



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und
Kommunikation UVEK

Bundesamt für Strassen ASTRA
Bundesamt für Umwelt BAFU

RICHTLINIE

CHECKLISTE UMWELT FÜR NICHT UVP-PFLICHTIGE NATIONALSTRASSEN- PROJEKTE

Ausgabe 2017 V2.03
ASTRA 18002

Impressum

Autoren / Arbeitsgruppe

Beretta Loredana	BAFU, Sektion UVP und Raumordnung, Co-Projektleitung
Hilty Niklaus	BAFU, Sektion UVP und Raumordnung, Co-Projektleitung
Trocme Marguerite	ASTRA N-SSI
Waeber Jean-Marc	ASTRA I-FU
Wuilloud Oggier Sandra	ASTRA DG-RDL
Prevedar-Lenoir Stéphanie	GS UVEK

Übersetzung (Originalversion in Deutsch)
Sprachdienste ASTRA/BAFU (französische Übersetzung und italienische Übersetzung)

Herausgeber

Generalsekretariat UVEK
Bundesamt für Strassen ASTRA
Bundesamt für Umwelt BAFU
3003 Bern

Bezugsquelle

Das Dokument kann kostenlos von www.astra.admin.ch herunter geladen werden, sowie von www.bafu.admin.ch.

© ASTRA 2017

Abdruck - ausser für kommerzielle Nutzung - unter Angabe der Quelle gestattet.

Vorwort

Die Checkliste Umwelt für nicht UVP-pflichtige Nationalstrassenprojekte wurde 2008 in Kraft gesetzt und ist heute eine wichtige Grundlage für alle Umweltuntersuchungen bei Nationalstrassenprojekten. Die Gesetzgebung sowie der Stand der Technik haben sich in der Zwischenzeit weiter entwickelt. Mit der vorliegenden Revision der Checkliste wird die Richtlinie auf den aktuellen Stand der Umweltschutzgesetzgebung und des Umweltwissens gebracht. Die bei der Anwendung der Checkliste gesammelten Erfahrungen wurden berücksichtigt.

Um in Zukunft die Plangenehmigungen von Standard-Umweltauflagen zu entlasten und den Prüfaufwand der Behörden zu reduzieren, zeigt die überarbeitete Checkliste auf, welche Angaben und Nachweise eine Umweltnotiz zu enthalten hat und welche Standardmassnahmen das Projekt beinhaltet. So soll in der Umweltnotiz für jeden Umweltbereich aufgelistet werden, welche Standardmassnahmen zum Projekt gehören. Bei jedem Projekt ist zusätzlich zu prüfen, ob weitere projektspezifische Massnahmen vorzusehen sind.

Die Checkliste Umwelt ist für nicht UVP-pflichtige Nationalstrassen gültig und beinhaltet sämtliche relevanten Anforderungen, die für eine gute Umweltnotiz benötigt werden. Als Grundlage ist die Checkliste Umwelt aber auch bei der Erstellung von Umweltverträglichkeitsberichten zu UVP-pflichtigen Anlagen sehr nützlich. Insbesondere haben die Umweltverträglichkeitsberichte zu Nationalstrassenprojekten auch die in der vorliegenden Checkliste aufgeführten notwendigen Nachweise und Standardmassnahmen zu enthalten.

Dank diesen Ergänzungen sollen in Zukunft die eingereichten Projekte vollständiger sein und Klarheit geschaffen werden, welche Massnahmen bereits im Projekt integriert sind. Die Erstellung einer Umweltnotiz soll damit erleichtert und die Genehmigungsphase entlastet werden.

**Generalsekretariat
UVEK**

Toni Eder
Generalsekretär

**Bundesamt für Strassen
ASTRA**

Jürg Röthlisberger
Direktor

**Bundesamt für Umwelt
BAFU**

Marc Chardonens
Direktor

Inhaltsverzeichnis

	Impressum	2
	Vorwort	3
1	Einleitung	7
1.1	Zweck des Dokuments	7
1.2	Geltungsbereich	7
1.3	Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen UVP-pflichtigen und nicht UVP-pflichtigen Anlagen	8
1.4	Berührungspunkt technischer Bericht - Umweltnotiz	8
1.5	Adressaten	9
1.6	Inkrafttreten und Änderungen	9
2	Aufbau der Richtlinie	10
3	Anforderungen an die Erstellung der Umweltnotiz	11
4	Checkpunkte und Anforderungen nach Bereichen	13
4.1	Natur und Landschaft	13
4.2	Licht	20
4.3	Wald	22
4.4	Grundwasser (Wasserversorgung)	25
4.5	Entwässerung	28
4.6	Oberirdische Gewässer, Fischerei	30
4.7	Störfallvorsorge	32
4.8	Altlasten	34
4.9	Abfälle und Materialbewirtschaftung	37
4.10	Boden	39
4.11	Luft	42
4.12	Lärm	44
4.13	Erschütterungen	49
4.14	Denkmalpflege und Ortsbildschutz (BAK)	50
4.15	Archäologie und Paläontologie (ASTRA/BAK)	52
4.16	Historische Verkehrswege (ASTRA)	54
4.17	Langsamverkehr (ASTRA)	56
4.18	Naturgefahren: Hochwasser, Massenbewegungen, Lawinen, Erdbeben (BAFU)	58
5	Anforderungen an die Umweltbaubegleitung und Umweltbauabnahme	61
5.1	Allgemeines	61
5.2	Hilfsmittel	65
	Anhänge	67
	Glossar	69
	Literaturverzeichnis	71
	Auflistung der Änderungen	73

1 Einleitung

1.1 Zweck des Dokuments

Die vorliegende Richtlinie erklärt, welche Umweltabklärungen bei nicht UVP-pflichtigen Nationalstrassenprojekten durchzuführen sind. Nicht UVP-pflichtige Nationalstrassenprojekte haben den gleichen Umweltschutzvorschriften zu entsprechen wie UVP-pflichtige Vorhaben (Art. 4 UVPV). Auch für sie sind die Umweltauswirkungen abzuklären und Massnahmen zur Einhaltung der Vorschriften zu planen. In der Checkliste werden neben den Anforderungen der Umweltgesetzgebung (USG [1], NHG [2], WaG [3], JSG [4], GSchG [5], BGF [6]) auch Anforderungen von weiteren Gesetzen wie RPG [7], FWG [8] und WBG [9] mitberücksichtigt, die mit dem Umweltrecht in einem engen Zusammenhang stehen. Neben den „klassischen“ Umweltthemen (wie z. B. Wasser, Wald, Lärm) umfasst die Checkliste somit auch die Themen Denkmalpflege und Ortsbildschutz, Archäologie und Paläontologie, Historische Verkehrswege, Langsamverkehr sowie Schutz vor Naturgefahren.

Mit der Richtlinie soll erreicht werden, dass im konkreten Fall die für den Entscheid wesentlichen Umwelt-Sachverhalte rechtzeitig untersucht und dokumentiert werden. Dadurch werden Verzögerungen bei der Beurteilung und Genehmigung der Vorhaben vermieden, die sich aufgrund mangelhafter Umweltabklärungen ergeben. Zudem soll durch den Einbezug von Standardmassnahmen die Plangenehmigung entlastet werden.

Die Richtlinie konkretisiert die Vorschriften der einschlägigen Gesetze und Verordnungen und soll eine einheitliche Vollzugspraxis fördern. Wird die Richtlinie berücksichtigt, kann davon ausgegangen werden, dass das Bundesrecht rechtskonform vollzogen wird. Andere Lösungen sind aber auch zulässig, sofern sie rechtskonform sind.

Es sollen nur so viele Umweltabklärungen wie nötig getroffen werden. Es obliegt dem Benutzer, entsprechend den jeweiligen Verhältnissen und projektspezifischen Problemen die richtige Bearbeitungstiefe zu finden. Für die Beurteilung eines Projekts durch die Umweltschutzfachstellen (Bund und Kantone) ist es von Bedeutung, dass auch dargelegt wird, in welchen Umweltbereichen nach Auffassung des Gesuchstellers keine Umweltauswirkungen zu erwarten sind.

1.2 Geltungsbereich

Die vorliegende Richtlinie ist Bestandteil der geltenden Standards im Unterhalt und Bau der Nationalstrassen. Sie gilt für folgende nicht UVP-pflichtige Nationalstrassenprojekte:

- Ausführungsprojekte, die das GS UVEK genehmigt (Art. 21 und Art. 26 NSG [10])
- Detail- und Unterhaltsprojekte, die das ASTRA genehmigt (Art. 37 und 46 NSV [12])

Die vorliegende Richtlinie enthält in erster Linie Vorgaben und Hinweise zum Inhalt einer Umweltnotiz; die Abläufe und Verantwortlichkeiten hingegen sind in der Weisung „Vollzug der Umweltgesetzgebung bei Projekten der Nationalstrassen“ (ASTRA 2017, *Weisung 78003*) aufgeführt.

Da nicht UVP-pflichtige Anlagen und UVP-pflichtige Anlagen (vgl. UVP-Handbuch, BAFU 2009) den gleichen Vorschriften über den Schutz der Umwelt zu entsprechen haben, **empfehlen wir die Angaben in dieser Richtlinie auch bei der Erstellung von Umweltverträglichkeitsberichten für UVP-pflichtige Anlagen anzuwenden**. Insbesondere haben die Umweltverträglichkeitsberichte zu Nationalstrassenprojekten auch die in der vorliegenden Checkliste aufgeführten notwendigen Nachweise und Standardmassnahmen zu enthalten.

1.3 Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen UVP-pflichtigen und nicht UVP-pflichtigen Anlagen

Die Vorschriften über den Schutz der Umwelt (materielles Umweltrecht) gelten gleichermaßen für Anlagen, die der UVP-Pflicht unterstehen wie für solche, die nicht UVP-pflichtig sind (Art. 4 UVPV).

Aufgrund der Umweltwirkungen des Nationalstrassenprojekts ist zu entscheiden, ob es sich um eine wesentliche Änderung handelt und diese somit der UVP unterliegt (siehe auch Kapitel 3 der Weisung „Vollzug der Umweltgesetzgebung bei Projekten der Nationalstrassen“, ASTRA 2017, Weisung 78003). Diese Abklärung ist möglichst früh in der Projektierungsphase durchzuführen. Kommt der Gesuchsteller zum Schluss, dass das Vorhaben nicht UVP-pflichtig ist, ist in der Umweltnotiz nachvollziehbar zu begründen, warum das Vorhaben keine wesentliche Änderung darstellt. Als Hilfsmittel ist das Rechtsgutachten „UVP-Pflicht bei Änderung bestehender UVP-pflichtigen Anlagen“ (BAFU 2007) beizuziehen.

Für nicht UVP-pflichtige Anlagen muss kein Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) nach Art. 7 UVPV erstellt werden; es genügt, wenn der Nachweis der Einhaltung der Umweltvorschriften in einer Umweltnotiz erbracht wird.

Eine Umweltnotiz für eine nicht UVP-pflichtige Anlage unterscheidet sich von einem UVB für eine UVP-pflichtige Anlage in folgenden Punkten:

- Eine Voruntersuchung mit Pflichtenheft ist nicht erforderlich;
- in der Umweltnotiz entspricht der Ausgangszustand (Baubeginn) dem Ist-Zustand, da diese beiden Zustände bei kleineren Projekten zeitnah aufeinanderfolgen;
- die Umweltnotiz muss keine Beschreibung des Vorhabens enthalten;
- die Umweltnotiz enthält kein Kapitel mit den Verkehrsgrundlagen, diese sind im Technischen Bericht aufzuführen;
- die Umweltnotiz muss kein Kapitel zur Übereinstimmung mit der Raumplanung enthalten;
- der UVB enthält teilweise weitergehende Untersuchungen (z.B. die Betrachtung der Betriebsphase im Bereich Luft);
- die materiellen Umweltabklärungen sind in der Umweltnotiz in der Regel weniger umfangreich, da zum einen diverse Umweltbereiche nicht betroffen sind und zum anderen der Eingriff und somit die Auswirkungen auf die Umwelt weniger einschneidend sind.

Der UVB und die Umweltnotiz weisen folgende Gemeinsamkeiten auf:

- prägnante und auch für Laien verständliche Sprache und Form
- Verwendung der Fachbegriffe gemäss Umweltschutzgesetzgebung
- Fokussierung auf das Wesentliche und die für den Entscheid nötigen Angaben
- vollständige Nachweise, dass das Vorhaben die massgebenden gesetzlichen Vorgaben anwendet und einhält
- Gesuche für die erforderlichen umweltrechtlichen Spezialbewilligungen (Ausnahmebewilligungen)
- Auflistung der Standardmassnahmen.

1.4 Berührungspunkt technischer Bericht - Umweltnotiz

Allfällige **flankierende Massnahmen** (verkehrslenkende, -beschränkende oder -beruhigende Massnahmen; FlaMa) sind im technischen Bericht aufzuführen. Dabei ist zu beachten, dass für FlaMa, die auf Stufe Kanton oder Gemeinde bewilligt werden, Angaben zum Stand der rechtlichen Sicherung und der Finanzierung anzugeben sind.

Hinweis: Flankierende Massnahmen sind verbindliche Bestandteile des Ausführungsprojekts. Sie sind mit dem Ausführungsprojekt öffentlich aufzulegen. Die Entscheidungsträger müssen sich verbindlich verpflichtet haben, die flankierenden Massnahmen umzusetzen. Sofern dies nicht möglich sein sollte, können die Wirkungen der flankierenden Massnahmen in der Umweltnotiz nicht angerechnet werden.

1.5 Adressaten

Die Richtlinie richtet sich an den Inhaber und an die Vollzugsbehörde der Nationalstrassen sowie an die projektierenden Ingenieure, Umweltplaner und –planerinnen und weitere Stellen, die sich mit dem Bau, dem Unterhalt und dem Betrieb der Nationalstrassen befassen.

1.6 Inkrafttreten und Änderungen

Die Richtlinie "Checkliste Umwelt für nicht UVP-pflichtige Nationalstrassenprojekte" ist seit März 2008 gültig. Die Ausgabe 2017 wurde am 26.06.2017 genehmigt und ersetzt die bestehende Ausgabe März 2008 vom GS UVEK, ASTRA und BAFU. Die „Auflistung der Änderungen“ ist auf Seite 73 zu finden.

2 Aufbau der Richtlinie

Die Richtlinie enthält Anforderungen an die Erstellung der Umweltnotiz (Kap. 3) und die Umweltbaubegleitung (Kap. 5). Im Hauptteil werden die Checkpunkte und Anforderungen an die (Umwelt-)Bereiche formuliert (Kap. 4). Das Kapitel 4 ist wie folgt aufgebaut:

- **Einleitung** in den (Umwelt-)Bereich
- Die wichtigsten Fragen (**Checkpunkte**), die im Zusammenhang mit den Umweltauswirkungen nicht UVP-pflichtiger Nationalstrassenprojekte zu beantworten sind inkl. Erläuterungen und Hinweisen zu den Fragen (mit Definitionen von Begriffen) sowie den gesetzlichen Grundlagen und weiteren Unterlagen, die bei der Projektierung zu berücksichtigen sind.
- **Benötigte Angaben und Nachweise**, damit im Rahmen des Genehmigungsverfahrens eine vollständige Beurteilung des Projekts möglich ist und geprüft werden kann, ob die Projekte die (Umweltschutz-)Gesetzgebung einhalten inkl. den erforderlichen Gesuchen für Ausnahmegewilligungen (z.B. Rodung, technische Eingriffe in Gewässer, Beseitigung von Ufervegetation). Diese Angaben sind in der Umweltnotiz aufzuführen, dabei sind nur diejenigen Angaben und Nachweise zu erbringen, welche aufgrund der Projektauswirkungen nötig sind.


Wichtig: im Einzelfall ist zu prüfen, ob weitere Abklärungen notwendig sind.

- **Standardmassnahmen**, die in Projekte integriert werden, sind in der Umweltnotiz aufzulisten. Sofern eine Standardmassnahme nicht berücksichtigt wird oder werden kann, ist dies kurz (z.B. kein Wald betroffen) zu begründen bzw. eine spezifische Massnahme vorzuschlagen.

Wichtig: zusätzlich ist bei jedem Projekt im Einzelfall zu prüfen, mit welchen weiteren spezifischen Massnahmen die Umweltauswirkungen zu begrenzen sind, damit die (Umweltschutz-) Gesetzgebung eingehalten wird.

- **Wichtige Unterlagen**
- **Wichtige Kontaktstellen**

Hinweis zum Benutzen der Checkliste

 Grau hinterlegte Fragen sind bei jedem Projekt zu beantworten. Falls diese mit Nein beantwortet werden, können die anschliessenden, nicht grau hinterlegten Fragen übergangen werden.

Die in der Checkliste verwendeten Abkürzungen (insbesondere Gesetze und Verordnungen) werden im Glossar erläutert.

3 Anforderungen an die Erstellung der Umweltnotiz

Die zu erwartenden Umweltauswirkungen von geplanten nicht UVP-pflichtigen Nationalstrassenprojekten sind in einem eigenständigen Dokument, nachfolgend Umweltnotiz genannt, darzulegen und zusammen mit den übrigen Projektunterlagen im Projektdossier einzureichen.

Für die rasche Behandlung von Projekten benötigt das GS UVEK im Regelfall sechs Projektdossiers (je zwei z. Hd. des GS UVEK, des Kantons bzw. des ASTRA und des BAFU). Zudem ist das Projektdossier auch in elektronischer Form im PDF Format auf einem Datenträger zuzustellen.

Bei der Erarbeitung des Projektdossiers ist es zweckmässig, die Umweltschutzfachstellen der Kantone und des Bundes beizuziehen, da die kantonalen Fachstellen über ortsspezifisches Wissen verfügen.

Mit dem Entscheid durch das GS UVEK bzw. das ASTRA werden sämtliche notwendigen Ausnahmegenehmigungen erteilt. Kantonale Bewilligungen sind nicht erforderlich (Ausnahme: Deponien bewilligen die Kantone). Das kantonale Recht ist zu berücksichtigen, soweit es Bau und Betrieb der Nationalstrassen nicht unverhältnismässig einschränkt (Art. 26 Abs. 3 NSG [10]).

Die Beurteilung des Projekts durch die Fachbehörden wird erleichtert, wenn eine **Umweltrelevanz-Matrix** gemäss folgendem Beispiel erstellt wird; die Matrix ist daher in die Umweltnotiz aufzunehmen.

Bereich	Natur und Landschaft	Licht	Wald	Grundwasser, Wasserversorgung	Entwässerung	Oberirdische Gewässer, Fischerei	Störfallvorsorge	Alllasten	Abfälle und Materialbewirtschaftung	Boden	Luft	Lärm	Erschütterungen	Denkmalpflege, und Ortsbildschutz	Archäologie, Paläontologie	Historische Verkehrswege	Langsamverkehr	Naturverfahren	Umweltbaubegleitung
Bauphase	■	o	-	■	o	-	-	o	o	o	o	o	o	■	■	o	o	-	nein
Betriebsphase	■	-	-	-	■	-	■	-	-	o	-	o	-	o	-	o	o	■	
Standardmassnahmen (Nr. angeben)	N+L 1 und 3			GW 6						Bo 1, 3 und 4		Lä 1			Arch 3	IVS 2			

Legende:

- keine Umweltauswirkungen (ohne Massnahmen)
- o Auswirkungen auf die Umwelt werden mit Standardmassnahmen begrenzt
- Auswirkungen auf die Umwelt werden mit spezifischen Massnahmen begrenzt

Abb. 3.1 Beispielhaft ausgefüllte Umweltrelevanz-Matrix (aufgeteilt nach Bau- und Betriebsphase):

In der Umweltnotiz ist zu erläutern, ob und in welchen Bereichen das Projekt Auswirkungen auf die Umwelt hat. In der Umweltnotiz sind auch der Ausgangszustand und der/die Untersuchungsperimeter darzulegen. Achtung: Die Untersuchungsperimeter können je nach Umweltbereich unterschiedlich sein.

Wenn in einem Bereich keine Auswirkungen zu erwarten sind, ist dies kurz darzulegen. Wenn Auswirkungen zu erwarten sind, sind diese zu beschreiben. Es ist dabei zu unterscheiden, ob sie mit Standardmassnahmen begrenzt werden können oder ob spezifische Massnahmen erforderlich sind. **Die in der Umweltnotiz enthaltenen Massnahmen sind integraler Projektbestandteil und werden zusammen mit dem Projekt genehmigt. Folglich sind sie rechtsverbindlich umzusetzen.** Standardmassnahmen (siehe Kapitel 4. „Checkpunkte und Anforderungen nach Bereichen“) und spezifische Massnahmen sind in der Umweltnotiz klar sichtbar aufzulisten (z.B. Nr. GW 1).

4 Checkpunkte und Anforderungen nach Bereichen

4.1 Natur und Landschaft

4.1.1 Einleitung

Das Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG [2]) schützt Landschafts- und Ortsbilder, Natur- und Kulturdenkmäler sowie einheimische Pflanzen, Tiere und deren Lebensräume. Bei der Erfüllung von Bundesaufgaben sind die Landschafts- und Ortsbilder sowie Natur- und Kulturdenkmäler zu schonen, oder wo das allgemeine Interesse an ihnen überwiegt, ungeschmälert zu erhalten.

Dem Aussterben einheimischer Tier- und Pflanzenarten ist gemäss NHG [2] u.a. durch die Erhaltung genügend grosser Lebensräume entgegenzuwirken. Des Weiteren sind die spezialgesetzlichen Regelungen über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (JSG [4]) sowie über die Fischerei (BGF [6]) zu berücksichtigen.

Die Beeinträchtigung von schutzwürdigen Lebensräumen und Landschaften ist grundsätzlich zu vermeiden. Für die Zulässigkeit eines Eingriffs bedarf es eines überwiegenden Interesses, wobei die konkreten Anforderungen je nach Schutzregime, dem die Lebensräume und Landschaften unterliegen (z.B. Biotope von nationaler Bedeutung, Moorbiotope, Landschaftsschutzgebiete von nationaler Bedeutung), unterschiedlich streng ausgestaltet sind (siehe Anhang „Unterschiedliche Schutzkategorien nach NHG [2], JSG [4], WaG [3] und GSchG [5]“). In der Regel muss eine Wiederherstellung (an Ort und Stelle) erfolgen oder für angemessenen Ersatz (in der Umgebung) gesorgt werden. In jedem Fall gilt der Grundsatz der grösstmöglichen Schonung.

Das Aufkommen und die Verbreitung von invasiven Neophyten sind gemäss der Verordnung über den Umgang mit Organismen in der Umwelt (Freisetzungsverordnung, FrSV [13]) mit geeigneten Massnahmen zu kontrollieren.

In der Umweltnotiz muss aufgezeigt werden, ob Eingriffe in schützenswerte oder geschützte Objekte (Landschaften, Lebensräume etc.) erfolgen, welche Objekte in welchem Ausmass davon betroffen sind sowie welche Massnahmen zum Schutz, allenfalls zur Wiederherstellung oder zum Ersatz vorgesehen sind.

Angemessen ist der Ersatz, wenn das Überleben der im Projektperimeter vorkommenden geschützten und seltenen Arten während der Bau- und Betriebsphase gesichert werden kann. Mitberücksichtigen ist die Grösse der Lebensräume sowie ihre räumliche und temporäre Nutzung durch die Tiere im Verlauf des Jahres (Balz- und Brutplätze sowie Wanderrachsen).

Im Rahmen von Ersatzmassnahmen kann es in besonderen Fällen Sinn machen, das Vorkommen der betroffenen Arten durch Verpflanzung bzw. Umsiedlung zu sichern.

4.1.2 Checkpunkte

Fragen	Erläuterungen und Hinweise	Gesetzliche Grundlagen und weitere Unterlagen
Sind Hoch-, Übergangs- sowie Flachmoore von nationaler Bedeutung direkt oder indirekt betroffen?	Hoch-, Übergangs- und Flachmoore von nationaler Bedeutung stehen unter absolutem Schutz der Bundesverfassung. Bodenveränderungen oder das Erstellen von Bauten und Anlagen sind grundsätzlich nicht erlaubt. Ausgenommen sind lediglich Einrichtungen, die dem Schutz der bisherigen landwirtschaftlichen Nutzung der Moore und Moorlandschaften dienen.	Art. 78 Abs. 5 BV [39], Art. 23a ff. NHG [2], Hochmoorverordnung [14], Flachmoorverordnung [15] (siehe auch BGE 138 II 281)
Sind Moorlandschaften von be-	Moorlandschaften sind ebenfalls geschützt. Der Gesetzgeber lässt die Gestaltung und die Nutzung der Moor-	Art. 78 Abs. 5 BV [39], Art. 23a ff. NHG [2], HMV,

Fragen	Erläuterungen und Hinweise	Gesetzliche Grundlagen und weitere Unterlagen
sonderer Schönheit und nationaler Bedeutung direkt oder indirekt betroffen?	landschaften zu, sofern sie als schutzzielverträglich eingestuft werden, also der Erhaltung der für die Moorlandschaften typischen Eigenheiten nicht widersprechen. Der Unterhalt rechtmässig erstellter Bauten und Anlagen ist zulässig.	FMV und Moorlandschaftsverordnung [16] (siehe auch BGE 138 II 281)
Sind Objekte des Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN) direkt oder indirekt betroffen?	<p>Bei Nationalstrassenprojekten handelt es sich um eine Bundesaufgabe im Sinne von Art. 2 Abs. 1 Bst. a NHG [2]. Sofern BLN-Gebiete betroffen sind, findet daher die Bestimmung des Art. 6 NHG [2] Anwendung. Für die Beurteilung der Zulässigkeit des Eingriffs gilt Folgendes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorhaben, welche die Schutzziele nicht oder nur leicht beeinträchtigen, sind unter grösstmöglicher Schonung der Objekte zulässig, sofern ein überwiegendes öffentliches Interesse an ihnen besteht. • Die Zulässigkeit von Eingriffen durch Vorhaben, welche die Schutzziele erheblich beeinträchtigen können, darf im Rahmen einer Interessenabwägung nur dann beurteilt werden, wenn das Interesse am Vorhaben von nationaler Bedeutung ist (nationales Eingriffsinteresse). Nur wenn das nationale Eingriffsinteresse gegenüber dem nationalen Schutzinteresse überwiegt, kann der Eingriff als zulässig erklärt werden. Auch hier gilt der Grundsatz der grösstmöglichen Schonung. • Falls ein BLN-Objekt erheblich beeinträchtigt werden könnte, ist vor dem Entscheid ein Gutachten der ENHK einzuholen. Der Entscheid, ob eine Beeinträchtigung vorliegen könnte, liegt bei Bundesverfahren beim BAFU und bei kantonalen Verfahren bei den kantonalen Fachstellen für Natur- und Landschaftsschutz. • Eine zulässige Beeinträchtigung der Objekte ist durch den Verursacher durch Wiederherstellungs- oder angemessene Ersatzmassnahmen auszugleichen. 	<p>Art. 5 ff. NHG [2]; VBLN [17]</p> <p>Art. 2 NHG [2] Art. 6 Abs. 1 NHG [2]</p> <p>Art. 6 Abs. 2 NHG [2]</p> <p>Art. 7 NHG [2]</p> <p>Art. 6 Abs. 1 NHG [2]</p>
Wird das Landschaftsbild geschont?	Landschaften sind zu schonen und wo das allgemeine Interesse an ihnen überwiegt, ungeschmälert zu erhalten. Die Projekte sind so zu optimieren, dass deren Eingriffe minimiert werden.	Art. 3 NHG [2]
Sind Objekte eines Biotopinventars von nationaler Bedeutung direkt oder indirekt betroffen?	<p>Die Rechtsgrundlage für Auen, Trockenwiesen und -weiden sowie Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung ergibt sich aus Art. 18a NHG [2]. Details über ihre Schutzziele und die durch die Kantone zu treffenden Massnahmen ergeben sich aus den entsprechenden Verordnungen. Die Biotope von nationaler Bedeutung stehen unter relativem Schutz. Ihre Beeinträchtigung ist nur unter bestimmten Voraussetzungen erlaubt. Verlangt wird nach einer absoluten bzw. relativen (Amphibienlaichgebiete) Standortgebundenheit sowie einem überwiegenden Eingriffsinteresse von nationaler Bedeutung. Wird ein Eingriff für zulässig erklärt gilt auch hier der Grundsatz der grösstmöglichen Schonung.</p> <p>Der Verursacher der Beeinträchtigung ist verpflichtet Wiederherstellungsmassnahmen zu treffen bzw. sofern dies nicht möglich ist, angemessene Ersatzmassnahmen zu leisten.</p> <p>Bestehende Beeinträchtigungen sind bei jeder sich bietenden Gelegenheit zu beseitigen.</p>	Art. 78 Abs. 5 BV [39]; Art. 18a NHG [2]; AuenV [18]; TwwV [19]; AlgV [20]
Sind andere, nicht in einem Bundesinventar aufgeführte, schutzwürdige Biotope direkt oder indirekt betroffen?	<p>Gemäss Art. 18 Abs. 1^{bis} NHG [2] sind diejenigen Lebensräume schutzwürdig, die eine ausgleichende Funktion im Naturhaushalt erfüllen oder besonders günstige Voraussetzungen für Lebensgemeinschaften aufweisen. Kriterien für die Schutzwürdigkeit eines Biotops ergeben sich aus Art. 14 Abs. 3 NHV [21]. Darüber hinaus enthält Art. 18 Abs. 1^{bis} NHG [2] eine nicht abschliessende Liste von Lebensräumen, bei denen die Schutzwürdigkeit vermutet wird. Für die Schutzwürdigkeit eines Lebensraums kommt es nicht darauf an, dass dieser formell als solcher ausgeschrieben wurde.</p> <p>Die Beeinträchtigung schutzwürdiger Lebensräume durch technische Eingriffe ist nur zulässig, wenn ein überwiegendes privates oder öffentliches Eingriffsinteresse besteht (Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG [2]). Erweist sich der</p>	<p>Art. 18 Abs. 1^{bis} NHG [2]; Art. 14 Abs. 3 und 4 NHV [21]</p> <p>Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG [2], Art. 14 Abs. 6 NHV [21]</p>

