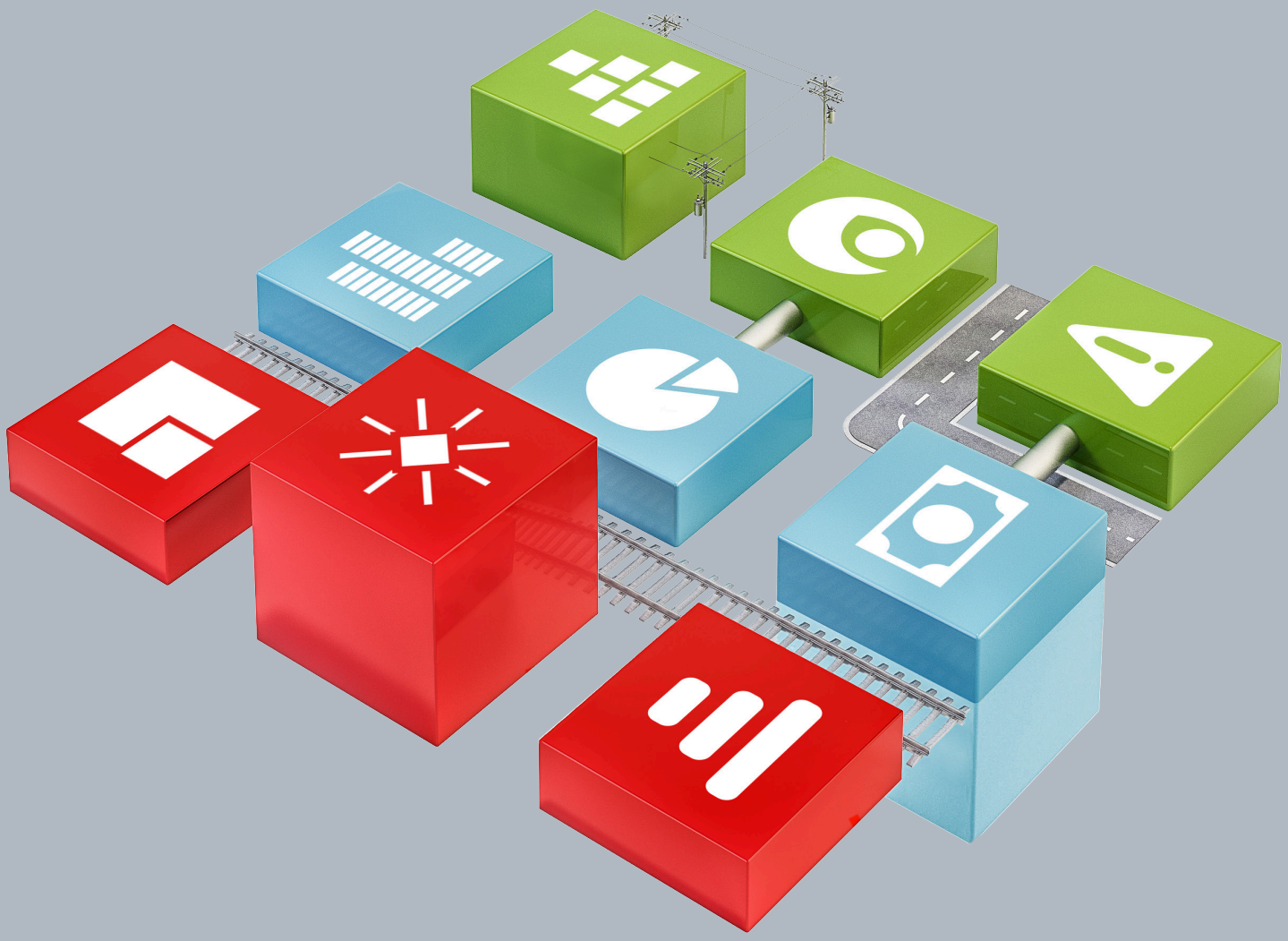
SNBS

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

SNBS 1.0 Infrastruktur

KRITERIENBESCHRIEB

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



Ausgabe vom 1. Oktober 2020

WIR DANKEN

Steuerungsgruppe

Beer Benedikt (Bundesamt für Verkehr, BAV), Benahmed Mohamed (Bundesamt für Energie (BFE), Biaggio Guido (Bundesamt für Strassen, ASTRA), Brühwiler Eugen (EPF Lausanne), Bukowiecki Gerber Alex (Schweizerischer Verband Kommunale Infrastruktur, SVKI / Schweizerischer Städteverband, KIK), Duchoud Jean-Bernard (Bundesamt für Strassen, ASTRA), Hitz Martin (NNBS / Hitz AG), Känzig Josef (Bundesamt für Umwelt, BAFU), Keller Urban (Kantonsingenieur AR), Kunz Michel (Schweizerische Bundesbahnen, SBB-CFF-FFS), Lehmann Urs (Konferenz der Kantonsingenieure, KIK), Stocker Martin (NNBS / armasuisse Immobilien), Stockmeyer Michael (Schweizerische Bundesbahnen, SBB-CFF-FFS)

Anwender Pilotphase

Adam Caroline (armasuisse Immobilien),
Arborino Tony (Kanton Wallis, DMTE-OCCR3),
De Gasparo Charles-Etienne (Emch+Berger AG),
Krebs Daniel (Hunziker Betatech AG),
Pesch Rudolf (Kanton Wallis, DMTE-OCCR3),
Song Julia (Swissgrid),
Stefaniak Halina (Hunziker Betatech AG),
Tresch Eliane (SBB-CFF-FFS)

Begleitgruppe

Bernardi Silvia (Haute école de gestion de Genève, HEG), Bernardi Walter (Implenia AG), Bernhard Samuel (Verkehrs-Club der Schweiz, VCS), Béziane Laëtitia (Bundesamt für Raumentwicklung, ARE), Bircher Nicolas (Swissgrid AG), Boss Thomas (Grolimund + Partner AG), Cornaglia Laurent (HEG), Cuche Alain (Bundesamt für Strassen, ASTRA), Downing Louis (Global Infrastructure Basel Foundation, GIB), Duvernay Blaise (Bundesamt für Umwelt, BAFU), Eggimann Paul (Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren KBOB), Elsener Birgit (SBB-CFF-FFS), Forster Matthias (Infra Suisse), Frey Samuel (Amstein + Walthert Progress AG), Gaullier Nathalie (Global Infrastructure Basel Foundation, GIB), Graf Johannes (CSD Ingenieure AG), Grünig Stephan (Rehau Vertriebs AG), Guibentif Hervé (SIG Services Industriels de Genève), Hasler Stefan (Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute, VSA), Hiltbrunner David (BAFU), Hilty Nikolaus (BAFU), Jauslin Markus (armasuisse Immobilien), Kytzia Susanne (Hochschule für Technik Rapperswil), Lang Corsin (BAFU), Lieb Rupert (KIK / Tiefbauamt Kanton Zürich), Lukic Dejan (Infra Suisse), Mahler Nina (BAFU), Manser Joe A. (Schweizer Fachstelle für Hindernisfreie Architektur), Meuli Philippe Hans (Swissgrid AG), Moll Claudia (BAFU), Münster Marc (sanu future learning sa), Niederhauser Rolf (Schweiz. Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute, VSS), Renggli Michel (BG Ingenieure und Berater AG), Schade Jürgen (PORR Suisse AG), Schneebeli Hannes (Schweizerischer Verband Kommunale Infrastruktur, SVKI / Tiefbauamt Stadt Zürich), Schneider-Roos Katharina (GIB), Strozzi Elena (Pro Natura), Zemp Lorena (GIB)

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Verkehr BAV

Schweizerischer Verband Kommunale Infrastruktur | SVKI
Association suisse Infrastructures communales | ASIC
Associazione svizzera Infrastrutture comunali | ASIC

infra suisse

SBB CFF FFS

Stadt Zürich
Tiefbauamt

OPAN CONCEPT

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

Inhaltsverzeichnis

1. Informationen zum SNBS 1.0 Infrastruktur 4
Motivation 4
Ziel 4
SNBS Infrastruktur – sieben gute Gründe sprechen für ihn 4
Anwendungsbereich 5
Sustainable Development Goals (SDGs) 6
Aufbau und Inhalt 7
Urheberrechte 10

2. Methodische Hinweise 11
Indikatoren nach Projektphasen 11
Anwendung des Standards 18
Indikatoren-Typen 20
Bewertung der Indikatoren 20
Projektbewertung 20
Erläuterungen zum Excel-Tool 21
Weitere Hilfsmittel 22

3. Indikatoren Transversale Themen 23
Themen 23
Kriterien 23
T 1.1.1 Prüfung der Anwendbarkeit 24
T 1.1.2 Nachhaltigkeitsbewertung 25
T 1.1.3 Projektorganisation 27
T 1.2.1 Zielsetzung des Projekts 28
T 1.2.2 Ziele der SNBS-Bewertung 29
T 1.2.3 Systemabgrenzung 30
T 1.3.1 Zielkonflikte 31
T 1.3.2 Synergien 32

4. Indikatoren Gesellschaft 33
Themen 33
Kriterien 33
G 1.1.1 Raumplanung 35
G 1.1.2 Landschaften, Ortsbilder und Kulturraum 36
G 1.2.1 Zerschneidungswirkung 37
G 1.2.2 Öffentlicher Raum, Frei- und Erholungsräume 38
G 1.2.3 Aus- und Fernsicht 39
G 1.3.1 Barrierefreier Zugang 40
G 1.3.2 Beschilderung 41
G 1.3.3 Aufenthaltsqualität im Umfeld der Infrastruktur 42
G 2.1.1 Stakeholder und Partizipation 43
G 2.1.2 Kommunikation und Reklamationen 44
G 2.2.1 Sozialverträgliches Verhalten 45
G 2.3.1 Rechtliche und normative Rahmenbedingungen 47
G 2.3.2 Verfahren und Spezialbewilligungen 48
G 2.4.1 Grundversorgung und Suffizienz 49
G 2.4.2 Soziale und generationsbezogene Gerechtigkeit 50
G 2.4.3 Projektinterne Gerechtigkeit 51
G 2.4.4 Verantwortliche Beschaffung 52
G 3.1.1 Risiko- und Sicherheitsmanagement 53

G 3.1.2 Resilienz und Zuverlässigkeit 55
G 3.1.3 Notfallszenarien 56
G 3.2.1 Widerstandsfähigkeit der Anlagen/Infrastrukturen 57
G 3.2.2 Sicherheitsempfinden 58

5. Indikatoren Wirtschaft 59

Themen 59
Kriterien 59
W 1.1.1 Lebenszykluskosten 61
W 1.1.2 Überwachung und Unterhalt 62
W 1.1.3 Kostenbasierende Risikoanalyse 63
W 1.2.1 Nutzungsflexibilität und Anpassungsfähigkeit 64
W 1.2.2 Einfache Erhaltung und Rückbau 65
W 2.1.1 Volkswirtschaftliche Kosten-Nutzen-Analyse 66
W 2.1.2 Monitoringkonzept 67
W 2.1.3 Synergieeffekte 68
W 2.2.1 Regional verfügbare Rohstoffe 69
W 2.2.2 Regional verfügbare personelle Ressourcen und Kompetenzen 70
W 2.2.3 Förderung der regionalen Attraktivität 71
W 2.2.4 Reduktion der Zugangseinschränkungen 72
W 2.3.1 Vorhandene Infrastrukturen 73
W 2.3.2 Multifunktionale oder gemeinsame Infrastrukturnutzung 74
W 3.1.1 Langfristige Finanzierung 75
W 3.1.2 Kostendeckungsgrad nach Realisierung 76
W 3.1.3 Finanzierung der Risiken 77

6. Indikatoren Umwelt 78

Themen 78
Kriterien 78
U 1.1.1 Minimierung des Energieverbrauchs 81
U 1.1.2 Erneuerbare Energien 82
U 1.1.3 Energieverbrauchsmonitoring 83
U 1.2.1 Effiziente Flächennutzung 84
U 1.2.2 Schonender Umgang mit Boden 86
U 1.3.1 Untersuchung KbS-Standorte (Kataster der belasteten Standorte) 87
U 1.3.2 Bauliche Eingriffe auf KbS-Standorten 88
U 1.4.1 Unverschmutzte Abfälle 89
U 1.4.2 Belastete Abfälle 90
U 1.5.1 Ressourceneffizienz 92
U 1.5.2 Ökologisch verantwortlicher Betrieb und Unterhalt 93
U 1.5.3 Rückbaubarkeit 94
U 2.1.1 Emissionen 95
U 2.1.2 Kompensation von Treibhausgasemissionen 96
U 2.1.3 Hitzeinsel-Effekt 97
U 2.2.1 Luftschadstoffe und Gerüche 98
U 2.2.2 Lärm und Erschütterungen 100
U 2.2.3 Nichtionisierende Strahlung 102
U 2.2.4 Hitze und Licht 104
U 2.3.1 Qualitative/stoffliche Auswirkungen auf Oberflächen- und Grundwasser 106
U 2.3.2 Speichervolumen, Gewässerraum, Durchfluss und Wasserkreislauf 107
U 2.3.3 Wasserverbrauch und Wasserbezug 108
U 2.4.1 Erhalt und Aufwertung von Natur- und Landschaftselementen 109
U 2.4.2 Verbindungskorridore 111
U 2.4.3 Invasive Arten und Neophyten 112
U 3.1.1 Risiken durch Naturgefahren 114
U 3.1.2 Einflüsse des Klimawandels 116

U 3.2.1 Störfälle und Gefahrengüter 117

Glossar 118

Allgemein....118
Bereich Gesellschaft 119
Bereich Wirtschaft 120
Bereich Umwelt 121

1. Informationen zum SNBS 1.0 Infrastruktur

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 einer der Zwecke der Eidgenossenschaft in der Bundesverfassung verankert.

Mit der Norm SIA 112/2 „Nachhaltiges Bauen – Tiefbau/Infrastruktur“ werden die Möglichkeiten konkretisiert, „bei der Planung und Realisierung von Infrastrukturbauten die Aspekte der Nachhaltigkeit zu berücksichtigen“.[1] Der vorliegende „Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz SNBS 1.0 Infrastruktur“ dient der Bewertung und nachhaltigeren Ausrichtung von Tief- und Infrastrukturbauten, analog zum SNBS für Hochbauten, der auf der Norm SIA 112/1 basiert.

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] und NISTRA[4] definieren je ein Indikatorenset mit knapp 40, spezifisch für Bahn- und Strasseninfrastrukturprojekte entwickelten Indikatoren. Ein umfassendes Bewertungstool auch für andere Infrastrukturbereiche hat in der Schweiz bisher jedoch gefehlt.

Angestossen und entwickelt wurde der neue Standard für Infrastrukturbauten 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 diesen Standard am 16. Januar 2020 verabschiedet und zur Publikation freigegeben.

Der SNBS Infrastruktur konsolidiert die in der Schweiz relevanten Ansätze und Konzepte des nachhaltigen Bauens und führt sie zu einem neuen Ganzen zusammen. Gestützt auf die Norm SIA 112/2:2016 wurden für alle Bereiche der nachhaltigen Entwicklung Kriterien definiert, die anhand von Indikatoren bewertet werden.

