



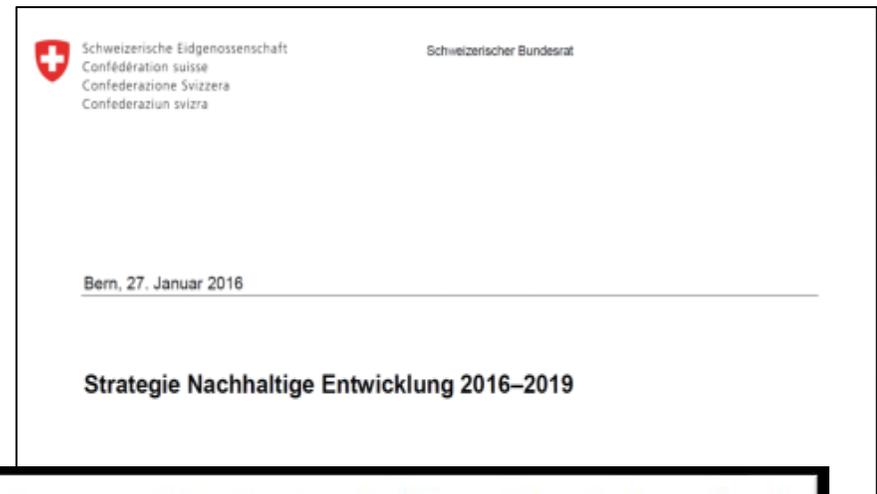
# NACHHALTIGKEIT KOMMT AUCH IM INFRASTRUKTURBAU IN FAHRT

# INHALT

- **Anstoss für Beurteilung von Projekten bzgl. Nachhaltigkeit**
- **Bewertungstool SNBS 1.0 Infrastruktur**
  - Entstehung
  - Aufbau / Struktur
  - Was kann dieses Tool? Wo liegen seine Grenzen?
  - Konkrete Anwendung
  - Fazit

# ANSTOSS FÜR BEURTEILUNG NACHHALTIGKEIT

- Heutige Werte der Gesellschaft, Zeitgeist
- Politische Ziele und Vorgaben
  - Beispiel Bundesrat (2016):  
Strategie Nachhaltige  
Entwicklung der Schweiz  
2016-2019



**Ziel 2.4: Hoch- und Tiefbauten werden nach anerkannten Standards der Nachhaltigkeit geplant, erstellt, betrieben und weiterentwickelt. Sie stellen eine über den gesamten Lebenszyklus optimierte Lösung dar.**

Zur Optimierung seiner Strassen- und Bahninfrastrukturprojekte prüft er die Nachhaltigkeit von Grossprojekten.

# VORHANDENE HILFSMITTEL

- **SIA:** Norm 112/2 "Nachhaltiges Bauen – Tiefbau und Infrastrukturen"  
Merkblatt SIA 2050 "Nachhaltige Raumentwicklung....."
- **ASTRA:** NISTRA Nachhaltigkeits - Indikatoren für STRasseninfrastrukturprojekte  
88005 Grundlagenübersicht zu Umwelt und Strassen  
18002 Checkliste Umwelt für nicht UVP-pflichtige Nationalstrassenprojekte
- **BAV:** NIBA Nachhaltigkeits - Indikatoren für BAhninfrastrukturprojekte
- **BAFU:** UVP-Handbuch (2009)  
Wirkungsbeurteilung Umwelt für Pläne und Programme (2018)  
Vollzugshilfen
- **ZINV** Ziel- und Indikatoren-System nachhaltiger Verkehr UVEK
- Nationales Forschungsprojekt NFP 54 "Nachhaltige Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung
- **NNBS:** **Bewertungstool SNBS 1.0 Infrastruktur (Excel-Datei), seit 2020**
- **KBOB:** **Faktenblatt zum SNBS**  
**Empfehlung 2021/3 "Nachhaltiges Beschaffen im Bau – Teil Infrastruktur"**

# SNBS INFRASTRUKTUR → ENTSTEHUNG (1/2)

INITIATOR:  NNBS

- **Verein;** unabhängig, breit abgestützt
- **Mitglieder:**
  - zahlreiche öffentliche Ämter, Bauherren, Planer, Unternehmer, Produzenten, wissenschaftl. Institutionen, Ausbildungsstätten, Vereine, Stiftungen, Politik,.....
- **Ziele:**
  - Fördern des nachhaltigen Bauens / Kräfte national bündeln / Grundlagen schaffen
  - Zusammenarbeit fördern und stärken
  - Akzeptiertes Verständnis für das nachhaltige Bauen entwickeln und etablieren

