SNBS

Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz
Standard Construction durable Suisse
Standard Costruzione Sostenibile Svizzera
Sustainable Construction Standard Switzerland

Kriterienbeschrieb

SNBS-INFRASTRUKTUR

Bereiche Mobilität/Transport, Energie, Wasser,
Kommunikation, Schutzinfrastruktur



WIR DANKEN

Begleitgruppe

Caroline Adam (Armasuisse), Marijana Bodul (Implenia Schweiz AG), Michaël Bont (Swiss.ing / Gruner AG), Birgit Elsener (CFF / SBB), Leonardo Garaguso (Infrasuisse), David Hiltbrunner (BAFU), Simon Hofstetter (ASTRA), Matthias Howald (ARE), Susanne Kytzia (SIA 112/2), Rupert Lieb (KIK), Jan Robra (VSS), Hannes Schneebeli (SVKI)

Projektleitung

Erdjan Opan (OPAN concept SA),
Fanny Gretillat (OPAN concept SA),
Joe Luthiger (NNBS)

Sachbearbeitung

Stephan Wüthrich (BFH),
Laure Gauthiez (OPAN concept SA)

Übersetzung und Qualitätssicherung

Jacqueline Oggier

OPAN CONCEPT

Berner Fachhochschule

NNBS
Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz
Réseau Construction durable Suisse
Network Costruzione Sostenibile Svizzera
Sustainable Construction Network Switzerland

SNBS-Version

Dieser Kriterienbeschrieb ist die Version 1.1 des SNBS-Infrastruktur.

Herausgeber

Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz NNBS
Allmendstrasse 9, 6340 Baar
www.nnbs.ch

Ausgabe vom 1. November 2026

Inhaltsverzeichnis

1. Informationen zum SNBS-Infrastruktur 4
Einleitung 4
SNBS-Infrastruktur – acht gute Gründe, die für ihn sprechen 6
Änderungen im Überblick 6
Urheberrechte 7

2. Aufbau 9
Bereiche 9
Themen 9
Kriterien und Indikatoren 10

3. Methodik und Instrumente 12
Einleitende Informationen 12
Erläuterungsblätter der Indikatoren 13
Anwendbarkeit, Zielvorgaben und Priorisierung der Indikatoren 13
Bewertungssystem (Benotung) 13
Projektbewertung 13
Einschätzung der erreichten Note 14
Dateneingabe und Tools 14
Weitere Hilfsmittel 17

4. SNBS im Planungsprozess 18
Indikatoren nach Projektphasen 18
Indikatoren nach Projektphasen und Referenz zur SIA Norm 112/2 19
Referenz zur SIA Norm 112/2 22
Anwendung des Standards im Planungsprozess 23
Nachhaltige öffentliche Beschaffung (Phasen 22 und 41) 25

5. Transversale Themen 27
Klimaanpassung 27
Klimaschutz 27
Zirkularität/Kreislaufwirtschaft 28
Suffizienz/Genügsamkeit 29
Innovation 29
Sustainable Development Goals SDG 31

6. Indikatoren Rahmenbedingungen 32
Themen 32
Kriterien 32
R 1.1.1 Anwendbarkeit, Prioritäten und Zielwerte 33
R 1.1.2 SNBS-Bewertung 35
R 1.1.3 Projektorganisation 37
R 1.2.1 Zielsetzung des Projekts 39
R 1.2.2 Ziele der SNBS-Bewertung 40
R 1.2.3 Systemgrenze der SNBS-Bewertung 41
R 1.3.1 Zielkonflikte und Risiken 42
R 1.3.2 Synergien und Chancen 44

7. Indikatoren Gesellschaft 45
Themen 45
Kriterien 45
G 1.1.1 Raumplanung 47
G 1.1.2 Landschaften, Kultur- und Naturerbe 48
G 1.2.1 Zerschneidung 50
G 1.2.2 Öffentlicher Raum und Erholung 51
G 1.2.3 Aus- und Fernsicht 52
G 1.3.1 Hindernisfreies Bauen 53
G 1.3.2 Beschilderung 54
G 1.3.3 Aufenthaltsqualität 55
G 2.1.1 Interessengruppen 57
G 2.1.2 Kommunikation 58
G 2.2.1 Integrität und Arbeitsbedingungen 59
G 2.3.1 Rechtliche und normative Konformität 61
G 2.3.2 Verfahren und Bewilligungen 62
G 2.4.1 Suffizienz und Grundversorgung 63
G 2.4.2 Soziale und generationsbezogene Gerechtigkeit 64
G 2.4.3 Projektinterne Gerechtigkeit 65
G 2.4.4 Nachhaltige Beschaffung 66
G 3.1.1 Sicherheit 68
G 3.1.2 Resilienz 70
G 3.1.3 Notfallszenarien 71
G 3.2.1 Widerstandsfähigkeit 72
G 3.2.2 Sicherheitsempfinden 73

8. Indikatoren Wirtschaft 74
Themen 75
Kriterien 75
W 1.1.1 Lebenszykluskosten 77
W 1.1.2 Überwachung und Unterhalt 79
W 1.1.3 Kostenbasierte Risikoanalyse 80
W 1.2.1 Anpassungsfähigkeit 81
W 1.2.2 Rückbaubarkeit und Wiederverwendung 82
W 2.1.1 Analyse der Externalitäten 83
W 2.1.2 Monitoring der Externalitäten 84
W 2.1.3 Synergieeffekte 85
W 2.2.1 Herkunft der Materialien 86
W 2.2.2 Personelle Ressourcen 87
W 2.2.3 Attraktivität der Region 88
W 2.2.4 Zugangseinschränkungen 89
W 2.3.1 Vorhandene Infrastrukturen 90
W 2.3.2 Multifunktionalität 91
W 3.1.1 Langfristige Finanzierung 92
W 3.1.2 Kostendeckungsgrad 93
W 3.1.3 Finanzierung der Risiken 94

9. Indikatoren Umwelt 95
Themen 97
Kriterien 97
U 1.1.1 Energiebedarf 100
U 1.1.2 Erneuerbare Energien 101
U 1.1.3 Energiemonitoring 102
U 1.2.1 Flächennutzung 103
U 1.2.2 Umgang mit Boden 105
U 1.3.1 Untersuchung belasteter Standorte 107
U 1.3.2 Eingriffe auf belasteten Standorten 109
U 1.4.1 Unverschmutzte Abfälle 111
U 1.4.2 Verschmutzte Abfälle 113
U 1.5.1 Materialbedarf 115
U 1.5.2 Methoden und Produkte des Unterhalts 117
U 1.5.3 Trennbarkeit 118
U 2.1.1 Treibhausgasemissionen 119
U 2.1.2 Klimakompensation 121
U 2.1.3 Mikroklima 123
U 2.2.1 Luftschadstoffe und Gerüche 125
U 2.2.2 Lärm und Erschütterungen 127
U 2.2.3 Nichtionisierende Strahlung 129
U 2.2.4 Hitze und Licht 131
U 2.3.1 Wasserqualität 133
U 2.3.2 Wasserkreislauf 134
U 2.3.3 Wasserbedarf 136
U 2.4.1 Natürliche Lebensräume und Biodiversität 137
U 2.4.2 Vernetzung der Lebensräume 139
U 2.4.3 Invasive gebietsfremde Arten 141
U 3.1.1 Risiken durch Naturgefahren 143
U 3.1.2 Einflüsse des Klimawandels 145
U 3.2.1 Störfälle und Gefahrengüter 147

Glossar 148
Allgemein 148
Bereich Gesellschaft 149
Bereich Wirtschaft 150
Bereich Umwelt 150

1. Informationen zum SNBS-Infrastruktur

Einleitung

Motivation

Die Bauindustrie im Allgemeinen und Infrastrukturprojekte im Speziellen haben einen starken Einfluss auf die Umwelt. Der Begriff der Nachhaltigkeit im Baubereich hat in den letzten Jahren in der Schweiz daher an Bedeutung gewonnen. Die Förderung einer nachhaltigen Entwicklung der Schweiz ist ausserdem ausdrücklich als eines der Ziele der Eidgenossenschaft in der Bundesverfassung verankert. Der SNBS-Infrastruktur wird zudem in der Strategie Nachhaltige Entwicklung 2030 des Bundes (SNE 2030), bzw. den dazugehörigen Aktionenplänen, als Instrument einer nachhaltigen öffentlichen Verwaltung der Infrastrukturen genannt.

Die Norm SIA 112/2:2016 „Nachhaltiges Bauen – Tiefbau und Infrastrukturen“ [1] stellt die Grundlage für den vorliegenden „Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz SNBS Infrastruktur“, welcher der Bewertung und nachhaltigeren Ausrichtung von Tief- und Infrastrukturbauten dient, analog zur Norm SIA 112/1 und dem SNBS für Hochbauten.

Das Thema Nachhaltigkeit wird bei Verkehrsinfrastrukturen seit 2001 mit dem ZINV[2] untersucht. Dieses System fokussiert jedoch auf Verkehrsvorhaben „von nationaler Bedeutung“ und stellt keine eigentlichen Indikatoren zur Verfügung. Die darauf aufbauenden Instrumente NIBA[3] für die Bahn und NISTRA[4] für die Strassen definieren je ein Indikatorenset mit knapp 40, spezifisch für Bahn- und Strasseninfrastrukturprojekte entwickelten Indikatoren. Es fehlte jedoch in der Schweiz bis anhin ein umfassendes Bewertungstool, welches auch für andere Infrastrukturbereiche anwendbar ist.

Angestossen und entwickelt wurde der SNBS-Infrastruktur vom Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz NNBS. Entstanden ist er als Gemeinschaftswerk von privater und öffentlicher Hand. Eine beratende Begleitgruppe aus Repräsentanten von Bauherren, Planern und Ausführenden sowie von verschiedenen rahmengebenden Bundesämtern, Interessenverbänden, Fachverbänden und Vertretern aus der Forschung hat die Entwicklung fachlich unterstützt. Eine aus Entscheidungsträgern verschiedener öffentlicher Ämter, Organisationen und Institutionen zusammengesetzte Steuerungsgruppe gab die Stossrichtung vor und traf die wichtigen Entscheide. Der Vorstand des NNBS hat den Standard V1.0 am 16. Januar 2020 verabschiedet und zur Publikation freigegeben. Die erste Überarbeitung des Standards zur Version V1.1 wurde im Jahr 2024 unter Mitwirkung einer Begleitgruppe gestartet. Sie wurde am 5. Dezember 2025 vom Vorstand des NNBS verabschiedet und zur Publikation freigegeben.

Der SNBS-Infrastruktur konsolidiert die in der Schweiz relevanten Ansätze und Konzepte des nachhaltigen Bauens. Er gibt die Anwendungsbereiche vor sowie die für die Bewertung der Projekte notwendigen Indikatoren.

Ziel

Der SNBS-Infrastruktur ist der erste umfassende Standard für die Nachhaltigkeitsbeurteilung von Schweizer Infrastrukturbauwerken und -projekten. Er entspricht der Nachhaltigkeitsstrategie des Bundesrats und leistet einen Beitrag zur Klimapolitik.

Anwendungsbereich

Der SNBS V1.1 Infrastruktur ist für alle Infrastrukturbereiche und -typen anwendbar. Auch deckt er die verschiedenen Projektarten resp. -phasen, wie Umbau/ Veränderung, Neubau/Ersatzbau, Unterhalt und Betrieb, ab (siehe nachfolgende Abbildung). Er versteht sich als Instrument zur Beurteilungs-, Entscheidungs- und Planungshilfe für einen nachhaltigen Infrastrukturbereich.

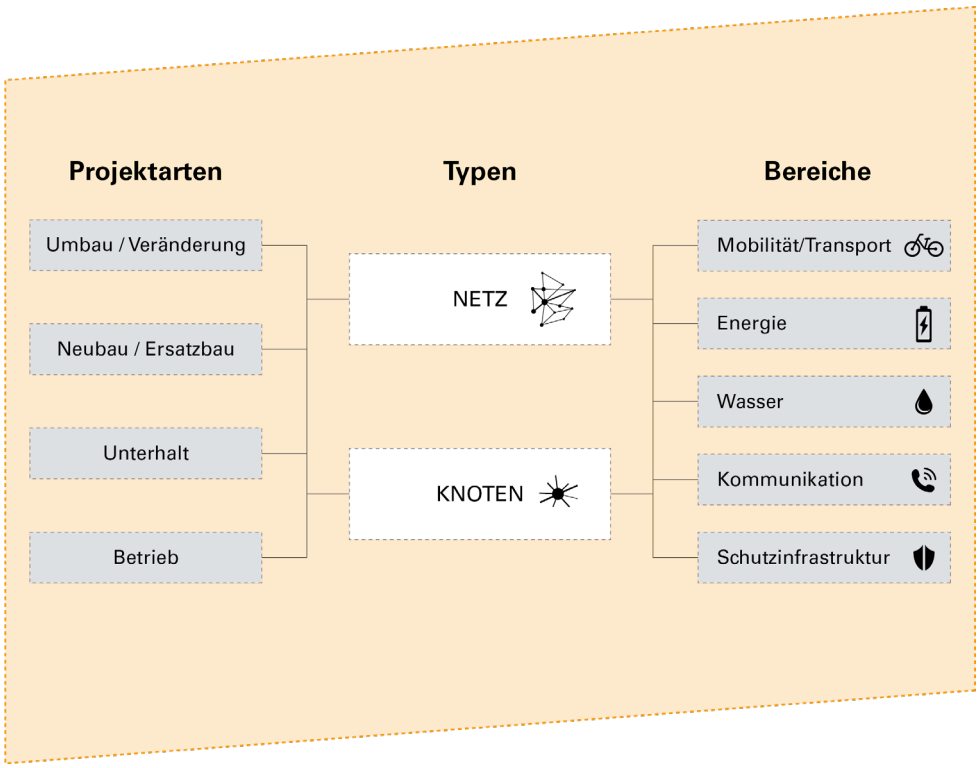
[1] SIA 122/2, „Nachhaltiges Bauen – Tiefbau und Infrastrukturen“, SIA 112/2, 01.07.2016

[2] Ziel- und Indikatoren-System nachhaltiger Verkehr des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (ZINV UVEK, 2008)

[3] Nachhaltigkeitsindikatoren für Bahninfrastrukturprojekte (NIBA UVEK, 2016); basierend auf dem ZINV

[4] Nachhaltigkeitsindikatoren für Strasseninfrastrukturprojekte des Bundesamts für Strassen (NISTRA ASTRA, 2003/2017/2022); beruht auf dem ZINV

Projektarten, Typen und Bereiche, welche vom SNBS-Infrastruktur behandelt werden



Der SNBS-Infrastruktur dient in erster Linie der Bewertung von Projekten unter dem Blickwinkel der nachhaltigen Entwicklung und zu deren Optimierung. Er kann jedoch auch für andere Zwecke gebraucht werden:

- Als Checkliste zur Überprüfung, ob das Projekt alle Bereiche der nachhaltigen Entwicklung berücksichtigt.
- Als Kriterienkatalog zur Analyse und Priorisierung besonders relevanten Themen.
- Als Gedankenanstoss zur Präzisierung oder Ergänzung der Projektziele mit Aspekten der nachhaltigen Entwicklung.
- Als Kriterienkatalog zur Analyse und zum Vergleich von Projektvarianten.
- Als Gedankenanstoss oder Referenz für den Einbezug der nachhaltigen Entwicklung bei den öffentlichen Ausschreibungen.

Da Referenzwerte für das Festlegen quantitativer Anforderungen noch fehlen, stützt sich die aktuelle Version vorwiegend auf eine qualitative Beurteilung der Indikatoren. Quantitative Werte dürften in den kommenden Jahren aufgrund der gemachten Erfahrungen folgen.

75 Indikatoren (aus insgesamt 29 Kriterien) werden mithilfe der Indikatorenblätter und des Excel-Tools beurteilt. Die Rückmeldungen bestätigen, dass sämtliche Indikatoren Bestandteil eines nachhaltigen Projekts sein können. Bauherr und Planer sollen sich aller Aspekte der Nachhaltigkeit bewusst sein, es sollen keine Themen von vornherein ausgeschlossen werden. Eine Version „light“ mit einer reduzierten Anzahl an Indikatoren wird daher nicht als zielführend angesehen.

Mit der Version 1.1 wird neu ein Priorisierungswerkzeug (Easy Access) angeboten, welches kleineren bis mittelgrossen Projekten den Zugang zum Standard erleichtert oder grösseren Projekten einen Einstieg in den Standard.

Bei Zeitmangel kann der ganze Standard auch als Checkliste zum Beispiel bei der Durchsicht eines Projektes benutzt werden. So kann der Aufwand für die Begründungen auf Indikatorniveau reduziert werden.

SNBS-Infrastruktur – acht gute Gründe, die für ihn sprechen

1 Er stellt eine neutrale Basis für die Bewertung der Nachhaltigkeit eines Projekts und von Varianten dar.
2 Er dient in allen Planungsphasen als Checkliste in einer einheitlichen Sprache.
3 Er baut auf der Norm SIA 112/2 auf.
4 Er lässt Bauherren, Ingenieuren und Fachplanern Freiraum dank seines qualitativen Ansatzes.
5 Er betrachtet den ganzen Lebenszyklus von Infrastrukturbauten.
6 Er fördert die Kommunikation mit der Politik und der Bevölkerung.
7 Er bietet einen Katalog an Nachhaltigkeitskriterien für die öffentliche Beschaffung.
8 Er ermöglicht, die Schüsselakteure des Projektes zusammenzubringen.

Änderungen im Überblick

Folgende Anpassungen wurden im Kriterienbeschrieb SNBS-Infrastruktur V1.1 gegenüber der Version V1.0 vorgenommen:

1 Harmonisierung der Struktur (Inhaltsverzeichnis) des Dokuments mit derjenigen der Kriterienbeschriebe SNBS Hochbau und Areal
2 Verschiedene sprachliche Anpassungen
3 Ergänzung von transversalen Themen und Änderung der Bezeichnung der Indikatoren, welche ehemalig unter «Transversal» liefen (neu: Rahmenbedingungen)
4 Einführung eines neuen Kapitels «4 Der SNBS im Planungsprozess» mit Erläuterungen zur öffentlichen Beschaffung und den Neuerungen im öffentliche Beschaffungswesen (BöB, IVöB)
5 Aktualisierung der Indikatorenblätter:
   a) Streichung der Bezeichnung Kern-Indikatoren
   b) Ergänzung von Querverweisen zwischen Indikatoren
   c) Aktualisierung der Basisdokumente und der Tools/Hilfsmittel
   d) Aktualisierung der «Bearbeitung in SIA-Phase»
   e) Vereinfachung der Titel (Kriterien und Indikatoren)
6 Wesentliche Änderungen des Inhaltes (Hinweise zur Bearbeitung, Anforderungen, Erläuterungen zur Bewertung) folgender Indikatoren:

Ehemalige Bezeichnung	Neue Bezeichnung
T 1.1.1 Prüfung der Anwendbarkeit	R 1.1.1 Anwendbarkeit, Prioritäten und Zielwerte
T 1.1.2 Nachhaltigkeitsbewertung	R 1.1.2 SNBS-Bewertung
T 1.1.3 Projektorganisation	R 1.1.3 Projektorganisation
T 1.2.1 Zielsetzung des Projekts	R 1.2.1 Zielsetzung des Projekts
T 1.2.2 Ziele der SNBS-Bewertung	R 1.2.2 Ziele der SNBS-Bewertung
T 1.2.3 Systemabgrenzung	R 1.2.3 Systemgrenze der SNBS-Bewertung
T 1.3.1 Zielkonflikte	R 1.3.1 Zielkonflikte und Risiken
T 1.3.2 Synergien	R 1.3.2 Synergien und Chancen
G 1.1.2 Landschaften, Ortsbilder und Kulturraum	G 1.1.2 Landschaften, Kultur- und Naturerbe
G 1.2.1 Zerschneidungswirkung	G 1.2.1 Zerschneidung
G 1.2.3 Aus- und Fernsicht	G 1.2.3 Aus- und Fernsicht
W 1.1.1 Lebenszykluskosten	W 1.1.1 Lebenszykluskosten
W 2.2.4 Reduktion der Zugangseinschränkungen	W 2.2.4 Zugangseinschränkungen
U 1.1.3 Energiemonitoring	U 1.1.3 Energieverbrauchsmonitoring
U 1.3.1 Untersuchung KbS-Standorte (Kataster der belasteten Standorte)	U 1.3.1 Untersuchung belasteter Standorte

U 1.3.2 Bauliche Eingriffe auf KbS-Standorten	U 1.3.2 Eingriffe auf belasteten Standorten
U 1.4.1 Unverschmutzte Abfälle	U 1.4.1 Unverschmutzte Abfälle
U 1.4.2 Belastete Abfälle	U 1.4.2 Verschmutzte Abfälle
U 1.5.1 Ressourceneffizienz	U 1.5.1 Materialbedarf
U 2.1.1 Emissionen	U 2.1.1 Treibhausgasemissionen
U 2.1.2 Kompensation von Treibhausgasemissionen	U 2.1.2 Klimakompensation
U 2.1.3 Hitzeinsel-Effekt	U 2.1.3 Mikroklima
U 2.3.2 Speichervolumen, Gewässerraum, Durchfluss und Wasserkreislauf	U 2.3.2 Wasserkreislauf

7 Hervorheben der Umweltindikatoren, welche durch die Schweizer Gesetzgebung abgedeckt sind bzw. einem Themenbereich in den Umweltverträglichkeitsprüfungen entsprechen.
8 Ergänzung einer Darstellung der Wirtschaftsindikatoren nach Lebenszykluskosten gemäss ISO 15686-5[5].

Das Excel-Tool für die qualitative Bewertung des Projekts anhand der Indikatoren wurde angepasst, so dass bei der Anwendung mehr Spielraum besteht.

Zudem steht ein neues Excel-Tool namens Easy Access zur Verfügung. Dieses soll den Einstieg in den Standard erleichtern und die Anwendung für kleine Projekte ermöglichen (siehe Kapitel Dateneingabe und Tools).

Urheberrechte

Der SNBS-Infrastruktur besteht aus:

a) einem Kriterienbeschrieb, der das Ziel jedes Indikators und die nötigen Anforderungen detailliert festlegt.
b) einem Tool auf Excel-Basis für die qualitative Beurteilung der Indikator- und Kriterienerfüllung.
c) Einem Tool auf Excel-Basis «Easy Access» zur Beurteilung der Relevanz und des Potenzials der Kriterien.

Der SNBS-Infrastruktur ist urheberrechtlich nach dem Bundesgesetz über das Urheberrecht und verwandte Schutzrechte (URG; SR 231.1) geschützt. Inhaber des Urheberrechts ist das Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz (NNBS). Der SNBS-Infrastruktur ist nach dem Willen des NNBS bis auf Widerruf für alle kostenfrei zugänglich und zur Planung und Beurteilung von Infrastrukturbauten kostenfrei einsetzbar.

Nicht gestattet sind:

a) die Verwendung des SNBS-Infrastruktur im Sinne von Art. 10 Abs. 2 URG, insbesondere die Veröffentlichung, wenn dafür ein Entgelt verlangt wird.
b) die Bearbeitung (Änderung) oder Verwendung des SNBS-Infrastruktur zur Schaffung eines Werks zweiter Hand (Wahrung der Werkintegrität nach Art. 11 URG).
c) die unbefugte Verwendung der eingetragenen Wort- / Bildmarke SNBS (Markenanmeldungen Nr. 00807/2014 und 00808/2014).

Vorbehalten bleiben Urheberrechte von Dritten an Methoden oder anderen schutzfähigen Werken, auf die im SNBS verwiesen wird.

Durch die Benutzung der zugehörigen Excel-Tools entsteht zwischen dem Nutzer und dem Verein Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz (NNBS), Zürich, kein Vertragsverhältnis. Die Anwendung der Tools liegt in der alleinigen Verantwortung des Nutzers. Die Tools liefern nur qualitative Beurteilungsergebnisse. Diese binden den Verein Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz (NNBS) in keiner Weise. Die Ergebnisse können auch nicht auf

[5] ISO 15686-5:2017 «Hochbau und Bauwerke - Planung der Lebensdauer - Teil 5: Kostenberechnung für die Gesamtlebensdauer» Internationale Organisation für Normung

andere Projekte übertragen werden. Mit der Nutzung der Tools erklärt sich der Nutzer einverstanden, dass er daraus keinerlei Haftungs- oder andere Ansprüche gegen das NNBS ableiten kann oder wird.

2. Aufbau

Der SNBS-Infrastruktur gliedert sich in 4 Bereiche (Rahmenbedingungen, Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt). Die Bereiche umfassen 10 Themen, 29 Kriterien und 75 Indikatoren. Die Bewertung erfolgt mittels Indikatoren.

Bereiche

Die Nachhaltigkeitsbewertung im Rahmen des SNBS beruht auf den Wechselwirkungen einer Infrastruktur mit der Gesellschaft, der Wirtschaft und der Umwelt, welche drei der vier Bereiche des SNBS umfassen. Dieser Ansatz wurde erstmals im Brundtland-Bericht der Rio-Umweltkonferenz 1992 festgelegt. Er steht im internationalen Kontext und entspricht der «Strategie Nachhaltige Entwicklung 2030» des Bundesrats.

Der vierte Bereich des SNBS nennt sich «Rahmenbedingungen».

Themen

Die Bereiche «Gesellschaft», «Wirtschaft» und «Umwelt» sind je in drei Themen aufgeteilt. Der Bereich «Rahmenbedingungen» umfasst ein einziges Thema. Insgesamt sind es somit 10 Themen, welche auf dem folgenden Bild dargestellt werden.



Kriterien und Indikatoren

Die 29 Kriterien mit den 75 dazugehörigen Indikatoren bilden das Kernstück des Standards. Sie werden in den Kapiteln 6 bis 9 ausführlich beschrieben, wo sie nach Bereichen gegliedert sind (Rahmenbedingungen, Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt).

Jedes Kriterium beinhaltet 1 bis 5 Indikatoren. Diese stellen den qualitativen Rahmen für eine einheitliche Bewertung der Bauprojekte.

NB: Im Gegensatz zu den Indikatoren spielen die Bereiche, Themen und Kriterien keine direkte Rolle bei der Bewertung.

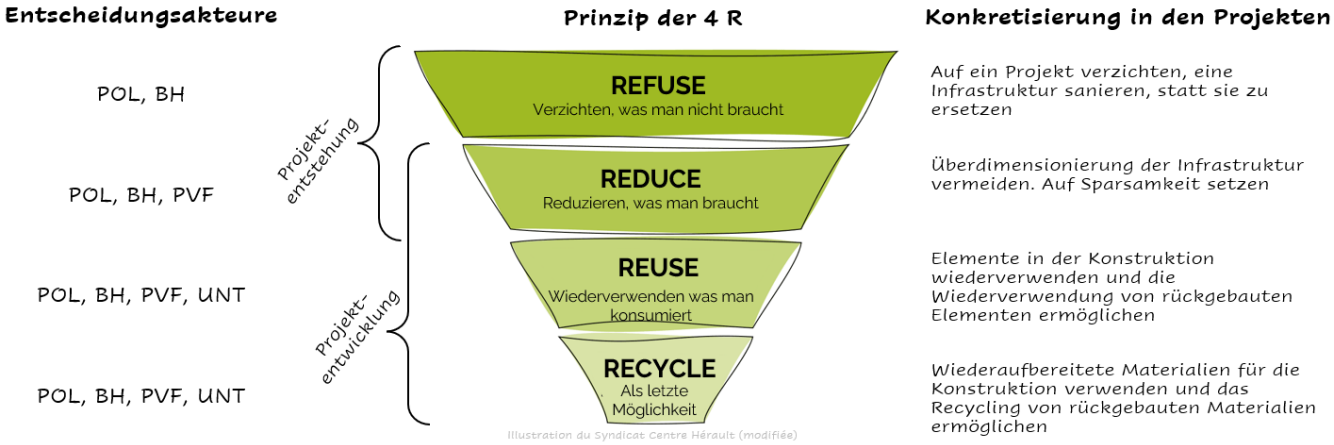
Rahmenbedingungen	Bereich	Thema		Kriterium		Indikator
R 1.3 Zielkonflikte und Synergien R 1.3.1 Zielkonflikte und Risiken R 1.3.2 Synergien und Chancen	Gesellschaft	Raument-wicklung und Siedlung	G 1.1	Raumplanung, Landschaften, Kultur- und Naturerbe	G 1.1.1	Raumplanung
			G 1.2	Wohnqualität und Zusammenleben	G 1.2.1	Zerschneidung
			G 1.3	Zugänglichkeit und Aufenthaltsqualität	G 1.3.1	Hindernisfreies Bauen
		Gemeinschaft	G 2.1	Kommunikation und Partizipation	G 2.1.1	Interessentengruppen
			G 2.2	Integrität und Arbeitsbedingungen	G 2.2.1	Integrität und Arbeitsbedingungen
			G 2.3	Rechtssicherheit	G 2.3.1	Rechtliche und normative Konformität
			G 2.4	Suffizienz, Gerechtigkeit und Beschaffung	G 2.4.1	Suffizienz und Grundversorgung
		Gesundheit und Sicherheit	G 3.1	Sicherheit und Resilienz	G 3.1.1	Sicherheit
			G 3.2	Schutz vor Gewalt und Kriminalität	G 3.2.1	Widerstandsfähigkeit
R 1.2 Ziele und Systemgrenze R 1.2.1 Zielsetzung des Projekts R 1.2.2 Ziele der SNBS-Bewertung R 1.2.3 Systemgrenze der SNBS-Bewertung	Wirtschaft	Betriebswirt-schaft	W 1.1	Effizienz des Lebenszyklus	W 1.1.1	Lebenszykluskosten
			W 1.2	Anpassungsfähigkeit, Rückbaufähigkeit und Wiederverwendbarkeit	W 1.2.1	Anpassungsfähigkeit
		Volkswirtschaft	W 2.1	Externe Kosten und Nutzen	W 2.1.1	Analyse der Externalitäten
			W 2.2	Regionale Wertschöpfung	W 2.2.1	Herkunft der Materialien
			W 2.3	Aufwertung Bestand und Multifunktionalität	W 2.3.1	Vorhandene Infrastrukturen
		Finanzierung	W 3.1	Nachhaltige Finanzierung	W 3.1.1	Langfristige Finanzierung
R 1.1. Anwendung des SNBS-Infrastruktur R 1.1.1 Anwendbarkeit, Prioritäten und Zielwerte R 1.1.2 SNBS-Bewertung R 1.1.3 Projektorganisation	Umwelt	Rohstoffe, Energie und Bodennutzung	U 1.1	Energie	U 1.1.1	Energiebedarf
			U 1.2	Umgang mit Boden und Flächen	U 1.2.1	Flächennutzung
			U 1.3	Belastete Standorte	U 1.3.1	Untersuchung belasteter Standorte
			U 1.4	Bewirtschaftung der Abfälle und Materialien von Baustellen	U 1.4.1	Unverschmutzte Abfälle
			U 1.5	Materialien und Ressourcen	U 1.5.1	Materialbedarf
		Natur und Umwelt	U 2.1	Klima	U 2.1.1	Treibhausgasemissionen
			U 2.2	Umweltbelastungen	U 2.2.1	Luftschadstoffe und Gerüche
			U 2.3	Wasser	U 2.3.1	Wasserqualität
			U 2.4	Lebensräume und Biodiversität	U 2.4.1	Natürliche Lebensräume und Biodiversität
		Gefahrenprä-vention	U 3.1	Naturgefahren	U 3.1.1	Risiken durch Naturgefahren
			U 3.2	Störfälle und Gefahrengüter	U 3.2.1	Störfälle und Gefahrengüter

G 1.1.2	Landschaften, Kultur- und Naturerbe				
G 1.2.2	Öffentlicher Raum und Erholung	G 1.2.3	Aus- und Fernsicht		
G 1.3.2	Beschilderung	**G 1.3.3**	Aufenthaltsqualität		
G 2.1.2	Kommunikation				
G 2.3.2	Verfahren und Bewilligungen				
G 2.4.2	Soziale und generationsbezogene Gerechtigkeit	G 2.4.3	Projektinterne Gerechtigkeit	**G 2.4.4**	Nachhaltige Beschaffung
G 3.1.2	Resilienz	G 3.1.3	Notfallszenarien		
G 3.2.2	Sicherheitsempfinden				
W 1.1.2	Überwachung und Unterhalt	W 1.1.3	Kostenbasierende Risikoanalyse		
W 1.2.2	Rückbaubarkeit und Wiederverwendung				
W 2.1.2	Monitoring der Externalitäten	W 2.1.3	Synergieeffekte		
W 2.2.2	Personelle Ressourcen	W 2.2.3	Attraktivität der Region	**W 2.2.4**	Zugangseinschränkungen
W 2.3.2	Multifunktionalität				
W 3.1.2	Kostendeckungsgrad	W 3.1.3	Finanzierung der Risiken		
U 1.1.2	Erneuerbare Energien	U 1.1.3	Energiemonitoring		
U 1.2.2	Umgang mit Boden				
U 1.3.2	Eingriffe auf belasteten Standorten				
U 1.4.2	Verschmutzte Abfälle				
U 1.5.2	Methoden und Produkte des Unterhalts	**U 1.5.3**	Trennbarkeit		
U 2.1.2	Klimakompensation	U 2.1.3	Mikroklima		
U 2.2.2	Lärm und Erschütterungen	U 2.2.3	Nichtionisierende Strahlung	**U 2.2.4**	Hitze und Licht
U 2.3.2	Wasserkreislauf	U 2.3.3	Wasserbedarf		
U 2.4.2	Vernetzung der Lebensräume	**U 2.4.3**	Invasive gebietsfremde Arten		
U 3.1.2	Einflüsse des Klimawandels				

3. Methodik und Instrumente

Einleitende Informationen

Der SNBS-Infrastruktur ist ein Instrument zur Bewertung und Optimierung von Projekten. Er trifft keine endgültige Entscheidung über die Realisierung eines Projekts, kann jedoch in frühen Planungsphasen als Entscheidungshilfe dienen, ob ein Projekt umgesetzt werden soll (im Sinne von «Refuse/Verzicht»).



POL : Politische Instanz oder leitende Behörde; BH : Bauherrschaft ; PVF : Projektverfasser ; UNT : Unternehmer

Das oben abgebildete 4R-Prinzip (refuse/verzichten, reduce/reduzieren, reuse/wiederverwenden, recycle/wiederaufbereiten) ist ein Ansatz aus der Abfall- und Kreislaufwirtschaft. Sein Ziel ist, die Umweltauswirkungen der menschlichen Aktivitäten durch eine optimierte Ressourcennutzung zu minimieren.

Obwohl der Standard das „Verzichten“ im obigen Schema nicht abdeckt, kann durch die Beantwortung der nachfolgenden Fragen überprüft werden, ob die Funktion und die allgemeinen Ziele des Infrastrukturprojekts mit den grossen aktuellen Herausforderungen der nachhaltigen Entwicklung und des ökologischen Wandels im Einklang stehen. Folglich kann damit auch die Berechtigung des Projekts bestätigt werden. Die Fragestellungen helfen zudem, die Überlegungen von Beginn an auf einen nachhaltigen Ansatz auszurichten, übereinstimmend mit der Strategie für nachhaltige Entwicklung 2030 des Bundes und der Berücksichtigung der planetaren Grenzen.

- Ist die Hauptfunktion des Projekts mit den Zielen des Pariser Abkommens vereinbar? Inwieweit kann die Hauptaufgabe des Projekts dazu beitragen, dass Treibhausgase reduziert werden oder zumindest nicht zusätzlich ausgestossen werden und dass die Auswirkungen auf den Klimawandel begrenzt werden?
- Werden bei den Projektzielen die Prinzipien der Suffizienz und der Zirkularität gemäss dem 4R-Prinzip (Refuse, Reduce, Reuse, Recycle) berücksichtigt? Wie tragen sie in jeder Phase des Lebenszyklus des Projekts zur Begrenzung des ökologischen Fussabdrucks, der Minimierung des Verbrauchs nicht erneuerbarer Rohstoffe sowie der Minimierung der Abfallproduktion bei?
- Kann das Projekt zur Bewältigung der gegenwärtigen Herausforderungen im Umwelt- und Energiebeireich beitragen oder diese zumindest nicht verschärfen und wird gleichzeitig die Lebensqualität erhalten oder verbessert?
- Sind im Rahmen des Projekts mögliche Abweichungen von Normen, Richtlinien, Gesetzen denkbar, um eine nachhaltige Entwicklung zu fördern?
- Ist das Kosten-Nutzen-Verhältnis des Projekts unter Einbezug der wichtigsten externen Einwirkungen und der Rücksichtnahme auf künftige Generationen tragbar?

Erläuterungsblätter der Indikatoren

Die Indikatorenblätter in den Kapiteln 6, 7, 8 und 9 bilden mit den detaillierten Beschreibungen der 75 Indikatoren das Hauptelement des Standards. Die einheitliche Darstellung aller Indikatoren ermöglicht einen guten Überblick und eine schnelle Orientierung im gesamten Katalog. Die in den Indikatorenblätter formulierten Anforderungen sind allgemein gehalten, so dass sie alle Infrastrukturtypen ansprechen: Mobilität/Verkehr, Energie, Wasser, Kommunikation, Schutzbauten.

Zur Vertiefung eines Themas, werden zuhanden der Nutzer in der Rubrik „Referenzen“ am Ende der Beschreibung jedes Indikators die entsprechenden Grundlagen sowie die identifizierten Instrumente und Hilfsmittel angegeben.

Der SNBS-Infrastruktur bietet auch die Möglichkeit, bestehende Infrastrukturen zu bewerten und zu optimieren. Diese Möglichkeit wird bei jedem Indikator in der Rubrik „Anwendung“ angegeben. Die Angaben zu den entsprechenden SIA-Phasen dienen ebenfalls zur Auswahl der für jede Planungsphase passenden Indikatoren.

Anwendbarkeit, Zielvorgaben und Priorisierung der Indikatoren

Als erstes ist die Anwendbarkeit aller Indikatoren zu untersuchen (siehe Indikator R 1.1.1). Ein Indikator gilt als anwendbar, wenn die Thematik für das der Bewertung unterzogene Projekt relevant ist.

Im gleichen Zug können für jeden Indikator, folgende Elemente festgelegt werden (siehe ebenfalls Ind. R 1.1.1):

- Ein SOLL-Wert entsprechend den Nachhaltigkeitszielen des Projekts. Dieser Wert gibt den vom Projektträger angestrebten Zustand nach Abschluss des Projekts vor, basierend auf den Anforderungen der Indikatorenblätter. Vgl. Kapitel Bewertungssystem (Benotung).
- Ein Prioritätsgrad aufgrund der Relevanz der Thematik für den Bauherrn (nur für die Indikatoren der Bereiche G, W, U). Dieser hilft bei der Priorisierung der Indikatoren und der Verwaltung der Massnahmen. 3 Stufen stehen zur Auswahl:

Hohe Priorität
Mittlere Priorität
Niedrige Priorität

Die Definition des SOLL-Werts und des Priorisierungsgrads der Indikatoren ist fakultativ.

Bewertungssystem (Benotung)

Die anwendbaren Indikatoren werden gemäss den im Kriterienbeschrieb gemachten Angaben zu ihrer Einstufung mit 2, 1, oder 0 Punkten bewertet. Dieses System gilt für die SOLL- und IST-Werte, respektive für den vom Bauherrn angestrebten Zustand nach Abschluss des Projekts und dem Stand der Erfüllung der Anforderungen zum Zeitpunkt der Bewertung.