Ziel

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

SNBS Infrastruktur – sieben gute Gründe sprechen für ihn

1 Er bewertet auf neutraler Basis die Nachhaltigkeit eines Projekts und macht diese damit fass- und vergleichbar.
2 Er weist einen ziel- und wirkungsorientierten Aufbau auf und dient so in allen Projektphasen als begleitende Checkliste.
3 Er baut mit der Norm SIA 112/2 auf Bestehendem auf und ist kompatibel mit anderen Bewertungssystemen wie ZINV, NIBA oder NISTRA.

---

[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); beruht auf dem ZINV

4 Er lässt durch seinen qualitativen Ansatz Bauherren, Ingenieuren und Fachplanern Freiraum bei der Erfüllung der Anforderungen.
5 Er beurteilt in integraler Weise Nutzung, Wirtschaftlichkeit und Umweltfreundlichkeit von Infrastrukturbauten vom Standortentscheid über Projektentwicklung und Bauprozess bis hin zu Betrieb, Unterhalt und Rückbau.
6 Er erlaubt gezielt das Setzen von Prioritäten und unterstützt bei der Kommunikation gegenüber Politik (Finanzierung) und Bevölkerung (weniger Widerstände, gestärktes Vertrauen).
7 Er stellt ein Instrument zur Beschaffung von Finanzmitteln dar und unterstützt den Aspekt der Nachhaltigkeit in der öffentlichen Beschaffung.

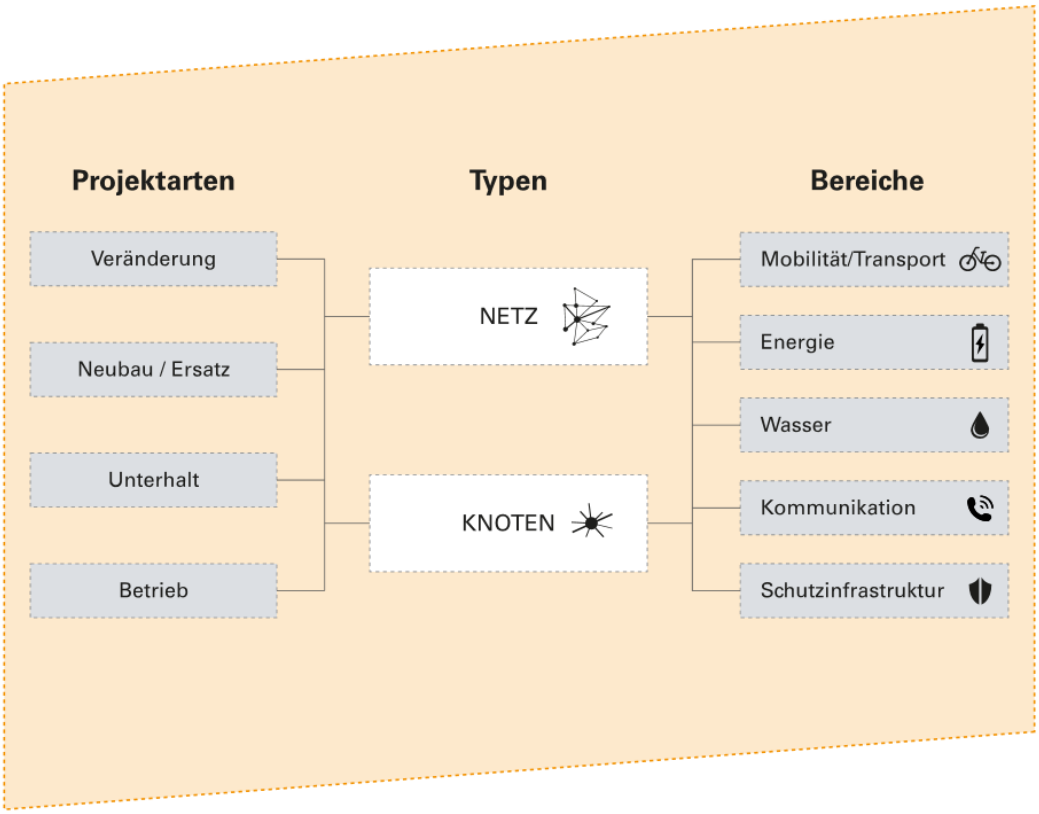
Anwendungsbereich

Der SNBS 1.0 Infrastruktur ist für alle Infrastrukturbereiche und -typen anwendbar. Auch deckt er die verschiedenen Projektarten resp. -phasen, wie Veränderung, Neubau/Ersatz, Unterhalt und Betrieb, ab. Er versteht sich als Instrument zur Beurteilungs-, Entscheidungs- und Planungshilfe für einen nachhaltigen Infrastrukturbereich.

Da Referenzwerte für das Festlegen quantitativer Anforderungen noch fehlen, stützt sich diese erste Version vorwiegend auf eine qualitative Beurteilung der Indikatoren. Aufbauend auf den Erfahrungen der Version 1.0 sollen in den nächsten Jahren quantitative Werte folgen.

75 Indikatoren (aus insgesamt 29 Kriterien) werden mithilfe des dazugehörigen Excel-Tools beurteilt. Bei der Entwicklung des Standards sowie während der Pilotphase wurde klar, dass sämtliche Indikatoren Bestandteil eines nachhaltigen Projekts sind. Bauherr und Planer sollen sich aller Aspekte der Nachhaltigkeit bewusst sein, es sollen keine Themen von vornherein ausgeschlossen werden. Von einer Version „light“ wird daher vorerst abgesehen.

Bei kleineren Projekten oder Zeitmangel wird empfohlen, den Standard eher als Checkliste zu benutzen. So kann beispielsweise der Aufwand für die Begründungen auf Indikatorniveau reduziert werden.



Sustainable Development Goals (SDGs)

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.

Aufbau und Inhalt

Der SNBS Infrastruktur gliedert sich in 4 Bereiche (Transversale Themen, Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt) sowie 10 Themen.

NACHHALTIG BAUEN

Eine Infrastruktur ist nachhaltig, wenn

TRANSVERSALE THEMEN
der Rahmen für ihre Beurteilung klar definiert, Synergien und Zielkonflikte früh erkannt, Potenziale genutzt und andere bestehende oder geplante Projekte miteinbezogen werden

RAUMENTWICKLUNG UND SIEDLUNG
sie mit den Zielen der Raumplanung korreliert und Lebensqualität sowie lokale Entwicklungspotenziale fördert.

BETRIEBSWIRTSCHAFT
ihre Kosten und Nutzen über den Lebenszyklus optimiert sind und sie sich flexibel an neue Nutzungen anpassen lässt.

ROHSTOFFE, ENERGIE UND BODEN
sie ressourcenschonend erstellt, betrieben, unterhalten wird und erneuerbare Energien effizient nutzt.

GEMEINSCHAFT
die Interessen der Gesellschaft früh einbezogen werden und Kosten, Nutzen sowie Risiken solidarisch verteilt sind.

VOLKSWIRTSCHAFT
sie die lokale und regionale Wirtschaft stärkt und vorhandene Strukturen nutzt.

NATUR UND UMWELT
sie Klima und Landschaft schont, die Biodiversität fördert und Emissionen minimiert.

GESUNDHEIT UND SICHERHEIT
sie die Gesundheit der Menschen fördert und ihre Sicherheit garantiert.

FINANZIERUNG
die langfristige Finanzierung über den gesamten Lebenszyklus inklusive Risiken gesichert ist.

GEFAHRENPRÄVENTION
ihr Standort, ihre Bau- und Betriebsweise die Risiken durch Naturgefahren und Störfälle vermindern.

Transversale Themen	Bereich	Thema		Kriterium
T 1.3 Zielkonflikte und Synergien T 1.3.1 Zielkonflikte T 1.3.2 Synergien T 1.2 Zielsetzung und Systemabgrenzung T 1.2.1 Zielsetzung des Projekts T 1.2.2 Ziele der SNBS-Bewertung T 1.2.3 Systemabgrenzung T 1.1 Projektbegleitende Nachhaltigkeitsbeurteilung T 1.1.1 Prüfung der Anwendbarkeit T 1.1.2 Nachhaltigkeitsbewertung T 1.1.3 Projektorganisation	Gesellschaft	Raumentwicklung und Siedlung	G 1.1	Raumplanung, Landschaften, Ortsbilder und Kulturraum
			G 1.2	Wohnqualität und Zusammenleben
			G 1.3	Zugang zur Infrastruktur und Aufenthaltsqualität
		Gemeinschaft	G 2.1	Kommunikation und Partizipation
			G 2.2	Sozialverträgliches Verhalten
			G 2.3	Rechtssicherheit
			G 2.4	Solidarität, Gerechtigkeit, Verteilungseffekte
		Gesundheit und Sicherheit	G 3.1	Arbeitssicherheit, Unfallvermeidung, Rettung und Gesundheit
			G 3.2	Schutz vor Gewalt und Kriminalität
	Wirtschaft	Betriebswirtschaft	W 1.1	Betriebswirtschaftliches Kosten-Nutzen-Verhältnis
			W 1.2	Nutzungsflexibilität, Anpassungsfähigkeit und Rückbau
		Volkswirtschaft	W 2.1	Volkswirtschaftliches Kosten-Nutzen-Verhältnis
			W 2.2	Regionalwirtschaftliche Aspekte
			W 2.3	Ökonomische Nutzung vorhandener Infrastrukturen
		Finanzierung	W 3.1	Geeignete Finanzierung
	Umwelt	Rohstoffe, Energie und Bodennutzung	U 1.1	Energieverbrauch
			U 1.2	Flächennutzung, -recycling und Boden
			U 1.3	Belastete Standorte
			U 1.4	Verwertung von unbelasteten und belasteten Aushub-, Ausbruch- und Rückbaumaterialien (Abfall)
			U 1.5	Umwelt- und Ressourcenschonender Materialeinsatz
		Natur und Umwelt	U 2.1	Beeinträchtigung des Klimas
			U 2.2	Umweltbelastungen
			U 2.3	Oberflächengewässer und Grundwasser
			U 2.4	Natur und Landschaft
		Gefahrenprävention	U 3.1	Naturgefahren
			U 3.2	Störfälle

Fett: Kern-Indikatoren

Indikator							
G 1.1.1	Raumplanung	**G 1.1.2**	Landschaften, Ortsbilder und Kulturraum				
G 1.2.1	Zerschneidungswirkung	G 1.2.2	Öffentlicher Raum, Frei- und Erholungsräume	G 1.2.3	Aus- und Fernsicht		
G 1.3.1	Barrierefreier Zugang	G 1.3.2	Beschilderung	**G 1.3.3**	Aufenthaltsqualität im Umfeld der Infrastruktur		
G 2.1.1	Stakeholder und Partizipation	**G 2.1.2**	Kommunikation und Reklamationen				
G 2.2.1	Sozialverträgliches Verhalten						
G 2.3.1	Rechtliche und normative Rahmenbedingungen	**G 2.3.2**	Verfahren und Spezialbewilligungen				
G 2.4.1	Grundversorgung und Suffizienz	**G 2.4.2**	Soziale und generationsbezogene Gerechtigkeit	G 2.4.3	Projektinterne Gerechtigkeit	**G 2.4.4**	Verantwortliche Beschaffung
G 3.1.1	Risiko- und Sicherheitsmanagement	G 3.1.2	Resilienz und Zuverlässigkeit	G 3.1.3	Notfallszenarien		
G 3.2.1	Widerstandsfähigkeit der Anlagen/Infrastrukturen	G 3.2.2	Sicherheitsempfinden				
W 1.1.1	Lebenszykluskosten	**W 1.1.2**	Überwachung und Unterhalt	W 1.1.3	Kostenbasierende Risikoanalyse		
W 1.2.1	Nutzungsflexibilität und Anpassungsfähigkeit	**W 1.2.2**	Einfache Erhaltung und Rückbau				
W 2.1.1	Volkswirtschaftliche Kosten-Nutzen Analyse	W 2.1.2	Monitoringkonzept	W 2.1.3	Synergieeffekte		
W 2.2.1	Regional verfügbare Rohstoffe	W 2.2.2	Regional verfügbare personelle Ressourcen und Kompetenzen	W 2.2.3	Förderung der regionalen Attraktivität	**W 2.2.4**	Reduktion der Zugangseinschränkungen
W 2.3.1	Vorhandene Infrastrukturen	**W 2.3.2**	Multifunktionale oder gemeinsame Infrastrukturnutzung				
W 3.1.1	Langfristige Finanzierung	W 3.1.2	Kostendeckungsgrad nach Realisierung	W 3.1.3	Finanzierung der Risiken		
U 1.1.1	Minimierung des Energieverbrauchs	**U 1.1.2**	Erneuerbare Energien	U 1.1.3	Energieverbrauchsmonitoring		
U 1.2.1	Effiziente Flächennutzung	**U 1.2.2**	Schonender Umgang mit Boden				
U 1.3.1	Untersuchung KbS-Standorte (Kataster der belasteten Standorte)	U 1.3.2	Bauliche Eingriffe auf KbS-Standorten				
U 1.4.1	Unverschmutzte Abfälle	U 1.4.2	Belastete Abfälle				
U 1.5.1	Ressourceneffizienz	**U 1.5.2**	Ökologisch verantwortlicher Betrieb und Unterhalt	**U 1.5.3**	Rückbaubarkeit		
U 2.1.1	Emissionen	**U 2.1.2**	Kompensation von Treibhausgasemissionen	U 2.1.3	Hitzeinsel-Effekt		
U 2.2.1	Luftschadstoffe und Gerüche	**U 2.2.2**	Lärm und Erschütterungen	U 2.2.3	Nichtionisierende Strahlung	**U 2.2.4**	Hitze und Licht
U 2.3.1	Qualitative/stoffliche Auswirkungen auf Oberflächen- und Grundwasser	U 2.3.2	Speichervolumen, Gewässerraum, Durchfluss und Wasserkreislauf	U 2.3.3	Wasserverbrauch und Wasserbezug		
U 2.4.1	Erhaltung und Aufwertung von Natur- und Landschaftselementen	U 2.4.2	Verbindungskorridore	**U 2.4.3**	Invasive Arten und Neophyten		
U 3.1.1	Risiken durch Naturgefahren	U 3.1.2	Einflüsse des Klimawandels				
U 3.2.1	Störfälle und Gefahrengüter						

Urheberrechte

Der SNBS Infrastruktur besteht aus:

a) einem Kriterienbeschrieb, der das Ziel jedes Indikators und die nötigen Anforderungen detailliert festlegt.
b) einem Berechnungsinstrument auf Excel-Basis für die qualitative Beurteilung der Indikator- und Kriterienerfüllung.

Der SNBS Infrastruktur ist urheberrechtlich nach dem Bundesgesetz über die Urheberrechte 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 jedermann 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 des zugehörigen Excel-Tools entsteht zwischen dem Nutzer und dem Verein Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz (NNBS), Zürich, kein Vertragsverhältnis. Die Anwendung des Tools liegt in der alleinigen Verantwortung des Nutzers. Das Tool liefert nur qualitative Beurteilungsergebnisse. Diese binden den Verein Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz (NNBS) in keiner Weise. Die Ergebnisse können auch nicht auf andere Projekte übertragen werden. Mit der Nutzung des Tools erklärt sich der Nutzer einverstanden, dass er daraus keinerlei Haftungs- oder andere Ansprüche gegen das NNBS ableiten kann oder wird.

