

# Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik

**Forschungsberichte** aus dem Forschungsprogramm  
des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen und  
der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.

## **Straßenbedingte Auswirkungen auf die Pflanzen- und Tierwelt benachbarter Biotope**

Dr. rer. nat. Michael Sayer  
Dipl.-Biol. Hans-Joachim Bittner  
Dipl.-Biol. Monika Körner  
Prof. Dr. Matthias Schaefer

unter Mitarbeit von

Dipl.-Biol. Klaus Dornieden  
Dipl.-Biol. Hubertus Illner  
Dipl.-Biol. Kathrin Lücke  
Dipl.-Biol. Alexandra Lutze  
Dr. rer. nat. Herbert Nickel

Institut für Zoologie und Anthropologie  
Abteilung Ökologie  
Georg-August-Universität Göttingen

Mai 2003

Herausgegeben vom Bundesministerium für Verkehr, Bau- und  
Wohnungswesen, Abteilung Straßenbau, Straßenverkehr, Bonn



<b>Inhaltsverzeichnis</b>	4.5	Untersuchungsfläche Kiefernforst Krelingen . . . . .	33
<b>1 Vorwort: Untersuchungsziele und Projektablauf</b> .....	4.6	Untersuchungsflächen am „Quast“ bei Rhoden . . . . .	34
1.1 Untersuchungsziele .....	4.6.1	Art und Lage der untersuchten Bereiche . . . . .	34
1.2 Projektablauf .....	4.6.2	Art und Durchführung der Untersuchungen . . . . .	36
<b>2 Untersuchungsflächen</b> .....	4.6.3	Untersuchungsergebnisse . . . . .	37
<b>3 Methoden</b> .....	4.7	Trockenrasen Weldaer Berg . . . . .	43
3.1 Kartierung der Vegetation (s. Kapitel 4) .....	4.7.1	Art und Lage des untersuchten Bereichs . . . . .	43
3.2 Erfassung der Fauna .....	4.7.2	Art und Durchführung der Untersuchungen . . . . .	44
3.2.1 Kempson-Extraktion .....	4.7.3	Untersuchungsergebnisse . . . . .	44
3.2.2 Bodenfallen .....	5	<b>Bodenfauna</b> . . . . .	46
3.2.3 Saugfänge mit dem Eco-Vac-Sauger .....	5.1	Heideflächen . . . . .	47
3.2.4 Lichtfänge .....	5.2	Kiefernforst . . . . .	48
3.2.5 Handaufsammlungen .....	5.3	Wiesen . . . . .	50
<b>4 Vegetation</b> .....	6	<b>Fauna: Räumliche Verteilung der Zikaden in einem Kiefernforst an der A7</b> .....	51
4.1 Wiesenflächen Hoof Nord .....	6.1	Artenpektrum, Phänologie und Abundanz . . . . .	51
4.1.1 Synsystematische Einordnung .....	6.1.1	Beprobung mit dem Saugapparat . . . . .	51
4.1.2 Vegetationszusammensetzung .....	6.1.2	Kempson-Extraktion . . . . .	55
4.1.3 Soziologisches Artenspektrum .....	6.2	Verteilungsmuster im Gradienten . . . . .	57
4.1.4 Artenzahlen .....	6.2.1	Zikaden an Drahtschmiele . . . . .	57
4.1.5 Standörtliche Charakterisierung .....	6.2.1.1	<i>Hyledelphax elegantulus</i> . . . . .	57
4.2 Mähwiese Hoof Süd .....	6.2.1.2	<i>Dikraneura variata</i> . . . . .	58
4.2.1 Syntaxonomische Einordnung .....	6.2.1.3	Diversität und Evenness . . . . .	59
4.2.2 Artenzusammensetzung .....	6.2.1.4	Ähnlichkeiten der Zikadengemeinschaften . . . . .	59
4.2.3 Artenzahlen .....	6.2.2	Zikaden an Pfeifengras . . . . .	61
4.2.4 Soziologisches Artenspektrum .....	6.2.2.1	Nahrungsbreite der Besiedler . . . . .	61
4.2.5 Standörtliche Charakterisierung .....	6.2.2.2	Diversität und Evenness . . . . .	62
4.3 Kiefernforst Berkhof .....	6.2.2.3	Ähnlichkeiten der Zikadengemeinschaften . . . . .	62
4.3.1 Syntaxonomische Einordnung .....	6.2.3	Zikaden an Land-Reitgras . . . . .	62
4.3.2 Vegetationszusammensetzung .....	6.2.3.1	Nahrungsbreite der Besiedler . . . . .	62
4.3.3 Artenzahlen .....	6.2.3.2	Diversität und Evenness . . . . .	64
4.3.4 Soziologisches Artenspektrum .....	6.2.3.3	Ähnlichkeiten der Zikadengemeinschaften . . . . .	65
4.3.5 Ökologische Charakterisierung .....	6.2.4	Folgerungen . . . . .	65
4.4 Heidefläche im Walsroder Dreieck .....			
4.4.1 Syntaxonomische Einordnung .....			
4.4.2 Vegetationszusammensetzung .....			
4.4.3 Artenzahlen .....			
4.4 Ökologische Charakterisierung .....			