Erfüllt	2
Teilweise erfüllt	1
Nicht erfüllt	0

Projektbewertung

Die Punktzahl eines Kriteriums wird aus dem Durchschnitt der Punkte der jeweiligen Indikatoren berechnet. Die erreichte Punktzahl für den Bereich wird aus dem Durchschnitt aller Indikatoren des jeweiligen Bereichs berechnet. Damit wird jedem anwendbaren Indikator dasselbe Gewicht gegeben. Nicht anwendbare Indikatoren (X nicht auf Anwendbar gestellt) werden nicht berücksichtigt.

In der Gesamtbewertung des Projekts wird den traditionellen Bereichen Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt unabhängig von der Anzahl darin beurteilter Indikatoren mit je 30% gleich viel Gewicht gegeben. Da sich der Bereich Rahmenbedingungen nur aus 8 von 75 Indikatoren zusammensetzt, erhält dieser mit 10% weniger Gewicht. Die Projektbewertung berechnet sich folgendermassen:

Bereich	Anteil an der Projektbewertung
Rahmenbedingungen R	10 %
Gesellschaft G	30 %
Wirtschaft W	30 %
Umwelt U	30 %

Die Indikatoren werden mit 0, 1 oder 2 Punkten bewertet (siehe oben). Die Gesamtnote liegt folglich zwischen 0 und 2.

Einschätzung der erreichten Note

Die Gesamtnote der Bewertung durch den Bauherrn oder seinen Beauftragten bietet einen Hinweis auf die Qualität des Projekts in Bezug auf die nachhaltige Entwicklung. Die Interpretation der Gesamtnote bleibt jedoch den Nutzern überlassen. Das Hauptziel des SNBS-Infrastruktur ist nicht, Projekte anhand von Nachhaltigkeitskriterien miteinander zu vergleichen, sondern einen Rahmen zu liefern zur Untersuchung der für das Projekt anwendbaren Nachhaltigkeitsthemen und die Projekte entsprechend zu optimieren. Anhand von Zielvorgaben kann für jedes Projekt das Anspruchsniveau des Auftraggebers festgelegt werden. Danach gilt es, dieses zu erreichen.

Der SNBS-Infrastruktur vergibt bewusst keine Zertifizierungen oder Labels, denn er beruht vorerst auf qualitativen Bewertungen.

Dateneingabe und Tools

Easy Access
Das Tool soll den Einstieg in den Standard erleichtern und seine Anwendung für kleine bis mittelgrosse Projekte ermöglichen, die nicht einer umfassenden Bewertung unterzogen werden können. Es kann auch als ersten Schritt dienen für Projekte, die später mithilfe des umfassenden Bewertungstools einer vertieften Bewertung unterzogen werden (siehe nächstes Kapitel: Excel-Bewertungstool).

Easy Access liefert keine Bewertung des Projekts, sondern hilft bei der Auswahl der Kriterien, welchen besondere Beachtung geschenkt werden soll und bei welchen ein Potenzial hinsichtlich Nachhaltigkeit besteht. Das Tool kann in jeder Planungsphase eingesetzt werden.

Easy Access basiert auf dem SNBS-Infrastruktur V1.1, insbesondere den Zielen und den Beschreibungen in den Indikatorenlätter. Diese müssen für die Anwendung von Easy Access nicht durchgesehen werden. Sie können sich jedoch nach Erhalt der Ergebnisse bei der Festlegung von Optimierungsmassnahmen als nützlich erweisen.

Die verschiedenen Reiter enthalten:
- eine allgemeine Beschreibung des bewerteten Projekts: «Objektdaten»
- einen Fragebogen zum Herausfiltern der relevanten Kriterien, welche ein Potenzial aufweisen. Dieser ist das Kernstück des Tools «Easy Access». Einzelne Zellen enthalten Kommentare mit zusätzlichen Informationen zu komplexen Themen und Begriffen. Bei den Mehrfachfragen ist als Antwort «Ja» zu erfassen, wenn mindestens eine der Antworten «Ja» lautet.
- eine grafische Darstellung der Relevanz und des Potenzials der Kriterien gemäss den von den Nutzern erfassten Informationen: «Resultat».

Excel-Bewertungstool
Das Excel-Tool dient dem Erfassen, Auswerten und Darstellen der Resultate der Beurteilung, basierend auf den Anforderungen aus den Indikatorenblättern des SNBS-Infrastruktur V1.1. Für die Nutzung dieses Tool ist die Durchsicht der Indikatorenblätter daher unerlässlich.

Die verschiedenen Reiter enthalten:

- eine allgemeine Beschreibung des bewerteten Projekts: «Objektdaten»
- einen Reiter für jeden Bereich, zur Festlegung der Anwendbarkeit, des Prioritätsgrades sowie der Zielvorgaben: «R», «G», «W» und «U»
- die Resultate der Bewertung SNBS-Infrastruktur in Form von «Übersicht» und Diagrammen («Netzdiagramm», «Indikatorendiagramm»)
- eine Zusammenstellung aller Daten aus dem Excel-Tool: «Übersichtstabelle» und «Massnahmentabelle»
- ein Reiter «Radar (Entwicklung)», in welchem die Nutzer die Entwicklung der SNBS Bewertungen über die Zeit verfolgen können. Dieses Blatt muss manuell ergänzt werden.
- ein Blatt für jeden der 29 Kriterien des SNBS-Infrastruktur mit den dazugehörigen Indikatoren: «R 1.1», «R1.2», etc.

In einem ersten Schritt ist zu prüfen, ob die Indikatoren anwendbar sind (siehe auch R 1.1.1). Dieser Schritt muss in allen vier Bereichsblättern «R», «G», «W» und «U» vorgenommen werden. Die anwendbaren Indikatoren sind mit einem «X» zu kennzeichnen. Gleichzeitig können der Prioritätsgrad der Indikatoren, je nach Wichtigkeit des Themas für den Bauherren (mit Ausnahme des Bereichs R), sowie die Zielvorgabe gemäss den Nachhaltigkeitszielen des Projektes festgelegt werden. Die Zielvorgaben werden aufgrund der Notenskala 2, 1, oder 0 Punkte und gemäss den Anforderungen im Kriterienbeschrieb bestimmt. Falls nötig, können die erfassten Daten mit der Taste «Delete» wieder gelöscht werden. Die Festlegung der Prioritäten und Zielvorgaben ist nicht obligatorisch, die Felder können auch leer gelassen werden.

Auszug Reiter «G» im Excel-Tool (Festlegung Anwendbarkeit, Prioritätsgrad und Zielvorgaben)

Bereich	Kriterien			Anwendbarkeit	Priorität	Zielwert
G	Raumplanung, Landschaften, Kultur- und Naturerbe	G 1.1.1	Raumplanung	X	Mittel	1
		G 1.1.2	Landschaften, Kultur- und Naturerbe		Hoch	
	Wohnqualität und Zusammenleben	G 1.2.1	Zerschneidung		Mittel	
		G 1.2.2	Öffentlicher Raum und Erholung		Tief	
		G 1.2.3	Aus- und Fernsicht			

Die Spalten «Anwendbarkeit», «Priorität» und «Ziel» sind in den Reitern der 29 Kriterien übernommen und mit einem Rahmen hervorgehoben (siehe folgende Abbildung).

In einem zweiten Schritt werden die Reiter der 29 Kriterien bearbeitet. Jeder Indikator enthält auch eine Zelle für die effektive Bewertung sowie Felder zur Begründung der Einhaltung der für die entsprechende Bewertung erforderlichen Anforderungen und zur Beschreibung der Massnahmen für die Erreichung der Zielvorgaben.

Auszug Reiter G 1.1. des Excel-Tools (Festlegung der effektiven Bewertung, Begründung und Massnahmen)

Raumplanung, Landschaften, Kultur- und Naturerbe							G 1.1
Ziel: Das Projekt in der Raumplanung integreren, Kulturlandschaften, Naherholungs- und Identifikationsräume, Kulturdenkmäler, sowie archäologische Stätten und Geotope erhalten und stärken.							Link zum Kriterienbeschrieb
	Indikator	Anwendbar	Priorität	Zielwert	Punkte	Kommentare / Begründung	Verweis interne Bestimmungen	Massnahmen
1	Raumplanung	X	Mittel	1	0			
2	Landschaften, Kultur- und Naturerbe				2 1			
	Total				0	...kten (von maximal 2 möglichen Punkten)		

Die Massnahmen werden im Blatt «Massnahmentabelle» zusammengeführt, welches zuvorderst im Dokument zu finden ist. Eine Zusammenstellung aller Daten der 29 Kriterien befindet sich in der «Übersichtstabelle». Darin können die Wirkung der Massnahmen, die Verantwortlichen, die Kosten und die Fristen/Phasen definiert werden. Die Kolonnen können je nach Bedürfnis der Benutzer angepasst werden.

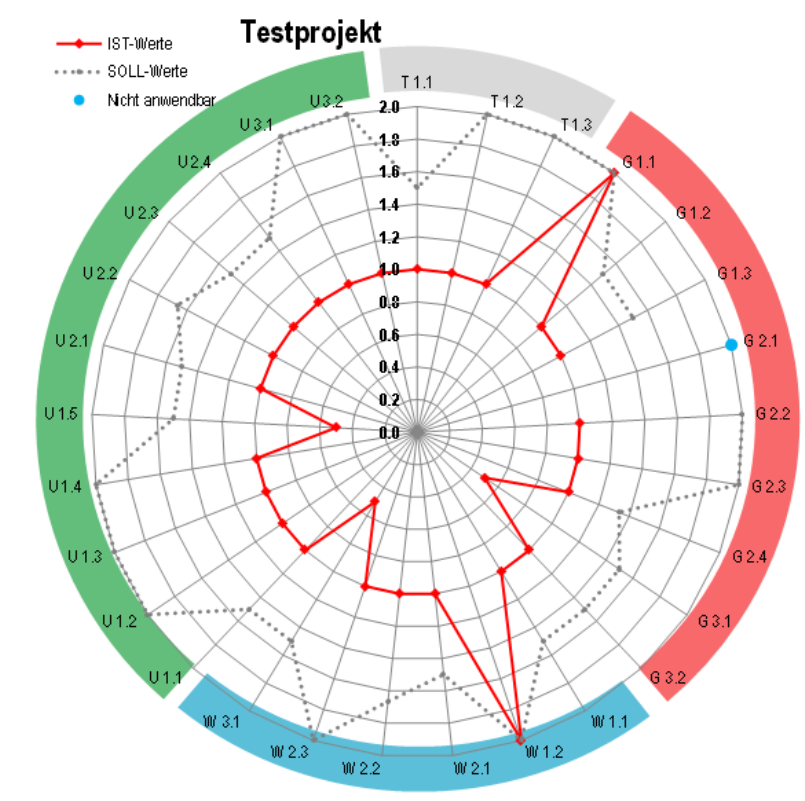
Der Reiter «Gesamtübersicht» liefert eine Zusammenstellung der angestrebten und effektiven Bewertungen aller Indikatoren sowie eine Gesamtbewertung und Durchschnittswerte pro Kriterium und Bereich.

Die Analysen werden in zwei verschiedenen Diagrammen dargestellt:

- Ein Spinnennetz- oder Netzdiagramm «Radar» mit den effektiven und angestrebten Zielen des Projektes (sofern diese festgelegt wurden) und eine Legende, welche die Resultate in den Kontext setzt (Kriterienstufe). Siehe folgende Abbildung.
- Ein Diagramm mit den effektiven und angestrebten Zielen auf Stufe Indikator mit einer Legende, welche die Resultate in den Kontext setzt.

Die Benutzer können so selber wählen, welches Diagramm sie für ihre Kommunikation und PR-Aktivitäten benutzen möchten.

Beispiel eines Netzdiagramms (Resultat der SNBS Bewertung)



Kriterien

T 1.1	Anwendung des SNBS-Infrastruktur
T 1.2	Ziele und Grenzen
T 1.3	Zielkonflikte und Synergien
G 1.1	Raumplanung, Landschaften, Kultur- und Naturerbe
G 1.2	Wohnqualität und Zusammenleben
G 1.3	Zugänglichkeit und Aufenthaltsqualität
G 2.1	Kommunikation und Partizipation
G 2.2	Integrität und Arbeitsbedingungen
G 2.3	Rechtssicherheit
G 2.4	Suffizienz, Gerechtigkeit und Beschaffung
G 3.1	Sicherheit und Resilienz
G 3.2	Schutz vor Gewalt und Kriminalität
W 1.1	Effizienz des Lebenszyklus
W 1.2	Anpassungsfähigkeit, Rückbaufähigkeit und Wiederverwendbarkeit
W 2.1	Externe Kosten und Nutzen
W 2.2	Regionale Wertschöpfung
W 2.3	Aufwertung Bestand und Multifunktionalität
W 3.1	Nachhaltige Finanzierung
U 1.1	Energie
U 1.2	Umgang mit Boden
U 1.3	Belastete Standorte
U 1.4	Bewirtschaftung der Abfälle und Materialien von Baustellen
U 1.5	Materialien und Ressourcen
U 2.1	Klima
U 2.2	Umweltbelastungen
U 2.3	Wasser
U 2.4	Lebensräume und Biodiversität
U 3.1	Naturgefahren
U 3.2	Störfälle und Gefahrengüter

Grundlage Indikatorenbewertung: 2 = erfüllt, 1 = teilweise erfüllt, 0 = nicht erfüllt

Kriterien: 2 Punkte = sehr gut, 1 Punkt = genügend, 0 Punkte = ungenügend

Weitere Hilfsmittel

Die folgende Liste führt weitere Hilfsmittel auf, die zur Beurteilung von mehreren Kriterien und Indikatoren oder für einen gesamten Bereich (R, G, W und U) benutzt werden können. Werkzeuge oder weiterführende Grundlagen, die nur einen spezifischen Indikator betreffen, sind unter der jeweiligen Beschreibung des Indikators (Kapitel 6 bis 9) angegeben.

Diese allgemeine Liste ist nicht vollständig und wird laufend ergänzt.

- KBOB > Beschaffungs- und Vertragswesen
- KBOB > Nachhaltiges Bauen
- Handbuch Infrastrukturmanagement (2014) (https://kommunale-infrastruktur.ch/de/Info/infrashop)
- Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan für Baustellen SiGe-Bau (SUVA)
- SIA 2050, Nachhaltige Raumentwicklung – Kommunale und regionale Planungen – Ergänzungen zur Norm SIA 111
- ASTRA 88005 Grundlagenübersicht zu Umwelt und Strassen (2023 V1.01)
- ASTRA Weisung 78003 Vollzug der Umweltgesetzgebung bei Projekten der Nationalstrassen und Richtlinie ASTRA 18002 Checkliste Umwelt für Nationalstrassenprojekte
- UVP-Handbuch (BAFU 2009)
- Wirkungsbeurteilung Umwelt für Pläne und Programme (BAFU 2018)
- Vollzugshilfen BAFU
- Ökobilanzdaten im Baubereich
- www.eco-bau.ch
- Umwelt-Checkliste für Baustellen (CCE, KVU, CCA – www.kvu.ch)
- NFP 54 "Nachhaltige Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung" (http://www.snf.ch/de/fokusForschung/nationale-forschungsprogramme/nfp54-nachhaltige-siedlungs-und-infrastrukturentwicklung/Seiten/default.aspx)

4. SNBS im Planungsprozess

Indikatoren nach Projektphasen

Die Tabelle auf den folgenden Seiten ermöglicht es, die zu beurteilenden Indikatoren nach SIA-Phase des Projekts zu filtern. Für jedes Kriterium des SNBS-Infrastruktur ist zudem das dazugehörige Kriterium der Norm SIA 112/2 in einer Tabelle vermerkt (vgl. S. 22). Die Norm SIA 112/2 und ihre Vorschläge für Leistungen und mögliche Ansätze in der Umsetzung können als Inspiration zum SNBS-Infrastruktur und zur Indikatorenbeurteilung verwendet werden. Sie stellen ebenfalls eine gute Basis gegenüber den Beauftragten bei der Bestellung von Dienstleistungen zu deren Integration im Projekt.

Die Tabelle verwendet die folgende Legende:

Grauskala: Bedeutung der Phase mit Auswirkungen auf die gesamte Lebensdauer des Projekts.

	Gering oder kein
	Mässig
	Stark

Kreuz: Bedeutung der zeitlich beschränkten Auswirkungen in der Bauphase.

x	Mässig
X	Stark

Die Grauskala veranschaulicht die Bedeutung der verschiedenen SIA-Phasen während der ganzen Dauer eines Projektes. Die Skala beinhaltet 3 Stufen: je dunkler der Grauton, desto wichtiger ist die Rolle der entsprechenden Phase.

Ergänzend dazu signalisieren die Kreuze („x“) die spezifische Bedeutung der SIA-Phase 5. Im Gegensatz zu den vorherigen Phasen, kann die Realisierungsphase Langzeiteffekte mit sich ziehen. Sie hat jedoch vorwiegend zeitlich begrenzte Auswirkungen, beschränkt auf die Dauer der Arbeiten. Beispielsweise haben die Themenbereiche Lärm oder Zugänglichkeit (Indikatoren U 2.2.2 oder W 2.2.4) eine grosse Bedeutung während dem Bau, was das Einfügen des Kreuzes in der Tabelle begründet. Die Stärke der Auswirkung der Phase 5 wird mit zwei Kreuzgrössen angegeben. Die Indikatoren mit einem Kreuz sind speziell relevant für die in der Realisierungsphase involvierten Akteure, insbesondere die Bauunternehmer und die Verantwortlichen für die Überwachung der Baustelle (z. B. UBB, öBL).

In den Indikatorenblätter des SNBS-Infrastruktur (Kapitel 6 bis 9) werden die von jedem Indikator betroffenen SIA-Phasen wie in der oben beschriebenen Legende angegeben.

Im folgenden Beispiel wird dies nochmals dargestellt:
- Die Kästchen sind ab Phase 1 grau gefärbt und in den SIA-Phasen 3 und 4 dunkler, was bedeutet, dass der Indikator von Beginn des Projekts an, jedoch verstärkt in den Phasen Projektierung und Ausschreibung berücksichtigt werden muss.
- In der SIA-Phase 5 (Realisierung) bedeutet das Vorhandensein eines Kreuzes („x“), dass der Indikator betroffen ist, allerdings mit einer auf die Dauer der Bauarbeiten beschränkten Wirkung.

Umsetzung nach SIA-Phase	1	2	3	4	5X	6

Indikatoren nach Projektphasen und Referenz zur SIA Norm 112/2

		Initialisierung / Strategische Planung	Vorstudien	Projektierung	Ausschreibung	Realisierung	Bewirtschaftung
INDIKATOREN		**0 - 1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Rahmenbedingungen							
R 1.1.1	Anwendbarkeit, Prioritäten und Zielwerte						
R 1.1.2	SNBS-Bewertung						
R 1.1.3	Projektorganisation					x	
R 1.2.1	Zielsetzung des Projekts						
R 1.2.2	Ziele der SNBS-Bewertung						
R 1.2.3	Systemgrenze der SNBS-Bewertung						
R 1.3.1	Zielkonflikte und Risiken						
R 1.3.2	Synergien und Chancen						
Gesellschaft							
G 1.1.1	Raumplanung						
G 1.1.2	Landschaften, Kultur- und Naturerbe					x	
G 1.2.1	Zerschneidung					**X**	
G 1.2.2	Öffentlicher Raum und Erholung						
G 1.2.3	Aus- und Fernsicht						
G 1.3.1	Hindernisfreies Bauen					**X**	
G 1.3.2	Beschilderung					**X**	
G 1.3.3	Aufenthaltsqualität						
G 2.1.1	Interessengruppen						
G 2.1.2	Kommunikation					x	
G 2.2.1	Integrität und Arbeitsbedingungen					**X**	
G 2.3.1	Rechtliche und normative Konformität					x	
G 2.3.2	Verfahren und Bewilligungen					x	
G 2.4.1	Suffizienz und Grundversorgung					x	
G 2.4.2	Soziale und generationsbezogene Gerechtigkeit						
G 2.4.3	Projektinterne Gerechtigkeit					**X**	
G 2.4.4	Nachhaltige Beschaffung					**X**	
G 3.1.1	Sicherheit					**X**	
G 3.1.2	Resilienz					x	
G 3.1.3	Notfallszenarien					**X**	
G 3.2.1	Widerstandsfähigkeit					**X**	
G 3.2.2	Sicherheitsempfinden					**X**	

INDIKATOREN		Initialisierung / Strategische Planung 0 - 1	Vorstudien 2	Projektierung 3	Ausschreibung 4	Realisierung 5	Bewirtschaftung 6
Wirtschaft							
W 1.1.1	Lebenszykluskosten						
W 1.1.2	Überwachung und Unterhalt						
W 1.1.3	Kostenbasierte Risikoanalyse						
W 1.2.1	Anpassungsfähigkeit						
W 1.2.2	Rückbaubarkeit und Wiederverwendung						
W 2.1.1	Analyse der Externalitäten						
W 2.1.2	Monitoring der Externalitäten						
W 2.1.3	Synergieeffekte						
W 2.2.1	Herkunft der Materialien					x	
W 2.2.2	Personelle Ressourcen						
W 2.2.3	Attraktivität der Region					x	
W 2.2.4	Zugangseinschränkungen					**X**	
W 2.3.1	Vorhandene Infrastrukturen					x	
W 2.3.2	Multifunktionalität						
W 3.1.1	Langfristige Finanzierung						
W 3.1.2	Kostendeckungsgrad						
W 3.1.3	Finanzierung der Risiken					x	
Umwelt							
U 1.1.1	Energiebedarf					**X**	
U 1.1.2	Erneuerbare Energien					**X**	
U 1.1.3	Energiemonitoring					**X**	
U 1.2.1	Flächennutzung					x	
U 1.2.2	Umgang mit Boden					**X**	
U 1.3.1	Untersuchung belasteter Standorte						
U 1.3.2	Eingriffe auf belasteten Standorten					**X**	
U 1.4.1	Unverschmutzte Abfälle					**X**	
U 1.4.2	Verschmutzte Abfälle					**X**	
U 1.5.1	Materialbedarf						
U 1.5.2	Methoden und Produkte des Unterhalts						
U 1.5.3	Trennbarkeit						
U 2.1.1	Treibhausgasemissionen					**X**	
U 2.1.2	Klimakompensation					x	
U 2.1.3	Mikroklima						

INDIKATOREN		Initialisierung / Strategische Planung 0 - 1	Vorstudien 2	Projektierung 3	Ausschreibung 4	Realisierung 5	Bewirtschaftung 6
Umwelt							
U 2.2.1	Luftschadstoffe und Gerüche					**X**	
U 2.2.2	Lärm und Erschütterungen					**X**	
U 2.2.3	Nichtionisierende Strahlung (NIS)					**X**	
U 2.2.4	Hitze und Licht					**X**	
U 2.3.1	Wasserqualität					**X**	
U 2.3.2	Wasserkreislauf					**X**	
U 2.3.3	Wasserbedarf					**X**	
U 2.4.1	Natürliche Lebensräume und Biodiversität					x	
U 2.4.2	Vernetzung der Lebensräume					x	
U 2.4.3	Invasive gebietsfremde Arten					**X**	
U 3.1.1	Risiken durch Naturgefahren					x	
U 3.1.2	Einflüsse des Klimawandels					x	
U 3.2.1	Störfälle und Gefahrengüter					x	

Referenz zur SIA Norm 112/2

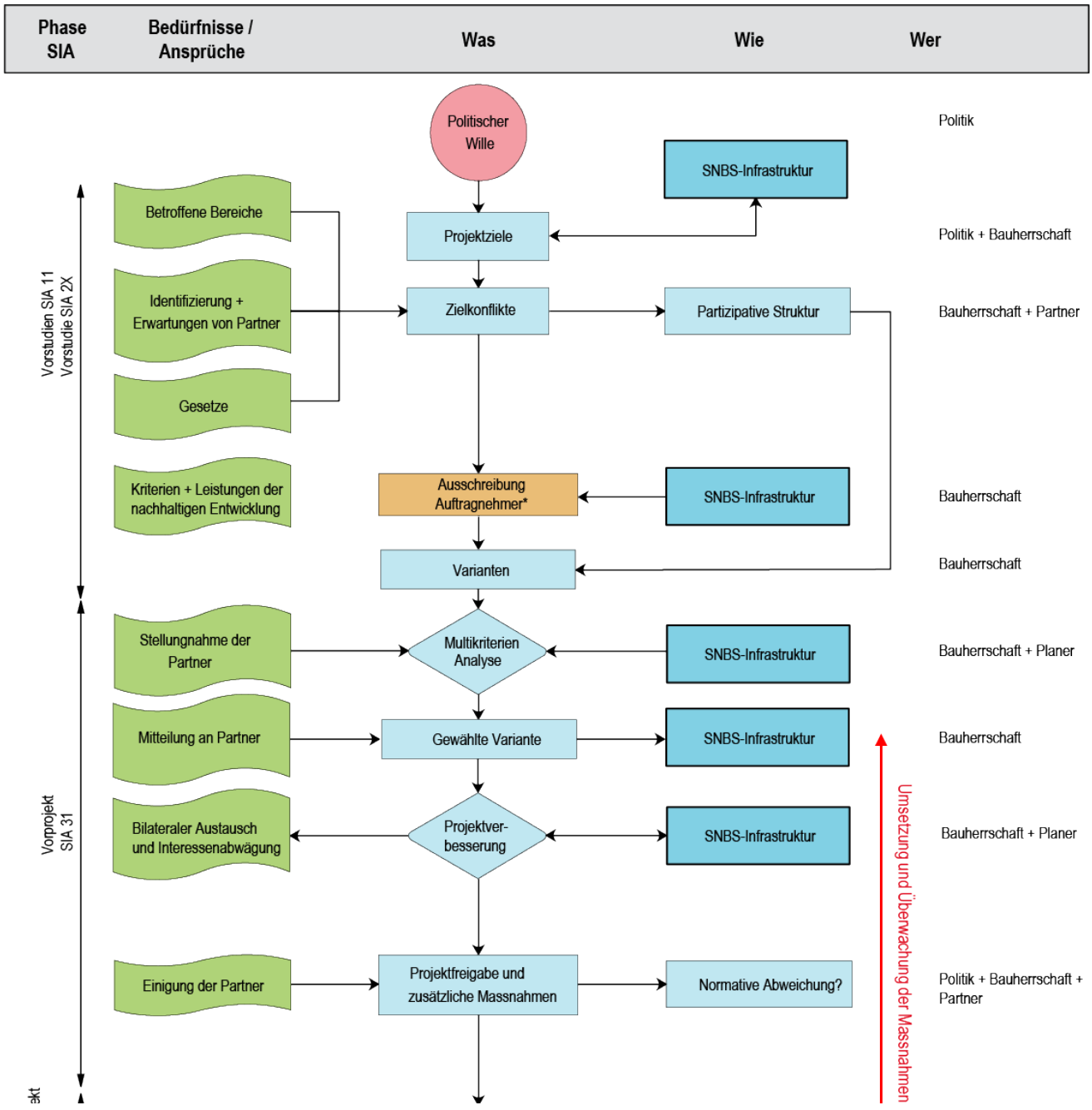
Kriterium	SNBS	sia 112/2
R 1.1	Anwendung des SNBS-Infrastruktur	**Ue 1.1**
R 1.2	Ziele und Grenzen	**Ue 2.1**
R 1.3	Zielkonflikte und Synergien	**Ue 1.2**
G 1.1	Raumplanung, Landschaften, Kultur- und Naturerbe	**G 1.1**
G 1.2	Wohnqualität und Zusammenleben	**G 1.2**
G 1.3	Zugänglichkeit und Aufenthaltsqualität	**G 1.3**
G 2.1	Kommunikation und Partizipation	**G 2.1**
G 2.2	Integrität und Arbeitsbedingungen	**G 2.2**
G 2.3	Rechtssicherheit	**G 2.3**
G 2.4	Suffizienz, Gerechtigkeit und Beschaffung	**G 2.4**
G 3.1	Sicherheit und Resilienz	**G 3.1 & 3.2**
G 3.2	Schutz vor Gewalt und Kriminalität	**G 3.3**
W 1.1	Effizienz des Lebenszyklus	**W 1.1**
W 1.2	Anpassungsfähigkeit, Rückbaufähigkeit und Wiederverwendbarkeit	**W 1.2**
W 2.1	Externe Kosten und Nutzen	**W 2.1**
W 2.2	Regionale Wertschöpfung	**W 2.2**
W 2.3	Aufwertung Bestand und Multifunktionalität	**W 2.3**
W 3.1	Nachhaltige Finanzierung	**W 3.1**
U 1.1	Energie	**U 1.1**
U 1.2	Umgang mit Boden	**U 1.2 & 1.3**
U 1.3	Belastete Standorte	**U 1.3**
U 1.4	Bewirtschaftung der Abfälle und Materialien von Baustellen	**U 3.3**
U 1.5	Materialien und Ressourcen	**U 3.1 & 3.2**
U 2.1	Klima	**U 2.3**
U 2.2	Umweltbelastungen	**U 2.1 & 2.2**
U 2.3	Wasser	**U 2.4**
U 2.4	Lebensräume und Biodiversität	**U 2.5**
U 3.1	Naturgefahren	**U 4.1**
U 3.2	Störfälle und Gefahrengüter	**U 4.2**

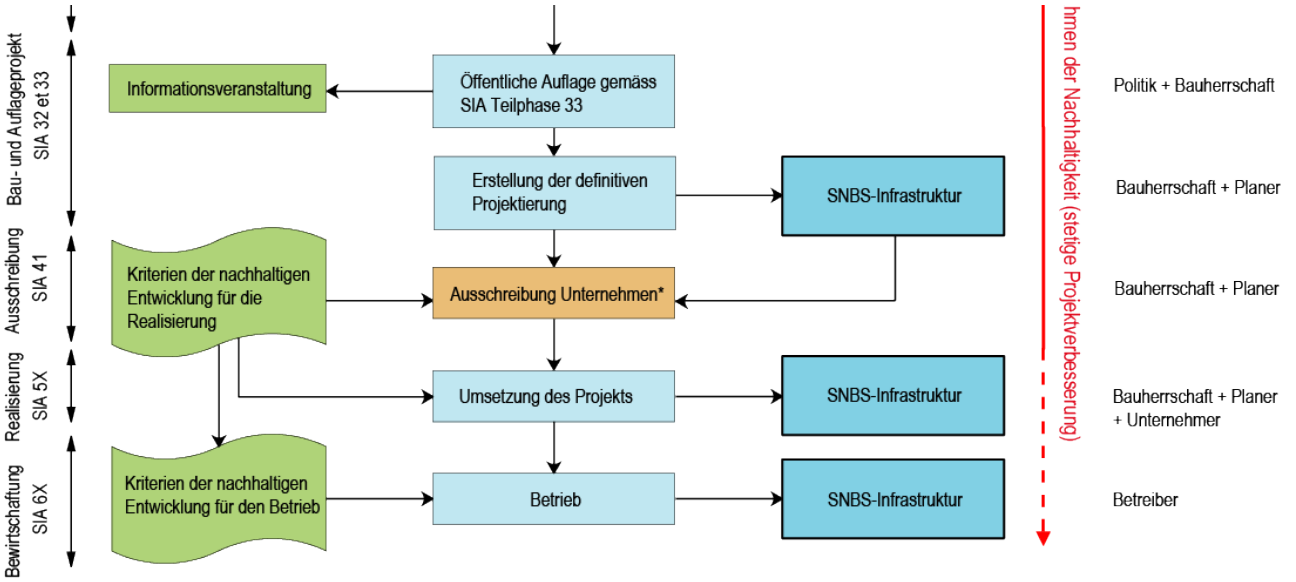
Anwendung des Standards im Planungsprozess

Der SNBS-Infrastruktur gelangt in allen SIA-Phasen zur Anwendung. Je früher er eingesetzt wird, desto grösser ist seine Wirkung.

Das nachfolgende Flussdiagramm zum Ablauf eines Projektes zeigt beispielhaft, in welcher Form der Standard während der Projektentwicklung und -ausführung angewendet werden kann.

Ablauf eines Projektes und die Anwendungsmöglichkeiten des SNBS-Infrastruktur





Wie im obigen Flussdiagramm ersichtlich, kann der Einsatz des SNBS-Infrastruktur in allen Planungsphasen einen Mehrwert bringen. Je nach Entwicklungsstand nimmt der Standard dabei eine andere Funktion ein.

SIA Phase	Anwendungsmöglichkeiten des SNBS-Infrastruktur
11	Der SNBS-Infrastruktur kann bereits bei der Definition der Ziele in die Überlegungen einbezogen werden, um frühzeitig Grundlagen, Anforderungen und Prioritäten eines nachhaltigen Projektes zu setzen, basierend auf einer einheitlichen Sprache und Struktur. Notiz: Hier bietet sich die Möglichkeit, das betroffene Projekt als „Pilotprojekt" der nachhaltigen Entwicklung zu führen; Bauherren können so kommunizieren, dass sie ein besonders gutes Resultat in der nachhaltigen Entwicklung anstreben und offen sind für Innovationen.
2X	In der Phase der Vorstudien können anhand des Standards die SOLL-Werte der Indikatoren bestimmt werden und dadurch die Anforderungsniveaus des Projekts in den verschiedenen Bereichen der nachhaltigen Entwicklung festgelegt werden. Der Standard ist auch ein Kriterienkatalog für eine Multikriterien Analyse von Varianten sowie eine Entscheidungshilfe für die Wahl der Variante. Er dient zudem der Berücksichtigung der nachhaltigen Entwicklung bei der Akquisition von Auftragnehmer (siehe nächstes Kapitel *Nachhaltige öffentliche Beschaffung*), sei es als Referenz oder Inspirationsquelle mit einer einheitlichen Sprache.
3X	Bei der Ausarbeitung des Projekts erlaubt der Standard die Optimierung des Projektes durch die Festlegung von Massnahmen zur nachhaltigen Entwicklung. Diese werden bis zur Phase der Realisierung (SIA 5X) oder auch der Bewirtschaftung (SIA 6X) umgesetzt und überwacht.
41	Bei der Phase der Ausschreibung kann der Standard als Referenz und Inspirationsquelle dienen, um Nachhaltigkeitskriterien für die Akquisition von Unternehmen festzulegen (siehe nächstes Kapitel *Nachhaltige öffentliche Beschaffung*).
5X	Mehrere Indikatoren des Standards beziehen sich auf die Realisierung und schlussendlich die nachhaltige Bewirtschaftung der Infrastruktur (Betrieb und Unterhalt).

Während der Projektentwicklung kann der Standard jederzeit auch als Checkliste verwendet werden.

Nachhaltige öffentliche Beschaffung (Phasen 22 und 41)

Mit der Revision des öffentlichen Beschaffungsrechts wurde der Einbezug von Nachhaltigkeitskriterien namentlich eingeführt (vgl. Bundesgesetz über das öffentliche Beschaffungswesen BöB, Interkantonale Vereinbarung über das öffentliche Beschaffungswesen IVöB). Dies ermöglicht die Nutzung der Hebelwirkung der öffentlichen Beschaffung bei der Erreichung der nationalen Nachhaltigkeitsziele, übereinstimmend mit der Strategie Nachhaltige Entwicklung 2030 des Bundes (SNE 2030 und Aktionspläne). Der Bausektor, insbesondere der Sektor der Infrastrukturen, bietet aufgrund der eingesetzten Finanzvolumen und der Auswirkungen auf das Gemeinnutzen einen wichtigen Hebel.

Die Vergabe öffentlicher Aufträge kann im Verlauf von Infrastrukturprojekten in zwei Etappen erfolgen:

1 Beschaffung von Leistungen der Auftragnehmer des Bauherrn, welche das Projekt planen und die erforderlichen Kompetenzen im Bereich der Nachhaltigkeit mitbringen.
2 Beschaffung von Bauleistungen (inkl. nachhaltiger Materialien und Prozesse)

Der SNBS-Infrastruktur liefert eine Inspirationsquelle zur Definition der bei den öffentlichen Ausschreibungen zu berücksichtigenden Themen der Nachhaltigkeit. Er hat zudem den grossen Vorteil, dass er der ganzen Branche eine einheitliche Sprache bietet.

In der KBOB-Empfehlung Nachhaltiges Beschaffen im Bau – Teil Infrastruktur, Katalog SBV/Infra Suisse werden die Grundsätze zur Berücksichtigung der Nachhaltigkeit in Bauten und Bauleistungen praxisbezogen und gestützt auf das revidierte Beschaffungsrecht präsentiert. An vielen Stellen verweist er dabei auf den SNBS-Infrastruktur.

Als Ergänzung zur Empfehlung sind in der folgenden Tabelle die angestrebten Ziele sowie die erforderlichen Dokumente und Instrumente in Zusammenhang mit den SIA-Phasen 22 und 41 zusammengefasst:

Ausschreibungen Auftragnehmer (SIA-Phase 22)
Ziele im Bereich der Nachhaltigkeit − Erlangen der zur Zielerreichung und Bewältigung der Schlüsselbelangen erforderlichen Kompetenzen − Erlangen der zur Projektbegleitung und -optimierung erforderlichen Kompetenzen
Voraussetzung: Die Nachhaltigkeit wurde in den vorherigen Projektphasen durch die Festlegung von Projektzielen, der zu erfüllenden Bedürfnisse und einer Steuerung zugunsten der Nachhaltigkeit einbezogen. *Siehe kursiver Text unten*
Dokumente/Instrumente für die Ausschreibung − *Projektorganigramm* − *Pflichtenheft des Auftragnehmers (inkl. spezifischer Leistungen zur Nachhaltigkeit, siehe SIA Norm 112/2)* − *Spezifische Dokumente zur Nachhaltigkeit (Ziele, Steuerung)* − Auftragsdefinition (Mandate für Spezialisten, Nachhaltigkeit-Stunden/Pauschale, Nachhaltigkeit - Schlüsselperson) − Eignungskriterien (Weiterbildung, Nachhaltigkeit -Referenzen) − Zuschlagskriterien (Nachhaltigkeit-Analyse, Identifikation besonderer Nachhaltigkeit-Herausforderungen, Chancen und Risiken im Bereich Nachhaltigkeit, Vorgehensvorschlag für Nachhaltigkeit -Schlüsselaspekte)
Ausschreibungen Unternehmen (SIA-Phase 41)
Ziele im Bereich der Nachhaltigkeit − Angemessene und optimierte Ausführung der geplanten Nachhaltigkeit-Massnahmen (insbesondere Umweltaspekte) − Nutzung der den Unternehmen zur Verfügung stehenden Nachhaltigkeit-Hebel (z.B. Transportemissionen, nachhaltige Wertschöpfungskette für Materialien, Gesundheit und Sicherheit auf der Baustelle) − Umsetzung und Beauftragung einer Nachhaltigkeit -Berichterstattung

Voraussetzung: Die Nachhaltigkeit wurde in den vorherigen Projektphasen durch die Projektoptimierung und die Definition technischer Spezifikationen in Bezug auf die Nachhaltigkeit einbezogen. *Siehe kursiver Text unten*
Dokumente/Instrumente für die Ausschreibung − *Spezifische Dokumente zur Nachhaltigkeit (Zielsetzungen, Massnahmen, Berichterstattung)* − *Dokumente mit technischen Spezifikationen für die Unternehmen (technischer Bericht, Umweltmassnahmen, Materialeigenschaften und in den Plänen vorgegebene Prozesse, technische Datenblätter, etc.)* − Struktur der Ausschreibung (Losbildung, Zulassung von Unternehmervarianten) − Verträgliche Unterlagen (besondere Bedingungen, Leistungsverzeichnis) − Teilnahmebedingungen (Einhaltung der Sozial- und Umweltgesetzgebung) − Eignungskriterien (Nachhaltigkeit-Referenzen, Zertifizierungen und Labels) − Zuschlagskriterien (Vorgehensvorschlag für Nachhaltigkeit-Schlüsselaspekte, Quantifizierung von angestrebten Nachhaltigkeit-Schlüsselaspekten)

5. Transversale Themen

Eine Reihe von aktuellen und wichtigen Herausforderungen und Themen im Bauwesen deckt der SNBS mit unterschiedlichen Kriterien ab. Die folgende Zusammenstellung hilft Planerinnen und Bauherrschaften dabei, diese sogenannten transversalen Themen in ihren Projekten einfach zu identifizieren und nach ihren Präferenzen zu gewichten.