# SNBS INFRASTRUKTUR → ENTSTEHUNG (2/2)

- **Schaffen eines Instrumentes zur Beurteilung der Nachhaltigkeit eines Infrastruktur-Projektes**
- **Analog zum SNBS Hochbau (entwickelt 2010 bis 2016)**
  - Erfahrungen NNBS aus SNBS Hochbau fließen ein.
  - KEINE 1-zu-1 Kopie Hoch- zu Tiefbau sondern bloss Erfahrungen betreffend Methodik und Themen übernehmen.
- **Ziele:**
  - Gemeinsame Basis für Verständigung schaffen
  - Beurteilung bezüglich Nachhaltigkeit von Infrastrukturbauwerken ermöglichen
  - Abdecken von...
    - Allen Arten von Infrastrukturen
    - Phasen: Planung, Bau, Betrieb
    - Themenkreise: Wirtschaft, Gesellschaft, Umwelt

# SNBS INFRASTRUKTUR → AUFBAU (1/3)

## EXCEL-Tool und Kriterienbeschrieb (Erläuterungen)

Kriterien	Bewertung	Punkte	Kriterienbeschreibung	Wenigstens Bedingungen	Abwärtswert
Digitale Dienste	1	3	Das ist abgestimmtes Projekt		
Bechtelung	2	2	Wahlung eines abgestimmten, Bechtelung 300mm abtut, mit geschütztem Boden Platz		Bechtelung in einem Populenz nach Bechtelung
Substratqualität in Lössen der Infrastruktur	3	3	Infrastruktur wird nicht genutzt		Infrastruktur zum Einfluss auf Substratqualität (Erhaltung und Erhalt) nachweise zur Bestätigung/Verifizierung der Qualität
Total		8	von 10 Punkten (20 maximal / 10 mögliche Punkte)		



Es handelt sich nicht um eine Zertifizierung, sondern um einen Erkenntnisgewinn mittels "Selbstdeklaration"

# SNBS INFRASTRUKTUR → AUFBAU (2/3)

## Gliederung der Bewertungskriterien und -indikatoren



	Bereiche	Themen	Kriterien	Indikatoren	Messgrößen
SNBS Hochbau	3	12	23	45	~120
SIA 112/2	4	12	32	Keine Vorgaben	
<b>SNBS Infrastruktur</b>	<b>3+1</b>	<b>10</b>	<b>29</b>	<b>75 davon 45 Kernindikatoren</b>	<b>Qualitativ</b>

# SNBS INFRASTRUKTUR → AUFBAU (3/3)

**EXCEL-Tool und Kriterienbeschrieb zur Erläuterung**

**[Link Excel-Tool \(Beispielprojekt\)](#)**

**[Link Kriterienbeschrieb](#)**

# SNBS INFRASTRUKTUR

## → WAS KANN DAS TOOL?

**Mit dem Tool lässt sich...**

- **...die Nachhaltigkeit fassbar machen (Themen, Aspekte).**
- **...eine Checkliste erstellen.**
- **...ein Vergleich zwischen Varianten oder ähnlichen Projekten anstellen.**
- **...das Nachhaltigkeits-Potenzial aufzeigen (→ Ziele).**
- **...die Entwicklung nachverfolgen (Zielerreichung).**

# SNBS INFRASTRUKTUR

## → WO SIND DIE GRENZEN?

**Begrenzt sind die Aussagemöglichkeiten für...**

- **...eine Gesamtnote für die Nachhaltigkeit in einem Projekt.**
- **...Vergleiche zwischen unterschiedlich gelagerten Projekten**

# SNBS INFRASTRUKTUR → ANWENDUNG (1/7)

## GRUNDSÄTZLICHES VORGEHEN

- Auswählen, welche der Indikatoren anwendbar bzw. nicht anwendbar sind
- Evtl. Festlegen eines SOLL-Werts für jeden Indikator
- Bewerten jedes Kriteriums mit Note 0, 1 oder 2
- Evtl. Vermerken von Massnahmen zu Indikatoren