Fragen	Erläuterungen und Hinweise	Gesetzliche Grundlagen und weitere Unterlagen
	Eingriff als zulässig ist der Verursacher verpflichtet, Wiederherstellung oder angemessenen Ersatz zu leisten. Auskunft über Inventarobjekte und einzuhaltende Schutzbestimmungen erteilen die kantonalen Fachstellen für Natur- und Landschaftsschutz oder das BAFU.	„Wiederherstellung und Ersatz im Natur- und Landschaftsschutz“ (BAFU 2002, <i>Leitfaden Umwelt Nr. 11</i>).
Ist ein Eidg. Jagdbanngebiet oder Zugvogelreservat von internationaler oder nationaler Bedeutung direkt oder indirekt betroffen?	Die Rechtsgrundlage für die Wasser- und Zugvogelreservate von internationaler und nationaler Bedeutung sowie der Eidgenössischen Jagdbanngebiete ergibt sich aus Art. 11 Abs. 2, 3 JSG Abs. 1-3 [4]. Ein Eingriff in die Lebensräume ist - wie auch bei den sonstigen schutzwürdigen Lebensräumen im Sinne des Art. 18 Abs. 1 ^{bis} NHG [2] - nur aufgrund eines überwiegenden Interesses zulässig. Insofern sei hier auf die obigen Ausführungen betreffend schutzwürdige Lebensräume verwiesen.	Art. 11 Abs. 2 und 3 JSG Abs. 1-3 JSG [4]; WZVV [22]; VEJ [23] Art. 6 Abs. 1 VEJ [23], Art. 6 Abs. 1 WZVV [22]
Sind kantonale oder kommunale Biotope direkt oder indirekt betroffen?	Für schutzwürdige Lebensräume, die auf kantonaler oder kommunaler Ebene planerisch und/oder rechtlich unter Schutz gestellt wurden (Schutzzone, Schutzverordnung etc.) gilt der Schutzstatus des Art. 18 Abs. 1 ^{ter} NHG [2] (siehe oben), sofern auf kantonaler oder kommunaler Stufe kein strengeres Schutzregime vorgesehen ist (z.B. Zulässigkeit nur bei einem überwiegenden öffentlichen Interesse). Auskunft über diese Objekte und einzuhaltende Schutzbestimmungen erteilen die kantonalen Fachstellen für Natur- und Landschaftsschutz oder die Gemeinden.	Art. 18a NHG [2]
Sind geschützte oder schützenswerte Arten (Pflanzen und Tiere, Pilze, Flechten, Moose) betroffen?	Ist ein Lebensraum einer geschützten, seltenen oder gefährdeten Art betroffen, so gilt dieser in der Regel als schutzwürdig, sodass auf die obigen Ausführungen betreffend schutzwürdige Lebensräume verwiesen wird. Wissenschaftliche Inventare sind beim Verbund der faunistischen und floristischen Daten- und Informationszentren der Schweiz (Infospecies) zu finden. Weitere lokale Inventare oder spezifische Informationen können bei den Kantonen eingeholt werden. Zur Erarbeitung der geforderten Angaben sind Feldaufnahmen während der Vegetationszeit durchzuführen, sofern das entsprechende Lebensraumpotential vorhanden ist. Unabhängig davon, ob es sich um einen schutzwürdigen Lebensraum i.S.v. Art. 18 Abs. 1 ^{ter} NHG [2] handelt, ist zu berücksichtigen, dass es u.a. untersagt ist, geschützte wildlebende Tiere zu töten, zu verletzen oder zu fangen sowie deren Brutstätten zu zerstören oder zu beschädigen. Zudem ist auch das unberechtigte Pflücken, Abreissen oder Vernichten wildlebender geschützter Pflanzen, insbesondere durch technische Eingriffe verboten. ➤ Benötigtes Gesuch: Ausnahmegewilligung für geschützte Arten nach Art. 22 Abs. 1 NHG [2] i.V.m. Art. 20 Abs. 3 NHV [21].	Art. 18 Abs. 1 ^{bis} und 1 ^{ter} NHG [2]; Art. 14 Abs. 3 und 4 NHV [21] Rote Listen (Art. 14 Abs. 3 Bst. d NHV [21]) Die wertvollsten Arten sind auf der Liste der National prioritären Arten (BAFU 2011) aufgeführt. Die bundesrechtlich geschützten Arten: Art. 20 Abs. 1 und 2 NHV [21] Die Gründe für eine Ausnahmegewilligung ergeben sich aus Art. 22 Abs. 1 NHG [2] i.V.m. Art. 20 Abs. 3 NHV [21]
Wird Ufervegetation zerstört?	Als Ufervegetation gelten Vegetationsbestände, die im Einflussbereich der Gewässer stehen und/oder von deren Grundwasserbeständen beeinflusst werden. Sie darf weder gerodet noch überschüttet noch auf andere Weise zum Absterben gebracht werden (Art. 21 Abs. 1 NHG [2]) ➤ Benötigtes Gesuch: Ausnahmegewilligung für die Beseitigung der Ufervegetation nach Art. 22 Abs. 2 NHG [2]. Eingriffe in die Ufervegetation benötigen gemäss Art. 22 Abs. 2 und 3 NHG [2] eine Ausnahmegewilligung durch die Entscheidbehörde. Vorausgesetzt wird ein standortgebundenes Vorhaben, das gemäss Wasserbaupolizei- oder Gewässerschutzgesetzgebung bewilligt werden kann. Auch hier gilt, dass bei einer Zulässigkeit der Beseitigung der Verursacher Wiederherstellung oder ansonsten angemessenen Ersatz leisten muss.	Art. 21 Abs.1 NHG [2] „Ufervegetation und Uferbereich nach NHG: Begriffserklärung“ (BAFU 1997, <i>Vollzug Umwelt Nr. 8804</i>) Art. 22 Abs. 2 und 3 NHG [2] (siehe auch BGE 130 II 313) „Wiederherstellung und Ersatz im Natur- und Landschaftsschutz“ (BAFU 2002, <i>Leitfaden Umwelt Nr. 11</i>). Art. 18 Abs. 1 ^{ter} NHG [2]

Fragen	Erläuterungen und Hinweise	Gesetzliche Grundlagen und weitere Unterlagen
Sind Pärke oder U-NEESCO-Biosphärenreservate betroffen?	Pärke von nationaler Bedeutung zeichnen sich durch ihre hohen Natur- und Landschaftswerte aus. In Kernzonen von National- und Naturerlebnispärken sind neue Bauten und Anlagen grundsätzlich ausgeschlossen. In Regionalen Naturpärken bzw. in der Umgebungszone von Nationalpärken ist bei neuen Bauten und Anlagen der Charakter des Landschafts- und Ortsbildes zu wahren und stärken. Zudem sind die Artenvielfalt und die verschiedenen Lebensraumtypen zu erhalten. Generell gilt, dass bestehende Beeinträchtigungen des Landschafts- und Ortsbildes durch Bauten und Anlagen bei sich bietender Gelegenheit zu vermindern oder zu beheben sind. In der Übergangszone von Naturerlebnispärken sind neue Bauten und Anlagen ausgeschlossen, wenn sie die freie Entwicklung der Natur in der Kernzone beeinträchtigen (Pufferfunktion).	Art. 23e ff. NHG [2] Art. 15 PÄV [24] Art. 17 Abs. 1 Bst. d PÄV [24] Art. 23 Abs. 1 Bst. c PÄV [24] Art. 18 und 20 PÄV [24] Art. 24 PÄV [24]
Ist UNESCO-Welterbe betroffen?	Die Schweiz hat sich mit der Ratifizierung der UNESCO Welterbekonvention verpflichtet, den aussergewöhnlichen universellen Wert ihrer Welterbestätten zu erhalten. Die Welterbestätten sind auf dem Geoinformationsserver des Bundes verzeichnet. Das Vorhaben darf weder direkte oder indirekte Auswirkungen auf den aussergewöhnlichen universellen Wert der Welterbestätte haben (siehe: http://whc.unesco.org/fr/etatsparties/ch/). Bei Vorhaben in Welterbestätten oder in deren Pufferzonen und unmittelbaren Umgebung ist zwingend das BAK (Kulturstätten) bzw. das BAFU (Naturstätten) beizuziehen.	Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturgutes der Welt [40] Art. 5 Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturgutes der Welt [40]
Kommen invasive Neophyten auf?	Invasive gebietsfremde Arten breiten sich auf Kosten einheimischer Tiere und Pflanzen aus und stellen dadurch eine grosse Bedrohung dar. Aushub, der mit invasiven Neophyten belastet ist, muss am Entnahmeort verwertet oder so entsorgt werden, dass eine Weiterverbreitung ausgeschlossen ist. Das Aufkommen und die Verbreitung von invasiven Neophyten sind mit geeigneten Massnahmen zu kontrollieren.	Art. 3 Abs. 1 Bst. h, Art. 15 und Anhang 2 FrsV [13]
Werden Wildtierkorridore oder Vernetzungsachsen der Fauna unterbrochen bzw. deren Funktion gestört?	Wildtierkorridore und Vernetzungsachsen haben den Charakter von (wissenschaftlichen) Planungsgrundlagen. Diese sind bei Planungen und Entscheiden zu berücksichtigen. Sie stellen in den meisten Fällen auf Grund ihrer Funktion auch schutzwürdige Lebensräume nach NHG [2] dar (siehe oben). Im konkreten Anwendungsfall sind Abklärung durch Wildhüter und weitere Fachleute (Fachleute je nach betroffenen Artengruppen, z.B. KARCH) zu treffen. Die Bauwerke sind so zu gestalten, dass sie keine unnötigen Hindernisse oder Fallen für Tiere darstellen. Entsprechend notwendige bauliche Massnahmen sind frühzeitig in die Planung des Projekts einzubringen. Dies gilt hinsichtlich der grossräumigen Einbettung insbesondere auch für die zu ihnen führenden Vernetzungsachsen, denn nur so ist die Funktionsfähigkeit (z.B. hinsichtlich Durchlässigkeit, Deckungsmöglichkeiten) gewährleistet. Kleinräumig ist die Vernetzung auch für Kleintiere zu gewährleisten (Amphibiendurchlässe, reptilienfreundliche Lärmschutzwände, Bankette für Kleintiere in Gewässerdurchlässen, etc.).	Art. 1 JSG [4] Art. 18 Abs. 1 ^{bis} und Abs. 1 ^{er} NHG [2] Art. 14 Abs. 3 und 6 NHV [21] (siehe auch BGE 128 II 1) „Teilprogramm Sanierung der Wildtierkorridore (ASTRA 2016) „Querungshilfe für Wildtiere“ (ASTRA 2014, Richtlinie 18008)
Werden in Jagdbanngebieten Strassen und Wege befahren?	Strassen und Wege in Jagdbanngebieten müssen für die Realisierung eines Projekts befahren werden. ➤ Benötigtes Gesuch: Ausnahmebewilligung für Fahrrecht in Jagdbanngebieten nach Art. 5 Abs. 1 lit.h VEJ [4].	Art. 5 Abs. 1 lit. h VEJ [23]

4.1.3 Benötigte Angaben und Nachweise

- Landschaftspflegerischer Begleitplan für Grünflächen sowie Ausweisung der Biodiversitätsschwerpunkte gemäss: Bundesamt für Strassen ASTRA (2015), „Grünräume an Nationalstrassen: Gestaltung und Betrieblicher Unterhalt“, *Richtlinie ASTRA 18007*.
- Bilanz der Naturwerte vor und nach der Ausführung des Projekts, sofern geschützte/schutzwürdige Lebensräume oder geschützte/gefährdete Arten betroffen sind. Darstellung der Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahmen (vgl. Art. 18 Abs. 1ter NHG [2] und Bundesamt für Umwelt BAFU (2002), „Wiederherstellung und Ersatz im Natur- und Landschaftsschutz“, *Leitfaden Umwelt Nr. 11*).
- Bilanz der landschaftlichen Werte vor und nach der Ausführung des Projekts, sofern Inventare nach Art. 5ff. NHG [2] (BLN, IVS, ISOS) betroffen sind (siehe auch Anhang: Unterschiedliche Schutzkategorien nach NHG [2], JSG [4], WaG [3] und GSchG [5]). Darstellung der Wiederherstellungs- oder Ersatzmassnahmen (Art. 6 Abs. 2 NHG [2]; Bundesamt für Umwelt BAFU (2002), „Wiederherstellung und Ersatz im Natur- und Landschaftsschutz“, *Leitfaden Umwelt Nr. 11*).

4.1.4 Standardmassnahmen

Nummer	Massnahme
N+L 1	Die Bepflanzung der Grünräume erfolgt mit standortgerechten, einheimischen Gehölzen (vgl. Art. 18 Abs. 1 ^{er} NHG [2] und Art. 14 Abs. 2 Bst. a NHV [21]; BAFU (2002), „Wiederherstellung und Ersatz im Natur- und Landschaftsschutz“, <i>Leitfaden Umwelt Nr. 11</i> ; VSS (2014), „Grünräume – Grundlagen und Projektierung“, <i>Norm SN 640 660</i> ; VSS (2008), „Bepflanzung, Ausführung; Bäume und Sträucher, Artenwahl, Pflanzenbeschaffung und Pflanzung, <i>Norm SN 640 675b</i>).
N+L 2	Auf Böschungen und in anderen wieder oder neu anzulegenden bestockungsfreien Bereichen werden standortgerechte und einheimische Saatmischungen bzw. Pflanzenarten verwendet (vgl. VSS (2011), „Grünräume; Begrünung, Saatgut, Mindestanforderungen und Ausführungsmethoden“, <i>Norm SN 640 671c</i> ; VSS (2008), „Bepflanzung, Ausführung; Bäume und Sträucher, Artenwahl, Pflanzenbeschaffung und Pflanzung, <i>Norm SN 640 675b</i>). Wenn möglich wird die Methode der Heugrassaart angewendet (Grundlage sind die Empfehlungen der Info Flora, Schweizer Portal zur Förderung der regionalen Vielfalt im Grünland: www.regioflora.ch).
N+L 3	Um Vogelschlag zu vermeiden, werden alle durchsichtigen Wände gestützt auf die Empfehlungen der Vogelwarte Sempach (Vogelfreundliches Bauen mit Glas) mit Vogelschutzstreifen versehen (u.a. Art. 18 Abs. 1 NHG [2] und ASTRA (2014), „Technisches Merkblatt Bauteile: Lärmschutz – Einleitung“, <i>Merkblatt 21 001-11311</i> in: ASTRA, „Trasse / Umwelt“, <i>Fachhandbuch 21 001</i>).
N+L 4	Während der Bauphase und in den ersten fünf Jahren nach Bauabschluss wird in den direkt vom Projekt betroffenen Gebieten das Aufkommen von invasiven Neophyten kontrolliert. Kommen invasive Neophyten auf, werden Massnahmen zu deren Beseitigung getroffen (Art. 15 Abs. 2 und Art. 52 Abs. 1 FrSV [13]).
N+L 5	Technikgebäude und die Rückseite der Lärmschutzwände werden durch Begrünung mit einheimischen standortgerechten Arten (z.B. Sträucher) in die Landschaft integriert (Art. 3 NHG [2] resp. für BLN Art. 6 NHG [2]).
N+L 6	Die Stützmauern werden soweit möglich in die Landschaft integriert, zum Beispiel durch Abstufung, Strukturierung, Natursteinverkleidung oder durch Bepflanzung mit einheimischen, standortgerechten Arten (Art. 3 NHG [2] resp. für BLN Art. 6 NHG [2]).
N+L 7	In Böschungen mit Reptilienvorkommen werden Reptiliendurchlässe in die Lärmschutzwände eingebaut. Um den Habitatverlust zu minimieren, werden Kleinstrukturen (Steinlinsen, Steinhäufen, Holzhaufen) angelegt. Die genauen Massnahmen werden mit der Karch abgesprochen (Art. 18 Abs. 1 ^{er} NHG [2], Art. 20 Abs. 2 und Anhang 3 NHV [21]).
N+L 8	Gewässerdurchlässe werden nach der VSS Norm SN 640 696 "Faunagerechte Gestaltung von Gewässerdurchlässen" gebaut, resp. saniert (Schutz von einheimischen Tierarten nach Art. 18 Abs. 1 ^{er} NHG [2]).
N+L 9	Holzereiarbeiten werden nicht während der Fortpflanzungszeit der wildlebenden Säugetiere und Vögel (1. April bis 31. Juli) und unter Berücksichtigung der Winterruhe der Fledermäuse ausgeführt (Art. 20 Abs. 2 Bst. a NHV [21]).
N+L 10	Wo Amphibien vorkommen, sind Wildzäune mit amphibiengerechten Kleingittern/Kunststoff versehen.
N+L 11	Naturnahe Umgebungsgestaltung und landschaftliche Eingliederung: z. B. Lärmschutzwälle statt –wände, extensiv gepflegte Böschungen, Begrünung der Bauten, Verwendung angepasster Materialien (vgl. VSS (2014), „Grünräume – Grundlagen und Projektierung“, <i>Norm SN 640 660</i>).

N+L 12	Der Gesuchsteller stellt sicher bzw. ergreift Schutzmassnahmen, dass angrenzende, nicht direkt vom Projekt betroffene wertvolle Lebensräume unversehrt bleiben (Art. 18 Abs. 1 ^{ter} NHG [2] und BAFU (2002), „Wiederherstellung und Ersatz im Natur- und Landschaftsschutz“, <i>Leitfaden Umwelt Nr. 11</i>).
N+L 13	Wo Fledermausfluglinien – v.a. entlang von Hecken, Alleen, Waldsäumen oder Fliessgewässern – in der Nähe von Strassen liegen oder Strassen queren, werden Wildzäune und Querungsbauwerke so geplant, dass sie den Fledermäusen sichere Flugrouten entlang der Strassen und eine sichere Querung der Strassen ermöglichen (Art. 18 Abs. 1 ^{ter} NHG [2], Art. 20 Abs. 2 und Anhang 3 NHV [21]).

4.1.5 Wichtige Unterlagen

Publikationen

- Rote Listen der gefährdeten Tierarten, Blütenpflanzen und Farne, Moose, Flechten und Pilze – die jeweils aktuellen Listen sind beim BAFU beziehbar.
- Liste der invasiven gebietsfremden Organismen (Anhang 2 FrSV [13]), Schwarze Liste sowie Watch Liste von Info Flora – die jeweils aktuellen Angaben sind beim BAFU oder der Info Flora beziehbar.
- Unterschiedliche Schutzkategorien nach NHG [2], JSG [4]; WaG [3] und GSchG [5] (siehe Anhang I)
- Bundesamt für Strassen ASTRA (2013), „Unterhalt von Ersatzflächen“, Richtlinie ASTRA 18006.
- Bundesamt für Strassen ASTRA (2015), „Grünräume an Nationalstrassen – Gestaltung und Betrieblicher Unterhalt“, *Richtlinie ASTRA 18007*.
- Bundesamt für Strassen ASTRA (2014), „Querungshilfe für Wildtiere“, *Richtlinie ASTRA 18008*.
- Bundesamt für Strassen ASTRA (2001), „Planung und Bau von Wildtierpassagen an Verkehrswegen“, *Richtlinie UVEK 78002*.
- Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL (1991), „Natur- und Landschaftsschutz sowie Heimatschutz bei der Erstellung von UVP-Berichten“, *Mitteilung zur UVP Nr. 4*.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2010), „Ingenieurbiologische Bauweisen im naturnahen Wasserbau: Praxishilfe“, *Umwelt-Wissen Nr. 1004*.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2011), „Liste der National Prioritären Arten: Arten mit nationaler Priorität für die Erhaltung und Förderung“, *Umwelt-Vollzug Nr. 1103*.
- Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL (1997), „Ufervegetation und Uferbereich nach NHG : Begriffserklärung“, *Vollzug Umwelt Nr. 8804*.
- Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL (2002), „Wiederherstellung und Ersatz im Natur- und Landschaftsschutz“, *Leitfaden Umwelt Nr. 11*.
- Delarze R., Gonseth Y., Eggenberger S., Vust M. (2015), „Lebensräume der Schweiz: Ökologie – Gefährdung – Kennarten“, ott-Verlag, 3. Auflage.
- Lugon A., Eicher C., Bontadina F. (2017) „Fledermausschutz bei der Planung, Gestaltung und Sanierung von Verkehrsinfrastrukturen“.
- Schmid H., Doppler W., Heynen D., Rössler M. (2012), „Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht“, 2., überarbeitete Auflage, Schweizerische Vogelwarte Sempach.
- Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS (1994-2011), „Fauna und Verkehr“, *Normen SN 640 690a bis 640 699a*.
- Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS (2010), „Ingenieurbiologie; Bauweisen, Bautechniken und Ausführung“, *Norm SN 640 621*.

Webseiten

- Übersicht aller Bundesinventare: <https://map.geo.admin.ch> (Geokatalog „Natur und Umwelt“ > Natur- und Landschaftsschutz).
- UNESCO Welterbestätten der Schweiz: <http://whc.unesco.org/fr/etatsparties/ch/>
- Allg. Infos zum Thema "Wildtierpassagen": <http://www.bafu.admin.ch/biodiversitaet> (Fachinformationen > Massnahmen > Ökologische Infrastruktur > Wildtierpassagen).

- Zwischenbilanz zum Teilprogramm „Sanierung der Wildtierkorridore“: zu finden unter www.astra.admin.ch (Fachleute und Verwaltung > Fachdokumente für Nationalstrassen > Fachunterstützung > Teilprogramme).
- Informationen zum Thema Vögel und Glas: <http://vogelglas.info>

4.1.6 Wichtige Kontaktstellen

- Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Arten, Ökosysteme, Landschaften
- Bundesamt für Landwirtschaft (BLW)
- Eidgenössische Natur- und Heimatschutzkommission (ENHK)
- Kantonale Fachstellen für Natur- und Landschaftsschutz
- Kantonale Fachstellen für Wild und Jagd
- KOF, Schweizerische Koordinationsstelle für Fledermausschutz
- Die Nationalen Arten-Datenzentren der Schweiz (Infospecies)
- Koordinationsstelle für Amphibien- & Reptilienschutz in der Schweiz (KARCH)
- Schweizer Zentrum für die Kartographie der Fauna (SZKF)
Nationales Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora (Infoflora)

4.2 Licht

4.2.1 Einleitung

Menschen, Tiere, Pflanzen und ihre Lebensgemeinschaften als solche, aber auch die Artenvielfalt insgesamt mit ihren zum Teil erforderlichen spezifischen Lebensräumen sowie die nächtliche Landschaft sollen vor zu viel Kunstlicht geschützt werden, insbesondere wenn dieses schädlich oder lästig werden kann.

Das Thema ist von Relevanz bei der Beleuchtung von Zufahrten zu Nationalstrassen, von Raststätten, Rastplätzen, Verkehrskreiseln oder Baustellen.

In der Umweltnotiz ist aufzuzeigen, ob Kunstlicht die Lebensräume nachtaktiver Tiere oder Menschen (v.a. unerwünschte Raumaufhellung oder eine belästigende Blendung) beeinträchtigen.

4.2.2 Checkpunkte

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise	Gesetzliche Grundlagen und weitere Unterlagen
<p>Während der Bau- und im Betrieb:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werden Lichtemissionen soweit begrenzt, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist? • Werden, wenn nötig, zusätzliche Massnahmen umgesetzt, um schädliche oder lästige Lichtmissionen zu vermeiden? 	<p>Das Kunstlicht beeinträchtigt die Lebensräume nachtaktiver Tiere – mit teilweise tödlichen Folgen für unzählige Lebewesen. Die Anziehungskraft einzelner Leuchten für nachtaktive Tiere hängt stark von ihrem Lichtspektrum ab. Insekten werden insbesondere durch die Ultraviolett-Anteile im Licht angelockt. LED-Leuchten scheinen Insekten gemäss ersten Studien markant weniger anzuziehen als herkömmliche Leuchtmittel. Dabei wirkt warmweisses LED-Licht auf Insekten weniger attraktiv als kaltweisses.</p> <p>Beim Menschen stehen eine unerwünschte Raumaufhellung oder eine belästigende Blendung durch Leuchtkörper in der Nacht im Vordergrund.</p> <p>Sofern durch die Lichtemissionen schutzwürdige Lebensräume i.S.d. Art. 18 Abs. 1^{bis} NHG [2] betroffen sind, sei auch auf obige Ausführungen verwiesen (Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG [2]).</p> <p>Unnötige Lichtmissionen können vermieden werden, wenn nach unten gerichtete, oben abgeschirmte Leuchten mit warmweissen LED verwendet werden. Die Dauer der Beleuchtung ist auf die Betriebszeiten beschränkt (allenfalls Nachtabstaltung oder Nachtabstimmung).</p>	<p>Art. 3 und 18 Abs. 1^{bis}, 1^{ter} NHG [2]</p> <p>Art. 11 und 14 USG [1] Art. 7 Abs. 4 JSG [4]</p> <p>„Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtmissionen“ (BAFU 2005, <i>Vollzug Umwelt Nr. 8010</i>)</p> <p>SIA-Norm 491 (SN 586 491:2013) SN EN 12464-2:2014</p>

4.2.3 Benötigte Angaben und Nachweise

- Im Falle von Beleuchtungen in der Nähe schützenswerter Naturräume, sind Massnahmen zur Beschränkung resp. zum Ersatz der Auswirkungen der Lichtmissionen auf Natur und Landschaft aufzuzeigen und in der Bilanz der Naturwerte vor und nach der Ausführung des Projekts mitzubedenken.
- Im Falle von Beleuchtungen in der Nähe von Wohnhäusern, getroffene Massnahmen zur Beschränkung der Auswirkungen der Lichtmissionen auf Menschen aufzeigen.

4.2.4 Standardmassnahmen

Nr.	Massnahmen
Li 1	Die Beleuchtung erfüllt die Vorgaben der Publikation „Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtmissionen“ (BAFU 2005, <i>Vollzug Umwelt Nr. 8010</i>) und der SIA-Norm „Vermeidung unnötiger Lichtmissionen im Aussenraum“ (SIA 2013; <i>Norm 491</i>).
Li 2	Die Beleuchtung von Baustellen erfüllt die Vorgaben der DIN-Norm „Licht und Beleuchtung - Beleuchtung von Arbeitsstätten – Teil 2: Arbeitsplätze im Freien“ (SN 2014, <i>SN EN 12464-2</i>).
Li 3	Die Empfehlungen der Vogelwarte Sempach bzgl. spiegelnde Glasflächen und Beleuchtung sind zu berücksichtigen, siehe: Schmid H., Doppler W., Heynen D., Rössler M. (2012), „Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht“, Schweizerische Vogelwarte Sempach.