Klimaanpassung

Unsere Umwelt ist bereits heute vom Klimawandel geprägt und wird in Zukunft noch stärker davon betroffen sein: immer häufiger werdende Hitzewellen und Dürreperioden, erhöhte Naturgefahren, eine veränderte Tier- und Pflanzenwelt. Da die Erderwärmung nicht mehr auf den im Pariser Abkommen festgelegten Anstieg von 1,5 °C begrenzt werden kann, wird die Anpassung an die Folgen des Klimawandels immer wichtiger. In gleicher Weise verändern sich ebenfalls die Anforderungen an die Infrastrukturen und ihre Umgebung.

Für den dauerhaften Erhalt der Lebensqualität angesichts der steigenden Temperaturen und die Sicherheit der Bevölkerung bei sich ändernden klimatischen Bedingungen, sind die folgende Indikatoren ganz besonders zu beachten:

R 1.2.1	Zielsetzung des Projekts
G 1.1.1	Raumplanung
G 1.3.3	Aufenthaltsqualität
G 2.4.2	Soziale und generationsbezogene Gerechtigkeit
G 3.1.1	Sicherheit
G 3.1.2	Resilienz
W 1.1.3	Kostenbasierte Risikoanalyse
U 2.1.3	Mikroklima
U 2.3.2	Wasserkreislauf
U 2.4.1	Natürliche Lebensräume und Biodiversität
U 3.1.1	Risiken durch Naturgefahren
U 3.1.2	Einflüsse des Klimawandels

Klimaschutz

Eines der wichtigsten Ziele der nachhaltigen Entwicklung ist die Minimierung der durch den Bau verursachten Treibhausgasemissionen und folglich die Minderung seines Einflusses auf den Klimawandel. Die Schweiz strebt auf Bundesebene Klimaneutralität bis 2050 an. Ergänzend zu dieser nationalen Strategie haben einige Kantone und Gemeinden eigene Klimapläne verabschiedet oder planen, dies in Zukunft zu tun.

Bei Infrastrukturprojekten werden die meisten Emissionen während dem Bau, dem Betrieb, einschliesslich der durch die Nutzung entstehenden Emissionen, sowie dem Unterhalt generiert.

Die Bauphase verursacht direkte Emissionen, genannt **Scope 1**, durch das Verbrennen fossiler Energieträger in Baumaschinen. Sie führt zudem zu indirekten Emissionen, genannt **Scope 2**, beispielweise durch den Elektrizitätsverbrauch auf der Baustelle. Darüber hinaus entstehen weitere indirekte Emissionen aus vor- und nachgelagerten Prozessen, genannt **Scope 3**, darunter die Materialproduktion, der Antransport von Baustoffen, der Abtransport von überschüssigem Material und Abfall sowie deren Verwertung.

Der Typ und die Funktion der Infrastruktur haben einen grossen Einfluss auf die während dem Betrieb verursachten Treibhausgasemissionen.

Nachhaltig konzipierte Bauten schöpfen alle Möglichkeiten zur Erzeugung von erneuerbarem Strom aus. Mit der Berücksichtigung des Prinzips der Suffizienz können zudem der Energiebedarf der Infrastruktur und der Bedarf an Materialien eingeschränkt werden (Reduzierung der grauen Emissionen).

Das langfristige Ziel für Infrastrukturprojekte sollte die Erreichung von Netto-Null-Emissionen sein. Dies erfordert eine konsequente Reduktion der Emissionen in allen drei Scopes sowie eine Kompensation der verbleibenden, nicht vermeidbaren Emissionen durch hochwertige Massnahmen wie die CO_2-Speicherung oder die Unterstützung von Klimaschutzprojekten.

Gute Ergebnisse in den folgenden Indikatoren tragen deutlich zur Reduktion der Klimaauswirkungen des Projektes bei:

R 1.2.1	Zielsetzung des Projekts
G 2.4.1	Suffizienz und Grundversorgung
G 2.4.2	Soziale und generationsbezogene Gerechtigkeit
G 2.4.4	Nachhaltige Beschaffung
W 1.2.1	Anpassungsfähigkeit
W 2.3.1	Vorhandene Infrastrukturen
W 2.3.2	Multifunktionalität
U 1.1.1	Energiebedarf
U 1.1.2	Erneuerbare Energien
U 1.1.3	Energiemonitoring
U 1.5.1	Materialbedarf
U 2.1.1	Treibhausgasemissionen
U 2.1.2	Klimakompensation

Zirkularität/Kreislaufwirtschaft

Strategien des zirkulären Bauens und Betreibens, wie die Wiederverwendung und das Recycling von Materialien, tragen zu einem reduzierten Verbrauch an Primärressourcen bei. Infrastrukturen sollen zudem so konzipiert sein, dass sie mit geringem Ressourcenaufwand an veränderte Bedürfnisse oder Anforderungen angepasst werden können. Bei der Projektentwicklung sind Baumaterialien mit der geringsten Umweltauswirkung bei der Herstellung sowie dem Abbau am Ende ihres Lebenszyklus zu bevorzugen, ohne dass dabei eine signifikante Reduktion der Lebensdauer der Infrastruktur entsteht: „Das richtige Material am richtigen Ort“.

Wasser ist eine immer knapper werdende Ressource. Wasser soll daher sparsam und in geschlossenen Kreisläufen genutzt werden. Regenwasser sollte so gut wie möglich in den natürlichen Wasserkreislauf zurückgeführt werden, wobei darauf zu achten ist, dass es so wenig wie möglich verschmutzt wird.

Folgende Indikatoren befassen sich mit den verschiedenen Aspekten der Zirkularität:

R 1.2.1	Zielsetzung des Projekts
G 2.4.2	Soziale und generationsbezogene Gerechtigkeit
G 2.4.4	Nachhaltige Beschaffung
W 1.2.1	Anpassungsfähigkeit

W 1.2.2	Rückbaubarkeit und Wiederverwendung
W 2.2.1	Herkunft der Materialien
W 2.3.1	Vorhandene Infrastrukturen
W 2.3.2	Multifunktionalität
U 1.4.1	Unverschmutzte Abfälle
U 1.4.2	Verschmutzte Abfälle
U 1.5.1	Materialbedarf
U 1.5.3	Trennbarkeit
U 2.3.3	Wasserbedarf

Suffizienz/Genügsamkeit

Die Suffizienz beschreibt eine Strategie – üblicherweise neben solchen zur Effizienz und Konsistenz – zur Reduktion von Material- und Energiemengen, die zum Erreichen eines bestimmten Nutzens eingesetzt werden. Das Prinzip der Suffizienz verlangt also die Auseinandersetzung mit der Frage nach dem «genügenden» beziehungsweise «richtigen» Mass. Der SNBS liefert eine Reihe an Indikatoren, die sich mit dieser Frage auseinanderfassen:

R 1.2.1	Zielsetzung des Projekts
G 2.4.1	Suffizienz und Grundversorgung
W 1.1.1	Lebenszykluskosten
W 2.1.1	Analyse der Externalitäten
W 2.3.1	Vorhandene Infrastrukturen
W 2.3.2	Multifunktionalität
U 1.1.1	Energiebedarf
U 1.5.1	Materialbedarf
U 2.3.3	Wasserbedarf

Innovation

Innovation ist der Prozess, bei welchem neue Ideen, Methoden, Technologien oder Produkte entwickelt und eingesetzt werden, um bestehende Praktiken zu verbessern oder umzugestalten. Sie kann auf verschieden Arten entstehen: durch technologische Fortschritte, verbesserte Verfahren, die Schaffung neuer Produkte oder Dienstleistungen oder auch durch die Einführung neuartiger Organisations- und Geschäftsmodelle. Die Innovation bezieht sich nicht nur auf die Erfindung neuer Gegenstände, sondern auch auf die praktische Anwendung und die Verbreitung von Ideen, um einen Mehrwert zu schaffen und den Wandel zu beschleunigen. Ihr Ziel kann sein, Probleme zu lösen, die Effizienz zu steigern, Kosten zu senken, neue Bedürfnisse zu befriedigen oder eine nachhaltige Entwicklung zu fördern. Im Infrastrukturbereich kann sich Innovation beispielsweise auf die Verwendung umweltfreundlicherer Materialien, effizienterer Baumethoden und -prozesse oder die Umsetzung der Kreislaufwirtschaft beziehen. Die Revision des Gesetzes über das öffentliche Beschaffungswesen (BöB, IVöB) regt bei der verantwortungsvollen Beschaffung den Einbezug innovativer Kriterien an. Diese sollen die neben den wirtschaftlichen Aspekten, auch die, ökologischen und sozialen Auswirkungen der Projekte berücksichtigen. Der Begriff Pilotprojekt kann die Kommunikation bezüglich Innovation fördern, besser einordnen und erleichtern.

Bauherren können so signalisieren, dass ein über das normale Mass hinausgehendes Risiko eingegangen werden darf, um Innovationen zugunsten der nachhaltigen Entwicklung zu ermöglichen.

Die Innovation ist für die Beschleunigung der Integration der nachhaltigen Entwicklung bei den Infrastrukturbauten ausschlaggebend. Sie wird in folgenden Indikatoren behandelt:

R 1.1.3	Projektorganisation
R 1.3.1	Zielkonflikte und Risiken
R 1.3.2	Synergien und Chancen
G 2.4.4	Nachhaltige Beschaffung
W 1.2.1	Anpassungsfähigkeit
W 1.2.2	Rückbaubarkeit und Wiederverwendung
W 2.1.3	Synergieeffekte
W 2.3.2	Multifunktionalität
U 1.4.1	Unverschmutzte Abfälle
U 1.4.2	Verschmutzte Abfälle
U 1.5.2	Methoden und Produkte des Unterhalts
U 1.5.3	Trennbarkeit

Sustainable Development Goals SDG

Im September 2015 hat die UNO-Generalversammlung die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung verabschiedet. Die Agenda identifiziert die wichtigsten globalen Herausforderungen und setzt Leitlinien und Prioritäten für die nachhaltige Entwicklung der Welt. Als Kernstück beinhaltet die Agenda 17 Nachhaltigkeitsziele, die sogenannten «Sustainable Development Goals» (SDGs). Sie sollen weltweit als umfassende Grundlage für die zukunftsfähige Entwicklung dienen und bis 2030 von allen UNO-Mitgliedsstaaten erreicht werden.

Die Schweiz hat die Agenda 2030 ebenfalls unterzeichnet und nutzt die SDGs als Orientierung für die eigene Nachhaltigkeitspolitik. Diese präsentiert der Bundesrat alle vier Jahre in der «Strategie Nachhaltige Entwicklung», die wiederum als Grundlage für die Entwicklung des Standards Nachhaltiges Bauen Schweiz SNBS diente. Der SNBS bildet also anhand von konkreten Indikatoren die für das Bauwesen relevanten SDGs ab. Öffentliche und private Bauherrschaften sind deshalb sicher auf dem richtigen Weg zur Umsetzung der Agenda 2030, wenn sie ihre Leitbilder und Strategien auf den SNBS abstimmen.



6. Indikatoren Rahmenbedingungen

Der Bereich Rahmenbedingungen dient zur Festlegung der Rahmenbedingungen und Annahmen vor der eigentlichen Bewertung des Projekts sowie der Sicherstellung einer kontinuierlichen Kontrolle und Umsetzung während der verschiedenen Projektphasen. Es werden die Systemgrenzen zur Beurteilung festgelegt, Synergien und Schwachpunkte identifiziert sowie die Anwendbarkeit der verschiedenen Indikatoren definiert.

Die in diesem Bereich abgehandelten Aspekte dienen als Planungshilfe und offene Checkliste. Der SNBS-Infrastruktur versteht sich als Instrument der Selbstdeklaration und lässt Spielraum für Interpretationen zu. Dieser erste Teil trägt ausserdem zur Sensibilisierung aller an Planung, Bau und Nutzung beteiligten Personen bei.

Themen

Rahmenbedingungen (R 1)
Die gleich zu Beginn vorgesehene Identifizierung von Zielkonflikten und Synergien erlaubt es, frühzeitig zu reagieren und das Projekt iterativ zu optimieren. Die systematische Gliederung und Vorgehensweise erlaubt eine Orientierung innerhalb der Komplexität und ermöglicht eine situations-, stufen- und typengerechte Bearbeitung und Beurteilung. Dank der Analyse der Anwendbarkeit und der Ziele der SNBS-Bewertung erfolgt der Einsatz des Standards in gezielter und strukturierter Weise.

Kriterien

Kriterium R 1.1. Anwendung des SNBS-Infrastruktur
Ziel: Projekt in den Bereichen Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft beurteilen und Verbesserungen projektintegrierend umsetzen.

Das Kriterium bezweckt die regelmässige Anwendung des SNBS-Infrastruktur in den verschiedenen Projektphasen. Für eine effektive Umsetzung der Nachhaltigkeit im Projekt wird das Thema in der Projektorganisation personell und strukturell verankert.

Kriterium R 1.2. Ziele und Systemgrenze
Ziel: Zielsetzungen des Projekts und der Bewertung sowie Planungs- und Untersuchungsraum stufengerecht festlegen und abgrenzen.

Das Kriterium bezweckt die Definition der Ziele und Systemgrenzen für die SNBS-Bewertung. Dabei geht es sowohl um die Ziele der Bewertung selbst, beispielsweise Wahl des Standorts, Priorisierung verschiedener Projekte, Auswahl einer Variante, wie auch um die Zielsetzung des Infrastrukturprojekts (Definition von Ist- und Soll-Zuständen vor und nach dem Projekt).

Kriterium R 1.3. Zielkonflikte und Synergien
Ziel: Zielkonflikte sowie projektinterne und projektexterne Synergien frühzeitig (d.h. solange noch Entscheidungsspielraum besteht) identifizieren und analysieren.

Dieses Kriterium dient dazu, Risiken und Chancen im Zusammenhang mit dem Projekt frühzeitig und regelmässig zu erkennen und neu zu bewerten. Das gilt auch für potenzielle Konflikte oder Synergien zwischen den anwendbaren Indikatoren und dem Projektumfeld (z. B. benachbarte Vorhaben, bestehende Infrastrukturen oder gesetzliche Rahmenbedingungen). Eine frühzeitige Analyse erlaubt es, Entscheidungen zur Förderung der Nachhaltigkeit zu optimieren: Synergien ausnutzen, Konflikte reduzieren und geeignete Massnahmen umsetzen.

R 1.1.1 Anwendbarkeit, Prioritäten und Zielwerte

Ziel	Projektspezifische und regelmässige Prüfung der Anwendbarkeit, des Prioritätsgrads und des Zielwerts jedes Indikators
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Verknüpfte Indikatoren	
Bearbeitung in SIA-Phase	**1** **2** **3** **4** **5** **6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Zu Beginn sind alle Indikatoren des SNBS-Infrastruktur auf ihre Anwendbarkeit zu prüfen.

NB: Die Definition des Perimeters ist Voraussetzung für den Indikator «Anwendbarkeit, Prioritäten und Ziele» (cf. R 1.2.3 Systemgrenze der SNBS-Bewertung).

Je nach Projektart kann es sein, dass die Anwendung gewisser Indikatoren entweder in den frühen Projektphasen oder auch generell nicht möglich ist. Wird ein Indikator als nicht anwendbar beurteilt, ist dieser Entscheid im entsprechenden Kommentarfeld zu begründen.

Zudem ist es möglich (fakultativ, aber empfohlen) für jeden Indikator, wenn möglich mit dem Bauherrn, zu definieren:

- Einen Prioritätsgrad in Abhängigkeit der Wichtigkeit der Thematik für den Bauherren (nur für Indikatoren der Bereiche G, W, U). Die Priorisierung der anwendbaren Indikatoren ist entscheidend für eine realistische und pragmatische Begleitung des Projekts. Sie ermöglicht eine Fokussierung der Anstrengungen auf die für den Bauherrn wichtigsten Indikatoren, im Sinne einer Bestrebung zur Effizienz.
- Einen Zielwert in Abhängigkeit der Nachhaltigkeitsziele des Projekts. Dieser Wert entspricht dem vom Bauherrn angestrebten Endzustand nach dem Projekt, basierend auf den Anforderungen der Indikatoren-Blätter. Dabei ist zu beachten, dass die generellen Ziele des Projekts und der SNBS-Bewertung unter R 1.2.1 und R 1.2.2 definiert sind.

Im Weiteren kann es sein, dass Indikatoren, welche anfänglich als nicht anwendbar beurteilt wurden, in einer weiteren Projektphase zur Anwendung kommen können. Ebenso können sich die Priorisierung und die Ziele im Laufe des Projektes verändern. Deshalb ist es wichtig die Anwendbarkeit, den Prioritätsgrad und den Zielwert aller Indikatoren in jeder Projektphase neu zu prüfen.

N.B: Mit dem Tool „Easy access" können gezielt die relevanten Indikatoren, welche ein Verbesserungspotenzial aufweisen, ermittelt werden. Das Tool ersetzt nicht die Gesamtbewertung, erlaubt jedoch in jeder Projektphase einen einfachen Einstieg in den Standard für eine punktuelle Kontrolle.

ANFORDERUNGEN

1. Analyse der Anwendbarkeit aller Indikatoren und Begründung für die nichtanwendbaren Indikatoren im Excel-Tool.
2. Fakultative Priorisierung der Indikatoren und Definition der Zielwerte
3. Überprüfung und Aktualisierung der Anwendbarkeit, des Prioritätsgrads (falls definiert) der Indikatoren über die ganze Projektdauer

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1 (und 2 – fakultativ) erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
–

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:

R 1.1.1 Anwendbarkeit, Prioritäten und Zielwerte

	− Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen − Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer
Werkzeuge / Hilfsmittel	Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.
Sustainable Development Goals	

R 1.1.2 SNBS-Bewertung

Ziel	Ergebnisorientierte Durchführung der Nachhaltigkeitsbewertung					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Die SNBS-Bewertung erfolgt ergebnisorientiert. Bei der Bewertung wird in Abhängigkeit der in den Indikatoren-Blättern definierten Anforderungen jedem Indikator eine Note von 2, 1 oder 0 zugeteilt. Diese Note – die sogenannte effektive Note – soll dem Stand der Erfüllung der Anforderungen zum Zeitpunkt der Bewertung entsprechen.

NB: Die Definition des Perimeters ist Voraussetzung für die SNBS-Bewertung (cf. R 1.2.3 Systemgrenze der SNBS-Bewertung).

Für jeden Indikator sind in Abhängigkeit von der Abweichung zwischen der effektiven Note und den Zielen des Bauherrn (z.B. mit Zielwerten ausgedrückt) Massnahmen zu definieren. Diese sollen es erlauben, die fürs Projekt identifizierten Verbesserungspotenziale auszunutzen. Folglich sind die Massnahmen mit den betroffenen Akteuren zu diskutieren und entwickeln bevor sie ins Projekt integriert werden. Die Stärken und Schwächen (Hürden, Stolpersteine) der definierten Massnahmen werden unter Berücksichtigung von R 1.3.1 und R 1.3.2 analysiert und hervorgehoben.

Das Excel-Tool erlaubt es, die Resultate zu verfolgen, zu kontrollieren und die gesamten im Rahmen der SNBS-Bewertung definierten Massnahmen zu dokumentieren.

Die SNBS-Bewertung ist ein iterativer Prozess, das heisst sie ist am Anfang oder am Ende jeder Projektphase (z. B. SIA, oder ASTRA Projektphasen) neu zu überprüfen und zu aktualisieren. Die Nachverfolgung der Bewertungen (Datum, Projektphase, Autor) findet im Excel-Tool statt. Die Ergebnisse sind regelmässig an die im Projekt involvierten Personen zu kommunizieren (siehe R 1.1.3).

**Die im Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) bzw. in der Umweltnotiz definierten Massnahmen müssen als Projektbestandteil bei den entsprechenden Indikatoren der SNBS-Bewertung einfliessen.*

ANFORDERUNGEN

1. Anfängliche Bewertung des Projekts mit effektiver Note pro Indikator und Definieren der Verbesserungsmassnahmen im Excel-Tool.
2. Hervorheben der Stärken und Schwächen der fürs Projekt definierten Massnahmen unter Berücksichtigung der Resultate aus R 1.3.1 und R 1.3.2.
3. Aktualisierung der Bewertung (Angleichung der effektiven Noten und Massnahmen) bei jeder Projektphase

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze

–

Normen, Richtlinien, Empfehlungen

Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:

- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:

- UVP-Handbuch (BAFU, 2009)

R 1.1.2 SNBS-Bewertung

Werkzeuge / Hilfsmittel	Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.
Sustainable Development Goals	

R 1.1.3 Projektorganisation

Ziel	Integration der Nachhaltigkeit in die Projektorganisation					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5x**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Die SNBS spezifische Organisation und ihre Integration in die gesamte Projektorganisation müssen definiert werden. Es gibt keine richtige universelle Organisation: jedes Projekt muss eine Organisation festlegen, die seinem Umfang, seiner Komplexität und seinen Bedürfnissen entspricht.

Innerhalb der Projektorganisation wird mindestens eine Person bestimmt, welche die Verantwortlichkeit für die Durchführung der SNBS-Bewertung übernimmt. Bei grösseren Projekten kann diese Funktion einer eigenen Rolle im Projekt entsprechen. Bei kleineren Projekten kann die Projektleitung oder der Auftragnehmer diese Funktion übernehmen, vorausgesetzt die betroffenen Personen verfügen über die notwendigen Kenntnisse und Erfahrungen verfügt (Ausbildung, Begleitung früherer Projekte, etc.).

Zur Sicherstellung eines effizienten Informationsflusses und einer schnellen Entscheidungsfindung, ist die für die Durchführung der SNBS-Bewertung verantwortliche Person direkt dem Bauherrn unterstellt.

Als Ergänzung zu dieser «minimalen» Organisation kann eine SNBS-Kommission ins Leben gerufen werden, bestehend z.B. aus der für den SNBS verantwortlichen Person, dem Bauherrn, der Projektleitung und aus für die Begleitung der Projektentwicklung relevanten Fachpersonen. Eine Begleitgruppe oder ein spezifischer Lenkungsausschuss können ebenfalls in Betracht gezogen werden. Die Rolle und die Zuständigkeiten jedes Organs müssen klar definiert sein.

Diese organisatorischen SNBS-Elemente sind in die Projektorganisation zu integrieren. Dies bedingt insbesondere eine Anpassung des Projektorganigramms. Die Informationsflüsse in Bezug auf die Nachhaltigkeit müssen sichergestellt werden.

ANFORDERUNGEN

1. Benennung einer für die Durchführung der SNBS-Bewertung verantwortlichen Person
2. Definition der SNBS spezifischen Organisation und Integration in die Projektorganisation, inklusive der Abbildung im Projektorganigramm
3. Regelmässige Information der im Projekt involvierten Personen über die Ergebnisse der SNBS-Bewertung, inklusive der Massnahmen (Zielkonflikte, Synergien, Stolpersteine, etc.)

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Anforderungen 1 und 2 sind erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
–

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

R 1.1.3 Projektorganisation

Sustainable Development Goals	

R 1.2.1 Zielsetzung des Projekts

Ziel	Festlegen der Zielsetzung des Projekts sowie des bestehenden und des angestrebten Zustands					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Die allgemeine Zielsetzung des Projekts und seine Auslöser, der bestehende Zustand und der angestrebte Zustand sowie die entsprechenden Rahmenbedingungen sind bei Beginn der SNBS-Bewertung und vor jeder Aktualisierung für die nachfolgende Projektphase zu überprüfen resp. neu festzulegen. Der Detaillierungsgrad der Beschreibung ist der jeweiligen Projektphase entsprechend anzupassen. Die Projektziele sind im Einklang einer nachhaltigen und resilienten Zukunftsvision zu formulieren.

Vor Beginn einer Bewertung mit dem SNBS-Infrastruktur sind der langfristige Nutzen, die Bewilligungsfähigkeit und die Vereinbarkeit des Projekts mit den aktuellen Herausforderungen der Nachhaltigkeit zu überprüfen. Siehe dazu Kapitel Methodik und Instrumente – Einleitende Informationen.

ANFORDERUNGEN

1. Dokumentation der Zielsetzung des Projekts, des bestehenden Zustands, des angestrebten Zustands sowie der entsprechenden Rahmenbedingungen, wenn möglich mit Plänen
2. Überprüfung und Aktualisierung der Projektzielsetzung sowie des bestehenden und des angestrebten Zustands in jeder Projektphase

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
–

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- UVP-Handbuch, Mod. 5, Kap. 3.2, UVB Kap. 5 (BAFU, 2009)

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals



R 1.2.2 Ziele der SNBS-Bewertung

Ziel	Festlegen der Ziele der SNBS-Bewertung					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Die mit der SNBS-Bewertung angestrebten Ziele sind bei Projektbeginn festzulegen und für jede Projektphase den Bedürfnissen entsprechend anzupassen. Mögliche Ziele sind (Liste nicht vollständig, als Hilfestellung):

- Bewerten des Projekts auf neutraler Basis und Identifikation der Optimierungspotenziale
- Prüfen, dass das Projekt alle Aspekte der Nachhaltigkeit beinhaltet (Funktion Checkliste)
- Präzisieren oder Ergänzen der Projektziele mit Aspekten der Nachhaltigkeit
- Hilfestellung leisten bei der Analyse und dem Vergleich von Projektvarianten
- Fördern der Kommunikation mit der Politik und Bevölkerung (gemeinsame Sprache)
- Zusammenbringen der Schlüsselakteure des Projekts
- Sammeln und teilen von Erfahrungen zur Verbesserung zukünftiger Projekte
- Inspirationsquelle sein für die Berücksichtigung der Nachhaltigkeit bei öffentlichen Ausschreibungen

Das Projekt kann auch als «Pilotprojekt» in Sachen Nachhaltigkeit bezeichnet werden. Dies erlaubt den Bauherren ihren Willen, besonders vorbildliche Resultate zu erzielen, offiziell zu bekunden.

ANFORDERUNGEN

1. Dokumentation der mit der SNBS-Bewertung angestrebten Ziele
2. Überprüfung und Aktualisierung der mit der SNBS-Bewertung angestrebten Ziele bei jeder Projektphasen

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
–

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals



R 1.2.3 Systemgrenze der SNBS-Bewertung

Ziel	Definition des geografischen und zeitlichen Perimeters der SNBS-Bewertung					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Für die Anwendung der SNBS-Bewertung ist das „System“ , in welchem die Bewertung durchgeführt wird, eindeutig festzulegen und zu dokumentieren (unter Berücksichtigung der Zielsetzungen in R 1.2.1).

Zur Systemabgrenzung gehören zeitliche, räumliche und sachliche Aspekte (= Parameter). Der mittels der systemischen Abgrenzung festgelegte Untersuchungsraum ist normalerweise grösser als der Planungsraum. Das heisst, dass das System nicht nur das Bauwerk selbst beinhaltet, sondern das ganze Umfeld der Infrastruktur (z. B. Standort und Umgebung, zeitlich begrenzte zusätzliche Flächennutzungen während der Bauphase, etc.) und auch Interaktionen mit bestehenden Elementen, (z. B. kritische Infrastrukturen im Umfeld), sowie kumulative Auswirkungen (z. B. Emissionen wie Lärm, Luftverschmutzung, etc.) berücksichtigt.

ANFORDERUNGEN

1. Geografische und zeitliche Darstellung des Untersuchungs- und Planungsraums
2. Aufzeigen der innerhalb des Systems (Untersuchungsraums) möglichen Interaktionen und kumulativen Auswirkungen mit bestehenden Elementen und des Umgangs mit den nicht berücksichtigten Elementen an der Systemgrenze
3. Projektbegleitendes Prüfen und Aktualisieren der Systemabgrenzung

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderungen 1 und 2 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
–

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- UVP-Handbuch, Mod. 5, Kap. 3.2, UVB Kap. 5 (BAFU, 2009)

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals



R 1.3.1 Zielkonflikte und Risiken

Ziel	Identifikation der Zielkonflikte und Risiken und Suche nach Lösungsansätzen
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Verknüpfte Indikatoren	G 3.1.1 Sicherheit G 3.1.2 Resilienz G 3.2.1 Widerstandsfähigkeit U 3.1.1 Risiken durch Naturgefahren

Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Projektspezifische Zielkonflikte (d. h. innerhalb des Projekts, aber auch mit weiteren Projekten in der Umgebung) sollten frühzeitig erkannt und deren Lösungsansätze analysiert werden, solange noch Spielraum für eine Entscheidung besteht und so, dass diese auf der richtigen organisatorischen Ebene getroffen werden kann.

Widersprüche/Konflikte, die sich bei nachhaltigen Lösungen gegenüber geltenden Gesetzen, Normen oder Richtlinien ergeben können, müssen dokumentiert und in Zusammenarbeit mit den zuständigen Stellen (Ämter, Departemente, etc.) gelöst werden.

Die allgemeinen Risiken* des Projekts - Ereignisse, die dem Projekt schaden würden, wenn sie eintreten - sind frühzeitig zu erkennen und analysieren, wobei alle Fälle (Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmass) vorauszusehen sind. Die für jedes Risiko anzuwendende Strategie (z. B. Vermeidung, Verringerung, Externalisierung oder Risikoakzeptanz) kann danach abhängig von seiner Bedeutung festgelegt werden.

Eine regelmässige Überprüfung der Risiken während der Projektdauer, insbesondere bei Projektänderungen und neuen Erkenntnissen, erlaubt es, geeignete Massnahmen zur Sicherstellung des Projekterfolgs festzulegen, ihre Proportionalität zu prüfen und die rechtzeitige Umsetzung dieser Massnahmen zu gewährleisten.

*Die allgemeinen Risiken beinhalten alle Risiken des Projektes, inklusive folgender besondere Risiken:
- Risiken für die Gesundheit oder Sicherheit der am Projekt beteiligten Personen (Planer und Bau-, Betriebs-, respektive Unterhaltspersonal der Infrastruktur) oder der vom Projekt betroffenen Personen (Nutzer und vom Projekt betroffene Bevölkerung) – G 3.1.1 Sicherheit
- Risiken für die Resilienz und die Zuverlässigkeit der Infrastruktur (Unfälle) – G 3.1.2 Resilienz
- Risiken von Vandalismus, kriminellen Handlungen oder Cyberangriffen, etc. – G 3.2.1 Widerstandsfähigkeit
- Risiken im Zusammenhang mit Naturgefahren – U 3.1.1 Risiken durch Naturgefahren

ANFORDERUNGEN

1. Schriftliche Identifizierung der Zielkonflikte des Projektes, inklusive Aufzeigen der rechtlichen, normativen oder aus anderen Vorgaben entstehenden Widersprüche/Konflikte
2. Schriftliche Identifizierung der Risiken des Projektes
3. Definition der Strategie in Bezug auf die identifizierten Zielkonflikte und Risiken und schriftliche Dokumentation (Protokoll) der Lösungsfindung und gefällten Entscheide, inkl. Begründung und Interessenabwägung
4. Definition des projektbegleitenden Prozesses des Risikomanagements

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Anforderungen 1 und 2 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
–

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:

R 1.3.1 Zielkonflikte und Risiken

	− Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen − Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer Insbesondere folgende Dokumente könnten hilfreich sein: − SIA-Merkblatt 2007, Qualität im Bauwesen − ASTRA Richtlinie 19006 Operatives Risiko- und Chancenmanagement in Projekten - Methodik (2022 V1.00)
Werkzeuge / Hilfsmittel	Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.
Sustainable Development Goals	

R 1.3.2 Synergien und Chancen

Ziel	Identifikation und Nutzen von Synergien und Chancen
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Verknüpfte Indikatoren	W 2.1.3 Synergieeffekte
Bearbeitung in SIA-Phase	**1** **2** **3** **4** **5** **6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Analog zu den Zielkonflikten und Risiken sollen Synergien und Chancen (projektintern und mit weiteren Vorhaben oder bestehenden Objekten in der Umgebung) frühzeitig identifiziert werden, solange noch Handlungsspielraum besteht. Wann immer möglich, sind Synergien und Chancen zu nutzen.

ANFORDERUNGEN

1. Identifikation und Analyse der Synergien und Chancen mit Dokumentation der vorhandenen Potenziale
2. Dokumentation der Entscheidungen über die Nutzung oder Nichtnutzung identifizierter Synergien und Chancen.

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
–

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Besonders folgende Dokumente könnten hilfreich sein:
- ASTRA Richtlinie 19006 Operatives Risiko- und Chancenmanagement in Projekten - Methodik (2022 V1.00)

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals



7. Indikatoren Gesellschaft

Infrastrukturbauten haben einen grossen Einfluss auf das Funktionieren der Gesellschaft, allein schon durch das Abdecken der Grundversorgung etwa in den Bereichen Energie, Kommunikation sowie Wasserver- und Abwasserentsorgung oder durch die verkehrstechnische Anbindung der verschiedenen Regionen. Durch das hohe finanzielle Gewicht der Infrastrukturprojekte wächst auch die Verantwortung gegenüber der Bevölkerung.

Der Bereich Gesellschaft betrachtet, verknüpft und beurteilt eine grosse Themenvielfalt. Neben dem sorgfältigen Umgang mit dem aktuellen und zukünftigen Kontext tragen der Einbezug der Nutzenden sowie die differenzierte Gestaltung des öffentlichen Raums zur Identitätsbildung und Identifikation bei. Berücksichtigt werden ausserdem Aspekte von Wohlbefinden und Gesundheit, sowohl bei den Nutzern der Infrastruktur wie auch bei allen am Projekt Beteiligten.

Themen

Raumentwicklung und Siedlung (G 1)
Die raumplanerischen und städtebaulichen Vorgaben werden ins Projekt integriert. Im Zentrum steht die Wohn- und Aufenthaltsqualität im Umfeld der Infrastruktur und ihre funktionale Einbindung in den räumlichen Kontext. Ein weiteres Ziel ist die Wahrung der Identität einer Landschaft oder eines Ortes.

Gemeinschaft (G 2)
Die sozialen Auswirkungen der Infrastruktur auf aktuelle und zukünftige Nutzer und Betroffene sowie die aktuellen und zukünftigen Bedürfnisse der Bevölkerung werden analysiert und geeignete Massnahmen für eine positive Entwicklung festgelegt.

Gesundheit und Sicherheit (G 3)
Gesundheit und Sicherheit der Nutzer, Betreiber und von der Infrastruktur betroffenen Personen sind zu wahren.

Kriterien

Kriterium G 1.1 Raumplanung, Landschaften, Kultur- und Naturerbe
Ziel: Das Projekt in der Raumplanung integrieren; Kulturlandschaften, Naherholungs- und Identifikationsräume, Kulturdenkmäler, sowie archäologische Stätten und Geotope erhalten und stärken.

Das Kriterium bezweckt die funktionale Einbindung des Projekts in bestehende Infrastrukturen und die Umgebung unter Beachtung der raumplanerischen Voraussetzungen. Die Berücksichtigung der Landschafts- und Ortsbilder erlauben eine optimale bauwerkliche Integration in den bestehenden Kontext.

Kriterium G 1.2 Wohnqualität und Zusammenleben
Ziel: Soziale und kulturelle Entwicklungspotenziale von Siedlungsräumen erhalten und fördern und funktionale Zusammenhänge stärken.

Das Kriterium bezweckt die Erhaltung und Aufwertung der funktionalen Zusammenhänge in der Projektumgebung. Der öffentliche Raum und die Erholungsräume bleiben erhalten. Durch die Wahrung der Aus- und Fernsicht wird die Wohnqualität der Anwohner im Projektumfeld erhöht.

Kriterium G 1.3 Zugänglichkeit und Aufenthaltsqualität
Ziel: Zugang zur Infrastruktur ermöglichen, Aufenthaltsqualität erhöhen, Beeinträchtigungen minimieren.

Das Kriterium bezweckt den barrierefreien Zugang für alle vorgesehenen Nutzer, sowohl durch bauliche Massnahmen wie auch durch eine klare Wegführung und Beschilderung und fördert die positive Nutzererfahrung. Durch die Ausgestaltung der durch die Infrastruktur entstandenen neuen öffentlichen Räume wird die Aufenthaltsqualität im Umfeld verbessert.

Kriterium G 2.1 Kommunikation und Partizipation
Ziel: Betroffene Akteure frühzeitig einbeziehen und die Öffentlichkeit transparent und frühzeitig informieren.

Dieses Kriterium bezweckt einen offenen, multilateralen Informationsaustausch zwischen den Projektinhabern und allen betroffenen Parteien und die Berücksichtigung aller Stakeholder in der Projektentwicklung. Die Akzeptanz in der Bevölkerung wird gefördert. Der aktive Einbezug der betroffenen Akteure trägt zu einer optimalen Lösungsfindung für Planer, Nutzer und Anwohner bei.

Kriterium G 2.2 Integrität und Arbeitsbedingungen
Ziel: Sozial- und Arbeitsgesetzgebung einhalten (inkl. Kernarbeitsnormen der Internationalen Arbeitsorganisation)

Dieses Kriterium bezweckt die Einhaltung und Umsetzung verbindlicher Rechte und Pflichten von allen Projektbeteiligten.

Kriterium G 2.3 Rechtssicherheit
Ziel: Vorausschauend und fristgerecht die rechtlichen Rahmenbedingungen im Planungsprozess berücksichtigen

Dieses Kriterium bezweckt die rechtliche Konformität des Infrastrukturprojekts. Dabei geht es um eine vorausschauende Analyse der rechtlichen und normativen Situation, die Abstimmung der Projektplanung auf die massgebenden Verfahren und die transparente Kommunikation von möglichen Spezialbewilligungen.

Kriterium G 2.4 Suffizienz, Gerechtigkeit und Beschaffung
Ziel: Kosten, Nutzen und die Übernahme von Risiken fair auf Nutzer, Bevölkerungsgruppen, Regionen und zukünftige Generationen verteilen.

Dieses Kriterium bezweckt eine generationenübergreifende Gerechtigkeit betreffend Kosten, Nutzen und Risiken. Die Grundversorgung soll gewahrt werden und das Konzept der Suffizienz explizit in die Planungsüberlegungen mit einfliessen. Eine Kosten-Nutzen-Analyse der Bedürfnisse aktueller und zukünftiger Nutzer/Betroffener ermöglicht eine bessere Verteilung der Risiken und Kosten. Während Planung und Ausführung erlaubt das Festlegen von gemeinsam getragenen Regeln die faire Verteilung von Unsicherheiten und Risiken. Dafür werden die Aspekte der Nachhaltigkeit auch in der Ausschreibung integriert.