2. Methodische Hinweise

Indikatoren nach Projektphasen

Mit der folgenden Tabelle lassen sich die zu beurteilenden Indikatoren nach SIA-Phase des Projekts filtern. Für jedes Kriterium des SNBS Infrastruktur ist zudem das dazugehörige Kriterium der Norm SIA 112/2 vermerkt. Zum besseren Verständnis werden zusätzlich folgende Anmerkungen gemacht:

- Steht bei der Realisierungsphase ein 🚜, hat diese Phase einen grossen Einfluss auf die Erfüllung des Indikators (betrifft die Bauunternehmer). Dieser Aspekt ist auch in den früheren Projektphasen zu berücksichtigen, während der Realisierung jedoch konkret umzusetzen.
- ⚠ heisst, dass dieser Aspekt bereits in früheren Projektphasen definiert wurde und die entsprechende Phase auf die Erfüllung des Indikators keinen Einfluss mehr hat. Die festgelegten Massnahmen müssen jedoch weiterhin eingehalten resp. umgesetzt werden.

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.

Die betroffenen Phasen jedes Indikators sind auch weiter unten bei der detaillierten Indikatorbeschreibung angegeben. Zum Beispiel:

Bearbeitung in SIA-Phase	1 Strategische Planung **| 2 Vorstudie | 3 Projektierung |** 4 Ausschreibung **| 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**

Fette Auszeichnungen bedeuten, dass der Indikator in dieser Phase zu beurteilen ist, hier Phasen SIA 1–3

Indikatoren nach Projektphasen und Referenz zur SIA 112/2

Für das fertige Projekt wird dieser Aspekt in früheren Projektphasen definiert. Hier wird der Bau angeschaut (betrifft die Bauunternehmer).

In früheren Projektphasen definiert. Die Phase selbst hat keinen Einfluss mehr auf Änderungen, es soll aber angewendet werden, was definiert wurde.

TRANSVERSALE THEMEN		Strategische Planung 1	Vorstudien 2	Projektierung 3	Ausschreibung 4	Realisierung 5	Bewirtschaftung 6	Referenz Kriterium SIA 112/2
Transversale Themen								
T 1.1	**Projektbegleitende Nachhaltigkeitsbeurteilung**							**Ue 1.1**
T 1.1.1	Prüfung der Anwendbarkeit							
T 1.1.2	Nachhaltigkeitsbewertung							
T 1.1.3	Projektorganisation							
T 1.2	**Zielsetzung und Systemabgrenzung**							**Ue 2.1**
T 1.2.1	Zielsetzung des Projekts				⚠	⚠	⚠	
T 1.2.2	Ziele der SNBS-Bewertung				⚠	⚠	⚠	
T 1.2.3	Systemabgrenzung				⚠	⚠	⚠	
T 1.3	**Zielkonflikte und Synergien**							**Ue 1.2**
T 1.3.1	Zielkonflikte							
T 1.3.2	Synergien							

Für das fertige Projekt wird dieser Aspekt in früheren Projektphasen definiert. Hier wird der Bau angeschaut (betrifft die Bauunternehmer).

In früheren Projektphasen definiert. Die Phase selbst hat keinen Einfluss mehr auf Änderungen, es soll aber angewendet werden, was definiert wurde.

GESELLSCHAFT		Strategische Planung 1	Vorstudien 2	Projektierung 3	Ausschreibung 4	Realisierung 5	Bewirtschaftung 6	Referenz Kriterium SIA 112/2
Raumentwicklung und Siedlung								
G 1.1	**Raumplanung, Landschaften, Ortsbilder und Kulturraum**							**G 1.1**
G 1.1.1	Raumplanung							
G 1.1.2	Landschaften, Ortsbilder und Kulturraum							
G 1.2	**Wohnqualität und Zusammenleben**							**G 1.2**
G 1.2.1	Zerschneidungswirkung							
G 1.2.2	Öffentlicher Raum, Frei- und Erholungsräume							
G 1.2.3	Aus- und Fernsicht							
G 1.3	**Zugang zur Infrastruktur und Aufenthaltsqualität**							**G 1.3**
G 1.3.1	Barrierefreier Zugang							
G 1.3.2	Beschilderung							
G 1.3.3	Aufenthaltsqualität im Umfeld der Infrastruktur							
Gemeinschaft								
G 2.1	**Kommunikation und Partizipation**							**G 2.1**
G 2.1.1	Stakeholder und Partizipation							
G 2.1.2	Kommunikation und Reklamationen							
G 2.2	**Sozialverträgliches Verhalten**							**G 2.2**
G 2.2.1	Sozialverträgliches Verhalten							
G 2.3	**Rechtssicherheit**							**G 2.3**
G 2.3.1	Rechtliche und normative Rahmenbedingungen							
G 2.3.2	Verfahren und Spezialbewilligungen							
G 2.4	**Solidarität, Gerechtigkeit, Verteilungseffekte**							**G 2.4**
G 2.4.1	Grundversorgung und Suffizienz							
G 2.4.2	Soziale und generationsbezogene Gerechtigkeit							
G 2.4.3	Projektinterne Gerechtigkeit							
G 2.4.4	Verantwortliche Beschaffung							

Für das fertige Projekt wird dieser Aspekt in früheren Projektphasen definiert. Hier wird der Bau angeschaut (betrifft die Bauunternehmer).

In früheren Projektphasen definiert. Die Phase selbst hat keinen Einfluss mehr auf Änderungen, es soll aber angewendet werden, was definiert wurde.

		Strategische Planung	Vorstudien	Projektierung	Ausschreibung	Realisierung	Bewirtschaftung	Referenz Kriterium SIA 112/2
GESELLSCHAFT		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	
Gesundheit und Sicherheit								
G 3.1	**Arbeitssicherheit, Unfallvermeidung, Rettung und Gesundheit**							**G 3.1 & 3.2**
G 3.1.1	Risiko- und Sicherheitsmanagement							
G 3.1.2	Resilienz und Zuverlässigkeit							
G 3.1.3	Notfallszenarien							
G 3.2	**Schutz vor Gewalt und Kriminalität**							**G 3.3**
G 3.2.1	Widerstandsfähigkeit der Anlagen/Infrastrukturen							
G 3.2.2	Sicherheitsempfinden							

Für das fertige Projekt wird dieser Aspekt in früheren Projektphasen definiert. Hier wird der Bau angeschaut (betrifft die Bauunternehmer).

⚠ In früheren Projektphasen definiert. Die Phase selbst hat keinen Einfluss mehr auf Änderungen, es soll aber angewendet werden, was definiert wurde.

		Strategische Planung	Vorstudien	Projektierung	Ausschreibung	Realisierung	Bewirtschaftung	Referenz Kriterium SIA 112/2
WIRTSCHAFT		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	
Betriebswirtschaft								
W 1.1	**Betriebswirtschaftliches Kosten-Nutzen-Verhältnis**							**W 1.1**
W 1.1.1	Lebenszykluskosten							
W 1.1.2	Überwachung und Unterhalt							
W 1.1.3	Kostenbasierende Risikoanalyse							
W 1.2	**Nutzungsflexibilität, Anpassungsfähigkeit und Rückbau**							**W 1.2**
W 1.2.1	Nutzungsflexibilität und Anpassungsfähigkeit							
W 1.2.2	Einfache Erhaltung und Rückbau							
Volkswirtschaft								
W 2.1	**Volkswirtschaftliches Kosten-Nutzen-Verhältnis**							**W 2.1**
W 2.1.1	Volkswirtschaftliche Kosten-Nutzen Analyse							
W 2.1.2	Monitoringkonzept							
W 2.1.3	Synergieeffekte					⚠		
W 2.2	**Regionalwirtschaftliche Aspekte**							**W 2.2**
W 2.2.1	Regional verfügbare Rohstoffe					⚠		
W 2.2.2	Regional verfügbare personelle Ressourcen und Kompetenzen					⚠		
W 2.2.3	Förderung der regionalen Attraktivität							
W 2.2.4	Reduktion der Zugangseinschränkungen							
W 2.3	**Ökonomische Nutzung vorhandener Infrastrukturen**							**W 2.3**
W 2.3.1	Vorhandene Infrastrukturen							
W 2.3.2	Multifunktionale oder gemeinsame Infrastrukturnutzung							
Finanzierung								
W 3.1	**Geeignete Finanzierung**							**W 3.1**
W 3.1.1	Langfristige Finanzierung				⚠	⚠		
W 3.1.2	Kostendeckungsgrad nach Realisierung							
W 3.1.3	Finanzierung der Risiken							

Für das fertige Projekt wird dieser Aspekt in früheren Projektphasen definiert. Hier wird der Bau angeschaut (betrifft die Bauunternehmer).

⚠ In früheren Projektphasen definiert. Die Phase selbst hat keinen Einfluss mehr auf Änderungen, es soll aber angewendet werden, was definiert wurde.

UMWELT		1 Strategische Planung	2 Vorstudien	3 Projektierung	4 Ausschreibung	5 Realisierung	6 Bewirtschaftung	Referenz Kriterium SIA 112/2
Rohstoffe, Energie und Bodennutzung								
U 1.1	**Energieverbrauch**							**U 1.1**
U 1.1.1	Minimierung des Energieverbrauchs							
U 1.1.2	Erneuerbare Energien							
U 1.1.3	Energieverbrauchsmonitoring							
U 1.2	**Flächennutzung, -recycling und Boden**							**U 1.2 & 1.3**
U 1.2.1	Effiziente Flächennutzung							
U 1.2.2	Schonender Umgang mit Boden							
U 1.3	**Belastete Standorte**							**U 1.3**
U 1.3.1	Untersuchung KbS-Standorte (Kataster der belasteten Standorte)							
U 1.3.2	Bauliche Eingriffe auf KbS-Standorten							
U 1.4	**Verwertung von unbelasteten und belasteten Aushub-, Ausbruch- und Rückbaumaterialien (Abfall)**							**U 3.3**
U 1.4.1	Unverschmutzte Abfälle							
U 1.4.2	Belastete Abfälle							
U 1.5	**Umwelt- und Ressourcenschonender Materialeinsatz**							**U 3.1 & 3.2**
U 1.5.1	Ressourceneffizienz							
U 1.5.2	Ökologisch verantwortlicher Betrieb und Unterhalt							
U 1.5.3	Rückbaubarkeit				⚠	⚠		
Natur und Umwelt								
U 2.1	**Beeinträchtigung des Klimas**							**U 2.3**
U 2.1.1	Emissionen							
U 2.1.2	Kompensation von Treibhausgasemissionen							
U 2.1.3	Hitzeinsel-Effekt				⚠			
U 2.2	**Umweltbelastungen**							**U 2.1 & 2.2**
U 2.2.1	Luftschadstoffe und Gerüche							
U 2.2.2	Lärm und Erschütterungen							
U 2.2.3	Nichtionisierende Strahlung							
U 2.2.4	Hitze und Licht							

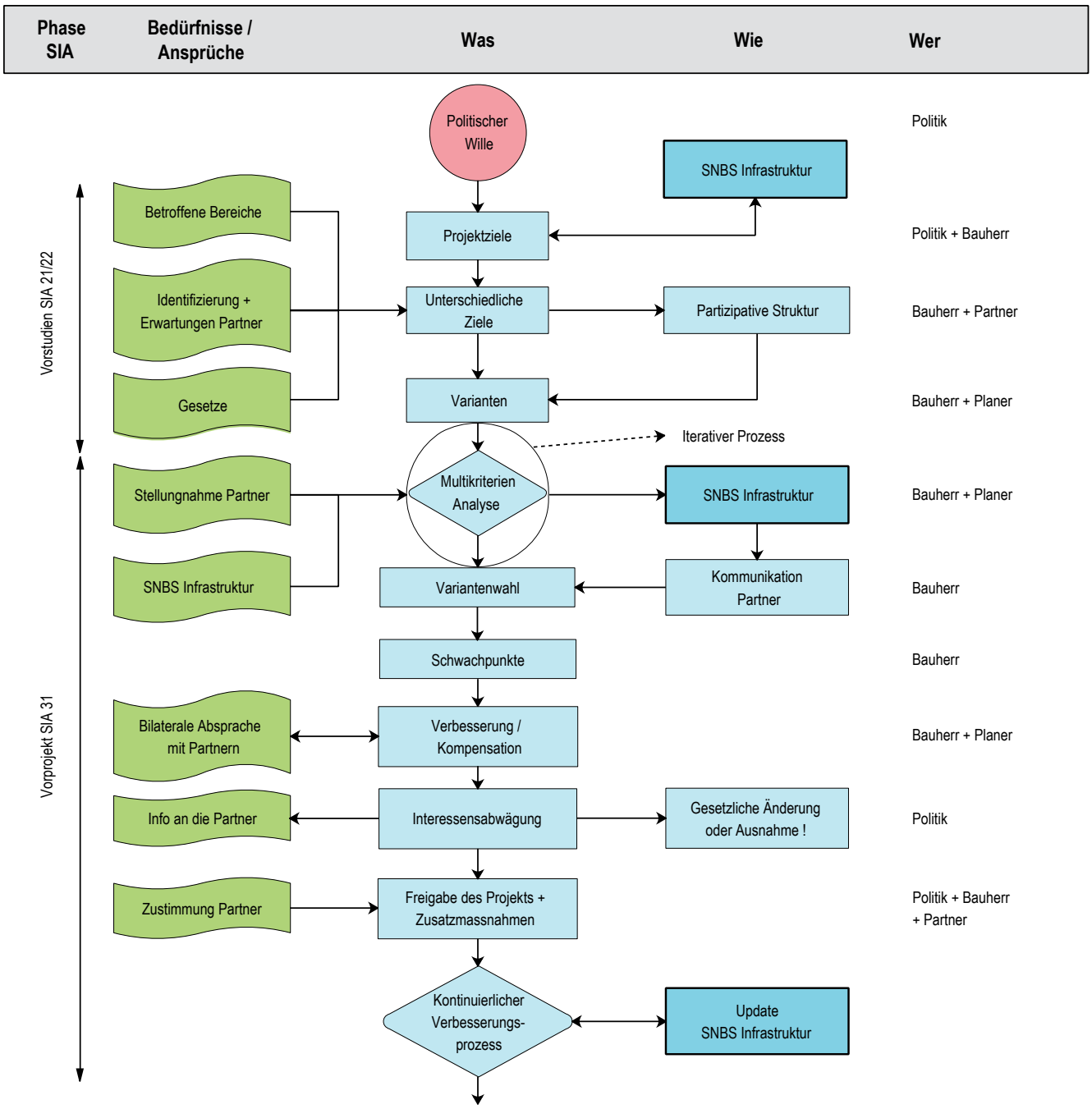
Für das fertige Projekt wird dieser Aspekt in früheren Projektphasen definiert. Hier wird der Bau angeschaut (betrifft die Bauunternehmer).

