

Standard-Bewertung von Grünbrücken

II. Bewertungsrahmen zum Vergleich von Konstruktionsalternativen und zur orientierenden Abschätzung der bio-ökologischen Wirksamkeit

Das Ergebnis jedweder Bewertung der Funktionsfähigkeit von Grünbrücken hängt von vier Faktorengruppen ab:

- (1) Vom jeweiligen **Bedarf** für Querungshilfen bzw. von der jeweiligen, lokalspezifischen Zielsetzung (wurden relevante Zerschneidungswirkungen untersucht, erkannt und sachgerecht in die Abwägung einbezogen?)
- (2) Von der **Lage** des Bauwerks in der jeweiligen Landschaft (geeignete Lage zu Populationen bzw. Lage zu Biotopen, Lage zu Migrationskorridoren)
- (3) Von der **Gestaltung des Grünbrücken-Umfeldes** (Barrieren, Biotopen, Vegetation, Strukturelementen, Substrattypen)
- (4) Von der **Gestaltung des Bauwerks**, wobei unterschieden werden kann zwischen
 - (4.1) **Technisch-konstruktiven Elementen des Bauwerks**
(Dimension, Zäunungen, Wege und Strassen, Substrattiefe) und
 - (4.2) **Belebten Elementen des Bauwerks**
(Biotope, Vegetation, Strukturelemente, Substrattypen)

Für die Faktorengruppe Nr. (4) und eingeschränkt auch für die Faktorengruppe Nr. (3) wurden die im Folgenden aufgeführten ortsunabhängigen Kriterien zur allgemeinen Qualitätsbewertung entwickelt (Basis: Pfister et al. 1997, IUPELL et al. 2003, FGSV 2007, Georgii et al. 2007, Reck et al 2007)¹.

Einige dieser Kriterien sind unmittelbar projektentscheidend; d. h., wenn die Mindest-Qualität nicht erfüllt ist, ist die Wirksamkeit der Querungshilfe (im Regelfall) ungenügend. Entsprechende Planungen erfüllen ihren Zweck nicht und sind unzulässig; bestehende Bauwerke müssen entsprechend verbessert werden.

¹ Weil die Zielsetzung eines spezifischen Bauwerks abhängig vom lokalen Artenbestand ist und von der jeweiligen Prognose erheblicher Wirkungen, kann die allgemeine Qualitätsbewertung keine Alternative zu einer (in besonderen Fällen notwendigen) Erfolgskontrolle sein, bei der z. B. untersucht werden muss, welche Tiere die Querungshilfe wie häufig nutzen

Bewertungsrahmen für Grünbrücken (Bewertungsrahmen I von III)

Faktorengruppe 4.1: Technisch-konstruktive Elemente des Bauwerks (Dimension, Zäunungen, Wege und Strassen, Substrattiefe)