4.2.5 Wichtige Unterlagen

Publikationen

- Bundesamt für Umwelt BAFU (2005), „Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen“, *Vollzug Umwelt Nr. 8010* (in Überarbeitung).
- Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein SIA (2013), „Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum“, *Norm SIA 491*.
- Deutsches Institut für Normung DIN (2014), „Licht und Beleuchtung - Beleuchtung von Arbeitsstätten – Teil 2: Arbeitsplätze im Freien“, *Norm SN EN 12464-2*.
- Schmid H., Doppler W., Heynen D., Rössler M. (2012), „Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht“, 2., überarbeitete Auflage, Schweizerische Vogelwarte Sempach.

Webseiten

- Informationen zum Thema Vögel und Glas: <http://vogelglas.vogelwarte.ch>
- SN Normen <http://shop.snv.ch>

4.2.6 Wichtige Kontaktstellen

- Kantonale Fachstellen (die Zuständigkeit fürs Thema Licht ist je nach Kanton verschieden geregelt)
- Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Lärm und NIS, Sektion NIS
- Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Arten, Ökosystem, Landschaft, Sektion Arten und Lebensräume
- Bundesamt für Strassen (ASTRA), Abteilung Strassennetze, Bereich Standards und Sicherheit der Infrastruktur

4.3 Wald

4.3.1 Einleitung

Rodungen sind grundsätzlich verboten. Eine Ausnahmegewilligung (Rodungsbewilligung) kann nur erteilt werden, wenn die gesetzlichen Voraussetzungen gegeben sind (Art. 5 WaG [3]).

Eine dieser Voraussetzungen ist die Standortgebundenheit: Ein Projekt ist dann auf den vorgesehenen Standort im Wald angewiesen, wenn objektive und im Vergleich zu anderen Standorten höher zu bewertende Gründe dafür sprechen. Weiter müssen wichtige Gründe vorliegen, die das Interesse der Walderhaltung überwiegen. Finanzielle Interessen gelten dabei nicht als wichtige Gründe.

In der Umweltnotiz ist aufzuzeigen, ob das Vorhaben Rodungen, nachteilige Nutzungen oder Bauten in der Nähe des Waldes vorsieht.

4.3.2 Checkpunkte

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise	Gesetzliche Grundlagen und weitere Unterlagen
Ist die Bestockung Wald oder nicht Wald?	Sofern nicht klar ist, ob eine Bestockung Wald oder nicht Wald im Rechtssinne ist, soll ein Waldfeststellungsverfahren (inkl. öffentliche Auflage) durchgeführt werden. Steht ein Begehren um Waldfeststellung in Zusammenhang mit einem Rodungsgesuch, richtet sich die Zuständigkeit nach Art. 6 WaG [3]. Die zuständige Bundesbehörde entscheidet auf Antrag der zuständigen kantonalen Behörde.	Art. 10 WaG [3]
Muss Wald gerodet werden?	Als Rodung gilt die dauernde (Betriebsphase) oder vorübergehende (Bauphase) Zweckentfremdung von Waldboden. Umgangssprachlicher und rechtlicher Waldbegriff sind nicht immer deckungsgleich. • Benötigtes Gesuch: Ausnahmegewilligung für eine Rodung. Rodungsgesuche sind zusammen mit dem Projekt öffentlich aufzulegen. Rodungen benötigen eine Ausnahmegewilligung durch die Entscheidbehörde.	Art. 4 WaG [3], Art. 4 WaV [25] Art. 2 WaG [3], Art. 1-3 WaV [25] Art. 5 WaV [25] Art. 6 WaG [3]
Erfüllt das Projekt die Kriterien für eine Rodung?	Der Gesuchsteller hat nachzuweisen, dass für die Rodung wichtige Gründe bestehen, die das Interesse an der Walderhaltung überwiegen und zudem die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind: • Standortgebundenheit des Projekts • Erfüllung der raumplanerischen Voraussetzungen • keine erhebliche Gefährdung der Umwelt • Dem Natur- und Heimatschutz ist Rechnung zu tragen Nicht als wichtige Gründe gelten finanzielle Interessen.	Art. 5 Abs. 2 WaG [3] Art. 5 Abs. 2 Bst. a WaG [3] Art. 5 Abs. 2 Bst. b WaG [3] Art. 5 Abs. 2 Bst. c WaG [3] Art. 5 Abs. 3 WaG [3] Art. 5 Abs. 4 WaG [3]
Wie wird der Rodungersatz geleistet?	Grundsätzlich ist für jede Rodung in derselben Gegend mit standortgerechten Arten Realersatz zu leisten. Anstelle von Realersatz können in Gebieten mit zunehmender Waldfläche gleichwertige Massnahmen zu Gunsten des Natur- und Landschaftsschutzes getroffen werden. In den übrigen Gebieten ausnahmsweise zur Schonung von landwirtschaftlichem Kulturland (insbesondere bei Fruchtfolgeflächen) sowie ökologisch oder landschaftlich wertvoller Gebiete. Tangiert die Rodung besonders zu schützende Lebensräume nach Art. 18 Abs. 1 ^{bis} NHG [2], so sind zusätzlich Ersatzmassnahmen nach Art. 18 Absatz 1 ^{ter} NHG [2] zu leisten.	Art. 7 Abs. 1 WaG [3], Art. 8 WaV [25] Art. 7 Abs. 2 Bst. a WaG [3] Art. 7 Abs. 2 Bst. b WaG [3] Art. 9 WaV [25] Art. 18 Abs. 1 ^{bis} und 1 ^{ter} NHG [2] Art. 14 Abs. 3 NHV [21]

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise	Gesetzliche Grundlagen und weitere Unterlagen
	Es soll klar unterschieden werden zwischen Rodungserersatz nach Art. 7 WaG [3] und Ersatzmassnahmen für Beeinträchtigungen schutzwürdiger Lebensräume gemäss Art. 18 Absatz 1 ^{er} NHG [2].	vgl. „Vollzugshilfe Rodungen und Rodungserersatz“ (BAFU 2014, Umwelt-Vollzug Nr. 1407)
Sind nachteilige Nutzungen notwendig?	<p>Nachteilige Nutzungen sind Nutzungen, welche keine Rodung im Sinne von Art. 4 WaG [3] darstellen, jedoch die Funktionen oder die Bewirtschaftung des Waldes gefährden oder beeinträchtigen.</p> <p>Nachteiligen Nutzungen sind beispielsweise Niederhaltungen entlang der Nationalstrasse im Wald oder nichtforstliche Kleinbauten.</p> <p>Als nichtforstliche Kleinbauten und –anlagen gelten punktuelle oder unbedeutende Beanspruchungen von Waldboden, die das Bestandesgefüge des Waldes nicht beeinträchtigen.</p> <p>Nachteilige Nutzungen benötigen eine Bewilligung durch die Entscheidbehörde.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Benötigtes Gesuch: Bewilligung für nachteilige Nutzungen. 	Art. 16 WaG [3]
Sind Bauten in der Nähe des Waldes vorgesehen?	<p>Bauten und Anlagen in Waldesnähe sind nur zulässig, wenn sie die Erhaltung, Pflege und Nutzung des Waldes nicht beeinträchtigen. Die Kantone schreiben einen angemessenen Mindestabstand vor.</p> <p>Die Unterschreitung des Waldabstandes (Mindestabstand) benötigt eine Bewilligung durch die Entscheidbehörde.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Benötigtes Gesuch: Bewilligung für Unterschreitung des Waldabstandes. 	Art. 17 WaG [3]

4.3.3 Benötigte Angaben und Nachweise

- Vollständig ausgefülltes Rodungsgesuch (vgl. Vollzugshilfe Rodungen und Rodungserersatz 2014).
- Beschreibung und Begründung des Vorhabens.
- Plan Rodungsfläche (Lage mit Angabe der Koordinaten und Fläche in m2) inkl. Bedeutung des Waldes (Waldfunktion).
- Plan bzw. Beschreibung Rodungserersatz (Lage mit Angabe der Koordinaten und Fläche in m2).
- Plan und Beschreibung der nachteiligen Nutzungen wie Niederhaltungen oder nichtforstliche Kleinbauten (Lage mit Angabe der Koordinaten und Fläche in m2) und Angabe der maximalen Aufwuchshöhe (z.B. im Querprofil).
- Plan und Beschreibung der Unterschreitung des Waldabstandes und Angabe der Gründe.
- Zur Regelung des betrieblichen Unterhaltes entlang von Strassen (Niederhaltung) sollten entsprechende Verträge zwischen den Werk- und Waldeigentümern abgeschlossen werden. Das Bezeichnen der jeweils niederzuhaltenden bzw. zu fällenden Bäume erfolgt durch die Werkeigentümer (ASTRA) oder deren Beauftragte unter Beizug des zuständigen kantonalen Forstdienstes und Waldeigentümers nach Abschluss des Projekts.

4.3.4 Standardmassnahmen Rodung und Rodungserersatz

Nr.	Massnahmen
Wald 1	Die Arbeiten erfolgen unter Schonung des angrenzenden Waldareals. Es ist insbesondere untersagt, darin Baubaracken zu errichten sowie Aushub, Fahrzeuge und Materialien aller Art zu deponieren (Art. 4 und 5 WaG [3]).
Wald 2	Rodungsarbeiten werden während den Brut- und Setzzeiten im Frühling und Sommer unterlassen (Schutz der Brutvögel und des Wildes) (Art. 7 Abs. 4 und Abs. 5 JSG [4]).
Wald 3	Die Wiederherstellungs- und Ersatzleistungsarbeiten werden innert 7 Jahren nach Eintritt der Rechtskraft der Plangenehmigungsverfügung / bei temporären Rodungen innert 2 Jahren nach Abschluss der Hauptarbeiten erfolgen (Art. 7 Abs. 1 Bst. c WaV [25]).

Wald 4	Die Bewaldung der Aufforstungsfläche wird mit standortgerechten Baum- und Straucharten sichergestellt (Art. 7 WaG [3], Art. 4 Abs. 1 Bst. a der Verordnung über forstliches Vermehrungsgut [26]).
Wald 5	Nach Abschluss der Rodungs- und Bauarbeiten (inkl. Rodungersatz) wird der kantonale Forstdienst zu einer Abnahme eingeladen (Art. 7 Abs. 2 WaV [25]).
Wald 6	Der Gesuchsteller stellt das Aufkommen einer standortgerechten Bestockung zur Erfüllung der Waldfunktionen sicher. Er verhindert und bekämpft während der Bauphase sowie fünf Jahre nach Abschluss der Arbeiten für die Ersatzaufforstungen auf diesen Flächen das Aufkommen von invasiven Pflanzen und Konkurrenzvegetation wie Brombeere, Goldrute, Sommerflieder, Bärenklau etc. Dies erfolgt durch regelmässige Kontrollen bzw. entsprechende Massnahmen. Fünf Jahre nach Abschluss der Arbeiten für die Ersatzaufforstungen unterzieht der Gesuchsteller die Flächen einer Erfolgskontrolle durch den kantonalen Forstdienst. Anlässlich dieser Erfolgskontrolle wird auch festgestellt, ob die Bekämpfung der invasiven Pflanzen und der Konkurrenzvegetation weiterzuführen ist und diesfalls für welche Zeitdauer. Der Gesuchsteller setzt die Entscheidbehörde über den Zeitpunkt der Erfolgskontrolle und deren Ergebnis sowie allfällige Forderungen des kantonalen Forstdienstes in Kenntnis. (Art. 7 Abs. 1 WaG [3], Art. 8 WaV [25] und Art. 20 WaG [3]).
Wald 7	Der Gesuchsteller sorgt z.B. mittels Anweisung an die kantonale Forstbehörde dafür, dass die Pflicht zur Leistung von Realersatz und/oder zu Massnahme zugunsten des Natur- und Landschaftsschutzes im Grundbuch angemerkt wird (Art. 11 Abs. 1 WaV [25]).

4.3.5 Standardmassnahmen nachteilige Nutzung und Waldabstand

Nr.	Massnahmen
Wald 8	Die Arbeiten erfolgen unter Schonung des angrenzenden Waldareals. Es ist insbesondere untersagt, darin Baubaracken zu errichten sowie Aushub, Fahrzeuge und Materialien aller Art zu deponieren (Art. 4 und 5 WaG [3]).
Wald 9	Auf Antrag des Kantons sorgt der Gesuchsteller dafür, dass die nachteilige Nutzung im Grundbuch angemerkt wird (Art. 49 Abs. 1 und 2 WaG [3]).
Wald 10	Auf Antrag des Kantons zieht der Gesuchsteller für die Umsetzung der nachteiligen Nutzung den kantonalen Forstdienst bei.

4.3.6 Wichtige Unterlagen

- Bundesamt für Umwelt BAFU (2014), „Vollzugshilfe Rodungen und Rodungersatz: Voraussetzungen zur Zweckentfremdung von Waldareal und Regelung des Ersatzes“, *Umwelt-Vollzug Nr. 1407*. <http://www.bafu.admin.ch/uv-1407-d>

4.3.7 Wichtige Kontaktstellen

- Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Wald
- Kantonsforstämter, siehe: <http://kvu.ch/de/adressen/wald-holz>

4.4 Grundwasser (Wasserversorgung)

4.4.1 Einleitung

Das Gewässerschutzgesetz (GSchG) [5] bezweckt den Schutz aller ober- und unterirdischen Gewässer vor nachteiligen Einwirkungen. Grundwasser ist in qualitativer (Beschaffenheit) und in quantitativer (keine übermässigen Entnahmen, Speichervolumen, Durchflussquerschnitt) Hinsicht zu schützen. So wird zum Schutz nutzbarer unterirdischer Gewässer der Gewässerschutzbereich A_U bezeichnet. Zum Schutz von im öffentlichen Interesse liegenden Grundwasserfassungen und –anreicherungsanlagen sowie künftiger Nutzungen und Anreicherungen von Grundwasservorkommen werden die Grundwasserschutzzonen S1, S2, S3 und Grundwasserschutzareale ausgedehnt. In diesen Gewässerschutzbereichen, Grundwasserschutzzonen oder –arealen gelten unterschiedlich strenge Anforderungen an den Schutz des Grundwassers.

In der Umweltnotiz muss aufgezeigt werden, ob und wenn ja, welche Schutzzone oder besonders gefährdeten Bereiche durch das Projekt betroffen sind und welche Gefährdungen durch das Projekt möglicherweise entstehen können. Zudem sind geeignete und notwendige (Standard)-Massnahmen zum Schutz des Grundwassers aufzuzeigen.

Hinweis: Am 1. Januar 2016 ist die revidierte Gewässerschutzverordnung [27] in Kraft getreten. Diese enthält zwei neue Grundwasserschutzzonen: die Zonen Sh und Sm. Damit werden die Grundwasserschutzzonen in Gebieten mit Karst- und Kluftgrundwasserleitern besser auf deren Eigenschaften abgestimmt. Diese neue Bestimmung trägt den örtlichen Verhältnissen verstärkt Rechnung und erlaubt es, die Konflikte zwischen Grundwasserschutz und Bodennutzung abzuschwächen. Für die Beurteilung ist die kantonale Fachstelle beizuziehen.

4.4.2 Checkpunkte

Die nachfolgenden Weisungen gelten kumulativ für die jeweils nächst höhere Schutzzone (d.h. in Grundwasserschutzzonen S2 sind auch die Anforderungen an Gewässerschutzbereiche A_U und Grundwasserschutzzonen S3 zu erfüllen).

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise	Gesetzliche Grundlagen und weitere Unterlagen
Sind Gewässerschutzbereiche A_U vom Projekt betroffen?	In Gewässerschutzbereichen A_U können Einbauten unter dem mittleren Grundwasserspiegel nur ausnahmsweise bewilligt werden, wenn dadurch die Durchflusskapazität nicht um mehr als 10% abnimmt. Der Gesuchsteller muss nachweisen, dass vorgenannte Anforderung eingehalten ist. > Benötigtes Gesuch: Gewässerschutzbewilligung nach Art 19 Abs. 2 GSchG [5] für Bauten, Grabungen und ähnliche Arbeiten im Gewässerschutzbereich A_U und in Grundwasserschutzzonen.	Art. 19 GSchG [5] Art. 43 Abs. 4 GSchG [5] Anh. 4 Ziff. 211 Abs. 2 GSchV [27] „Wegleitung Grundwasserschutz“ (BAFU 2004, <i>Vollzug Umwelt Nr. 2508</i>)
Sind Grundwasserschutzzonen S3 betroffen?	Es dürfen keine Anlagen erstellt werden, die unter den Grundwasserhöchstspiegel reichen. Ausnahmen können bewilligt werden, wenn wichtige Gründe vorliegen und eine Gefährdung der Trinkwassernutzung ausgeschlossen werden kann. Eine nachteilige Verminderung der schützenden Deckschicht ist unzulässig.	Anh. 4 Ziff. 221 Abs. 1 Bst. b und d GSchV [27] „Wegleitung Grundwasserschutz“ (BAFU 2004, <i>Vollzug Umwelt Nr. 2508</i>)
Sind Grundwasserschutzzonen S2 oder Grundwasserschutzareale betroffen?	In der Schutzzone S2 (bzw. in „summarischen Schutzzonen S“ oder Schutzzonen „S2 mit beschränkter Wirkung“) ist das Erstellen von Anlagen unzulässig. Ausnahmen sind möglich, wenn wichtige Gründe vorliegen und eine Gefährdung der Trinkwassernutzung ausgeschlossen werden kann. Grundwasserschutzareale sind wie Schutzzonen S2 zu behandeln.	Anh. 4 Ziff. 222 Abs. 1 GSchV [27] Anh. 4 Ziff. 23 GSchV [27] „Wegleitung Grundwasserschutz“ (BAFU 2004, <i>Vollzug Umwelt Nr. 2508</i>)

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise	Gesetzliche Grundlagen und weitere Unterlagen
Sind Grundwasserschutzzonen S1 betroffen?	In der Schutzzone S1 sind nur bauliche Eingriffe und Tätigkeiten zulässig, die der Trinkwassergewinnung dienen. Ein Strassenprojekt darf somit keine S1 tangieren.	Anh. 4 Ziff. 223 GSchV [27] „Wegleitung Grundwasserschutz“ (BAFU 2004, Vollzug Umwelt Nr. 2508)

4.4.3 Benötigte Angaben und Nachweise

Generell:

- Darstellung des Projekts zusammen mit dem betroffenen Gewässerschutzbereich und den Grundwasserschutzzonen und -arealen in Kartenform.
- Aufzeigen, dass bei der Planung von Neubauten die Grundwasserschutzzonen gemieden wurden.
- Auflistung bis anhin fehlender Schutzmassnahmen (z.B. Einbau eines Abirrschutzes innerhalb von Grundwasserschutzzonen).
- Angaben zu geeigneten Massnahmen und Einrichtungen zum sicheren Auftanken und für den Unterhalt der Baumaschinen sowie zur Bereitstellung von Adsorbiermaterial zur Beherrschung von Treibstoffverlusten.

Angaben, wenn **Gewässerschutzbereiche Au** betroffen (zusätzlich zu Angaben unter „Generell“).

- Nachweis, dass die natürlichen Grundwasserverhältnisse erhalten bleiben (keine grossflächige Absenkung, kein Aufstau, keine Strömungsablenkung).
- Nachweis, dass von der Anlage bzw. von den darin ausgeführten Tätigkeiten keine besondere Gefahr für das Grundwasser ausgeht.
- Angaben zu den Überwachungs-, Alarm- und Bereitschaftsdispositiven sowie zu den vorgesehenen Schutz- und Präventionsmassnahmen (v.a. während der Bauphase, ggf. auch für die Betriebsphase).
- Wenn Anlagenteile in den Untergrund reichen (z.B. Dichtwände, Fundamente, Pfähle, Strassenbau in Einschnitt) oder Tunnels gebaut werden: Angaben zum Flurabstand des Grundwasserspiegels und dessen Schwankungsbereich.
- Falls grössere Anlagenteile unterhalb des mittleren Grundwasserspiegels zu liegen kommen: Ausführliche Beschreibung der Grundwasserverhältnisse, der geologischen Beschaffenheit des Untergrundes und der möglichen Auswirkungen auf das Grundwasser. Nachweis, dass die Durchflusskapazität des Grundwassers (ggf. unter Berücksichtigung von Kompensationsmassnahmen) nicht um mehr als 10% gegenüber dem natürlichen Zustand abnimmt.

Angaben, wenn **Grundwasserschutzzone S3** betroffen (zusätzlich zu Angaben unter „Generell“ und „Gewässerschutzbereiche AU“):

- Nachweis, dass keine Einbauten erstellt werden, die das Speichervolumen oder den Durchflussquerschnitt des Grundwasserleiters beeinflussen, d. h. dass die Einbauten höher als der maximale Grundwasserspiegel liegen. Für eine Ausnahmegewilligung sind wichtige Gründe nachzuweisen, d. h., dass ein überwiegendes öffentliches Interesse an der Anlage vorliegt und dass diese auf den vorgesehenen Standort in der Schutzzone S3 unbedingt angewiesen ist.
- Nachweis, dass mit geeigneten Massnahmen eine Gefährdung für die Trinkwassernutzung ausgeschlossen werden kann (inkl. Auflistung der Massnahmen).
- Nachweis, dass das Projekt keine nachteilige Verminderung der schützenden Deckschicht verursacht.
- Angaben über Möglichkeiten zur Beschaffung von Ersatzwasser im Falle einer Verunreinigung des Grundwassers.
- Nachweis aller weiteren fallspezifisch erforderlichen Massnahmen, die gewährleisten, dass eine Gefährdung der Trinkwassernutzung ausgeschlossen werden kann.

Angaben, wenn **Grundwasserschutzzone S2 und Grundwasserschutzareale** betroffen

(zusätzlich zu obgenannten Angaben unter „Generell“, „Gewässerschutzbereiche AU“ und „Grundwasserschutzzone S3“):

- Nachweis der wichtigen Gründe, d.h., dass ein grosses öffentliches Interesse an der Anlage existiert und dass diese auf den vorgesehenen Standort in der Schutzzone S2 oder im Grundwasserschutzareal unbedingt angewiesen ist. Nachweis, dass mit geeigneten Massnahmen eine Gefährdung für die Trinkwassernutzung ausgeschlossen werden kann (inkl. Auflistung der Massnahmen).

4.4.4 Standardmassnahmen

Nr.	Massnahmen
	Generell gültige Massnahmen:
Gw 1	Wenn die Baustelle an eine Grundwasserschutzzone angrenzt wird die Schutzzone klar bezeichnet und eingezäunt.
Gw 2	Behälter mit wassergefährdenden Flüssigkeiten werden in Auffangwannen gelagert, sodass Verluste vermieden, leicht erkannt und ein Ablaufen vermieden werden kann. Adsorbiermaterial wird in genügender Menge bereitgestellt.
Gw 3	Recyclingbaustoffe werden nur ausserhalb von Grundwasserschutzzonen und oberhalb des Grundwasserhöchstspiegels eingesetzt.
Gw 4	Grössere Wassereintrittsstellen in Tunnels werden abgedichtet oder das Wasser wird um den Tunnel herumgeleitet.
Gw 5	Auf und entlang von Strassen (inkl. Böschungen und Grünstreifen) werden keine Pflanzenschutzmittel verwendet (Ausnahme möglich für Problempflanzen bei National- und Kantonsstrassen in Einzelstockbehandlung, sofern diese nicht mit anderen Massnahmen, wie regelmässiges Mähen, erfolgreich bekämpft werden können.).
	Massnahmen für Gewässerschutzbereiche A_U (zusätzlich zu „Generell gültige Massnahmen“)
Gw 6	Wird das Grundwasser tangiert, werden alle baulichen Massnahmen zur Erhaltung der natürlichen Grundwasserverhältnisse umgesetzt, sodass keine grossflächige Absenkung, kein Aufstau und keine Strömungsablenkung erfolgt.
Gw 7	Für die Bauphase (ggf. auch für die Betriebsphase) werden die erforderlichen Überwachungs-, Alarm- und Bereitschaftsdispositive erstellt.
Gw 8	Beim Einsatz von Recyclingbaustoffen wird der Abstand von mindestens 2 m oberhalb des Grundwasserhöchstspiegels eingehalten.
	Massnahmen für Grundwasserschutzzonen S3 (zusätzlich zu „Generell gültige Massnahmen“ und „Massnahmen für Gewässerschutzbereiche A_U“):
Gw 9	Der Abtrag der schützenden Deckschicht wird auf das Notwendigste zu beschränkt und erfolgt so, dass eine Beeinträchtigung des Grundwassers und des zukünftigen Trinkwassers ausgeschlossen wird.

4.4.5 Wichtige Unterlagen

- Bundesamt für Strassen ASTRA (2013), „Strassenabwasserbehandlung an Nationalstrassen“, *Richtlinie ASTRA 18005*.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2004), „Wegleitung Grundwasserschutz“, *Vollzug Umwelt Nr. 2508*.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2016), „Vorgehen bei Bauvorhaben in der Grundwasserschutzzone S2“.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2002), „Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen: Wegleitung“, *Vollzug Umwelt Nr. 2310*.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (1998), „Wegleitung zur Umsetzung des Grundwasserschutzes bei Untertagebauten“, *Vollzug Umwelt Nr. 2503*.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (1990), „Der Bereich Gewässerschutz und Fischerei im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung“, *Mitteilungen zur UVP Nr. 5*.
- Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute VSA (2002), „Regenwasserentsorgung“, *Richtlinie VSA*.

4.4.6 Wichtige Kontaktstellen

- BAFU, Abteilung Wasser, Sektion Gewässerschutz
- Kantonale Gewässerschutzfachstellen, siehe: <http://www.kvu.ch/de/adressen/gewaesserschutz>

4.5 Entwässerung

4.5.1 Einleitung

In der Umweltnotiz muss aufgezeigt werden, ob das Abwasser als unverschmutzt oder als verschmutzt eingestuft werden kann und wie es beseitigt und allenfalls behandelt wird, damit die gesetzlichen Anforderungen eingehalten werden können. Verschmutztes Abwasser muss behandelt werden und darf nur mit einer Bewilligung in ein Gewässer eingeleitet oder versickert werden.

Strassenabwasser von stark befahrenen Strassen ist v.a. durch Schadstoffe aus Brems-, Reifen- und Fahrbahnabrieb belastet. Die Entwässerung muss gemäss ASTRA Richtlinie 18005 „Strassenbauwasserbehandlung an Nationalstrassen“ (siehe „Wichtige Unterlagen“) konzipiert und im eingereichten Projekt nachvollziehbar dargelegt werden.

4.5.2 Checkpunkte

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise	Gesetzliche Grundlagen und weitere Unterlagen
Sind Grundwasserschutzareale oder Grundwasserschutzzonen betroffen?	In Grundwasserschutzarealen und -zonen darf Strassenabwasser nicht versickert werden. <u>Ausnahme:</u> unverschmutztes Strassenabwasser in der Zone S3 darf über eine biologisch aktive Bodenschicht über die Schulter versickert werden.	Anh. 4 Ziff. 22 und 23 GSchV [27] „Wegleitung Grundwasserschutz“ (BAFU 2004, <i>Vollzug Umwelt Nr. 2508</i>)
Ist das Entwässerungssystem (Beseitigung und Behandlung) nach gültigen Vorschriften geplant?	Verschmutztes Abwasser muss behandelt werden und darf nur mit einer Bewilligung in ein Gewässer eingeleitet oder versickert werden. Das Gesuch um Bewilligung (nach Art. 7 GSchG [5]) muss die notwendigen Angaben enthalten, damit die Beurteilung nach Art. 3 Abs. 1 und 2 bzw. Art. 8 Abs. 2 GSchV [27] vorgenommen werden kann. ➤ Benötigtes Gesuch: Gesuch um Bewilligung nach Art. 7 GSchG [5].	Art. 6 und 7 GSchG [5] Art. 3, 5, 6, 7, 8, Anh 2, 3.3 und 4 GSchV [27] „Strassenabwasserbehandlung an Nationalstrassen“ (ASTRA 2013, <i>Richtlinie 18005</i>) „Wegleitung Grundwasserschutz“ (BAFU 2004, <i>Vollzug Umwelt Nr. 2508</i>)

4.5.3 Benötigte Angaben und Nachweise

- Bei Änderung des Entwässerungskonzeptes: Angaben zum bestehenden- und nachvollziehbare Herleitung des gewählten Entwässerungssystems (Wegleitung "Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen" und Richtlinie "Strassenabwasserbehandlung an Nationalstrassen"). Abklärungen betreffend dem Entwässerungssystem sind rechtzeitig mit den kantonalen Behörden einzuleiten.
- Gegebenenfalls muss das gewählte Entwässerungssystem mit den Vorgaben des Generellen Entwässerungsplanes (GEP) der betroffenen Gemeinde oder Gemeinden kongruent sein.
- Bei Einleitung in ein oberirdisches Gewässer: Alle erforderlichen Angaben zur Beurteilung der Zulässigkeit (Art und Menge der anfallenden Schadstoffe, Reinigungswirkung der Anlage, Abflussverhältnisse des Gewässers usw.).
- Bei der Einleitung in ein oberirdisches Gewässer sind allenfalls Massnahmen zur Verminderung von Abflussspitzen vorzusehen.
- Bei einer Einleitung in ein oberirdisches Gewässer werden Massnahmen zur Rückhaltung von Unfallflüssigkeiten vorgesehen (Schacht mit Absperrorgan, Rückhaltebecken), die der Gefährdung bei einem Unfall mit wassergefährdenden Stoffen angepasst sind.
- Bei der Einleitung in ein oberirdisches Gewässer müssen die Anforderungen der GSchV [27] bezüglich Trübung, Schlamm- und Schwebstoffbildung, Temperatur, Sauerstoffgehalt, Schadstoffgehalt usw. (Grenzwerte in Gewässer Anhang 2 Ziff. 1 GSchV [27]; Anforderungen betreffend Einleitungen Anhang 3.3 Ziff. 1 GSchV [27]) eingehalten werden.