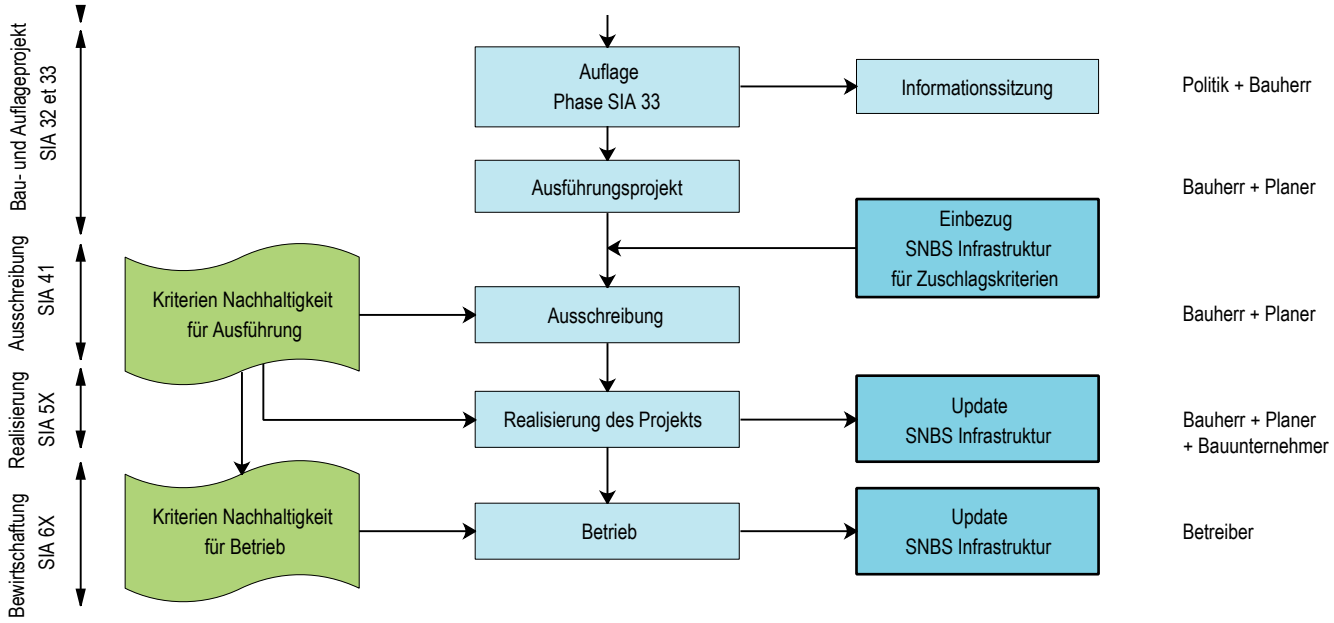
In früheren Projektphasen definiert. Die Phase selbst hat keinen Einfluss mehr auf Änderungen, es soll aber angewendet werden, was definiert wurde.

		Strategische Planung	Vorstudien	Projektierung	Ausschreibung	Realisierung	Bewirtschaftung	Referenz Kriterium SIA 112/2
UMWELT		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	
U 2.3	**Oberflächengewässer und Grundwasser**							**U 2.4**
U 2.3.1	Qualitative/stoffliche Auswirkungen auf Oberflächen- und Grundwasser							
U 2.3.2	Speichervolumen, Gewässerraum, Durchfluss und Wasserkreislauf							
U 2.3.3	Wasserverbrauch und Wasserbezug							
U 2.4	**Natur und Landschaft**							**U 2.5**
U 2.4.1	Erhalt und Aufwertung von Natur- und Landschaftselementen							
U 2.4.2	Verbindungskorridore							
U 2.4.3	Invasive Arten und Neophyten							
Gefahrenprävention								
U 3.1	**Naturgefahren**							**U 4.1**
U 3.1.1	Risiken durch Naturgefahren							
U 3.1.2	Einflüsse des Klimawandels							
U 3.2	**Störfälle**							**U 4.2**
U 3.2.1	Störfälle und Gefahrengüter							

Anwendung des Standards

Der SNBS Infrastruktur gelangt in verschiedenen SIA-Phasen und mit verschiedenen Zielsetzungen zur Anwendung. Das folgende Flussdiagramm zeigt beispielhaft, in welchem Zusammenhang und bei welchen Fragestellungen der Standard während der Projektentwicklung und -ausführung angewendet werden kann.




Bau- und Auflageprojekt SIA 32 et 33
Ausschreibung SIA 41
Realisierung SIA 5X
Bewirtschaftung SIA 6X
Auflage Phase SIA 33
Informationssitzung
Politik + Bauherr
Ausführungsprojekt
Bauherr + Planer
Einbezug SNBS Infrastruktur für Zuschlagskriterien
Kriterien Nachhaltigkeit für Ausführung
Ausschreibung
Bauherr + Planer
Realisierung des Projekts
Update SNBS Infrastruktur
Bauherr + Planer + Bauunternehmer
Kriterien Nachhaltigkeit für Betrieb
Betrieb
Update SNBS Infrastruktur
Betreiber

Das Flussdiagramm zeigt, dass der Einsatz des SNBS Infrastruktur in allen Projektphasen einen Mehrwert bringen kann. Je nach Entwicklungsstand nimmt der Standard dabei eine andere Funktion ein.

Der SNBS Infrastruktur soll bereits in die strategische Planung (aus Platzgründen nicht explizit im Flussdiagramm aufgeführt) einbezogen werden, um frühzeitig die Basis für ein nachhaltiges Projekt zu legen.

In der Phase der Vorstudien können beispielsweise die SOLL-Werte der Indikatoren anhand des Standards bestimmt werden. Bei der Variantenwahl kann der Standard als Entscheidungshilfe dienen. Während der Projektierung lässt sich damit die Nachhaltigkeit weiter optimieren. In der Ausschreibung kann der Standard als Inspiration für die Definition der Eignungs-, Zulässigkeits- oder Zuschlagskriterien sowie das Pflichtenheft hinzugezogen werden. Auch für eine nachhaltige Bewirtschaftung (Betrieb und Unterhalt) kommen mehrere Indikatoren zum Zuge.

Die Anwendung des SNBS Infrastruktur in einem Projekt soll nach dem „Plan-Do-Check-Act“-Konzept iterativ erfolgen, denn eine mehrfache Anwendung in den verschiedenen Phasen eines Projekts erhöht die Nachhaltigkeit der Infrastruktur.

Auch bereits bestehende Infrastrukturen können mit dem SNBS Infrastruktur beurteilt und optimiert werden. Bei den entsprechenden Indikatoren ist dies einleitend unter „Anwendung“ vermerkt. Auch die jeweils als betroffen angezeigten SIA-Phasen helfen, die für Betrieb und Unterhalt relevanten Indikatoren herauszufiltern.

Indikatoren-Typen

Der Standard unterscheidet zwei Indikatoren-Typen:
- Kernindikatoren (K)
- Indikatoren

In einem ersten Schritt ist die Anwendbarkeit aller Indikatoren zu untersuchen (siehe auch Indikator T 1.1.1). Anwendbare Indikatoren werden im Excel-Tool in der Spalte „D“ der Kriterien-Reiter mit einem „X“ markiert. Wie in Kapitel 1 beschrieben, ist die Anwendbarkeit aller Indikatoren zu prüfen. Im gleichen Zug kann für jeden Indikator ein SOLL-Wert festgesetzt werden, der den Nachhaltigkeitszielen des Projekts entspricht (Spalte „E“ der Kriterien-Reiter). Die Definition der SOLL-Werte ist jedoch fakultativ, das Feld kann auch leer gelassen werden.

Kernindikatoren sind Indikatoren, deren detaillierte Beurteilung und Anwendung für eine nachhaltige Projektierung und Umsetzung von Infrastrukturprojekten als voraussetzend bestimmt wurden. Sie sind in der Beschreibung der Indikatoren beim Indikatortyp mit einem „K“ gekennzeichnet und im Excel-Tool in der Spalte „Anwendbar“ violett hinterlegt. In seltenen Fällen sind sie nicht anwendbar, was im Excel-Tool unter „Begründung“ zu erläutern ist.

Bewertung der Indikatoren

Die anwendbaren Indikatoren werden gemäss den im Indikatorenbeschrieb gemachten Angaben zu ihrer Einstufung mit 2, 1, oder 0 Punkten bewertet.

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. Es werden nur die anwendbaren Indikatoren (mit einem X auf Anwendbar gestellt) gerechnet. Das heisst aber auch, ein Kernindikator kann übersteuert (auf nicht anwendbar) gesetzt werden wenn das X in der Zelle gelöscht wird. Damit wird jedem anwendbaren Indikator dasselbe Gewicht gegeben.

In der gesamten Projektbewertung wird den traditionellen Bereichen Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt unabhängig von der Anzahl darin beurteilter Indikatoren gleich viel Gewicht gegeben. Da sich die Transversalen Themen nur aus 8 von 75 Indikatoren zusammensetzen, erhalten diese weniger Gewicht. Die Projektbewertung berechnet sich folgendermassen:

Bereich	Anteil an der Projektbewertung
Transversale Themen T	10 %
Gesellschaft G	30 %
Wirtschaft W	30 %
Umwelt U	30 %

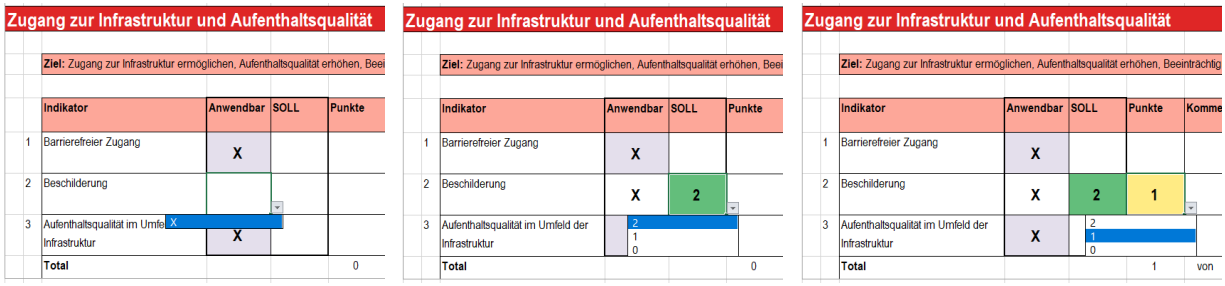
Die Indikatoren werden mit 0, 1 oder 2 Punkten bewertet (siehe oben). Auch die Projektbewertung liegt daher zwischen 0 und 2.

Erläuterungen zum Excel-Tool

Das Excel-Tool dient dem Festhalten, Auswerten und Darstellen der Resultate der Selbstbeurteilung der im Kriterienbeschrieb gestellten Anforderungen.

Seine verschiedenen Reiter enthalten die „Übersicht“ der Resultate, die „Objektdaten“ (allgemeine Beschreibung des bewerteten Projekts) sowie die 29 Kriterien des SNBS Infrastruktur, von denen jedes die entsprechenden Indikatoren enthält. Die Gesamtbewertung erfolgt wie oben beschrieben auf der Basis der Indikatoren. Mithilfe einer Auswahlliste in der Spalte „Punkte“ wird bei den anwendbaren Indikatoren eine Punktzahl von 0, 1 oder 2 vergeben. Das Tool dient auch zur Erfassung der SOLL-Werte (mithilfe der Auswahlliste in der Spalte „SOLL“), die im Vorfeld als Nachhaltigkeitsziel des Infrastrukturprojekts pro Indikator bestimmt wurden. Jeder Eintrag kann wenn nötig mit der Lösch-Taste (Delete) wieder gelöscht werden.

Beispiel der Bewertung eines Indikators. A) Indikator wird als „Anwendbar“ definiert. B) Erfassen der SOLL-Werte. C) Vergabe der effektiven Punktezahl.



In der „Übersicht“ finden sich die Resultate der Bewertung sowohl für die Indikatoren als auch die Durchschnittswerte je Kriterium. Wenn SOLL-Werte definiert wurden, ist die Gesamtbewertung „SOLL“ im Excel-Tool ebenfalls ersichtlich. Es wird zudem der Erreichungsgrad jedes Kriteriums dargestellt (%). Dieser entspricht der Summe der effektiven Punktezahl seiner anwendbaren Indikatoren im Vergleich zur Summe ihrer maximal möglichen Punktezahl. Rechts der Übersichtstabelle werden die Anzahl Indikatoren jeder Kategorie („nicht erfüllt“, „teilweise erfüllt“, „erfüllt“ und „nicht anwendbar“) dargestellt, sowie deren Anteil an den insgesamt 75 Indikatoren.

In den letzten Reitern des Excel-Tools werden die Resultate grafisch dargestellt. In dieser grafischen Auswertung der Resultate werden verschiedene Darstellungen vorgeschlagen:

- 1 Grafik mit IST-Werten des Projekts (Kriterienniveau).
- 1 Grafik mit IST-Werten des Projekts und einer Legende, die das Resultat in einen Kontext setzt (Kriterienniveau).
- 1 Grafik mit IST- und SOLL-Werten des Projekts (wenn SOLL-Werte vorhanden) und einer Legende, die das Resultat in einen Kontext setzt (Kriterienniveau).

- 1 Grafik der IST- und SOLL-Werte auf Indikatorniveau, mit einer Legende, die das Resultat in einen Kontext setzt.

Die Anwender können selbst entscheiden, welche Art Grafik sie für ihre Kommunikation (intern sowie extern) verwenden wollen.

Jeder Indikator enthält zudem ein Feld für die Beschreibung von Massnahmen zum Erreichen der selbst definierten SOLL-Werte. Diese werden nach den Kriterien-Blättern im Reiter „Massnahmentabelle“ zusammengefasst.

Weitere Hilfsmittel

Die folgende Liste führt weitere Hilfsmittel auf, die zur Beurteilung von mehreren Kriterien und Indikatoren oder für einen gesamten Bereich (T, 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 3 bis 6) angegeben.

Diese allgemeine Liste ist nicht vollständig und wird laufend ergänzt.

- KBOB > Beschaffungs- und Vertragswesen
- Handbuch Infrastrukturmanagement (2014) (https://kommunale-infrastruktur.ch/de/info/shop)
- Planungsinstrument SiGe-Bau (SUVA)
- SIA 2050, Nachhaltige Raumentwicklung – Kommunale und regionale Planungen – Ergänzungen zur Norm SIA 111
- ASTRA 88005 Grundlagenübersicht zu Umwelt und Strassen und ASTRA 18002 Checkliste Umwelt für nicht UVP-pflichtige Nationalstrassenprojekte
- Tool: Wasser – Schweizer Baumeisterverband [für mobile Geräte] (https://nachhaltigkeit.baumeister.ch/wasser/)
- UVP-Handbuch (BAFU 2009)
- Wirkungsbeurteilung Umwelt für Pläne und Programme (BAFU 2018)
- Vollzugshilfen BAFU
- CO2-Calculator, optimiert für Tiefbauarbeiten (www.geotechnicalcarboncalculator.com)
- www.eco-bau.ch
- Umwelt-Checkliste für Baustellen (CCE, KVU, CCA – www.kvu.ch)
- Checkliste Umwelt und Sicherheit (Bundesamt für Rüstung armasuisse > Immobilien > Technische Vorgaben Immobilien – ar.admin.ch)
- NFP 74 (http://www.snf.ch/de/fokusForschung/nationale-forschungsprogramme/nfp54-nachhaltige-siedlungs-und-infrastrukturentwicklung/Seiten/default.aspx)

3. Indikatoren Transversale Themen

Der Bereich Transversale Themen dient zur Festlegung der Rahmenbedingungen und Hypothesen vor der eigentlichen Bewertung des Projekts sowie der 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 transversalen Bereich abgehandelten Aspekte dienen als Planungshilfe und offene Checkliste. Der SNBS Infrastruktur versteht sich als Instrument der Selbstdeklaration und lässt Spielraum für anregende Interpretationen zu. Dieser erste Teil trägt ausserdem zur Sensibilisierung aller an Planung, Bau und Nutzung beteiligten Personen bei.