Legende: ++ sehr gut; + = gut; 0 = tolerierbar; – mangelhaft, -- ungenügend

	++	+	0	– oder --
Faktor 4.1.1 Effektive Bauwerksbreite (für flugunfähige Arten nutzbare Breite; z. B. zwischen den Zäunen oder Außenwällen; ohne parallel geführte Wege)	Breite entsprechend den Anforderungen der Zielarten und der Zahl und Art der Zielbiotope (siehe Faktorengruppe 4.2, <i>kann</i> weniger als 50 m betragen!) <i>oder</i> : $b > 70$ m	$b = 50$ m	$b = 40$ m	$b = 30$ m -- $b < 25$ m (sofern kein begründeter Sonderfall)
Faktor 4.1.2 Substrathöhe oberhalb der Drainschicht (Details zur Substratformung siehe Faktorengruppe 4.2)	Entsprechend den Anforderungen der Zielarten und der Art der Zielbiotope <i>oder</i> $h = 30$ cm (krautige Vegetation), $h = 60$ cm (Sträucher), $h = 100$ cm (Bäume); zzgl. strukturierender Elemente (= Senken / Kuppen; aber keine Längs- und Querwälle; allenfalls flache Erhebungen parallel zu überführten Wegen)	$h = 20$ cm (krautige Vegetation), $h = 50$ cm (Sträucher), $h = 80$ cm (Bäume); zzgl. strukturierender Elemente (= Senken / Kuppen; aber keine Längs- und Querwälle; allenfalls flache Erhebungen parallel z. B. zu überführten Wegen)	$h = 20$ cm (krautige Vegetation), $h = 50$ cm (Sträucher), $h = 80$ cm (Bäume); kaum strukturierende Elemente (= Senken / Kuppen; aber keine Längs- und Querwälle; allenfalls flache Erhebungen parallel zu überführten Wegen)	$h = 20$ cm (krautige Vegetation), $h = 50$ cm (Sträucher), $h = 80$ cm (Bäume); keine strukturierende Elemente (Senken / Kuppen) aber durchgehende steile Längs- oder Querwälle -- $h \varnothing < 30$ cm (sofern kein begründeter Sonderfall)
Faktor 4.1.3 Steigungen zur / von der Grünbrücke; Bedingung: Verkehrsträger kann nicht in Einschnittslage geführt werden	Keine bis max. 1:5	1:4 bis 1:5	1:3 bis 1:4	1:2 bis 1:3 -- $> 1:1$

Breite

Substrathöhe und -formung

Barrieren am Bauwerk

	++	+	0	- oder --
Faktor 4.1.4 Bauzeitliche Reihenfolge (Fertigstellung des Bauwerks vor Inbetriebnahme des Ver- kehrsweges)	entsprechend den (unter- suchten!) Anforderungen der Zielarten	≥ 1 Vegetationsperiode vor In-Betriebnahme des Verkehrsweges	≥ 5 Monate vor In- Betriebnahme des Ver- kehrsweges	2 – 4 Monate vor Inbe- triebnahme -- nach Inbetriebnahme (bei Neubau von Verkehrswe- gen)
Faktor 4.1.5 Parallele Wegeüberführung	keine	wenn genügend Deckung bzw. Abschirmung ge- währleistet wird, ggf. Erd- wege	wenig Deckung aber kaum frequentierte* We- ge; allenfalls Spurwege <small>* zwischen Abend-u. Morgendämmerung max. ###</small>	-- wenig Deckung und hoch frequentierte, voll befes- tigte Wege
Faktor 4.1.6 Zäunung für Groß- und Mittel- säuger (und ggf. Fledermäu- se) [die Länge l bezieht sich auf die Abschirmung des Ver- kehrsträgers]	lückenlos, dicht (h = ent- sprechend Spezialunter- suchung oder 1,8 m zzgl. 0,5 m tief eingegraben, l = entsprechend Spezial- untersuchung oder > 1 km und bis zu einer strukt. Grenze (z. B. Feld- weg) führend	lückenlos, dicht (h = 1,6 m zzgl. 0,5 m tief ein- gegraben, l = beidseitig mind. 500 m	lückenlos, dicht (h = 1,6 m zzgl. 0,3 m tief ein- gegraben, l = beidseitig mind. 500 m und bis zu einer struktu- rellen Grenze (z. B. Feld- weg) führend	-- keine oder mit Lücken bzw. mit konstruktiven Mängeln an Toren oder Unterhaltungswegen etc.
Faktor 4.1.7 Kleintierzäune / Kleintierab- weiser	lückenlos, dicht nach MAMS 2000 l = entsprechend Spezial- untersuchung	lückenlos, dicht nach MAMS 2000 l = beidseitig mind. 250 m	lückenlos, dicht nach MAMS 2000 l = beidseitig mind. 100 m	-- keine (sofern kein be- gründeter Ausnahmefall) oder mit Lücken bzw. konstruktiven Mängeln an Toren oder Unterhal- tungswegen etc.