4.5.4 Standardmassnahmen

Nr.	Massnahmen
Entw 1	Das verschmutzte Abwasser (d. h. das mittel- und hochbelastete Abwasser gemäss BAFU Wegleitung) wird aus den Grundwasserschutzzonen abgeleitet.
Entw 2	Abwasser (auch unverschmutztes Abwasser) wird in der Grundwasserschutzzone S2 nicht versickert, d. h. das anfallende Abwasser wird aus der Schutzzone abgeleitet.
Entw 3	In der Bauphase wird zusätzlich die SIA-Empfehlung „Entwässerung von Baustellen“ (SIA 1997, <i>Empfehlung 431</i>) berücksichtigt.

4.5.5 Wichtige Unterlagen

- Bundesamt für Strassen ASTRA (2013), „Strassenabwasserbehandlung an Nationalstrassen“, *Richtlinie ASTRA 18005*.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2002), „Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen: Wegleitung“, *Vollzug Umwelt Nr. 2310*.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2004), „Wegleitung Grundwasserschutz“, *Vollzug Umwelt Nr. 2508*.
- Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute VSA (2002), „Regenwasserentsorgung“, *Richtlinie VSA*.
- Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein SIA (1997), „Entwässerung von Baustellen“, *Empfehlung SIA 431*.
- Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS (2003), „Strassenentwässerung; Grundlagen“, *Norm SN 640 340a*.

4.5.6 Wichtige Kontaktstellen

- Bundesamt für Strassen (ASTRA), Abteilung Strassennetze, Bereich Standards und Sicherheit der Infrastruktur (SSI)
- Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Wasser, Sektion Gewässerschutz
- Kantonale Gewässerschutzfachstellen, siehe: <http://www.kvu.ch/de/adressen/gewaesserschutz>

4.6 Oberirdische Gewässer, Fischerei

4.6.1 Einleitung

Oberirdische Gewässer sind wichtige Ökosysteme. Sie speisen Grundwasservorkommen, haben ein gewisses Selbstreinigungsvermögen, strukturieren die Landschaft und sind Lebensraum für eine Vielzahl von tierischen und pflanzlichen Lebensgemeinschaften. Eingriffe in und an Gewässern können deren natürliche Funktionen beeinträchtigen. Das Gewässerschutzgesetz (GSchG) [5], das Gesetz über den Wasserbau (WBG) [9] und das Gesetz über die Fischerei (BGF) [6] setzen deshalb Schutzziele bezüglich Wasserqualität, Abflussregime, Geschiebemanagement, Auswirkungen der Wasserkraft, Einhaltung des Gewässerraums, Ausgestaltung und Struktur der Gewässer, Erhaltung der Artenvielfalt und des Bestands einheimischer Fische sowie deren Lebensräume.

In der Umweltnotiz muss aufgezeigt werden, ob und wenn ja welche Eingriffe an Gewässern vorgesehen sind und ob der Gewässerraum tangiert ist. Die Notwendigkeit dieser Eingriffe ist zu begründen und deren Auswirkungen sind darzulegen. Werden Eingriffe in Gewässern ausgeführt, sind die notwendigen Massnahmen zum Schutz des Gewässers und dessen Lebensgemeinschaften aufzuzeigen.

4.6.2 Checkpunkte

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise	Gesetzliche Grundlagen und weitere Unterlagen
Wird ein oberirdisches Gewässer beeinträchtigt?	<p>Kriterien für die Beurteilung, ob ein oberirdisches Gewässer beeinträchtigt wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verschlechterung des ökomorphologischen Zustandes • der Gewässerraum (Fließgewässer und stehende Gewässer) wird tangiert; siehe auch Merkblätter zum Gewässerraum und Anhang „Unterschiedliche Schutzkategorien nach NHG [2], JSG [4], WaG [3] und GSchG [5]“. > Benötigtes Gesuch: Gesuch für nicht Einhaltung des Gewässerraumes in dicht überbautem Gebiet nach Art. 41c Abs. 1 GSchV [27]. • Eindolungen sind erforderlich; Eindolungen / Überdeckungen sind grundsätzlich nicht zulässig; Ausnahmen sind vor allem für Verkehrsübergänge möglich. > Benötigtes Gesuch: Gesuch für Eindolung / Überdeckung von Fließgewässern nach Art. 38 GSchG [5]. • Verlegungen, Verbauungen oder Korrekturen von Gewässern sind erforderlich; Verbauungen und Korrekturen sind nur unter gewissen Voraussetzungen zulässig. Sind die Voraussetzungen erfüllt, sind Ausnahmen bezüglich Gestaltung der Gewässer und des Gewässerraums (Art. 37 Abs. 2 GSchG [5]) in überbauten Gebieten möglich. > Benötigtes Gesuch: Gesuch für Verbauung und Korrektur von Fließgewässern in überbauten Gebieten nach 37 GSchG [5]. • Technische Eingriffe an Gewässern > Benötigtes Gesuch: Gesuch für technische Eingriffe an Gewässern nach Art. 8 BGF [6]. • Einbringen fester Stoffe in Seen, auch wenn sie Wasser nicht verunreinigen können. Dies ist grundsätzlich nicht zulässig (z.B. Schüttungen). Ausnahmen gelten für eine Verbesserung von Flachwasserzonen. > Benötigtes Gesuch: Gesuch für Schüttungen nach Art. 39 GSchG [5]. • Änderung der physikalischen und chemischen Charakteristik der Wasserqualität durch Einleitung sowie Entnahme von Wasser (insb. maximale Temperaturänderung). Für die Einleitung von Abwasser vgl. Kapitel 4.5 Entwässerung. 	<p>Modul-Stufen-Konzept Art. 36a GSchG [5] Art. 41a, 41b, 41c GSchV [27]</p> <p>Art. 38 GSchG [5]</p> <p>Art. 37 GSchG [5] Art. 4 WBG [9]</p> <p>Art. 8 BGF [6]</p> <p>Art. 39 GSchG [5]</p> <p>Art. 42 GSchG [5] Anhang 2 GSchV [27]</p>

4.6.3 Benötigte Angaben und Nachweise

- Angaben, ob Fischgewässer betroffen sind und im bzw. am Gewässer gefährdete oder seltene Arten vorkommen.
- Darstellung des ökomorphologischen Zustandes der betroffenen Gewässer (gemäss Modul-Stufen-Konzept) als Ausgangslage, der Auswirkungen des Projekts auf die betroffenen Gewässer und der möglichen ökomorphologischen Verbesserungen.
- Aufzeigen der Grösse des Gewässerraums (Gewässerraum, der noch nicht vom Kanton festgelegt ist: Anwendung der Übergangsbestimmungen zur Änderung vom 4. November 2015 GSchV [27]).
- Der Gewässerraum ist gemäss Art. 41a GSchV [27] auf den Plänen auszuweisen. Art. 41a setzt die Schlüsselkurven des Faltblattes „Raum den Fliessgewässern“ um und gilt für Fliessgewässer bis 15 m natürliche Gerinnesohlenbreite. Der Gewässerraum grosser Fliessgewässer muss von den Kantonen festgelegt werden. Frist für die Kantone für die Festlegung der Gewässerräume auf ihrem Gebiet ist Ende 2018. Bis zur Festlegung der Gewässerräume durch die Kantone gelten die Übergangsbestimmungen (gemäss erläuterndem Bericht zur Anpassung der GSchV [27]).
- Die Standortgebundenheit und das öffentliche Interesse des Vorhabens im Gewässerraum sind zu begründen.

4.6.4 Standardmassnahmen

Nr.	Massnahmen
Gewässer 0	Keine Standardmassnahmen. Massnahmen sind im Einzelfall zu prüfen.

4.6.5 Wichtige Unterlagen

- Bundesamt für Umwelt BAFU (1990), „Der Bereich Gewässerschutz und Fischerei im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung“, *Mitteilungen zur UVP Nr. 5*.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2003), „Leitbild Fliessgewässer Schweiz: Für eine nachhaltige Gewässerpolitik“, *Diverse Schriften Nr. 2703*.
- Bundesamt für Umwelt (2000), „Raum den Fliessgewässern: Eine neue Herausforderung. Faltblatt“, *Diverse Schriften Nr. 7513*.
- Bundesamt für Umwelt (1998), „Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer: Modul-Stufen-Konzept“, *Mitteilungen zum Gewässerschutz Nr. 26*.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2011), „Erläuternder Bericht zur Anpassung der Gewässerschutzverordnung (GSchV)“, 4. Mai 2011 (Einführung des Begriffs Gewässerraum in die Gewässerschutzgesetzgebung).
- Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz BPUK (2013), „Gewässerraum im Siedlungsgebiet – dicht überbaute Gebiete“, *Merkblatt*.
- Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz BPUK (2014), „Gewässerraum und Landwirtschaft“, *Merkblatt*.

4.6.6 Wichtige Kontaktstellen

- Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Wasser, Sektion Revitalisierung und Gewässerbewirtschaftung
- Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Artenmanagement, Sektion Lebensraum Gewässer
- Kantonale Gewässerschutzfachstellen und Fischereiaufseher, siehe: <http://www.kvu.ch/de/adressen>

4.7 Störfallvorsorge

4.7.1 Einleitung

Die Störfallverordnung (StFV) bezweckt, die Bevölkerung und die Umwelt vor schweren Schädigungen infolge von Störfällen zu schützen (Art. 1 Abs. 1 StFV [28]). Nationalstrassen fallen unter den Geltungsbereich der StFV, da auf diesen gefährliche Güter transportiert werden. Inhaber von Verkehrswegen, die der StFV [28] unterstehen, müssen nachweisen, dass sie alle zur Senkung des Risikos erforderlichen Sicherheitsmassnahmen getroffen haben und dass die Anlagen tragbare Risiken aufweisen.

In der Umweltnotiz muss aufgezeigt werden, dass die projektierten Sicherheitsmassnahmen dem Stand der Sicherheitstechnik entsprechen und die Wahrscheinlichkeit einer schweren Schädigung für die Bevölkerung oder die Umwelt (Kurzbericht) infolge eines Störfalls oder ggf. die entsprechenden Risiken (Risikoermittlung) nach Realisierung des Projekts hinreichend tief sind. Die zur Prüfung dieser Punkte notwendigen Informationen stammen in der Regel aus der Fachapplikation Störfallrisiken, den bereits vorliegenden Kurzberichten und Risikoermittlungen und den entsprechenden Beurteilungen der Vollzugsstelle StFV des ASTRA. Muss ein Kurzbericht oder eine Risikoermittlung neu erstellt resp. aktualisiert werden, ist dieser Bericht vor Erstellung der Umweltnotiz an die Vollzugsstelle des ASTRA einzureichen und durch diese zu prüfen und zu beurteilen. Die relevanten Erkenntnisse und Schlussfolgerungen aus oben genannten Dokumenten werden jeweils in der Umweltnotiz zusammengefasst.

4.7.2 Checkpunkte

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise	Gesetzliche Grundlagen und weitere Unterlagen
Wird eine bestehende Nationalstrasse wesentlich geändert?	<p>Eine wesentliche Änderung im Sinne der StFV [28] liegt vor, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> sich die Verhältnisse wesentlich geändert haben. D.h. sich seit der letzten Kurzberichtseinreichung der Anteil oder die Struktur des Transports gefährlicher Güter deutlich geändert hat und/oder Änderungen an der Anlage und Ihren Sicherheitsmassnahmen (v.a. Entwässerung, Fluchtwege) vorgenommen wurden oder relevante, neue Erkenntnisse vorliegen. D.h. der Stand der Sicherheitstechnik sich weiter entwickelt hat oder durch die Auswertung von Unfällen und Störfällen im In- und Ausland neues Wissen existiert. <p>Wenn ja, muss der Inhaber (gem. StFV [28]; d.h. der Geschsteller) den Kurzbericht ergänzen oder ggf. einen neuen Kurzbericht erstellen.</p>	<p>Art. 8a i. V. m. Art. 5 StFV [28] Abs. 2 und Art. 6 StFV [28] Abs. 4 StFV [28]</p>
Aktualität der Grundlagedaten	<p>Ist ein bestehender Kurzbericht älter als 5 Jahre, ist im Zuge der Projektierung eine Aktualisierung vorzunehmen.</p>	<p>Art. 8a StFV [28] „Umsetzung der Störfallverordnung auf den Nationalstrassen“ (ASTRA 2012, Richtlinie 19002)</p>
Entsprechen die projektierten Sicherheitsmassnahmen dem Stand der Sicherheitstechnik?	<p>Es ist zu prüfen, ob die vorhandenen und die geplanten ortsspezifischen Sicherheitsmassnahmen (Entwässerung, Rückhaltmassnahmen, Einsatzplanung etc.) den Anforderungen der Störfallvorsorge genügen. Wenn nicht, sind im Rahmen des Projekts die Sicherheitsmassnahmen verhältnismässig dem Stand der Sicherheitstechnik anzupassen. Die Resultate dieser Abklärungen sind in der Umweltnotiz festzuhalten.</p>	<p>Art. 3 StFV [28] „Sicherheitsmassnahmen gemäss Störfallverordnung bei Nationalstrassen“ (ASTRA 2008, Richtlinie 19001) „Umsetzung der Störfallverordnung auf den Nationalstrassen“ (ASTRA 2012, Richtlinie 19002) „Operative Sicherheit Betrieb“ (ASTRA 2011, Richtlinie 16050)</p>

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise	Gesetzliche Grundlagen und weitere Unterlagen
Wie beeinflusst das Projekt das Risiko?	Es ist zu beurteilen, in wie weit das Projekt die Wahrscheinlichkeit schwerer Schädigungen bzw. den Verlauf der Summenkurve (Screening-Resultate) beeinflusst. Die Resultate dieser Abklärungen sind in der Umweltnotiz festzuhalten.	Art. 5 Abs. 2 Bst. d StfV [28] MISTRA Fachapplikation STR

4.7.3 Benötigte Angaben und Nachweise

- Die aktuellen Angaben zum Verkehrsaufkommen und die Angaben zu den Sicherheitsmassnahmen nach Art. 3 StfV [28] werden benötigt.
- Gemäss Art. 3 StfV [28] sind geeignete Massnahmen zur Vermeidung der Risiken zu treffen, die gemäss ASTRA Richtlinie 19001 und 19002 dem Stand der Sicherheitstechnik und der eigenen Erfahrung entsprechen sowie wirtschaftlich tragbar sind. Diese Massnahmen und ihre Eignung sind aufzuzeigen.
- Liegt eine wesentliche Änderung im Sinne der StfV [28] vor, ist der Kurzbericht gemäss Art. 8a StfV [28] zu ergänzen bzw. gemäss Art. 5 Abs. 2 StfV [28] ein neuer Kurzbericht einzureichen.

4.7.4 Standardmassnahmen

Nr.	Massnahmen
StfV 1	Die Einsatzplanung für die Ereignisdienste ist gemäss der Richtlinie „Operative Sicherheit Betrieb: Vorgaben für die Tunnel und die offene Strecke“ (ASTRA 2011, Richtlinie 16050) den neuen Umgebungsbedingungen in der Betriebsphase anzupassen.

4.7.5 Wichtige Unterlagen

- Bundesamt für Strassen ASTRA (2008), „Sicherheitsmassnahmen gemäss Störfallverordnung bei Nationalstrassen“, *Richtlinie ASTRA 19001*.
- Bundesamt für Strassen ASTRA (2012), „Umsetzung der Störfallverordnung auf den Nationalstrassen“, *Richtlinie ASTRA 19002*.
- Bundesamt für Strassen ASTRA (2016), „Umsetzung der Störfallverordnung auf den Nationalstrassen: Anwendungshandbuch Fachapplikation Störfallrisiken (STR)“, *IT-Dokumentation ASTRA 69510*.
- Bundesamt für Strassen ASTRA (2011), „Operative Sicherheit Betrieb: Vorgaben für die Tunnel und die offene Strecke“, *Richtlinie ASTRA 16050*.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2018), „Handbuch zur Störfallverordnung (StfV). Allgemeiner Teil“. Umwelt-Vollzug Nr. 1807.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2018), „Durchgangsstrassen. Ein Modul des Handbuchs zur Störfallverordnung (StfV)“. Umwelt-Vollzug Nr. 1807.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2018), „Beurteilungskriterien zur Störfallverordnung (StfV). Ein Modul des Handbuchs zur Störfallverordnung (StfV)“. Umwelt-Vollzug Nr. 1807.

4.7.6 Wichtige Kontaktstellen

- Bundesamt für Strassen (ASTRA), Abteilung Strasseninfrastruktur West, Vollzugsstelle Störfallverordnung
- Bundesamt für Strassen (ASTRA), Abteilung Strassennetze, Bereich Standards und Sicherheit der Infrastruktur
- Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Gefahrenprävention, Sektion Störfall- und Erdbebenvorsorge
- Kantonale Fachstellen, siehe: <http://www.kvu.ch/de/adressen/stoerfallvorsorge>

4.8 Altlasten

4.8.1 Einleitung

Belastete Standorte sind Orte, deren Belastung von Abfällen stammt und die eine beschränkte Ausdehnung aufweisen (Ablagerungs-, Betriebs-, Unfallstandorte). Wenn sie zu schädlichen oder lästigen Einwirkungen führen oder eine konkrete Gefahr dafür besteht, sind sie sanierungsbedürftig und werden als Altlasten bezeichnet. Belastete Standorte dürfen durch die Erstellung oder Änderung von Bauten nur verändert werden, wenn:

- sie nicht sanierungsbedürftig sind und durch das Vorhaben nicht sanierungsbedürftig werden; oder
- ihre spätere Sanierung durch das Vorhaben nicht wesentlich erschwert wird oder sie, soweit sie durch das Vorhaben verändert werden, gleichzeitig saniert werden.

In der Umweltnotiz müssen im Wesentlichen die Ergebnisse der Abklärungen gemäss Abb. 4.1 dargelegt werden. Diese gibt einen Überblick über die zu beantwortenden Fragen anhand von Checkpunkten. Darunter sind sie noch einmal in Tabellenform dargestellt. Die detaillierten Verfahrensschritte nach Projektstufe werden in der Projektierungshilfe ASTRA „Altlastenbearbeitung bei Nationalstrassenprojekten“ beschrieben. Aus Gründen der Lesbarkeit sind das Ablaufschema und die Tabelle etwas vereinfacht dargestellt. Für die allermeisten Fälle ist diese Version ausreichend. In Fällen jedoch, bei denen auf überwachungsbedürftigen belasteten Standorten eine allfällige spätere Sanierung durch das Vorhaben wesentlich erschwert würde, verweisen wir auf das komplette Ablaufschema gemäss der Abbildung 1 in der Vollzugshilfe „Bauvorhaben und belastete Standorte“ des BAFU.

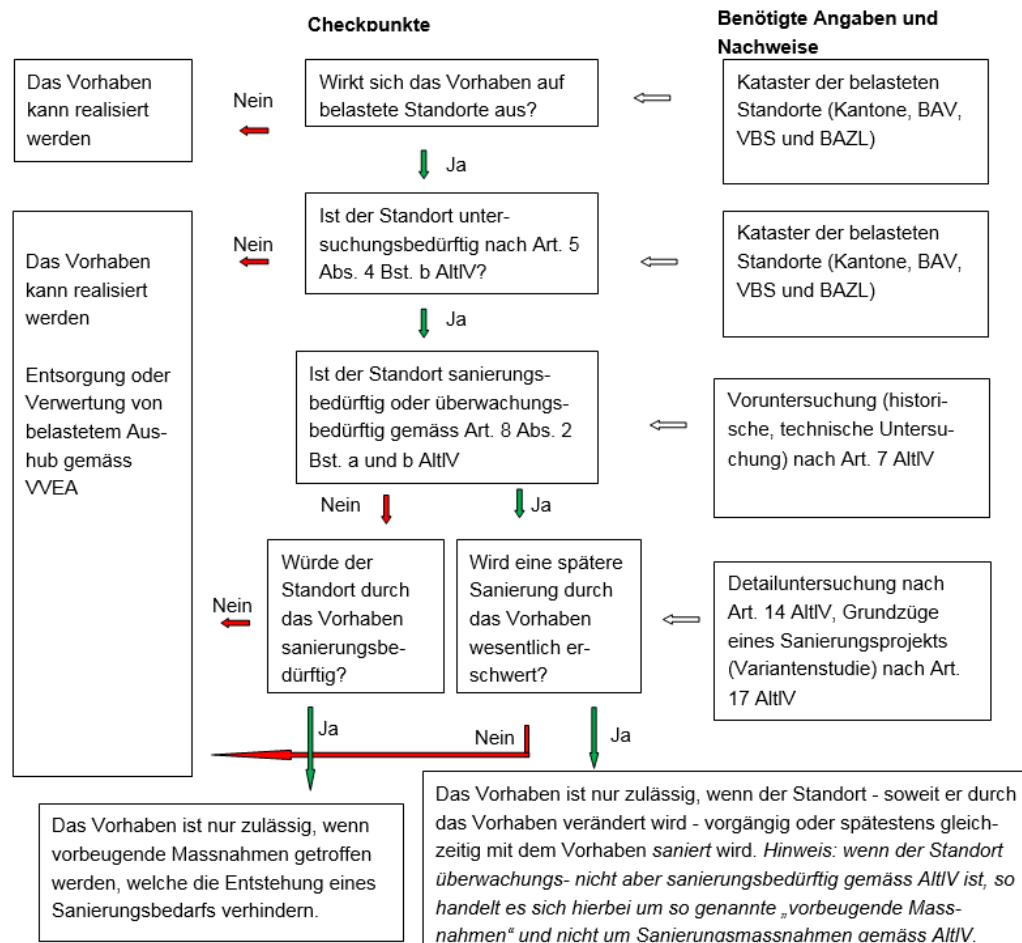


Abb. 4.1 Ablaufschema mit Checkpunkten und benötigten Angaben gemäss Art. 3 AltIV [29] (siehe auch nachfolgende Tabelle).

4.8.2 Checkpunkte

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise	Gesetzliche Grundlagen und weitere Unterlagen
<p>Wirkt sich das Vorhaben auf durch Abfälle belastete Standorte aus? Wer ist die Vollzugsbehörde für den betroffenen belasteten Standort?</p>	<p>Belastete Standorte sind Betriebsstandorte (Standorte, deren Belastung von stillgelegten oder in Betrieb stehenden Anlagen stammen, in denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist), Ablagerungsstandorte oder Unfallstandorte.</p> <p>Im Kataster der belasteten Standorte (Kanton, ASTRA, BAV, VBS, BAZL) findet man alle relevanten Grundlagen zu den belasteten Standorten. Der Kataster der belasteten Standorte ASTRA wird im Rahmen der kantonalen Kataster veröffentlicht.</p>	<p>Art. 2 Abs. 1 AltIV [29]</p> <p>Art. 5 AltIV [29] „Vollzug der Altlasten-Verordnung im Bereich Nationalstrassen“. ASTRA 2018 (Richtlinie ASTRA 18009)</p>
<p>Ist der belastete Standort untersuchungsbedürftig (sind schädliche oder lästige Einwirkungen zu erwarten)?</p>	<p>Diese Information geht aus dem Kataster der belasteten Standorte hervor.</p> <p>Wenn nein, sind im Rahmen des Vorhabens keine weiteren Abklärungen nach AltIV [29] nötig.</p> <p>Wenn ja, muss eine Voruntersuchung durch das ASTRA durchgeführt werden.</p>	<p>Art. 5 Abs. 4 AltIV [29] Art. 7 AltIV [29]</p>
<p>Ist der belastete Standort sanierungs- oder überwachungsbedürftig oder wird er durch das Vorhaben sanierungsbedürftig?</p>	<p>Wenn nein, sind im Rahmen des Vorhabens keine weiteren Abklärungen nach AltIV [29] nötig.</p> <p>Wenn der Standort durch das Vorhaben sanierungsbedürftig werden kann (z.B. bei einem überwachungsbedürftigen Standort), müssen vorbeugende Massnahmen getroffen werden, welche die Entstehung eines Sanierungsbedarfs verhindern.</p> <p>Wenn der Standort sanierungsbedürftig ist und das Vorhaben seine spätere Sanierung wesentlich erschwert, so muss er vorgängig oder spätestens gleichzeitig mit dem Vorhaben saniert werden.</p>	<p>Art. 3 Bst. a AltIV [29]</p> <p>Art. 3 Bst. b AltIV [29] Detailuntersuchung nach Art. 14, Variantenstudie Sanierungsmassnahmen gemäss Art. 17 AltIV [29]</p>

4.8.3 Benötigte Angaben und Nachweise

- Alle Angaben zu den betroffenen belasteten Standorten, die zur Überprüfung der Einhaltung von Art. 3 AltIV [29] benötigt werden: aus dem Kataster der belasteten Standorte, aus der Voruntersuchung (historisch, technisch), aus geotechnischen Untersuchungen, aus Untersuchungen nach VVEA [30] sowie allenfalls aus der Detailuntersuchung und dem Sanierungsprojekt.
- Darstellung der betroffenen belasteten Standorte in einer Karte mit Angabe ihres Status nach AltIV [29] sowie der Vollzugsbehörde jedes Standortes.
- Nachweis, dass belasteter Aushub gemäss den Vorgaben der VVEA [30] verwertet oder entsorgt wird (siehe Kap. 4.9. „Abfälle und Materialbewirtschaftung“).

4.8.4 Standardmassnahmen

Nr.	Massnahmen
Alt 1	Die zuständigen Fachbehörden werden über die Beurteilung und die ergriffenen Massnahmen gemäss AltIV [29] sowie die Art und Menge des entfernten belasteten Materials und die Änderung des Belastungsperimeters zwecks Führung des Katasters informiert (Art. 6 AltIV [29]).
Alt 2	Ein Aushub- und Triagekonzept wird für die Bauarbeiten auf belasteten Standorten erarbeitet.

4.8.5 Wichtige Unterlagen

Publikationen

- Bundesamt für Strassen ASTRA (2018), „Vollzug der Altlasten-Verordnung im Bereich Nationalstrassen“, *Richtlinie ASTRA 18009*.
- Bundesamt für Strassen ASTRA (2020), „Altlastenbearbeitung bei Nationalstrassenprojekten“, *Projektierungshilfe ASTRA*.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2014), „Evaluation von Sanierungsvarianten: Ein Modul der Vollzugshilfe „Sanierung von Altlasten“, *Umwelt-Vollzug Nr. 1401*.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2013), „Analysenmethoden im Abfall- und Altlastenbereich“, *Umwelt-Vollzug Nr. 1334*.

- Bundesamt für Umwelt BAFU (2013), „Projektmanagement bei komplexen Altlastensanierungen“, *Umwelt-Wissen Nr. 1305*.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (1999), „Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial (Aushubrichtlinie)“, *Vollzug Umwelt Nr. 3003*.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2016), „Bauvorhaben und belastete Standorte: Ein Modul der Vollzugshilfe „Allgemeine Altlastenbearbeitung“, *Umwelt-Vollzug Nr. 1616*.

