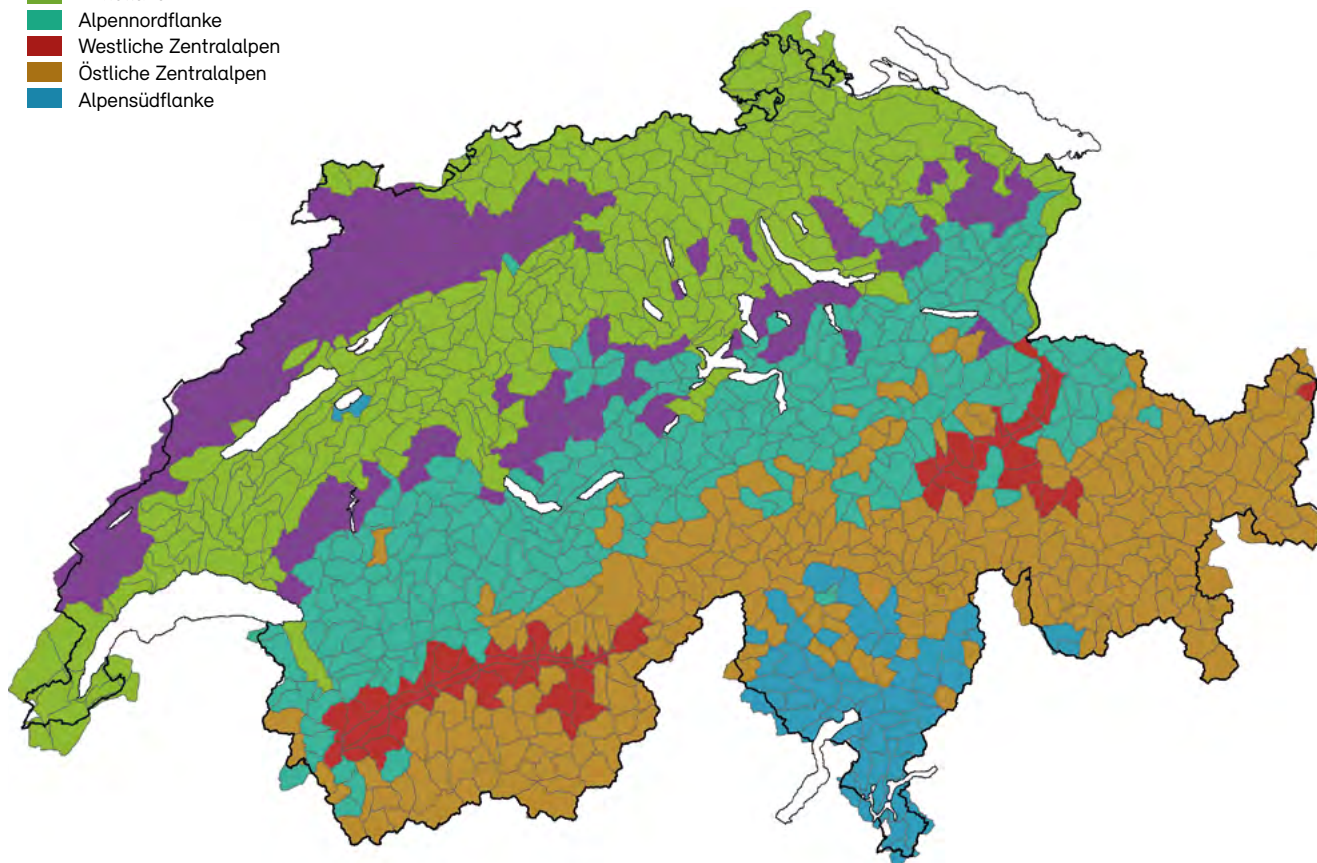