Bauzeiten 1

Mehrfachnut-
zungen

Zäunungen

<p>Faktor 4.1.8 Bauzeitliche Reihenfolge (Fertigstellung der Zäunungen vor Inbetriebnahme des Ver- kehrsweges)</p>	<p>entsprechend den (unter- suchten!) Anforderungen der Zielarten</p>	<p>≥ 6 Monate vor Inbetrieb- nahme des Verkehrswe- ges</p>	<p>3 bis 6 Monate vor Inbe- triebnahme des Ver- kehrsweges</p>	<p>1 bis 3 Monate vor Inbe- triebnahme -- nach Inbetriebnahme (bei Neubauvorhaben)</p>
<p>Faktor 4.1.9 Irritationsschutz</p>	<p>h = entsprechend Spezi- aluntersuchung oder 2,5 m); l (verkehrswegparalleler Überstand) entsprechend Lärmgutachten oder beid- seitig je 70 m</p>	<p>h = 2 m; l (straßenparallel) = beid- seitig je 50 m</p>	<p>h = 1,8 m; l (straßenparallel) = beid- seitig je 30 m</p>	<p>h = 1,8 m; l (straßenparallel) = beid- seitig je 150 m kein Irritationsschutz bei Neubauten: --</p>

Bauzeiten 2

Irritations-
schutz

Bewertungsrahmen für Grünbrücken (Bewertungsrahmen II von III)

Faktorengruppe 4.2: Belebte Elemente des Bauwerks (Biotope, Vegetation, Strukturelemente, Substrattypen)**

** siehe auch Kapitel „Häufige Fehler“ am Ende des Merkblatt „Querungshilfen“ (oft werden kontraproduktive und unnötig teure Maßnahmen aufgrund von Regelvorschriften ausgeführt; so z. B. viel zu dichte Pflanzungen von Gehölzen oder die damit verbundene „Nachsorge“ mit Düngergaben oder Rindenmulchauflagen,

Legende: ++ sehr gut; + = gut; 0 = tolerierbar; - mangelhaft, -- ungenügend

	++	+	0	- oder --
Faktor 4.2.1 Substrattypen	entsprechend den Anforderungen der Zielarten und der Zahl und Art der Zielbiotope; d. h. entsprechend Erg. der Spezialuntersuchungen (Vegetations-, Biotoptypen-, Baugrunduntersuchungen)	abgeleitet aus den Vegetationstypen der Umgebung bzw. den Zielbiotopen, i. d. R. nährstoffarme Substrate	nährstoffarme, ortstypische Substrate	-- weder Anforderungen der Zielarten noch Substrat-ausstattung der Umgebung berücksichtigt; oder -- aufgedüngte Substrate
Faktor 4.2.2 Begrünung 1: Kraut- und Grasvegetation; (b_{eff} = effektive Breite, bedeutet, dass das Zielbiotop längs über die Grünbrücken hinweg überwiegend auf dieser Breite ausgebildet ist und erst dann Übergangszonen zum nächsten Typ anschließen) + Kleintierverstecke	Typen entsprechend Spezialuntersuchung; $b_{\text{eff}} \geq 5\text{ m}$ je Typ (b : insgesamt mind. 25 m Kraut- u. Grasvegetation) Ansaat entsprechend Spezialuntersuchung; nur autochthones Saatgut / Heudrusch / Mulchgut oder begründete Selbstbegrünung ² Verstecke für Kleintiere	Typen entsprechend Spezialuntersuchung; $b_{\text{eff}} > 4\text{ m}$ je Typ, (b : insgesamt mind. 20 m ohne Gehölze) Ansaat entsprechend Spezialuntersuchung; nur autochthones Saatgut / Heudrusch / Mulchgut oder Selbstbegrünung Verstecke für Kleintiere	Typen entsprechend Spezialuntersuchung; $b_{\text{eff}} > 3\text{ m}$ je Typ, (b : insgesamt mind. 15 m ohne Gehölze) Ansaat entspr. Spezialuntersuchung; nur autochthones Saatgut / Heudrusch / Mulchgut; teilw. (lokal zur Böschungsbe- festigung: Untergräser aus Regelsaatgut)	keine detailliert begründete Typenauswahl, b_{eff} ca. 2 m je Typ, (insgesamt mind. 10 m ohne Gehölze) Lückige Ansaat aus Regelsaatgut --, kleiner (sofern kein begründeter Sonderfall) oder dichte Ansaat aus Regelsaatgut oder gar Rindenmulchauflagen etc.

