

Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik

Heft

1131

2018

Forschungsberichte aus dem Forschungsprogramm
des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur
und der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V.

Wirksamkeit von Querungshilfen für Kleintiere und deren Lebensräume

Dr. Friederike Zinner
Prof. Dr. Klaus Richter

Hochschule Anhalt (FH)
Professor Hellriegel Institut e.V.
Bernburg

PD. Dr.-Ing. Heinrich Reck

ArGe Reck
Kiel

unter Mitarbeit von

Janis Ahrens
Reik Böckelmann
Hugh-Henning Driehaus
Sascha Fritzsch
Lars Ole Jenning
Kathleen Kuhring
Friedemann Staat

Vincent Daunicht
Gerhard Hübner
Jörg Krütgen
Kerrin Müller
Henning Nissen
Manfred Rauh
Christian Winkler

August 2018

Herausgegeben vom Bundesministerium für Verkehr
und digitale Infrastruktur, Abteilung Straßenbau, Bonn

Inhalt

Glossar	16	4.3	Grünbrückennutzung durch Heuschrecken bei hohem Artenpotenzial im Umfeld – Münnerstadt (BY)	44
Arbeitskreis	17			
Danksagung	17			
1 Einleitung	19	4.3.1	Zielstellung	44
		4.3.2	Methode	44
2 Übersicht zum räumlichen, zeitlichen und inhaltlichen Ablauf	20	4.3.3	Ergebnisse	45
		4.3.4	Wirksamkeit und Defizite der Grünbrücke Münnerstadt für Heuschrecken	46
3 Gebietsbeschreibung	22	4.4	Übergreifende Bewertung der Wirksamkeit von Grünbrücken für Heuschrecken	47
3.1 Bücheloh (TH)	22	4.5	Literatur	48
3.2 Ellingshausen (TH)	23	5 Tagfalter		50
3.3 Möser (ST)	24	5.1	Gefährdung und Ökologie	50
3.4 Börnecke (ST)	25	5.1.1	Gefährdung	50
3.5 Klein Flöthe (NI)	26	5.1.2	Habitatnutzung	50
3.6 Burkau (SN)	27	5.1.3	Mobilität und Ausbreitungsfähigkeit	51
3.7 Nesselwangen (BW)	28	5.2	Arteninventar der Grünbrücken gegenüber deren Umfeld	54
3.8 Hirschweg (BW)	29	5.2.1	Zielstellung	54
3.9 Kiebitzholm (SH)	29	5.2.2	Methoden	54
3.10 Blasfeld (SH)	30	5.2.3	Gebietsbezogene Auswertung	55
3.11 Eidechsenbrücke Blankensee (SH)	31	5.3	Nahrungsangebot auf Grünbrücken für Tagfalter	63
3.12 Münnerstadt (BY)	31	5.3.1	Zielstellung	63
3.13 Literatur	31	5.3.2	Methoden	63
		5.3.3	Ergebnisse	67
4 Heuschrecken	32	5.4	Verhalten von Tagfaltern auf Grünbrücken	70
4.1 Gefährdung und Ökologie	32	5.4.1	Zielstellung	70
4.1.1 Artenpotenzial und Gefährdungsstatus	32	5.4.2	Methoden	70
4.1.2 Habitatansprüche	32	5.4.3	Ergebnisse	70
4.1.3 Mobilität, Ausbreitung und Flächenbedarf	33	5.5	Raumnutzung von Tagfaltern auf Grünbrücken	72
4.1.4 Nutzung von Grünbrücken und Korridoren	36	5.5.1	Zielstellung	72
4.2 Zur Wirksamkeit von Grünbrücken für Heuschrecken unter Berücksichtigung des Arten- und Habitatpotenzials der Umgebung	36	5.5.2	Methoden	72
4.2.1 Zielstellung	36	5.5.3	Ergebnisse	72
4.2.2 Methoden	36			
4.2.3 Ergebnisse	36			