Kriterium G 3.1 Sicherheit und Resilienz
Ziel: Gesundheit und Sicherheit der am Projekt beteiligten oder vom Projekt betroffenen Personen schützen und fördern.

Das Kriterium bezweckt den Schutz der Gesundheit und die Erhöhung der Sicherheit aller Personen, die entweder direkt am Projekt beteiligt oder davon betroffen sind. Durch das frühzeitige Berücksichtigen von Risiken und das Umsetzen von entsprechenden Massnahmen wird die Resilienz und Zuverlässigkeit der Infrastruktur erhöht. Die bestmögliche Vorbereitung auf Notfälle erlaubt eine schnelle Reaktion im Eintretensfall.

Kriterium G 3.2 Schutz vor Gewalt und Kriminalität
Ziel: Verletzlichkeit kritischer Infrastrukturen minimieren und hohes Sicherheitsempfinden für Nutzer und Betroffene schaffen.

Dieses Kriterium bezweckt die Erhöhung der Widerstandsfähigkeit der Infrastrukturen und Anlagen, um sie damit gegen Gewalteinwirkung und Kriminalität zu schützen. Gleichzeitig soll das Sicherheitsempfinden der Nutzer und des Personals durch bauliche, organisatorische und konzeptuelle Massnahmen garantiert werden.

G 1.1.1 Raumplanung

Ziel	Abstimmung des Projekts auf die raumplanerischen Voraussetzungen					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Das Projekt muss die gültigen raumplanerischen Rahmenbedingungen erfüllen. Weiter ist das Projekt auf seine funktionelle Einbindung in die allfällig bestehende Infrastruktur, sowie in Bezug auf die bestehenden und geplanten Infrastrukturen in der direkten Umgebung zu prüfen.

ANFORDERUNGEN

1. Abstimmung mit Sach-, Richt-, Nutzungs- und weiteren Raumplänen auf Ebene Bund, Kanton und Gemeinde
2. Prüfen der funktionellen Integration in bestehende und geplante Infrastrukturen, insbesondere als konkrete Massnahme eines Agglomerationsprogramms
3. Schriftliche und grafische Darstellung der Überlegungen und Ergebnisse
4. Projektoptimierung aufgrund der Resultate

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderungen 1 bis 3 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:
- Bundesgesetz über die Raumplanung (RPG)
- Raumplanungsverordnung (RPV)
- Kantonale Raumplanungsgesetzgebungen

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- Sachpläne des Bundes (Verkehr, Militär, Übertragungsleitungen, Fruchtfolgeflächen, etc.)
- Richtlinien Programm Agglomerationsverkehr (ARE)
- Arbeitshilfe Konzepte und Sachpläne des Bundes (ARE, 2022)
- Kantonale und kommunale Richtpläne
- UVP-Handbuch Mod. 1, Kap. 4.4 und Mod. 5, Kap. 3.2, UVB Kap. 4.2 (BAFU, 2009)

Werkzeuge / Hilfsmittel

Siehe Informationen des Bundesamts für Raumentwicklung, Verkehr & Infrastruktur (ARE, are.admin.ch); Informationen des Fachverbands Schweizer Raumplaner (FSU)

Sustainable Development Goals



G 1.1.2 Landschaften, Kultur- und Naturerbe

Ziel	Wahrung der Landschafts- und Ortsbilder sowie des Kulturraums					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren	/!\ nicht zu verwechseln mit U 2.4.1 Natürliche Lebensräume und Biodiversität					
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5x**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Landschafts- und Ortsbilder, aber auch aussergewöhnliche Kulturlandschaften, Kulturdenkmäler , archäologische Stätten, paläontologische Fundstellen sowie schützenswerte Geotope aus Inventaren oder Gesetzen (Bund, Kanton, Gemeinde, andere), müssen bereits bei der Planung berücksichtigt werden, um deren Schutz während dem Bau und beim Unterhalt zu gewährleisten. Bei Eingriffen in eine bestehende Infrastruktur ist auch ihre inhärente Qualität als Kulturgut zu prüfen. Beeinträchtigungen sind zu vermeiden. Andernfalls sind die Gründe und das überwiegende Interesse aufzuzeigen und ein, den gesetzlichen Vorgaben entsprechender Ersatz zu finden. Zudem soll die Architektur und Ästhetik der Infrastruktur sorgfältig untersucht werden, um sicherzustellen, dass sie sich harmonisch in die Landschaft und die bestehenden Bauten integriert. Die Förderung von Kunst und Kultur, z. B. durch das Anbringen von öffentlichen Kunstwerken oder durch ein aufwertendes architektonisches Design, sind ebenfalls zu unterstützen.

Eine Aufwertung der schützenswerten Elemente über die gesetzlichen Anforderungen hinaus kann im Rahmen von Infrastrukturprojekten als begleitende Massnahme erfolgen, muss aber mit den zuständigen Stellen im Voraus geklärt werden.

ANFORDERUNGEN

1. Analyse der bauwerklichen Integration in den bestehenden Kontext
2. Identifikation der schützenswerten natürlichen oder kulturellen Elemente in der Umgebung
3. Optimierung der architektonischen und ästhetischen Integration des Projektes zur Vermeidung von Beeinträchtigungen auf das Landschaftsbild oder zur Aufbesserung der bestehenden Situation
4. Aufzeigen der Gründe und des überwiegenden Interesses nicht vermeidbarer Beeinträchtigungen und Finden eines gebührenden Ersatzes

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderungen 1 und 2 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:
- Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG) und Verordnung (NHV)
- Verordnung über das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler VBLN
- Nationale, kantonale und kommunale Inventare

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- UVP-Handbuch Mod. 1, Kap. 4.2 und Mod. 5, Kap. 3.3 (BAFU, 2009)
- Verzeichnis der Denkmäler, Ensembles und archäologischen Stätten von nationaler Bedeutung (www.bak.admin.ch > Baukultur > Archäologie und Denkmalpflege > Inventare > Verzeichnis nationaler Objekte)
- Strategie Baukultur (BAK, 2020)

G 1.1.2 Landschaften, Kultur- und Naturerbe

	– Landschaftskonzept Schweiz (LKS), Konzept nach Art. 13 RPG (bafu.admin.ch) – Landschaft und Natur in den Politikbereichen des Bundes, Stand Anhörung und öffentliche Mitwirkung vom 20. Mai bis 15. September 2019 – Richtlinie ASTRA 12003 Kunstbauten der Nationalstrassen in ihrer Eigenschaft als Kulturgüter (2024 V2.01)
Werkzeuge / Hilfsmittel	Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.
Sustainable Development Goals	 

G 1.2.1 Zerschneidung

Ziel	Erhalten und Aufwerten der funktionalen Zusammenhänge in der Projektumgebung					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren	U 1.2.1 Flächennutzung /!\ nicht zu verwechseln mit U 2.4.2 Vernetzung der Lebensräume					
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5X**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Die Zerschneidung von Siedlungsräumen und die Beeinträchtigung bestehender Wege und Transportverbindungen für die Anwohner ist zu minimieren. Transversale Verbindungen sind zu erhalten oder wenn unterbrochen, wiederherzustellen. Dies vereinfacht die Mobilität der Anwohner und steigert die Attraktivität, sowie die funktionalen Zusammenhänge der Umgebung. Nicht vermeidbare, zeitlich begrenzte Beeinträchtigungen (z. B. während der Bauphase), sind durch provisorische Massnahmen zu beheben.

Der Erhalt der funktionalen Zusammenhänge natürlicher Lebensräume wird in U 2.4.2 behandelt.

ANFORDERUNGEN

1. Beschrieb der Massnahmen zur Reduktion der Zerschneidungswirkung, inkl. Darstellung auf einem Plan
2. Beschrieb der Massnahmen zur Behebung zeitlich begrenzter Beeinträchtigungen, inkl. Darstellung auf einem Plan
3. Nachweis der Beibehaltung der bestehenden transversalen Verbindungen (Ist-Situation)
4. Verbesserung der bestehenden Situation (Ist-Situation) durch Realisierung des Projektes – oder Beibehaltung der Situation, sofern keine Hebel für Verbesserungen bestehen

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderungen 1 bis 3 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen.

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- Nachhaltige Quartiere – Herausforderungen und Chancen für die urbane Entwicklung (ARE/BFE)
- Gestaltung von Mobilität in Agglomerationen (ARE, 2024)

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals





G 1.2.2 Öffentlicher Raum und Erholung

Ziel	Erhalten des öffentlichen Raums und der Frei- und Erholungsräume					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren	G 1.3.3 Aufenthaltsqualität					
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Der öffentliche Raum, sowie die im direkten Projektumfeld liegenden Frei- und Erholungsräume sind zu erhalten und, wenn möglich, im Rahmen des Projekts zu verbessern. Die Qualität des Lebensraums der Anwohner und deren Wohlbefinden ist mittels geeigneter Massnahmen zu erhöhen. Dazu gehört auch spezifisch die Reduktion der negativen Effekte in Siedlungszentren (zum Beispiel durch die Verlagerung der Mobilität auf den Langsamverkehr oder die Umsetzung von Geschwindigkeitsreduktionen).

Freiräume im Siedlungsumfeld spielen ausserdem eine wichtige Rolle für die ökologische Infrastruktur (siehe dazu U 2.4.1 und U 2.4.2).

ANFORDERUNGEN

1. Definition der Massnahmen zur Reduktion der negativen Effekte, inkl. Darstellung auf einem Plan
2. Analyse der Wirksamkeit der geplanten Massnahmen
3. Nachweis der Beibehaltung der Qualität des öffentlichen Raums und der Erholungsräume (Ist-Situation)
4. Verbesserung der bestehenden Situation (vor dem Projekt) durch Realisierung des Projektes – oder Beibehaltung der Situation, sofern keine Hebel für Verbesserungen bestehen

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderungen 1 bis 3 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen.

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- SIA 2066 „Freiräume nachhaltig planen, bauen und pflegen“
- Modellvorhaben Nachhaltige Raumentwicklung, z.B. 2020-2024 (ARE)
- Wirkungsbeurteilung Umwelt für Pläne und Programme (BAFU, 2018)
- Roadmap Velo (ASTRA)

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals





G 1.2.3 Aus- und Fernsicht

Ziel	Wahrung der Aus- und Fernsicht der Anwohner					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Im direkten Projektumfeld sind die Aus- und Fernsicht der Anwohner zu schützen oder wenn möglich wiederherzustellen. Diese tragen direkt zum Wohlbefinden der Anwohner bei. Der Schutz bestehender Aussichten und Sichtkorridore oder eine allfällige Wiederherstellung ist bereits bei der Projektentwicklung zu berücksichtigen. Bei hohen Bauwerken sind zusätzlich der Schattenwurf auf Wohngebiete, sowie der Einblick in bestehende (wenn möglich auch geplante) Wohngebiete möglichst zu vermeiden.

ANFORDERUNGEN

1. Minimierung der Auswirkungen des Projekts auf die Aus- und Fernsicht der direkt betroffenen Anwohner, den Schattenwurf auf Wohngebiete und unerwünschte Einblicke, einschliesslich während der Bauphase
2. Erhalt der bestehenden Situation in Bezug auf Aus- und Fernsicht, Besonnung und Privatsphäre
3. Verbesserung der bestehenden Situation durch die Realisierung des Projekts – oder Beibehaltung der Situation, sofern keine Hebel für Verbesserungen bestehen

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderungen 1 und 2 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen.

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- Pläne der Gemeinden betreffend geschützter bzw. wiederherzustellender Aus- und Fernsicht

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals



G 1.3.1 Hindernisfreies Bauen

Ziel	Förderung des barrierefreien Zugangs für Menschen mit Behinderungen					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	1	**2**	**3**	**4**	**5X**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung	Ein barrierefreier Zugang zur Infrastruktur für Menschen mit Behinderungen (auch auf Grund des Alters, etc.) muss bei der Projektentwicklung und in allen Projektphasen so früh wie möglich berücksichtigt und gefördert werden (siehe BehiG). Für alle Infrastrukturnutzer sollen der Zugang zur Infrastruktur, sowie Unabhängigkeit, Individualität und Selbstverantwortung erhalten und wenn möglich gefördert werden.
ANFORDERUNGEN	1. Barrierefreier Zugang zur Infrastruktur für alle vorhersehbaren Nutzer, insbesondere Menschen mit Behinderungen 2. Optimierung des Projekts auf die Bedürfnisse aller Infrastrukturnutzer über die gesetzlichen Anforderungen hinaus

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:
- Behindertengleichstellungsgesetz (BehiG)
- Behindertengleichstellungsverordnung (BehiV)
- Verordnung über die behindertengerechte Gestaltung des öffentlichen Verkehrs (VböV)
- Verordnung des UVEK über die technischen Anforderungen an die behindertengerechte Gestaltung des öffentlichen Verkehrs (VAböV)

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- SIA 500 „Hindernisfreie Bauten“
- VSS SN 640 075 „Fussgängerverkehr – Hindernisfreier Verkehrsraum“

Werkzeuge / Hilfsmittel: Siehe Informationen der Schweizer Fachstelle Hindernisfreie Architektur (hindernisfreie-architektur.ch); Procap Schweiz (procap.ch).

Sustainable Development Goals





G 1.3.2 Beschilderung

Ziel	Förderung der Sichtbarkeit und Beschilderung der Wege					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	1	**2**	**3**	**4**	**5X**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Die Infrastruktur ist so zu planen, dass die Nutzer und Anwohner den vorgesehenen Weg, über, durch oder um die Infrastruktur herum einfach und sicher finden (siehe auch G 3.2.2 Sicherheitsempfinden) und zwar unabhängig von Alter, Sehvermögen und Bildungsstand. Dazu gehören eine eindeutige, nutzergerechte Gestaltung, Sichtbarkeit (inkl. Beleuchtung oder Lichtführung, wenn nötig) und Beschilderung der Wege.

Auch schützenswerte Biotope, Geotope oder Bauwerke sollten, wenn dies zu deren Schutz beiträgt, gebührend ausgewiesen werden.

ANFORDERUNGEN

1. Analyse der Wegführung und Beschilderung durch Spezialisten, inklusive grafischer Darstellung auf Plänen
2. Umsetzung der definierten Massnahmen (klare Wegführung und Beschilderung vorhanden

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen.

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer“

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- Schweizer Schutzgebiete: Markierungshandbuch (BAFU, 2016)
- Handbuch Velobahnen (ASTRA, 2025)
- Handbuch Wegweisung für Velos, Mountainbikes und fahrzeugähnliche Gerät (ASTRA)

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzege oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals



G 1.3.3 Aufenthaltsqualität

Ziel	Aufenthaltsqualität im Umfeld der Infrastrukturbauten verbessern					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren	G 1.2.2 Öffentlicher Raum und Erholung					
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Die Aufenthaltsqualität im Umfeld von Infrastrukturbauten ist zu verbessern oder mindestens zu erhalten. Auch nicht öffentlich zugängliche Infrastrukturen haben einen Einfluss auf ihr Umfeld. Durch Infrastrukturprojekte können neue öffentliche Räume erschaffen werden. Diese Chancen sind zu nutzen, um Begegnungsstätten (z. B. auf Bahn- oder Strassenüberdeckungen) entstehen zu lassen. Die Bedürfnisse der Anwohner sind dabei stets zu beachten.

Mit Blick auf die lange Lebensdauer von Infrastrukturbauten, müssen bei der Planung die städtebauliche und raumplanerische Entwicklung, die Mobilität der Zukunft und der Langsamverkehr, wie auch die Ideen der Smart Cities und der Digitalisierung berücksichtigt und gefördert werden.

Ein gesamtheitlicher, interdisziplinärer Ansatz, z. B. in Zusammenarbeit mit Spezialisten des Städtebaus, ist hier unumgänglich.

ANFORDERUNGEN

1. Analyse der Aufenthaltsqualität vor dem Projekt
2. Studie der möglichen Verbesserungsmassnahmen bei der Realisierung und im Betrieb der Infrastruktur
3. Umsetzung der definierten Massnahmen

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderungen 1 und 2 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:
- Veloweggesetz

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- Handbuch Velobahnen (ASTRA, 2025) und andere Publikationen Langsamverkehr
- Guide Velo: Massnahmen zur Veloförderung
- Smart-City-Leitfaden (EnergieSchweiz, ZHAW)
- Forum Raumentwicklung: Mobilität der Zukunft (ARE)
- Veloführung bei Strassenbaustellen (Kanton ZH, 2021)

Werkzeuge / Hilfsmittel

Beispiel für eine Verbesserung der Aufenthaltsqualität im Umfeld einer Infrastruktur: Wasserkraftwerk Rheinfelden, mit Aufwertung der Flusslandschaft (grosszügige Fischtreppe) und Wander- sowie Veloweg.

G 1.3.3 Aufenthaltsqualität

Sustainable Development Goals	 

G 2.1.1 Interessengruppen

Ziel	Einbeziehen aller vom Projekt Betroffenen (Stakeholder)					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Für die Planung der Kommunikation und der Partizipation müssen die wichtigen Stakeholder und ihre Interessen identifiziert werden. Ihr Einbezug in die Projektentwicklung ist zeitlich zu planen, unter Berücksichtigung der offiziellen Verfahren, wie zum Beispiel den verschiedenen Einsprache- und Rekursverfahren. Der Einbezug kann verschiedene Formen annehmen: von der einfachen Information, über Informationsveranstaltungen mit Fragerunden, Diskussionen von Varianten, das Einbringen von Ideen, bis zur partizipativen Projektentwicklung (Bestimmung der Bedürfnisse und Wünsche als Inputs für die Planung/Pflichtenheft, Wahl der Varianten, Diskussion der Projektvorschläge, etc.).

Partizipation fördert die Akzeptanz bei den Betroffenen und reduziert in der Regel die Anzahl Einsprachen. Die Sozialkompetenzen der Projektleitung spielen bei partizipativen Prozessen eine grosse Rolle. Gemeinsam erarbeitete oder vorab definierte Spielregeln erleichtern den Umgang mit Uneinigkeiten. Als Stakeholder gelten durch das Projekt direkt betroffene Personen, Organisationen, Dienste, etc., sowie auch die direkt am Projekt Mitwirkenden. Die benötigte Breite der Partizipation ist abhängig von der Anzahl Betroffener.

ANFORDERUNGEN

1. Definition einer projektangepassten Partizipation (Form und zeitlicher Rahmen)
2. Information und Einbezug aller vom Projekt Betroffenen (Stakeholderanalyse)
3. Schriftliche Sammlung der Bedürfnisse und Interessen der Stakeholder
4. Nachweis für das Einfliessen der Resultate der Partizipation in die Projektentwicklung

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderungen 1 und 2 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen.

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- Praxisbuch Partizipation: Gemeinsam die Stadt entwickeln (Stadtentwicklung und Stadtplanung, Wien)
- Gesellschaft und Raumentwicklung - Die soziale Dimension der nachhaltigen Entwicklung (ARE, 2015)

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals



G 2.1.2 Kommunikation

Ziel	Sicherstellen des Informationsaustausches und der Kommunikation (intern und extern)					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	1	**2**	**3**	**4**	**5x**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Die interne und externe Kommunikation ist frühzeitig zu planen. Für die Beteiligten relevante Informationen, aber auch generelle Informationen zum Projekt und seiner Finanzierung (Steuergelder, Spenden, private Gelder, etc.), sind zu veröffentlichen; sowohl intern (im Projektteam) zur Förderung der Zusammenarbeit und des Teamgeists, sowie als Lernprozess, wie auch extern (öffentlich) zur Förderung der Transparenz und des Vertrauens ins Projekt.

Zusätzlich zur Kommunikation gegen aussen ist ein Informationsaustausch mit den vom Projekt Betroffenen, insbesondere den (zukünftigen) Infrastrukturnutzern, zu ermöglichen. Dieser dient der Sammlung und Bearbeitung von Anmerkungen und Reklamationen. Informationen dazu (Kontaktpersonen, Adressen, etc.) sind auch auf der Baustelle für Aussenstehende sichtbar zu machen (z. B. auf einem Plakat).

ANFORDERUNGEN

1. Sicherstellung einer realistischen und projektangemessen externen Kommunikation
2. Sicherstellung einer realistischen und projektangemessen internen Kommunikation
3. Sichtbares System zum Informationsaustausch, inkl. Sammeln und Dokumentieren der Bearbeitung von Anmerkungen und Reklamationen, zwischen den Projektinhabern und den vom Projekt Betroffenen

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderungen 1 und 2 oder 1 und 3 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen.

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Werkzeuge / Hilfsmittel

Informationsaustausch und Reklamationen:
Bei kleinen Projekten kann dies über eine öffentlich angekündigte Adresse, Email oder Telefonnummer passieren. Bei grösseren Projekten kann die Kommunikation über die entsprechende Internetseite des Projekts geschehen. Es können auch SMS oder Push-Nachrichten benutzt werden, um die Betroffenen zu informieren.

Sustainable Development Goals



G 2.2.1 Integrität und Arbeitsbedingungen

Ziel	Einhaltung der Sozial- und Arbeitsrechte					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5X**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Korruption und Bestechung sind nicht nur gesetzlich verboten, sondern schaden auch der fairen, transparenten und nachhaltigen Umsetzung von Projekten. Jegliche Formen von Korruption und Bestechung im In- und Ausland müssen vermieden werden.

Die Menschen- und Grundrechte (z. B. aus internationalen Abkommen und/oder der Bundesverfassung) müssen von allen Projektbeteiligten eingehalten werden. Ganz besonders das Wachpersonal (während Bau und/oder Betrieb/Unterhalt) muss nachweisbar diese Rechte kennen und bei den Einsätzen einhalten.

Während allen Projektphasen müssen die Arbeitsrechte (Bundes- und Kantonsrecht, sowie Gesamtarbeitsverträge) nachweisbar eingehalten werden. Dazu gehören auch eine faire Bezahlung aller am Projekt beteiligten Angestellten, die Einhaltung der Melde- und Bewilligungspflichten, sowie die Gleichstellung und Gerechtigkeit (z. B. zwischen Männern und Frauen). Werden Leistungen im Ausland erbracht oder Waren von dort eingeführt, muss gewährleistet werden, dass die dort geltenden Gesetze und Bestimmungen, oder zumindest die IAO (ILO) Kernarbeitsnormen, eingehalten werden.

ANFORDERUNGEN

1. Information aller Projektbeteiligten (inkl. Subunternehmer) zu verbindlichen Rechten und Pflichten, Vermeidung von Korruption und Bestechung, sowie Konsequenzen bei Nichteinhaltung, inkl. schriftliches Engagement der Anbieter bereits bei der Ausschreibung (siehe Standardformulare)
2. Schriftlicher Leitfaden oder Charta Sozial- und Arbeitsrechte
3. Soziale und ethische Vorgaben über das gesetzliche Minimum hinaus
4. Durchführen von Kontrollen (z. B. durch die öffentlichen Stellen) während allen Projektphasen

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderungen 1 und 2 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:
- Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft; Übereinkommen der Vereinten Nationen gegen Korruption (admin.ch, 0.311.56)
- Strafrechtsübereinkommen über Korruption (admin.ch, 0.311.55)
- Gleichstellungsgesetz (GIG)
- Internationaler Pakt über wirtschaftliche, soziale und kulturelle Rechte (admin.ch, 0.103.1)

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- Kernarbeitsnormen der Internationalen Arbeiterorganisation (IAO)
- KBOB-Vertrag, Zertifikate

G 2.2.1 Integrität und Arbeitsbedingungen

	– Leitfaden zur Korruptionsbekämpfung im ASTRA (2023)
Werkzeuge / Hilfsmittel	– Siehe Informationen der Interdepartementalen Arbeitsgruppe zur Korruptionsbekämpfung, Gleichstellung von Frau und Mann (edi.admin.ch > Themen > Gleichstellung > Gleichstellung von Frau und Mann) – Informationsplattform humanrights.ch – Europäische Sozialcharta (sozialcharta.eu)
Sustainable Development Goals	

G 2.3.1 Rechtliche und normative Konformität

Ziel	Einhaltung der rechtlichen und normativen Rahmenbedingungen					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5x**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Die rechtlichen und normativen Rahmenbedingungen sind vorausschauend zu analysieren und auf ihre Projektrelevanz zu prüfen. Eventuelle Widersprüche sind unter R 1.3.1 zu thematisieren. Die projektbegleitende Kontrolle der Rechtskonformität und der eventuell veränderten rechtlichen und normativen Rahmenbedingungen erfolgt periodisch und wird schriftlich dokumentiert.

Zu beachten ist, dass vertragsrechtlich nur die zum Zeitpunkt der Unterschrift gültigen Gesetze massgebend sind; dies gilt auch für Plangenehmigungsverfügungen und vergleichbare behördliche Auflagen.

ANFORDERUNGEN

1. Schriftliche vorausschauende Analyse der geltenden rechtlichen und normativen Rahmenbedingungen
2. Projektbegleitende Kontrolle der Rechtskonformität
3. Schriftliche Dokumentation der getroffenen Massnahmen zur notwendigen Anpassung bei Nichteinhaltung
4. Periodische Anpassung an veränderte rechtliche und normative Rahmenbedingungen

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderungen 1 bis 3 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen.

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- ISO 9001: Qualitätsmanagement
- ISO 14001: Umweltmanagement
- ISO 45001: Arbeits- und Gesundheitsschutz
- SIA 118: Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals





G 2.3.2 Verfahren und Bewilligungen

Ziel	Einhalten der massgeblichen Verfahren und Einholen der notwendigen Spezialbewilligungen					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5x**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Die für das Projekt massgeblichen Verfahren müssen frühzeitig identifiziert und die verantwortlichen Behörden kontaktiert werden. Die Abstimmung mit den relevanten Richt- und Nutzungsplänen ist mit den zuständigen Behörden rechtzeitig zu klären. Dabei ist ebenfalls zu prüfen, ob Spezialbewilligungen erforderlich sind, um diese frühzeitig beantragen zu können. Die Notwendigkeit solcher Spezialbewilligungen ist öffentlich zu kommunizieren – auch falls gesetzlich keine öffentliche Auflage erforderlich ist – und mit den jeweiligen Interessengruppen zu thematisieren (siehe G 2.1).

ANFORDERUNGEN

1. Frühzeitige Identifikation der massgeblichen Verfahren und notwendigen Spezialbewilligungen
2. Abstimmung der Projektplanung auf die erforderlichen Verfahren und Beantragung von Spezialbewilligungen
3. Öffentlich machen aller erforderlichen Spezialbewilligungen und Austausch mit betroffenen Interessengruppen

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen.

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- UVP-Handbuch Mod. 5, Kap. 3.2 und UVB Kap 2.1 (BAFU, 2009) betreffend Verfahren und erforderliche Spezialbewilligungen
- Richtlinie ASTRA 78003 : Vollzug der Umweltgesetzgebung bei Projekten der Nationalstrassen
- Checkliste ASTRA 18002: Checkliste Umwelt für Nationalstrassenprojekte
- Checkliste Umwelt für Eisenbahnanlagen (BAV)
- Umwelt und Raumplanung bei Seilbahnvorhaben (BAV)

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals



G 2.4.1 Suffizienz und Grundversorgung

Ziel	Wahrung der Grundversorgung und Förderung der Suffizienz					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5x**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Die Grundversorgung (Mobilität, Energieversorgung, Abfallentsorgung, Abwasserbeseitigung, etc.) der Bevölkerung, muss erhalten bleiben (diese Forderung ist in der Regel gesetzlich verankert). Das heisst, dass das Projekt die bestehende Situation nicht negativ beeinflussen darf. Sollten negative Einflüsse unvermeidbar sein, so sollten diese gebührend kompensiert werden. Ziel des Projekts soll aber nicht sein, sämtliche Bedürfnisse zu erfüllen. Um nachhaltig zu sein, muss bei der Erhaltung der Grundversorgung die Suffizienz (Genügsamkeit, siehe auch Glossar) im Vordergrund stehen.

ANFORDERUNGEN

1. Positiver Beitrag des Projekts an der Grundversorgung
2. Kompensation bei negativem Einfluss
3. Berücksichtigen und Umsetzen des Konzepts der Suffizienz

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderungen 1 und 2 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:
- Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft
- Verordnung über Fernmeldedienste (FDV)

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- Grundversorgungskonzession N. 25530 2024, ComCom
- Leitfaden Suffizienz in Gemeinden (Energiestadt, 2022)

Werkzeuge / Hilfsmittel

„Studienreihe Reflexionen – Genügend ist besser“ (Alternative Bank, 2017)
Informationsheft „Forum Raumentwicklung“ 3/14: „Grundversorgung – Schlüssel zu einer nachhaltigen Raumentwicklung?“ (ARE, 2014)

Sustainable Development Goals



G 2.4.2 Soziale und generationsbezogene Gerechtigkeit

Ziel	Gerechte Verteilung der Kosten, Nutzen und Risiken auf aktuelle und zukünftige Generationen					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Kosten und Nutzen, aber auch Risiken der Infrastruktur bei Planung, Bau und Betrieb sind möglichst fair auf Nutzer, Bevölkerungsgruppen, Regionen und zukünftige Generationen zu verteilen. Das „Erbe“ des Projekts für die zukünftigen Generationen bedarf insbesondere bei Infrastrukturen mit langer Lebensdauer und den damit verbundenen Unterhaltskosten einer vertieften Überlegung.

ANFORDERUNGEN

1. Kosten/Nutzen-Analyse in Bezug auf Bedürfnisse aller aktuellen Nutzer/Betroffenen
2. Kosten/Nutzen-Analyse in Bezug auf Bedürfnisse aller zukünftigen Nutzer/Betroffenen
3. Minimierung der Risiken und faire Verteilung der Kosten für zukünftige Generationen

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:
- Beispiel Kanton Graubünden: Finanzhaushaltsgesetz (FHG) – Art. 5

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- „Was wir künftigen Generationen schulden" aus dem Magazin «die umwelt» 3/2021 - Dürfen wir das? (BAFU)
- „Empfehlung zur Sicherstellung der Finanzierung von öffentlichen Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungsanlagen“ Kantonale Fachstellen der Ostschweiz und des Fürstentums Liechtenstein

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals



G 2.4.3 Projektinterne Gerechtigkeit

Ziel	Projektinterne gerechte Verteilung von Ungewissheiten, Risiken und Gewinnen					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5X**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Festgelegte Regeln, gestützt auf bewährten Normen/Richtlinien, sichern die projektbezogene faire Verteilung von Ungewissheiten und Risiken. Dabei soll das Prinzip gelten, dass ein Risiko von derjenigen Partei getragen wird, die es vermeiden, vermindern, versichern oder im Eintretensfall auch tatsächlich tragen kann. Ausserdem soll eine Zusammenarbeitskultur gepflegt werden, bei der im Konfliktfall geschlichtet und nicht gestritten wird, sowie Vertrauen gestärkt statt Misstrauen geweckt wird.

Die Wirksamkeit der angewendeten Regeln kann regelmässig durch Befragungen der Projektbeteiligten überprüft werden.

ANFORDERUNGEN

1. Festlegen gemeinsam getragener Regeln zur fairen Verteilung der Unsicherheiten und Risiken
2. Integration dieser Regeln in die Ausschreibungen
3. Pflegen einer positiven Zusammenarbeitskultur während allen Projektphasen
4. Überprüfen der Wirksamkeit der Regeln zur Risikoverteilung und zur positiven Zusammenarbeitskultur durch Befragungen der Projektbeteiligten mit zufriedenstellenden Ergebnissen.

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderungen 1 bis 3 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen.

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen (z. B. Modelle für Verträge und Allgemeine Bedingungen der KBOB oder der SIA)
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Verweis: Bei grösseren Projekten kann dafür zum Beispiel eine Projektallianz gebildet werden - SIA 2065:2024 Planen und Bauen in Projektallianzen

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals



G 2.4.4 Nachhaltige Beschaffung

Ziel	Einhalten von ökologischen und sozialen Kriterien bei der Beschaffung
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Verknüpfte Indikatoren	U 1.5.1 Materialbedarf W 2.2.1 Herkunft der Materialien W 2.2.2 Personelle Ressourcen

Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5X**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Bei der Beschaffung werden ökologische und soziale Zuschlags- und/oder Eignungskriterien über die ganze Wertschöpfungskette hin berücksichtigt (inklusive Gewinnungsart und Erneuerbarkeit der Rohstoffe). Dabei werden diejenigen Lieferanten und Anbieter, welche Umwelt-, Wirtschafts- und soziale Auswirkungen ihrer Produkte und Dienstleistungen berücksichtigen und reduzieren, höher bewertet. Nachhaltigkeitszertifizierungen von Unternehmen (z. B. ecovadis, ecoentreprise, ISO 14001 oder ISO 26000) und Produkten dienen als Nachweise. Alternativ zu den Zertifizierungen kann die Einhaltung gewisser Standards mittels einer Beschreibung der betriebsinternen Prozesse geltend gemacht werden.

Wichtig bei der Beurteilung sind auch die Zulieferkette, inkl. Gewinnungsart und Erneuerbarkeit der Rohstoffe, sowie die Optimierung der Anlieferungen und der Planung des Projekts. Der durch die Gesetzgebung zur öffentlichen Beschaffung (u.a. BöB, VöB und IvöB) gegebene Spielraum ist sinnvoll zu nutzen.

ANFORDERUNGEN

1. Ausschreibung und Vergabe unter Einbezug von ökologischen Kriterien, zusätzlich zu üblichen technischen und wirtschaftlichen Kriterien
2. Ausschreibung und Vergabe unter Einbezug von sozialen Kriterien, zusätzlich zu üblichen technischen und wirtschaftlichen Kriterien

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1 oder 2 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze

Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:

- Bundesgesetz über das öffentliche Beschaffungswesen (BöB), Verordnung über das öffentliche Beschaffungswesen (VöB), Interkantonale Vereinbarung über das öffentliche Beschaffungswesen (IVöB)

Normen, Richtlinien, Empfehlungen

Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:

- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:

- ISO 14001: Umweltmanagement
- ISO 26000: Gesellschaftliche Verantwortung
- ISO 20400: Nachhaltige Beschaffung
- SN EN 15804 „Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte"
- Ecoentreprise

G 2.4.4 Nachhaltige Beschaffung

Werkzeuge / Hilfsmittel	Siehe GROMP (Guide romand pour les marchés publics) / CROMP (Conférence romande des marchés publics) ; KBOB > Beschaffungs- und Vertragswesen Faktenblätter KBOB, BKB, WöB, insb. KBOB-Empfehlung „Nachhaltiges Beschaffen im Bau - Teil Infrastruktur“ Toolbox Nachhaltigkeit SBV + infra
Sustainable Development Goals	

G 3.1.1 Sicherheit

Ziel	Minimierung der Risiken und Erhöhung der Sicherheit der vom Projekt betroffenen Personen
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Verknüpfte Indikatoren	R 1.3.1 Zielkonflikte und Risiken W 1.1.2 Überwachung und Unterhalt

Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5X**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Um die Gesundheit der an der Realisierung beteiligten Personen zu schützen und zu fördern, müssen die Gesetze und Richtlinien zur Arbeitssicherheit und Gesundheit nachgewiesenermassen eingehalten werden. Dies beinhaltet die Untersuchung der bestehenden Infrastruktur auf Schadstoffe (PCB, Asbest, PAK, etc.), aber auch die Wahl der Bauprodukte und Bauverfahren spielt dabei eine wichtige Rolle.

Die für das Projekt relevanten Risiken durch Bau, Nutzung, Betrieb und Rückbau der Infrastruktur für Gesundheit und Sicherheit der am Projekt beteiligten (Planer und Bau-, Betriebs-, respektive Unterhaltspersonal der Infrastruktur) oder vom Projekt betroffenen Personen (Nutzer und vom Projekt betroffene Bevölkerung) müssen frühzeitig und vorausschauend identifiziert und analysiert werden (Eintretenswahrscheinlichkeiten und Schadensausmasse). Ein projektbegleitendes Risiko- und Sicherheitsmanagement, inklusive regelmässiger Überprüfung der Risiken bei Projektänderungen, neuen Kenntnissen und während der Bauphase erlaubt, Massnahmen zur Vermeidung und Minimierung dieser Risiken festzulegen und ihre Verhältnismässigkeit und Umsetzung zu kontrollieren.

Es ist zu beachten, dass beim Indikator R 1.3.1 Zielkonflikte und Risiken die Risiken des Projekts (im weitesten Sinne) sowie eine Strategie und ein Prozess für das Risikomanagement zu definieren sind.

Einwirkungen durch Dritte werden im Indikator G 3.2.1 behandelt.

ANFORDERUNGEN

1. Frühzeitig abgeschlossene Konvention zwischen den am Projekt beteiligten Parteien der verschiedenen Projektphasen zum Umgang mit Risiken und Folgen
2. Regelmässige Kontrollen durch Spezialisten der Risiken und der Umsetzung von Vorgaben aus Gesetzen, Normen und Richtlinien
3. Managementsystem zur Ausarbeitung, Umsetzung und Nachverfolgung von Massnahmen zur Vermeidung und Minimierung der Risiken während allen Projektphasen

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderungen 1 und 2 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:
- Unfallversicherungsgesetz (UVG)
- Verordnung über die Unfallverhütung (VUV)
- Bundesgesetz über die Produktesicherheit (PrSG) und Verordnung (PrSV)
- Bauarbeitenverordnung (BauAV)
- Kranverordnung (KranVO)

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen

G 3.1.1 Sicherheit

	− Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein: − EKAS Richtlinien Arbeitsmittel − Arbeitsblätter und Factsheets der SUVA − ASTRA Weisungen 74001, 76001, 79001, sowie Richtlinien 19001-19006 Verweis: Auch Branchenlösungen (z. B. SICURO) oder PQM (Projektbezogenes Qualitätsmanagement), über die Analyse der PQM-Schwerpunkte, können zur Risikoidentifikation und -bewältigung dienen.
Werkzeuge / Hilfsmittel	www.sicherheits-charta.ch Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan für Baustellen, SiGe-Bau (SUVA)
Sustainable Development Goals	 

G 3.1.2 Resilienz

Ziel	Erhöhung der Zuverlässigkeit und Resilienz der Infrastruktur					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren	R 1.3.1 Zielkonflikte und Risiken					
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5x**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Das frühzeitige Berücksichtigen der Risiken während der Planung, sowie den Bau-, Betriebs- und Unterhaltsphasen, erlaubt es mittels vorbeugender Massnahmen die Robustheit und Resilienz der Infrastruktur zu erhöhen, deren Zuverlässigkeit zu steigern und die Anfälligkeit für Unfälle zu verringern. Die Zweckmässigkeit von Instrumenten, wie ein Risikomanagement-Handbuch für objektbezogene Ereignisse, ein Betriebshandbuch für die technischen Sicherheitseinrichtungen, sowie ein RAMS-Management (siehe EN 50126), ist hierfür zu prüfen.

ANFORDERUNGEN

1. Projektbegleitende Optimierung des Projekts bezüglich Robustheit und Resilienz
2. Regelmässige Kontrolle durch den Verantwortlichen der Umsetzung der vorbeugenden Massnahmen

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen.