Themen

Transversale Themen (T 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 T 1.1. Projektbegleitende Nachhaltigkeitsbeurteilung
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 T 1.2. Zielsetzung und Systemabgrenzung
Ziel: Zielsetzungen des Projekts und der Bewertung, sowie Planungs- und Untersuchungsraum stufengerecht festlegen und abgrenzen.

Das Kriterium bezweckt die Definition der für die SNBS-Bewertung geltenden Systemgrenzen und deren Ziele. 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 Projekt).

Kriterium T 1.3. Zielkonflikte und Synergien
Ziel: Zielkonflikte zwischen einzelnen Kriterien/Indikatoren sowie mit weiteren Zielen bzw. Zielsystemen frühzeitig (d.h. solange noch Entscheidungsspielraum besteht) identifizieren und analysieren.

Die Zielkonflikte und Synergien zwischen den anwendbaren Indikatoren sollen identifiziert werden. Eine frühzeitige Analyse erlaubt es, das Projekt im Sinn der Nachhaltigkeit zu optimieren, d.h. vorhandene Synergien hervorzuheben und auszunützen sowie mögliche Konflikte zu vermeiden oder zu mindern.

T 1.1.1 Prüfung der Anwendbarkeit

Ziel	Projektspezifische und regelmässige Prüfung der Anwendbarkeit aller Indikatoren	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**	

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, wobei die Kern-Indikatoren immer übernommen werden müssen.

Je nach Projektart kann es sein, dass die Anwendung der weiterführenden Indikatoren entweder in den frühen Projektphasen oder auch generell nicht möglich ist. Wird ein Indikator als nicht anwendbar beurteilt, ist dies im entsprechenden Kommentarfeld zu begründen. Andrerseits kann es auch sein, dass Indikatoren, welche anfänglich als nicht anwendbar beurteilt wurden, in einer weiteren Projektphase zur Anwendung kommen können. Deshalb ist die Anwendbarkeit aller Indikatoren in jeder Projektphase neu zu prüfen.

ANFORDERUNGEN

1. Schriftliche Analyse der Anwendbarkeit aller Indikatoren
2. Begründung für die nichtanwendbaren Indikatoren
3. Regelmässige projektbegleitende Überprüfung der Anwendbarkeit aller Indikatoren

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 Berufsnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals

T 1.1.2 Nachhaltigkeitsbewertung

Ziel	Ergebnisorientierte Durchführung der Nachhaltigkeitsbewertung	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**	

Übersicht

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

Hinweise zur Bearbeitung

Die Nachhaltigkeitsbewertung – nachfolgend SNBS-Bewertung genannt – erfolgt ergebnisorientiert (nach dem Zyklus Planen-Durchführen-Überprüfen-Handeln) und unter Berücksichtigung aller kumulativen Auswirkungen des Projekts selbst, sowie anderer bestehender oder geplanter Objekte im direkten Umfeld. Aufgrund der identifizierten Auswirkungen sind Projektvarianten bzw. Projektverbesserungen zu entwickeln und mit den Betroffenen zu diskutieren. Diese werden wiederum im Projekt integriert, wobei Stärken und Schwächen (Hürden, Stolpersteine) analysiert und hervorgehoben werden (auch im Hinblick auf T 1.3.1 und T 1.3.2).

Die SNBS-Bewertung ist ein iteratives Instrument, das heisst sie ist am Anfang oder am Ende jeder Projektphase (z.B. SIA, oder ASTRA Projektphasen) neu zu überprüfen, zu aktualisieren. Die Ergebnisse sind regelmässig an die im Projekt involvierten Personen zu kommunizieren (siehe T 1.1.3).

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

Zur Nachverfolgung der Resultate, sowie zur regelmässigen Kontrolle und Berichterstattung aller für die SNBS-Bewertung definierten Massnahmen dient das projektspezifische Excel-Tool (mit Massnahmentabelle).

ANFORDERUNGEN

1. Regelmässige Aktualisierung der Bewertung der Indikatoren im Excel-Tool am Anfang oder Ende jeder vorgesehenen Projektphase inkl. Nachführen der Massnahmentabelle
2. Hervorheben der Stärken und Schwächen aller Projektvarianten bzw. Projektverbesserungen unter Berücksichtigung der Resultate aus T 1.3.1 und T 1.3.2.
3. Regelmässige Kommunikation der Ergebnisse an die im Projekt involvierten Personen

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 Berufsnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- UVP-Handbuch (BAFU, 2009)

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

T 1.1.2 Nachhaltigkeitsbewertung

Sustainable Development Goals	

T 1.1.3 Projektorganisation

Ziel	Integration der Nachhaltigkeit in die Projektorganisation	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**	

Übersicht

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

Hinweise zur Bearbeitung

Innerhalb der Projektorganisation wird eine Person bestimmt, welche die Verantwortlichkeit für die Durchführung der SNBS-Bewertung übernimmt. Bei grösseren Projekten kann dies eine eigene Rolle im Projekt sein. Bei kleineren Projekten kann auch die Projektleitung oder der Auftragnehmer diese Rolle übernehmen, solange er/sie 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. Beide zusammen bilden inklusive Projektleitung und den Spezialisten eine Nachhaltigkeitskommission, welche die Projektentwicklung und die Umsetzung der SNBS-Bewertung begleitet. Der Bauherr und das Projektteam bekennen sich öffentlich zur nachhaltigen Umsetzung des Projekts und illustrieren ihre Erfahrungen durch Beispiele.

ANFORDERUNGEN

1. Nennung einer für die Durchführung der SNBS-Bewertung verantwortlichen Person
2. Bilden einer Nachhaltigkeitskommission bestehend aus der für die Durchführung der SNBS-Bewertung verantwortlichen Person, Vertretern der Bauherrschaft, der Projektleitung und den nötigen Spezialisten
3. Integration im Projektorganigramm der für die SNBS-Bewertung verantwortlichen Person und der Nachhaltigkeitskommission
4. Nachweis einer regelmässigen Information der im Projekt involvierten Personen über die Ergebnisse der SNBS-Bewertung (insbesondere Zielkonflikte, Synergien, Stolpersteine, etc.)

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	**2**
Eine der Anforderungen 2 bis 4 nicht 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 Berufsnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals

T 1.2.1 Zielsetzung des Projekts

Ziel	Festlegen der Zielsetzung des Projekts sowie der Ist- und Soll-Zustände	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung |** 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung	

Übersicht

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

Hinweise zur Bearbeitung	Die Zielsetzung des Projekts, Ist- und Soll-Zustände sowie entsprechende Rahmenbedingungen sind bei Beginn der SNBS-Bewertung und vor jeder Aktualisierung für die nachfolgende Projektphase neu festzulegen resp. zu überprüfen. Der Detaillierungsgrad der Beschreibung ist der jeweiligen Projektphase entsprechend anzupassen. (Ist-Zustand= ohne Intervention; Soll-Zustand =mit Intervention, aufgeteilt in Bau- und Betriebsphase)
ANFORDERUNGEN	1. Schriftliche Dokumentation der Zielsetzung des Projekts, der Ist- und Soll-Zustände sowie entsprechenden Rahmenbedingungen, wenn möglich mit Plänen 2. Konsequente Überprüfung der Projektzielsetzung sowie der Ist- und Soll-Zustände 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 Berufsnormen – 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	

T 1.2.2 Ziele der SNBS-Bewertung

Ziel	Festlegen der Ziele der SNBS-Bewertung	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung |** 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung	

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 und für jede Projektphase festzulegen bzw. entsprechend anzupassen. Je nach Projektphase können die Ziele z.B. folgende Elemente enthalten:

- Wahl des Standorts
- Priorisierung verschiedener geplanter und/oder laufender Projekte
- Realisierung oder Nicht-Realisierung eines Projekts
- Auswahl einer von mehreren Varianten, etc.
- Optimierung des Projekts

Weitere, individuelle Fragestellungen sind möglich.

ANFORDERUNGEN

1. Schriftliche Dokumentation der mit der SNBS-Bewertung angestrebten Ziele
2. Aktualisierung und Anpassung der mit der SNBS-Bewertung angestrebten Ziele über alle Projektphasen hinweg (schriftlich festgehalten)

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 Berufsnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals

T 1.2.3 Systemabgrenzung

Ziel	Geografische und zeitliche Abgrenzung des Systems	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung |** 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung	

Übersicht

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

Hinweise zur Bearbeitung

Für die Anwendung der SNBS-Bewertung ist das „System“ oder der „Kontext“, in welchem die Bewertung durchgeführt wird, eindeutig festzulegen und zu dokumentieren (unter Berücksichtigung der Zielsetzungen in T 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 Elemente, (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, inklusive
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 Berufsnormen
- 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

T 1.3.1 Zielkonflikte

Ziel	Identifikation der Zielkonflikte und Analyse von Lösungsansätzen	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung** | 6 Bewirtschaftung	

Übersicht

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

Hinweise zur Bearbeitung

Projektspezifische Zielkonflikte (projektintern, aber auch mit weiteren Vorhaben in der Umgebung) sind frühzeitig – d.h. solange noch Entscheidungsspielraum besteht – zu identifizieren und Lösungsansätze zu analysieren. Die zur Entscheidungsfindung notwendigen Informationen werden durch den Nachhaltigkeitsverantwortlichen zusammen mit den verantwortlichen Planern diskutiert und an die Bauherrschaft weitergeleitet. Die gefällten Entscheidungen, inklusive der jeweiligen Begründung und Interessenabwägung, sind in einem Protokoll festzuhalten. Dieses beinhaltet ebenfalls die noch ausstehenden Entscheidungen, inklusive einer Frist zur Entscheidungsfindung (Pendenzenliste).

Widersprüche von nachhaltigen Lösungen zu bestehenden Gesetzen, Normen oder Richtlinien werden dokumentiert und mit den verantwortlichen Stellen (Ämter, Dienste, etc.) bereinigt.

Es wird empfohlen, diesen Indikator erst nach Durchsehen aller Kriterien G, U und W zu bewerten

ANFORDERUNGEN

1. Festhalten der identifizierten Zielkonflikte und der mit den verantwortlichen Stellen analysierten Lösungsansätze in einem Protokoll sowie Festlegen von Fristen für die ausstehenden Entscheide (Pendenzenliste)
2. Aufzeigen der rechtlichen, normativen oder aus anderen Vorgaben entstehenden Widersprüche
3. Schriftliche (Protokoll) und grafische Dokumentation der Lösungsfindung und gefällten Entscheide, inkl. Begründung und Interessenabwägung

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Alle Anforderungen erfüllt	**2**
Anforderungen 1 bis 3 liegen nicht schriftlich vor oder sind unvollständig	**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 Berufsnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals

T 1.3.2 Synergien

Ziel	Identifikation und Nutzen von Synergien	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung** | 6 Bewirtschaftung	

Übersicht

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

Hinweise zur Bearbeitung	Parallel zu den Zielkonflikten sollen auch Synergien (projektintern und mit weiteren Vorhaben oder bestehenden Objekten in der Umgebung) identifiziert, protokolliert und grafisch dargestellt werden. Wann immer möglich, sind Synergien zu nutzen. Die noch ausstehenden Entscheidungen, inklusive einer Frist zur Entscheidungsfindung (Pendenzenliste) werden ebenfalls im Protokoll festgehalten.
ANFORDERUNGEN	1. Identifikation und Analyse der Synergien und Dokumentation der vorhandenen Potenziale 2. Dokumentation der Entscheidungen über die Nutzung oder Nichtnutzung identifizierter Synergien.
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 Berufsnormen – Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer
Werkzeuge / Hilfsmittel	Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.
Sustainable Development Goals	

4. 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, Ortsbilder und Kulturraum
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 Zugang zur Infrastruktur 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, bilateralen 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 Sozialverträgliches Verhalten
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 Solidarität, Gerechtigkeit, Verteilungseffekte
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 Arbeitssicherheit, Unfallvermeidung, Rettung und Gesundheit
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	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung** | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung	

Übersicht

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

Hinweise zur Bearbeitung	Das Projekt muss die gültigen raumplanerischen Voraussetzungen 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-, Raum-, Richt- und Nutzungsplänen auf Ebene Bund, Kanton und Gemeinde 2. Prüfen der funktionellen Integration in bestehende und geplante Infrastrukturen 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 Berufsnormen – Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein: – Sachpläne des Bundes (Verkehr, Militär, Übertragungsleitungen, Fruchtfolgeflächen, etc.) – 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, Ortsbilder und Kulturraum

Ziel	Wahrung der Landschafts- und Ortsbilder sowie des Kulturraums	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**	

Übersicht

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

Hinweise zur Bearbeitung

Landschafts- und Ortsbilder, aber auch aussergewöhnliche Kulturlandschaften, Kulturdenkmäler und archäologische Stätten, 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. Beeinträchtigungen sind zu vermeiden. Andernfalls sind die Gründe und das überwiegende Interesse aufzuzeigen und ein, den gesetzlichen Vorgaben entsprechender Ersatz zu finden.

Eine Aufwertung der schützenswerten Elemente über die gesetzlichen Anforderungen hinaus kann im Rahmen von Infrastrukturprojekten als begleitende Massnahme erfolgen, muss aber mit den kompetenten öffentlichen 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. Schriftliche und grafische Darstellung der Überlegungen und Ergebnisse
4. Projektoptimierung zur Meidung von Beeinträchtigungen während dem Bau und beim Unterhalt
5. 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 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:
- Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG) und Verordnung (NHV)
- Verordnung über das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler VBLN
- Bundes-, kantonale und kommunale Inventare

Normen, Richtlinien, Empfehlungen

Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:
- Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Berufsnormen
- 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 (www.bak.admin.ch > Kulturerbe > Heimatschutz und Denkmalpflege > Denkmal und Energie > Energieproduktion im Denkmalbereich > Kulturdenkmäler von kantonaler oder nationaler Bedeutung)
- 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

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals

G 1.2.1 Zerschneidungswirkung

Ziel	Erhalten und Aufwerten der funktionalen Zusammenhänge in der Projektumgebung
Typ	Indikator
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**

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

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 Berufsnormen
- 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)

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals

G 1.2.2 Öffentlicher Raum, Frei- und Erholungsräume

Ziel	Erhalten des öffentlichen Raums und der Frei- und Erholungsräume
Typ	Indikator
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**

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 Durchsetzung 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 (Ist-Situation) durch Realisierung des Projektes

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 Berufsnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- Freiraumentwicklung in Agglomerationen fördern (ARE 2018)
- Wirkungsbeurteilung Umwelt für Pläne und Programme (BAFU, 2018)

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
Typ	Indikator
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**

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. Schutz oder Wiederherstellung der Aus- und Fernsicht der Anwohner im direkten Projektumfeld, inkl. Bauphase 2. Kein Schattenwurf und Einblick in bestehende (wenn möglich auch geplante) Wohngebiete 3. Nachweis der Beibehaltung der bestehenden Aus- und Fernsicht (Ist-Situation) 4. Verbesserung der bestehenden Situation (Ist-Situation) durch Realisierung des Projektes, inkl. Darstellung der Massnahmen auf einem Plan
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 Berufsnormen – 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 Barrierefreier Zugang

Ziel	Förderung des barrierefreien Zugangs für Menschen mit Behinderungen	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	1 Strategische Planung **| 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**	

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 Berufsnormen
- 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
Typ	Indikator
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	1 Strategische Planung **| 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**

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). 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 Berufsnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer“

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals

G 1.3.3 Aufenthaltsqualität im Umfeld der Infrastruktur

Ziel	Aufenthaltsqualität im Umfeld der Infrastrukturbauten verbessern	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**	

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.