Wohnqualität und Zusammenleben							G 1.2		Bewertung	
Ziel: Soziale und kulturelle Entwicklungspotenziale von Siedlungsräumen erhalten und fördern und funktionale Zusammenhänge stärken.							Erfüllt	2		
							Teilweise erfüllt	1		
							Nicht erfüllt	0		
Indikator	Anwendbar	SOLL	Punkte	Kommentare/Begründung	Verweis interne Bestimmungen	Massnahmen				
1				nicht anwendbar, da nur neuer Zugang z bestehendem Bahnhof, Querung nicht Projektbestandteil						
2	X	2	0	Analyse wurde nur ansatzweise gemacht und nicht explizit festgehalten; aber Wanderwegbeziehung wurde in Projektierung berücksichtigt		Analyse zum Einfluss auf öffnl. Raum und Erholungsraum; Nachweise zur Beibehaltung/Verbesserung der Situation				
3	X	1	0	Analyse wurde nur ansatzweise gemacht und nicht explizit festgehalten; aber Sicht (gläserne LSW) wurde in Projektierung berücksichtigt; SOLL =1, da Verbesserung nicht verhältnismässig möglich		Analyse zum Einfluss auf Aussicht und zu Schattenwurf; Nachweise zur Beibehaltung/Verbesserung der Situation				
Total			0	von 4 Punkten (von maximal 6 möglichen Punkten)						

# SNBS INFRASTRUKTUR → ANWENDUNG (2/7)

## ERGEBNIS

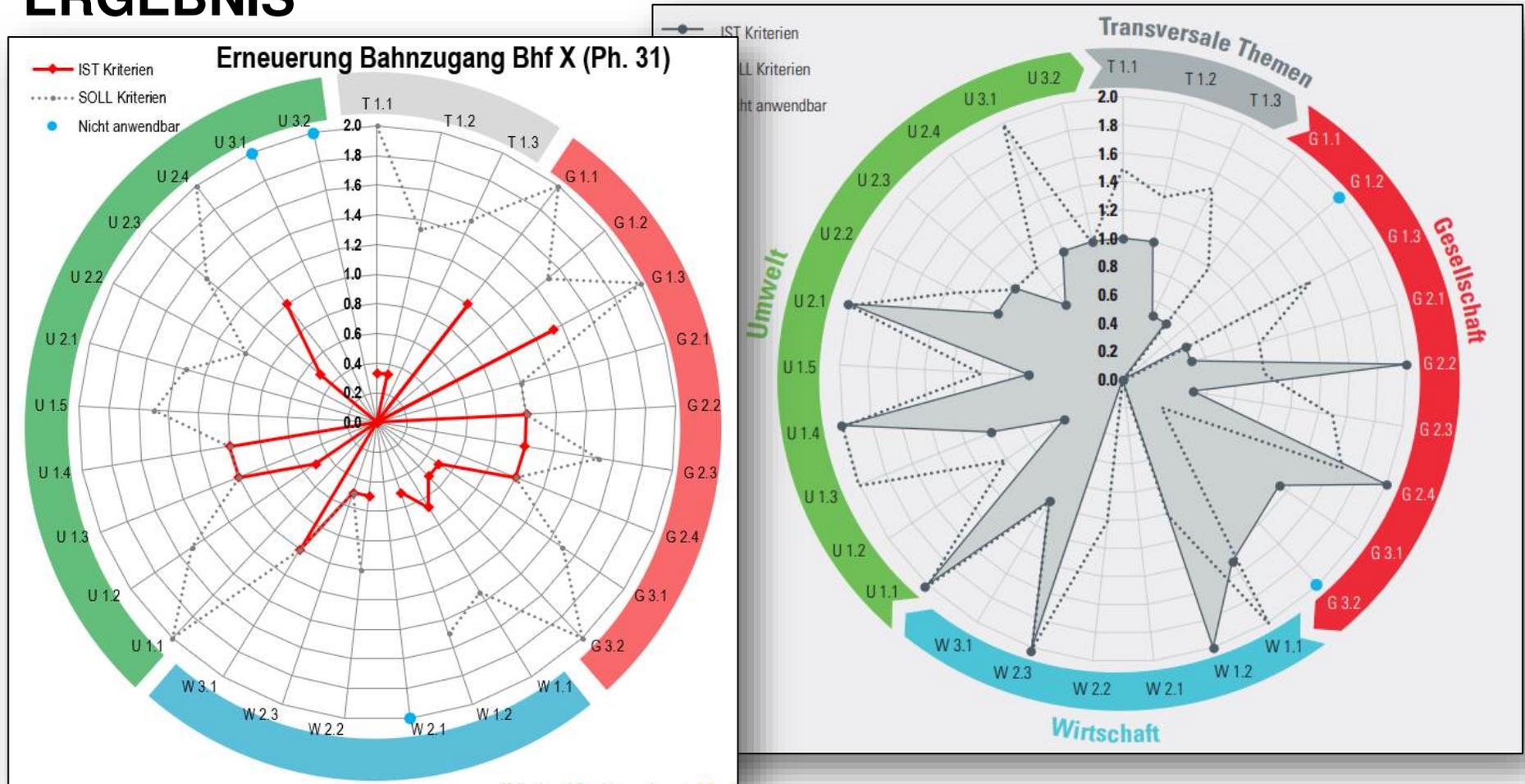
### - Übersicht Bewertung IST und SOLL mit Gesamtnote