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- EN 50126 Bahnanwendungen - Spezifikation und Nachweis von Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Instandhaltbarkeit und Sicherheit (RAMS)
- Nationale Strategie zum Schutz kritischer Infrastrukturen (BABS)
- « Fiche technique: Dix étapes pour améliorer la résilience de vos infrastructures de transport » (Cerema, auf französisch)
- « Vulnérabilités et risques: les infrastructures de transport face au climat » (Cerema, auf französisch)

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals



G 3.1.3 Notfallszenarien

Ziel	Bestmögliche Vorbereitung auf Notfälle					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren	W 3.1.3 Finanzierung der Risiken					
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5X**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung	Die generelle Risikoanalyse und die spezifische Analyse der Restrisiken erlauben es, frühzeitig und vorausschauend Notfallszenarien (z. B. Luftrettung bei schwierigen oder nicht vorhandenen Zufahrtswegen, mögliche Naturgefahren) auszuarbeiten und diese mit den Blaulichtorganisationen (Einsatzkräften) abzusprechen. Die erstellten Szenarien erlauben eine bessere Vorbereitung auf einen Notfall während Bau, Betrieb und Unterhalt, sollte dieser trotz der Präventivmassnahmen eintreten. Bei der Untersuchung von Projektvarianten sind die Unterschiede zwischen den verschiedenen Bauverfahren hervorzuheben. Die Regeln der SUVA gelten als Minimalstandard. Die finanzielle Absicherung der Notfallszenarien ist unter W 3.1.3 abgehandelt.
ANFORDERUNGEN	1. Ausarbeitung von Notfallszenarien aufgrund der Risikoanalyse 2. Erstellen eines Umwelt-, Sicherheits- und Gesundheitsschutzplans 3. Regelmässige Kontrolle der Umsetzung der darin definierten Massnahmen durch Spezialisten 4. Projektbegleitende Überarbeitung des Umwelt-, Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan und der notwendigen Massnahmen

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG	**Bewertung**	**PUNKTE**
	Alle Anforderungen erfüllt	2
	Nur Anforderungen 1 und 2 erfüllt	1
	Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen	**Gesetze** Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. **Normen, Richtlinien, Empfehlungen** Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators: − Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen − Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein: − ASTRA 86022 Notfallmanagement Baustelle − Arbeitsmittel, Arbeitsblätter und Factsheets der SUVA − BfA-Info: Erste Hilfe auf Baustellen
Werkzeuge / Hilfsmittel	Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan für Baustellen, SiGe-Bau (SUVA)
Sustainable Development Goals	

G 3.2.1 Widerstandsfähigkeit

Ziel	Stärkung der technischen Widerstandsfähigkeit kritischer Infrastrukturen					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren	R 1.3.1 Zielkonflikte und Risiken					
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5X**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Die für das Projekt relevanten Risiken durch vorsätzliche Gewalteinwirkung durch Dritte (Vandalismus), Kriminalität (z. B. Sabotage, etc.), Wechselwirkungen zwischen Bauten bzw. Anlagen und Personen, sowie Schwachstellen der Infrastruktur müssen frühzeitig und vorausschauend identifiziert und analysiert werden. Dabei ist auch die Cybersicherheit zu berücksichtigen. Dies kann zum Beispiel in Form eines integralen Sicherheitskonzepts erfolgen, sowie auch mittels eines Risikomanagement-Handbuchs für objektbezogene Ereignisse und eines Betriebshandbuchs für die technischen Sicherheitseinrichtungen.

Mögliche Massnahmen sind Zugangskontrollen, die Erhöhung der physischen Widerstandsfähigkeit der Infrastruktur, einfache und schnelle Rekonstruktionsmöglichkeiten, Redundanzen in der Infrastruktur, etc.

ANFORDERUNGEN

1. Projektbegleitendes Risikomanagement zur Verringerung der Verletzlichkeit der Infrastruktur während der Bau-, Betriebs- und Unterhaltsphasen
2. Regelmässiges Überprüfen der Risiken (insbesondere während der Bauphase und bei Projektänderungen, sowie hinsichtlich neuer Kenntnisse) und Festlegen von Massnahmen zur Vermeidung und Minimierung der Risiken
3. Umsetzung der identifizierten vorbeugenden und zweckmässigen Massnahmen

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderungen 1 und 2 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen.

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgendes Dokument könnte nützlich sein:
- Nationale Strategie zum Schutz kritischer Infrastrukturen - Ganzheitlicher Ansatz zur Sicherstellung der Verfügbarkeit von essenziellen Gütern und Dienstleistungen (BABS, 2023)

Werkzeuge / Hilfsmittel

Die durch die Geschäftsstelle Schutz kritischer Infrastrukturen des Bundesamts für Bevölkerungsschutz (BABS) zur Verfügung gestellten Dokumente und Informationen können zur Orientation bei Abstufung, Schutzzielen, etc. dienen.

Sustainable Development Goals



G 3.2.2 Sicherheitsempfinden

Ziel	Hohes Sicherheitsempfinden für Nutzer und Betroffene					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5X**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Das Sicherheitsempfinden der (zukünftigen) Infrastrukturnutzer, der Betroffenen sowie des Betriebs- respektive Unterhaltspersonals, ist durch konzeptuelle, bauliche (z. B. Beleuchtung, Einsicht, etc.) und organisatorische Massnahmen zu gewährleisen, unter Berücksichtigung bestehender Normen, Empfehlungen und Erfahrungen.

Dieses Thema sollte auch Teil der partizipativen Prozesse in G 2.1.1 sein.

ANFORDERUNGEN

1. Massnahmenplan zur Gewährleistung des Sicherheitsempfindens der Infrastrukturnutzer, sowie des Betriebs- respektive Unterhaltspersonals
2. Kontrolle des Massnahmenplans und dessen Umsetzung durch eine kompetente Person

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen.

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgendes Dokument könnte nützlich sein:
- Öffentliche und sichere Räume für alle: Eine diversitätssensible Betrachtung von Sicherheitsempfinden und Kriminalitätsängsten im öffentlichen Bahnverkehr der Schweiz (SBB)

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals



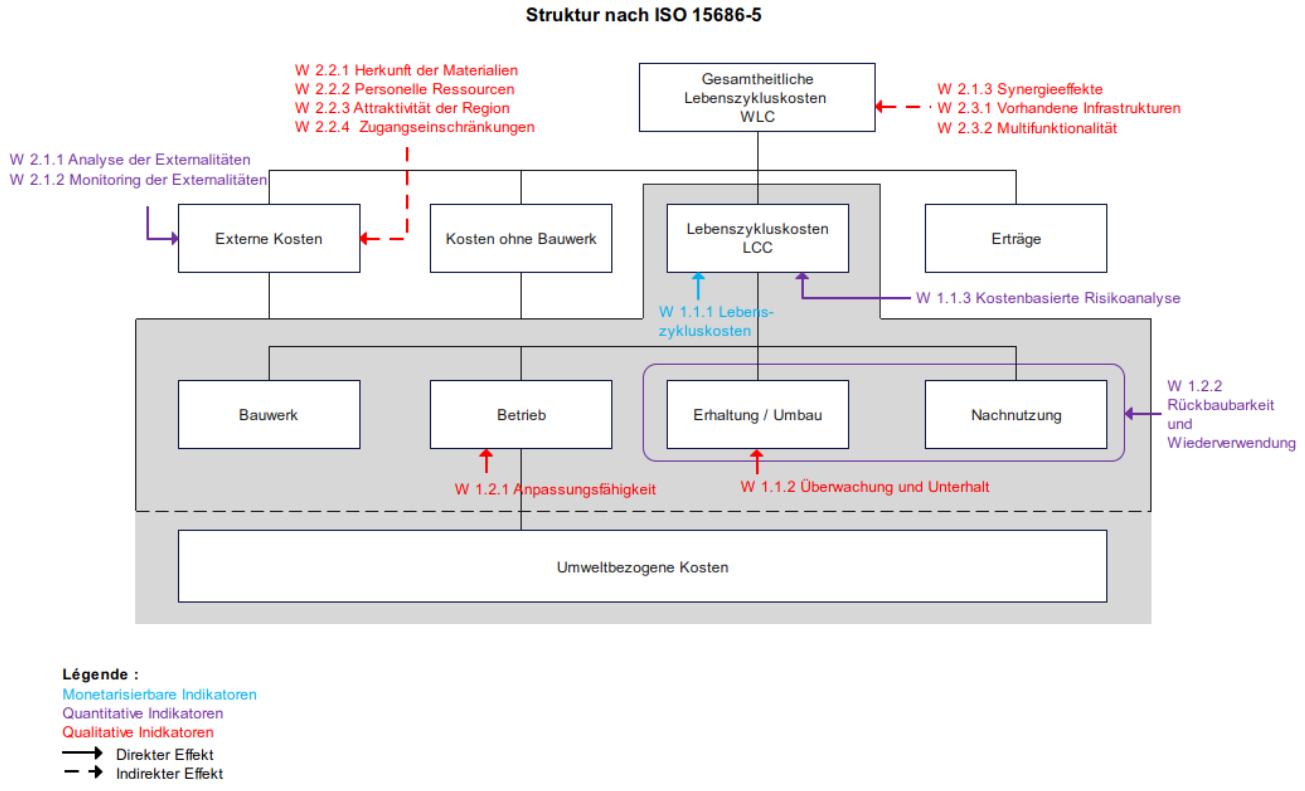


8. Indikatoren Wirtschaft

Durch ihre oft riesigen Dimensionen haben Infrastrukturen einen hohen Wiederbeschaffungswert (insgesamt ca. 823 Mia. CHF für die Schweizer Infrastrukturanlagen, Referenzjahr 2009). Im Bereich Wirtschaft wird die langfristige wirtschaftliche Tragfähigkeit einer Infrastruktur oder eines Projekts beurteilt. Handlungsspielräume für die Zukunft offenhalten ist ein weiterer zentraler Aspekt der Nachhaltigkeit. Für Infrastrukturen bedeutet dies neben der Nutzungsflexibilität, die Finanzierbarkeit, die Anpassungsfähigkeit an neue Rahmenbedingungen sowie einfache und effiziente Instandhaltung und Rückbaubarkeit. Neben diesen Punkten werden auch die Auswirkungen auf die lokale und regionale Wirtschaft erfasst.

Die Norm *ISO 15686-5:2017-07 Hochbau und Bauwerke - Planung der Lebensdauer - Teil 5: Kostenberechnung für die Gesamtlebensdauer* definiert eine normierte Struktur für die Identifizierung und die Analyse der Kosten in Verbindung eines Bauwerks während seiner gesamten Lebensdauer. Die folgende Abbildung zeigt zur Orientierung die Übereinstimmungen zwischen dieser Norm und den Indikatoren des SNBS-Infrastruktur.

Übereinstimmung zwischen den W-Indikatoren des SNBS-Infrastruktur und der Norm ISO 15686-5:2017



Es ist zu beachten, dass nur die Indikatoren der Themen Betriebswirtschaft (W 1) und Volkswirtschaft (W 2) abgebildet sind; die Indikatoren des Themas Finanzierung (W 3) sind in dieser Abbildung nicht dargestellt,

Themen

Betriebswirtschaft (W 1)
Die Investitionskosten bei Realisierung eines Infrastrukturprojekts verursachen nur einen Teil der gesamten Kosten. Die Lebenszykluskosten stehen im Zentrum der betriebswirtschaftlichen Kosten-Nutzen-Analyse. Darauf aufbauend sollen die Kosten für Investition, Betrieb, Überwachung, Unterhalt und Rückbau/Wiederverwendung aus betriebswirtschaftlicher Sicht gesamtheitlich betrachtet und minimiert werden. Die möglichen zukünftigen Nutzungsänderungen und Anforderungen sollen durch eine hohe Anpassungsfähigkeit und einen einfachen Rückbau garantiert werden.

Volkswirtschaft (W 2)
Ziel ist es, die externen Kosten und Nutzen der Infrastruktur zu identifizieren und optimieren. Synergieeffekte mit anderen Infrastrukturprojekten und eine gemeinsame Nutzung vorhandener oder zukünftiger Strukturen sind zu fördern und zu nutzen. Die regionale Wirtschaft soll vom Infrastrukturprojekt profitieren.

Finanzierung (W 3)
Mittels unterschiedlicher Kriterien und Indikatoren kann die Finanzierung der Investitionskosten wie auch der weiteren Kosten über den ganzen Lebenszyklus untersucht und gesichert werden.

Kriterien

Kriterium W 1.1 Effizienz des Lebenszyklus
Ziel: Infrastrukturvorhaben bzw. Infrastrukturnetz über den gesamten Lebenszyklus bezüglich Kosten-Nutzen-Verhältnis optimieren.

Eine ganzheitliche Kostenrechnung über den gesamten Lebenszyklus der Infrastruktur ermöglichen ein optimales Kosten-Nutzen-Verhältnis. Überwachungs- und Unterhaltspläne erlauben es, die damit verbundenen Kosten im Griff zu behalten und zu minimieren. Risiken, welche weitere Kosten auslösen können, werden bereits bei der Projektentwicklung analysiert.

Kriterium W 1.2 Anpassungsfähigkeit, Rückbaufähigkeit und Wiederverwendbarkeit
Ziel: Nutzungsflexibilität und Anpassungsfähigkeit im Hinblick auf zukünftige Nutzungsänderungen und neue Anforderungen sicherstellen und Voraussetzungen für eine einfache Instandhaltung, Wiederverwendbarkeit bzw. Instandsetzung und Rückbau schaffen

Durch technologische, demografische und soziale Veränderungen können neue Anforderungen an die Infrastruktur entstehen. Das Kriterium bezweckt die Berücksichtigung zukünftiger Bedürfnisse zur Erhöhung der Nutzungsflexibilität und Anpassungsfähigkeit der Infrastruktur. Einfache Instandhaltungs-, Wiederverwendbarkeits-, Instandsetzungs- und Rückbauvoraussetzungen senken die Kosten in den zukünftigen Lebensphasen der Infrastruktur und wirken werterhaltend.

Kriterium W 2.1 Externe Kosten und Nutzen
Ziel: Infrastrukturvorhaben bzw. Infrastrukturnetz hinsichtlich positiver und negativer wirtschaftlicher Externalitäten optimieren. Synergieeffekte mit weiteren Projekten in der Umgebung nutzen.

Ein Monitoringkonzept erlaubt es, die umgesetzten Massnahmen auf ihre Effizienz zu überprüfen. Die Analyse und Nutzung von Synergieeffekten mit anderen Projekten kann das Kosten-Nutzen-Verhältnis positiv beeinflussen.

Kriterium W 2.2 Regionale Wertschöpfung
Ziel: Regionalwirtschaftliche Entwicklung maximieren und regionale Ressourcen bei der Umsetzung angemessen berücksichtigen.

Dieses Kriterium bezweckt die Förderung der regionalen Wirtschaft durch die optimale Nutzung von regional verfügbaren Rohstoffen und personellen Ressourcen. Das Infrastrukturprojekt soll als Chance für die Steigerung der regionalen Attraktivität und Effizienz gesehen werden.

Kriterium W 2.3. Aufwertung Bestand und Multifunktionalität
Ziel: Vorhandene Infrastrukturen effizient langandauernd nutzen oder zugunsten ihres angrenzenden Raums zusammenlegen.

Dieses Kriterium bezweckt, die bereits vorhandenen Infrastrukturen im eigenen Infrastrukturbereich in ihrer Funktion und Lebensdauer optimal auszunutzen bzw. zu erhalten. Ist die Notwendigkeit eines Projekts aufgezeigt, soll die multifunktionale oder gemeinsame Nutzung von Infrastrukturen mittels Zusammenlegungen zugunsten der Flächen und des angrenzenden Raums gefördert werden.

Kriterium W 3.1 Nachhaltige Finanzierung
Ziel: Für die langfristige Finanzierung der Investitions-, Betriebs-, Instandsetzungs- und Rückbaukosten geeignetes Finanzierungssystem vorsehen.

Dieses Kriterium bezweckt die Garantie der anfänglichen wie auch langfristigen Finanzierung der Infrastruktur und der Risiken. Ein hoher Kostendeckungsgrad nach Realisierung (Selbstfinanzierungsgrad für Betrieb, Erhalt, Unterhalt und Rückbau) trägt zur nachhaltigen Sicherung der Finanzen bei.

W 1.1.1 Lebenszykluskosten

Ziel	Optimierung der Kosten-Nutzenrechnung über den ganzen Lebenszyklus
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Verknüpfte Indikatoren	U 1.1.1 Energiebedarf W 1.1.2 Überwachung und Unterhalt W 1.2.2 Rückbaubarkeit und Wiederverwendung

Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Das Projekt ist für die gesamte Lebensdauer, inklusive Rückbau der Infrastruktur nach Stilllegung und Wiederherstellung des Standorts, bezüglich Kosten und Nutzen zu optimieren. Das gleiche gilt bei Projektänderungen (z. B. Unternehmervarianten, Ausführungsänderungen, etc.). Dabei werden beispielsweise folgende Kosten betrachtet: Investitions- und Kapitalkosten, Baukosten, Betriebskosten, Energieverbrauch, Unterhaltskosten (inkl. der Kosten für Werterhalt, Ersatzteile, etc.) und Rückbaukosten. Die Opportunität der Verwendung der BIM-Methode (Building Information Modeling) kann in Betracht gezogen werden, um die Integration und Aktualisierung der für einen umfassenden Lebenszyklus-Ansatz der Infrastruktur erforderlich Daten zu erleichtern.

ANFORDERUNGEN

1. Ganzheitliche quantitative Kostenrechnung über den ganzen Lebenszyklus der Infrastruktur zur Optimierung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses
2. Prüfen der Auswirkungen bei Projektänderungen

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Anforderungen 1 und 2 nur qualitativ erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen.

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- ISO 19650-1 «Organisation von Daten zu Bauwerken – Informationsmanagement mit BIM – Teil 1: Konzepte und Grundsätze»
- KBOB-Anwendung BIM im Tiefbau
- Faktenblatt Lebenszykluskosten: Begriffsklärung und Einsatzmöglichkeiten bei öffentlichen Beschaffungen von Gütern und Dienstleistungen (BKB)
- Faktenblatt zu Lebenszykluskosten im Baubereich (KBOB)
- Lebenszykluskosten, Methode für die Infrastruktur von Nationalstrassen, Ausgabe 2025 V1.00, ASTRA 8B002
- Schlussbericht "Nachhaltige öffentliche Beschaffung durch die Betrachtung von Lebenszykluskosten und Umweltbelastungen" (Carbotech)

Werkzeuge / Hilfsmittel

Siehe „Grundlagen zur Analyse von Lebenszykluskosten im Erhaltungsmanagement von Strassen“ Projekt VSS2011/705 aramis.admin.ch

W 1.1.1 Lebenszykluskosten

Sustainable Development Goals	

W 1.1.2 Überwachung und Unterhalt

Ziel	Optimierung der Kosten aus Überwachung und Unterhalt					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren	W 1.1.1 Lebenszykluskosten G 3.1.1 Sicherheit					
Bearbeitung in SIA-Phase	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung	Für die Wirtschaftlichkeit einer Infrastruktur sind speziell die Unterhaltskosten zu optimieren. Eine regelmässige Überwachung und das rechtzeitige Ausführen der notwendigen Unterhaltsarbeiten tragen zu einer kostenoptimierten Instandhaltung der Infrastruktur bei.
ANFORDERUNGEN	1. Optimierung der Unterhaltskosten durch regelmässige Überwachung und das rechtzeitige Ausführen der Unterhaltsarbeiten 2. Überwachungs- und Unterhaltsplan zur Optimierung der Kosten

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen	**Gesetze** Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. **Normen, Richtlinien, Empfehlungen** Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators: – Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen – Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein: – ASTRA 12002: Überwachung und Unterhalt der Kunstbauten der Nationalstrassen – ASTRA 2B010: Handbuch Erhaltungsplanung – Fachhandbuch Kunstbauten TBA ZH: Baulicher und betrieblicher Unterhalt
Werkzeuge / Hilfsmittel	Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.
Sustainable Development Goals	

W 1.1.3 Kostenbasierte Risikoanalyse

Ziel	Analyse der Auswirkungen von Chancen und Risiken auf die Kosten					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren	W 3.1.3 Finanzierung der Risiken					
Bearbeitung in SIA-Phase	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung	Das Projekt ist bereits bei der Projektentwicklung auf seine kostenauslösenden Risiken zu analysieren und deren Minimierung in der Projektplanung zu berücksichtigen. Dabei sind die Resultate des Risikomanagements (in G 3.1.1) in finanzieller Hinsicht zu berücksichtigen. Gleichermassen ist die finanzielle Auswirkung von Chancen zu analysieren und zu berücksichtigen.
ANFORDERUNGEN	1. Quantitative Analyse von Chancen und Risiken die Kosten senken oder verursachen können 2. Quantitative Analyse der technisch machbaren und finanziell tragbaren Massnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung der Risiken 3. Projektbegleitende finanzielle Nachverfolgung der Wirksamkeit der Massnahmen und Umsetzung nötiger Anpassungen

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen.

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- Dokumentationen ASTRA bezüglich Naturgefahren, Risikokonzept für Tunnel und Umsetzung
- StFV [https://www.astra.admin.ch/astra/de/home/fachleute/dokumente-nationalstrassen/standards/risiko-sicherheitsmanagement.html]
- Planat: Umgang mit Risiken aus Naturgefahren, Strategie 2018
- Fachhandbuch Kunstbauten TBA ZH: Baulicher und betrieblicher Unterhalt
- Value of Statistical Life (VOSL): Empfohlener Wert der Zahlungsbereitschaft für die Verminderung des Unfall- und Gesundheitsrisikos in der Schweiz (ARE)

Werkzeuge / Hilfsmittel: Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals



W 1.2.1 Anpassungsfähigkeit

Ziel	Sicherstellen der Nutzungsflexibilität und Anpassungsfähigkeit im Hinblick auf zukünftige Nutzungsänderungen und neue Anforderungen
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Verknüpfte Indikatoren	
Bearbeitung in SIA-Phase	**1** **2** **3** **4** **5** **6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Um zukünftige Nutzungsänderungen oder neue Anforderungen an die Infrastruktur sicherzustellen sind die Flexibilität der Nutzung und eventuelle Anpassungsmöglichkeiten bereits bei der Planung zu berücksichtigen. Dafür müssen zum Beispiel die Dimensionierung der Infrastruktur selbst, Nachfrageentwicklungen (Verkehrsmengen, Stromübertragungsleistungen, Wasserverbrauch usw.), räumliche und technische Nutzungsanforderungen, aber auch gesellschaftliche, technische oder regulatorische Trends, Entwicklungen und Anforderungen vorausschauend überprüft werden. Unterhalt und Überwachung der Infrastruktur sind mit zu berücksichtigen.

ANFORDERUNGEN

1. Definition der Nutzungen unter Berücksichtigung allfälliger Ausbauetappen oder Vorinvestitionen hinsichtlich zukünftiger Bedürfnisse (z. B. Erweiterungsmöglichkeiten)
2. Dokumentierte Zusammenfassung der Entscheidungen und damit verbundenen Kosten
3. Einbezug der aktuellen und zukünftigen Benutzer und Betreiber (siehe auch G 2.1.1)

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderungen 1 und 2 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen.

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- ISO 37120: Nachhaltige Entwicklung von Kommunen – Indikatoren für städtische Dienstleistungen und Lebensqualität
- Gesellschaftliche Trends und technologische Entwicklungen im Personen- und Güterverkehr bis 2040 (ARE)

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals



W 1.2.2 Rückbaubarkeit und Wiederverwendung

Ziel	Schaffen der Voraussetzungen für eine einfache Instandhaltung bzw. Instandsetzung und Rückbau
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Verknüpfte Indikatoren	W 1.1.1 Lebenszykluskosten U 1.5.3 Trennbarkeit

Bearbeitung in SIA-Phase	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Ausbaugrad, Ausbaufähigkeit und Materialisierungskonzept der Infrastruktur werden hinsichtlich Verfügbarkeit, Demontier- und Austauschbarkeit, Wiederverwendbarkeit, Rezyklierbarkeit (siehe auch U 1.5.3), Schadstoffreinheit, Reduktion der Materialvielfalt, Materialmischung (z. B. Verbundmaterialien) und Kompatibilität unter dem Aspekt eines langfristig optimalen Kosten-Nutzen-Verhältnisses erarbeitet. Das Konzept der Kreislaufwirtschaft ist dabei als Ziel zu sehen. Die Konstruktionen und Systeme sind – unter Berücksichtigung der geplanten Nutzungsdauer – so auszubilden und zu optimieren, dass deren Komponenten oder Schichten sich bei den wiederkehrenden Unterhalts- und Erhaltungsarbeiten einfach austauschen lassen.

ANFORDERUNGEN

1. Quantitative Analyse der Einfachheit des Unterhalts (z. B. Austauschbarkeit für Bauteile, deren Lebensdauer kürzer als die des Bauwerks ist) bereits bei der Projektplanung
2. Quantitative Analyse der Einfachheit des Rückbaus bereits bei der Projektplanung
3. Optimierung des Projekts anhand der Ergebnisse

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Anforderungen 1 bis 3 nur qualitativ erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:
- Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA)

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- Vollzugshilfe VVEA (BAFU, 2018); insbesondere Modul Bauabfälle

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals



W 2.1.1 Analyse der Externalitäten

Ziel	Bewerten und Optimieren des Infrastrukturvorhaben bzw. Infrastrukturnetz aus volkswirtschaftlicher Sicht					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren	W 2.1.2 Monitoring der Externalitäten					
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Externe Nutzen und Kosten des Projekts werden mit Bezug auf ihre Relevanz identifiziert und optimiert. Ein Projekt gilt als volkswirtschaftlich nachhaltig, wenn z. B. deren Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit (inkl. Pünktlichkeit), Erreichbarkeit, Komfort, sowie allgemein Wertveränderungen, Versorgungssicherheit, touristische Entwicklung positiv beeinflusst werden und parallel dazu negative Auswirkungen auf z. B. Umweltexternalitäten, Wertveränderungen, touristische Entwicklungen, externalisierte Unfall- und Gesundheitskosten minimiert werden. Nicht alle Nutzen oder Kosten können monetarisiert werden, aber die Entwicklungen können auch qualitativ berücksichtigt werden.

ANFORDERUNGEN

1. Volkswirtschaftliche Kosten-Nutzen-Analyse der Infrastruktur und der damit verbundenen Externalitäten
2. Optimierung der Projektentwicklung aufgrund der Ergebnisse

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen.

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- SN 641 820, VSS 41 821 –41 828
- VSS 2015/117: Neue Erkenntnisse zu Kosten-Nutzen-Analysen im Strassenverkehr

Werkzeuge / Hilfsmittel

Für Strassen: Handbuch NISTRA 2023 (ASTRA)
Für Schiene: NIBA: Nachhaltigkeitsindikatoren für Bahninfrastrukturprojekte

Sustainable Development Goals



W 2.1.2 Monitoring der Externalitäten

Ziel	Nachverfolgen der Kosten und externen Nutzen des Infrastrukturprojekts über seine gesamte Lebensdauer					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren	W 2.1.1 Analyse der Externalitäten					
Bearbeitung in SIA-Phase	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Aufbauend auf W 2.1.1, wird ein Monitoringkonzept definiert, welches die Nachverfolgung der Kosten und externen Nutzen des Infrastrukturprojekts über seine gesamte Lebensdauer (samt Erhebung des Ist-Zustands vor Projektbeginn) ermöglicht. Das Festlegen von Indikatoren mit Ziel- respektive Grenzwerten dient dazu, deren Erreichung periodisch zu prüfen und gegebenenfalls Massnahmen ergreifen zu können. Die Indikatoren und Werte sind für die verschiedenen Projektphasen spezifisch festzulegen (z. B. Kontroll- oder Prüfpläne während der Bauphase, etc.).

ANFORDERUNGEN

1. Quantitatives Monitoringkonzept mit für die verschiedenen Projektphasen spezifisch definierten Indikatoren, inkl. Ziel- respektive Grenzwerten
2. Periodisches Prüfen der Erreichung der Indikatoren und Werte
3. Definieren und Umsetzen von Massnahmen bei Nichterreichung der Indikatoren und Werte

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Anforderungen 1 bis 3 nur qualitativ erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen.

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- Monitoring Gotthard-Achse (ARE, 2023)

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals



W 2.1.3 Synergieeffekte

Ziel	Nutzung von Synergieeffekten verschiedener Projekte					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren	R 1.3.2 Synergien und Chancen					
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Die Nutzung von Synergieeffekten verschiedener Projekte und bestehender Infrastrukturen kann das volkswirtschaftliche Kosten-Nutzen-Verhältnis positiv beeinflussen. Die Analyse aus R 1.3.2 dient als Grundlage, um das Projekt in dieser Hinsicht zu optimieren. Kontakte mit anderen geplanten oder laufenden Projekten müssen so früh wie möglich erfolgen, damit die Synergien effektiv genutzt werden können. Die effiziente Nutzung bestehender Infrastrukturen wird unter W 2.3.1 berücksichtigt. Die multifunktionale oder gemeinsame Infrastrukturnutzung wird unter W 2.3.2 berücksichtigt.

ANFORDERUNGEN

1. Analyse allfälliger Synergieeffekte mit anderen geplanten oder laufenden Projekten
2. Projektentwicklung aufgrund einer gemeinsamen Analyse der Synergieeffekte mit den relevanten Stellen und weiteren Beteiligten (Projektteam, Bewirtschafter, Infrastruktureigentümer, etc.)

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen.
Hinweis: Gesetzliche Rahmenbedingungen müssen berücksichtigt werden, es sollen aber auch Widersprüche gefordert werden, welche im R 1.3.1 diskutiert werden.

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- ISO 37120: Nachhaltige Entwicklung von Kommunen – Indikatoren für städtische Dienstleistungen und Lebensqualität

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals



W 2.2.1 Herkunft der Materialien

Ziel	Regional verfügbare Rohstoffe bei der Umsetzung angemessen berücksichtigen					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren	U 1.4 Bewirtschaftung der Abfälle und Materialien von Baustellen G 2.4.4 Nachhaltige Beschaffung					
Bearbeitung in SIA-Phase	1	**2**	**3**	**4**	**5x**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung	Zur Förderung der regionalen Wertschöpfung ist bei der Projektentwicklung wann immer möglich die Nutzung regionaler nachhaltiger Rohstoffe und Sekundärrohstoffe vorzusehen.
ANFORDERUNGEN	1. Identifikation der regional verfügbaren Rohstoffe und Sekundärrohstoffe 2. Systematische Berücksichtigung regionaler nachhaltiger Rohstoffe und Sekundärrohstoffe bei der Projektentwicklung 3. Nutzung regionaler nachhaltiger Ressourcen in Ausschreibungen integriert

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen	**Gesetze** Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. **Normen, Richtlinien, Empfehlungen** Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators: − Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen − Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein: − Empfehlung "Nachhaltiges Bauen mit mineralischen Baustoffen" (KBOB, 2024)
Werkzeuge / Hilfsmittel	"Rohstoffe und nachhaltige Infrastrukturen" Webseite des BAFU
Sustainable Development Goals	

W 2.2.2 Personelle Ressourcen

Ziel	Regional verfügbare personelle Ressourcen und Kompetenzen bei der Umsetzung angemessen berücksichtigen					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren	G 2.4.4 Nachhaltige Beschaffung					
Bearbeitung in SIA-Phase	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Mit der Realisierung des Infrastrukturprojekts ist ein Beitrag zur wirtschaftlichen Entwicklung in der Region (direkt und indirekt: regionale Arbeitsplätze, beschäftigte Unternehmen aus der Region, etc.) und zur Entwicklung bzw. Stärkung der regionalen Fähigkeiten und Kompetenzen zu leisten. Dafür können zum Beispiel bei der Ausschreibung die Unternehmer-Lose den regionalen Kapazitäten entsprechend angepasst werden.

ANFORDERUNGEN

1. Identifikation regional verfügbarer personeller Ressourcen und Kompetenzen
2. Systematische Berücksichtigung regional verfügbarer personeller Ressourcen und Kompetenzen bei der Projektentwicklung
3. Förderung der regionalen personellen Ressourcen und Kompetenzen in der Ausschreibung integriert

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen.

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- Merkblatt Losbildung bei Beschaffungen (BBL, 2023)

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals





W 2.2.3 Attraktivität der Region

Ziel	Berücksichtigung einer Förderung der regionalen Attraktivität in der Projektentwicklung					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5x**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung	Zusätzlich zur wirtschaftlichen Entwicklung ist mit dem Projekt ebenfalls ein Beitrag zur Förderung der regionalen Attraktivität anzustreben. Dazu gehören zum Beispiel eine bessere Erreichbarkeit, die Reduktion von Belastungen, Risiken oder Kosten und die Berücksichtigung der regionalen Bedürfnisse (siehe auch G 2.4.1). Dies entspricht grösstenteils der Nutzen-Analyse in W 2.1.1 auf regionaler Ebene.
ANFORDERUNGEN	1. Analyse und Optimierung der Förderung der regionalen Attraktivität bei der Projektentwicklung 2. Einbezug von relevanten Vertretern aus der Region (siehe G 2.1.1)

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen.

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- Synthesebericht Monitoring Gotthard-Achse – Phase B. Verkehrliche und räumliche Auswirkungen der neuen Infrastruktur (ARE, 2023)

Werkzeuge / Hilfsmittel	Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.
Sustainable Development Goals	 

W 2.2.4 Zugangseinschränkungen

Ziel	Vermeiden resp. Reduzieren von wirtschaftlichen Folgen aufgrund von Zugangseinschränkungen während Bau und Betrieb					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	1	**2**	**3**	**4**	**5X**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Definitive wie auch vorübergehenden Einschränkungen des Zugangs oder der Erreichbarkeit von Gebieten im Projektumfeld können wirtschaftliche Probleme zum Beispiel für das Gewerbe (Kunden- oder Warenflüsse) verursachen. Durch eine angemessene Berücksichtigung bei Planung, Bau und Unterhalt können diese verhindert, verbessert oder zumindest reduziert werden können.

Die Aufrechterhaltung bzw. Wiederherstellung der Zugänglichkeit zur Infrastruktur für Private, insbesondere Menschen mit Behinderungen, ist unter G 1.3.1 abgehandelt.

ANFORDERUNGEN

1. Vermeiden oder Reduzieren möglicher Zugangseinschränkungen während Bau- und Betriebsphasen (Umleitungen etc.)
2. Nachweis der Beibehaltung der Ist-Situation nach Realisierung des Projekts
3. Verbesserung der Ist-Situation durch die Realisierung des Projekts – oder Beibehaltung der Situation, sofern keine Hebel für Verbesserungen bestehen

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderungen 1 und 2 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen.

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals





W 2.3.1 Vorhandene Infrastrukturen

Ziel	Effektive und langandauernde Nutzung von vorhandenen Infrastrukturen					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5x**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Vorhandene Objekte im eigenen Infrastrukturbereich sind bei der Planung zu berücksichtigen und ihre Lebensdauer optimal auszunutzen. Die Frage der Notwendigkeit eines Neubaus, respektive Ersatzneubaus, oder einer Sanierung ist zu thematisieren. Die bestehenden und die zu erstellenden Infrastrukturen, unter Berücksichtigung der Suffizienz (siehe auch G 2.4.1), sind optimal in das Infrastrukturnetz zu integrieren. Bei stillgelegten Infrastrukturen ist eine mögliche sekundäre Nutzung oder Umnutzung der Infrastruktur zu analysieren. Kontakte mit den Eigentümern anderer bestehender Infrastrukturen sind so früh wie möglich zu erfolgen.

ANFORDERUNGEN

1. Bestandsaufnahme und Zustandsbestimmung der bestehenden Infrastrukturen
2. Auswertung der Notwendigkeit und des Mehrwerts des Projekts mit Bezug auf die aktuellen Funktionen, die aktuellen und zukünftigen Bedürfnisse und eine eventuelle Umnutzung der Infrastruktur
3. Partizipativer Prozess mit den relevanten Experten (Projektteam, Bewirtschafter, Eigentümer, etc.)

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderungen 1 und 2 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen.

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- ISO 55000: Asset management
- ISO 37120: Nachhaltige Entwicklung von Kommunen – Indikatoren für städtische Dienstleistungen und Lebensqualität

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals



W 2.3.2 Multifunktionalität

Ziel	Förderung der multifunktionalen oder gemeinsamen Nutzung von bestehenden und zukünftigen Infrastrukturen					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung	Die multifunktionale oder gemeinsame Nutzung von Infrastrukturen soll gefördert und auch eine mögliche zukünftige Umsetzung bei Planung und Konzeption der Infrastruktur berücksichtigt werden. Ziel einer gemeinsamen oder multifunktionalen Nutzung von Infrastrukturen sind mögliche Kosteneinsparungen, wie auch die Reduktion von Belastungen, welche von den Infrastrukturen ausgehen (Boden, Landschaft, Emissionen, Gesellschaft, etc.).
ANFORDERUNGEN	1. Bestandsaufnahme, inklusive Analyse möglicher Synergien mit Bezug auf die aktuellen und zukünftigen Bedürfnisse 2. Bewertung der Chancen und Risiken (betrieblich, technisch, organisatorisch, finanziell, Umwelt) durch eine multifunktionale oder gemeinsame Nutzung der Infrastruktur 3. Dokumentation der Massnahmen, Lösungen und Kostenteilung 4. Partizipativer Prozess mit relevanten Experten (Projektteam, Bewirtschafter, Eigentümer, etc.)

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderungen 1 bis 3 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen.

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- Bericht des Bundesrats zum Postulat Rechsteiner (08.3017) „Multifunktionale Nationalstrassen zur Entlastung der Landschaft“

Werkzeuge / Hilfsmittel

Die folgenden Projekte sind Beispiele für die Multifunktionalität
- "Pionierprojekt Gotthard als multifunktionale Infrastruktur" (Swissgrid)
- Grimseltunnel: Bahn und Hochspannung in einem Tunnel (https://www.grimseltunnel.ch/de/)
- Tunnel la Clusette (Kt. NE), offener Sicherheitsstollen für den Langsamverkehr
- Beispiel Ueberlandpark / «Einhausung Schwamendingen» in Zürich

Sustainable Development Goals



W 3.1.1 Langfristige Finanzierung

Ziel	Sicherung der langfristigen Finanzierung der Infrastruktur über den gesamten Lebenszyklus					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Um die langfristige Finanzierung der Infrastruktur zu sichern, müssen Finanzierungsquellen für alle Kosten über den gesamten Lebenszyklus (siehe W 1.1 und W 2.1) untersucht und aufgezeigt werden.

Ein verursachergerechtes Finanzierungskonzept mit Angaben zu den Finanzierungsquellen und dem Finanzierungsschlüssel für alle Beteiligten (Projektleader und eventuelle Drittbeteiligte) garantiert langfristig den werterhaltenden Unterhalt der Infrastruktur. Dieses stützt sich auf technische, betriebliche und organisatorische Auswirkungen, rechtliche Rahmenbedingungen, sowie die Liquidität des Betreibers. Quersubventionierungen sind zu vermeiden.

ANFORDERUNGEN

1. Finanzierungskonzept mit Angabe der Quellen und der Aufteilung (Finanzierungsschlüssel)
2. Berücksichtigung der Lebenszykluskosten (inkl. werterhaltendem Unterhalt)
3. Berücksichtigung eventueller Lenkungsziele
4. Beachtung einer verursachergerechten Finanzierung

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderungen 1 bis 3 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen.