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

Werkzeuge / Hilfsmittel

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

Sustainable Development Goals

G 2.1.1 Stakeholder und Partizipation

Ziel	Einbeziehen aller vom Projekt Betroffenen (Stakeholder)	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung |** 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung	

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 Berufsnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer“

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals

G 2.1.2 Kommunikation und Reklamationen

Ziel	Sicherstellen des Informationsaustausches und der Kommunikation (intern und extern)	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	1 Strategische Planung **| 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**	

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 Berufsnormen
- 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 Sozialverträgliches Verhalten

Ziel	Einhaltung der Sozial- und Arbeitsrechte	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**	

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 (GlG)
- 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 Berufsnormen
- 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 Sozialverträgliches Verhalten

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

G 2.3.1 Rechtliche und normative Rahmenbedingungen

Ziel	Einhaltung der rechtlichen und normativen Rahmenbedingungen	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**	

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 T 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.

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 Berufsnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer“

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals

G 2.3.2 Verfahren und Spezialbewilligungen

Ziel	Einhalten der massgeblichen Verfahren und Einholen der notwendigen Spezialbewilligungen
Typ	Kern-Indikator **K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung |** 5 Realisierung **| 6 Bewirtschaftung**

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 istl 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 Berufsnormen
- 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
- Checkliste ASTRA 18002

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals

G 2.4.1 Grundversorgung und Suffizienz

Ziel	**Wahrung der Grundversorgung und Förderung der Suffizienz**
Typ	Indikator
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung |** 5 Realisierung **| 6 Bewirtschaftung**

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 Berufsnormen – Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein: – Grundversorgungskonzession N. 25530 2018, ComCom
Werkzeuge / Hilfsmittel	Siehe auch sia.ch > Suffizienz [https://www.sia.ch/de/themen/energie/tagungen/suffizienz/] und das dazugehörige Dossier TEC21 | Tracés 6/2013 „Qualität durch Mässigung? Suffizienz im bebauten Raum“ „Studienreihe Reflexionen – Genügend ist besser“ (Alternative Bank, 2017) „Grundversorgung: Ausländische Lösungen – Folgerungen für die Schweiz“ (Ecoplan, 2002) 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	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**	

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 – Verordnung zum Finanzhaushaltsgesetz (VVzFHG), Art. 4 **Normen, Richtlinien, Empfehlungen** Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators: – Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Berufsnormen – Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein: – „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
Typ	Indikator
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**

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 Arbeitskultur gepflegt werden, bei der im Konfliktfall geschlichtet und nicht gestritten wird, sowie Vertrauen gestärkt statt Misstrauen geweckt wird.
ANFORDERUNGEN	1. Festlegen gemeinsam getragener Regeln zur fairen Verteilung der Unsicherheiten und Risiken 2. Integration dieser Regeln in die Ausschreibungen 3. Pflegen einer positiven Arbeitskultur während allen Projektphasen 4. Prüfen der Regeln und Bewertungsmethode durch eine unabhängige Stelle
ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG	**Bewertung** — **PUNKTE** Alle Anforderungen erfüllt — **2** Nur Anforderung 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 Berufsnormen – Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer Verweis: Bei grösseren Projekten kann dafür zum Beispiel eine Projektallianz gebildet werden.
Werkzeuge / Hilfsmittel	Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.
Sustainable Development Goals	

G 2.4.4 Verantwortliche Beschaffung

Ziel	Einhalten von ökologischen und sozialen Kriterien bei der Beschaffung	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie** | 3 Projektierung **| 4 Ausschreibung |** 5 Realisierung **| 6 Bewirtschaftung**	

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 und VöB) 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), sowie revidierte Fassung des BöB (revBöB, vom 21.06.2019 – voraussichtlich ab 01.01.2021 in Kraft)

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

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- ISO 14001
- ISO 26000
- ecoentreprise

Werkzeuge / Hilfsmittel

Siehe GROMP (Guide romand pour les marchés publics) / CROMP (Conférence romande des marchés publics) ; KBOB > Beschaffungs- und Vertragswesen

Sustainable Development Goals

G 3.1.1 Risiko- und Sicherheitsmanagement

Ziel	Minimierung der Risiken und Erhöhung der Arbeitssicherheit	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**	

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. 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 Berufsnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- EKAS Richtlinien
- Arbeitsmittel, Arbeitsblätter und Factsheets der SUVA

Verweis: Auch Branchenlösungen (z.B. SICURO) oder PQM (Projektbezogenes Qualitätsmanagement), über die Analyse der PQM-Schwerpunkte, können zur Risikoidentifikation und -bewältigung dienen.

G 3.1.1 Risiko- und Sicherheitsmanagement

Werkzeuge / Hilfsmittel	www.sicherheits-charta.ch
Sustainable Development Goals	

G 3.1.2 Resilienz und Zuverlässigkeit

Ziel	Erhöhung der Zuverlässigkeit und Resilienz der Infrastruktur
Typ	Indikator
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**

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 Berufsnormen
- 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)

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals

G 3.1.3 Notfallszenarien

Ziel	Bestmögliche Vorbereitung auf Notfälle
Typ	Indikator
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**

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 Berufsnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- Arbeitsmittel, Arbeitsblätter und Factsheets der SUVA

Werkzeuge / Hilfsmittel

Planungsinstrument SiGe-Bau (SUVA)

Sustainable Development Goals

G 3.2.1 Widerstandsfähigkeit der Anlagen/Infrastrukturen

Ziel	Stärkung der Widerstandsfähigkeit kritischer Infrastrukturen
Typ	Indikator
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**

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.
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 Berufsnormen – Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer
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. Mögliche Massnahmen sind Zugangskontrollen, die Erhöhung der physischen Widerstandsfähigkeit der Infrastruktur, einfache und schnelle Rekonstruktionsmöglichkeiten, Redundanzen in der Infrastruktur, etc.
Sustainable Development Goals	

G 3.2.2 Sicherheitsempfinden

Ziel	Hohes Sicherheitsempfinden für Nutzer und Betroffene
Typ	Indikator
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**

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 Berufsnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals

5. 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 Anpassungsfähigkeit an neue Rahmenbedingungen sowie einen einfachen Erhalt und Rückbau. Neben diesen Punkten werden auch die Auswirkungen auf die lokale und regionale Wirtschaft erfasst.

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 können Überwachung und Unterhalt optimiert 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 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 wird die geeignete Finanzierung der Investitionskosten wie auch der weiteren Kosten über den ganzen Lebenszyklus untersucht.

Kriterien

Kriterium W 1.1 Betriebswirtschaftliches Kosten-Nutzen-Verhältnis
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 zu minimieren. Risiken, welche weitere Kosten auslösen können, werden bereits bei der Projektentwicklung analysiert.

Kriterium W 1.2 Nutzungsflexibilität, Anpassungsfähigkeit und Rückbau
Ziel: Nutzungsflexibilität und Anpassungsfähigkeit im Hinblick auf zukünftige Nutzungsänderungen und neue Anforderungen sicherstellen und Voraussetzungen für eine einfache Instandhaltung 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-, Instandsetzungs- und Rückbauvoraussetzungen senken die Kosten in den zukünftigen Lebensphasen der Infrastruktur und wirken werterhaltend.

Kriterium W 2.1 Volkswirtschaftliches Kosten-Nutzen-Verhältnis
Ziel: Infrastrukturvorhaben bzw. Infrastrukturnetz aus volkswirtschaftlicher Sicht bewerten und optimieren. Synergieeffekte verschiedener Projekte nutzen.

Das Kriterium bezweckt eine Optimierung des Projekts aus volkswirtschaftlicher Sicht. 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 Regionalwirtschaftliche Aspekte
Ziel: Regionalwirtschaftliche Entwicklung möglichst wenig beeinträchtigen 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 gesehen werden.

Kriterium W 2.3. Ökonomische Nutzung vorhandener Infrastrukturen
Ziel: Vorhandene Infrastrukturen und ihr umgebender Raum sind effektiv und langandauernd zu nutzen.

Dieses Kriterium bezweckt es, 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 gefördert werden.

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

Dieses Kriterium bezweckt die Garantie der langfristigen Finanzierung der Infrastruktur und der möglichen 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	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung |** 4 Ausschreibung | 5 Realisierung **| 6 Bewirtschaftung**	

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.

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 Berufsnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Werkzeuge / Hilfsmittel

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

Sustainable Development Goals

W 1.1.2 Überwachung und Unterhalt

Ziel	Optimierung der Kosten aus Überwachung und Unterhalt	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	1 Strategische Planung **| 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung |** 5 Realisierung **| 6 Bewirtschaftung**	

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 Berufsnormen – Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer
Werkzeuge / Hilfsmittel	Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.
Sustainable Development Goals	

W 1.1.3 Kostenbasierende Risikoanalyse

Ziel	Analyse und Minimierung der kostenauslösenden Risiken
Typ	Indikator
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	1 Strategische Planung **| 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**

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.
ANFORDERUNGEN	1. Quantitative Analyse der kostenauslösenden Risiken des Projektes 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 Berufsnormen – 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 [http://www.planat.ch/de/fachleute/risikomanagement//] – Value of Statistical Life (VOSL): Empfohlener Wert der Zahlungsbereitschaft für die Verminderung des Unfall- und Gesundheitsrisikos in der Schweiz (ARE, 2019)
Werkzeuge / Hilfsmittel	Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.
Sustainable Development Goals	

W 1.2.1 Nutzungsflexibilität und Anpassungsfähigkeit

Ziel	Sicherstellen der Nutzungsflexibilität und Anpassungsfähigkeit im Hinblick auf zukünftige Nutzungsänderungen und neue Anforderungen
Typ	Indikator
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung |** 4 Ausschreibung | 5 Realisierung **| 6 Bewirtschaftung**

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 miteinzuschliessen.
ANFORDERUNGEN	1. Definition der Nutzungen unter Berücksichtigung allfälliger Ausbauetappen oder Vorinvestitionen hinsichtlich zukünftiger Bedürfnisse (z.B. Erweiterungsmöglichkeiten) 2. Dokumentierte Zusammenfassung (z.B. grafisch) 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 Berufsnormen – Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer
Werkzeuge / Hilfsmittel	Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.
Sustainable Development Goals	

W 1.2.2 Einfache Erhaltung und Rückbau

Ziel	Schaffen der Voraussetzungen für eine einfache Instandhaltung bzw. Instandsetzung und Rückbau	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	1 Strategische Planung **| 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**	

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. **Normen, Richtlinien, Empfehlungen** Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators: – Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Berufsnormen – Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer
Werkzeuge / Hilfsmittel	Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.
Sustainable Development Goals	

W 2.1.1 Volkswirtschaftliche Kosten-Nutzen-Analyse

Ziel	Bewerten und Optimieren des Infrastrukturvorhaben bzw. Infrastrukturnetz aus volkswirtschaftlicher Sicht
Typ	Indikator
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung |** 5 Realisierung **| 6 Bewirtschaftung**

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 Berufsnormen – Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein: – VSS SN 641 820 – SN 641 828
Werkzeuge / Hilfsmittel	Für Strassen: Handbuch NISTRA 2017 (ASTRA) Für Schiene: NIBA: Nachhaltigkeitsindikatoren für Bahninfrastrukturprojekte
Sustainable Development Goals	

W 2.1.2 Monitoringkonzept

Ziel	Nachverfolgen der Kosten und Nutzen des Infrastrukturprojekts über seine gesamte Lebensdauer
Typ	Indikator
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	1 Strategische Planung | 2 Vorstudie **| 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**

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 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 Berufsnormen – Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer
Werkzeuge / Hilfsmittel	Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.
Sustainable Development Goals	

W 2.1.3 Synergieeffekte

Ziel	Nutzung von Synergieeffekten verschiedener Projekte
Typ	Indikator
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung |** 4 Ausschreibung | 5 Realisierung **| 6 Bewirtschaftung**

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 T 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 T 1.3.1 diskutiert werden. **Normen, Richtlinien, Empfehlungen** Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators: – Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Berufsnormen – Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer
Werkzeuge / Hilfsmittel	Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.
Sustainable Development Goals	

W 2.2.1 Regional verfügbare Rohstoffe

Ziel	Regional verfügbare Rohstoffe bei der Umsetzung angemessen berücksichtigen
Typ	Indikator
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	1 Strategische Planung | 2 Vorstudie **| 3 Projektierung | 4 Ausschreibung |** 5 Realisierung **| 6 Bewirtschaftung**

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 Berufsnormen – Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer
Werkzeuge / Hilfsmittel	Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.
Sustainable Development Goals	

W 2.2.2 Regional verfügbare personelle Ressourcen und Kompetenzen

Ziel	Regional verfügbare personelle Ressourcen und Kompetenzen bei der Umsetzung angemessen berücksichtigen
Typ	Indikator
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	1 Strategische Planung | 2 Vorstudie **| 3 Projektierung | 4 Ausschreibung |** 5 Realisierung **| 6 Bewirtschaftung**

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 Berufsnormen – Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer
Werkzeuge / Hilfsmittel	Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.
Sustainable Development Goals	

W 2.2.3 Förderung der regionalen Attraktivität

Ziel	Berücksichtigung einer Förderung der regionalen Attraktivität in der Projektentwicklung
Typ	Indikator
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung |** 4 Ausschreibung | 5 Realisierung **| 6 Bewirtschaftung**

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 Berufsnormen – Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer
Werkzeuge / Hilfsmittel	Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.
Sustainable Development Goals	

W 2.2.4 Reduktion der Zugangseinschränkungen

Ziel	Vermeiden resp. Reduzieren von wirtschaftlichen Folgen aufgrund von Zugangseinschränkungen während Bau und Betrieb	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	1 Strategische Planung | 2 Vorstudie **| 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**	

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 nach Realisierung des Projekts
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 Berufsnormen – 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
Typ	Indikator
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung** | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung

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 Berufsnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals

W 2.3.2 Multifunktionale oder gemeinsame Infrastrukturnutzung

Ziel	Förderung der multifunktionalen oder gemeinsamen Nutzung von bestehenden und zukünftigen Infrastrukturen	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**	

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 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 Berufsnormen – 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	Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.
Sustainable Development Goals	

W 3.1.1 Langfristige Finanzierung

Ziel	Sicherung der langfristigen Finanzierung der Infrastruktur über den gesamten Lebenszyklus
Typ	Indikator
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung** | 5 Realisierung **| 6 Bewirtschaftung**

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 und Nutzen 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 Berufsnormen
- 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 nach Realisierung

Ziel	Erreichen eines hohen Kostendeckungsgrades zur nachhaltigen Sicherung der Finanzen nach Realisierung der Infrastruktur
Typ	Indikator
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung** | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung **| 6 Bewirtschaftung**

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 Berufsnormen
- 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
Typ	Indikator
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**

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, W1.1.3 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 Berufsnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals

6. Indikatoren Umwelt

Der Baubereich hat in der Schweiz einen grossen Einfluss auf die Umwelt. Aufgrund ihrer oft grossen Dimensionen, haben Infrastrukturbauten einen hohen Bedarf an Ressourcen. Der übermässige Ressourcenverbrauch führt zu globalen und regionalen Problemen – gefragt sind Lösungsansätze, die innert nützlicher Frist entwickelt und umgesetzt werden können.

Die natürlichen Lebensräume werden durch den Siedlungsdruck immer kleiner und seltener. Neue Infrastrukturprojekte sollen keinen zusätzlichen Druck auf die umgebende Umwelt ausüben.