Webseiten

- Online-Kataster aller Altlasten-Fachstellen von Bund und Kantonen:
<http://www.bafu.admin.ch/altlasten> (Fachinformationen > Altlastenbearbeitung > Stand der Bearbeitung > Online-Kataster von Kantonen und Bundesstellen)

4.8.6 Wichtige Kontaktstellen

- ASTRA Vollzugstelle «Altlastenbearbeitung», Abteilung Infrastruktur West
- Kantonale Umweltschutzfachstellen, siehe <http://www.kvu.ch/de/adressen>
- Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Boden und Biotechnologie, Sektion Altlasten

4.9 Abfälle und Materialbewirtschaftung

4.9.1 Einleitung

Abfälle können zu schädlichen Einwirkungen für Personen und Umwelt führen. Sie sind umweltverträglich zu entsorgen und müssen soweit möglich verwertet werden. Die Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA [30]) und die darauf gestützten Vollzugshilfen legen fest, wie Abfälle zu entsorgen sind. In der Umweltnotiz muss aufgezeigt werden, welche Art von Abfällen in welchem Umfang anfällt, ob Vorbehandlungen, Triagen etc. notwendig sind und welche Entsorgung vorgesehen ist (Abfall- und Materialbewirtschaftungskonzept mit Entsorgungswegen). Die Entsorgung von Abfällen umfasst die Verwertung und Ablagerung sowie die Vorstufen Sammlung, Beförderung, Zwischenlagerung und Behandlung. In der Umweltnotiz muss aufgezeigt werden, wie die Abfall- und Materialbewirtschaftung erfolgen wird.

4.9.2 Checkpunkte

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise	Gesetzliche Grundlagen und weitere Unterlagen
Werden im Rahmen des Projekts Abfälle anfallen?	<p>Abfälle sind bewegliche Sachen, deren sich der Inhaber entledigt oder deren Entsorgung im öffentlichen Interesse geboten ist.</p> <p>Aushub- und Ausbruchmaterial sowie abgetragener Ober- und Unterboden sind Abfälle, wenn sie obiger Definition entsprechen, unabhängig von deren Verschmutzungsgrad. Das bedeutet, dass auch unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial Abfall ist und entsprechend den geltenden Vorschriften (VVEA [30] und Aushubrichtlinie) zu entsorgen ist. Es ist soweit möglich zu verwerten.</p>	<p>Art. 7 Abs. 6 USG [1]</p> <p>Art. 3, 18, 19 Abs. 1 und 2 und Anhang 3 VVEA [30]</p> <p>Für Kulturerde und Humus vgl. u.a. Anhang der „Wegleitung Verwertung von ausgehobenem Boden“ (BAFU 2001, <i>Vollzug Umwelt Nr. 4812</i>)</p>
Wie wird eine sachgerechte Entsorgung gewährleistet?	<p>Der Gestaltsteller muss Angaben über die Art, Qualität und Menge der anfallenden Abfälle und über die vorgesehene Entsorgung machen.</p> <p>Bauabfälle sind gemäss Art. 17 VVEA [30] zu trennen.</p> <p>Verwertungspflicht: Abfälle sind stofflich oder energetisch zu verwerten, wenn eine Verwertung die Umwelt weniger belastet als eine andere Entsorgung und die Herstellung neuer Produkte. Die Verwertung muss nach dem Stand der Technik erfolgen.</p> <p>Ist eine Verwertung nicht möglich, müssen sie umweltverträglich und soweit möglich und sinnvoll im Inland entsorgt werden.</p> <p>Mineralische Bauabfälle mit sind möglichst vollständig als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen zu verwerten. Ausgenommen davon ist Ausbausphalt mit einem PAK-Gehalt > 5'000mg/kg Bindemittel.</p> <p>Die Vermischung von Abfällen mit dem Ziel, den Schadstoffgehalt durch Verdünnung herabzusetzen, ist verboten.</p> <p>Wenn die Anforderungen von Anhang 5 Ziff. 2 VVEA [30] erfüllt sind, dürfen Bauabfälle auf Deponien Typ B abgelagert werden.</p> <p>Brennbare Anteile von Bauabfällen und andere brennbare Abfälle sind, soweit sie nicht verwertet werden können, in geeigneten Anlagen zu verbrennen.</p>	<p>Art. 16 VVEA [30]</p> <p>Art. 17 VVEA [30]</p> <p>Art. 12 VVEA [30]</p> <p>Art. 30 USG [1]</p> <p>Art. 20 VVEA [30]</p> <p>Art. 9 VVEA [30]</p> <p>Anhang 5 Ziff. 2 VVEA [30]</p> <p>Art. 10 VVEA [30]</p>
Fällt Aushub-, Abraum- oder Ausbruchmaterial an?	<p>Für die Entsorgung von Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial sind die VVEA [30] und die Aushubrichtlinie massgebend.</p>	<p>Art.19 VVEA [30]</p> <p>„Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial“ (BAFU 1999, <i>Vollzug Umwelt Nr. 3003</i>), Kap. 8</p>
Fällt teerhaltiger Ausbausphalt an?	<p>Teerhaltiger Ausbausphalt enthält polycyclische aromatische Kohlenstoffverbindungen (PAK). Der PAK-Gehalt, angegeben in mg pro kg Bindemittel, bestimmt die Wiederverwendungsmöglichkeiten von Ausbausphalt. Liegt der PAK-Gehalt über 20'000 mg/kg, wird der Ausbausphalt als Sonderabfall eingestuft (Abfallverzeichnis-</p>	<p>„Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle“ (BAFU 2006, <i>Umwelt-Vollzug Nr. 0631</i>), Anhang 3</p>

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise	Gesetzliche Grundlagen und weitere Unterlagen
	<p>Code: 17 03 03) und darf somit nur von bewilligten Betrieben entgegengenommen werden (Deponie Typ E oder thermische Entsorgung).</p> <p>Ausbauasphalt mit einem PAK-Gehalt zwischen 5'000 mg/kg und 20'000 mg/kg im Bindemittel darf mit gewissen Einschränkungen verwertet werden.</p> <p>Ab dem 1. Januar 2026 darf Ausbauasphalt mit einem PAK-Gehalt über 5'000 mg im Bindemittel nur noch thermisch entsorgt werden. Eine stoffliche Verwertung oder eine Ablagerung auf einer Deponie werden nicht mehr möglich sein.</p> <p>Die VVEA-konforme Entsorgung von teerhaltigem Ausbauasphalt kann ein bedeutender Kostenfaktor sein. Es ist deshalb sehr empfehlenswert, den Teergehalt eines sanierungsbedürftigen Strassenabschnittes frühzeitig, d.h. auf jeden Fall vor Beginn der Bauarbeiten, zu prüfen.</p>	<p>Art. 8 VeVA [31]</p> <p>Art. 20, 52 VVEA [30]</p>

4.9.3 Benötigte Angaben und Nachweise

- Vor Plangenehmigung: Bezeichnung der Abfallarten und Mengenangaben, wenn möglich mit Angabe der Entsorgungswege und Entsorgungsanlagen.

4.9.4 Standardmassnahmen

Nr.	Massnahmen
Abf 1	Ein Abfall- und Materialbewirtschaftungskonzept (Entsorgungskonzept mit Angaben zum zeitlichen Anfall der Abfälle, Angaben zur vorgesehenen Entsorgungsart, Angaben zum Entsorgungsweg, Bezeichnung der Entsorgungsanlage) für alle im Rahmen des Projekts anfallenden Abfälle wird erstellt und vor Baubeginn aktualisiert und der zuständigen Behörde zur Prüfung eingereicht. Dabei werden kantonale Abfallplanungen, Abbaukonzepte, Wiederauffüllpläne, etc. berücksichtigt.
Abf 2	Nach Abschluss der Bauarbeiten wird ein Entsorgungsnachweis erstellt und der zuständigen Behörde sowie der zuständigen Fachstelle des Standortkantons vorgelegt.

4.9.5 Wichtige Unterlagen

Publikationen

- Bundesamt für Umwelt BAFU (2006), „Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle: Ausbauasphalt, Strassenaufbruch, Betonabbruch, Mischabbruch“, 2. aktualisierte Auflage, *Umwelt-Vollzug Nr. 0631*.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (1999), „Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial (Aushubrichtlinie)“, *Vollzug Umwelt Nr. 3003*.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2003), „Abfall- und Materialbewirtschaftung bei UVP-pflichtigen und nicht UVP-pflichtigen Projekten: Wegleitung“, *Vollzug Umwelt Nr. 3009*.
- Bundesamt für Umwelt (2013), „Analysenmethoden im Abfall- und Altlastenbereich: Stand 2013“, *Umwelt-Vollzug Nr. 1334*.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2001), „Wegleitung Verwertung von ausgehobenem Boden (Wegleitung Bodenaushub)“, *Vollzug Umwelt Nr. 4812* (Kap. 6, Anhang 2).
- Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein SIA (1993), „Entsorgung von Bauabfällen bei Neubau-, Umbau- und Abbrucharbeiten“, *Empfehlung SIA 430*.

Webseiten

- Informationen zum Thema Abfall & Recycling: www.abfall.ch

4.9.6 Wichtige Kontaktstellen

- Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Abfall und Rohstoffe
- Kantonale Umweltschutzfachstellen, siehe: <http://www.kvu.ch/de/adressen>

4.10 Boden

4.10.1 Einleitung

Die Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) [32] verfolgt als Ziel den langfristigen Erhalt der Bodenfruchtbarkeit (qualitativer Bodenschutz). Sie regelt, wie Bodenverdichtungen und Bodenerosion zu vermeiden sind, wie mit abgetragenem Ober- und Unterboden umzugehen ist und welche Massnahmen die zuständigen Behörden im Hinblick auf Bodenbelastungen zu treffen haben.

In der Umweltnotiz ist aufzuzeigen, welche Bodenbelastungen, die die Bodenfruchtbarkeit langfristig gefährden können, zu erwarten sind und welche Massnahmen zu deren Vermeidung vorgesehen werden.

Der Sachplan Fruchtfolgeflächen dient dazu, die wertvollsten Landwirtschaftsflächen vor jeglichen Beeinträchtigungen zu schützen (quantitativer Bodenschutz). Werden Fruchtfolgeflächen (FFF), die in den kantonalen Inventaren erfasst sind, von einem Projekt tangiert, so muss in einem Bericht – vergleichbar mit der Berichterstattung im Sinne von Art. 47 RPV [33] – aufgezeigt werden, dass die vom Projekt verfolgten Interessen diejenigen des Schutzes der FFF überwiegen und dass mit der gewählten Variante die FFF bestmöglich geschont werden. Anschliessend ist die Frage der Kompensation der beanspruchten FFF zu klären.

Hinweis zur Bedeutung von FFF: Nach der bundesgerichtlichen Rechtsprechung ist dem Kulturlandschutz und der FFF-Sicherung grosses Gewicht beizumessen (BGE 115 Ia 350 E. 3f/bb S. 354; 114 Ia 371 E. 5d S. 375). Dennoch ist es nicht von vornherein ausgeschlossen, FFF zu anderen als landwirtschaftlichen Zwecken in Anspruch zu nehmen, wenn dies durch entgegenstehende, höher zu gewichtende Interessen gerechtfertigt erscheint. Hierfür ist eine umfassende Abwägung aller privaten und öffentlichen Interessen erforderlich (Art. 3 RPV [33]). Sichergestellt sein muss zudem, dass der Anteil des Kantons am Mindestumfang der FFF dauernd erhalten bleibt (Art. 30 Abs. 2 RPV [33]) (siehe Urteil 1A.19/2007 des Bundesgerichts vom 2. April 2008, E. 5.2. Siehe auch Urteil BGer 1C.94/2012 vom 29. März 2012, E. 4.1; Urteil BVerwG A-8233/2010 vom 27. Dezember 2011, E. 4.2).

4.10.2 Checkpunkte

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise	Gesetzliche Grundlagen und weitere Unterlagen
Wird durch das Projekt Boden betroffenen (Bau- und Betriebsphase)?	Als Boden im Sinne des USG und der VBBo [32] gilt die oberste, unversiegelte Erdschicht, in der Pflanzen wachsen können. Sie besteht in der Regel aus dem Oberboden (Horizont A) und dem Unterboden (Horizont B).	Art. 7 Abs. 4 ^{bis} USG [1] Art. 2, al. 1, VBBo [32] „Erläuterungen zur Verordnung vom 1. Juli 1998 über Belastungen des Bodens (VBBo)“ (BAFU 2001, <i>Vollzug Umwelt Nr. 4809</i>) Norm SN 640 581a
Wie wird der vom Projekt betroffene Boden genutzt?	Aktuelle und künftige Nutzung des bewachsenen Bodens (land- oder forstwirtschaftlich, gartenbaulich, als Böschung, etc.).	Art. 6 VBBo [32] „Wegleitung Verwertung von ausgehobenem Boden“ (BAFU 2001, <i>Vollzug Umwelt Nr. 4812</i>)
Werden FFF tangiert?	Angabe der Fläche (in ha). Aufteilung in vorübergehend und definitiv beanspruchte FFF.	„Sachplan Fruchtfolgeflächen (SP FFF)“ (ARE, BLW 1992) „Sachplan Fruchtfolgeflächen (FFF): Vollzugshilfe 2006“ (ARE 2006)
Wie viel und was für Boden wird bewegt?	Quantität von Ober- bzw. Unterboden (getrennte Angaben), der ausgehoben wird. Belastung des Bodenmaterials durch Schwermetalle (v. a. Pb, Zn, Cd) oder andere Schadstoffe (z. B. PAK) oder invasive Neophyten (vgl. Art. 15 Abs. 3 FrSV [13]).	Art. 7 VBBo [32] „Wegleitung Verwertung von ausgehobenem Boden“ (BAFU 2001, <i>Vollzug Umwelt Nr. 4812</i>)

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise	Gesetzliche Grundlagen und weitere Unterlagen
		Normen SN 640 882, SN 640 583
Wie wird mit dem ausgehobenen Boden umgegangen?	<p>Aufzuzeigen ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wie der Boden ausgehoben wird • wo, wie und wie lange er zwischengelagert wird und • wo und wie er verwertet wird (Rekultivierung, externe Verwertung, Entsorgung) 	<p>Art. 7 VBBo [32] „Bodenschutz beim Bauen“ (BAFU 2001, <i>Leitfaden Umwelt Nr. 10</i>) „Wegleitung Verwertung von ausgehobenem Boden“ (BAFU 2001, <i>Vollzug Umwelt Nr. 4812</i>) „Boden und Bauen“ (BAFU 2015, <i>Umwelt-Wissen Nr. 1508</i>)</p>
Wie werden Böden vor Bodenverdichtung geschützt?	<p>Für Bauinstallationen und Baupisten auf unversiegelten Böden ist ein Einsatzkonzept für Maschinen und Fahrzeuge zu erstellen. Die Bauinstallationen und Baupisten sollten auf verdichtungsunempfindlichen Böden eingerichtet werden. Die Arbeiten sind auf trockenen Böden durchzuführen. Für notwendige Abhumusierungen ist Ober- und Unterboden vorgängig vollständig abzutragen. Je nach Dauer, Auflast und Bodentyp ist eine Baupiste auf einer Kiesschicht gegenüber einem Bodenabtrag zu bevorzugen.</p>	<p>Art. 6 VBBo [32] „Bodenschutz beim Bauen“ (BAFU 2001, <i>Leitfaden Umwelt Nr. 10</i>) „Boden und Bauen“ (BAFU 2015, <i>Umwelt-Wissen Nr. 1508</i>) „Technisches Merkblatt Projektierung: Erdbewegungs- und Rekultivierungskonzept“ (ASTRA 2016, <i>Merkblatt 21001-20109</i>), in: ASTRA (2016), „Trassee /Umwelt“, Fachhandbuch 21 001. „Erdbau, Boden; Eingriff in den Boden, Zwischenlagerung, Schutzmassnahmen, Wiederherstellung und Abnahme“ (VSS 2000, <i>Norm SN 640 583</i>)</p>

4.10.3 Benötigte Angaben und Nachweise

- Fläche und Art des betroffenen Bodens (natürlich oder durch frühere Eingriffe schon verändert?).
- Angaben zu den vorübergehend oder dauerhaft beanspruchten Flächen und über das Volumen der Abtragungen
- Daten über die Verdichtungsempfindlichkeit und die Belastung des auszuhebenden Bodens.
- Verringerung der Flächenbeanspruchung und der Abtragungen auf das Minimum.
- Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit durch Bodenschutzmassnahmen während der Bauvorbereitung, der Bauphase und der Rekultivierung.
- Begleitung durch eine Person mit bodenkundlichem Fachwissen (Bodenkundliche Baubegleitung).
- Falls FFF beansprucht werden, ist der Nachweis zu erbringen, dass in der Interessenabwägung der Erhalt der FFF gebührend berücksichtigt wurde und der Nachweis erbracht wird, dass das Projekt den Verbrauch von FFF rechtfertigt. (Art. 3 Abs. 2a und 4c RPG [7]).
- Falls FFF beansprucht werden, ist der Nachweis zu erbringen, dass keine zweckmässige Alternative besteht, die weniger oder keine FFF benötigen (ähnlich wie Art. 47 RPV [33]).
- Falls FFF beansprucht werden, ist ihre Kompensation mit den Kantonen zu erarbeiten und darzustellen (Bilanz und geografische Darstellung der dauerhaften und vorübergehenden Flächenbeanspruchung und der geplanten Kompensationen).

4.10.4 Standardmassnahmen

Nr.	Massnahmen
Bo 1	Bei der Planung und Ausführung bodenrelevanter Arbeiten werden die Vorgaben der folgenden Publikationen und VSS-Normen berücksichtigt: <ul style="list-style-type: none"> • BAFU (2001), „Bodenschutz beim Bauen“, <i>Leitfaden Umwelt Nr. 10</i>. • BAFU (2015), „Boden und Bauen“, <i>Umwelt-Wissen Nr. 1508</i>. • BAFU (2001), „Wegleitung Verwertung von ausgehobenem Boden (Wegleitung Bodenaushub)“, <i>Vollzug Umwelt Nr. 4812</i>. • VSS (2017), „Bodenschutz und Bauen“, Norm SN 640 581.
Bo 2	Unter- und Oberboden, der gemäss Wegleitung „Bodenaushub“ schwach belastet ist, wird nur am Entnahmeort, in dessen unmittelbarer Nähe oder an einem Ort mit nachweislich gleicher oder höherer Belastung verwendet. Überschüssiges schwach sowie stark belastetes Bodenmaterial wird VVEA-konform entsorgt.
Bo 3	Baustelleninstallationen und Pisten sind auf einer mindestens 50 cm mächtigen Schicht aus ungebundenem Kiesgemisch zu erstellen, die durch ein Geotextil vom Oberboden (Horizont A) getrennt ist
Bo 4	Böden, auch wenn sie nur temporär beansprucht werden, werden vor Verdichtung und Verschmutzung geschützt (Art. 6 und 7 VBBo [32]).
Bo 5	Eine akkreditierte bodenkundliche Baubegleitung (BBB) oder eine ausgewiesene Fachperson wird in Abhängigkeit der beanspruchten Bodenfläche und der Qualität des Bodens gemäss den VSS-Normen „Erbau, Boden, Grundlagen“ (VSS 2017, Norm SN 640 581), „Bodenschutz und Bauen“ eingesetzt.
Bo 6	Die massgeblichen Informationen (Name der Fachperson für die bodenkundliche Baubegleitung, Verwertung oder Entsorgen des Bodenmaterials, Dokumentation der ausgeführten Bauarbeiten) werden der zuständigen Behörde z. Hd. des BAFU und der kantonalen Fachstelle Bodenschutz zugestellt.
Bo 7	Eine bodenkundliche Expertise der wiederhergestellten FFF wird der zuständigen kantonalen Fachstelle zugestellt.

4.10.5 Wichtige Unterlagen

Publikationen

- Bundesamt für Umwelt BAFU (2001), „Wegleitung Verwertung von ausgehobenem Boden (Wegleitung Bodenaushub)“, *Vollzug Umwelt Nr. 4812*
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2001), „Bodenschutz beim Bauen“, *Leitfaden Umwelt Nr. 10*.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2015), „Boden und Bauen: Stand der Technik und Praktiken“, *Umwelt-Wissen Nr. 1508*.
- Bundesamt für Strassen ASTRA (2016), „Technisches Merkblatt Projektierung: Erdbebewegungs- und Rekultivierungskonzept“, *Merkblatt 21001-20109* in: ASTRA (2016), „Trasse / Umwelt“, *Fachhandbuch 21 001*.
- Bundesamt für Raumplanung ARE, Bundesamt für Landwirtschaft BLW (1992), „Sachplan Fruchtfolgeflächen (FFF): Festsetzung des Mindestumfanges der Fruchtfolgeflächen und deren Aufteilung auf die Kantone“.
- Bundesamt für Raumentwicklung ARE (2006), „Sachplan Fruchtfolgefläche FFF: Vollzughilfe 2006“.
- Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS (2017), „Bodenschutz und Bauen“, *Norm SN 640 581*.

Webseiten

- „Bodenschutz lohnt sich“: <http://www.bodenschutz-lohnt-sich.ch>

4.10.6 Wichtige Kontaktstellen

- Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Sektion Siedlung und Landschaft
- Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Boden und Biotechnologie, Sektion Boden
- Kantonale Bodenschutzfachstellen, siehe: <http://www.kvu.ch/de/adressen/boden>

4.11 Luft

4.11.1 Einleitung

Die Luftreinhalte-Verordnung (LRV) [34] soll Menschen, Tiere, Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume sowie den Boden vor schädlichen oder lästigen Luftverunreinigungen schützen. Bei nicht UVP-pflichtigen Anlagen wird davon ausgegangen, dass das Projekt keinen wesentlichen Einfluss auf die Betriebsphase hat. Es steht deshalb die Bauphase im Vordergrund.

In der Umweltnotiz sind die Massnahmen aufzuführen, mit welchen die Luftschadstoffemissionen durch die Bauaktivität reduziert werden sollen. Besondere Beachtung ist dabei Massnahmen zur Vermeidung von Staub- und Feinstaubemissionen zu schenken.

4.11.2 Checkpunkte

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise	Gesetzliche Grundlagen und weitere Unterlagen
Gibt es Luftschadstoffemissionen während der Bau-phase?	<p>Massgebend ist die Baurichtlinie „Luftreinhaltung auf Baustellen: Richtlinie über betriebliche und technische Massnahmen zur Begrenzung der Luftschadstoff-Emissionen von Baustellen (Baurichtlinie Luft). Ergänzte Ausgabe“ (BAFU 2016, <i>Umwelt-Vollzug Nr. 0901</i>) sowie für Korrosionsschutzarbeiten die Mitteilung „Korrosionsschutz im Freien: Konzept“ (BAFU 2002, <i>Mitteilungen zur Luftreinhalte-Verordnung Nr. 12</i>).</p> <p>Maschinen und Geräte für den Einsatz auf Baustellen in der Schweiz müssen entsprechend ihrem Baujahr und ihrer Leistung den Anforderungen nach Art. 19a LRV [34] entsprechen.</p>	Art. 3 Abs. 2 Bst. a in Verbindung mit Anh. 2 Ziff. 88 LRV [34]

4.11.3 Benötigte Angaben und Nachweise

- Grösse, Dauer und Lage der Baustelle, zusätzlich bei Korrosionsschutzsanierungen: Zusammensetzung der zu sanierenden Korrosionsschutzbeschichtung.
- Festlegung der Massnahmenstufe der Baustelle (A / B) gemäss „Luftreinhaltung auf Baustellen: Richtlinie über betriebliche und technische Massnahmen zur Begrenzung der Luftschadstoff-Emissionen von Baustellen (Baurichtlinie Luft). Ergänzte Ausgabe“ (BAFU 2016, *Umwelt-Vollzug Nr. 0901*).

4.11.4 Standardmassnahmen

Nr.	Massnahmen
Lu 1	Auflistung der Massnahmen zur Begrenzung der Luftschadstoff-Emissionen von/auf Baustellen basierend auf der Richtlinie „Luftreinhaltung auf Baustellen: Richtlinie über betriebliche und technische Massnahmen zur Begrenzung der Luftschadstoff-Emissionen von Baustellen (Baurichtlinie Luft). Ergänzte Ausgabe“ (BAFU 2016, <i>Umwelt-Vollzug Nr. 0901</i>).
Lu 2	Maschinen und Geräte für den Einsatz auf Baustellen in der Schweiz entsprechen gemäss ihrem Baujahr und ihrer Leistung den Anforderungen nach Art. 19a LRV [34].
Lu 3	Bei Korrosionsschutzarbeiten (Beschichtungen und Überzüge) werden die Anforderungen der Mitteilung „Korrosionsschutz im Freien: Konzept“ (BAFU 2002, <i>Mitteilungen zur Luftreinhalte-Verordnung Nr. 12</i>) und der ergänzenden Vollzugshilfe „Umweltschutz bei Korrosionsschutzarbeiten“ (BAFU 2004, <i>Vollzug Umwelt Nr. 5025</i>) erfüllt (Art. 3 LRV [34]). Das Meldeformular „Korrosionsschutzarbeiten an Objekten im Freien“ (BAFU 2010) ist vor Baubeginn dem Kanton z.K. zuzustellen.

4.11.5 Wichtige Unterlagen

- Bundesamt für Umwelt BAFU (2016), „Luftreinhaltung auf Baustellen: Richtlinie über betriebliche und technische Massnahmen zur Begrenzung der Luftschadstoff-Emissionen von Baustellen (Baurichtlinie Luft). Ergänzte Ausgabe“, *Umwelt-Vollzug Nr. 0901*.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2006), „Luftreinhaltung bei Bautransporten“.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2002), „Korrosionsschutz im Freien: Konzept“, *Mitteilungen zur Luftreinhalte-Verordnung Nr. 12*.

- Bundesamt für Umwelt BAFU (2004), „Umweltschutz bei Korrosionsschutzarbeiten“, *Vollzug Umwelt Nr. 5025*.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2010), Meldeformular „Korrosionsschutzarbeiten an Objekten im Freien“.

4.11.6 Wichtige Kontaktstellen

- Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Luftreinhaltung und Chemikalien
- Kantonale Umweltschutzfachstellen, siehe: <http://www.kvu.ch/de/adressen/luft>
- Schweizerische Gesellschaft der Lufthygiene-Fachleute (CercI'Air)

4.12 Lärm

4.12.1 Einleitung

Das Umweltschutzgesetz (USG) [1] und die Lärmschutzverordnung (LSV [35]) bezwecken, Personen vor schädlichem und lästigem Lärm zu schützen.

Im Bereich Lärm ist zuerst die lärmrechtliche Einordnung des Projekts zu klären (s. Abb. 4.2 und 4.3). Bei einer unwesentlichen Änderung ist in der Umweltnotiz darzulegen, dass das Vorhaben nicht zu einer wahrnehmbaren Lärmzunahme führt. Ferner ist aufzuzeigen, dass bei den neuen und geänderten Anlageteilen der Vorsorge Rechnung getragen wird und die Bauphase gemäss der Baulärm Richtlinie behandelt wird.

Führt das Projekt wahrnehmbar zu mehr Lärm oder handelt es sich um eine umfassende Erneuerung der Anlage gemäss Urteil 1C_506/214 des Bundesgerichts, so handelt es sich um eine wesentliche Änderung der Anlage. Dabei ist zusätzlich zur Vorsorge auszuweisen, ob die massgebenden Belastungsgrenzwerte eingehalten sind. Sind sie es nicht, so ist gleichzeitig ein Lärmschutzprojekt auszuarbeiten.

Bei wesentlichen Änderungen ist abzuklären, ob eine UVP-Pflicht besteht.

Lärmschutzprojekte sind gemäss „Leitfaden Strassenlärm: Vollzugshilfe für die Sanierung. Stand: Dezember 2006“ (ASTRA / BAFU 2006, *Umwelt-Vollzug Nr. 0637*) zu erarbeiten und öffentlich aufzulegen. Bei solchen Projekten ist es von Nutzen, wenn bei Konflikten mit anderen Interessen die entsprechenden Kapitel in der vorliegenden Checkliste beachtet werden. Dies betrifft insbes. die Kapitel 4.1 Natur und Landschaft, 4.11 Luft (bei Überdeckungen), 4.14 Denkmalpflege und Ortsbildschutz und 4.15 Archäologie und Paläontologie. In der Umweltnotiz werden die baulichen Massnahmen zum Lärmschutz behandelt. Die Auswirkungen des Betriebs (z.B. Beurteilungspegel, Grenzwertüberschreitungen) und die Erleichterungsanträge werden in separaten Berichten behandelt.