Substrate

Begrünung

<p>Faktor 4.2.3 Begrünung 2:</p> <p>Gehölze (sofern Waldarten überführt werden sollen)</p> <p><i>oder</i> Deckung (wenn auch langfristig keine Waldarten überführt werden sollen)</p>	<p>keine Zäunung gegen Wildverbiss autochthone Gehölze, 5 – 6zeilig, Pflanzabstände ca. 2 m (außen dichter, insgesamt unregelmäßig)</p> <p>oder lichte Gebüschgruppen, ca. 8 m × 8 m</p>	<p>keine Zäunung gegen Wildverbiss standortheimische Gehölze, 4zeilig, Pflanzabstände ca. 1,5 m (außen dichter; insgesamt unregelmäßig)</p> <p>oder lichte Gebüschgruppen, ca. 6 m × 6 m</p>	<p>keine Zäunung gegen Wildverbiss standortheimische Gehölze, 3zeilig, Pflanzabstände unregelmäßig</p> <p>oder lichte Gebüschgruppen, ca. 5 m × 4 m</p>	<p>-- Abzäunungen nicht heimische Gehölze < 3zeilig</p> <p>oder fehlend</p>
<p>Faktor 4.2.4 Bauzeitliche Reihenfolge (Fertigstellung der Begrünung vor Inbetriebnahme des Verkehrsweges)</p>	<p>entsprechend den (untersuchten!) Anforderungen der Zielarten</p>	<p>≥ 1 Vegetationsperiode vor Inbetriebnahme des Verkehrsweges</p>	<p>≥ 5 Monate vor Inbetriebnahme des Verkehrsweges</p>	<p>2 – 4 Monate vor Inbetriebnahme</p> <p>bei Neubauten: -- nach In-Betriebnahme</p>

Bauzeiten

Bewertungsrahmen für Grünbrücken (Bewertungsrahmen III von III)

Faktorengruppe 3: Gestaltung des Grünbrücken-Umfeldes (Barrieren, Biotope, Vegetation, Strukturelemente, Substrattypen;

Legende: ++ sehr gut; + = gut; 0 = tolerierbar; - mangelhaft, -- ungenügend

(Auszäunungen des überbrückten Verkehrsweges sind unter Faktorengruppe 4.1 behandelt)

