**Biodiversität**

Zu den Begleitmassnahmen gehörten unter anderem die Schaffung und Revitalisierung von Feuchtbiotopen.

**Der Begriff Biodiversität**

Die Biodiversität umfasst alle Aspekte der Vielfalt der belebten Welt, sowie deren Interaktionen:

 die Vielfalt von Ökosystemen;

 die Vielfalt der Arten;

 die genetische Vielfalt.

**Ökosysteme** sind Lebensgemeinschaften von Pflanzen und Tieren, die durch ihre Umwelt (z.B. Boden) beeinflusst werden. Im Zusammenhang mit den Nationalstrassen spricht man von „Vegetationstypen“. Die Vielfalt an Ökosystemen zeigt sich in der Anzahl verschiedener Vegetationstypen entlang der Nationalstrassen.

Die **Artenvielfalt** zeigt sich anhand der Anzahl verschiedener Pflanzen und Tiere in den Grünräumen der Nationalstrassen.

Die **genetische Vielfalt** beschreibt die Vielfalt an Sorten und Typen innerhalb einer Art. Sie ist im Zusammenhang mit den Nationalstrassen von geringer Bedeutung.

**2.2 Biodiversität in den Standards**

Der Bund ist verpflichtet, bei der Erfüllung seiner Aufgaben dafür zu sorgen, dass die Anliegen des Natur- und Heimatschutzes berücksichtig werden (Art. 3 [1]). Auch das ASTRA ist dabei Vollzugsbehörde.

Die SN 640660 Grünräume: Grundlagen [17] führt im Zusammenhang mit Biodiversität zwei Funktionen der Grünräume auf:

 **Naturnaher Lebensraum**: Hier werden alle naturnahen Vegetationstypen sowie Kleinstrukturen erwähnt;

 **Vernetzung**: Unter diesem Begriff werden lineare und punktuelle Verbindungen zwi-schen naturnahen Lebensräumen wie Hecken, Baumgruppen oder extensiven Wie-senstreifen verstanden. Es wird auf die Wichtigkeit von Gehölzbepflanzungen ausser-halb des Wildschutzzaunes hingewiesen.

**2.3 Strategie Biodiversität Schweiz – Bereich Verkehr**

Die Strategie Biodiversität Schweiz (BAFU, 2012 [21]) wurde vom Bundesrat am 25. April 2012 verabschiedet. Das Ziel der Strategie ist die globale Erhaltung und Förderung der Biodiversität in der Schweiz. Diese soll reichhaltig sein, auf Veränderungen reagieren können und langfristig erhalten bleiben.

Um Biodiversität und Ökosystemleistungen langfristig sicherzustellen, wurden strategische Ziele in relevanten Bereichen definiert. Im Bereich Verkehrsinfrastruktur sind dies:

 Vermeidung neuer Trennwirkungen (Ausbau statt Neubau);

 Verbesserung der Durchlässigkeit der Nationalstrassen für Wildtiere;

 Umsetzung der gesetzlich vorgeschriebenen Wiederherstellungs- und Ersatz-massnahmen;

 Naturnahe und standortspezifische Pflege der Verkehrsinfrastrukturböschungen;

 Bekämpfung von invasiven Neophyten.

Die Böschungen sind junge Lebensräume, welche oft von Pionierpflanzen besiedelt werden, die mit den vorhandenen Bedingungen gut umgehen können;

 Die Unterhaltsmassnahmen sind massgebend für die Entwicklung der Grünräume und deren Vegetation.

*Abb. 1*

**Bodenaufbau**

Auf älteren Nationalstrassenabschnitten sind die Böschungen durchgehend humusiert worden. Dadurch sind nährstoffreiche Böden vorhanden, die nur eine geringe Biodiversität ermöglichen. Grünräume auf neueren Abschnitten sind oft mit wenig oder gar keiner Humusauflage versehen. Auf diesen Flächen ist daher oft eine grössere Biodiversität zu beobachten (siehe Abb. 2).