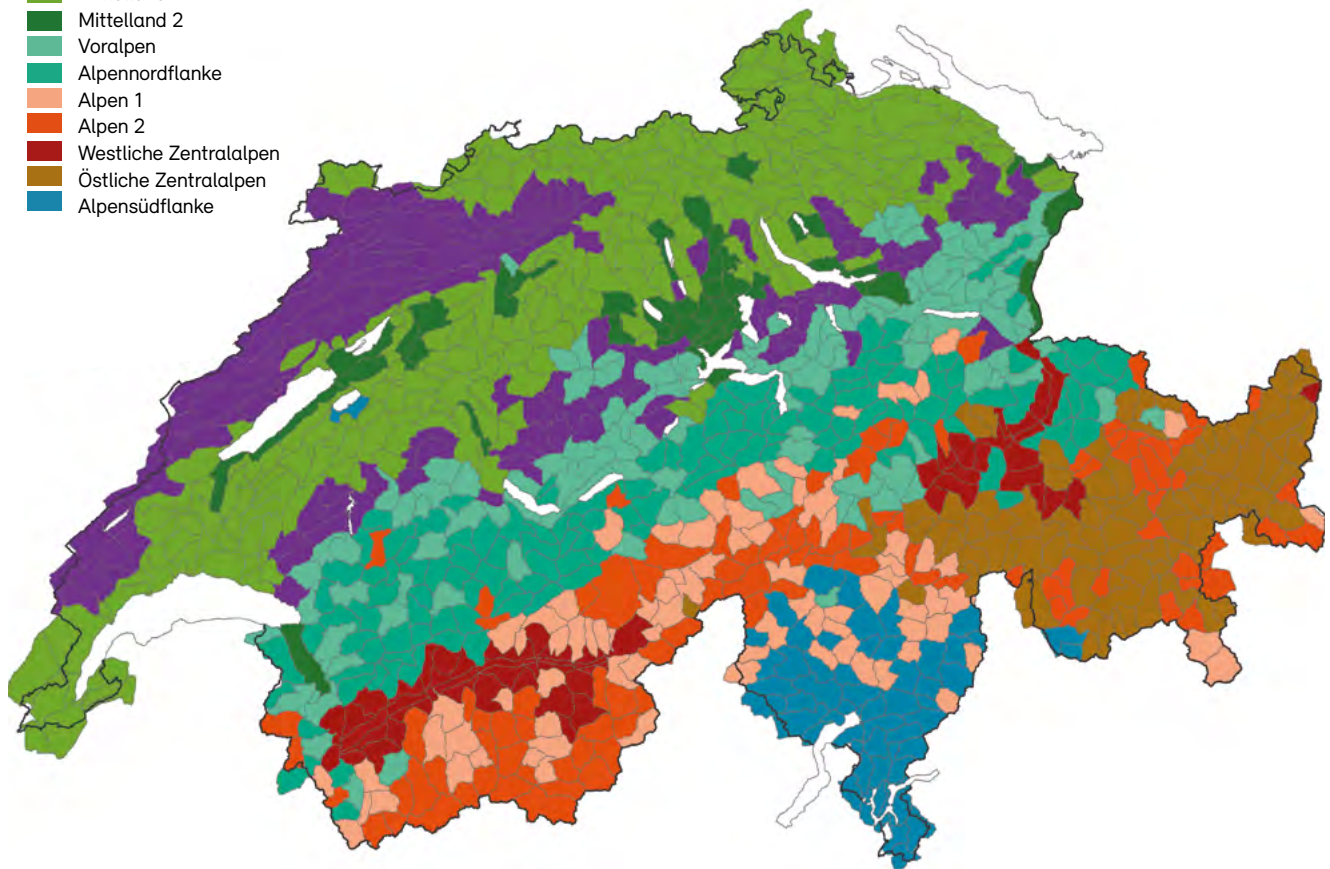