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- Harmonisiertes Rechnungslegungsmodell für die Kantone und Gemeinden HRM2 [https://www.srs-cspcp.ch/de/hrm2-n117]

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals



W 3.1.2 Kostendeckungsgrad

Ziel	Erreichen eines hohen Kostendeckungsgrades zur nachhaltigen Sicherung der Finanzen nach Realisierung der Infrastruktur					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung	Ein möglichst hoher Kostendeckungsgrad sichert nachhaltig die Finanzen für Betrieb, Erhalt und Unterhalt, aber auch Rückbau oder Ersatz und steigert die Eigenwirtschaftlichkeit.
ANFORDERUNGEN	1. Quantitative Analyse des Selbstfinanzierungsgrads für Betrieb, Erhalt und Unterhalt, Rückbau oder Ersatz 2. Optimierung der Finanzierung anhand der Ergebnisse 3. Einbezug der externen Kosten in die Analyse

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderungen 1 und 2 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen.

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- Harmonisiertes Rechnungslegungsmodell für die Kantone und Gemeinden HRM2 [https://www.srs-cspcp.ch/de/hrm2-n117]

Werkzeuge / Hilfsmittel
Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals



W 3.1.3 Finanzierung der Risiken

Ziel	Sicherung von Finanzierungsmöglichkeiten für Sonder- und Notfallszenarien
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Verknüpfte Indikatoren	G 3.1.3 Notfallszenarien W 1.1.3 Kostenbasierte Risikoanalyse

Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5x**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Zusätzliche Finanzierungsmöglichkeiten für Sonder- und Notfallszenarien (zum Beispiel Kosten infolge von Naturgefahreinwirkungen, Störfällen, Ausfällen aus Sicherheitsgründen, etc. – siehe auch G 3.1.3, W 1.1.3 und U 3) sind frühzeitig zu klären und über den ganzen Lebenszyklus (Bau, Betrieb, Unterhalt und Rückbau der Infrastruktur) zu sichern.

Grundlage liefert eine Risikoanalyse für die geplante Infrastruktur und allfälliger Interaktionen mit umliegenden Infrastrukturen („System“). Fragen wie – Welche Risiken, Stör- und Ausfälle sind akzeptabel? Wozu braucht es Rückstellungen? Welche Risiken kann man versichern? – müssen dabei beantwortet werden.

ANFORDERUNGEN

1. Konzept und Finanzierungsgarantie für mögliche Konsequenzen der identifizierten Risiken (siehe auch G 3.1.3, W 1.1.3 und U 3)
2. Einbezug der Risiken aus allfälligen Interaktionen mit der direkten Umgebung

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen.

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- ISO 31000: Risikomanagement

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals



9. Indikatoren Umwelt

Aufgrund ihres Flächenbedarfs, ihrer Dimension und ihrer Komplexität verändern Infrastrukturen natürliche Lebensräume und Landschaften dauerhaft. Zudem benötigt ihr Bau grosse Mengen an Ressourcen und Energie und generiert signifikante Treibhausgasemissionen mit lokalen wie auch globalen Auswirkungen. Infrastrukturprojekte müssen daher so konzipiert sein, dass ihre negativen Auswirkungen limitiert werden und sie aktiv zum Schutz oder zur Wiederherstellung der Umwelt beitragen.

Ein anspruchsvoller rechtlicher Rahmen…

Der Umweltschutz stützt sich in der Schweiz auf einen soliden rechtlichen Rahmen, insbesondere das Umweltschutzgesetz (USG) und seine verschiedenen Ausführungsverordnungen. Diese rechtlichen Vorschriften müssen von allen Projekten eingehalten werden. Dies erfordert insbesondere, mögliche Beeinträchtigungen auf die Umwelt zu identifizieren und den zuständigen Behörden die für die Projektbeurteilung erforderlichen Informationen zu liefern.

Ist eine Anlage im Anhang der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) aufgeführt und überschreitet sie die festgelegten Schwellenwerte, muss sie einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) unterzogen werden. Diese zielt darauf ab, die Auswirkungen des Projekts auf die Umwelt ab der Planungsphase gründlich zu untersuchen. Der Bauherr muss dazu einen Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) erstellen, welcher das zentrale Dokument des Verfahrens darstellt.

In gewissen Fällen, insbesondere wenn die Umweltauswirkungen ungewiss sind oder die im Anhang der UVPV festgelegten Schwellenwerte annähernd erreicht sind, wird üblicherweise eine Umweltnotiz erstellt. Dieses Vorgehen wird in den Unterlagen des BAFU als Mittel anerkannt, welches dazu dient, die Projektauswirkungen zu antizipieren und den Entscheid der Behörde zu unterstützen.

…der aber Raum lässt, darüber hinauszugehen

Die Einhaltung des Gesetzes gilt als minimaler Sockel. Die Steuerungsgruppe des SNBS-Infrastruktur hat daher beschlossen, dass wenn ein Indikator einer gesetzlichen Vorgabe entspricht, mit dessen Konformität 1 Punkt erreicht werden kann. Zur Erreichung von 2 Punkten muss dargelegt werden, dass das Projekt mittelts effizienten und verstärkten Konzepten oder Massnahmen, über die gesetzlichen Anforderungen hinaus geht.

In der nachfolgenden Tabelle wird die Übereinstimmung der Indikatoren des Bereichs U (Umwelt) des SNBS-Infrastruktur mit den entsprechenden Themen, welche üblicherweise in den Umweltverträglichkeitsprüfungen behandelt werden, dargestellt.

Legende :

Thema des Indikators wird in der UVP behandelt	✓
Thema des Indikators wird teilweise oder indirekt in der UVP behandelt	(✓)
Thema des Indikators wird nicht in der UVP behandelt	✗

Indikator aus dem Bereich U	Zugehörige Bundesgesetze/-verordnungen	Abgleich mit der UVP
U 1.1.1 Energiebedarf	EnG, EnV	✗
U 1.1.2 Erneuerbare Energien	EnG, EnV	✗
U 1.1.3 Energiemonitoring	EnG, EnV	✗
U 1.2.1 Flächennutzung	RPG, RPV, WaG, WaV, NHG, NHV, GSchG, GSchV	(✓)

U 1.2.2 Umgang mit Boden	VBBo / VVEA	✓
U 1.3.1 Untersuchung belasteter Standorte	AltlV / VVEA	✓
U 1.3.2 Eingriffe auf belasteten Standorten	AltlV / VVEA	✓
U 1.4.1 Unverschmutzte Abfälle	VVEA	✓
U 1.4.2 Verschmutzte Abfälle	VVEA	✓
U 1.5.1 Materialbedarf	USG – insbesondere Art. 35j	✗
U 1.5.2 Methoden und Produkte des Unterhalts	USG, LChim, OChim, GSchG, GSchV	✗
U 1.5.3 Trennbarkeit	USG – insbesondere Art. 35j	✗
U 2.1.1 Treibhausgasemissionen	CO_2-Gesetz, KIG, KIV, USG, LRV	✗
U 2.1.2 Klimakompensation	KIG, KIV	✗
U 2.1.3 Mikroklima	USG, RPG, GSchG	✗
U 2.2.1 Luftschadstoffe und Gerüche	LRV, USG	✓
U 2.2.2 Lärm und Erschütterungen	LSV, MaLV, USG	✓
U 2.2.3 Nichtionisierende Strahlung (NIS)	NISV	✓
U 2.2.4 Hitze und Licht		(✓)
U 2.3.1 Wasserqualität	GSchG, GSchV, WBV	✓
U 2.3.2 Wasserkreislauf	GSchG, GSchV, WBV	✓
U 2.3.3 Wasserbedarf	GSchG	✗
U 2.4.1 Natürliche Lebensräume und Biodiversität	WaG, WaV, NHG - insbesondere Art. 18, NHV – insbesondere Art. 14, USG	✓
U 2.4.2 Vernetzung der Lebensräume	NHG, NHV, JSG, JSV	✓
U 2.4.3 Invasive gebietsfremde Arten	USG, NHG, FrSV, PGesV	✓
U 3.1.1 Risiken durch Naturgefahren	WBV, WaG, WaV	✓
U 3.1.2 Einflüsse des Klimawandels	KIG	✗
U 3.2.1 Störfälle und Gefahrengüter	StFV	✓

Themen

Rohstoffe, Energie und Boden (U 1)
Das Infrastrukturprojekt soll Ressourcenverbrauch und Bodennutzung minimieren. Durch geeignete Konzepte und Massnahmen können im Bauprozess ressourcen- und umweltschonende Materialien zum Einsatz kommen und ein effizienter Betrieb nach Bauabschluss gefördert werden. Generell soll das Konzept der Kreislaufwirtschaft angestrebt werden.

Natur und Umwelt (U 2)
Die möglichen negativen Auswirkungen einer Infrastruktur auf die Umwelt sind vielfältig. Luftverschmutzung und Ausstoss von Treibhausgasen, Lärm, Hitze und Licht, Eingriffe in Natur und Landschaft, Beeinflussung von Oberflächengewässern oder des Grundwassers. Durch eine frühzeitige und regelmässige Analyse der Umweltbelastungen können diese durch geeignete Konzepte verringert oder zumindest angemessen kompensiert werden.

Gefahrenprävention (U 3)
Naturgefahren können grosse Schäden an Infrastrukturbauten anrichten. Umgekehrt können mit der Infrastruktur verbundene Störfälle grosse Schäden an der Umwelt verursachen. Beide Aspekte sind frühzeitig zu analysieren und in die Konzeption sowie ins Risiko-Management mit einzubeziehen.

Kriterien

Kriterium U 1.1 Energie
Ziel: Energieverbrauch über den gesamten Lebenszyklus minimieren und Gewinnung und Nutzung erneuerbarer Energien fördern.

Zweck dieses Kriteriums ist es, den Gesamtenergieverbrauch über den ganzen Lebenszyklus zu senken. Der Anteil der erneuerbaren Energien soll maximiert werden. Durch ein kontinuierliches Monitoring können allfällige Abweichungen identifiziert werden und kontinuierlich Verbesserungsmassnahmen umgesetzt werden.

Kriterium U 1.2 Umgang mit Boden und Flächen
Ziel: Beanspruchung und Beeinträchtigung des Bodens bei der Erstellung einer Infrastruktur minimieren und permanenten und temporären Flächenbedarf minimieren. Bei zusätzlichem Bodengebrauch sind brachliegende Flächen prioritär zu nutzen.

Dieses Kriterium bezweckt den Schutz von wertvollem Boden und die Einschränkung der Zersiedelung. Dafür ist eine frühzeitige Analyse zur effizienten Flächennutzung notwendig (insbesondere bei der Standortwahl). Massnahmen zum schonenden Umgang mit Ober- und Unterboden während der Bauphase sind besondere Beachtung zu schenken.

Kriterium U 1.3 Belastete Standorte
Ziel: Bei der Tangierung von belasteten Standorten sind die nötigen Vorkehrungen zu treffen, damit die Standorte durch das Projektvorhaben nicht zu schädlichen oder lästigen Einwirkungen führen.

Bei überwachungs- oder sanierungsbedürftigen Standorten (gemäss Kataster AltlV) müssen bei baulichen Eingriffen die vom Altlastenvollzug vorgegebenen Massnahmen umgesetzt werden (Untersuchungen, Überwachungen, Sanierungen). Dieses Kriterium bezweckt, bei Projektvorhaben auf belasteten Standorten ein Maximum an Sanierung und Dekontamination umzusetzen.

Kriterium U 1.4 Bewirtschaftung der Abfälle und Materialien von Baustellen
Ziel: Die Zirkularität soll verbessert werden, indem anfallende Materialien auf der Baustelle vorrangig wiederverwendet, nach Möglichkeit recycelt und nur als letzte Option entsorgt werden (gemäss dem 4R-Prinzip, siehe Kapitel 3: Methodik und Instrumente).

Dieses Kriterium bezweckt eine bestmögliche Wiederverwertung von im Projekt anfallenden belasteten und unbelasteten Materialien (Aushub-, Ausbruch und Rückbaumaterial, Bauabfälle, Schlamm, etc.). Durch das

frühzeitige Erstellen eines Materialbewirtschaftungskonzeptes können Kosten gesenkt, Umweltauswirkungen begrenzt und Deponien entlastet werden.

Kriterium U 1.5 Materialien und Ressourcen
Ziel: Geringen Ressourcenverbrauch und geringe Umweltbelastung bei Gewinnung, Herstellung, Transport und Einbau der Bau- und Hilfsstoffe anstreben.

Dieses Kriterium bezweckt eine Förderung des Einsatzes von Recyclingbaustoffen sowie ökologisch sinnvollen Stoffen und Materialien für Bau, Betrieb und Unterhalt. Ausserdem soll ein kontrollierter Rückbau der Infrastruktur am Ende der Nutzungsdauer ermöglicht werden.

Kriterium U 2.1 Klima
Ziel: Belastung des Klimas mit Treibhausgasen reduzieren bzw. nicht weiter ansteigen lassen. Das Mikroklima verbessern und den Hitzeinseleffekt reduzieren.

Dieses Kriterium bezweckt eine Minimierung der Treibhausgasemissionen (CO_2, CH_4, etc.) über den ganzen Lebenszyklus der Infrastruktur. Ausgestossene Emissionen sollen – wenn möglich im Inland – kompensiert werden. Dieses Kriterium hat ausserdem zum Ziel, dank im Voraus geplanter baulicher Massnahmen das Mikroklima zu verbessern.

Kriterium U 2.2 Umweltbelastungen
Ziel: Vermeidung der Zunahme der Belastungen durch Luftschadstoffe, Gerüche, Lärm, Erschütterungen, NIS, Hitze und Licht über den gesetzlichen Grenzwerten bzw. Reduktion in Bezug auf die bestehende Situation (vor Projekt).

Dieses Kriterium hat zum Ziel, die durch das Projekt direkt oder durch seine Nutzung verursachten Emissionen in Bau- und Betriebsphase zu identifizieren und durch geeignete Massnahmen zu minimieren. Wenn technisch möglich und wirtschaftlich tragbar soll die bestehende Situation (vor Projekt) verbessert werden. Auch kumulative Effekte mit anderen Objekten im Projektumfeld sind zu beachten.

Kriterium U 2.3 Wasser
Ziel: Qualitativen und quantitativen Schutz von Oberflächengewässern und Grundwasser sicherstellen (inkl. Gewässerraum). Ein möglichst naturnaher Umgang mit dem Regenabwasser ist anzustreben.

Dieses Kriterium bezweckt den Schutz von Oberflächengewässern und des Grundwassers vor chemischer, biologischer und physischer Beeinflussung oder Verschmutzung. Gewässerraum, Durchfluss und Volumen sind ebenfalls zu erhalten, zu kompensieren oder zu verbessern. Ausserdem fokussiert dieses Kriterium auf die Minimierung des Wasserverbrauchs und die Förderung der Nutzung von gereinigtem Brauchwasser.

Kriterium U 2.4 Lebensräume und Biodiversität
Ziel: Projektvorhaben auf Landschaft abstimmen und naturnahe Lebensräume sowie Verbindungskorridore erhalten, ebenbürtig wiederherstellen oder neue ökologisch funktionsfähige Lebensräume schaffen. Invasive Arten bekämpfen und ihre Verbreitung vermeiden.

Dieses Kriterium bezweckt den Schutz von Lebensräumen aus Inventaren sowie von schützenswerten Arten (Rote Listen der Flora und Fauna). Verbindungskorridore (z. B. für Wildtiere) sollen erhalten oder wiederhergestellt werden. Die Biodiversität ist zu erhalten und zu fördern. Die Verbreitung invasiver Arten und Neophyten ist zu vermeiden.

Kriterium U 3.1 Naturgefahren
Ziel: Schäden am Bauwerk infolge Naturgefahren über die gesamte Lebensdauer vermeiden bzw. vermindern und der Vorbeugung sowie Bewältigung von Schäden und der Erneuerung Rechnung tragen.

Bereits die Standortwahl hat einen grossen Einfluss auf die Risiken durch Naturgefahren. Dieses Kriterium bezweckt die frühzeitige Analyse möglicher Risiken durch Naturgefahren und die entsprechende Massnahmenplanung. Diese Sicherheitsaspekte sind im Planungsprozess einzubinden. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Klimaerwärmung über die gesamte Lebensdauer der Infrastruktur gesehen zu Veränderungen bei den Naturgefahren führt (Stärke und Häufigkeit). Diese Einflüsse sind zu identifizieren und in der Projektentwicklung zu berücksichtigen.

Kriterium U 3.2 Störfälle und Gefahrengüter
Ziel: Sicherheit für Mensch und Umwelt bei Nutzung und Betrieb der Infrastruktur gewährleisten.

Bei Projekten und Infrastrukturen, welche der Störfallverordnung (StFV) unterstehen, müssen die vorhandenen oder vorgesehenen Sicherheitsmassnahmen den Anforderungen der StFV entsprechen. Dieses Kriterium bezweckt Risikomanagement auf best practice Niveau mit Berücksichtigung der Transporte von Gefahrengütern während Bau, Betrieb und Unterhalt.

U 1.1.1 Energiebedarf

Ziel	Energieverbrauch über den gesamten Lebenszyklus minimieren
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Verknüpfte Indikatoren	W 1.1.1 Lebenszykluskosten U 1.1.2 Erneuerbare Energien U 1.1.3 Energiemonitoring U 1.5.1 Materialbedarf

Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5X**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Der Energieverbrauch durch das Infrastrukturprojekt, insbesondere der nichterneuerbaren Energie, ist über den gesamten Lebenszyklus zu minimieren. Dies beinhaltet die Optimierung des Energieverbrauchs für Erstellung, Betrieb und Unterhalt, aber auch die graue Energie aller benutzten Bauteile und Stoffe. Einen positiven Einfluss können zum Beispiel die Optimierung der Transporte (z. B. durch Reduktion der Anzahl und Distanzen), entsprechende Kriterien bei den Ausschreibungen oder die Standortwahl haben. Hat die Infrastruktur direkten Einfluss auf den Energieverbrauch der Infrastrukturnutzer, so ist auch dieser zu berücksichtigen. Mögliche Synergien mit anderen Infrastrukturen sollen genutzt werden, soweit es technisch und finanziell machbar ist.

ANFORDERUNGEN

1. Quantitative Analyse des Energieverbrauchs, inkl. grauer Energie
2. Energetische Optimierung anhand der Ergebnisse

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Anforderungen 1 und 2 nur qualitativ erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:
- Energiegesetz (EnG) und Energieverordnung (EnV)

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- UVP-Handbuch Mod. 1, Kap. 4.5 (BAFU, 2009)
- Energieperspektiven 2050+ (BFE)

Werkzeuge / Hilfsmittel

KBOB/ecobau-Liste der Plattform Ökobilanzdaten im Baubereich

Sustainable Development Goals



U 1.1.2 Erneuerbare Energien

Ziel	Gewinnung und Nutzung erneuerbarer Energien fördern
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Verknüpfte Indikatoren	U 1.1.1 Energiebedarf U 1.1.3 Energiemonitoring U 2.1.1 Treibhausgasemissionen

Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5X**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Erneuerbare Energien sind im Rahmen des Projekts zu fördern und zu nutzen. Potenzielle alternative Energie-, Wärme- oder Kältequellen, die Verwendung der durch den Betrieb der Infrastruktur produzierten Abwärme, sowie die Gewinnung und Nutzung von erneuerbaren Energien im Rahmen des Projekts sind zu prüfen und wenn machbar umzusetzen. Die Energieautonomie ist anzustreben.

ANFORDERUNGEN

1. Identifikation der vorhandenen Potenziale erneuerbarer Energiequellen (oder Abwärme) und Prüfen derer möglichen Nutzung
2. Systematische Nutzung der verfügbaren erneuerbaren Energiequellen – wenn möglich mit langfristiger Sicherung der Nutzerrechte (Contracting)

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:
- Energiegesetz (EnG) und Energieverordnung (EnV)

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- UVP-Handbuch Mod. 1, Kap. 4.5 (BAFU, 2009)
- Energieperspektiven 2050+ (BFE)
- Leitfaden zu Solar-Contracting (energieschweiz, 2022)
- Kantonale und kommunale Energiestrategien

Werkzeuge / Hilfsmittel

Siehe Erneuerbare Energien (www.bfe.admin.ch > Versorgung > Erneuerbare Energien)

Sustainable Development Goals



U 1.1.3 Energiemonitoring

Ziel	Energetische Optimierung von Betrieb und Unterhalt, inkl. Bauphase wenn relevant					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren	U 1.1.1 Energiebedarf U 1.1.2 Erneuerbare Energien					
Bearbeitung in SIA-Phase	1	**2**	**3**	**4**	**5X**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Bei Infrastrukturen, welche einen hohen Energieverbrauch aufweisen, hat die energetische Optimierung des Betriebs und Unterhalts der Infrastruktur anhand eines detaillierten Energieverbrauchsmonitorings zu erfolgen. Dieses Monitoring soll es erlauben, die wichtigsten Verbrauchsposten zu identifizieren, Abweichungen aufzudecken, die Einstellungen der technischen Geräte anzupassen und Eingriffe zur Verbesserung zu planen. Wenn eine Produktion von erneuerbaren Energien im Projekt integriert ist – z. B. über Photovoltaikanlagen – soll das Monitoring auch diese Produktionsdaten umfassen, um die Deckung des Energiebedarfs durch erneuerbare Energien zu bewerten und den Eigenverbrauch zu maximieren. Auch beim Bau von Infrastrukturen kann die Umsetzung eines Energiemonitorings Sinn machen, wenn der Energieverbrauch für die Realisierung hoch ist.

ANFORDERUNGEN

1. Monitoring des Energieverbrauchs und der Energieproduktion der Infrastruktur während der Bauphase (falls nötig), der Nutzungsphase und dem Unterhalt
2. Regelmässige, schriftlich nachgewiesene Betriebsoptimierung inkl. Berücksichtigung der Bauphase, wenn relevant

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:
- Energiegesetz (EnG) und Energieverordnung (EnV)

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- UVP-Handbuch Mod. 1, Kap. 4.5 (BAFU, 2009)
- Energieperspektiven 2050+ (BFE)
- Energieeffiziente Produktionsmaschinen: Planungshilfen für die MEM-Industrie - Energiemonitoring (energieschweiz)

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals



U 1.2.1 Flächennutzung

Ziel	Flächenbedarf minimieren und prioritäre Nutzung brachliegender Flächen innerhalb von Siedlungs- und Industriezonen zur Wiedereingliederung in den Wirtschafts- und Naturkreislauf
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung
Verknüpfte Indikatoren	U 2.4.1 Natürliche Lebensräume und Biodiversität G 1.2.1 Zerschneidung

Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5x**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Die Nutzung von Raum und Flächen hat sparsam zu erfolgen – beide sind nur begrenzt verfügbar. Die Beanspruchung oder Beeinträchtigung von noch unbebauten Flächen ist zu vermeiden oder aufs Minimum zu reduzieren. Naturflächen sind in ihrer spezifischen Funktion (Lebensraum für Flora und Fauna, Bodenfruchtbarkeit, Beitrag zum Wasserkreislauf etc.) und ihrer Nutzung (Landwirtschaft – Fruchtfolgeflächen, Naturschutz etc.) zu schonen.

Zur Einschränkung der Bodenversiegelung sind prioritär bereits überbaute Flächen wieder zu nutzen oder nötigenfalls zu verdichten. Ausserdem kann eine gezielte Nutzung brachliegender Flächen innerhalb von Siedlungs- und Industriezonen deren Ausweitung eindämmen (Flächenrecycling). Bei brachliegenden Flächen ist im Voraus zu prüfen, ob diese geschützten Pflanzen- oder Tierarten beherbergen (siehe U 2.4.1), welche eine Überbauung möglicherweise ausschliessen.

Allgemein ist bei der Flächennutzung auch die Zerschneidungswirkung des Projekts in Betracht zu ziehen (siehe G 1.2.1). Der Handlungsspielraum zur Erreichung einer effizienten Flächennutzung und die diesbezüglichen Lösungsstrategien müssen frühzeitig analysiert und ins Projekt integriert werden.

ANFORDERUNGEN

1. Frühzeitige quantitative Analyse zur effizienten Flächennutzung (Flächenrecycling) und Schonung von Flächen ausserhalb der Bauzone
2. Optimierung des Projekts bezüglich der ermittelten Potenziale

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Anforderungen 1 und 2 nur qualitativ erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze

Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:

- Raumplanungsgesetz (RPG)
- Raumplanungsverordnung (RPV)
- Waldgesetz (WaG)
- Waldverordnung (WaV)
- Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG)
- Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV)
- Gewässerschutzgesetz (GSchG)
- Gewässerschutzverordnung (GSchV)

Normen, Richtlinien, Empfehlungen

Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:

- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:

- Sachplan Fruchtfolgeflächen (SP FFF)

U 1.2.1 Flächennutzung

	– Sachplan Verkehr "Mobilität und Raum 2050" (ARE) – Wirkungsbeurteilung Umwelt für Pläne und Programme (BAFU)
Werkzeuge / Hilfsmittel	Bodenqualitätsindex: https://bodenqualität.ch/
Sustainable Development Goals	

U 1.2.2 Umgang mit Boden

Ziel	Permanente sowie temporäre Beanspruchung und Beeinträchtigung des Bodens minimieren					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	1	**2**	**3**	**4**	**5X**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Auf der Baustelle muss der Umgang mit Ober- und Unterboden (fruchtbare Erdschichten, ehemals Horizonte A und B) sorgsam und fachgerecht erfolgen. Dies betrifft den Abtrag, die Zwischenlagerung und den Auftrag (Rekultivierung und Unterhalt) der Böden sowie auch den Schutz der Böden vor Verdichtung. Damit die erforderlichen Bodenschutzmassnahmen im Projekt definiert werden können, müssen die Eigenschaften der tangierten Böden frühzeitig durch eine Fachperson erhoben werden. Während der Ausführung muss bei Bedarf eine bodenkundliche Baubegleitung beigezogen werden.

ANFORDERUNGEN

1. Festlegen von Massnahmen zu Schutz und schonendem Umgang des Bodens durch eine Fachperson
2. Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) während der Bauphase

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:
- Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo)
- Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA)

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- „Erdbau, Boden. Bodenschutz und Bauen“ (VSS 2019, Norm SN 40 581)
- Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung (BAFU, 2021)
- Sachgerechter Umgang mit Boden beim Bauen (BAFU, 2022)
- „Technisches Merkblatt Projektierung: Erdbewegungs- und Rekultivierungskonzept“ (Nr. 21 001-20109 im Fachhandbuch "Trassee / Umwelt" des ASTRA, 2025)
- UVP-Handbuch Mod. 6, Kap. 1.2 (BAFU, 2009)
- „Boden und Bauen – Stand der Technik und Praktiken“ (BAFU, 2015)
- Agridea, Merkblatt 2014: Bodenverdichtung vermeiden – so funktioniert’s
- WSL, Merkblatt Nr. 45: Physikalischer Bodenschutz im Wald

Werkzeuge / Hilfsmittel

Siehe Vollzugshilfen BAFU (www.bafu.admin.ch > Thema Boden > Rechtsetzung und Vollzug > Vollzugshilfen)
Liste der BBB der Bodenkundlichen Gesellschaft Schweiz (BGS): https://www.soil.ch/de/fachpersonen/fachpersonenverzeichnis
Website soletconstruction.ch

U 1.2.2 Umgang mit Boden

Sustainable Development Goals	 

U 1.3.1 Untersuchung belasteter Standorte

Ziel	Untersuchung der belasteten Standorte im Projektperimeter					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung					
Verknüpfte Indikatoren	U 1.3.2 Eingriffe auf belasteten Standorten					
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Bei Bauvorhaben auf belasteten Standorten sind abfallrechtliche und ggf. altlastenrechtliche Untersuchungen gemäss Altlastenverordnung notwendig. Wenn ein Projekt in einer bebauten Umgebung mit industrieller Vergangenheit oder Erdverschiebungen stattfindet, können Belastungen des Bodens und des Untergrunds nicht ausgeschlossen werden, auch wenn keine Einträge in Altlastenkatastern vorliegen. Zudem ändert sich der Wissensstand: Identifizierung neuer Schadstoffe oder Freisetzungswege z. B. in der Nähe von Oberflächengewässer.

Es sollte eine Risikoanalyse auf der Grundlage des aktuellen Wissensstands durchgeführt werden, wobei Luftbilder oder andere historische Daten herangezogen und gegebenenfalls Feldproben entnommen werden sollten. Wenn eine Belastung festgestellt wird, kann sie anschliessend im Rahmen des ordentlichen Prozesses behandelt werden.

Altlastenrechtlich: Wird ein Standort aufgrund der amtlichen Erstbewertung als untersuchungsbedürftig eingestuft, ist eine Altlastenvoruntersuchung mit einer historischen und technischen Untersuchung durchzuführen. Gegebenenfalls ergibt sich daraus ein Überwachungs- oder Sanierungsbedarf des Standortes, auch unabhängig vom Projekt, wegen der Gefährdung eines Umweltschutzgutes (Art. 2 und 3, AltlV). Bei allen Typen von belasteten Standorten ist eine baubedingte Gefährdungsabschätzung durchzuführen

Abfallrechtlich: Im Hinblick auf das Entsorgungskonzept ist die Belastung des Untergrunds am Standort mittels abfallrechtlicher Untersuchungen zu bestimmen (Projektabhängig).

ANFORDERUNGEN

1. Umsetzen der im Altlastenvollzug vorgegebenen abfall- und altlastenrechtlichen Untersuchungen, inkl. baubedingter Gefährdungsabschätzung und Festlegen von Massnahmen
2. Definieren und Abklären von weiterführenden Untersuchungen und Massnahmen (z. B. Historische Analyse und Sondierungen weiter als den im Altlastenkataster eingetragenen Standorten) unter fachlicher Begleitung, wenn technisch machbar sowie wirtschaftlich tragbar und ökologisch sinnvoll

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze

Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:

- Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (AltlV)
- Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA)

Normen, Richtlinien, Empfehlungen

Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:

- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:

- UVP-Handbuch (BAFU, 2009)
- Bauvorhaben und belastete Standorte (BAFU, 2016)

U 1.3.1 Untersuchung belasteter Standorte

	– Belastete Standorte und Oberflächengewässer (BAFU, 2020) – Boden und Seilbahnen: Umgang mit schadstoffbelastetem Boden beim Rückbau von Seilbahnanlagen (BAV)
Werkzeuge / Hilfsmittel	Siehe Vollzugshilfen BAFU (www.bafu.admin.ch > Thema Altlasten > Rechtsetzung und Vollzug > Vollzugshilfen) Kataster der belasteten Standorte: KbS BAV, KbS BAZL, KbS VBS, Kantonale Kataster sowie ASTRA (Standorte werden in den kantonalen Katastern veröffentlicht)
Sustainable Development Goals	

U 1.3.2 Eingriffe auf belasteten Standorten

Ziel	Vermeiden von schädlichen oder lästigen Einwirkungen durch belastete Standorte auf ein Schutzgut					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren	U 1.3.1 Untersuchung belasteter Standorte U 1.4.1 Unverschmutzte Abfälle					
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5X**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Bei überwachungs- oder sanierungsbedürftigen Standorten (gemäss Kataster oder Resultaten aus U 1.3.1) müssen bei baulichen Eingriffen die vom Altlastenvollzug vorgegebenen Massnahmen umgesetzt werden (Überwachungen, Sanierungen).

Bei allen Typen von belasteten Standorten ist eine baubedingte Gefährdungsabschätzung durchzuführen, und Massnahmen festzulegen. Bei baulichen Eingriffen in belastete Standorte ohne Sanierungspflicht muss anfallender belasteter Aushub abfallrechtlich korrekt entsorgt oder wiederverwertet werden (siehe auch U 1.4.2). Die Vorgaben nach Art. 3 der AltlV müssen eingehalten werden, andernfalls sind auch hier Sanierungsmassnahmen erforderlich (Dekontaminationen, Sicherungen oder Überwachung). Das konkrete Vorgehen muss frühzeitig mit den zuständigen Behörden festgelegt werden.

ANFORDERUNGEN

1. Umsetzen der im Altlastenvollzug vorgegebenen abfall- und altlastenrechtlichen Massnahmen bei baulichen Eingriffen auf belasteten Standorten (Entsorgungen, Überwachungen, Sanierungen), inkl. der in der baubedingten Gefährdungsabschätzung definierten Massnahmen
2. Definieren von weiterführenden Massnahmen (z. B. über den eigentlichen Bauperimeter hinausgehend, optimierte Wiederverwertung statt Entsorgung) unter fachlicher Begleitung, sowie deren Umsetzung, wenn technisch machbar sowie wirtschaftlich tragbar und ökologisch sinnvoll

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:
- Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (AltlV)
- Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA)

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- UVP-Handbuch (BAFU, 2009)
- Bauvorhaben und belastete Standorte (BAFU 2016)
- Richtlinie ASTRA 18009: Vollzug der Altlasten-Verordnung im Bereich Nationalstrassen
- Boden und Seilbahnen: Umgang mit schadstoffbelastetem Boden beim Rückbau von Seilbahnanlagen (BAV)

Werkzeuge / Hilfsmittel

Siehe Vollzugshilfen BAFU (www.bafu.admin.ch > Thema Altlasten > Rechtsetzung und Vollzug > Vollzugshilfen)
PolluDoc – Fachwissen zu Bauschadstoffen (polludoc.ch)

U 1.3.2 Eingriffe auf belasteten Standorten

Sustainable Development Goals	  

U 1.4.1 Unverschmutzte Abfälle

Ziel	Verwerten von unverschmutzten Abfällen
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Verknüpfte Indikatoren	W 2.2.1 Herkunft der Materialien U 1.5.1 Materialbedarf

Bearbeitung in SIA-Phase	1	2	3	4	5X	6

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Der 4R-Ansatz (refuse, reduce, reuse, recycle) muss in die Strategien der Materialbewirtschaftung integriert werden, um die Zirkularität der Ressourcen zu verbessern. Das reduziert den Bedarf an Primärrohstoffen und entlastet die Entsorgungsanlagen.

Die Vermeidung von Abfällen ist bereits in einer frühen Phase als Priorität zu berücksichtigen. Ist dies nicht möglich, sind unverschmutzte Abfälle (Aushub-, Ausbruch- und Rückbaumaterial, etc.) als Baustoffe (z.B. Kiesersatz) oder aufbereitet zu Recyclingprodukten (z.B. Betonzuschlagstoffe) prioritär direkt im Projekt zu verwerten. Dies trägt zur Reduktion der zu deponierenden Abfälle und der Transportfahrten (Verringerung Luftverschmutzung, Klimabeeinträchtigung, Lärmbelastung, etc.) bei. Es muss regelmässig geprüft werden, ob Optimierungen möglich sind, um die Abfälle zu reduzieren und die Verwertungsquote zu erhöhen. Dazu müssen die anfallenden Abfälle frühzeitig identifiziert und charakterisiert werden, sowie die Möglichkeiten einer projektinternen Verwertung geprüft und festgelegt werden. Die Optimierungsmöglichkeiten zur Erhöhung der Verwertungsquoten sind während des Bauprozesses und des Betriebs regelmässig zu überprüfen.

Vor Ort nicht verwertbare unverschmutzte Abfälle aus Bau, Betrieb und Unterhalt sind – soweit dies ökologisch sinnvoll, technisch machbar und wirtschaftlich tragbar ist – regional zu verwerten. Falls eine regionale Verwertung nicht möglich ist, sind sie umweltverträglich (mindestens gemäss den Vorgaben der VVEA) zu entsorgen. Dazu gehören auch die fachgerechte Triage, allfällig erforderliche Beprobungen und die korrekte Zwischenlagerung der anfallenden Bauabfälle.

ANFORDERUNGEN

1. Abfallreduktions- und Materialverwertungskonzept zur projektinternen Verwertung bzw. regionalen Verwertung/Entsorgung von vor Ort nicht verwendbaren unverschmutzten Materialien (4R-Prinzip)
2. Optimierung der projektinternen und regionalen Verwertungsquote bei der Ausführung der Bauarbeiten durch die Begleitung einer Fachperson

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze

Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:

- Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA)

Normen, Richtlinien, Empfehlungen

Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:

- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:

- SIA 430 Vermeidung und Entsorgung von Bauabfällen
- Vollzugshilfe VVEA (BAFU, 2018); insbesondere Modul Bauabfälle

U 1.4.1 Unverschmutzte Abfälle

Werkzeuge / Hilfsmittel	– Mineralische Recycling-Baustoffe - Verwendungsempfehlungen für Bauherren, Planer, Architekten und Ingenieure (Baustoff Kreislauf Schweiz, 2024) – Mineralische Recyclingbaustoffe – Verwendungsempfehlungen für die Kantone Bern und Solothurn (2024) – Best Practice Guideline "Wiederverwendung Ausbauasphalt und Einsatz Niedertemperaturasphalt" (Kies für Generationen) – Technischer Leitfaden für die Verwertung mineralischer Rückbaumaterialien (Kanton VS, 2024)
Sustainable Development Goals	 

U 1.4.2 Verschmutzte Abfälle

Ziel	Verwerten resp. fachgerechtes Entsorgen von verschmutzten Abfällen
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Verknüpfte Indikatoren	W 2.2.1 Herkunft der Materialien U 1.5.1 Materialbedarf U 1.3.2 Eingriffe auf belasteten Standorten

Bearbeitung in SIA-Phase	1	**2**	**3**	**4**	**5X**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Verschmutzte Abfälle sind – soweit ökologisch sinnvoll, technisch machbar und wirtschaftlich tragbar – zu behandeln und im Projekt direkt zu verwerten, durch die Privilegierung des 4R-Ansatzes (refuse, reduce, reuse, recycle). Dafür müssen die anfallenden Abfälle und Materialien frühzeitig identifiziert und die Schadstoffe in Aushub-, Ausbruch- und Rückbaumaterial (z. B. Asbest, polychlorierte Biphenyle PCB, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe PAK, Schwermetalle, etc.) bestimmt werden. Die Möglichkeiten einer projektinternen Verwertung müssen geprüft und in einem Konzept festgelegt werden. Die Optimierungsmöglichkeiten zur Reduktion der Abfallerzeugung und Erhöhung der Verwertungsquoten sollten während des Bauprozesses regelmässig überprüft werden. Wenn möglich erfolgt die Trennung der Abfälle und Materialien auf der Baustelle, deren Behandlung in einer geeigneten Anlage.

Vor Ort nicht verwertbare verschmutzte Abfälle aus Bau, Betrieb und Unterhalt sind – soweit ökologisch sinnvoll, technisch machbar und wirtschaftlich tragbar – regional zu verwerten. Falls eine regionale Verwertung nicht möglich ist, sind sie umweltverträglich (mindestens gemäss den Vorgaben der Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen VVEA) zu entsorgen. Dazu gehören auch die fachgerechte Triage, allfällig erforderliche Beprobungen und die korrekte Zwischenlagerung der anfallenden Bauabfälle.