	++	+	0	- oder --
Faktor 3.1 Vermeidbare, quer zu jeweiligen Verbund- achsen liegende Barrieren im nahen Umfeld	keine Straßen, Schienen, Wege, Zäunungen, Grä- ben, Wälle/Wallhecken, keine absolut dichten Ge- hölzbänder im Offenland, keine durchgehend breite Schneisen im Wald, In- tensivnutzungen ohne Ausgleichsbiotope	selten frequentierte Erd- wege, keine absolut dichten Ge- hölzbänder im Offenland, keine durchgehend breite Schneisen im Wald, In- tensivnutzungen ohne Ausgleichsbiotope	selten frequentierte Spur- wege; sehr flacher Gra- ben (Senke); keine absolut dichten Ge- hölzbänder i. O., keine durchgehend breite Schneisen im Wald, In- tensivnutzungen ohne Ausgleichsbiotope	-- Häufig frequentierte We- ge, befestigte Wege ...
Faktor 3.2 Unvermeidbare Barrieren im nahen Umfeld (z. B. Straßen mit Bestand- schutz)	Straßen: Baulich erzwun- gene Geschwindigkeits- beschränkung 30 – 50 km / h; situationsangepasste Straßenrandgestaltung Erdwege bzw. Schienen mit situationsangepasster Randgestaltung Gräben als flache Mulde Keine die Migrationswege zur Grünbrücke hin ab- sperrenden Zäunungen etc.	Straßen: Baulich erzwun- gene Geschwindigkeits- beschränkung 50 – 70 km / h; situationsangepasste Straßenrandgestaltung Gräben als flache Mulde Keine die Migrationswege zur Grünbrücke hin ab- sperrenden Zäunungen etc.	Straßen: Gebotsbedingte Geschwindigkeitsbe- schränkung 50 – 70 km / h; Straßenränder, Spurwege, Schienen mit situationsangepasster Randgestaltung; Gräben abgeflacht (Ein- u. Aus- stiegshilfen); Keine die Migrationswege zur Grün- brücke hin absperrenden Zäunungen etc.	Geschwindigkeit auf Stra- ße 70 – 90 km / h; keine angepasste Gestal- tung von Wegrändern, Gräben etc. -- Geschwindigkeit auf Stra- ße > 90 km / h keine angepasste Gestal- tung von Wegrändern, Gräben etc., Zäunungen quer ...
Faktor 3.3 Freihaltung des Umfeldes	Planungsrechtliche Sicherung der „Freihaltung“ des Grünbrücken-Umfeldes von beeinträchtigenden Nutzungen			Keine Sicherung

Barrieren im
Umfeld

Raumordnung

	++	+	0	- oder --
Faktor 3.4 Umfeldgestaltung: Optimierung von Biotopen	Zielgerichtete Habitatoptimierung im Umfeld als flächenhaftes Habitatmosaik Deckungsangebot für Säugetiere Lineare Elemente mit Barrierenpotential durchlässig gestaltet (Habitatmosaiken oder Durchbrechen der linearen Struktur, z. B. Lücken in Gehölzen ... ff	Zielgerichtete Habitatoptimierung im Umfeld als Trittsteinbiotope und zuführende lückige Säume, Hecken oder Gehölzreihen Deckungsangebot für Säugetiere	Zielgerichtete Habitatoptimierung im Umfeld als zuführende lückige Säume, Hecken oder Gehölzreihen Deckungsangebot für Säugetiere	keine
Faktor 3.5 Anlage ergänzender Kraut- und Grasvegetation (linear auf die Querungshilfe zuführend)	Typen entsprechend Spezialuntersuchung; $b_{\text{eff}} \geq 5\text{ m}$ je Typ (b: insgesamt mind. 25 m Kraut- u. Grasvegetation) Ansaat entsprechend Spezialuntersuchung; nur autochthones Saatgut / Heudrusch / Mulchgut oder begründete Selbstbegrünung ³ Verstecke für Kleintiere	Typen entsprechend Spezialuntersuchung; $b_{\text{eff}} > 4\text{ m}$ je Typ, (b: insgesamt mind. 20 m ohne Gehölze) Ansaat entsprechend Spezialuntersuchung; nur autochthones Saatgut / Heudrusch / Mulchgut oder Selbstbegrünung Verstecke für Kleintiere	Typen entsprechend Spezialuntersuchung; $b_{\text{eff}} > 3\text{ m}$ je Typ, (b: insgesamt mind. 15 m ohne Gehölze) Ansaat entsprechend Spezialuntersuchung; nur autochthones Saatgut / Heudrusch / Mulchgut; teilweise (lokal zur Böschungsbefestigung: Untergräser aus Regelsaatgut)	keine detailliert begründete Typenauswahl, b_{eff} ca. 2 m je Typ, (insgesamt mind. 10 m ohne Gehölze) Lückige Ansaat aus Regelsaatgut -- kleiner (sofern kein begründeter Sonderfall) oder dichte Ansaat aus Regelsaatgut oder gar Rindenmulchauflagen etc.
Faktor 3.6 Anlage ergänzender linearer Gehölze (sofern Waldarten überführt werden sollen);	keine Zäunung gegen Wildverbiss autochthone Gehölze, 5 – 6zeilig,	keine Zäunung gegen Wildverbiss standortheimische Gehölze, 4zeilig,	keine Zäunung gegen Wildverbiss standortheimische Gehölze, 3zeilig,	-- Abzäunungen nicht heimische Gehölze