Abbildung 7

Flora – zehn Regionen

- Jura und Randen
- Mittelland 1
- Mittelland 2
- Voralpen
- Alpen nordflanke
- Alpen 1
- Alpen 2
- Westliche Zentralalpen
- Östliche Zentralalpen
- Alpensüdflanke



## Anhang 4 Fauna (ohne seltene Arten)

Abbildung 8

Fauna ohne seltene Arten – sechs Regionen

- Jura
- Mittelland
- Alpennordflanke
- Westliche Zentralalpen
- Östliche Zentralalpen
- Alpensüdflanke

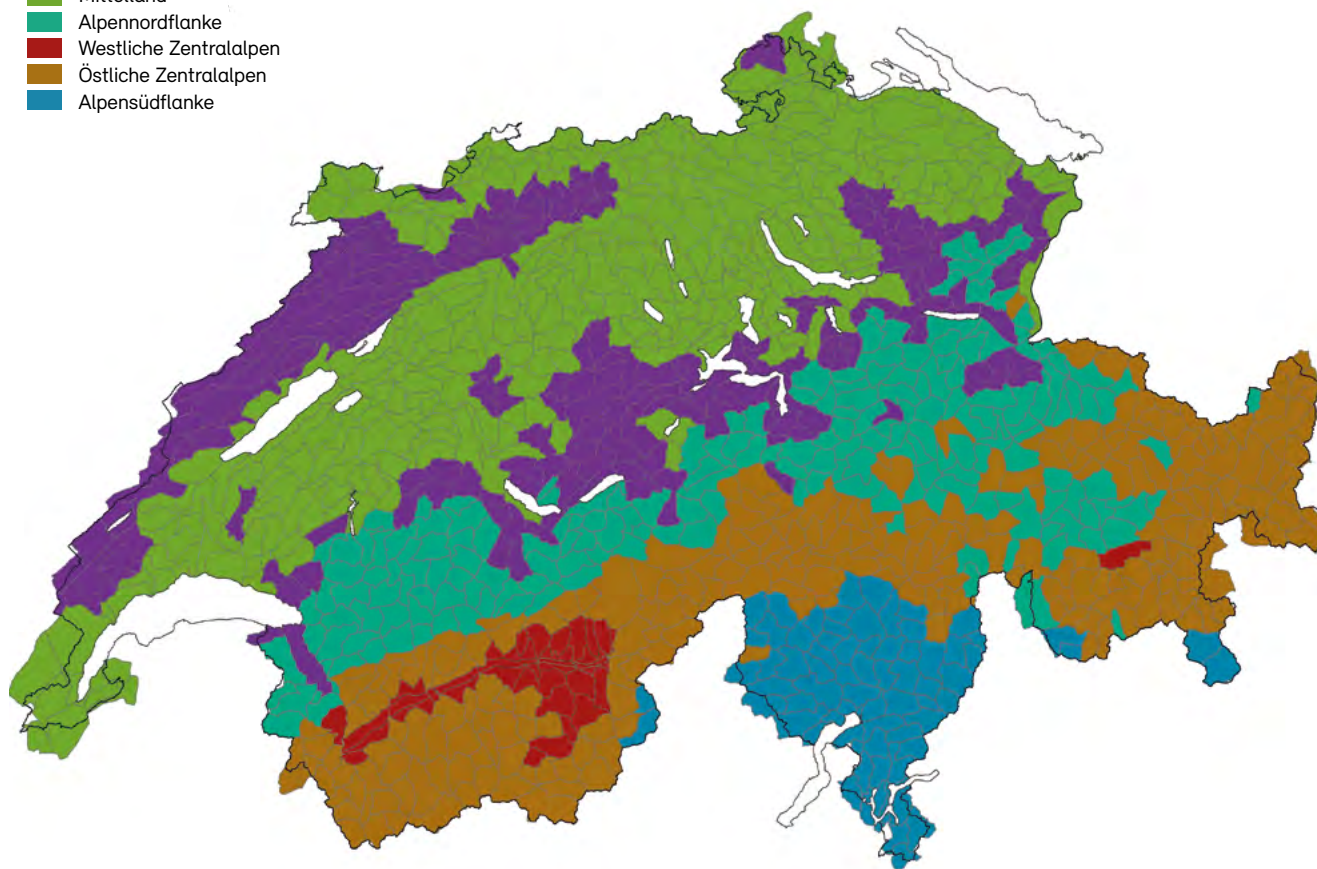