Bereiche	Themen	Kriterien	Bewertung		Indikatoren					Erreichungsgrad Kriterien (v. mögl. Max)	Resultat Bereiche	Ø SOLL		
			Punkte	Mögl. Max	1	2	3	4	Ø					
T	Transversale Themen	T 1.1	Fingerbegleitende Nachhaltigkeitsberichterstattung	1	6	1	0	0	0	0,3	17%	0,25	2,0	
		T 1.2	Zielsetzung und Systembegrenzung	1	6	1	0	0	0	0,3	17%			1,3
		T 1.3	Zukunftsfähigkeit und Synergie	0	1	0	0	0	0	0,0	0%			1,5
G	G 1 Raumentwicklung und Siedlung	G 1.1	Raumplanung, Landschaften, Ortsbilder und Kulturland	2	4	1	1	0	0	1,0	50%	0,71	2,0	
		G 1.2	Wohnqualität und Zusammenleben	0	4	0	0	0	0	0,0	0%			1,5
		G 1.3	Zugang zur Infrastruktur und Aufenthaltsqualität	4	6	2	2	0	0	1,3	67%			2,0
	G 2 Gemeinschaft	G 2.1	Kommunikation und Partizipation	0	4	0	0	0	0	0,0	0%			1,0
		G 2.2	Sozialverträgliches Verhalten	1	2	1	0	0	0	1,0	50%			1,0
		G 2.3	Rechtswachheit	2	4	1	1	0	0	1,0	50%			1,0
	G 3 Gesundheit und Sicherheit	G 3.1	Arbeitsicherheit, Unfallvermeidung, Rettung und Gesundheit	1	4	0	0	1	0	0,5	25%			1,0
		G 3.2	Schutz vor Gewalt und Kriminalität	1	4	0	1	0	0	0,5	25%			1,0
														1,0
W	W 1 Lebenswirtschaft	W 1.1	Lebenswirtschaftliches Kosten-Nutzen-Verhältnis	2	6	0	2	0	0	0,7	33%	0,80	1,3	
		W 1.2	Nutzungsfähigkeit, Anpassungsfähigkeit und Rückbau	1	4	1	0	0	0	0,5	20%			1,5
	W 2 Volkswirtschaft	W 2.1	Volkswirtschaftliches Kosten-Nutzen-Verhältnis	0	0	0	0	0	0	0,0	0%			1,0
		W 2.2	Regionalwirtschaftliche Aspekte	1	4	0	0	0	1	0,5	25%			0,5
	W 3 Finanzierung	W 3.1	Geeignete Finanzierung	1	2	1	0	0	0	1,0	50%			1,0
U	U 1 Ressourcen Energie und Güter	U 1.1	Energieverbrauch	0	2	0	0	0	0	0,0	0%	0,31	2,0	
		U 1.2	Höhenutzung, recycling und Boden	1	4	0	1	0	0	0,5	25%			1,5
		U 1.3	Baustoffe, Baubetriebe	1	2	1	0	0	0	1,0	50%			1,0
		U 1.4	Verwertung von unbelasteten und belasteten Aushub-, Ausbruch- und Rückbaumaterialien (Abfall)	1	2	1	0	0	0	1,0	50%			1,0
		U 1.5	Umwelt- und Ressourcenschonender Materialtransport	0	4	0	0	0	0	0,0	0%			1,5
	U 2 Natur und Umwelt	U 2.1	Beeinträchtigung des Klimas	0	6	0	0	0	0	0,0	0%			1,3
		U 2.2	Umweltbelastungen	0	6	0	0	0	0	0,0	0%			1,0
		U 2.3	Oberflächengewässer und Grundwasser	1	4	1	0	0	0	0,5	25%			1,5
		U 2.4	Natur und Landschaft	1	2	1	0	0	0	1,0	50%			2,0
		U 3 Gefahrprävention	U 3.1	Naturgefahren	0	0	0	0	0	0	0,0			0%
U 3.2	Sicherheit		0	0	0	0	0	0	0,0	0%	1,0			
Ergebnis der Bewertung:			25	102						Projektbewertung IST	0,6			
										Projektbewertung SOLL	1,4			