5.6	Vergleich der Überwindbarkeit von Grünbrücken gegenüber Fernstraßen und Straßenbrücke durch Tagfalter – Fallstudien aus Börnecke (ST) und Ellingshausen (TH)	75	6.3	Vergleich der Überwindbarkeit von Fernstraßen und Grünbrücken durch Laufkäfer – Fallstudie Kiebitzholm (SH)	99
5.6.1	Zielstellung	75	6.3.1	Zielstellung	99
5.6.2	Methoden	75	6.3.2	Methodik in Bezug zur örtlichen Situation	99
5.6.3	Ergebnisse	75	6.3.3	Ergebnisse	100
5.7	Vergleich der Nutzung einer Grünbrücke mit der Überwindbarkeit einer Autobahn durch Tagfalter – Fallstudie Münnerstadt (BY)	82	6.3.4	Wirksamkeit und Defizite für Laufkäfer	104
5.7.1	Zielstellung	82	6.4	Prüfung des Einflusses von Silhouetten auf die Laufrichtung von Carabiden – Experimentelle Studie	105
5.7.2	Methode	82	6.4.1	Zielstellung	105
5.7.3	Ergebnisse	83	6.4.2	Methoden	105
5.7.4	Ergänzende Beobachtungen 2013 und Zwischenfazit	84	6.4.3	Ergebnisse	107
5.8	Übergreifende Bewertung der Wirksamkeit von Grünbrücken für Tagfalter	85	6.4.4	Bedeutung der Ergebnisse für die Anlage von Querungshilfen	109
5.8.1	Bedeutung der Ergebnisse zu Tagfaltern für die Anlage von Querungshilfen	85	6.5	Bedeutung einer Grünbrücke im Kiefernforst für Laufkäfer der Wälder und trockenwarmer Standorte – Fallstudie Möser (BAB 2, ST)	111
5.9	Literatur	87	6.5.1	Zielstellung	111
6	Laufkäfer	88	6.5.2	Methode	112
6.1	Gefährdung und Ökologie	88	6.5.3	Ergebnisse zu Waldarten	112
6.1.1	Gefährdung	88	6.5.4	Ergebnisse zu xerothermophilen Arten	112
6.1.2	Flugfähigkeit	89	6.6	Bedeutung einer Grünbrücke im Kontext von Felsbiotopen für Laufkäferarten trockenwarmer Standorte – Fallstudie Münnerstadt (BY)	115
6.1.3	Ausbereitungsverhalten	90	6.6.1	Zielstellung	115
6.1.4	Barriereeffekt von Straßen	90	6.6.2	Methode	115
6.1.5	Orientierung an Silhouetten	90	6.6.3	Ergebnisse	116
6.1.6	Raumwiderstand und Barriereeffekt dichter Bodenvegetation	90	6.6.4	Wirksamkeit und Defizite	117
6.1.7	Hecken als Korridore für Waldarten	91	6.7	Bedeutung einer Grünbrücke für Laufkäfer in einer reich strukturierten Landschaft – Fallstudie Börnecke (B6n, ST)	121
6.2	Vergleich der Überwindbarkeit von Fernstraßen und Grünbrücken durch Laufkäfer – Fallstudie Klein Flöthe (BAB 395, NI)	91	6.7.1	Zielstellung	121
6.2.1	Zielstellung	91	6.7.2	Methode	121
6.2.2	Methode	91			
6.2.3	Ergebnisse	93			

6.7.3	Ergebnisse	121	7.5.1	Zielstellung	154
6.8	Bedeutung einer schmalen, vegetationsarmen Grünstreifenbrücke für Laufkäfer – Fallstudien Blasfeld und Blankensee (SH)	124	7.6	Die Wirksamkeit von Grünbrücken für Schlangen – Fallbeispiel Kiebitzholm	157
6.8.1	Zielstellung	124	7.6.1	Zielsetzung	157
6.8.2	Methode	124	7.6.2	Untersuchungsgebiet	159
6.8.3	Ergebnisse	125	7.6.3	Methoden	161
6.8.4	Wirksamkeit und Defizite – Zwischenfazit zu sehr schmalen Brücken	126	7.6.4	Ergebnisse	162
6.9	Einfluss von Wegen und Bedeutung der Heckenanbindung auf Grünbrücken – Fallstudien Hirschweg und Nesselwangen (BW)		7.6.5	Auswertung der Wirksamkeit	165
6.9.1	Zielstellung	130	7.6.6	Fazit und gebietsbezogene Empfehlungen	166
6.9.2	Methode	130	7.6.7	Leitlinien zur Gestaltung von Grünbrücken für Schlangen	167
6.9.3	Ergebnisse	130	7.7	Bedeutung und Wirksamkeit von Grünbrücken für Echsen	168
6.10	Literatur	133	7.8	Literatur	169
7	Reptilien und Amphibien	136	8	Haselmaus	178
7.1	Übersicht zu den Untersuchungen	136	8.1	Gefährdung und Ökologie	178
7.2	Ökologie und Mobilität	136	8.1.1	Gefährdung und Bestandssituation	178
7.2.1	Zauneidechse	136	8.1.2	Habitatansprüche	178
7.2.2	Kreuzotter und Ringelnatter	139	8.1.3	Flächenbedarf und Mobilität	179
7.3	Direktnachweise von Amphibien und Reptilien auf Grünbrücken	142	8.1.4	Barrieren und Nutzung von Korridoren	179
7.3.1	Zielstellung	142	8.1.5	Nutzung von Grünbrücken	180
7.3.2	Methode	142	8.2	Untersuchung bei Klein Flöthe (NI)	180
7.3.3	Ergebnisse	143	8.2.1	Ausgangssituation und Zielsetzung	180
7.4	Hinterlandanbindung für Zauneidechsen – Untersuchungen zum Fallbeispiel „Zauneidechsenbrücke Börnecke (B 6n-Sachsen Anhalt)“	152	8.2.2	Methode	181
7.4.1	Zielstellung	152	8.2.3	Ergebnis	181
7.4.2	Methoden	152	8.3	Literatur	182
7.4.3	Ergebnisse	152	9	Bilanz der Ergebnisse und planungspraktische Konsequenzen	183
7.4.4	Habitatqualität und Habitatnutzung	153	9.1	Die Wirksamkeit von Grünbrücken für Kleintiere	183
7.5	Die Wirksamkeit von Grünbrücken für Zauneidechsen – Fallbeispiel „Zauneidechsenbrücke Blankensee“ (B 207-SH)	154	9.2	Defizite der untersuchten Grünbrücken für Kleintiere	185
			9.3	Planungspraktische Konsequenzen	186
			9.4	Literatur	192