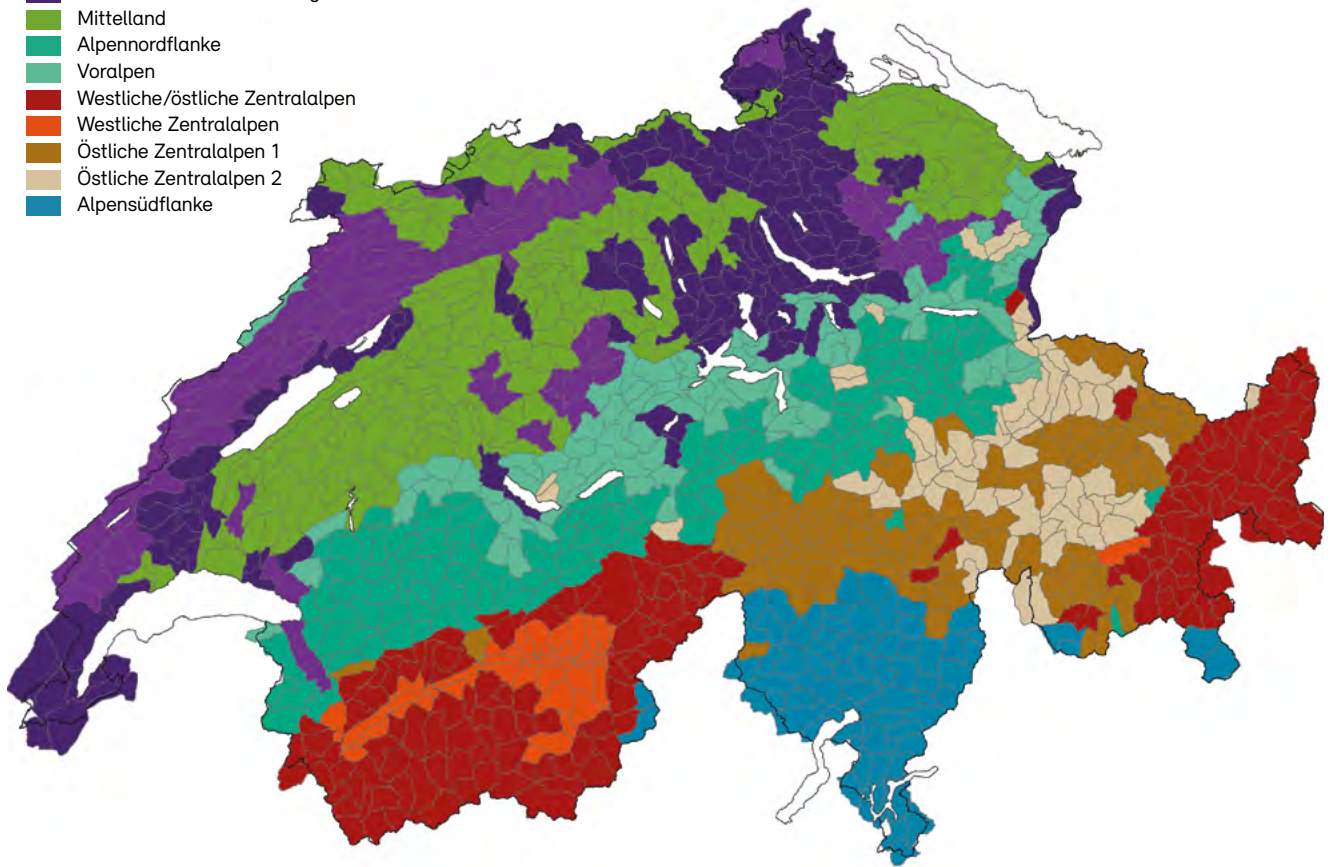


Abbildung 9

Fauna ohne seltene Arten – zehn Regionen

- Jura und Randen
- Genfersee- und Hochrheingebiet / Mittelland
- Mittelland
- Alpennordflanke
- Voralpen
- Westliche/östliche Zentralalpen
- Westliche Zentralalpen
- Östliche Zentralalpen 1
- Östliche Zentralalpen 2
- Alpensüdflanke



---

## Anhang 5 Fünf Haupteinzugsgebiete

Abbildung 10

Haupteinzugsgebiete

- Rhein
- Donau
- Etsch
- Po
- Rhone