Wichtiger Hinweis: Umweltaspekte und Naturschutz sind in der Schweiz stark gesetzlich geregelt. Aber es ist immer möglich, es besser zu machen als das Gesetz. Aus diesem Grund entschied die Steuerungsgruppe, dass, wenn der Indikator eine rechtliche Entsprechung hat, die Einhaltung des Gesetzes 1 Punkt entspricht. Nur ein Konzept oder Maßnahmen, die besser als das Gesetz sind, können 2 Punkte erreichen.

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 Massnahmen möglichst 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 ins Risiko-Management mit einzubeziehen.

Kriterien

Kriterium U 1.1 Energieverbrauch
Ziel: Verbrauch der (nicht erneuerbaren) Energie 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 wird das Verbesserungspotenzial identifiziert und gezielte Massnahmen können umgesetzt werden.

Kriterium U 1.2 Flächennutzung, -recycling und Boden
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). Während der Bauphase sind Massnahmen zum schonenden Umgang mit Ober- und Unterboden von einer Fachperson zu begleiten.

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 auf ein Schutzgut 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 Verwertung von unbelasteten und belasteten Aushub-, Ausbruch- und Rückbaumaterialien (Abfall)
Ziel: Aushub- und Ausbruchmaterialien, Bauabfälle sowie Schlämme wiederverwenden oder umweltverträglich entsorgen.

Dieses Kriterium bezweckt eine maximale Wiederverwertung von im Projekt anfallenden belasteten und unbelasteten Abfällen. Durch ein frühzeitig erstelltes Abfall- und Wiederverwertungskonzept können Materialkosten gesenkt und Deponien entlastet werden.

Kriterium U 1.5 Umwelt- und Ressourcenschonender Materialeinsatz
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 Beeinträchtigung des Klimas
Ziel: Belastung der Atmosphäre mit Treibhausgasen reduzieren bzw. nicht weiter ansteigen lassen. Hitzeinseleffekte reduzieren.

Dieses Kriterium bezweckt eine Minimierung der Treibhausgasemissionen (CO_2, CH_4, etc.) während dem Bau und insbesondere während der Bewirtschaftung. Ausgestossene Emissionen sollen – wenn möglich im Inland – kompensiert werden. Das Kriterium hat ausserdem zum Ziel die Albedo (Rückstrahlvermögen von Oberflächen) der Infrastruktur durch frühzeitig geplante bauliche Massnahmen möglichst hoch zu halten, um den Hitzeinsel-Effekt zu vermindern.

Kriterium U 2.2 Umweltbelastungen
Ziel: Zunahme der Belastungen durch Luftschadstoffe, Gerüche, Lärm, Erschütterungen, NIS, Hitze und Licht vermeiden und Belastungen über den gesetzlichen Grenzwerten oder in Bezug auf die Ist-Situation (vor Projekt) reduzieren.

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 Ist-Situation (vor Projekt) verbessert werden. Auch kumulative Effekte mit anderen Objekten im Projektumfeld sind zu beachten.

Kriterium U 2.3 Oberflächengewässer und Grundwasser
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 sich dieses Kriterium auf die Minimierung des Wasserverbrauchs und die Förderung der Nutzung von gereinigtem Brauchwasser.

Kriterium U 2.4 Natur und Landschaft
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 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. Diese Einflüsse sind zu identifizieren und in der Projektentwicklung zu berücksichtigen.

Kriterium U 3.2 Störfälle
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 Minimierung des Energieverbrauchs

Ziel	Energieverbrauch über den gesamten Lebenszyklus minimieren	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**	

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. **Normen, Richtlinien, Empfehlungen** Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators: – Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Berufsnormen – Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein: – Energiestrategie 2050 nach dem Inkrafttreten des neuen Energiegesetzes (BFE, 2018) – UVP-Handbuch Mod. 1, Kap. 4.5 (BAFU, 2009)
Werkzeuge / Hilfsmittel	Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.
Sustainable Development Goals	

U 1.1.2 Erneuerbare Energien

Ziel	Gewinnung und Nutzung erneuerbarer Energien fördern	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**	

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. **Normen, Richtlinien, Empfehlungen** Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators: – Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Berufsnormen – Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein: – Energiestrategie 2050 nach dem Inkrafttreten des neuen Energiegesetzes (BFE, 2018) – UVP-Handbuch Mod. 1, Kap. 4.5 (BAFU, 2009)
Werkzeuge / Hilfsmittel	Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.
Sustainable Development Goals	

U 1.1.3 Energieverbrauchsmonitoring

Ziel	Energetische Optimierung von Betrieb und Unterhalt, inkl. Bauphase wenn relevant
Typ	Indikator
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	1 Strategische Planung | 2 Vorstudie **| 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**

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. Auch beim Bau von Infrastrukturen kann die Umsetzung eines Energiemonitorings Sinn machen, wenn der Energieverbrauch für die Realisierung hoch ist.
ANFORDERUNGEN	1. Energieverbrauchsmonitoring des Betriebs/Unterhalts der Infrastruktur 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. **Normen, Richtlinien, Empfehlungen** Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators: – Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Berufsnormen – Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein: – Energiestrategie 2050 nach dem Inkrafttreten des neuen Energiegesetzes (BFE, 2018) – UVP-Handbuch Mod. 1, Kap. 4.5 (BAFU, 2009)
Werkzeuge / Hilfsmittel	Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.
Sustainable Development Goals	

U 1.2.1 Effiziente Flächennutzung

Ziel	Flächenbedarf minimieren und prioritäre Nutzung brachliegender Flächen innerhalb Siedlungs- und Industriezonen zur Wiedereingliederung in den Wirtschafts- und Naturkreislauf
Typ	Kern-Indikator **K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung |** 4 Ausschreibung **| 5 Realisierung** | 6 Bewirtschaftung

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 Siedlungs- und Industriezonen deren Ausweitung eindämmen (Flächenrecycling). Bei brachliegenden Flächen ist im Voraus zu prüfen, ob diese geschützte 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 Berufsnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- Sachplan Fruchtfolgeflächen (SP FFF)
- Wirkungsbeurteilung Umwelt für Pläne und Programme (BAFU, 2018)

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

U 1.2.1 Effiziente Flächennutzung

Sustainable Development Goals	

U 1.2.2 Schonender Umgang mit Boden

Ziel	Permanente sowie temporäre Beanspruchung und Beeinträchtigung des Bodens minimieren	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	1 Strategische Planung **| 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**	

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) **Normen, Richtlinien, Empfehlungen** Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators: – Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Berufsnormen – Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein: – „Erdbau, Boden. Bodenschutz und Bauen“ (VSS 2017, Norm SN 640 581) – „Wegleitung Verwertung von ausgehobenem Boden“ (BAFU 2001, Vollzug Umwelt Nr. 4812) – „Technisches Merkblatt Projektierung: Erdbewegungs- und Rekultivierungskonzept“ (ASTRA 2016, Merkblatt 21001-20109), in: ASTRA (2016), „Trassee /Umwelt“, Fachhandbuch 21 001 – UVP-Handbuch Mod. 6, Kap. 1.2 (BAFU, 2009) – „Boden und Bauen – Stand der Technik und Praktiken“ (BAFU, 2015) – „Bodenschutz beim Bauen“ (BAFU 2001, Leitfaden Umwelt Nr. 10) – Agridea, Merkblatt 2014: Bodenverdichtung vermeiden – so funktioniert’s – WSL, Merkblatt Nr. 45: Physikalischer Bodenschutz im Wald
Werkzeuge / Hilfsmittel	Website soletconstruction.ch; Umweltcheckliste Bau der KVU; Liste der BBB der Bodenkundlichen Gesellschaft Schweiz (BGS) - www.soil.ch/cms/bodenkundliche-baubegleitung/
Sustainable Development Goals	

U 1.3.1 Untersuchung KbS-Standorte (Kataster der belasteten Standorte)

Ziel	Untersuchung der KbS-Standorte im Projektperimeter	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung |** 5 Realisierung **| 6 Bewirtschaftung**	

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.

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 (Art. 3, AltlV).

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

ANFORDERUNGEN

1. Umsetzen der im Altlastenvollzug vorgegebenen abfall- und altlastenrechtlichen Untersuchungen
2. Definieren und Abklären von weiterführenden Untersuchungen und Massnahmen (z.B. zusätzlicher Aushub/Dekontamination, zusätzliche Sanierungsmassnahmen) 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 Berufsnormen
- 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)

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

Sustainable Development Goals

U 1.3.2 Bauliche Eingriffe auf KbS-Standorten

Ziel	Vermeiden von schädlichen oder lästigen Einwirkungen durch belastete Standorte auf ein Schutzgut
Typ	Indikator
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**

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 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)
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)

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

Werkzeuge / Hilfsmittel

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

Sustainable Development Goals

U 1.4.1 Unverschmutzte Abfälle

Ziel	Wiederverwenden oder Verwerten von unverschmutzten Abfällen	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	1 Strategische Planung | **2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**	

Übersicht

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

Hinweise zur Bearbeitung

Auf der Baustelle anfallende unverschmutzte Abfälle (Aushub, Ausbruch, Rückbau, Schlämme, etc.) sollen – soweit dies technisch machbar und wirtschaftlich tragbar ist – prioritär direkt im Projekt verwertet werden. Dies trägt zur Reduktion der zu deponierenden Abfälle und der Transportfahrten (Verringerung Luftverschmutzung, Klimabeeinträchtigung, Lärmbelastung, etc.) bei. Damit eine hohe interne Verwertungsquote erzielt werden kann, müssen die anfallenden Abfälle frühzeitig identifiziert und charakterisiert werden, sowie die Möglichkeiten einer projektinternen Verwendung 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 Verwertungskonzept zur projektinternen Wiederverwertung bzw. regionalen Verwertung/Entsorgung von vor Ort nicht verwendbaren unverschmutzten Abfällen
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 Berufsnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle (BAFU, 2006)
- Vollzugshilfe VVEA (BAFU, 2018)
- Abfall- und Materialbewirtschaftung bei UVP-pflichtigen und nicht UVP-pflichtigen Projekten (BAFU, 2003)

Werkzeuge / Hilfsmittel

Madaster-Plattform Schweiz - Ressourceneffizienz im Bau- und Immobiliensektor (www.madaster.com)

Sustainable Development Goals

U 1.4.2 Belastete Abfälle

Ziel	Wiederverwenden oder Verwerten resp. fachgerechtes Entsorgen von belasteten Abfällen
Typ	Indikator
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	1 Strategische Planung | **2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**

Übersicht

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

Hinweise zur Bearbeitung

Belastete Abfälle sind – soweit ökologisch sinnvoll, technisch machbar und wirtschaftlich tragbar – zu behandeln und im Projekt direkt zu verwerten (siehe auch U 1.3.2). Dafür müssen die anfallenden Bauteile/Abfälle frühzeitig identifiziert und die baustoffbedingten Belastungen in den Bauabfällen (z.B. Asbest, polychlorierte Biphenyle PCB, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe PAK, Schwermetalle, etc.) bestimmt werden. Die Möglichkeiten einer projektinternen Verwendung müssen geprüft und in einem Konzept festgelegt werden. Die Optimierungsmöglichkeiten zur Erhöhung der Verwertungsquoten sollten während des Bauprozesses regelmässig überprüft werden. Wenn möglich erfolgt die Trennung der Abfälle auf der Baustelle, deren Behandlung in einer geeigneten Anlage.

Vor Ort nicht verwertbare belastete 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. Abfallreduktions- und Verwertungskonzept zur projektinternen Wiederverwertung bzw. regionalen Verwertung/Entsorgung von vor Ort nicht verwendbaren belasteten Abfällen
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 Berufsnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:

- Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle (BAFU, 2006)
- Vollzugshilfe VVEA (BAFU, 2018)
- Abfall- und Materialbewirtschaftung bei UVP-pflichtigen und nicht UVP-pflichtigen Projekten (BAFU, 2003)

Werkzeuge / Hilfsmittel

PolluDoc – Fachwissen zu Bauschadstoffen (polludoc.ch)

U 1.4.2 Belastete Abfälle

Sustainable Development Goals

U 1.5.1 Ressourceneffizienz

Ziel	Minimierung des Ressourcenverbrauch und der Umweltbelastung bei Gewinnung, Herstellung, Transport und Einbau der Bau- und Hilfsstoffe	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	1 Strategische Planung | **2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**	

Übersicht

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

Hinweise zur Bearbeitung

Die Ressourceneffizienz des Infrastrukturprojekts ist bezüglich der ökologischen Gesamtbelastung einzelner Bauteile und des gesamten Bauwerks, z.B. mit Hilfe von Ökobilanzen und/oder Umweltproduktdeklarationen, zu optimieren. Die Verwendung von natürlichen Ressourcen, deren Vorkommen begrenzt ist (z.B. Kies, Bahnschotter) soll reduziert werden. Zu bevorzugen sind Baustoffe, die mit geringen Umweltbelastungen gewonnen, hergestellt, transportiert, eingebaut, und wiederverwendbar oder sinnvoll verwertbar sind, sowie Recycling-Materialien (zur Schonung natürlicher Ressourcen und Reduktion des Deponievolumens) und umweltschonende Hilfsstoffe.

Die Wahl der optimalen Baumethode, die Wiederverwendung ganzer Komponenten, materialsparende Bauteile, und Synergien mit anderen Projekten, z.B. über kantonale Materialbörsen, etc. haben alle einen positiven Einfluss auf die Umweltqualität des Projekts.

ANFORDERUNGEN

1. Prüfen der Einsatzmöglichkeiten von Recyclingbaustoffen und ökologisch sinnvollen Stoffen und Materialien (z.B. anhand von Ökobilanzen) unter Berücksichtigung der geplanten Nutzungsdauer
2. Berücksichtigung bei der Projektentwicklung und systematische Anwendung von Recyclingbaustoffen und ökologisch sinnvollen Stoffen und Materialien (mind. 50% der technisch möglichen Anwendungen)
3. Einbezug der Anforderungen in den Ausschreibungen

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 Berufsnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Werkzeuge / Hilfsmittel

www.eco-bau.ch; „Ökologische Kriterien zum Einsatz von Baustoffen“ (www.abfall.ch)
Madaster-Plattform Schweiz - Ressourceneffizienz im Bau- und Immobiliensektor (www.madaster.com)

Sustainable Development Goals

U 1.5.2 Ökologisch verantwortlicher Betrieb und Unterhalt

Ziel	Vermeiden von umweltschädlichen Substanzen bei Betrieb und Unterhalt	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	1 Strategische Planung | 2 Vorstudie **| 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**	

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, 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: – Bundesgesetz über den Schutz vor gefährlichen Stoffen und Zubereitungen (Chemikaliengesetz ChemG) – Verordnung über den Schutz vor gefährlichen Stoffen und Zubereitungen (Chemikalienverordnung ChemV) **Normen, Richtlinien, Empfehlungen** Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators: – Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Berufsnormen – 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 Rückbaubarkeit

Ziel	Ermöglichen eines kontrollierten Rückbaus der Infrastruktur am Ende der Nutzungsdauer	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	1 Strategische Planung **| 2 Vorstudie | 3 Projektierung |** 4 Ausschreibung | 5 Realisierung **| 6 Bewirtschaftung**	

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.