ANFORDERUNGEN

1. Verwertungskonzept zur projektinternen Verwertung bzw. regionalen Verwertung/Entsorgung von vor Ort nicht verwertbaren belasteten Abfällen (4R-Prinzip)
2. Optimierung der projektinternen und regionalen Verwertungsquote bei der Ausführung der Bauarbeiten durch die Begleitung einer Fachperson

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	**2**
Nur Anforderung 1 erfüllt	**1**
Alle anderen Fälle	**0**

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze

Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:

- Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA) [Das Auswaschverhalten von Schadstoffen aus Bauabfällen spielt für die Wahl der Entsorgungswege (inkl. Verwertung) keine Rolle. Die Entsorgungswege in der VVEA beziehen sich immer auf Feststoffgrenzwerte]

Normen, Richtlinien, Empfehlungen

Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:

- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:

- SIA 430 Vermeidung und Entsorgung von Bauabfällen
- Vollzugshilfe VVEA (BAFU, 2018) insbesondere Modul Bauabfälle

U 1.4.2 Verschmutzte Abfälle

Werkzeuge / Hilfsmittel	– PolluDoc – Fachwissen zu Bauschadstoffen (polludoc.ch) – Technischer Leitfaden für die Verwertung mineralischer Rückbaumaterialien (Kanton VS, 2024)
Sustainable Development Goals	 

U 1.5.1 Materialbedarf

Ziel	Minimierung der Umweltbelastung des Projekts (Reduzierung des Ressourcenbedarfs und Versorgung mit umweltfreundlichen Materialien)
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Verknüpfte Indikatoren	G 2.4.4 Nachhaltige Beschaffung U 1.1.1 Energiebedarf U 1.4 Bewirtschaftung der Abfälle und Materialien von Baustellen U 2.1.1 Treibhausgasemissionen

Bearbeitung in SIA-Phase	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Die Optimierung der gesamten Umweltbelastung der Infrastruktur beruht in erster Linie auf der Reduktion des Ressourcenbedarfs und einer effizienten Ressourcennutzung. Hierbei spielt die Entwurfsphase eine zentrale Rolle. Sie beinhaltet beispielsweise die Integration von ressourcenschonenden Baukonzepten oder die Berücksichtigung von wiederverwendetem Material als ganze Bauelemente im Projekt. Die Schaffung von Synergien mit weiteren Projekten, insbesondere über kantonale Materialbörsen, trägt ebenfalls zur Begrenzung des Ressourcenverbrauchs bei.

Ergänzend dazu soll die Umweltbelastung der fürs Projekt erforderlichen neuen Ressourcen unter Berücksichtigung des ganzen Lebenszyklus (Produktion, Transport, Anwendung, Unterhalt, Lebensende) und der geplanten Nutzungsdauer optimiert werden. Mithilfe von Instrumenten zur Bewertung der Umweltbelastung, wie Ökobilanzen und Umweltdeklarationen für Produkte, können Lösungen mit den gesamthaft geringsten Umweltauswirkungen identifiziert werden und entsprechende Konzepte entwickelt werden. Gemäss dieser Logik ist der Gebrauch von recycelten Materialien zu bevorzugen, da diese zur Schonung der natürlichen Ressourcen und zur Begrenzung der Deponievolumen beitragen. Der Verbrauch von begrenzt verfügbaren natürlichen Ressourcen, wie Kies oder Bahnschotter, ist zu reduzieren. Zudem sollen Produkte mit persistenten Stoffen, wie PFAS, wegen ihrer Langzeitauswirkungen so gut wie möglich vermieden werden.

ANFORDERUNGEN

1. Berücksichtigung des Prinzips der Suffizienz bei der Konzeption (Reduzierung des Ressourcenbedarfs)
2. Prüfen der technischen Einsatzmöglichkeiten von ökologisch sinnvollen Materialien unter Berücksichtigung der Nutzungsdauer
3. Berücksichtigung von ökologisch sinnvollen Materialien bei der Konzeption
4. Einbezug der Anforderungen in den Ausschreibungen für Unternehmen

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze

Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:

- Umweltschutzgesetz (USG), insbesondere Art. 35 Abs. j.

Normen, Richtlinien, Empfehlungen

Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:

- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:

U 1.5.1 Materialbedarf

	– SN EN 15804 „Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte" – Mineralische Recycling-Baustoffe - Verwendungsempfehlungen für Bauherren, Planer, Architekten und Ingenieure (Baustoff Kreislauf Schweiz, 2024) – Mineralische Recyclingbaustoffe – Verwendungsempfehlungen für die Kantone Bern und Solothurn (2024) – Ökofaktoren Schweiz gemäss der Methode der ökologischen Knappheit (BAFU, 2021) – Entscheidungsgrundlagen für den Vollzug bei PFAS belasteten Standorten in der Schweiz (BAFU, 2021)
Werkzeuge / Hilfsmittel	– Karte der Wiederverwendung (Cirkla): https://cirkla.ch/karte-der-wiederverwendung-entdecken/ – KBOB/ecobau-Liste der Plattform Ökobilanzdaten im Baubereich – www.eco-bau.ch – SBB Emissionsfaktoren – Best Practice Guideline "Wiederverwendung Ausbauasphalt und Einsatz Niedertemperaturasphalt" (Kies für Generationen)
Sustainable Development Goals	 

U 1.5.2 Methoden und Produkte des Unterhalts

Ziel	Vermeiden von umweltschädlichen Substanzen bei Betrieb und Unterhalt					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Bei Betrieb und Unterhalt der Infrastruktur sind umweltschädliche Substanzen und Stoffe (Brennstoffe, Schmierstoffe, Lösungsmittel, langlebige organische Schadstoffe POP, Pestizide, synthetische Düngemittel, Torf etc.) zu meiden. Die Reduktion dieser potenziell problematischen Stoffe ist bereits während der Planung der Infrastruktur anzustreben.

ANFORDERUNGEN

1. Identifizieren der für Betrieb und Unterhalt notwendigen Stoffe und Materialien und Abwägung ihrer Auswirkung auf die Umwelt (siehe Produktblätter)
2. Optimierung des Betriebs- und Unterhaltskonzepts mit Bezug auf die Verwendung dieser Produkte und eventueller Alternativen
3. Überwachung der Verwendung dieser Stoffe und Materialien

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderungen 1 und 2 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze

Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:

- Umweltschutzgesetz (USG)
- Bundesgesetz über den Schutz vor gefährlichen Stoffen und Zubereitungen (Chemikaliengesetz ChemG)
- Verordnung über den Schutz vor gefährlichen Stoffen und Zubereitungen (Chemikalienverordnung ChemV)
- Gewässerschutzgesetz (GSchG)
- Gewässerschutzverordnung (GSchV)

Normen, Richtlinien, Empfehlungen

Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:

- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Werkzeuge / Hilfsmittel

Europäische Chemikalienagentur (ECHA): EU Verordnung zu Chemikaliensicherheit (REACH)

Sustainable Development Goals



U 1.5.3 Trennbarkeit

Ziel	Ermöglichen eines kontrollierten Rückbaus der Infrastruktur am Ende der Nutzungsdauer					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren	W 1.2.2 Rückbaubarkeit und Wiederverwendung					
Bearbeitung in SIA-Phase	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Zur Erreichung einer guten Trennbarkeit und einer guten Recyclingfähigkeit (siehe auch W 1.2.2) sind die Konstruktion und ihre Systeme – unter Berücksichtigung der geplanten Nutzungsdauer – so auszubilden und zu optimieren, dass sie sich am Ende der technischen Nutzungsdauer kontrolliert und ohne übermässige Zusatzkosten in ihre Komponenten rückbauen lassen. Bei der Materialwahl ist darauf zu achten, dass diese sich sortenrein und ohne negative Umwelteinflüsse rezyklieren lassen. Dies muss während der Planung frühzeitig und vorausschauend berücksichtigt werden. Zusätzlich kann auch die Anlegung einer Datenbank oder eines BIM Materialkatasters mit allen Stoffdatenblättern aus Bau, Betrieb und Unterhalt der Infrastruktur hilfreich sein, um die verschiedenen Materialien und die damit eventuell verbundenen Risiken zu identifizieren.

Die rezyklierbaren Materialien stellen den Restwert der Infrastruktur am Ende ihrer Nutzungsdauer dar. Durch ihre Weiter- oder Wiederverwendung werden zukünftige Umweltbelastungen reduziert (weniger Abfall, Reduktion des Rohstoffbedarfs eines zukünftigen Bauwerks, etc.).

ANFORDERUNGEN

1. Quantitative Analyse der Trennbarkeit und Recyclingfähigkeit, sowie des Restwerts der rezyklierbaren Materialien bei der Projektentwicklung
2. Projektoptimierung anhand der Ergebnisse

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Anforderung 1 und 2 nur qualitativ erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:
- Umweltschutzgesetz (USG), insbesondere Art. 35 Abs. j.

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- Vollzugshilfe VVEA (BAFU, 2018); insbesondere Modul Bauabfälle

Werkzeuge / Hilfsmittel

Zirkularität messbar machen: Ein Schweizer Zirkularitäts-Indikator (Leitfaden Circularhub)

Sustainable Development Goals





U 2.1.1 Treibhausgasemissionen

Ziel	Minimierung der Emissionen von klimabeeinflussenden Stoffen					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren	U 1.1.1 Energiebedarf U 1.5.1 Materialbedarf U 2.1.2 Klimakompensation					
Bearbeitung in SIA-Phase	1	2	3	4	**5X**	6

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Die durch das Projekt verursachten Emissionen von klimaschädlichen Stoffen (Treibhausgase wie z. B. CO_2, CH_4, N_2O, PFKWs, FKWs, SF_6, NF_3) in der Bauphase und während des normalen Betriebs, respektive Unterhalts müssen vermieden oder minimiert werden. Wenn möglich ist mit der Umsetzung des Vorhabens eine Reduktion der Emissionen anzustreben. Dies soll frühzeitig durch eine angepasste Standortwahl, aber auch durch Vermeidung oder Reduktion der Emissionen an der Quelle erfolgen. Eine Reduktion der projektbezogenen Emissionen kann z. B. durch die Optimierung der Materialmengen und die Anwendung emissionsarmer Materialen oder solchen die sogar CO_2 speichern, erreicht werden (z. B. mittels einer Lebenszyklusanalyse). Durch das Projekt können ebenfalls klimafreundliche Transportarten direkt (Wahl der Transportarten für Materialtransport, etc.), wie auch indirekt (z. B. Förderung von alternativen Transportarten bei der Bevölkerung) gefördert werden (siehe auch U 1.1.1).

Alle Emissionen (scope 1, scope 2 und scope 3, respektive die direkten und indirekten Emissionen aus dem Energieverbrauch sowie die indirekten Emissionen aus vor- und nachgelagerten Prozessen gemäss dem GHG-Protokoll) müssen minimiert werden, in Betrachtung des gesamten Lebenszyklus.

Eine Optimierung muss in den frühen Planungsphasen erfolgen, damit noch genügend konzeptioneller Freiraum besteht. Von den direkten und indirekten Auswirkungen des Baus von Infrastrukturen (ohne Betriebsphase) entstehen in der Regel ungefähr 80% der Treibhausgasemissionen durch die Materialien und Abfälle, 10% durch deren Transport und 10% durch die Baumaschinen.

Emissionen von Stoffen, welche die Ozonschicht beeinflussen (z. B. aus Isoliergasen, Kühlmitteln, Füllschäumen, Anti-Graffiti-Schutz wie FCKWs) müssen ebenfalls vermieden werden. Der Gebrauch dieser Stoffe ist in der Schweiz streng geregelt oder sogar verboten.

Lebenszyklusphasen gemäss der Norm EN 15804:
Folgenden Kategorien werden als Bauphase zusammengefasst:
- Herstellung: A1 Rohstoffbereitstellung, A2 Transport, A3 Baustoffherstellung.
- Errichtung: A4 Transport, A5 Bau/Einbau

Folgende Kategorie wird Betriebsphase genannt:
- Nutzung: B1 Nutzung, B2 Instandhaltung, B3 Reparatur, B4 Ersatz, B5 Umbau/Erneuerung, B6 Betrieblicher Energieeinsatz, B7 Betrieblicher Wassereinsatz.
- Entsorgung: C1 Abbruch, C2 Transport, C3 Abfallbewirtschaftung, C4 Deponierung

NB: Die Berücksichtigung der Entsorgung ist je nach Projekt anzupassen.

Die Quantifizierung der Treibhausgasemissionen erfolgt anhand der von der Plattform Ökobilanzdaten im Baubereich bereitgestellten Ökobilanzdaten (KBOB/ecobau-Liste).

ANFORDERUNGEN

1. Inventarliste der durch das Projekt verursachten Treibhausgasemissionen, unter Berücksichtigung des Lebenszyklus der Infrastruktur: Mindestens Bauphase (Material/Abfälle, Transporte, Baumaschinen) und Betriebsphase (Nutzung, Unterhalt)
2. Quantifizierung der Treibhausgasemissionen der Bauphase (Material/Abfälle, Transporte, Baumaschinen)
3. Definition und Umsetzung von Massnahmen zur Minimisierung der Treibhausgasemissionen in der Bauphase (Material/Abfälle, Transporte, Baumaschinen)

U 2.1.1 Treibhausgasemissionen

	4. Qualitative (quantitative ist noch besser) Auswertung der Auswirkung der Betriebsphase des Projektes auf die Treibhausgasemissionen im Vergleich zur Ist-Situation, die eine Emissionsverminderung aufzeigt.

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	PUNKTE
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1, 2 und 3 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze

Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:

- Bundesgesetz über die Reduktion der CO_2-Emissionen (CO_2-Gesetz)
- Klima- und Innovationsgesetz (KIG)
- Klimaschutz-Verordnung, (KIV)
- Umweltschutzgesetz (USG)
- Luftreinhalte-Verordnung (LRV)

Normen, Richtlinien, Empfehlungen

Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:

- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:

- UVP-Handbuch Mod. 1, Kap. 4.1 (BAFU, 2009)
- Berücksichtigung des Klimas im Umweltverträglichkeitsbericht (BAFU, 2025)
- „Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland“ (BAFU, 2020)
- SN EN 15804 „Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte"
- Grundlagen für Referenz-, Grenz- und Zielwerte für graue Emissionen von Infrastrukturbauten (UTech im Auftrag des BAFU, 2025)
- Umweltbilanz Bahninfrastruktur, Inventare Bau Infrastruktur und illustrative Betrachtung Entwicklung (Carbotech/INFRAS im Auftrag des BAV, 2024)
- Ökoinventare für Verkehrsinfrastruktur (Carbotech im Auftrag des VSS, 2023)
- Dokumentation 8B001 Anwendung der Ökobilanz - Methode für die Infrastruktur von Nationalstrassen (ASTRA, 2025)
- Potential zur Reduktion von CO2-Emissionen im Bereich Kunstbauten – Grobe Evaluation (ASTRA/Empa)
- Dekarbonisierung von Verkehrsinfrastrukturen: Ziel Netto-Null (VSS, 2026)

Werkzeuge / Hilfsmittel

- KBOB/ecobau-Liste der Plattform Ökobilanzdaten im Baubereich
- ECO2nstruct, der Ökobilanzrechner für Infrastrukturbau-Projekte von Infra Suisse (https://infra-suisse.ch/nachhaltigkeit/eco2nstruct/)
- SBB Emissionsfaktoren
- Verschiedene Rechner für Transport, Beton, Holz, etc. (https://treeze.ch/de/rechner)
- Asphaltrechner für Planer und Hersteller (asphaltrechner.ch)
- Umweltrechner Verkehr (energieschweiz)

Sustainable Development Goals





U 2.1.2 Klimakompensation

Ziel	Kompensation der nicht zu vermeidenden Treibhausgasemissionen					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren	U 2.1.1 Treibhausgasemissionen					
Bearbeitung in SIA-Phase	1	**2**	**3**	**4**	**5x**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Gemäss der Klimapolitik der Schweiz, die bis 2050 Klimaneutralität anstrebt, sollen die Treibhausgasemissionen, die in den Phasen Bau und Betrieb der Infrastruktur entstehen (ohne die von den Nutzenden verursachten Emissionen, z. B. der motorisierte Verkehr auf Strasseninfrastrukturen), als letzte Massnahme kompensiert werden. Diese Kompensation erfolgt erst, nachdem alle möglichen Reduktionsmassnahmen gemäss dem Indikator U 2.1.1 ausgeschöpft wurden.

Die Kompensation bzw. Neutralisation betrifft ausschliesslich unvermeidbare Emissionen. Für Infrastrukturbauherrschaften ist lediglich die Kompensation über den freiwilligen Markt möglich. Dieser Markt erlaubt es Unternehmen und Institutionen, ihre Emissionen proaktiv und ohne gesetzliche Verpflichtung auszugleichen.

Die Kompensation auf dem freiwilligen Markt erfolgt durch Investitionen in Emissionsminderungsprojekte, die von unabhängigen Stellen in der Schweiz oder im Ausland anerkannt und zertifiziert wurden, basierend auf strengen Qualitätsstandards (z. B. Gold Standard, Verified Carbon Standard (VCS) oder gleichwertige Standards). Einige regionale Initiativen in der Schweiz bieten ebenfalls freiwillige Kompensationsmechanismen auf lokaler Ebene an, die mit den kantonalen oder kommunalen Klimapolitiken in Verbindung stehen.

Bemerkungen:
1) Es ist wichtig, den freiwilligen Markt vom geregelten Markt zu unterscheiden, der durch das CO_2-Gesetz und dessen Verordnung definiert ist. Die Emissionsminderungen des geregelten Marktes dienen der Erreichung der nationalen Ziele, die vom Bund festgelegt wurden. In der Schweiz ist die Stiftung KliK (https://www.klik.ch/de/) der Hauptakteur dieses Marktes: Sie ist damit beauftragt, im Namen der Treibstoffimporteure, die der Klimaschutzabgabe unterliegen, die notwendigen Emissionsminderungen zu erwerben.

2) Innovation, insbesondere durch bestimmte CCS-, CCU- und NET-Technologien, spielt eine zentrale Rolle in der Klimastrategie des Bundes – auch im Hinblick auf die langfristige Kompensation unvermeidbarer Emissionen. Diese Lösungen sind jedoch derzeit noch in Bezug auf Reifegrad, Verfügbarkeit und Kosten begrenzt, was die Dringlichkeit und Priorität der Emissionsreduktion zusätzlich unterstreicht.*CCS: CO_2-Abscheidung und -Speicherung, CCU: CO_2-Abscheidung und -Nutzung, NET: Negativemissionstechnologien*

ANFORDERUNGEN

1. Integration der unvermeidbaren Treibhausgasemissionen des Projekts in eine Kompensations- oder Neutralisationsplanung für sämtliche Tätigkeiten der Bauherrschaft (z. B. in Anlehnung an die Fahrpläne gemäss Artikel 5 des Klima- und Innovationsgesetzes)
2. Kompensation der unvermeidbaren Treibhausgasemissionen aus der Betriebsphase (ohne die von den Nutzenden verursachten Emissionen, z. B. der motorisierte Verkehr auf Strasseninfrastrukturen) durch Klimaschutzaktivitäten in der Schweiz
3. Kompensation von mindestens 50 % der unvermeidbaren Treibhausgasemissionen aus der Bauphase (Materialien/Abfälle, Transporte, Baumaschinen) durch Klimaschutzaktivitäten in der Schweiz

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur eine Anforderung erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Hinweis: Es können nur Punkte für diesen Indikator vergeben werden, wenn der Indikator U 2.1.1 mindestens 1 Punkt erhalten hat.

U 2.1.2 Klimakompensation

Verweise

Weiterführende Grundlagen	**Gesetze** Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein: – Klima- und Innovationsgesetz (KIG) – Klimaschutz-Verordnung, (KIV) und sein Erläuterungsbericht **Normen, Richtlinien, Empfehlungen** Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators: – Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen – Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein: – Netto-Null-Fahrpläne Richtlinie (BFE, 2025) – Langfristige Klimastrategie der Schweiz (Bundesrat, 2021) – UVP-Handbuch Mod. 1, Kap. 4.1 (BAFU, 2009) – Kompensation von CO_2-Emissionen: Projekte und Programme (BAFU) – ISO 14064-2 Treibhausgase – Teil 2: Anforderungen und Leitlinien auf Projektebene zur Quantifizierung, Überwachung und Berichterstattung von Treibhausgasemissionsminderungen oder Verbesserung der CO_2-Entnahme – Magazin «die umwelt» 2/2022 - CO2 aus der Luft entfernen - Warum wir ohne Negativemissionstechnologien (NET) die Klimaziele verpassen (BAFU, 2022) – Bilanzierung von Negativemissionen (NET) im Bauwesen (Stadt Zürich)
Werkzeuge / Hilfsmittel	– Anerkannte Standards zur Zertifizierung von Klimaschutzprojekten – Dienstleistende im Bereich Klimabeitrag (freiwillige Kompensation)
Sustainable Development Goals	 

U 2.1.3 Mikroklima

Ziel	Verbesserung des Mikroklimas und Verringerung des Hitzeinsel-Effekts
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Verknüpfte Indikatoren	U 2.3.2 Wasserkreislauf U 3.1.1 Risiken durch Naturgefahren

Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Die zahlreichen harten Oberflächen (z. B. Dächer, Fassaden, Plätze, Wege, etc.) absorbieren die Sonnenenergie und geben diese als Wärme wieder ab, wodurch Hitzeinseln entstehen. Dieses Phänomen wirkt sich auf das lokale Mikroklima, die Biodiversität sowie das Wohlbefinden der Menschen aus, insbesondere während Hitzewellen. Es erhöht auch den Energieverbrauch in Zusammenhang mit Kühlungen.

Um dem entgegenzuwirken, können Materialien mit hohem Albedo-Effekt – d.h. Materialien, die das Sonnenlicht besser reflektieren können – bevorzugt werden. Ausserdem sind Dächer, Fassaden und die Randzonen der Infrastrukturen möglichst zu begrünen und die Beschattung durch Bäume zu fördern. Das Konzept der Schwammstadt, welche die Versickerung des Wassers und Evapotranspiration durch die Integration von wasserdurchlässigen Oberflächen und begrünten Anlagen ermöglicht, trägt ebenfalls zur natürlichen Kühlung bei und verbessert gleichzeitig die Regenwasserbewirtschaftung.

ANFORDERUNGEN

1. Keine Verschlechterung des Mikroklimas / Verschlimmerung des Hitzeinsel-Effekts im Projektperimeter (im Vergleich zur Ist-Situation)
2. Definition und Umsetzung spezifischer Massnahmen, welche erlauben, das Mikroklima zu verbessern / den Hitzeinsel-Effekt im Projektperimeter zu verbessern (im Vergleich zur Ist-Situation)

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze

Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:

- Umweltschutzgesetz (USG)
- Raumplanungsgesetz (RPG)
- Gewässerschutzgesetz (GSchG)

Normen, Richtlinien, Empfehlungen

Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:

- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:

- „Hitze in Städten. Grundlage für eine klimaangepasste Siedlungsentwicklung“ (BAFU, 2016)
- Wegleitung Hitzeminderung bei Strassenprojekten (TBA Kanton Zürich)
- "Hitzeinseln - Informationen und Massnahmenkatalog für Freiburger Gemeinden" (Kanton Freiburg)
- Problem Hitzeinseln: Von der überhitzten Stadt zur «Cool City» im Magazin die Umwelt 2/2023 (BAFU)

U 2.1.3 Mikroklima

Werkzeuge / Hilfsmittel	– „Anpassung an die Klimaänderung in Schweizer Städten“ (2012, im Auftrag des BAFU); – „Wärmeinseln werden noch heisser“ (TEC21, 11/2014); – „Acclimatasion - de la nature et de l'eau pour une ville qui s'adapte“ (www.sion.ch); – Informationsplattform Schwammstadt: https://sponge-city.info/ – Klimakarten der Kantone (beispielsweise NE, ZH, VD, BE, GE, BS)
Sustainable Development Goals	  

U 2.2.1 Luftschadstoffe und Gerüche

Ziel	Reduktion der Belastung durch Luftschadstoffe und Gerüche					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	1	**2**	**3**	**4**	**5X**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Die durch das Projekt direkt verursachten Emissionen und Belastungen durch Luftschadstoffe (chemische Substanzen wie Ozon, NO_2, NO_x, SO_2, CO, NMVOC, Russ, PM10, PM2.5, etc.) und Gerüche sind für Personen, aber auch für Erholungs- oder Schutzgebiete prioritär durch eine angepasste Standortwahl oder Massnahmen an der Quelle zu vermeiden oder zu minimieren. Dies betrifft sowohl die Bauphase wie auch den normalen Betrieb. Idealerweise sind die Belastungen nicht höher, oder sogar geringer als vor der Umsetzung des Vorhabens. Modellierungen helfen dabei die betroffenen Personen und Objekte zu definieren und die Wirkung der verschiedenen baulichen oder betrieblichen Massnahmen aufzuzeigen. Aufgrund der Ergebnisse sind die erforderlichen Massnahmen (bauliche Massnahmen, Schutz- und Messkonzepte, Erfolgskontrollen etc.) für die Bau- und Betriebsphasen zu definieren.

Zusätzlich zu den bei der Erstellung des Infrastrukturprojekts ausgehenden Emissionen, sind auch bestehende Belastungen (z. B. der Betrieb „vor" Erstellung des Infrastrukturprojektes) durch die Umsetzung des Infrastrukturvorhabens zu reduzieren. Eine Reduktion der bestehenden Belastungen hat positive Auswirkungen auf Gesundheit, sowie die Attraktivität des Standorts – und dadurch auch auf die Wirtschaft (z. B. Immobilienpreise, Tourismus, etc. – siehe auch G 1.2 und W 2.2).

Auch kumulative Effekte mit den im Projektumfeld (dem in R 1.2 definierten Untersuchungsperimeter) befindlichen Objekten sind zu untersuchen und wo möglich zu reduzieren.

ANFORDERUNGEN

1. Identifikation der durch das Projekt verursachten Emissionen in Bau- und Betriebsphase (direkt und durch Nutzung) und Anwendung der notwendigen Massnahmen zur Projektoptimierung
2. Definition und Anwendung von Massnahmen zur Reduktion der direkten Emissionen über das gesetzliche Minimum hinaus
3. Reduktion der von der Nutzung der Infrastruktur ausgehenden messbaren Emissionen um mindestens 20% (im Vergleich zu vor dem Projekt), soweit technisch machbar
4. Qualitative Analyse der kumulativen Effekte durch weitere Objekte im Projektumfeld
5. Einhalten der Emissions- und Immissionsgrenzwerte unter Berücksichtigung der kumulativen Effekte

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Anforderungen 1 und 4, sowie 2 oder 3 oder 5 erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze

Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:

- Luftreinhalte-Verordnung (LRV)
- Umweltschutzgesetz (USG)
- Gerüche: Laut Art. 1 Abs. 1 USG ist die Bevölkerung nicht nur vor schädlichen, sondern auch vor lästigen Einwirkungen zu schützen.; Vorsorgeprinzip: Art. 11 Abs. 2 USG: Unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung sind Emissionen im Rahmen der Vorsorge so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist; Art. 2 Abs. 5 LRV: […] Bestehen für einen Schadstoff keine Immissionsgrenzwerte, so gelten die Immissionen

U 2.2.1 Luftschadstoffe und Gerüche

	als übermässig, wenn: […] b. aufgrund einer Erhebung feststeht, dass sie einen wesentlichen Teil der Bevölkerung in ihrem Wohlbefinden erheblich stören **Normen, Richtlinien, Empfehlungen** Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators: - Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen - Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein: - UVP-Handbuch Mod. 5, Kap. 3.3 (BAFU, 2009) - Luftreinhaltung auf Baustellen (BAFU, 2016)
Werkzeuge / Hilfsmittel	- Kantonale Umweltschutzfachstellen, siehe: http://www.kvu.ch/de/adressen/luft - Schweizerische Gesellschaft der Lufthygiene-Fachleute (Cercl'Air)
Sustainable Development Goals	 

U 2.2.2 Lärm und Erschütterungen

Ziel	Reduktion der Belastung durch Lärm und Erschütterungen					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	1	**2**	**3**	**4**	**5X**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Die durch das Projekt direkt verursachten Emissionen und Belastungen durch Lärm und Erschütterungen sind für Personen, aber auch für Erholungs- oder Schutzgebiete prioritär durch eine angepasste Standortwahl oder Massnahmen an der Quelle zu vermeiden oder zu minimieren. Dies betrifft sowohl die Bauphase wie auch den normalen Betrieb. Idealerweise sind die Belastungen nicht höher, oder sogar geringer als vor der Umsetzung des Vorhabens. Modellierungen helfen dabei die betroffenen Personen und Objekte zu definieren und die Wirkung der verschiedenen baulichen oder betrieblichen Massnahmen aufzuzeigen. Aufgrund der Ergebnisse sind die erforderlichen Massnahmen (bauliche Massnahmen, Schutz- und Messkonzepte, Erfolgskontrollen etc.) für die Bau- und Betriebsphasen zu definieren.

Zusätzlich zu den bei der Erstellung des Infrastrukturprojekts ausgehenden Emissionen, sind auch bestehende Belastungen (z. B. der Betrieb „vor“ Erstellung des Infrastrukturprojektes) durch die Umsetzung des Infrastrukturvorhabens zu reduzieren. Eine Reduktion der bestehenden Belastungen hat positive Auswirkungen auf Gesundheit, sowie die Attraktivität des Standorts – und dadurch auch auf die Wirtschaft (z. B. Immobilienpreise, Tourismus, etc. – siehe auch G 1.2 und W 2.2).

Auch kumulative Effekte mit den im Projektumfeld (dem in R 1.2 definierten Untersuchungsperimeter) befindlichen Objekten sind zu untersuchen und wo möglich zu reduzieren.

Hinweis: Die Dezibel-Skala (dB) ist logarithmisch: –3 dB entsprechen bereits einer Reduktion der Schallleistung um 50 %. Eine Abnahme um 20 % entspricht ca. –1 dB, während es nahezu –10 dB braucht, damit der Schall als halb so laut wahrgenommen wird.

ANFORDERUNGEN

1. Identifikation der durch das Projekt verursachten Emissionen in Bau- und Betriebsphase (direkt und durch Nutzung) und Anwendung der notwendigen Massnahmen zur Projektoptimierung
2. Definition und Anwendung von Massnahmen zur Reduktion der direkten Emissionen über das gesetzliche Minimum hinaus
3. Reduktion der von der Nutzung der Infrastruktur ausgehenden messbaren Emissionen um mindestens 20% (im Vergleich zu vor dem Projekt), soweit technisch machbar
4. Qualitative Analyse der kumulativen Effekte durch weitere Objekte im Projektumfeld
5. Einhalten der Emissions- und Immissionsgrenzwerte unter Berücksichtigung der kumulativen Effekte

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Anforderungen 1 und 4, sowie 2 oder 3 oder 5 erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze

Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:

- Lärmschutz-Verordnung (LSV)
- Maschinenlärmverordnung (MaLV)
- Umweltschutzgesetz (USG)

Normen, Richtlinien, Empfehlungen

U 2.2.2 Lärm und Erschütterungen

	Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators: - Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen - Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein: - VSS SN 40 312 „Erschütterungen - Erschütterungseinwirkungen auf Bauwerke“ - UVP-Handbuch Mod. 5, Kap. 3.3 (BAFU, 2009) - Baulärm-Richtlinie (BAFU)
Werkzeuge / Hilfsmittel	Vollzugshilfe 2 des Cercle bruit: www.cerclebruit.ch/?inc=enforcement&e=2/200.html Anforderungen an Bauzonen und Baubewilligungen in lärmbelasteten Gebieten (Cercle Bruit)
Sustainable Development Goals	 

U 2.2.3 Nichtionisierende Strahlung

Ziel	Reduktion der Belastung durch nichtionisierende Strahlung (NIS)					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	1	**2**	**3**	**4**	**5X**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Die durch das Projekt direkt verursachten Emissionen und Belastungen durch nichtionisierende Strahlung (NIS) sind für Personen, aber auch für Erholungs- oder Schutzgebiete prioritär durch eine angepasste Standortwahl oder Massnahmen an der Quelle zu vermeiden oder zu minimieren. Dies betrifft sowohl die Bauphase wie auch den normalen Betrieb. Idealerweise sind die Belastungen nicht höher, oder sogar geringer als vor der Umsetzung des Vorhabens. Modellierungen helfen dabei die betroffenen Personen und Objekte zu definieren und die Wirkung der verschiedenen baulichen oder betrieblichen Massnahmen aufzuzeigen. Aufgrund der Ergebnisse sind die erforderlichen Massnahmen (bauliche Massnahmen, Schutz- und Messkonzepte, Erfolgskontrollen etc.) für die Bau- und Betriebsphasen zu definieren.

Zusätzlich zu den bei der Erstellung des Infrastrukturprojekts ausgehenden Emissionen, sind auch bestehende Belastungen (z. B. der Betrieb „vor“ Erstellung des Infrastrukturprojektes) durch die Umsetzung des Infrastrukturvorhabens zu reduzieren. Eine Reduktion der bestehenden Belastungen hat positive Auswirkungen auf Gesundheit, sowie die Attraktivität des Standorts – und dadurch auch auf die Wirtschaft (z. B. Immobilienpreise, Tourismus, etc. – siehe auch G 1.2 und W 2.2).

Auch kumulative Effekte mit den im Projektumfeld (dem in R 1.2 definierten Untersuchungsperimeter) befindlichen Objekten sind zu untersuchen und wo möglich zu reduzieren.

ANFORDERUNGEN

1. Identifikation der durch das Projekt verursachten Emissionen in Bau- und Betriebsphase (direkt und durch Nutzung) und Anwendung der notwendigen Massnahmen zur Projektoptimierung
2. Definition und Anwendung von Massnahmen zur Reduktion der direkten Emissionen über das gesetzliche Minimum hinaus
3. Reduktion der von der Nutzung der Infrastruktur ausgehenden messbaren Emissionen um mindestens 20% (im Vergleich zu vor dem Projekt), soweit technisch machbar
4. Qualitative Analyse der kumulativen Effekte durch weitere Objekte im Projektumfeld
5. Einhalten der Emissions- und Immissionsgrenzwerte unter Berücksichtigung der kumulativen Effekte

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Anforderungen 1 und 4, sowie 2 oder 3 oder 5 erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:
- Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV)

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- UVP-Handbuch Mod. 5, Kap. 3.3, UVP Kap. 5.4 (BAFU 2009)

U 2.2.3 Nichtionisierende Strahlung

	− Checkliste Umwelt für Eisenbahnanlagen (BAV), Kapitel 5.11 Nichtionisierende Strahlung
Werkzeuge / Hilfsmittel	Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.
Sustainable Development Goals	 

U 2.2.4 Hitze und Licht

Ziel	Reduktion der Belastung durch Hitze und Licht					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren	U 2.4.1 Natürliche Lebensräume und Biodiversität U 2.4.2 Vernetzung der Lebensräume					
Bearbeitung in SIA-Phase	1	**2**	**3**	**4**	**5X**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Die durch das Projekt direkt verursachten Emissionen und Belastungen durch Hitze und Licht sind für Personen, aber auch für Erholungs- oder Schutzgebiete prioritär durch eine angepasste Standortwahl oder Massnahmen an der Quelle zu vermeiden oder zu minimieren. Dies betrifft sowohl die Bauphase wie auch den normalen Betrieb. Idealerweise sind die Belastungen nicht höher, oder sogar geringer als vor der Umsetzung des Vorhabens. Modellierungen helfen dabei die betroffenen Personen und Objekte zu definieren und die Wirkung der verschiedenen baulichen oder betrieblichen Massnahmen aufzuzeigen. Aufgrund der Ergebnisse sind die erforderlichen Massnahmen (bauliche Massnahmen, Schutz- und Messkonzepte, Erfolgskontrollen etc.) für die Bau- und Betriebsphasen zu definieren.

Zusätzlich zu den bei der Erstellung des Infrastrukturprojekts ausgehenden Emissionen, sind auch bestehende Belastungen (z. B. der Betrieb „vor“ Erstellung des Infrastrukturprojektes) durch die Umsetzung des Infrastrukturvorhabens zu reduzieren. Eine Reduktion der bestehenden Belastungen hat positive Auswirkungen auf Gesundheit, sowie die Attraktivität des Standorts – und dadurch auch auf die Wirtschaft (z. B. Immobilienpreise, Tourismus, etc. – siehe auch G 1.2 und W 2.2).

Auch kumulative Effekte mit den im Projektumfeld (dem in R 1.2 definierten Untersuchungsperimeter) befindlichen Objekten sind zu untersuchen und wo möglich zu reduzieren.

ANFORDERUNGEN

1. Identifikation der durch das Projekt verursachten Emissionen in Bau- und Betriebsphase (direkt und durch Nutzung) und Anwendung der notwendigen Massnahmen zur Projektoptimierung
2. Definition und Anwendung von Massnahmen zur Reduktion der direkten Emissionen über das gesetzliche Minimum hinaus
3. Reduktion der von der Nutzung der Infrastruktur ausgehenden messbaren Emissionen um mindestens 20% (im Vergleich zu vor dem Projekt), soweit technisch machbar
4. Qualitative Analyse der kumulativen Effekte durch weitere Objekte im Projektumfeld
5. Einhalten der Emissions- und Immissionsgrenzwerte unter Berücksichtigung der kumulativen Effekte

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Anforderungen 1 und 4, sowie 2 oder 3 oder 5 erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen.

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- Normen und Richtlinien für Öffentliche Beleuchtung und Beleuchtung von Sportanlagen, www.slg.ch

U 2.2.4 Hitze und Licht

	– SIA 491: Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum – SN EN 13201: Strassenbeleuchtung – SN EN 12464-2: Beleuchtung von Arbeitsplätzen im Freien – Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen (BAFU) – Begrenzung von Lichtemissionen: Merkblatt für Gemeinden (BAFU)
Werkzeuge / Hilfsmittel	Beispiele aus Gemeinden und Kantonen (z. B. vol.be.ch/vol/de/index/umwelt/lichtverschmutzung.html www.energieeffizienz.ch, www.darksky.ch
Sustainable Development Goals	 

U 2.3.1 Wasserqualität

Ziel	Verhinderung der qualitativen und stofflichen Beeinflussung von Oberflächen- und Grundwasser					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	1	**2**	**3**	**4**	**5X**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Die chemische Verschmutzung (z. B. durch Fremdstoffe) und biologisch, physikalisch oder hydromorphologisch negative Beeinflussung (z. B. durch Wärme, Schwall/Sunk) von Oberflächengewässern sowie des Grundwassers muss während Bau, Betrieb und Unterhalt der Infrastruktur verhindert werden. Dafür müssen Schutzanspruch und Schadenpotenzial, sowie die notwendigen Massnahmen (z. B. bei Entwässerung, Abwasserbehandlung und -ableitung, inklusive der Mikroverunreinigungen) unter Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten (z. B. Grundwasserschutzzonen), der gesetzlichen Vorgaben und der Verhältnismässigkeit bestimmt werden. Aufgrund der Ergebnisse können ein detailliertes Schutzkonzept resp. ein Massnahmenkatalog für die Bau- und Betriebsphasen erstellt werden.

ANFORDERUNGEN

1. Festlegen der für den Schutz Oberflächen- und Grundwasser erforderlichen Massnahmen durch eine Fachperson
2. Umsetzung von über das gesetzlich geforderte Minimum hinausreichenden Massnahmen unter Beizug einer Fachperson

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:
- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (GSchG) und Verordnung (GSchV)
- Bundesgesetz über den Wasserbau und Verordnung (WBV)

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- SIA 431 Entwässerung von Baustellen
- UVP-Handbuch Mod. 5, Kap. 3.3 (BAFU, 2009)
- Publikation Gewässer in der Schweiz - Zustand und Massnahmen (BAFU)
- Wegleitung Grundwasserschutz (BAFU, 2004)

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals



U 2.3.2 Wasserkreislauf

Ziel	Schutz des natürlichen Wasserkreislaufs und der Dynamik von Fliessgewässern
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Verknüpfte Indikatoren	U 2.1.3 Mikroklima U 3.1.1 Risiken durch Naturgefahren

Bearbeitung in SIA-Phase	1	**2**	**3**	**4**	**5X**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Der Gewässerraum ist als Lebensraum und Schutz vor Hochwasser zu schützen und der natürliche Wasserkreislauf (z. B. Infiltration des Regenwassers) wiederherzustellen. Der natürliche Verlauf und die Dynamik von Fliessgewässern (z. B. Geschiebe- und Sedimenttransport) ist aufrechtzuhalten bzw. wiederherzustellen, sowie die Kontinuität und Vernetzung sicherzustellen.