Umfeldgestaltung

Zusatz-Begrünung 1

Zusatz-Begrünung 2

<p>Wichtig: Die Gehölze sollen lückig sein, Säume aufweisen, und sie müssen (bei Bedarf) von Kraut- und Grasvegetation durchbrochen sein.</p> <p>oder</p> <p>von Feldgehölzen als Deckung</p>	<p>Pflanzabstände ca. 2 m (außen dichter, insgesamt unregelmäßig)</p> <p>oder</p> <p>lichte Gebüschgruppen, ca. 8 m × 8 m</p>	<p>Pflanzabstände ca. 1,5 m (außen dichter; insgesamt unregelmäßig)</p> <p>oder</p> <p>lichte Gebüschgruppen, ca. 6 m × 6 m</p>	<p>Pflanzabstände regelmäßig</p> <p>oder</p> <p>lichte Gebüschgruppen, ca. 5 m × 4 m</p>	<p>< 3-zeilig</p> <p>oder</p> <p>fehlend</p>
<p>Faktor 3.7</p> <p>Spezielle Gestaltung der auf die Grünbrücke „zuführenden“ Straßenbegleitflächen als Ausbreitungskorridore (besonders wichtig und positiv wirksam für Wirbellose)</p>	<p>(Mosaikartige) Entwicklung von komplementären Mangelhabitaten entsprechend den Beschreibungen zu den Faktoren 4.2.1 bis 4.2.3 und 3.5 bis 3.6 und unter Beachtung der Exposition und unter Vermeidung von Lockeffekten. Ob entscheidungsrelevante Lockeffekte auftreten, ist abhängig von der Lage zu umgebenden Biotopen. Für Wirbellose, die besondere Zielgruppe der Gestaltung sind, sind i. d. R. keine kritischen Lockeffekte zu erwarten (Ausnahme 1: Kleine, sehr straßennahe Reliktpopulationen, deren Habitat bis an den Straßenrand ausgedehnt würde – dann können ggf. aber Kleintierabweiser wirksam werden; Ausnahme 2: Blumenreiche Straßenränder in Mooren). Bei Reptilienvorkommen sind besonders Schlangen gefährdet. Sobald besondere Reptilien- und Amphibienvorkommen betroffen sind, wird die Installation von Kleintierabweisern nötig. Großsäuger werden durch Zäunungen im Umfeld der Grünbrücken abgehalten, bodenlebende Kleinsäuger sind durch Lockeffekte am Straßenrand nicht gefährdet. Eine Besonderheit können Vögel und Fledermäuse darstellen; straßennahe Gehölzpflanzungen müssen auf die Vogel- und Fledermausvorkommen der Umgebung abgestimmt werden.</p>			
<p>Faktor 3.8</p> <p>Anbindung der zuführenden Elemente an die Grünbrücken</p>	<p>Bewertung entsprechend den Kriterien zu Faktor 3.1</p>			
<p>Faktor 3.9</p> <p>Bauzeitliche Reihenfolge (Fertigstellung vor Inbetriebnahme des Verkehrsweges)</p>	<p>entsprechend den (untersuchten!) Anforderungen der Zielarten</p>	<p>≥ 1 Vegetationsperiode vor Inbetriebnahme des Verkehrsweges</p>	<p>≥ 5 Monate vor Inbetriebnahme des Verkehrsweges</p>	<p>2 – 4 Monate vor Inbetriebnahme</p> <p>bei Neubauten: – – nach Inbetriebnahme</p>

Zusatz-Begrünung 3

Anbindung zuführender Elemente

Bauzeitenplan

Hinweis: Die im Text angegebenen Quellen sind im separaten Anhangsdokument „Quellenverzeichnis“ aufgeführt.