Anzahl Indikatoren jeder Kategorie (von gesamtheit 75 Indikatoren) und relativer Anteil		
Nicht erfüllte Indikatoren:	29 (39%)	1,5
Teilweise erfüllte Indikatoren:	19 (25%)	2,0
Erfüllte Indikatoren:	4 (4%)	1,0
Nicht anwendbare Indikatoren:	24 (32%)	1,0

# SNBS INFRASTRUKTUR → ANWENDUNG (3/7)

## ERGEBNIS



# SNBS INFRASTRUKTUR → ANWENDUNG (4/7)

## ERGEBNIS

### - Massnahmenliste

G	B.1.3.2	Beschleierung	X	Beschleierung in späterer Projektphase durch Spezialisten
	B.1.3.3	Auflerthatsqualität in Umfeld der Infrastruktur	X	Analyse zum Einfluss auf Auflerthatsqualität (Realisierung und Betrieb); Nachweise zur Beibehaltung/Verbesserung der Situation
	B.2.1.1	Stakeholder und Partizipation	X	Definition einer projektspezifischen Partizipation (Form und zeitlicher Rahmen) Inbetriebnahme und Einbezug aller vom Projekt Betroffenen (Stakeholderanalyse)
	B.2.1.2	Kommunikation und Publikation	X	Planung externer Kommunikation, Erhöhung der Transparenz
	B.2.2.1	Sozialverträgliches Verhalten	X	-
	B.2.3.1	Fachliche und normative Rahmenbedingungen	X	Vor Einreichung PDV nochmalige Prüfung auf Einhaltung normativer Vorgaben
	B.2.3.2	Verfahren und Spezialbewilligungen	X	-
	B.2.4.1	Grundversorgung und Suffizienz	X	-
	B.2.4.2	Soziale und generationsbezogene Gerechtigkeit		Keine
	B.2.4.3	Projektinterne Gerechtigkeit		Ph. 41: faire Verteilung der Unsicherheiten und Risiken zw. allen Partnern
	B.2.4.4	Verantwortliche Beschaffung		Ph. 41: Ausschreibung/Vergabe unter Einbezug von ökologischen und sozialen Kriterien, zusätzlich zu technischen + wirtschaftlichen Kriterien
	B.3.1.1	Risiko- und Sicherheitsmanagement		Keine
	B.3.1.2	Flexibilität und Zuverlässigkeit	X	Konzept der Bauwerke auf Robustheit, Flexibilität auslegen
	B.3.1.3	Notfallkonzepte	X	Überwachung Bauzustände wie vorgesehen umsetzen! Szenario Ländlichkeit mit entsprechenden Service-Verträgen ableiten
W	B.3.2.1	Widerstandsfähigkeit der Anlagen/Infrastrukturen	X	Projektbegleitendes Risikomanagement bzw. Analyse der Verletzlichkeit der Anlage
	B.3.2.2	Sicherheitspläne	X	spezifische Analyse zum Sicherheitsplan der Nutzer und entsprechende Auslegung der Bausubstanz durch zuständige Stelle
	B.1.1.1	Lebenszykluskosten	X	Lebenszykluskosten quantifizieren
	B.1.1.2	Überwachung und Unterhalt	X	Fortschritt in späteren Projektphasen, Unterhaltspäne erstellen
	B.1.1.3	Kostenbasierte Risikoanalyse	X	Risiken mit Kosten quantifizieren
	B.1.2.1	Nutzungsflexibilität und Anpassungsfähigkeit	X	-
	B.1.2.2	Einfache Erhaltung und Rückbau	X	quantitative Analyse der Einfachheit des Betriebs und des Rückbaus
	B.2.1.1	Volkswirtschaftliche Kosten-Nutzen Analyse		Keine
	B.2.1.2	Montierkonzept		Keine
	B.2.1.3	Systemeffekte		Keine
	B.2.2.1	Regional verfügbare Rohstoffe	X	Identifizieren regionaler Lieferanten für Beton, Natursteinblöcke, Kies etc. (in Phase 41: Förderung der Nutzung regionaler Rohstoffe)
	B.2.2.2	Regional verfügbare personelle Ressourcen und Kompetenzen		(in Phase 41: Förderung der regionalen personellen Ressourcen)
	B.2.2.3	Förderung der regionalen Attraktivität		Keine
	B.2.3.1	Reduktion der Zugangsbeschränkungen	X	Phase 41: Vorgaben der national zulässigen Zugangsbeschränkungen für Orts
B.2.3.2	Vortandere Infrastruktur	X	-	
B.3.2.2	Multifunktionale oder gemeinsame Infrastrukturnutzung	X	Keine	
B.3.1.1	Langfristige Finanzierung	X	Keine	
B.3.1.2	Kostendeckungsgrad nach Realisierung		Keine	
B.3.1.3	Finanzierung der Risiken		Keine	
B.1.1.1	Minimierung des Energieverbrauchs	X	Quantitative Analyse des Energieverbrauchs, inkl. grosser Energie; Energetische Optimierung anhand der Ergebnisse	
B.1.1.2	Erneuerbare Energien		Keine	
B.1.1.3	Energieverbrauchsoptimierung		Keine	
B.1.2.1	Effiziente Flächennutzung	X	Analyse zur effizienten Flächennutzung (für Varianten)	
B.1.2.2	Schonender Umgang mit Boden	X	Phase 41: schonender Umgang mit Boden vorgeben	
B.1.3.1	Untersuchung Kfz-Standorte (Standorte der besetzten Standorte)	X	-	
B.1.3.2	Bauliche Eingriffe auf Kfz-Standorten		Keine	
B.1.4.1	Unverschmutzte Abfälle	X	-	
B.1.4.2	Bearbeitete Abfälle		Keine	