**Vegetationstypen**

Die Artenvielfalt ist stark vom Vegetationstyp abhängig. In der Regel sind Vegetationstypen mit „harten“ Lebensbedingungen (z.B. trocken und nährstoffarm) artenreicher als solche mit ausgewogenen Lebensbedingungen. Eine Magerwiese (mager = nährstoffarm) weist daher ein breiteres Artenspektrum auf als eine Fettwiese (fett = nährstoffreich). Die Artenvielfalt wird gesteigert, wenn verschiedene Vegetationstypen ineinander verzahnt sind (z.B. Magerwiesen und Hecken), wenn artenreiche Pflanzungen und Ansaaten gewählt und wenn Kleinstrukturen angelegt werden (z.B. Steinlinsen).

**Flächengrösse und Exposition**

Die Flächengrösse ist oft ein wichtiger Faktor für die Artenvielfalt. Je grösser eine Fläche ist, umso vielfältiger und artenreicher kann sie sein (vgl. Abb. 4). An den Nationalstrassen findet sich die grösste Vielfalt auf Abschnitten mit breiten, südexponierten Böschungen. Diese befinden sind oft in hügeligem Gelände, während in der Ebene des Mittellandes die Böschungen in der Regel minimal ausgebildet sind.

*Abb. 4*

**Umgebung / Vernetzung**

Die Grünräume der Nationalstrasse und das Umland stehen in Wechselbeziehung miteinander. Pflanzen (mit Hilfe von Samen) und Tiere können aus Lebensräumen ausserhalb der Nationalstrasse auf die Böschungen einwandern und umgekehrt. Die Böschungen der Nationalstrasse sind in der Regel artenreicher, wenn in der Umgebung artenreiche Lebensräume vorhanden sind.

Die Böschungen können aber auch dazu beitragen, die Lebensräume ausserhalb des Nationalstrassenperimeters untereinander zu verbinden und zu vernetzen (siehe Abb. 6).

**Artenvielfalt**

Auf Nationalstrassenböschungen finden sich immer wieder geschützte und seltene Arten. Es gibt z.B. zahlreiche Standorte mit Orchideen. Zauneidechsen und andere Reptilien können vielfach beobachtet werden. Wo schützenwerte Arten auftreten, ist das Potential für eine hohe Biodiversität besonders gross.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Tabelle 1 Wichtige Einflussfaktoren auf die Biodiversität entlang von Nationalstrassen.* **Einflussfaktoren**  | **hohe Biodiversität**  | **geringe Biodiversität**  |
| **Umgebung**  | artenreich, gut vernetzt  | artenarm, schlecht vernetzt  |
| **Flächengrösse**  | breit  | schmal  |
| **Exposition**  | südexponiert  | nordexponiert  |
| **Boden**  | wenig Nährstoffe, mager  | viele Nährstoffe, fett  |
| **Vegetationstypen**  | struktur- und artenreich  | struktur- und artenarm  |
| **Artenvielfalt**  | vorhanden  | nicht vorhanden  |
| **Unterhalt**  | angepasst  | nicht angepasst  |

Extensive Unterhaltszonen sind somit grundsätzlich geeignet für die Förderung der Biodiversität. Hier stehen gestalterische und ökologische Funktionen der Grünräume im Vordergrund. Dadurch gewinnt die Extensive Unterhaltszone eine grosse Bedeutung als naturnaher Lebensraum und für die Vernetzung in der Landschaft.

**Ersatzflächen**

Können die negativen Auswirkungen von Bau-, Ausbau- oder Erneuerungsprojekten auf schutzwürdige Lebensräume nicht vermieden werden, so hat der Verursacher für angemessenen Ersatz oder Ausgleich zu sorgen. Bestehende Ersatzflächen leisten bereits einen Beitrag zu Biodiversitätsförderung. Ersatzflächen sind rechtlich langfristig gesichert. Ihr Unterhalt ist mittels individueller Vereinbarungen und in einer separaten Richtlinie geregelt [9].