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

Werkzeuge / Hilfsmittel

„Ökologische Kriterien zum Einsatz von Baustoffen“ (www.abfall.ch)
Madaster-Plattform Schweiz - Ressourceneffizienz im Bau- und Immobiliensektor (www.madaster.com)

Sustainable Development Goals

U 2.1.1 Emissionen

Ziel	Minimierung der Emissionen von klimabeeinflussenden Stoffen	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	1 Strategische Planung **| 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**	

Übersicht

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

Hinweise zur Bearbeitung

Die durch das Projekt direkt verursachten Emissionen von Klima und die Ozonschicht beeinflussenden Stoffen (z.B. aus Isoliergasen, Kühlmitteln, Füllschäumen, Anti-Graffiti-Schutz, etc.; z.B. CO_2, CH_4, N_2O, FKW/FCKW, SF_6, NF_3) während der Bauphase und 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 direkte Vermeidung oder Reduktion der Emissionen an der Quelle erfolgen. Analog zur grauen Energie beim Energieverbrauch sind auch indirekte Einflüsse des Projekts zu betrachten. Beispielsweise können durch das Projekt 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).

ANFORDERUNGEN

1. Analyse der durch das Projekt verursachten Emissionen von Klima und die Ozonschicht beeinflussenden Stoffen
2. Beibehaltung der Ist-Situation der Emissionen von Klima und die Ozonschicht beeinflussenden Stoffen im Projektperimeter
3. Verringerung der Emissionen von Klima und die Ozonschicht beeinflussenden Stoffen im Projektperimeter im Vergleich zur Ist-Situation

ERLÄUTERUNGEN ZUR BEWERTUNG

Bewertung	**PUNKTE**
Anforderungen 1 und 3 erfüllt	**2**
Nur Anforderung 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:
- Luftreinhalte-Verordnung (LRV)
- Bundesgesetz über die Reduktion der CO_2-Emissionen (CO_2-Gesetz)

Normen, Richtlinien, Empfehlungen

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

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- UVP-Handbuch Mod. 1, Kap. 4.1 (BAFU, 2009)
- „Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland“ (BAFU, 2020)

Bemerkungen: Eine Optimierung muss in den frühen Projektphasen erfolgen, damit noch genügend konzeptioneller Freiraum besteht. Entgegen weitverbreiteter Annahmen hat der Transport nicht den grössten Einfluss.

Werkzeuge / Hilfsmittel

CO_2-Calculator, optimiert für Tiefbauarbeiten (www.geotechnicalcarboncalculator.com)

Sustainable Development Goals

U 2.1.2 Kompensation von Treibhausgasemissionen

Ziel	Kompensation der nicht zu vermeidenden Treibhausgasemissionen	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung **| 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**	

Übersicht

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

Hinweise zur Bearbeitung	Treibhausgasemissionen aus Bau, sowie dem Infrastrukturmanagement (d.h. nur Betrieb und Unterhalt; ohne die durch die Nutzung provozierten Emissionen, z.B. Autos auf Strasseninfrastruktur) sind durch Investitionen in emissionsvermindernde, unabhängig zertifizierte und anerkannte Projekte im In- und Ausland zu kompensieren.
ANFORDERUNGEN	1. Kompensation der durch das Projekt verursachten Emissionen bis zu einem Niveau von mindestens 20% unterhalb der Ist-Situation innerhalb des Projektperimeters 2. Kompensation im Inland von mindestens der Hälfte der kompensierten Emissionen
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 die Reduktion der CO_2-Emissionen (CO_2-Gesetz) **Normen, Richtlinien, Empfehlungen** Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators: – Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Berufsnormen – Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein: – „Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland“ (BAFU, 2019) – Energiestrategie 2050 nach dem Inkrafttreten des neuen Energiegesetzes (BFE, 2018) – UVP-Handbuch Mod. 1, Kap. 4.1 (BAFU, 2009)
Werkzeuge / Hilfsmittel	„Liste registrierte Kompensationsprojekte“ (www.bafu.admin.ch >Thema Klima > Fachinformationen > Klimapolitische Massnahmen > Kompensation von CO_2-Emissionen)
Sustainable Development Goals	

U 2.1.3 Hitzeinsel-Effekt

Ziel	Reduktion des Hitzeinsel-Effekts durch Steigerung der Albedo der Infrastruktur
Typ	Indikator
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	1 Strategische Planung **| 2 Vorstudie | 3 Projektierung** | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung **| 6 Bewirtschaftung**

Übersicht

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

Hinweise zur Bearbeitung	Viele harte Oberflächen (z.B. Dächer, Fassaden, Plätze, Wege, etc.) absorbieren die Sonnenenergie und geben diese als Wärme an die Umwelt ab. Diese Aufwärmung, auch Hitzeinsel-Effekt genannt, hat direkte Auswirkungen auf das Mikroklima in der Umgebung und dadurch auch auf die gesamte regionale Biodiversität, sowie das Wohlbefinden der Menschen. Ausserdem kann dies zu zusätzlichen Ausgaben und Energieverbrauch für die dadurch notwendige stärkere Kühlung von wärmeempfindlichen Anlagen führen. Dieser Effekt kann einerseits durch eine Reduktion der stark wärmeabsorbierenden (d.h. das Sonnenlicht wenig reflektierenden) Flächen vermindert werden (Steigerung der Albedo). Andererseits trägt die Begrünung von Flächen, inklusive Dächern und Fassaden, signifikant zur Minderung von Hitzeinseln bei.
ANFORDERUNGEN	1. Keine Verschlechterung des Hitzeinsel-Effekts im Projektperimeter (Ist-Situation) 2. Begrünung von Oberflächen (am Grund, Dächern und Fassaden) und Pflanzung von Einzelbäumen 3. Reduktion des Hitzeinsel-Effekts im Projektperimeter (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. **Normen, Richtlinien, Empfehlungen** Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators: – Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Berufsnormen – 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)
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); Entscheidungshilfe für eine klimagerechte Stadtentwicklung „Urbane Räume nachhaltig gestalten“ (Deutscher Wetterdienst, 2. Auflage 2017, www.dwd.de)
Sustainable Development Goals	

U 2.2.1 Luftschadstoffe und Gerüche

Ziel	Reduktion der Belastung durch Luftschadstoffe und Gerüche	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	1 Strategische Planung **| 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**	

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 T 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 als übermässig, wenn: […] b. aufgrund einer Erhebung feststeht, dass sie einen wesentlichen Teil der Bevölkerung in ihrem Wohlbefinden erheblich stören

U 2.2.1 Luftschadstoffe und Gerüche

	Normen, Richtlinien, Empfehlungen Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators: – Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Berufsnormen – Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein: – UVP-Handbuch Mod. 5, Kap. 3.3 (BAFU, 2009)
Werkzeuge / Hilfsmittel	Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.
Sustainable Development Goals	

U 2.2.2 Lärm und Erschütterungen

Ziel	Reduktion der Belastung durch Lärm und Erschütterungen	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	1 Strategische Planung **| 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**	

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 T 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:
- Lärmschutz-Verordnung (LSV)
- Umweltschutzgesetz (USG)

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

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- UVP-Handbuch Mod. 5, Kap. 3.3 (BAFU, 2009)

Werkzeuge / Hilfsmittel

Vollzugshilfe 2 des Cercle bruit: www.cerclebruit.ch/?inc=enforcement&e=2/200.html

U 2.2.2 Lärm und Erschütterungen

	Anforderungen an Bauzonen und Baubewilligungen in lärmbelasteten Gebieten (Cercle Bruit)
Sustainable Development Goals	3 GESUNDHEIT UND WOHLBEFINDEN; 9 INDUSTRIE, INNOVATION UND INFRASTRUKTUR

U 2.2.3 Nichtionisierende Strahlung

Ziel	Reduktion der Belastung durch nichtionisierende Strahlung (NIS)
Typ	Indikator
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	1 Strategische Planung **| 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**

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 T 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 Berufsnormen
- 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)

Werkzeuge / Hilfsmittel

Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.

U 2.2.3 Nichtionisierende Strahlung

Sustainable Development Goals	

U 2.2.4 Hitze und Licht

Ziel	Reduktion der Belastung durch Hitze und Licht	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	1 Strategische Planung **| 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**	

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 T 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 Berufsnormen
- Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- Vollzugshilfe Lichtemissionen (BAFU, Konsultationsentwurf)
- Normen und Richtlinien für Öffentliche Beleuchtung und Beleuchtung von Sportanlagen, www.slg.ch

U 2.2.4 Hitze und Licht

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 Qualitative/stoffliche Auswirkungen auf Oberflächen- und Grundwasser

Ziel	Verhinderung der qualitativen und stofflichen Beeinflussung von Oberflächen- und Grundwasser
Typ	Kern-Indikator **K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	1 Strategische Planung **| 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**

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 (WBG) und Verordnung (WBV) **Normen, Richtlinien, Empfehlungen** Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators: – Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Berufsnormen – Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein: – UVP-Handbuch Mod. 5, Kap. 3.3 (BAFU, 2009)
Werkzeuge / Hilfsmittel	Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.
Sustainable Development Goals	

U 2.3.2 Speichervolumen, Gewässerraum, Durchfluss und Wasserkreislauf

Ziel	Schutz des natürlichen Wasserkreislaufs und der Dynamik von Fliessgewässern
Typ	Indikator
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	1 Strategische Planung **| 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**

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.

Auch das Speichervolumen und der Durchfluss eines nutzbaren Grundwasservorkommens sind durch Einbauten nicht wesentlich und dauernd zu verringern.

Sind Beeinflussungen von Speichervolumen, Gewässerraum, Durchfluss oder dem 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 (WBG) und Verordnung (WBV)

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

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- UVP-Handbuch Mod. 5, Kap. 3.3 (BAFU, 2009)

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 Wasserverbrauch und Wasserbezug

Ziel	Minimierung des Wasserverbrauchs und Optimierung des Wasserbezugs
Typ	Indikator
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	1 Strategische Planung **| 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**

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. **Normen, Richtlinien, Empfehlungen** Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators: – Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Berufsnormen – Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer
Werkzeuge / Hilfsmittel	Keine Werkzeuge oder Hilfsmittel identifiziert.
Sustainable Development Goals	

U 2.4.1 Erhalt und Aufwertung von Natur- und Landschaftselementen

Ziel	Förderung der Biodiversität durch Erhalt und Wiederherstellung von Lebensräumen	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	1 Strategische Planung **| 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**	

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.

ANFORDERUNGEN

1. Frühzeitiges Ausarbeiten von Massnahmen zum Schutz schützenswerter Arten und Lebensräume und des Waldes
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)

Normen, Richtlinien, Empfehlungen

Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators:

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

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:

- Wiederherstellung und Ersatz im Natur- und Landschaftsschutz (BAFU, 2002)

U 2.4.1 Erhalt und Aufwertung von Natur- und Landschaftselementen

	– Vollzugshilfe Rodungen und Rodungsersatz (BAFU, 2014) – Liste der National Prioritären Arten und Lebensräume (BAFU, 2019) – UVP-Handbuch Mod. 1, Kap. 4.2 (BAFU 2009) – Wirkungsbeurteilung Umwelt für Pläne und Programme (BAFU, 2018)
Werkzeuge / Hilfsmittel	Siehe auch Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler (BLN) (www.bafu.admin.ch > Thema Landschaft > Fachinformationen > Massnahmen > Landschaften von nationaler Bedeutung)
Sustainable Development Goals	

U 2.4.2 Verbindungskorridore

Ziel	Erhalt oder Wiederherstellung der biologischen Vernetzungssysteme
Typ	Indikator
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	1 Strategische Planung **| 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**

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.

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:
- Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV)

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

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- Korridore für Wildtiere in der Schweiz (BAFU, 2001)
- UVP-Handbuch (BAFU, 2009)
- 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).

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 Arten und Neophyten

Ziel	Vermeiden der Ausbreitung von invasiven Arten	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	1 Strategische Planung | 2 Vorstudie **| 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**	

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. Bestimmen eines, mit den kantonalen Behörden koordinierten Vorgehenskonzepts
3. Erfolgskontrolle der im Vorgehenskonzept bestimmten Massnahmen
4. Untersuchung über den Projektperimeter hinaus (gesamtes Einflussgebiet, durch Spezialisten definiert)

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:
- 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)
- Pflanzenschutzverordnung (PSV)

Normen, Richtlinien, Empfehlungen

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

Insbesondere folgende Dokumente könnten nützlich sein:
- BAFU erstellt Vollzugshilfe (noch nicht veröffentlicht)
- UVP-Handbuch (BAFU, 2009)

Hinweis: Neophyten unter den Pflanzen sind z.B. Goldrute, japanischer Stauden-Knöterich, japanisches Geissblatt, Sommerflieder, Riesen-Bärenklau, etc.

U 2.4.3 Invasive Arten und Neophyten

Werkzeuge / Hilfsmittel	Siehe Invasive gebietsfremde Arten (www.bafu.admin.ch > Thema Biodiversität > Fachinformation > Massnahmen > Arten > Gebietsfremde Arten) Informationen und Empfehlungen der AGIN zum Umgang mit Problempflanzen und belasteten Aushub (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	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**	

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 und Massnahmen – Standortwahl, bauliche oder organisatorische Massnahmen und dem dazugehörenden Unterhalt der natürlichen (Gewässer, Schutzwälder, etc.) oder künstlichen (konstruktiver Lawinen-, Steinschlagschutz, etc.) Schutzinfrastrukturen – projektintegrierend zu bearbeiten. 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 Berufsnormen
- 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)

U 3.1.1 Risiken durch Naturgefahren

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
Typ	Indikator
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb
Planungsbeteiligte	
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**

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.
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. **Normen, Richtlinien, Empfehlungen** Je nach Projektkontext und Gegenstand des Indikators: – Anwenden der betreffenden schweizerischen, europäischen oder internationalen Berufsnormen – Siehe die Standards, Richtlinien und Empfehlungen der verschiedenen Infrastruktureigentümer Hinweis: Gefahrenkarten von Bund und Kantonen enthalten (noch) nicht zwingend die möglichen Veränderungen aufgrund der Klimaerwärmung.
Werkzeuge / Hilfsmittel	Siehe Naturgefahren und Klimawandel (www.bafu.admin.ch > Thema Naturgefahren > Fachinformationen Wasser, Rutschungen, Sturz, Lawinen > Gefahrenprozesse); CH2014-Impacts (www.ch2014-impacts.ch) „Auf dem Weg zu quantitativen Szenarien für die Folgen des Klimawandels in der Schweiz“
Sustainable Development Goals	9 INDUSTRIE, INNOVATION UND INFRASTRUKTUR; 13 MASSNAHMEN ZUM KLIMASCHUTZ

U 3.2.1 Störfälle und Gefahrengüter

Ziel	Sicherheit für Mensch und Umwelt bei Nutzung und Betrieb der Infrastruktur	
Typ	Kern-Indikator	**K**
Anwendung	Neubau, Erneuerung, Veränderung, Unterhalt, Betrieb	
Planungsbeteiligte		
Bearbeitung in SIA-Phase	**1 Strategische Planung | 2 Vorstudie | 3 Projektierung | 4 Ausschreibung | 5 Realisierung | 6 Bewirtschaftung**	

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 Berufsnormen
- 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

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: 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 (Ionisationen) 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

Projektleitung

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

Sachbearbeitung

Kiefer Isabel und Robra Jan (OPAN concept SA)

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
Fraumünsterstrasse 17 | Postfach 318 | 8024 Zürich
+41 43 466 55 86 | info@nnbs.ch | www.nnbs.ch