4.12.2 Betriebsphase: Lärmrechtliche Einordnung

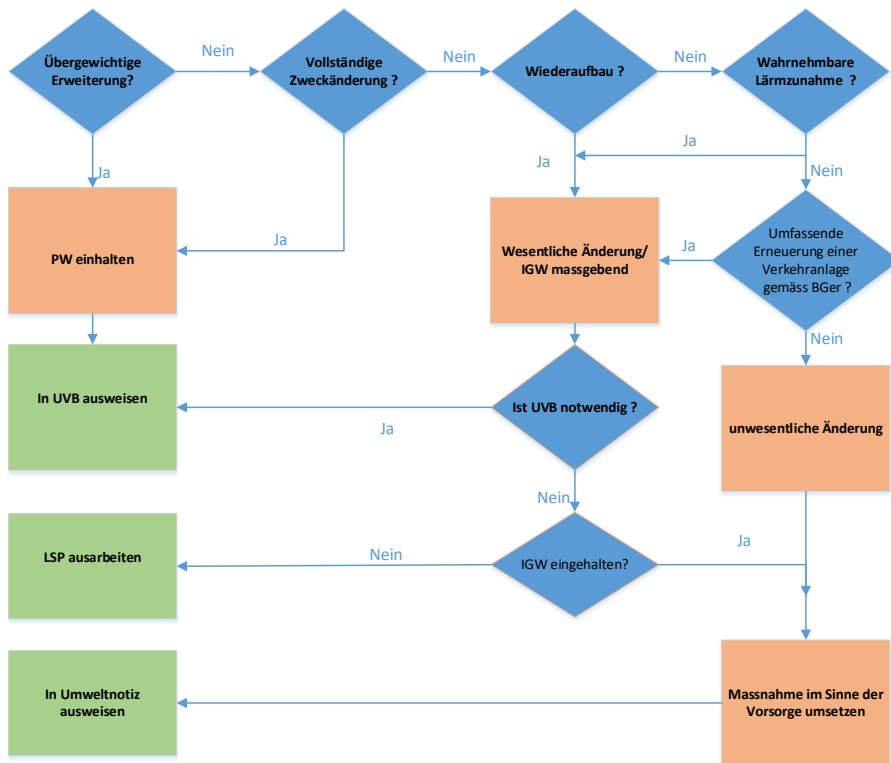


Abb. 4.2 Lärmrechtliche Einordnung bei Baubewilligungen vor 1.1.1985.

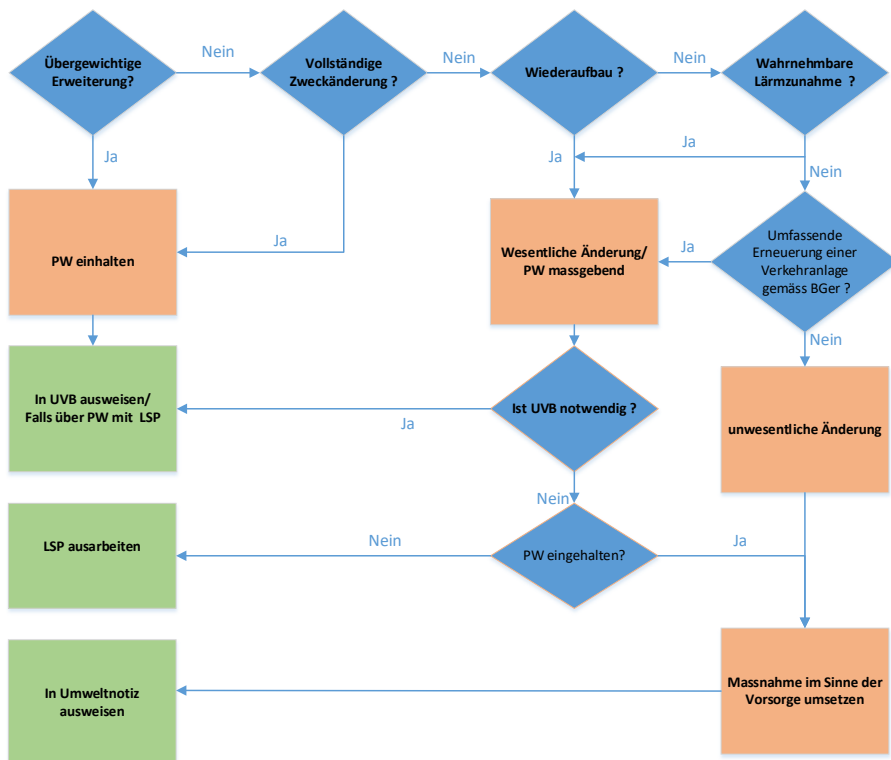


Abb. 4.3 Lärmrechtliche Einordnung bei Baubewilligungen nach 1.1.1985.

4.12.3 Checkpunkte zur lärmrechtlichen Einordnung des Projekts

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise	Gesetzliche Grundlagen und weitere Unterlagen
Wird eine neue oder eine bestehende Anlage geändert?	<p>Eine Anlage gilt als neu, wenn die Baubewilligung nach dem 1. Januar 1985 rechtskräftig wurde.</p> <p>Eine einmal als neu eingeordnete Anlage bleibt eine neue ortsfeste Anlage.</p> <p>Eine Anlage gilt als bestehend, wenn die Baubewilligung vor dem 1. Januar 1985 rechtskräftig erteilt worden ist.</p> <p>Neue Anlagen haben grundsätzlich die PW einzuhalten, bestehende grundsätzlich die IGW.</p>	<p>Beurteilung als neue ortsfeste Anlage (d.h. Einhaltung Vorsorgeprinzip und Planungswert)</p> <p>Art. 11 Abs. 2 und 3 USG [1], Art. 25 USG [1]</p> <p>Art. 7 und 8 Abs. 4, Art. 9-12 LSV [35]</p>
Wird eine Anlage übergewichtig erweitert oder der Zweck vollständig geändert?	<p>Übergewichtig bedeutet, dass die Erweiterung derart weitreichend ist, dass das Alte gegenüber dem Neuen in lärmässiger Hinsicht nur von untergeordneter Bedeutung ist.</p> <p>Empfehlung: Frühzeitige Absprache mit ASTRA/ BAFU über die lärmrechtliche Einordnung des Projekts. In der Regel ist eine UVP notwendig.</p>	<p>Beurteilung als neue ortsfeste Anlage (d.h. Einhaltung Vorsorgeprinzip und Planungswert)</p> <p>Art. 11 Abs. 2 und 3 USG [1], Art. 25 USG [1]</p> <p>Art. 7 und Art. 9-12 LSV [35]</p>
Wird die Anlage wesentlich geändert?	<p>Als wesentliche Änderung ortsfester Anlagen gelten Umbauten, Erweiterungen und vom Inhaber der Anlage verursachte Änderungen des Betriebs, wenn zu erwarten ist, dass die Anlage selbst oder die Mehrbeanspruchung bestehender Verkehrsanlagen wahrnehmbar stärkere Lärmimmissionen erzeugen (Art. 8 Abs. 3 LSV [35]).</p> <p>Als wahrnehmbar stärker gilt eine projektbedingte Zunahme des Beurteilungs-Immissionspegels $L_{r,i}$ von > 1 dB(A). Für die Bestimmung der Wesentlichkeit ist die Differenz mathematisch auf 0.5 dB(A) zu runden.</p> <p>Eine wesentliche Änderung liegt nach der Rechtsprechung (BGE 1C_506/2014) ebenfalls vor, wenn sich aus einer gesamthaften Betrachtung heraus ergibt, dass eine Änderung gewichtig genug ist, um als wesentlich qualifiziert zu werden. Zu berücksichtigen sind dabei insbesondere der Umfang der baulichen Massnahmen und die Projektkosten.</p> <p>Beim Ersatz eines lärmarmen Belags durch einen neuen lärmarmen Belag mit einem um mehr als 1 dB höheren theoretischen Belagskennwert, wird der akustische Ausgangszustand per Messungen ermittelt.</p> <p>Bei einer wesentlichen Änderung ist der Nachweis zu erbringen, dass die massgebenden Belastungsgrenzwerte eingehalten werden und es ist gegebenenfalls ein Lärmschutzprojekt auszuarbeiten.</p>	<p>Beurteilung als wesentliche Änderung einer ortsfesten Anlage (d.h. Einhaltung Vorsorgeprinzip und Immissionsgrenzwert)</p> <p>Art. 11 Abs. 2 und 3 USG [1], Art. 25 USG [1]</p> <p>Art. 8 Abs. 1-3 LSV [35], Art. 9-12 LSV [35]</p> <p>Urteil 1C_506/2014 des Bundesgerichts vom 14. Oktober 2015</p>
Wird eine Anlage nicht wesentlich geändert?	<p>Projektbedingt werden keine wahrnehmbar stärkeren Lärmimmissionen erzeugt, die Bausubstanz der Anlage wird nicht stark verändert und die Änderung führt nicht zu erheblichen Kosten. Der Nachweis der Einhaltung massgebenden Belastungsgrenzwerte muss nicht erbracht werden. Der Lärm der neuen oder geänderten Anlageteile, ist im Sinne der Vorsorge zu begrenzen.</p>	<p>Beurteilung als nicht wesentliche Änderung (d.h. Einhaltung Vorsorgeprinzip für die neuen oder geänderten Anlageteile)</p> <p>Art. 11 Abs. 2 USG [1]</p> <p>Art. 8 Abs. 1 LSV [35]</p>

4.12.4 Checkpunkte für die Bauphase

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise	Gesetzliche Grundlagen und weitere Unterlagen
Befinden sich Räume mit lärmempfindlicher Nutzung näher als 300 m tags und/oder näher als 600 m nachts?	<p>Räume mit lärmempfindlicher Nutzung sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Räume in Wohnungen, ausgenommen Küchen ohne Wohnanteil, Sanitärräume und Abstellräume • Räume in Betrieben, in denen sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten, ausgenommen Räume für Nutztierhaltung und Räume mit erheblichem Betriebslärm. 	<p>Keine lärmrechtlichen Anforderungen</p> <p>Art. 11, 12 USG [1]</p> <p>Art. 2 Abs. 6 LSV [35]</p> <p>„Baulärm-Richtlinie“ (BAFU 2006, <i>Umwelt-Vollzug Nr. 0606</i>)</p>

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise	Gesetzliche Grundlagen und weitere Unterlagen
Sind lärmrelevante Bauarbeiten vorgesehen?	<p>Es finden projektbedingt Bauarbeiten, lärmintensive Bauarbeiten oder Bautransporte statt. Die Begriffe Bauarbeiten, lärmintensive Bauarbeiten und Bautransporte sind in der Baulärm-Richtlinie definiert.</p> <p>Für die Einwirkungen in Folge von Baulärm sind auf der Grundlage der Baulärm-Richtlinie stufengerechte Massnahmen vorzusehen und in einem Massnahmenkonzept gegen Baulärm im Rahmen der Umweltnotiz auszuweisen.</p> <p>Werden Bauarbeiten oder lärmintensive Bauarbeiten von 12 - 13 Uhr oder 19 - 7 Uhr oder an Sonn- und allg. Feiertagen durchgeführt, werden die Massnahmen verschärft. Konkretisiert wird dies durch Anwendung der nächst höheren Massnahmenstufe von A zu B und von B zu C (die Massnahmen der Stufe C werden nicht verschärft).</p>	<p>„Baulärm-Richtlinie“ (BAFU 2006, <i>Umwelt-Vollzug Nr. 0606</i>) Art. 11 und 12 USG [1]</p>

4.12.5 Benötigte Angaben und Nachweise

Zur Betriebsphase

- Aufzeigen der lärmrechtlichen Einordnung der Strassen / Anlagen mit Begründung (siehe Abb. 4.2 und 4.3)

Bei wesentlichen Änderungen und Lärmschutzprojekten

- Darlegen der aktuellen und künftigen Lärmbelastung an Orten der Ermittlung mittels Tabellen und Plänen (vgl. Art. 36 ff. LSV [35] und ASTRA / BAFU 2006, „Leitfaden Strassenlärm: Vollzugshilfe für die Sanierung. Stand: Dezember 2006“, *Umwelt-Vollzug Nr. 0637*, Kap. 3.2) inklusive Angabe der Empfindlichkeitsstufe im vom Projekt betroffenen Untersuchungsperimeter.
- Wird das akustische Modell korrigiert, ist dies zu begründen.
- Emissionsbegrenzende Massnahmen (inkl. vorsorgliche Massnahmen) sind zu prüfen. Es ist darzulegen warum einzelne Massnahmen nicht in Frage kommen. Die gewählten Massnahmen sind detailliert aufzuführen. Bemerkungen: Sind die Belastungsgrenzwerte auch unter Berücksichtigung der vorsorglichen Massnahmen überschritten, sind weitere emissionsbegrenzende Massnahmen vorzuschlagen, soweit diese verhältnismässig sind. Für die Beurteilung der Verhältnismässigkeit von Massnahmen ist der Leitfaden Strassenlärm massgebend.
- Schallschutzmassnahmen (i.d.R. Schallschutzfenster) sind bei neuen und wesentlich geänderten Anlagen vorzusehen, wenn die Immissionsgrenzwerte überschritten sind. Bei Lärmsanierungsprojekten ohne wesentlicher Änderung der Anlage sind Schallschutzmassnahmen ab Überschreitung der Alarmwerte vorzusehen.
- Erleichterungen sind zu beantragen: Erleichterungsanträge können gemäss der Richtlinie „Lärmschutz an Nationalstrassen – Realisierung von Schallschutzmassnahmen an Gebäuden“ (ASTRA 2011, *Richtlinie 18004*) für jene Bereiche des Projekts beantragt werden, bei denen die Einhaltung der massgebenden Belastungsgrenzwerte unverhältnismässig wäre. Unverhältnismässig sind sie, wenn sie technisch oder betrieblich nicht möglich oder wirtschaftlich nicht tragbar sind oder wenn andere überwiegende Interessen gegen die Realisierung der Lärmschutzmassnahme sprechen. Erleichterungen sind nur restriktiv zu gewähren.

Bei unwesentlichen Änderungen

- Bei unwesentlichen Änderungen ist darzulegen, dass die Lärmemissionen der neuen oder geänderten Anlageteile so weit begrenzt werden, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist.

Zur Bauphase

- Die Lage der Baustellen v.a. der Installationsplätze, die Dauer und Tageszeiten lärmiger Bauarbeiten sind im Rahmen der für die Nationalstrasse geltenden Rahmenbedingungen so zu optimieren, dass möglichst wenig Lärm entsteht (Einhaltung Vorsorgeprinzip).
- Angabe der Dauer und der Tageszeit der lärmigen und lärmintensiven Arbeiten.
- Benennung der vorgesehenen lärmigen und lärmintensiven Bauphasen und -prozesse (z.B. Spunden, Sprengen, Fräsen).
- Die Massnahmenstufen (A / B / C) für lärmige Bauarbeiten, lärmintensive Bauarbeiten und Bautransporte gemäss Baulärm-Richtlinie sind nachvollziehbar festzulegen.
- Dem Projektierungsstand entsprechend ist eine Liste der vorgesehenen Massnahmen auszuweisen (Massnahmenkonzept).

4.12.6 Standardmassnahmen

Nr.	Massnahmen
Lä 1	Beim Belagsersatz wird der Einbau eines lärmarmen Belags standardmässig geprüft.
Lä 2	Information der Bevölkerung bei lärmigen und lärmintensiven Bauarbeiten, insb. nachts.

4.12.7 Wichtige Unterlagen

- Bundesamt für Strassen ASTRA, Bundesamt für Umwelt BAFU (2006), „Leitfaden Strassenlärm: Vollzugshilfe für die Sanierung. Stand: Dezember 2006“, *Umwelt-Vollzug Nr. 0637*.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2006), „Wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzmassnahmen: Optimierung der Interessenabwägung“, *Umwelt-Vollzug Nr. 0609*.
- Bundesamt für Strassen ASTRA (2011), „Lärmschutz an Nationalstrassen – Schallschutzmassnahmen an Gebäuden, *Weisung ASTRA 78001*.
- Bundesamt für Strassen ASTRA (2011), „Lärmschutz an Nationalstrassen – Realisierung von Schallschutzmassnahmen an Gebäuden“, *Richtlinie ASTRA 18004*.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2006), „Baulärm-Richtlinie: Richtlinie über bauliche und betriebliche Massnahmen zur Begrenzung des Baulärms gemäss Artikel 6 der Lärmschutz-Verordnung vom 15. Dezember 1986“, *Umwelt-Vollzug Nr. 0606*.
- Vereinigung kantonaler Lärmschutzfachleute cercle bruit (2005), „Anwendungshilfe zur Baulärm-Richtlinie“.
- Bundesamt für Strassen ASTRA, „Trassee / Umwelt“, *Fachhandbuch 21 001*.

4.12.8 Wichtige Kontaktstellen

- Bundesamt für Strassen (ASTRA), Abteilung Strasseninfrastruktur/ Fachunterstützung
- Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Lärm und NIS, Sektion Strassenlärm <http://www.bafu.admin.ch/laerm/index.html>
- Kantonale Lärmschutzfachstellen, siehe: www.laerm.ch (Lärmsorgen > Lärmschutzfachstellen)

4.13 Erschütterungen

4.13.1 Einleitung

Strassenfahrzeuge verursachen üblicherweise keine wesentlichen und spürbaren Erschütterungsimmissionen, da die Fahrzeuge mit einer Federung ausgestattet sind und die Fahrbahn in der Regel eben genug ist. In Ausnahmefällen können beispielsweise bei abrupten Fahrbahnübergängen bei der Überfahrt von schweren LKWs oder Bussen wahrnehmbare Erschütterungsimmissionen auftreten.

Bedeutender bezüglich der Intensität sind die Erschütterungen, welche in der Bauphase insbesondere bei Spreng-, Ramm- und Verdichtungsarbeiten auftreten.

In der Umweltnotiz muss aufgezeigt werden, wo die projektbedingten Erschütterungsimmissionen die massgeblichen Anhaltswerte überschreiten und welche Massnahmen zur Erschütterungsreduktion vorgesehen sind.

4.13.2 Checkpunkte

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise	Gesetzliche Grundlagen und weitere Unterlagen
Treten Erschütterungen auf?	Bauphase: Erschütterungen sind möglich. Emissionsbegrenzungen sind zu prüfen. Betriebsphase: Relevanz der Erschütterungen unwahrscheinlich. Eine Untersuchung wird empfohlen bei Fahrbahnübergängen von Kunstbauten (z.B. Dilatationsfugen / Brückenübergänge), die durch Schwerverkehr befahren werden und sehr nahe an Gebäuden liegen, welche erschütterungsempfindliche Räume aufweisen.	Art. 11, 12 und 15 USG [1] DIN 4150-2

4.13.3 Benötigte Angaben und Nachweise

- Dauer und Tageszeit der erschütterungsverursachenden Bauarbeiten.
- Benennung der vorgesehenen erschütterungsverursachenden Bauphasen und -prozesse (z.B. Rammen, Sprengen, Verdichten).
- Auflistung der gewählten Massnahmen gegen Erschütterungen für die Bauphase und falls notwendig für die Betriebsphase in Form eines Massnahmenkatalogs oder -konzepts

4.13.4 Standardmassnahmen

Nr.	Massnahmen
Er 0	Massnahmen sind nach Art. 11 und 12 USG [1] im Einzelfall zu prüfen.

4.13.5 Wichtige Unterlagen

- Deutsches Institut für Normung DIN (1999), „Erschütterungen im Bauwesen – Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden“, *Norm DIN 4150-2*.
- Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS (2013), „Erschütterungen - Erschütterungseinwirkungen auf Bauwerke“, *Norm SN 640 312*.
- Deutsches Institut für Normung DIN (1999), „Erschütterungen im Bauwesen – Teil 3: Einwirkungen auf bauliche Anlagen“, *Norm DIN 4150-3*.

4.13.6 Wichtige Kontaktstellen

- Bundesamt für Strassen (ASTRA), Abteilung Strasseninfrastruktur/Fachunterstützung
- Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Lärm und NIS, Sektion Strassenlärm
- Kantonale Lärmschutzfachstellen, siehe: www.laerm.ch (Lärmsorgen > Lärmschutzfachstellen)

4.14 Denkmalpflege und Ortsbildschutz (BAK)

4.14.1 Einleitung

Das Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) [2] schützt Landschafts- und Ortsbilder, Natur- und Kulturdenkmäler, sowie einheimische Pflanzen und Tiere. Diese sind grösstmöglich zu schonen und bei überwiegendem Interesse ungeschmälert zu erhalten.

In der Umweltnotiz muss aufgezeigt werden, ob Eingriffe in schützenswerte Objekte (Welt-erbstätten, Ortsbilder, Kulturdenkmäler, namentlich auch Nationalstrassenbauten mit denkmalpflegerischem Eigenwert, etc.) erfolgen, welche Objekte davon betroffen sind und welche Massnahmen zu deren Schutz und Schonung vorgesehen sind. Dies gilt gleicher-massen für Neubau-, Ausbau- und Unterhaltsprojekte einschliesslich ihrer jeweiligen Bau-infrastruktur (Installationsplätze, Deponieflächen, Zufahrtspisten).

4.14.2 Checkpunkte

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise	Gesetzliche Grundlagen und weitere Unterlagen
Sind UNESCO Welterbestätten betroffen?	Die Schweiz hat sich mit der Ratifizierung der UNESCO Welterbekonvention verpflichtet, den aussergewöhnlichen universellen Wert Ihrer Welterbestätten zu erhalten. Die Welterbestätten sind auf dem Geoinformations-server des Bundes verzeichnet. Das Vorhaben darf weder direkte noch indirekte Auswirkungen auf den aussergewöhnlichen universellen Wert der Welterbestätte haben (siehe http://whc.unesco.org/fr/etatsparties/ch/). Bei Vorhaben in Welterbestätten oder in deren Pufferzonen und unmittelbaren Umgebung ist zwingend das BAK (Kulturstätten) bzw. das BAFU (Naturstätten) beizuziehen.	Perimeter Welterbestätten unter www.geo.admin.ch/ Art. 5 Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturgutes der Welt [40]
Sind Ortsbilder betroffen, die im Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz ISOS verzeichnet sind?	Bei der Erfüllung von Bundesaufgaben ist dafür zu sorgen, dass der Bund das Landschafts- und Ortsbild, geschichtliche Stätten sowie die Natur- und Kulturdenkmäler schon und, wo das allgemeine Interesse überwiegt, ungeschmälert erhält. Ortsbilder von nationaler Bedeutung sind in der VISOS [36] aufgeführt, das Vollinventar ist unter www.isos.ch konsultierbar. Mögliche Beeinträchtigungen beurteilt das BAK, Sektion Heimatschutz und Denkmalpflege. Falls ein ISOS-Objekt erheblich beeinträchtigt werden könnte, ist vor dem Entscheid ein Gutachten der EKD und/oder der ENHK einzuholen. Der Entscheid, ob eine Beeinträchtigung vorliegen könnte, liegt bei Bundesverfahren beim BAK und bei kantonalen Verfahren bei den kantonalen Fachstellen für Denkmalpflege und Ortsbildschutz.	Art. 6 NHG [2] und VISOS [36] Inventar unter www.isos.ch Art. 7 NHG [2]
Sind inventarisierte Denkmäler oder deren Umgebung betroffen?	Denkmäler können Einzelobjekte oder Objektgruppen sein, sie werden gemäss der kantonalen Gesetzgebung inventarisiert. Auskunft geben die kantonalen Fachstellen für Denkmalpflege.	Kantonale Natur- und Heimatschutzgesetzgebung bzw. Baugesetzgebung
Sind Nationalstrassen mit Denkmalwert betroffen?	Nationalstrassenabschnitte sowie Kunstbauten (namentlich Viadukte, Brücken, Tunnelportale) können denkmalpflegerischen Eigenwert besitzen. Bei Vorhaben an solchen Objekten müssen besondere Ansprüche an Gestaltung und Ausführung gestellt werden. Auskunft erteilt das BAK und/oder die kantonale Fachstelle für Denkmalpflege	Art. 3 NHG [2]
Sind besondere kantonale oder kommunale Ortsbild-Schutz-zonen betroffen?	Die Raumplanungsgesetzgebung stipuliert die Errichtung von Schutz-zonen im Rahmen der Nutzungspläne, die unterschiedliche Wirkung haben können (z. B. besondere Planungsvorschriften, obligatorische Gestaltungsberatung für Neubauten, archäologischer Schutz). Auskunft geben die kantonalen/kommunalen Raumplanungs- und Bauämter und die kantonalen Fachstellen für Denkmalpflege.	Art. 17 RPG [7] kommunale/kantonale Raumplanungsgesetzgebung

4.14.3 Benötigte Angaben und Nachweise

- Übersichtsplan, Situationspläne (Bauvorhaben, Installationsplätze, Deponieflächen, Zufahrtspisten), Landerwerbsplan, Profile
- Präzise Aussagen zur Art und Weise der Oberflächeneingriffe, der Abbrüche bestehender Substanz und der Gestalt von Neubauten sowie der Unterhaltsarbeiten veränderten bestehenden Bauten machen, vorzugsweise ergänzt durch Fotomontagen.
- Die betroffenen schützenswerten Ortsbilder, Schutzzonen und Schutzobjekte sowie deren Umgebung sind zu bestimmen. Der Nachweis ist zu erbringen, dass die formulierten Erhaltungsziele eingehalten werden. Im Zweifelsfall frühzeitiger Beizug des BAK bzw. der kantonalen Fachstelle für Denkmalpflege.
- Kann ein Objekt nicht erhalten werden, ist eine Fachdokumentation nach Angaben der kantonalen Fachstelle für Denkmalpflege zu erstellen (kantonale Denkmalgesetze).
- Bei Eingriffen in schützenswerte Ortsbilder oder in der Umgebung von Inventarobjekten ist zur Schonung des Schutzobjekts aufzuzeigen, wie der Neubau die hohe Gestaltungsqualität des Schutzobjekts berücksichtigt. Ggf. ist eine qualifizierte Fachperson beizuziehen oder ein qualifiziertes Gestaltungsverfahren zu wählen (Art. 3 NHG [2]).

4.14.4 Standardmassnahmen

Nr.	Massnahmen
ISOS 0	Keine Standardmassnahmen. Massnahmen sind im Einzelfall zu prüfen.

4.14.5 Wichtige Unterlagen

- Eidgenössische Kommission für Denkmalpflege EKD (2007), „Leitsätze zur Denkmalpflege in der Schweiz“, Verlag vdf, 1. Auflage.
- Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung (ISOS): www.bak.admin.ch/isos
- Kantonale und kommunale Inventare
- Kantonale Richtpläne
- Kommunale Nutzungspläne

4.14.6 Wichtige Kontaktstellen

- Kantonale Fachstellen für Denkmalpflege, siehe: <http://www.bak.admin.ch/kulturerbe> („Kantonale und kommunale Fachstellen“)
- Bundesamt für Kultur (BAK), Sektion Heimatschutz und Denkmalpflege

4.15 Archäologie und Paläontologie (ASTRA/BAK)

4.15.1 Einleitung

Unter dem Schutz des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz (NHG) [2] stehen auch die archäologischen und paläontologischen Fundstätten. Diese sind grösstmöglich zu schonen und bei überwiegendem Interesse ungeschmälert zu erhalten. Die ASTRA-Fachstelle Archäologie/Paläontologie erarbeitet gemeinsam mit den kantonalen Dienststellen die notwendigen Massnahmen. Das BAK beurteilt die Vorhaben und Massnahmen im Rahmen der entsprechenden Verfahren.

In der Umweltnotiz muss aufgezeigt werden, ob schützenswerte Objekte (Welterbestätten, archäologische Fundstellen, paläontologische Aufschlüsse etc.) tangiert werden. Es ist darzulegen, welche Objekte betroffen sind, und welche Massnahmen zu deren Schutz und Schonung vorgesehen sind. Ist der Schutz eines Objekts nicht zu gewährleisten, muss es als Ersatzmassnahme wissenschaftlich ausgegraben und dokumentiert werden. Dazu wird in der Umweltnotiz ein Grabungskonzept vorgelegt. Dies gilt gleichermassen für Neubau-, Ausbau- und Unterhaltsprojekte einschliesslich ihrer jeweiligen Bauinfrastruktur (Installationsplätze, Deponieflächen, Zufahrtspisten).

Bereits im Rahmen der Umweltaklärungen können Prospektionen im Gelände notwendig werden.

Flächen, auf denen Geländeingriffe vorgesehen sind und in deren Untergrund Potential zur Erhaltung bislang unbekannter archäologischer bzw. paläontologischer Überreste angenommen werden kann, sind frühzeitig zu sondieren.