Bilder	192
Tabellen	197

Die Beilage „Biotoptypen und Hinterlandanbindung im 1,5 km-Radius“ zum Bericht ist auf USB-Karte beigefügt.

Glossar

Abundanz

absolute Häufigkeit, Dichte einer Art (i. d. R. auf eine bestimmte Fläche/ihr Habitat bezogen)

brachypter

stark reduzierte Flügel; kurzflügelig; (bei Laufkäfern nur Hinterflügel); damit flugunfähig

dimorph

Flügelänge kann innerhalb einer Art in zwei verschiedenen Formen – kurz- und langflügelig – auftreten

Dispersion

Zerstreuung, Ausbreitung

Dominanz

relative Häufigkeit einer Art (Artengruppe) bezogen auf den Gesamtbestand

euryök

Organismen, die Schwankungen lebenswichtiger Umweltfaktoren innerhalb weiter Grenzen ertragen

eurytop

Organismen, die sehr unterschiedliche Biotope besiedeln. Im Ggs. zu euryök (Toleranz gegenüber verschiedenen Umweltparametern) ist eurytop eine Eingrenzung auf den Standort

Habitat

Lebensraum einer Art

hygrophil

Organismen, die an feuchte Standorte angepasst sind

Imago (pl. Imagines)

Ausgewachsenes, geschlechtsreifes Insekt

makropter

langflügelig. Bei Heuschrecken ist dies häufig mit einer Flugfähigkeit verbunden. Bei Laufkäfer hängt die tatsächliche Flugfähigkeit von der Ausbildung der Flugmuskulatur ab

Marc-recapture-Versuch

(Fang-)Markierung-Wiederfang-Untersuchung von Organismen (Tieren); Methode zur Abschätzung der Populationsgröße

mesophil

Organismen, die an mittlere Temperaturen und Feuchtigkeit angepasst sind

omnivor

alles fressend

phytophag

pflanzenfressend (Ggs.: zoophag – sich von Tieren ernährend)

Präimagines

Eier, Raupen und Puppen von Insekten. Junge Entwicklungsstadien vor der Adultform

Raumwiderstand

hier Widerstandes der von Laufkäfern an der Bodenoberfläche zu überwinden ist; hoher R. ergibt sich i. d. R. durch dichte Bodenvegetation, in der sich ein Käfer im Gegensatz zu einem relativ offenen Waldboden nur schwer laufend bewegen kann

sessil

Ortsgebunden. Im Kontext mit Heuschrecken steht dieser Ausdruck für eine hohe Standorttreue mit geringer Ausbreitungsfreudigkeit

Sukzession

Abfolge von Entwicklungsstadien in Ökosystemen

Ubiquist

Arten, die in sehr vielen verschiedenen Biotoptypen vorkommen. Sie sind euryöke Arten, also mit einer großen Anpassungsbreite

Vagilität

Bezeichnung für Lebewesen, die zu aktiver Fortbewegung befähigt sind (Ggs. sessil). Der Grad der V. ist ein wichtiger Faktor für ihre Ausbreitungsfähigkeit

xerothermophil

Organismen, die an trockenwarme Standorte angepasst sind

Zoochorie

Ausbreitung von Samen durch Tiere (Tierausbreitung)