*Abb. 10*

**Zielsetzung für die Biodiversitätsschwerpunkte**

Auf Grund des vorhandenen Potentials (vgl. Anhang I) setzt sich das ASTRA zum Ziel, bis zu 20 % der Grünräume innerhalb des Nationalstrassenperimeters als Biodiversitätsschwerpunkte auszuweisen, entsprechend zu gestalten und zu unterhalten. Darin eingeschlossen sind alle Querungsbauwerke und Ersatzflächen, auch wenn diese ausserhalb des Perimeters liegen sollten.

Der Anteil der Flächen kann je nach Region variieren. Grundsätzlich wird er im hügeligen Gebiet eher grösser, im Mittelland eher kleiner ausfallen.

**Auswertung der Grundlagen**

**Ziel**

Die potentiellen Biodiversitätsschwerpunkte, für die anschliessend Felddaten erhoben werden, sind festgelegt.

Als potentielle Biodiversitätsschwerpunkte gelten:

 Grünräume mit guter oder potentiell guter Vernetzung zur umgebenden Landschaft;

 Grössere zusammenhängende Grünräume;

 Vegetationstypen mit der Funktion „naturnahe Lebensräume“ gemäss SN 640660 [17];

 Grünräume, in denen seltene oder schützenswerte Pflanzen- und Tierarten vorkom-men;

 Alle bestehenden Querungsbauwerke für Wildtiere, Wiederherstellungs-, Ersatz- und Ausgleichsmassnahmen.

Für die Bewertung im Feld sollen rund 30 % der Grünräume ausgeschieden werden. Dieser Wert kann je nach topographischen Verhältnissen etwas grösser oder kleiner sein.

**Vernetzung mit der Umgebung**: Grosse Bedeutung kommt den Grundlagen zur Vernetzung zu. Dabei sind insbesondere Informationen zu Schutzgebieten und Lebensräumen sowie den aktuellen und potentiellen Vernetzungskorridoren auszuwerten. Dazu werden primär Daten des Landschaftsraumes verwendet, welcher von der Nationalstrasse gequert wird. Das Vorgehen ist in Anhang I für die nationalen Daten als Beispiel vorgestellt. Für kantonale und kommunale Daten wird analog vorgegangen. Wertgebiete in der Nähe der Nationalstrassen sind zu verorten. Dazu ist eine GIS-Analyse vorzunehmen. In einem ersten Schritt wird ein Puffer von einem Kilometer um die Nationalstrassenachse gelegt und mit den Inventardaten verschnitten (vgl. Anhang I).

**Potentielle Biodiversitätsschwerpunkte**: Um Biodiversitätsschwerpunkte setzen zu können, werden primär grosse und zusammenhängende Grünräume in der Extensiven Unterhaltszone der Nationalstrassen ausgeschieden. Dazu werden alle Flächen über 5‘000 m2 identifiziert. Das entsprechende Vorgehen wird im Anhang I vorgestellt.

Darüber hinaus werden weitere potentielle Biodiversitätsschwerpunkte ermittelt. Insbesondere ist davon auszugehen, dass auf Grund von Vernetzungskonzepten und Inventaren, Plangenehmigungen und Verfügungen sowie weiteren Grundlagen auch Gebiete unter 5‘000 m2 bewertet werden müssen.

**Lebensräume und Arten**: Die Informationen zu den naturnahen Lebensräumen wie Magerwiesen und zu Vorkommen und Standorten von seltenen und schützenswerten Arten sind im Idealfall in den Pflegeplänen der Gebietseinheiten ersichtlich. Sie müssen aber je nach Gebietseinheit bei den Fachleuten erfragt oder auf Grund der Luftbilder und übriger Grundlagen abgeschätzt werden.