4.15.2 Checkpunkte

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise	Gesetzliche Grundlagen und weitere Unterlagen
Sind nachgewiesene oder vermutete archäologische Fundstellen oder Ruinen betroffen?	Archäologische Objekte gelten als Denkmäler und werden als Fundstätten, archäologische Gebiete oder Funderwartungsgebiete durch den Kanton inventarisiert. Die Fundstellen- und Hinweisinventare sind nicht definitiv, sondern werden periodisch aktualisiert. Archäologische Karten auf Geoportalen vermögen die spezifische Flächenrelevanz von Fundstellen nicht selbstredend darzustellen und bedürfen deshalb der Kommentare der zuständigen Fachstelle. Zur Beurteilung der archäologischen Situation muss die Fachstelle Archäologie/Paläontologie des ASTRA beigezogen werden. In enger Zusammenarbeit mit der kantonalen archäologischen Dienststelle prüft sie die eventuelle Präsenz eines archäologischen Erbes und bestimmt das weitere Vorgehen.	Kantonale Natur- und Heimatschutzgesetzgebung bzw. Baugesetzgebung Art. 3 NHG [2] „Verfahren bei archäologischen und paläontologischen Bodenfinden im Nationalstrassenbau“ (ASTRA 2012, Weisung 7A020) „Archäologie/Paläontologie in Nationalstrassenprojekten des Ausbaus, Unterhalts und der Engpassbeseitigung: Projektierungshilfe“ (ASTRA 2014)
Sind unbebaute und ungestörte, natürlich gewachsene Böden (Wiesland, Äcker, Wald) betroffen?	Viele archäologische Fundstellen liegen noch unentdeckt im Untergrund. Im Fall ihrer Freilegung anlässlich der Bauausführung kann deren Ausgrabung und Dokumentation die Fortsetzung der Bauarbeiten nachhaltig beeinträchtigen. Die Archäologie-Fachstellen von Kanton und ASTRA beurteilen die beanspruchten Flächen im Projektperimeter, bezeichnen die Terrains mit Potential zur Erhaltung archäologischer Befunde für vorgängige Prospektionen und bestimmen die zu treffenden Massnahmen.	Art. 3 NHG [2] Kantonale Natur- und Heimatschutzgesetzgebung bzw. Baugesetzgebung „Verfahren bei archäologischen und paläontologischen Bodenfinden im Nationalstrassenbau“ (ASTRA 2012, Weisung 7A020)
Sind nachgewiesene paläontologische Fundstellen oder bedeutende fossilführende Formationen betroffen?	Paläontologische Fundstellen sind nicht systematisch inventarisiert. Abklärungen erfolgen durch die ASTRA Fachstelle Archäologie/Paläontologie bei Bedarf unter Beizug von Institutionen aus Wissenschaft, Forschung und Verwaltung.	Art. 3 NHG [2] Kantonale Natur- und Heimatschutzgesetzgebung bzw. Baugesetzgebung „Verfahren bei archäologischen und paläontologischen Bodenfinden im Nationalstrassenbau“ (ASTRA 2012, Weisung 7A020)

4.15.3 Benötigte Angaben und Nachweise

- Übersichtsplan, Situationspläne (Bauvorhaben, Installationsplätze, Deponieflächen, Zufahrtspisten), Landerwerbsplan, Profile.
- Angaben über die aktuelle und einstige Nutzung der vom Projekt beanspruchten Flächen (z.B. agro-pastorale Nutzung, Wald ursprünglich oder sekundär, Ablagerungsstandorte, Altlasten, ehemalige Installationsflächen, versiegelte Flächen, Baueingriffe). Sofern bereits vorhanden: Umweltnotiz, Kapitel "Boden" sowie Technischer Bericht, mit allfällige geologische Vorabklärungen.

4.15.4 Standardmassnahmen

Nr.	Massnahmen
Arch 1	Beizug der Fachstelle Archäologie/Paläontologie des ASTRA zur Beurteilung des Handlungsbedarfs und zur Festlegung allfälliger Massnahmen bezüglich Prospektion, Schutz und Sicherung von Fundstellen in Zusammenarbeit mit den zuständigen kantonalen Dienststellen.
Arch 2	Prospektionen haben möglichst frühzeitig zu erfolgen, um einer allfällig notwendig werdenden Flächengrabung ausreichend Zeit einzuräumen und damit einen fristgerechten Start der Bauausführung zu gewährleisten.
Arch 3	Kann eine Fundstelle nicht erhalten werden, muss eine wissenschaftliche Ausgrabung und Dokumentation vorgesehen werden.
Arch 4	Sollten während der Bauausführung wider Erwarten Funde zum Vorschein kommen, so ist die Bautätigkeit im betreffenden Bereich sofort einzustellen und die Fachstelle Archäologie/Paläontologie des ASTRA sowie die zuständige kantonale Dienststelle beizuziehen. Die Fundsituation ist bis zu deren Eintreffen unverändert zu belassen und abzusichern.

4.15.5 Wichtige Unterlagen

- Bundesamt für Strassen ASTRA (2012), „Verfahren bei archäologischen und paläontologischen Bodenfunden im Nationalstrassenbau“, *Weisung ASTRA 7A 020*.
- Bundesamt für Strasse ASTRA (2014), „Archäologie/Paläontologie in Nationalstrassenprojekten des Ausbaus, Unterhalts und der Engpassbeseitigung“ Projektierungshilfe ASTRA
- Kantonale und kommunale Inventare

4.15.6 Wichtige Kontaktstellen

- Bundesamt für Strassen (ASTRA), Fachstelle Archäologie/Paläontologie
- Bundesamt für Kultur (BAK), Sektion Heimatschutz und Denkmalpflege
- Kantonale Fachstellen für Archäologie, siehe www.archaeologie.ch

4.16 Historische Verkehrswege (ASTRA)

4.16.1 Einleitung

Das Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) [2] schützt Landschafts- und Ortsbilder, Natur- und Kulturdenkmäler. Dazu gehören auch historische Verkehrswege. Diese sind zu schonen und, wo das allgemeine Interesse an ihnen überwiegt, uneingeschränkt zu erhalten. Schwerwiegende Beeinträchtigungen sind bei einer Bundesaufgabe nur zulässig, wenn der Schutzwürdigkeit des Objekts gleich- oder höherwertige Interessen von ebenfalls nationaler Bedeutung entgegenstehen. Zum Ausgleich von solchen Beeinträchtigung sind Wiederherstellungsmassnahmen oder zumindest angemessene Ersatzmassnahmen am gleichen Objekt zu treffen oder, falls dies nicht zweckmässig ist, an einem historischen Verkehrsweg in der gleichen Region zu leisten.

In der Umweltnotiz muss aufgezeigt werden, ob und wenn ja, welche Eingriffe an schützenswerten historischen Verkehrswegen von nationaler, regionaler oder lokaler Bedeutung erfolgen und welche Massnahmen zum Schutz, allenfalls zur Wiederherstellung oder zum angemessenen Ersatz im Falle von schwerwiegenden Eingriffen vorgesehen sind.

4.16.2 Checkpunkte

Checkpunkte	Erläuterungen	Gesetzliche Grundlagen und weitere Unterlagen
Werden im Bundesinventar der historischen Verkehrswege als von nationaler Bedeutung eingetragene Objekte beeinträchtigt?	Historische Verkehrswege des Bundesinventars mit der Klassierung «viel Substanz» sind mit allen ihren Elementen ungeschmälert, Abschnitte mit der Klassierung «mit Substanz» mit ihren hauptsächlichen Elementen zu erhalten. Eine Beeinträchtigung kann die baulich-historische Substanz, die Massstäblichkeit des Weges oder seine Linienführung und Einbettung in die Landschaft betreffen.	Art. 6 und Art. 7 NHG [2] Art. 6 und 7 VIVS [37] (Schutzziele für die historischen Verkehrswege und die möglichen Eingriffe)
Kann ein im Bundesinventar bezeichnetes Objekt sogar erheblich beeinträchtigt werden?	Das ASTRA (Bereich Langsamverkehr) prüft bei einer Bundesaufgabe für welche der Bund zuständig ist, ob ein Gutachten durch eine Kommission nach Art. 25 Abs. 1 NHG [2] erforderlich ist. Bei Zuständigkeit des Kantons obliegt die Prüfung der kantonalen Fachstelle nach Art. 25 Abs. 2 NHG [2]. Kann ein Objekt des Bundesinventars erheblich beeinträchtigt werden oder stellen sich in diesem Zusammenhang grundsätzliche Fragen, verfasst die Kommission zuhanden der Entscheidbehörde ein Gutachten.	Art. 7 NHG [2] Art. 25 Abs. 1 und 2 NHG [2]
Sind Wege betroffen, welche die Kantone als Objekte von regionaler oder lokaler Bedeutung bezeichnen oder welche in der elektronischen Publikation des Bundes als provisorisch bezeichnet sind?	Auch Wege von regionaler und lokaler Bedeutung sind bei Bundesaufgaben, die der Bund selbst, seine Anstalten und Betriebe oder die Kantone im Auftrag des Bundes erfüllen, zu schonen und, wo das allgemeine Interesse an ihnen überwiegt, ungeschmälert zu erhalten.	Art. 3 Abs. 3 und Art. 4 NHG [2]

4.16.3 Benötigte Angaben und Nachweise

- Übersichtsplan mit Projektperimeter, Situationspläne (Bauvorhaben, Installationsplätze, Deponieflächen, Zufahrtspisten), Landerwerbsplan, Profile, Art und Umfang temporärer oder dauerhafter Eingriffe in die historischen Verkehrswege.
- Nachweis der Art und Tiefe des Eingriffs in die Bausubstanz von historischen Verkehrswegen von nationaler, regionaler oder lokaler Bedeutung mit Hilfe der IVS-GIS Applikation <http://ivs-gis.admin.ch>.
- Nachweis der Art und Tiefe des Eingriffs in die Bausubstanz der IVS-Objekte (inkl. Baustellenerschliessung und Installationsplätzen) und ihrer unmittelbaren Nahumgebung in der Bauphase und in der Betriebsphase. Festlegung der für die Erhaltung der historischen Verkehrswege in jeder Phase notwendigen Massnahmen.

- Ersatzmassnahmen nach Art. 7 VIVS [37] müssen - unter Beizug der kantonalen Fachstellen für die historischen Verkehrswege - vorgeschlagen werden. Sie dienen dem Ausgleich einer geringfügigen und schwerwiegenden Beeinträchtigung, wenn diese unabwendbar ist resp. die Interessenabwägung das öffentliche Interesse am Nationalstrassenprojekt höher gewichtet. Ersatzmassnahmen sind (inkl. Kosten) Projektbestandteile (Art. 7 Abs. 4 VIVS [37]) und auf demselben IVS-Objekt (Streckenummer gemäss Inventar) oder, falls dies nicht zweckmässig ist, in derselben Geländekammer oder Region zu leisten.

4.16.4 Standardmassnahmen

Nr.	Massnahmen
IVS 1	Nach Absprache mit der kantonalen IVS-Fachstelle oder der Fachstelle des Bundes (ASTRA-Langsamverkehr): IVS-spezifische Fachbaubegleitung zu Lasten des Projekts von der Projektierung bis zum Projektabschluss.
IVS 2	Kurze, fachgerechte Dokumentation des Objekts vor Baubeginn (auch wenn das Objekt nach Bauausführung vollumfänglich wiederhergestellt wird). Darzustellen sind dabei mindestens: Die Charakteristiken des Objekts, die wesentlichen Erhaltungsschwierigkeiten während des Bauprozesses und der vorgesehenen Schutzmassnahmen sowie Konstruktionsprinzipien, Besonderheiten und Herausforderungen.

4.16.5 Wichtige Unterlagen

Publikationen

- Verordnung vom 14. April 2010 über das Bundesinventar der historischen Verkehrswege der Schweiz (VIVS) [37], inkl. erläuternder Bericht.
- Bundesamt für Strassen ASTRA, Eidgenössische Kommission für Denkmalpflege EKD, Eidgenössische Natur- und Heimatschutzkommission ENHK (2008), „Erhaltung historischer Verkehrswege: Technische Vollzugshilfe“, *Vollzugshilfe Langsamverkehr Nr. 8*.
- Bundesamt für Umwelt BAFU, Bundesamt für Raumentwicklung ARE, Bundesamt für Strassen ASTRA, Bundesamt für Kultur BAK (2012), „Empfehlung zur Berücksichtigung der Bundesinventare nach Art. 5 NHG [2] in der Richt- und Nutzungsplanung“, *Umwelt-Diverses Nr. 1063*.

Webseiten

- Bundesinventar der Historischen Verkehrswege der Schweiz: www.map.geo.admin.ch (Geokatalog > Historische Verkehrswege)

4.16.6 Wichtige Kontaktstellen

- Bundesamt für Strassen (ASTRA), Abteilung Strassennetze, Bereich Langsamverkehr (Fachstelle des Bundes für den Bereich Erhaltung historischer Verkehrswege)
- Kantonale Fachstellen für die historischen Verkehrswege, siehe: www.ivs.admin.ch

4.17 Langsamverkehr (ASTRA)

4.17.1 Einleitung

Das Fuss- und Wanderweggesetz (FWG) [8] bestimmt, dass bestehende Fuss- und Wanderwege durch andere Bauvorhaben grundsätzlich nicht unterbrochen oder beeinträchtigt werden dürfen; andernfalls besteht eine Ersatzpflicht. Im Programmteil des Sachplans Verkehr von 2006 hat der Bundesrat dieses Prinzip sinngemäss auch für die Velowegnetze übernommen.

Ist ein Nationalstrassenprojekt relevant für den Langsamverkehr, muss in einem «Kurzbericht Langsamverkehr» aufgezeigt werden, wie die Langsamverkehr-Netze vom Projekt tangiert werden und welche Ersatz-, Reparatur- oder Verbesserungsmassnahmen vorgesehen sind.

Des Weiteren verlangt auch das Bundesgesetz über die Nationalstrassen (NSG) [10], dass die Strassen hohen verkehrstechnischen Anforderungen genügen müssen. Dies gilt auch für die Berücksichtigung des Langsamverkehr im Projekt, insbesondere auf Nationalstrassen 3. Klasse sowie im Bereich der Autobahnanschlüsse.

4.17.2 Checkpunkte

Checkpunkte	Erläuterungen	Gesetzliche Grundlagen und weitere Unterlagen
Ist der Langsamverkehr (LV) vom Projekt betroffen?	Der LV ist in folgenden Fällen betroffen: <ul style="list-style-type: none"> • Anschlüsse von Nationalstrassen (NS) an Strassen mit Mischverkehr • NS im Mischverkehr (NS dritter Klasse) • NS-Projekte, welche bestehende oder geplante LV-Verbindungen längs oder quer zur NS in der Bau- oder Betriebsphase tangieren 	NSV [12] (ab Art 12 Abs. 1 Bst. g ^{bis}) „Sachplan Verkehr, Teil Programm“ (BAV, 26.04.2006)
Werden Fuss-, Wander- oder Velowege unterbrochen?	Wander-, Fuss und Velowege dürfen durch die Nationalstrasse nicht unterbrochen oder aufgehoben werden. Müssen sie dennoch aufgehoben werden, so ist, unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse, für angemessenen Ersatz zu sorgen. Dabei ist z.B. darauf zu achten, dass keine längeren Umwege entstehen.	Art. 7 und 10 FWG [8] Art. 8 Abs. 2 Bst. c MinVG [11] „Sachplan Verkehr, Teil Programm“ (BAV, 26.04.2006, Festlegung Nr. S 5.2)
Werden Fuss-, Wander- oder Velowege in Bezug auf ihre Attraktivität oder Sicherheit beeinträchtigt?	Die Attraktivität und Sicherheit von Fuss-, Wander- und Velowegen, die durch Nationalstrassen (inkl. Anschlüsse und Nebenanlagen) beeinträchtigt werden, müssen mit geeigneten Massnahmen erhalten oder verbessert werden. Dies gilt sowohl für bestehende als auch für durch das Projekt neu geschaffene Beeinträchtigungen.	Art. 5 und 41 NSG [10] Art. 10 FWG [8] „Sachplan Verkehr, Teil Programm“ (BAV, 26.04.2006, Festlegung Nr. S 5.2)

4.17.3 Benötigte Angaben und Nachweise

- Kurzbericht Langsamverkehr gemäss NSV [12] (Art. 12 Abs. 1 Bst. g^{bis}), Übersichtsplan mit Projektperimeter, Situationspläne (Bauvorhaben, Installationsplätze, Deponieflächen, Zufahrtspisten), Art und Umfang temporärer oder dauerhafter Eingriffe in die Langsamverkehrsnetze.
- Ersatz-, Reparatur- oder Verbesserungsmassnahmen sind unter Beizug der kantonalen Fachstellen (Langsamverkehr, Fuss- und Wanderwege oder Veloverkehr) zu entwickeln. Sie sind anzuordnen, wenn die Beeinträchtigung des Fuss-, Wander- oder Veloweges unabwendbar ist resp. die Interessenabwägung das öffentliche Interesse am Nationalstrassenprojekt höher gewichtet. Ersatzmassnahmen sind (inkl. Kosten) Projektbestandteile (Art. 7 und 10 FWG [8], Art. 8 Abs. 2 Bst. c MinVG [11]).
- Es ist nachzuweisen, dass sichere und attraktive Infrastrukturen wie z.B. Radstreifen, separat geführte Fuss- und/oder Radwege, Fussgängerstreifen sowie Unter- oder Überführungen nach den entsprechenden VSS-Normen projektiert werden.

4.17.4 Standardmassnahmen

Nr.	Massnahmen
LV 0	Keine Standardmassnahmen. Massnahmen sind im Einzelfall zu prüfen.

4.17.5 Wichtige Unterlagen

- Bundesamt für Strassen ASTRA, Schweizer Wanderwege (2012), „Ersatzpflicht für Wanderwege: Vollzugshilfe zu Artikel 7 des Bundesgesetzes über Fuss- und Wanderwege (FWG [8])“, Vollzugshilfe *Langsamverkehr Nr. 11*.
- Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS (2003-2016), „Querungen für den Fussgänger- und leichten Zweiradverkehr; Grundlagen; Fussgängerstreifen; Unterführungen; Überführungen“, *Normen SN 640 240, SN 640 241, SN 640 246, SN 640 247*.
- Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS (1999), „Knoten; Führung des leichten Zweiradverkehrs“, *Norm SN 640 252*.
- Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS (1995), „Leichter Zweiradverkehr; Grundlagen“, *Norm SN 640 060*.
- Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS (2009), „Fussgängerverkehr; Grundnorm“, *Norm SN 640 070*.
- Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS (2006), „Strassensignale; Signalisation Langsamverkehr“, *Norm SN 640 829*.
- Velokonferenz Schweiz (2011), „Veloverkehr im Einflussbereich von Hochleistungsstrassen (HLS): Empfehlungen zu Planung, Realisierung und Betrieb“, Biel.

4.17.6 Wichtige Kontaktstellen

- Bundesamt für Strassen (ASTRA), Abteilung Strassennetze, Bereich Langsamverkehr
- Kantonale Fachstellen für den Langsamverkehr und/oder für die Fuss- und Wanderwege und/oder für den Veloverkehr

4.18 Naturgefahren: Hochwasser, Massenbewegungen, Lawinen, Erdbeben (BAFU)

4.18.1 Einleitung

Der sinnvolle Umgang mit Naturgefahren erfordert ein integrales Risikomanagement und bedingt die Kenntnis der Gefahren, deren sachliche Beurteilung, die rechtzeitige Umsetzung von vorbeugenden Massnahmen sowie die rasche und richtige Reaktion im Notfall. Dabei soll eine angemessene Sicherheit von Menschen und erheblichen Sachwerten vor Naturgefahren erreicht werden, die ökologisch vertretbar, ökonomisch verhältnismässig und sozial verträglich ist. Für naturgefahrenegerechte Nationalstrassenprojekte haben raumplanerische Massnahmen zur Reduktion des Schadenspotenzials sowie bauliche Massnahmen zur Minderung des Gefahrenpotenzials eine grosse Bedeutung.

4.18.2 Checkpunkte

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise	Gesetzliche Grundlagen und weitere Unterlagen
Liegt das Projekt in einem Gefahrengebiet?	Die Kantone bezeichnen die Gefahrengebiete nach den Empfehlungen des BAFU (siehe Kap. Wichtige Unterlagen) zur Lawinengefahr, zu Hochwassergefahren und zu Massenbewegungsgefahren. Dort wo die Nationalstrasse durch ein Siedlungsgebiet führt, berücksichtigt das ASTRA die kantonalen Gefahrengrundlagen. Für die Streckenabschnitte, welche ausserhalb des Siedlungsgebiets liegen und für welche die Kantone keine Gefahrengrundlagen erarbeiten, erstellt das ASTRA gestützt auf NSG [10]/NSV [12] und die entsprechenden Richtlinien die Gefahrengrundlagen selbst und berücksichtigt dabei die Empfehlungen des BAFU. Empfohlen wird, die Naturgefahrensituation bereits beim Variantenstudium abzuklären und zu berücksichtigen.	Art. 21 WBV [38] Gefahrengebiete und Raumbedarf der Gewässer Art. 15 WaV [25] Schutz vor Naturereignissen NSG [10]/NSV [12] und „Management von Naturgefahren auf den Nationalstrassen“ (ASTRA 2014, <i>Richtlinie 19003</i>)
Ist das Projekt in Bezug auf die Erdbebensicherheit der Bauwerksklasse II oder III zugeteilt?	Bei Nationalstrassenprojekte handelt es sich um Projekte mit einer bedeutenden (BWK II) oder allenfalls mit einer lebenswichtigen (BWK III) Infrastrukturfunktion. Neben dem Personenschutz sind bei den relevanten Tragwerken (z.B. Brücken, Erd- und Stützbauwerke, BSA,...) auch die Schadensbegrenzung und die Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit als Schutzziele anzustreben. Bei Erdbebenrelevanten Tragwerken sind die spezifischen Grundlagen zur erdbebengerechten Projektierung im Projektpflichtenheft bzw. der Nutzungsvereinbarung (gemäss SIA 260) festzuhalten. Neben dem Nachweis der Tragsicherheit, und bei BWK III der Gebrauchstauglichkeit, sind auch konzeptionelle und konstruktive Massnahmen zwingend zu definieren und einzuhalten.	„Projektierung und Ausführung von Kunstbauten der Nationalstrassen“ (ASTRA 2005, <i>Richtlinie 12001</i>) (Kap. 1.3) „Überwachung und Unterhalt der Kunstbauten der Nationalstrassen“ (ASTRA 2005, <i>Richtlinie 12002</i>) (Kap. 1.3) „Einwirkungen auf Tragwerke“ (SIA 2014, <i>Norm 261</i>) „Erhaltung von Tragwerken – Erdbeben“ (SIA 2016, <i>Norm 269/8</i>)
Ist Gewässerraum betroffen?	Der minimale Raumbedarf für den Gewässerraum ist zu berücksichtigen.	Art. 41a GSchV [27]
Bleibt der vorhandene Hochwasserschutz erhalten?	Der Einfluss des Nationalstrassenprojekts auf den aktuellen und zukünftigen Hochwasserschutz ist abzuklären. Das Vorhaben darf keine nachteiligen Auswirkungen auf den Hochwasserschutz, insbesondere die Abflusskapazität, und auf die natürlichen Funktionen der Gewässer haben. Bei Eingriffen ins Gewässer muss dessen natürlicher Verlauf möglichst beibehalten oder wiederhergestellt werden.	Art. 37 GSchG [5] und Art. 4 WBG [9] Art. 11 WBG [9] Art. 18 und 18a WBV [38]

4.18.3 Benötigte Angaben und Nachweise

- Abklärung der Gefahrensituation mindestens hinsichtlich Eintretenswahrscheinlichkeit und –intensität, Zuverlässigkeit bestehender Schutzmassnahmen sowie daraus abgeleitete zusätzliche Massnahmen.

- Grundlagen für die Bestimmung der Erdbebeneinwirkung (Bauwerksklasse, Erdbebenzone, Baugrund), Anforderungen an die erdbebengerechte Projektierung, konzeptionelle und konstruktive Massnahmen für das Tragwerk und für die sicherheits- und betriebsrelevanten sekundären Bauteile, Einrichtungen und Installationen (z.B. im Projektpflichtenheft bzw. in der Nutzungsvereinbarung festhalten).

4.18.4 Standardmassnahmen

Nr.	Massnahmen
Nge 1	In Gefahrengebieten sind fallspezifisch planerische, organisatorische, biologische und technische Massnahmen zu treffen (integrales Risikomanagement). Falls vorhanden soll das ASTRA die Resultate der abschnittswisen Gefahren- und Risiko-beurteilung umsetzen.
Nge 2	Für alle Bauwerksklassen sind Bauvorhaben (Neubau-, Umbau- und Instandsetzungsprojekte) erdbebengerecht zu projektieren und nach den Anforderungen der gültigen SIA Normen (SIA 260 ff. bzw. SIA 269 ff.) auszuführen. Dabei sind neben dem Tragwerk auch die relevanten sekundären Bauteile, Einrichtungen und Installationen zu berücksichtigen (z.B. BSA wie Energieversorgung für Notbeleuchtung oder Belüftung).

4.18.5 Wichtige Unterlagen

- Bundesamt für Strassen ASTRA (2014), „Management von Naturgefahren auf den Nationalstrassen“, *Richtlinie ASTRA 19003*.
- Bundesamt für Strassen ASTRA (2012), „Naturgefahren auf den Nationalstrassen: Risikokzept“, *Dokumentation ASTRA 89001*.
- Bundesamt für Strassen ASTRA (2014), „Management von Naturgefahren auf den Nationalstrassen: Anwendungsbeispiel“, *Dokumentation ASTRA 89004*.
- Bundesamt für Strassen ASTRA (2015), „Naturgefahren auf Nationalstrassen: Schutzwaldpflege“ *Dokumentation ASTRA 89009*.
- Bundesamt für Strassen ASTRA „Richtlinie 82003 Beurteilung der Erdbebensicherheit bestehender Strassenbrücken“ (2005)
- Bundesamt für Forstwesen, Eidgenössisches Institut für Schnee- und Lawinenforschung (1984), „Richtlinien zur Berücksichtigung der Lawinengefahr bei raumwirksamen Tätigkeiten“.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (1997), „Berücksichtigung der Hochwassergefahren bei raumwirksamen Tätigkeiten“, *Vollzug Umwelt Nr. 7505*.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (1997), „Berücksichtigung der Massenbewegungsgefahren bei raumwirksamen Tätigkeiten“, *Vollzug Umwelt Nr. 7503*.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2005), „Empfehlung Raumplanung und Naturgefahren“, *Vollzug Umwelt Nr. 7516*.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2015), „Handbuch Programmvereinbarungen im Umweltbereich 2016-2019: Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde an Gesuchsteller“, *Umwelt-Vollzug Nr. 1501* (Teil 6: „Fachspezifische Erläuterungen zur Programmvereinbarung im Bereich Schutzbauten und Gefahregrundlagen“).
- Bundesamt für Umwelt (2001), „Hochwasserschutz an Fliessgewässern“, *Vollzug Umwelt Nr. 7515*.
- Bundesamt für Umwelt (2000), „Raum den Fliessgewässern“, *Diverse Schriften Nr. 7513*.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2007), „Lawinenverbau im Anbruchgebiet: Technische Richtlinie als Vollzugshilfe“, *Umwelt-Vollzug Nr. 0704*.
- Nationale Plattform für Naturgefahren PLANAT (2013), „Sicherheitsniveau für Naturgefahren“, Bern.
- Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein (2014), „Einwirkungen auf Tragwerke“, *Norm SIA 261*.
- Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein (2016), „Erhaltung von Tragwerken – Erdbeben“, *Norm SIA 269/8*.

- Gefahren- und Gefahrenhinweiskarten der Kantone resp. der Gemeinden, siehe www.bafu.admin.ch (Fachinformationen Wasser, Rutschungen, Sturz, Lawinen > Gefahrenkarten, Intensitätskarten und Gefahrenhinweiskarten).

4.18.6 Wichtige Kontaktstellen

- Bundesamt für Strassen (ASTRA), Fachunterstützung, Naturgefahren
- Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Gefahrenprävention
- Kantonale Naturgefahrenfachstellen, siehe: www.naturgefahren.ch (Über uns > Fachstellen der Kantone)

5 Anforderungen an die Umweltbaubegleitung und Umweltbauabnahme

5.1 Allgemeines

5.1.1 Einleitung

Im Einzelfall prüft der Gesuchsteller, ob eine Umweltbaubegleitung (UBB) einzusetzen ist. Der Entscheid über den Einsatz einer UBB hängt primär von der Grösse und den Umweltauswirkungen eines Projekts ab. Eine UBB ist bei kleineren Projekten mit geringfügigen Umweltauswirkungen kaum notwendig. Bei bedeutenderen Vorhaben ist eine UBB hingegen meist sinnvoll.