In städtischen Gebieten ist das Konzept der Schwammstadt, welches die Versickerung von Wasser in den Boden begünstigt, anstatt es an der Oberfläche abfliessen zu lassen, zu fördern. Die Verwendung von durchlässigen Belägen trägt dazu bei, indem das Versickern von Regenwasser erleichtert und die Gefahr einer Überlastung der Entwässerungssysteme verringert wird.

Auch das Speichervolumen und der Durchfluss eines nutzbaren Grundwasservorkommens sind durch Einbauten nicht wesentlich und dauernd zu verringern.

Sind Auswirkungen auf das Speichervolumen, den Gewässerraum, den Durchfluss oder den Wasserkreislauf unumgänglich, so sind die notwendigen Spezialbewilligungen einzuholen und Ersatzmassnahmen (wie Renaturierung resp. Revitalisierung von Verlauf, Typologie, Dynamik und Morphologie oder bauliche Massnahmen zum Erhalt der Durchflusskapazität in Grundwasserträgern) vorzusehen.

ANFORDERUNGEN

1. Identifikation der Beeinträchtigungen von Gewässern (Lebensraum, Durchfluss, Kontinuität), dem Wasserkreislauf oder des Grundwassers
2. Minimierung der notwendigen Eingriffe und Ausführung der erforderlichen Schutz- und Wiederherstellungsmassnahmen
3. Kompensation der Beeinträchtigungen durch über das gesetzlich geforderte Minimum hinausreichende Ersatzmassnahmen

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderungen 1 und 2 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:
- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (GSchG) und Verordnung (GSchV)
- Bundesgesetz über den Wasserbau und Verordnung (WBV)

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- UVP-Handbuch Mod. 5, Kap. 3.3 (BAFU, 2009)
- ASTRA 88006: Versickerung des Strassenabwassers der Nationalstrassen über den Strassenrand
- Regenwasser im Siedlungsraum (BAFU)

U 2.3.2 Wasserkreislauf

	− Wegleitung Grundwasserschutz (BAFU, 2004) Hinweis: Eingriffe in Gewässer und Gewässerraum müssen standortgebunden und von überwiegendem öffentlichem Interesse sein (z. B. Bau von öffentlichen Verkehrswegen). Sind diese Voraussetzungen erfüllt, sind von Gesetzes wegen keine Kompensationsmassnahmen erforderlich („nur“ tangierte schützenswerte Lebensräume müssen kompensiert werden).
Werkzeuge / Hilfsmittel	Arbeitshilfe Gewässerraum BPUK (bpuk.ch/bpuk/dokumentation/merkblaetter/arbeitshilfe-gewaesserraum/)
Sustainable Development Goals	

U 2.3.3 Wasserbedarf

Ziel	Minimierung des Wasserverbrauchs und Optimierung des Wasserbezugs					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	1	**2**	**3**	**4**	**5X**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Der Wasserverbrauch für Bau, Betrieb und Unterhalt des Infrastrukturprojekts ist zu minimieren und so effizient wie möglich zu gestalten. Dazu gehören unter anderem die konsequente Reduktion der Trinkwassernutzung und eine Optimierung des Wasserbezugs (z. B. die Verwendung von gereinigtem Brauchwasser statt Frischwasser etc.).

ANFORDERUNGEN

1. Analyse des Wasserverbrauchs und Reduktion der notwendigen Mengen
2. Wahl des Wasserbezugs und der Wasserqualität der Nutzung entsprechend

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:
- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (GSchG)

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals



U 2.4.1 Natürliche Lebensräume und Biodiversität

Ziel	Förderung der Biodiversität durch Erhalt und Wiederherstellung von Lebensräumen
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Verknüpfte Indikatoren	Nicht zu verwechseln mit G 1.1.2 Landschaften, Kultur- und Naturerbe U 1.2.1 Flächennutzung U 2.2.4 Hitze und Licht

Bearbeitung in SIA-Phase	1	**2**	**3**	**4**	**5x**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Geschützte Lebensräume aus Inventaren (von nationaler, regionaler und lokaler Bedeutung), schützenswerte Arten und Lebensräume (insb. Flora und Fauna der Roten Liste), sowie der Wald müssen bei Planung, Bau, Betrieb und Unterhalt angemessen geschützt werden. Ist dies nicht möglich, sind den gesetzlichen Anforderungen entsprechende Wiederherstellungs-bzw. Kompensationsmassnahmen vorzusehen.

Naturschutzrelevante Massnahmen zum Erhalt und zur Förderung der Biodiversität sind bereits bei der Projektentwicklung unter Beizug der entsprechenden Fachstellen und für alle darauffolgenden Phasen auszuarbeiten (z. B. landschaftspflegerischer Begleitplan, Pflege- und Unterhaltsplan). Umsiedlungen und die Erstellung von temporären oder permanenten Ersatzlebensräumen müssen vor Baubeginn realisiert werden. Ausserdem müssen die fachgerechte Ausführung der Massnahmen, sowie der langfristige Unterhalt der wiederhergestellten bzw. Kompensationsflächen gewährleistet sein.

NB: Die Empfehlungen im Zusammenhang mit dem Indikator U 2.2.4 sind als strikte Vorgaben zu verstehen, die in prioritären und/oder sensiblen Gebieten für Tiere einzuhalten sind (Wildtierkorridor, dunkler Korridor, schützenswerte Biotope, etc.)

ANFORDERUNGEN

1. Frühzeitiges Ausarbeiten von Massnahmen zum Schutz schützenswerter Arten und Lebensräume und des Waldes (unter Einbezug bestehender Inventare)
2. Entwickeln von den gesetzlichen Anforderungen entsprechenden Wiederherstellungs- und Kompensationsmassnahmen unter Beizug der entsprechenden Fachstellen
3. Fachgerechte Ausführung der Massnahmen und Gewährleisten des langfristigen Unterhalts der betroffenen Flächen
4. Umsetzen weiterer über das gesetzliche Minimum hinaus reichende Massnahmen zum Erhalt und zur Förderung der Biodiversität

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderungen 1 bis 3 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:
- Bundesgesetz über den Wald (WaG) und Verordnung (WaV)
- Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) – insbesondere Art. 18 NHG und Verordnung (NHV) – insbesondere Art. 14 NHV
- Auenverordnung
- Hochmoorverordnung
- Flachmoorverordnung
- Moorlandschaftsverordnung
- Trockenwiesenverordnung
- Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG)

U 2.4.1 Natürliche Lebensräume und Biodiversität

	Normen, Richtlinien, Empfehlungen Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators: – Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen – Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein: – Wiederherstellung und Ersatz im Natur- und Landschaftsschutz (BAFU, 2002) – Vollzugshilfe Rodungen und Rodungsersatz (BAFU, 2014) – Liste der National Prioritären Arten und Lebensräume (BAFU, 2019) – UVP-Handbuch Mod. 1, Kap. 4.2 (BAFU 2009) – Bauten und Anlagen in Moorlandschaften (BAFU, 2016) – Biodiversität und Landschaftsqualität im Siedlungsgebiet (BAFU, 2023) – Monitoring und Wirkungskontrolle Biodiversität (BAFU, 2020) – Habitate und Pflanzenarten für das Siedlungsgebiet (OST, BAFU, 2023) – Baumschutz auf Baustellen (VSSG) – Wirkungsbeurteilung Umwelt für Pläne und Programme (BAFU, 2018)
Werkzeuge / Hilfsmittel	Siehe auch Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler (BLN) (www.bafu.admin.ch > Thema Landschaft > Landschaften von nationaler Bedeutung)
Sustainable Development Goals	 

U 2.4.2 Vernetzung der Lebensräume

Ziel	Erhalt oder Wiederherstellung der biologischen Vernetzungssysteme
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Verknüpfte Indikatoren	nicht zu verwechseln mit G 1.2.1 Zerschneidung U 2.2.4 Hitze und Licht

Bearbeitung in SIA-Phase	1	**2**	**3**	**4**	**5x**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Verbindungskorridore und biologische Vernetzungssysteme (z. B. Wildtierkorridore, REN Netzwerk, Gewässerräume etc.) müssen erhalten bleiben und wenn unterbrochen, wiederhergestellt werden. Während der Bauphase sind temporäre Einschränkungen durch Kompensationsmassnahmen zu beheben.

Die Reduktion der Zerschneidungswirkung der Infrastruktur auf bestehende Lebensräume und Wildtierkorridore von lokaler und überregionaler Bedeutung ist während der Planung zu berücksichtigen.

NB: Die Empfehlungen im Zusammenhang mit dem Indikator U 2.2.4 sind als strikte Vorgaben zu verstehen, die in prioritären und/oder sensiblen Gebieten für Tiere einzuhalten sind (Wildtierkorridor, dunkler Korridor, schützenswerte Biotope, etc.)

ANFORDERUNGEN

1. Massnahmenkonzept zum Erhalt bzw. zur Wiederherstellung der Vernetzung bestehender Lebensräume, inklusive Beschrieb der Massnahmen (Pläne, etc.), wenn möglich mit Verbesserung der Ist-Situation
2. Berücksichtigung spezifischer Massnahmen während der Bauphase

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:
- Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) und Verordnung (NHV)
- Jagdgesetz (JSG) und Jagdverordnung (JSV)

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- VSS SN 40 696 (2019) "Fauna und Verkehr"
- UVP-Handbuch Mod. 5, Kap. 3.3 (BAFU, 2009)
- Querungshilfe für Wildtiere (ASTRA, 2014)
- Korridore für Wildtiere in der Schweiz (BAFU, 2001)
- Wirkungsbeurteilung Umwelt für Pläne und Programme (BAFU, 2018)

Hinweis: Bei der Beurteilung ist zu beachten, dass beispielsweise Bahnlinien und Autobahnen negative Auswirkungen auf Quervernetzungen haben können, aber gleichzeitig auch Verbesserungen bei der längsgerichteten Vernetzung ergeben können (Korridore entlang Böschungen oder Entwässerungsgräben).

U 2.4.2 Vernetzung der Lebensräume

Werkzeuge / Hilfsmittel	Siehe auch Wildtierkorridore von überregionaler Bedeutung (www.bafu.admin.ch > Thema Biodiversität > Fachinformationen > Massnahmen > Ökologische Infrastruktur > Wildtierpassagen) Arbeitshilfe Gewässerraum BPUK (bpuk.ch/bpuk/dokumentation/merkblaetter/arbeitshilfe-gewaesserraum/)
Sustainable Development Goals	 

U 2.4.3 Invasive gebietsfremde Arten

Ziel	Vermeiden der Ausbreitung von invasiven Arten					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	1	**2**	**3**	**4**	**5X**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Invasive Pflanzen und Neophyten (siehe Freisetzungsverordnung und schwarze Listen von Infoflora) werden massgeblich durch Bauarbeiten weiterverbreitet. Kommen im Projektgebiet invasive, gebietsfremde Pflanzen vor, so müssen – in Kooperation mit den zuständigen kantonalen Behörden und den betroffenen Eigentümern – die notwendigen Massnahmen geprüft und festgelegt werden, um deren weitere Ausbreitung zu verhindern. Bei gewissen Arten besteht zudem eine Bekämpfungspflicht. Besondere Sorgfalt ist bei Bodenverschiebungen (Vermeidung von Verschleppung mittels biologisch belasteten Bodens), bei der korrekten Entsorgung von Pflanzenmaterial und von biologisch belastetem Boden sowie bei der Vermeidung von Neuansiedlungen von invasiven Neophyten (unmittelbare Begrünung von offenen Böden, Überwachen von Wiederaufforstungsflächen) geboten (siehe auch U 1.2.2).

Die Verbreitung anderer invasiver, gebietsfremder Arten (wie Tiere oder Pilze) ist für Bauvorhaben meist weniger kritisch; diese sollten aber zumindest in den Untersuchungsberichten mitberücksichtigt werden.

Achtung: Gewisse Arten können gesundheitliche Schäden verursachen!

ANFORDERUNGEN

1. Untersuchung des Projektperimeters auf invasive und gebietsfremde Arten
2. 2. Untersuchung über den Projektperimeter hinaus (gesamtes Einflussgebiet, durch Spezialisten definiert)
3. Bestimmen eines, mit den kantonalen Behörden koordinierten Vorgehenskonzepts, je nach Ergebnis der vorhergehenden Anforderung(en)
4. Erfolgskontrolle der im Vorgehenskonzept bestimmten Massnahmen (falls ein Vorgehenskonzept erarbeitet wurde)

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderungen 1,3 und 4 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze

Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:

- Umweltschutzgesetz (USG) (Art. 1, Art. 29a)
- Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) (Art. 23)
- Freisetzungsverordnung (FrSV) (Art. 1, Art. 3-6, Art. 15-16, Art. 51-52)
- Pflanzengesundheitsverordnung (PGesV)

Normen, Richtlinien, Empfehlungen

Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:

- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:

- UVP-Handbuch (BAFU, 2009)
- Gebietsfremde Arten in der Schweiz (BAFU)

U 2.4.3 Invasive gebietsfremde Arten

	Hinweis: Invasive Neophyten unter den Pflanzen sind z. B. Goldrute, japanischer Stauden-Knöterich, japanisches Geissblatt, Sommerflieder, Riesen-Bärenklau, etc.
Werkzeuge / Hilfsmittel	Siehe Invasive gebietsfremde Arten (www.bafu.admin.ch > Thema Biodiversität > Fachinformation > Gebietsfremde Arten) Informationen und Empfehlungen des "Cercle Exotique", einer Arbeitsgruppe der KVU https://www.kvu.ch/de/arbeitsgruppen?id=138
Sustainable Development Goals	 

U 3.1.1 Risiken durch Naturgefahren

Ziel	Vermeiden resp. Vermindern von Schäden am Bauwerk infolge Naturgefahren über die gesamte Lebensdauer
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Verknüpfte Indikatoren	R 1.3.1 Zielkonflikte und Risiken U 2.1.3 Mikroklima U 2.3.2 Wasserkreislauf U 3.1.2 Einflüsse des Klimawandels

Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5x**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Die Risiken durch Naturgefahren sind bei Planung, Bau, Betrieb und Unterhalt zu berücksichtigen. Dazu gehören insbesondere Erdbeben, Frost, Gewitter, Hitze, Niederschläge und damit verbundener Oberflächenabfluss, Hochwasser, Lawinen, Massenbewegungen (Fels- oder Bergstürze, Murgang und Erdrutsche), Waldbrand und Wind. Um die Naturgefahren projektspezifisch zu berücksichtigen, müssen frühzeitig der Standort und seine Umgebung, die notwendigen provisorischen Zufahrten und Bauwerke, das angestrebte Sicherheitsniveau, die Risiken (inkl. Eintretenswahrscheinlichkeiten und Schadensausmass), sowie die Wechselwirkungen zwischen Infrastruktur und Umwelt (zur Vermeidung von zusätzlichen Risiken, welche aus der Anordnung der Infrastruktur entstehen können), und der Handlungsbedarf, inklusive Bestimmung der akzeptablen Risiken, analysiert werden.

Die Sicherheitsaspekte sind in den Planungsprozess einzubinden. Dies bezieht sich insbesondere auf die Standortwahl, bauliche oder organisatorische Massnahmen sowie den dazugehörenden Unterhalt der natürlichen (Gewässer, Schutzwälder, etc.) oder künstlichen (konstruktiver Lawinen-, Steinschlagschutz, etc.) Schutzinfrastrukturen. Zusätzlich ist auch eine Notfallplanung, z. B. in Form eines Risikomanagement-Handbuchs für objektbezogene Ereignisse (Prävention, Einsatz, Instandstellung, Ereignisdokumentation, Wiederaufbau), für die jeweiligen identifizierten Restrisiken zu erstellen.

Ziel ist eine risikooptimierte Variantenwahl und Projektentwicklung. Siehe auch G 3.1.1 und W 1.1.3.

ANFORDERUNGEN

1. Identifikation der im Beschrieb genannten Elemente (Gefahrenzonen, Zufahrten, Bauwerke, etc.) auf einem Plan und Analyse der Risiken
2. Bestimmung eines Risikomanagements, inklusive Referenzen: Definition der akzeptablen Risiken und Massnahmen für die nicht akzeptablen Risiken
3. Ausführen der Massnahmen gemäss Risikomanagement
4. Risikomonitoring (periodische Überprüfung) durch einen Spezialisten

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderungen 1 bis 3 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:
- Wasserbauverordnung (WBV)
- Bundesgesetz über den Wald (WaG) und Waldverordnung (WaV)
- Kantonale Baugesetze

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen

U 3.1.1 Risiken durch Naturgefahren

	− Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein: − Normen: VSS; SIA; SVGW − UVP-Handbuch Mod. 1, Kap. 4.3 (BAFU, 2009) − Richtlinie ASTRA 19003 Management von Naturgefahren auf den Nationalstrassen − Erdbebensicherheit von Infrastrukturen in der Schweiz (BAFU, 2024)
Werkzeuge / Hilfsmittel	− www.schutz-vor-naturgefahren.ch (enthält u.A. die Dokumentationen und Wegleitungen des SIA zum Thema Naturgefahren) − www.bafu.admin.ch/naturgefahren − www.bafu.admin.ch/erdbeben → Schutz vor Erdbeben − www.naturgefahren.ch − www.planat.ch; Nationale Plattform Naturgefahren PLANAT
Sustainable Development Goals	 

U 3.1.2 Einflüsse des Klimawandels

Ziel	Einschätzung der Einflüsse des Klimawandels auf die Naturgefahren-Risiken					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren	U 3.1.1 Risiken durch Naturgefahren					
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5x**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Zusätzlich zur Analyse der historischen Ereignisse, der Topografie und anderen natürlichen Gegebenheiten, welche die Naturgefahren massgeblich bestimmen und als Grundlagen für die Gefahren- oder Gefahrenhinweiskarten dienen, sollen die Einflüsse des Klimawandels berücksichtigt werden. Die lokalen und regionalen Klimaszenarien für die Schweiz enthalten Informationen zur Entwicklung von Niederschlags-, Oberflächen- und Grundwasser, den Temperaturen, etc. welche die unter U 3.1.1 identifizierten Risiken entweder erhöhen oder aber abschwächen.

Die Berücksichtigung der Auswirkungen des Klimawandels erfordert eine Anpassung der Anforderungen an die Planung, Auslegung, Standortwahl und den Betrieb der Infrastruktur an die zukünftigen klimatischen Bedingungen.

ANFORDERUNGEN

1. Analyse der Einflüsse des Klimawandels auf die identifizierten Risiken
2. Systematische Berücksichtigung der Einflüsse des Klimawandels während der gesamten Lebensdauer der Infrastruktur

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:
- Klima- und Innovationsgesetz (KIG)

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- Strategie des Bundesrates und Aktionsplan bezüglich dem Klimawandel (BAFU)
- Umgang mit dem Klimawandel im Bereich gravitative Naturgefahren in der Schweiz (BAFU)
- Risikosensitivität – schadenbringende Hochwasser im Klimawandel https://www.risikosensitivitaet.ch/ ; Uni Bern)
- Impact du changement climatique sur les ouvrages d'art en France : conseils aux gestionnaires et concepteurs (Cerema, auf französisch)

Werkzeuge / Hilfsmittel

Siehe: Auswirkungen des Klimawandels auf Naturgefahren (www.bafu.admin.ch > Thema Naturgefahren > Klimawandel > Auswirkungen des Klimawandels auf Naturgefahren)
Projekt Klima CH2025 (MeteoSchweiz)
Szenarien Klimawandel in den Kantonen gemäss Projekt CH2018

Hinweis: Gefahrenkarten von Bund und Kantonen enthalten (noch) nicht zwingend die möglichen Veränderungen aufgrund der Klimaerwärmung.

U 3.1.2 Einflüsse des Klimawandels

Sustainable Development Goals	 

U 3.2.1 Störfälle und Gefahrengüter

Ziel	Sicherheit für Mensch und Umwelt bei Nutzung und Betrieb der Infrastruktur					
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb					
Verknüpfte Indikatoren						
Bearbeitung in SIA-Phase	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Übersicht

BEWERTUNG [PUNKTE]	0	1	2
EINSTUFUNG	Nicht erfüllt	Teilweise erfüllt	Erfüllt

Hinweise zur Bearbeitung

Bei Betrieben oder Verkehrswegen, die der Störfallverordnung (StFV) unterstehen, muss mit dem Projekt geprüft werden, ob die vorhandenen bzw. vorgesehenen Sicherheitsmassnahmen den Anforderungen der Störfallverordnung entsprechen. Bei Bedarf muss die Berichterstattung aktualisiert oder neu erstellt werden. In Rücksprache mit der Vollzugsbehörde ist allenfalls auch eine Risikoermittlung zu erarbeiten. Des Weiteren sind auch diejenigen Transporte von Gefahrengütern (ADR/SDR) während Bau und Unterhalt (z. B. Umgang mit wassergefährdenden Stoffen während Bauphase) bei den Risikobetrachtungen zu berücksichtigen, welche die Mengenschwellen der StFV nicht übersteigen.

Die Risiken und möglichen Schäden sind durch eine angemessene Standortwahl und präventive Sicherheitsmassnahmen auf ein tragbares Mass zu reduzieren. Zusätzlich ist ein Risikomanagement-Handbuch für Störfälle zu erstellen, welches Prävention, Einsatz, Instandstellung, Ereignisdokumentation, und Wiederaufbau dokumentiert.

ANFORDERUNGEN

1. Störfallanalyse und Ausarbeitung von Massnahmen anhand der Vorgaben aus der StFV
2. Risikomanagement auf nachgewiesenem best practice Niveau
3. Berücksichtigung der Transporte von Gefahrengütern (ADR/SDR) während Bau, Betrieb und Unterhalt (inkl. Massnahmen)

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	2
Nur Anforderung 1 erfüllt	1
Alle anderen Fälle	0

Verweise

Weiterführende Grundlagen

Gesetze
Siehe die geltende Gesetzgebung auf Bundes- und Kantonsebene, sowie die kommunalen Bestimmungen. Insbesondere folgende Gesetze und Verordnungen sind oder können anwendbar sein:
- Störfallverordnung (StFV)

Normen, Richtlinien, Empfehlungen
Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Fachnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- UVP-Handbuch (BAFU, 2009).

Werkzeuge / Hilfsmittel

Vollzugshilfen zum Thema Störfälle (BAFU), z. B. Handbuch zur Störfallverordnung
Webseite von PLANAT zum Umgang mit Risiken aus Naturgefahren (https://www.planat.ch/de/strategie/uebersicht)

Sustainable Development Goals



Glossar

Basierend auf dem Glossar der Norm SIA 112/2 beinhaltet dieses Glossar die wichtigsten Stichworte und technischen Begriffe des SNBS-Infrastruktur in alphabetischer Reihenfolge.

Allgemein

Bauherr: Der Bauherr ist der oberste Entscheidungsträger eines Bauvorhabens. Er kann Grundeigentümer und/oder Investor sein. Er ist der Gesuchsteller in den erforderlichen Bewilligungsverfahren.

Bauteil: Ein physisch unterscheidbarer Teil eines Bauwerks bzw. Tragwerks.

Bauvorhaben: Ein oder mehrere Bauwerke, die zusammenhängend geplant und realisiert werden sollen.

Bauwerk: Ein von Bauarbeiten herrührendes Werk, im Allgemeinen bestehend aus Tragwerk und nicht tragenden Bauteilen.

(Vom Projekt) Betroffene Personen: Die vom Projekt betroffene Wohnbevölkerung (d.h. ihre Situation nach dem Projekt wird nicht die gleiche sein wie vor dem Projekt) und die Nutzer der Infrastruktur.

Erfolgskontrolle: Mit der Erfolgskontrolle wird die Wirkung einer umgesetzten Massnahme anhand von erhobenen Messgrössen bzw. Indikatoren beurteilt und bewertet.

Instandhaltung: Bewahren der Gebrauchstauglichkeit mit einfachen und regelmässigen Massnahmen.

Instandsetzung: Eingriffe zur Wiederherstellung der Sicherheit und Gebrauchstauglichkeit des Bauwerks für einen bestimmten Zeitraum. (SIA 469)

Iterativer Prozess: In einem iterativen Prozess nähert man sich in wiederholten Durchläufen schrittweise einer Lösung an.

Monitoringkonzept: Konzept zur systematischen Erfassung, Beobachtung oder Überwachung eines Vorgangs oder Prozesses.

Nachhaltige Entwicklung: Sie dient den Bedürfnissen der jetzigen Generation und befriedigt deren Bedürfnisse, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden.

Nutzniesser des Projekts: Personen, welche von der Durchführung des Projekts profitieren.

Partizipation: Im Partizipationsprozess werden Individuen und Organisationen (sogenannte Stakeholder) an politischen Willensbildungs- und Entscheidungsprozessen beteiligt.

Pendenzenliste: Auf einer Pendenzenliste werden zur Nachverfolgung noch ausstehende Entscheidungen und eine Frist zur Entscheidungsfindung festgehalten.

Planer: Der Planer übernimmt als Architekt oder Ingenieur oder Fachexperte einer anderen Planungsdisziplin (z. B. Raum- oder Landschaftsplanung) die gestalterische, funktionale und konstruktive Planung eines Werks mit den Leistungen seiner Berufsgattung. In der Regel übernimmt er auch Aufgeben der Bauleitung.

Plan-Do-Check-Act-Konzept: Der Plan-Do-Check-Act-Zyklus (Planen-Tun-Überprüfen-Umsetzen) beschreibt einen iterativen Prozess für Lernen, Umsetzen von Veränderungen und kontinuierliche Verbesserung.

Planungsraum: Er umfasst den Perimeter rund um das eigentliche Bauwerk.

(Projekt-)Konzept: Umfasst die Bearbeitung eines spezifischen Themas auf Konzeptstufe.

Realisierung: Die Realisierung (Phase SIA 5) ist die konkrete bauliche Umsetzung des Projekts, oder die Bauphase.

Systemgrenze: Räumliche, zeitliche und funktionale Systemgrenzen definieren das zu untersuchende System und wie es sich gegenüber seiner Umwelt abgrenzt. Eine Systemgrenze hängt vom Zweck der Systemuntersuchung ab und davon, welche Wechselbeziehungen (Interdependenzen) zu betrachten sind.

Technische Infrastrukturen: langlebige technische Anlagen, die der Versorgung von Bevölkerung und der Wirtschaft mit grundlegenden Gütern wie beispielsweise Mobilität, Energie oder Kommunikation dienen. Im vorliegenden Dokument wird vereinfachend der Begriff Infrastruktur als Synonym verwendet.

Tiefbau: Tiefbauten sind Bauwerke der technischen Infrastrukturen, die an oder unter der Erdoberfläche liegen, oder auch unter der Ebene von Verkehrswegen.

Untersuchungsraum: Er umfasst nicht nur das Bauwerk selbst sondern das ganze Umfeld der Infrastruktur (z. B. Standort und Umgebung, zeitlich begrenzte zusätzliche Flächennutzungen während der Bauphase, etc.) und auch Interaktionen mit bestehenden Elemente, (z. B. kritische Infrastrukturen im Umfeld), sowie kumulative Auswirkungen (z. B. Emissionen wie Lärm, Luftverschmutzung, etc.).

Veränderung: Strukturelle Eingriffe am Bauwerk, die es ermöglichen geänderte Leistungsanforderungen zu erfüllen (SIA 469).

Zielkonflikte und Synergien: Schwächen, Schwierigkeiten, Erschwernisse, Kollisionsgefahren mit anderen (Schutz-)Zielen, Stolpersteine versus günstige Gelegenheiten und Möglichkeiten im Hinblick auf die Realisierbarkeit eines Projekts.

Ziel- und Indikatorensystem: Ein Ziel- und Indikatorensystem umfasst einen Zielsystem-Katalog, in welchem die einzelnen Teilziele konkretisiert werden, und Indikatoren, mit denen sich feststellen lässt, ob und wie stark ein Projekt einen Beitrag zu den Zielen der Nachhaltigkeit liefert.

Zweckmässigkeit: In einer Zweckmässigkeitsprüfung sind alle Vor- und Nachteile eines Infrastrukturvorhabens sowohl im Vergleich zu einer Null-Lösung (unter Berücksichtigung beispielsweise des weiter anwachsenden Verkehrs) als auch zu verschiedenen prinzipiellen Lösungsmöglichkeiten systematisch darzustellen.

Bereich Gesellschaft

Akteure: Bezeichnung für handelnde Individuen oder Gruppen. Dabei ist zwischen individuellen und so genannten überindividuellen Akteuren (Gemeinden, Kantone, NGOs) zu unterscheiden.

Barrierefreier Zugang: Bezeichnet im deutschen Sprachgebrauch eine Gestaltung der baulichen Umwelt (einschliesslich Massnahmen der Information und Kommunikation) in der Weise, dass sie von allem Menschen genutzt werden kann, ungeachtet möglicher physischer Einschränkungen (z. B. durch Alter oder Behinderung).

Faire Verteilung: Einerseits die gerechte Zuteilung von Nutzen und Gewinnen, andererseits die gerechte Übernahme von Risiken und Kosten unter betroffenen Akteuren.

Kernarbeitsnormen dar Internationalen Arbeitsorganisation: Sozialstandards im Rahmen der Welthandelsordnung, die menschenwürdige Arbeitsbedingungen und einen hinreichenden Schutz gewährleisten sollen. Sie wurden 1998 in einer Deklaration der Internationalen Arbeitsorganisation (IAO) niedergelegt.

Kriminalität: Vandalismus, Sabotage etc. an der Infrastruktur.

Präventivmassnahmen: Massnahmen zur Vorbeugung und Abwendung ungewünschter Ereignisse und Zuständen.

Risiko: Mathematisch ausgedrückt ist Risiko das Produkt aus der Grösse eines Schadens und der Wahrscheinlichkeit seines Eintretens.

Stakeholder (Interessengruppen): Bezeichnung für eine Person oder Gruppe, die ein berechtigtes Interesse am Verlauf oder Ergebnis eines Prozesses oder Projekts hat.

Stand der Technik: Technikklausel, welche die technischen Möglichkeiten zu einem bestimmten Zeitpunkt darstellt, basierend auf gesicherten Erkenntnissen von Wissenschaft und Technik.

Subunternehmer: Erbringt aufgrund eines Vertrages im Auftrag eines anderen Unternehmens die gesamte oder einen Teil der vom Hauptunternehmen gegenüber dessen Auftraggeber geschuldete Leistung.

Suffizienz: „Suffizienz ist die Frage nach dem rechten Mass. Gemeint ist damit eine Lebens- und Wirtschaftsweise, die dem Überverbrauch von Gütern und damit von Stoffen und Energie ein Ende setzt.“ (Wuppertal Institut für Klima,

Umwelt und Energie) aus TEC21 | Tracés Dossier 6/2013 Qualität durch Mässigung [https://www.sia.ch/de/themen/energie/tagungen/suffizienz/].

Sicherheits-, und Gesundheitsschutzplan (SiGe): In einem SiGe-Plan werden auf Basis einer Gefährdungsanalyse die organisatorischen, technischen und persönlichen Massnahmen zum Arbeitsschutz der Beschäftigten festgelegt.

Verteilungseffekt: Wirkung eines Projekts auf die Verteilung von Kosten und Nutzen des Projekts auf verschiedene Bevölkerungsgruppen wie Nutzer, Anwohner und Steuerzahler oder die Bevölkerung verschiedener Regionen.

Wirksamkeit: Fähigkeit oder Eigenschaft, eine (bestimmte) Wirkung hervorzurufen. Im Zusammenhang mit dem Risikomanagement beschreibt man die Wirksamkeit in der Regel durch die Risikominderung der Massnahme.

WTO-Übereinkommen über das öffentliche Beschaffungswesen: Das am 8. 12.1994 von der Bundesversammlung genehmigte Übereinkommen der World Trade Organization bezweckt, Gesetze, Vorschriften, Verfahren und Praktiken auf dem Gebiet des öffentlichen Beschaffungswesens festzulegen, um eine grössere Liberalisierung und Ausweitung des Welthandels zu erreichen und den internationalen Rahmen für die Abwicklung des Welthandels zu verbessern.

Zerschneidungswirkung: Zerschneidung von Lebensräumen, z. B. durch Verkehrsachsen oder die Zersiedelung der Landschaft.

Zulieferkette: Struktur der Lieferanten bis hin zum Produzenten des Endprodukts.

Bereich Wirtschaft

Kostendeckungsgrad: Kennzahl, welche das Verhältnis von Erlösen zu Kosten misst. Bei der Kostendeckung sollen die Marktpreise für ein Produkt oder eine Dienstleistung die Gesamtkosten decken.

Kreislaufwirtschaft: Die Kreislaufwirtschaft möchte, dass Rohstoffe effizient und so lange wie möglich genutzt werden können. Wenn Material- und Produktekreisläufe geschlossen werden, können Rohstoffe immer wieder von neuem verwendet werden. Zentral in diesem Konzept ist auch der Einsatz von erneuerbaren Energien.

Lebenszyklus: Der Lebenszyklus eines Bauwerks umfasst die Phasen Bau, Betrieb und Nutzung, Erhaltung, Erneuerung und Rückbau. Der Lebenszyklus der Materialien umfasst zusätzlich die Rohstoffgewinnung und die Entsorgung bzw. Verwertung nach dem Rückbau.

Multifunktionale Nutzung: Mehrfachnutzung der Infrastruktur durch unterschiedliche Infrastrukturbereiche. Z. B. Verlegung von Hochspannungskabeln im Nationalstrassengebiet, oder gemeinsame Nutzung eines Tunnels durch Bahn und Stromversorgung.

Nutzungsdauer: Vereinbarte Zeitspanne ab Inbetriebnahme, während der ein Tragwerk oder ein Bauteil bei Überwachung und Instandhaltung gemäss dem Überwachungsplan und dem Unterhaltsplan wie vorgesehen genutzt werden kann.

(Umwelt-)Externalitäten: In der Volkswirtschaftslehre die Bezeichnung für die unkompensierten Auswirkungen ökonomischer Entscheidungen auf unbeteiligte Marktteilnehmer - vereinfacht gesagt also Auswirkungen, für die niemand bezahlt oder einen Ausgleich erhält. Wird auch als externer Effekt bezeichnet.

Volkswirtschaftliche Nutzen und Kosten: Die volkswirtschaftliche Kosten-Nutzen-Betrachtung beurteilt wirtschaftliche, ökologische und gesellschaftliche Aspekte aus der Sicht der Allgemeinheit.

Bereich Umwelt

Albedo: Ein Mass für das Rückstrahlvermögen (die Reflexionsstrahlung) von diffus reflektierenden Oberflächen.

Altlastenkataster: Kataster der belasteten Ablagerungs- und Betriebsstandorte der Schweiz.

Bau- und Hilfsstoffe: Baustoffe sind Stoffe, welche im Bauwerk eingebaut werden. Hilfsstoffe sind dem gegen über Stoffe, die nicht im Bauwerk verbleiben, jedoch bei der Erstellung benötigt werden, wie Sprengstoffe, Motoren- und Schmierstoffe in Baumaschinen, Schalungsöle und dgl.

Best practice: Bezeichnet optimale, bewährte und vorbildliche Methoden, Praktiken oder Vorgehensweisen.

BIM Materialkataster: In der BIM-Software (BIM: Building Information Modeling, Bauwerksdatenmodellierung) angelegter Kataster der benutzten Materialien.

Boden: Fruchtbare Erdschichten (Ober- und Unterboden; ehemals Horizonte A und B), im Gegensatz zu Aushubmaterial.

Bodenkundliche Baubegleitung (BBB): Zur Gewährleistung des physikalischen und chemischen Schutzes des Bodens bei Bauvorhaben. Die anerkannten Fachpersonen sind auf der Liste der Bodenkundlichen Gesellschaft der Schweiz (BGS) als BBB BGS aufgeführt.

Emissionen: Ausstoss oder Austrag von Lärm, Schmutz, Strahlung u.Ä., gemessen an der Quelle.

FKW/FCKW: Fluorkohlenwasserstoffe und Fluorchlorkohlenwasserstoffe. Erstere sind schädlich fürs Klima, zweitere für die Ozonschicht; beide unterliegen einem internationalen Ausstieg (FKW) aus resp. Verbot (FCKW) von Produktion und Verwendung.

Graue Energie: Energie zur Herstellung und allenfalls zum Transport von Materialien und Gütern vor ihrer eigentlichen Nutzung.

Immissionen: Einwirken von Lärm, Schmutz, Strahlung und weiterer Emissionen auf die Umwelt, gemessen beim Empfänger.

Invasive Arten: Auch einheimische Arten können massig auftreten und unerwünscht sein.

Kompensationsmassnahmen: Alle Formen eines Schadenersatzes über finanzielle Entschädigungen bis zu baulichen Ersatzmassnahmen, wenn durch den Bau oder Betrieb eines Bauvorhabens negative Auswirkungen auf Direktbetroffene unvermeidbar sind.

Kumulative Effekte: Effekte, welche in Kombination grössere Auswirkungen haben als die Summe ihrer einzelnen Prozesse oder Ereignisse.

Langsamverkehr: Fussgänger, Radfahrer und Skater (oder ähnliche Fortbewegungsmittel).

Neophyten: Invasive, gebietsfremde Pflanzen sind nicht-einheimische Pflanzen, die aus fremden Gebieten (meist aus anderen Kontinenten), absichtlich oder unabsichtlich, eingeführt wurden (infoflora.ch).

Nichtionisierende Strahlung (NIS): Die von Menschen verursachte elektromagnetische Strahlung im Frequenzbereich von wenigen Hertz bis einige GHz. Die Energie der Strahlung ist zu gering, um chemische Veränderungen (lonisationen) hervorzurufen.

Sekundärbaustoffe, Sekundärrohstoffe: Bau- bzw. Rohstoffe, die durch Aufarbeitung aus Abfallstoffen gewonnen werden.

Treibhausgasemissionen: Strahlungsbeeinflussende gasförmige Stoffe in der Luft, die zum Treibhauseffekt beitragen und sowohl einen natürlichen als auch einen anthropogenen Ursprung haben können. Sie absorbieren einen Teil der vom Boden abgegebenen Infrarotstrahlung, die sonst in das Weltall entweichen würde.

Umweltbaubegleitung: Hat die Aufgabe, die korrekte Umsetzung spezifischer Umweltauflagen zu überwachen und nötigenfalls durchzusetzen.

Umweltproduktdeklaration oder Umweltdeklaration: Umweltdeklarationen für Bauprodukte (englisch: Environmental Product Declarations, EPD) bieten Informationen zu Produkten und ihrer Anwendung. Sie bestehen aus einer Produktbeschreibung, Ökobilanzangaben und der Vorlage von notwendigen Nachweisen und Prüfungen.

Verbindungskorridore: Vernetzen die wertvollen Lebensräume untereinander, wodurch der Erhalt der Biodiversität gefördert wird

NNBS

Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz
Réseau Construction durable Suisse
Network Costruzione Sostenibile Svizzera
Sustainable Construction Network Switzerland

Hier erfahren Sie alles über das NNBS:
Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz NNBS
Allmendstrasse 9 | 6340 Baar
+41 44 552 32 88 | info@nnbs.ch | www.nnbs.ch