# SNBS INFRASTRUKTUR → ANWENDUNG (5/7)

## MÖGLICHE ANWENDUNGSWEISEN

- **Detaillierte Analyse aller zutreffender Indikatoren**
- **Bewertung auf besonders relevante Fokus-Kriterien beschränken**
- **Nur als Checkliste einsetzen, um relevante Nachhaltigkeits-Aspekte zu identifizieren**
- **Bei Evaluation von Projektvarianten Nachhaltigkeit mit einzelnen Kriterien des SNBS bewerten**

# SNBS INFRASTRUKTUR → ANWENDUNG (6/7)

## EMPFEHLUNGEN FÜR DIE ANWENDUNG

- **Erstmalige Anwendung**
  - in früher Projektphase (Projektdefinition, Vorstudien), allenfalls in vereinfachter Form
  - Bei Erstanwendung alle Indikatoren durchgehen und Anwendbarkeit festlegen (Bauherrschaft mit PV gemeinsam)
  - Festlegen, wie SNBS im Projekt weiter angewendet wird (Häufigkeit, Detaillierungsgrad/Aufwand, Sollwerte?)
- **Wiederholte Anwendung in jeder Phase zur Aktualisierung (Nachhaltigkeitsziele und Bewertung)**
- **Optimierungen am Projekt nach jeder Anwendung**

## EIGENES FAZIT ZUM SNBS 1.0 INFRASTRUKTUR:

- **Kein exaktes Superinstrument, nicht alles ist scharf abgrenzbar und bis "hinter das Komma" einzuordnen. Es ist nur so genau, wie der Anwender es umsetzt.**
- **Gibt eine wertvolle Übersicht über Stand und Potenzial bezüglich Nachhaltigkeit.**
- **Zeigt begleitend über den Projektverlauf die Entwicklung auf.**
- **Ist flexibel anwendbar, lässt den Anwendern Freiraum**

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

**Fragen?**