Die UBB sorgt für die Einhaltung der Standards ASTRA, überwacht die Umsetzung der Umweltauflagen, berät die Bauherrschaft und sorgt für das Umweltreporting inklusive Schlussbericht zuhanden der ASTRA-Zentrale. Mit der Überwachungs- und Kontrollaufgabe entlastet die UBB die Projektleitung der ASTRA-Filialen im Bereich des Umweltvollzugs. Durch ihre frühzeitige Mitwirkung bei der Vorbereitung und Realisierung eines Projekts beteiligt sie sich an der Optimierung der Bauabläufe und kann dazu beitragen, dass Stillstände oder Umorganisationen auf der Baustelle vermieden werden.

5.1.2 Kriterien für die Einsetzung einer UBB

Die Beauftragung der UBB ist bei Vorhaben mit wesentlichen Umweltauswirkungen während der Realisierungsphase notwendig. Die korrekte Umsetzung spezifischer Umweltauflagen kann in vielen Fällen nur gewährleistet werden, wenn sie durch Umweltspezialisten konzipiert und begleitet wird.

Je nach Projekt ist nur für einzelne Umweltbereiche eine Begleitung durch weitere Umweltspezialisten nötig, beispielsweise eine bodenkundliche Baubegleitung für Bodenschutzfragen oder eine Fachbegleitung in Naturschutzfragen oder ein Hydrologe. Zur Beurteilung, ob eine UBB benötigt wird, sind insbesondere folgende Kriterien von Bedeutung:

- der räumliche und zeitliche Projektumfang
- die Art und Bedeutung der Umweltauswirkungen
- die Sensitivität der Umgebung wie etwa die Nähe zu Feuchtgebieten, zu Gewässern oder zu dicht besiedelten Gebieten
- die Art und der Umfang der Umweltmassnahmen

Die Notwendigkeit zur Beauftragung der UBB wird spätestens in der Umweltnotiz zum Auflageprojekt bzw. im Massnahmenkonzept festgestellt. Die Notwendigkeit einer bodenkundlichen Baubegleitung wird anhand der VSS-Norm 640 581b bestimmt. Der Entscheid erfolgt dann mit der Plangenehmigungsverfügung oder der MK-Genehmigung. Wenn auf die UBB verzichtet werden soll, ist das in der Umweltnotiz darzulegen.

5.1.3 Einbindung der UBB in die Projektorganisation und Kompetenzen der UBB

Die UBB ist eine externe Stabstelle der Bauherrschaft (ASTRA-Filiale) und ist der Oberbauleitung (OBL) angegliedert (siehe Abb. 5.1). In Fällen wo die OBL durch Externe wahrgenommen wird, ist die UBB der OBL gleichgestellt und ebenfalls dem Projektleiter ASTRA unterstellt. Sie sorgt im Auftrag der Bauherrschaft dafür, dass die Umweltauflagen eingehalten, die Umweltmassnahmen korrekt und vollständig umgesetzt werden, berät die Bauherrschaft und sorgt für das Umweltreporting inklusive Schlussbericht zuhanden der ASTRA-Zentrale. Sie hat dazu in Absprache mit der OBL ein Weisungsrecht gegenüber der örtlichen Bauleitung. Darüber hinaus fungiert sie auch als Kontaktstelle zu den kantonalen Umweltschutzfachstellen.

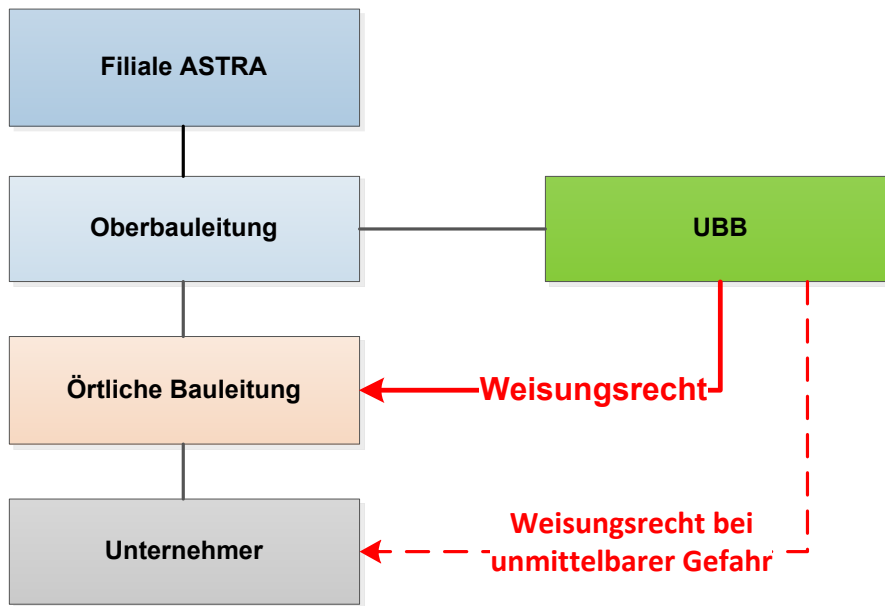


Abb. 5.1 Organisatorische Stellung der UBB im Projekt.

5.1.4 Aufgaben der UBB

Damit die UBB ihre Funktion wahrnehmen kann, sind ihre Aufgaben und Kompetenzen, wie oben geschildert, im Pflichtenheft klar zu regeln. Vorgaben dazu finden sich im Standard-Pflichtenheft UBB des Technischen Merkblattes Projektierung 20 001-20003.

Eine vereinfachte Übersicht über die Abfolge der Arbeiten kann der Abb. 5.2 entnommen werden. Aus der Darstellung ergibt sich auch, dass die UBB unmittelbar nach der Genehmigung der Detailprojekte respektive der Massnahmenprojekte beauftragt werden soll, damit sie bei der Erarbeitung der Ausschreibungsunterlagen unterstützend mitarbeiten kann.

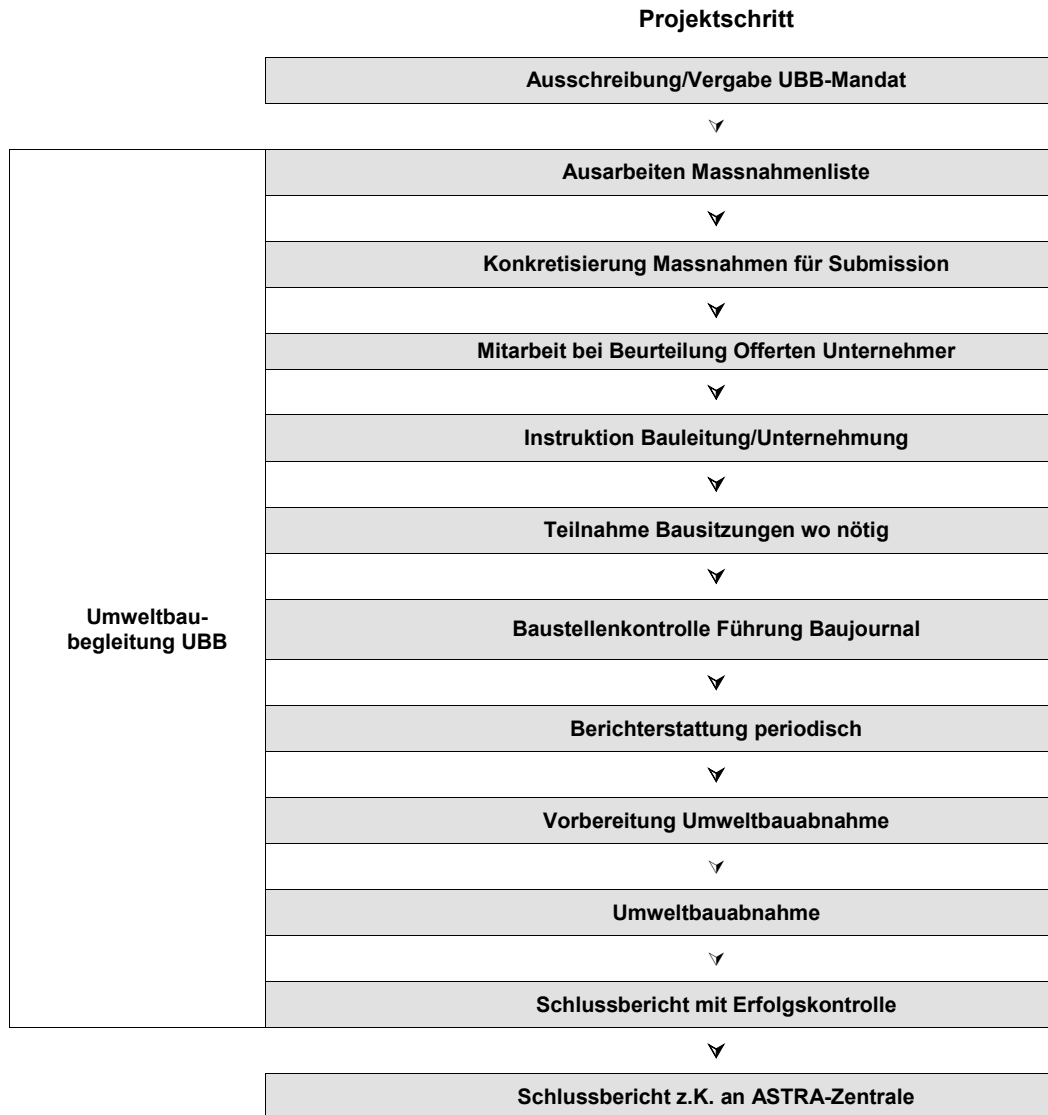


Abb. 5.2 Ablauf UBB in ASTRA-Projekten.

5.1.5 Berichterstattung

Die Berichterstattung soll sich auf die wesentlichen Aspekte des Geschehens auf der Baustelle und auf die Umsetzung der Massnahmen konzentrieren. Sie soll mindestens die folgenden Angaben enthalten: eine Massnahmenübersicht mit Plan und Beschreibung, eine kommentierte Zusammenstellung über den Stand der Auflagen und eine aussagekräftige Fotodokumentation über die wesentlichen Bauphasen und Realisierungsschritte einzelner Massnahmen. Das Journal der UBB bildet die Grundlage für eine zusammenfassende und bewertende Berichterstattung. Das Reporting gibt Hinweise auf kritische Situationen und deren Bewältigung und erlaubt die allenfalls nötigen Interventionen und Anpassungen.

Bei kleineren Projekten mit kurzer Realisierungszeit genügt in der Regel ein Schlussbericht.

Bei grösseren Vorhaben mit langer Realisierungszeit erscheint meist eine halbjährliche Berichterstattung sinnvoll. Der Entwurf des Schlussberichts soll vor der Umweltbauabnahme eingereicht werden; er dient den beteiligten Behörden zur Vorbereitung der Umweltabnahme. Die UBB liefert dazu die nötigen Kontrollpläne für die Betriebsphase.

Der definitive Schlussbericht dokumentiert sowohl die Umweltbauabnahmen wie auch die Ergebnisse der Erfolgskontrolle während des ganzen Projekts zuhanden des Bauherrn. Dabei ist zwischen Umsetzungskontrolle und Wirkungskontrolle zu unterscheiden.

Der Schlussbericht der UBB soll eine Beurteilung der verfügbaren Umweltmassnahmen bezüglich ihrer Zweckmässigkeit enthalten. Dabei werden im Sinne der steten Verbesserung Anregungen zur Optimierung der Umweltmassnahmen in Projekten der Nationalstrasse, aber auch der Prozesse erwartet. Dieser Bericht ist spätestens 1 Jahr nach Fertigstellung der Bauarbeiten dem BAFU zuzustellen.

5.1.6 Standardmassnahmen

Nr.	Massnahmen
UBB 1	Für das Vorhaben wird eine UBB eingesetzt. Die Kompetenzen und Aufgaben der UBB richten sich nach dem in der vorliegenden Umweltnotiz aufgeführt Pflichtenheft für die UBB.
UBB 2	Der Schlussbericht der UBB wird der ASTRA Fachunterstützung zugestellt.

5.2 Hilfsmittel

5.2.1 Wichtige Unterlagen

- Bundesamt für Strassen ASTRA (2015), „Technisches Merkblatt Projektierung: Standard-Pflichtenheft Umweltbaubegleitung UBB“, *Merkblatt 20001-20003* in: ASTRA (2016), „Trassee / Umwelt“, *Fachhandbuch 21 001*.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2009), „UVP-Handbuch: Richtlinie des Bundes für die Umweltverträglichkeitsprüfung (Art. 10b Abs. 2 USG [1] und Art. 10 Abs. 1 UVPV“, *Umwelt-Vollzug Nr. 0923* (Modul 6: „Umweltbaubegleitung und Erfolgskontrolle“).
- Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS (2010), „Umwelt; Umweltbaubegleitung samt Umweltbauabnahme“, *Norm SN 640 610b*.
- Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS (2017), „Bodenschutz und Bauen“, *Norm SN 640 581*.
- Bundesamt für Strassen ASTRA (2003), „Erfolgskontrolle von Umweltschutzmassnahmen bei Verkehrsvorhaben“, *Forschungsauftrag SVI*.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2007), „Umweltbaubegleitung mit integrierter Erfolgskontrolle: Einbindung in den Bau und Betrieb eines Vorhabens“, *Umwelt-Wissen Nr. 0736*.

5.2.2 Wichtige Kontaktstellen

- Bundesamt für Strassen (ASTRA), Abteilung Strasseninfrastruktur, Fachunterstützung
- Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Arten, Ökosysteme, Landschaften
- Bundesamt für Umwelt (BAFU), Sektion UVP und Raumordnung

Anhänge

I	Unterschiedliche Schutzkategorien nach NHG, JSG, WaG und GSchG	68
---	---	-----------

I Unterschiedliche Schutzkategorien nach NHG, JSG, WaG und GSchG

Schutzstatus (Voraussetzungen)	Schutzgebiet (i.w.S.)	Interessenabwägung/Zulässigkeit des Eingriffs
1. Absoluter Schutz	Verfassungsrechtlich geschützte Moorbiotope und Moorlandschaften von nationaler Bedeutung	Keine Interessenabwägung, wenn es an der Schutzzieldienlichkeit / Schutzzielverträglichkeit fehlt. Der Eingriff ist dann stets unzulässig.
2. Absoluter Schutz mit Ausnahmen	Ufervegetation (Art. 21 NHG [2])	Keine Interessenabwägung, Eingriff grundsätzlich unzulässig. Ausnahmen sind in Art. 22 Abs. 2 NHG [2] geregelt ("...in den durch die Wasserbaupolizei- oder Gewässerschutzgesetzgebung erlaubten Fällen"). Auch hier wird nach der (relativen) Standortgebundenheit verlangt.
3. Absolute Standortgebundenheit¹ + überwiegendes Eingriffsinteresse von nationaler Bedeutung	Auenschutzgebiete von nationaler Bedeutung; Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung	Keine Interessenabwägung, wenn unmittelbare Standortgebundenheit nicht gegeben. oder wenn das Eingriffsinteresse nicht von nationaler Bedeutung ist. Eingriff ist dann unzulässig.
4. Relative Standortgebundenheit² + überwiegendes Eingriffsinteresse von nationaler Bedeutung	BLN-Gebiete (Art. 6 NHG [2]); Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung	Keine Interessenabwägung, wenn relative Standortgebundenheit nicht gegeben oder wenn das Eingriffsinteresse nicht von nationaler Bedeutung ist. Eingriff ist dann unzulässig.
5. Relative Standortgebundenheit² + (spezifisches) öffentliches Interesse, nur ausnahmsweise überwiegendes privates Interesse	Gewässerraum (Art. 36a GSchG [5], Art. 41c GSchV [27])³	Im Gewässerraum dürfen nur standortgebundene, im öffentlichen Interesse liegende Anlagen wie Fuss- und Wanderwege, Flusskraftwerke oder Brücken erstellt werden. In dicht überbauten Gebieten kann die Behörde für zonenkonforme Anlagen Ausnahmen bewilligen, soweit kein überwiegendes Interesse entgegensteht.
6. Relative Standortgebundenheit² + überwiegendes öffentliches oder privates Interesse	WZV-Reservate, Jagdbanngebiete, Biotop von regionaler und lokaler Bedeutung sowie weitere schutzwürdige Lebensräume Wald (Art. 5 WaG [3])	Keine Interessenabwägung, wenn relative Standortgebundenheit nicht gegeben ist. Eingriff nur zulässig, wenn Eingriffsinteresse überwiegt.
7. Einfache Interessenabwägung	Art. 3 NHG [2]	Interessenabwägung; Eingriff nur zulässig, wenn Eingriffsinteresse überwiegt.

Abb. I.1 Schutzkategorien nach NHG [2], JSG [4], WaG [3] und GSchG [5].

Zur Bedeutung von Fruchtfolgeflächen siehe Kapitel 4.10 „Boden“.

¹ Es handelt sich um den einzig möglichen Standort.

² Es müssen besonders wichtige und objektive Gründe vorliegen, die den vorgesehenen Standort gegenüber anderen Standorten als vorteilhafter erscheinen lassen.

³ Der Grundwasserschutz ist in den Art. 19 ff. GSchG [5] geregelt.

Glossar

Begriff	Bedeutung
AltIV	Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung)
ARE	Bundesamt für Raumentwicklung
ASTRA	Bundesamt für Strassen
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BAK	Bundesamt für Kultur
BauRLL	Richtlinie zur Luftreinhalteverordnung auf Baustellen – Baurichtlinie Luft
BAV	Bundesamt für Verkehr
Bff	Bundesamt für Forstwesen (ehemaliges Bundesamt)
BGF	Bundesgesetz über die Fischerei)
BLN	Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung
BLW	Bundesamt für Landwirtschaft
BRP	Bundesamt für Raumplanung (heute ARE)
BUWAL	Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (heute BAFU)
BWG	Bundesamt für Wasser und Geologie (neu z.T. Teil vom BAFU)
BWW	Bundesamt für Wasserwirtschaft (neu z.T. Teil vom BAFU)
DIN	Deutsches Institut für Normung
EKD	Eidgenössische Kommission für Denkmalpflege
ENHK	Eidgenössische Natur- und Heimatschutzkommission
FFF	Fruchtfolgeflächen
FlaMa	Flankierende Massnahmen
FMV	Verordnung über den Schutz der Flachmoore von nationaler Bedeutung (Flachmoorverordnung)
FrSV	Verordnung über den Umgang mit Organismen in der Umwelt (Freisetzungsverordnung)
FWG	Bundesgesetz über Fuss- und Wanderwege
GS UVEK	Generalsekretariat des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
GSchG	Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz)
GSchV	Gewässerschutzverordnung
HMV	Verordnung über den Schutz der Hoch- und Übergangsmoore von nationaler Bedeutung (Hochmoorverordnung)
ISOS	Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz
JSG	Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (Jagdgesetz)
KARCH	Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz
LRV	Luftreinhalte-Verordnung
LSV	Lärmschutz-Verordnung
LV	Langsamverkehr
MinVG	Bundesgesetz über die Verwendung der zweckgebundenen Mineralölsteuer
NFA	Neugestaltung des Finanzausgleichs und der Aufgabenteilung zwischen Bund und Kantonen
NHG	Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz)
NHV	Verordnung über den Natur- und Heimatschutz
NSG	Bundesgesetz über die Nationalstrassen
NSV	Nationalstrassenverordnung
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PäV	Verordnung über die Pärke von nationaler Bedeutung (Pärkeverordnung)
RPG	Bundesgesetz über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz)
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein

Begriff	Bedeutung
StFV	Verordnung über den Schutz vor Störfällen (Störfallverordnung)
SVI	Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure
SZKF CSCF	Schweizer Zentrum für die Kartografie der Fauna Centre suisse de cartographie de la faune
UBB	Umweltbaubegleitung
UNESCO Welterbe- konvention	Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturgutes der Welt
USG	Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz)
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPV	Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VBBö	Verordnung über Belastungen des Bodens)
VEJ	Verordnung über die eidgenössischen Jagdbanngebiete
VeVA	Verordnung über den Verkehr mit Abfällen
VISOS	Verordnung über das Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz
VIVS	Verordnung über das Bundesinventar historischer Verkehrswege der Schweiz
VSA	Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute
VSS	Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute
VVEA	Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (früher Technische Verordnung über Abfälle)
WaG	Bundesgesetz über den Wald (Waldgesetz)
WaV	Verordnung über den Wald (Waldverordnung)
WBG	Bundesgesetz über den Wasserbau (Wasserbaugesetz)
WBV	Verordnung über den Wasserbau (Wasserbauverordnung)
WSL	Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft
WZVV	Verordnung über die Wasser- und Zugvogelreservate von internationaler und nationaler Bedeutung

Literaturverzeichnis

Bundesgesetze

- | | |
|------|--|
| [1] | Schweizerische Eidgenossenschaft (1983), " Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz (USG) ", SR 814.01. |
| [2] | Schweizerische Eidgenossenschaft (1966), " Bundesgesetz vom 1. Juli 1966 über den Natur- und Heimatschutz (NHG) ", SR 451. |
| [3] | Schweizerische Eidgenossenschaft (1991), " Bundesgesetz vom 4. Oktober 1991 über den Wald (WaG) ", SR 921.0. |
| [4] | Schweizerische Eidgenossenschaft (1986), " Bundesgesetz vom 20. Juni 1986 über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (JSG) ", SR 922.0. |
| [5] | Schweizerische Eidgenossenschaft (1991), " Bundesgesetz vom 24. Januar 1991 über den Schutz der Gewässer (GSchG) ", SR 814.20. |
| [6] | Schweizerische Eidgenossenschaft (1991), " Bundesgesetz vom 21. Juni 1991 über die Fischerei (BGF) ", SR 923.0. |
| [7] | Schweizerische Eidgenossenschaft (1979), " Bundesgesetz vom 22. Juni 1979 über die Raumplanung (RPG) ", SR 700. |
| [8] | Schweizerische Eidgenossenschaft (1985), " Bundesgesetz vom 4. Oktober 1985 über Fuss- und Wanderwege (FWG) ", SR 704. |
| [9] | Schweizerische Eidgenossenschaft (1991), " Bundesgesetz vom 21. Juni 1991 über den Wasserbau (WBG) ", SR 721.100. |
| [10] | Schweizerische Eidgenossenschaft (1960), " Bundesgesetz vom 8. März 1960 über die Nationalstrassen (NSG) ", SR 725.11. |
| [11] | Schweizerische Eidgenossenschaft (1985), " Bundesgesetz vom 22. März 1985 über die Verwendung der zweckgebundenen Mineralölsteuer und der Nationalstrassenabgabe (MinVG) ", SR 725.116.2. |

Verordnungen

- | | |
|------|---|
| [12] | Schweizerische Eidgenossenschaft (2007), " Nationalstrassenverordnung (NSV) vom 7. November 2007 ", SR 725.111. |
| [13] | Schweizerische Eidgenossenschaft (2008), " Verordnung vom 10. September 2008 über den Umgang mit Organismen in der Umwelt (FrSV) ", SR 814.911. |
| [14] | Schweizerische Eidgenossenschaft (1991), " Verordnung vom 21. Januar 1991 über den Schutz der Hoch- und Übergangsmoore von nationaler Bedeutung (Hochmoorverordnung) ", SR 451.32. |
| [15] | Schweizerische Eidgenossenschaft (1994), " Verordnung vom 7. September 1994 über den Schutz der Flachmoore von nationaler Bedeutung (Flachmoorverordnung) ", SR 451.33. |
| [16] | Schweizerische Eidgenossenschaft (1996), " Verordnung vom 1. Mai 1996 über den Schutz der Moorlandschaften von besonderer Schönheit und von nationaler Bedeutung (Moorlandschaftsverordnung) ", SR 451.35. |
| [17] | Schweizerische Eidgenossenschaft (1977), " Verordnung vom 29. März 2017 über das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler (VBLN) ", SR 451.11. |
| [18] | Schweizerische Eidgenossenschaft (1992), " Verordnung vom 28. Oktober 1992 über den Schutz der Auengebiete von nationaler Bedeutung (Auenverordnung) ", SR 451.31. |
| [19] | Schweizerische Eidgenossenschaft (2010), " Verordnung vom 13. Januar 2010 über den Schutz der Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung (TwwV) ", SR 451.37. |
| [20] | Schweizerische Eidgenossenschaft (2001), " Verordnung vom 15. Juni 2001 über den Schutz der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung (AlgV) ", SR 451.45. |
| [21] | Schweizerische Eidgenossenschaft (1991), " Verordnung vom 16. Januar 1991 über den Natur- und Heimatschutz (NHV) ", SR 451.1. |
| [22] | Schweizerische Eidgenossenschaft (1991), " Verordnung vom 21. Januar 1991 über die Wasser- und Zugvogelreservate von internationaler und nationaler Bedeutung (WZVV) ", SR 922.32. |
| [23] | Schweizerische Eidgenossenschaft (1991), " Verordnung vom 30. September 1991 über die eidgenössischen Jagdbannggebiete (VEJ) ", SR 922.31. |

- [24] Schweizerische Eidgenossenschaft (2007), **"Verordnung vom 7. November 2007 über die Pärke von nationaler Bedeutung (PäV)"**, SR 451.36.
-
- [25] Schweizerische Eidgenossenschaft (1992), **"Verordnung vom 30. November 1992 über den Wald (WaV)"**, SR 921.01.
-
- [26] Schweizerische Eidgenossenschaft (1994), **"Verordnung vom 29. November 1994 über forstliches Vermehrungsgut"**, SR 921.552.1.
-
- [27] Schweizerische Eidgenossenschaft (1998), **"Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (GSchV)"**, SR 814.201.
-
- [28] Schweizerische Eidgenossenschaft (1991), **"Verordnung vom 27. Februar 1991 über den Schutz vor Störfällen (StFV)"**, SR 814.012.
-
- [29] Schweizerische Eidgenossenschaft (1998), **"Verordnung vom 26. August 1998 über die Sanierung von belasteten Standorten (AltIV)"**, SR 814.680.
-
- [30] Schweizerische Eidgenossenschaft (2015), **"Verordnung vom 4. Dezember 2015 über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA)"**, SR 814.600.
-
- [31] Schweizerische Eidgenossenschaft (2005), **"Verordnung vom 22. Juni 2005 über den Verkehr mit Abfällen (VeVA)"**, SR 814.610.
-
- [32] Schweizerische Eidgenossenschaft (1998), **"Verordnung vom 1. Juli 1998 über Belastungen des Bodens (VBBo)"**, SR 814.12.
-
- [33] Schweizerische Eidgenossenschaft (2000), **"Raumplanungsverordnung vom 28. Juni 2000 (RPV)"**, SR 700.1.
-
- [34] Schweizerische Eidgenossenschaft (1985), **"Luftreinhalte-Verordnung vom 16. Dezember 1985 (LRV)"**, SR 814.318.142.1.
-
- [35] Schweizerische Eidgenossenschaft (1986), **"Lärmschutz-Verordnung vom 15. Dezember 1986 (LSV)"**, SR 814.41.
-
- [36] Schweizerische Eidgenossenschaft (1981), **"Verordnung vom 9. September 1981 über das Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz (VISOS)"**, SR 451.12.
-
- [37] Schweizerische Eidgenossenschaft (2010), **"Verordnung vom 14. April 2010 über das Bundesinventar der historischen Verkehrswege der Schweiz (VIVS)"**, SR 451.13.
-
- [38] Schweizerische Eidgenossenschaft (1994), **"Verordnung vom 2. November 1994 über den Wasserbau (WBV)"**, SR 721.100.1.

Andere Dokumente

- [39] Schweizerische Eidgenossenschaft (1999), **"Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft vom 18. April 1999 (BV)"**, SR 101.
-
- [40] Schweizerische Eidgenossenschaft (1972), **"Übereinkommen vom 23. November 1972 zum Schutz des Kultur- und Naturgutes der Welt"**, SR 0.451.41.

Auflistung der Änderungen

Ausgabe	Version	Datum	Änderungen
2017	2.03	22.10.2020	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzung AltV Kap 4.8. • Anpassung des Layouts.
2017	2.02	10.01.2019	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzung AltV Kap 4.8.
2017	2.01	13.11.2017	<ul style="list-style-type: none"> • Sprachliche Anpassungen.
2017	2.00	26.06.2017	<ul style="list-style-type: none"> • Inkrafttreten Ausgabe 2017 (original Version in Deutsch).
2008	1.00	01.05.2007	<ul style="list-style-type: none"> • Inkrafttreten Ausgabe 2008 (original Version in Deutsch).