6.3	Waldrand-Effekt: Vergleich autobahn-nah – autobahnfern . . . . .	66	8.2.2	Pflanzenzustand (Qualitäten) . . . . .	87
6.3.1	Besiedler von Drahtschmiele . . . . .	67	8.3	Besiedlung durch die Zikaden . . . . .	87
6.3.1.1	Verteilungsmuster einzelner Arten . . . . .	67	8.4	Vergleich Knaulgras – Quecke: artspezifische Betrachtung der Besiedler . . . . .	89
6.3.1.2	Diversität und Evenness . . . . .	68	8.4.1	Abundanz einzelner Arten . . . . .	90
6.3.1.3	Ähnlichkeiten der Zikadengemeinschaften . . . . .	68	8.4.2	Diversität, Evenness und Dominanzstruktur . . . . .	92
6.3.2	Besiedler von Pfeifengras . . . . .	68	8.4.3	Grad der Nährpflanzenbindung . . . . .	93
6.3.2.1	Verteilungsmuster der Ernährungstypen . . . . .	69	8.5	Diskussion . . . . .	93
6.3.2.2	Diversität und Evenness . . . . .	69	<b>9</b>	<b>Fauna: Tagfalter in Brennnessel-Beständen an der A 7</b> . . . . .	94
6.3.2.3	Ähnlichkeiten der Zikadengemeinschaften . . . . .	70	9.1	Methodik . . . . .	94
6.3.3	Vergleich der beiden Standorte . . . . .	70	9.1.2	Experimentelle Gradienten (Expositionsversuche) . . . . .	94
6.3.4	Folgerungen . . . . .	71	9.1.2.1	Versuchseinheiten . . . . .	94
6.4	Diskussion . . . . .	72	9.1.2.2	Versuchstiere . . . . .	95
6.4.1	Typen der Verteilungsmuster . . . . .	72	9.2	Natürliche Gradienten: Verteilung von <i>Aglais urticae</i> in der Kulturlandschaft . . . . .	95
6.4.2	Mögliche Faktoren . . . . .	72	9.2.1	Verteilungsmuster . . . . .	95
6.4.2.1	Stickstoff . . . . .	72	9.2.2	Brennnessel-Säume . . . . .	96
6.4.2.2	Weitere Stoffe . . . . .	73	9.2.3	Brennnessel-Patches . . . . .	97
6.4.2.3	Licht . . . . .	73	9.3	Experimentelle Gradienten . . . . .	97
6.4.2.4	Nahrungsqualität . . . . .	73	9.3.1	Expositionsversuch <i>Araschnia levana</i> . . . . .	97
<b>7</b>	<b>Fauna: Räumliche Verteilung der Schmetterlinge in einem Kiefernforst an der A 7</b> . . . . .	75	9.3.1.1	Mortalität innerhalb der Zonen . . . . .	98
7.1	Verteilungsmuster des Kiefernspanners <i>Bupalus piniarius</i> . . . . .	75	9.3.1.2	Puppengewichte . . . . .	99
7.1.1	Abundanz (Puppen) . . . . .	76	9.3.1.3	Einfluss von Pupalparasiten auf das Puppengewicht . . . . .	100
7.1.2	Puppengewichte . . . . .	77	9.3.1.4	Relativer Anteil der Verpuppungen in den Zonen . . . . .	100
7.1.3	Parasitierung . . . . .	77	9.3.2	Expositionsversuch <i>Aglais urticae</i> . . . . .	101
7.2	Lichtfänge von Schmetterlingen . . . . .	78	9.3.2.1	Verschwinderate . . . . .	101
7.2.1	Übersicht über die Schmetterlingsfauna . . . . .	78	9.3.2.2	Mortalität . . . . .	102
7.2.2	Dominante Arten . . . . .	79	9.3.2.3	Puppengewichte . . . . .	103
7.3	Kurze allgemeine Bewertung . . . . .	81	9.3.2.4	Verpuppungserfolg . . . . .	104
<b>8</b>	<b>Fauna: Besiedlung von straßenexponierten Gräsern durch Zikaden – Umsetzversuche an der A 7</b> . . . . .	81	9.3.2.5	Parasitierung im Puppenstadium . . . . .	104
8.1	Methodik . . . . .	82	9.4	Fraßversuche . . . . .	105
8.1.1	Versuchspflanzen und Versuchstiere . . . . .	82	9.4.1	<i>Araschnia levana</i> . . . . .	105
8.1.2	Durchführung des Versuches . . . . .	82	9.4.2	<i>Orthosia gothica</i> . . . . .	106
8.2	Zikadengemeinschaften an den Pflanzen: Einfluss von Umgebung und Pflanzenqualität . . . . .	84	9.5	Diskussion . . . . .	107
8.2.1	Umgebung der Versuchspflanzen . . . . .	84	<b>10</b>	<b>Fauna: Weitere Studien an Vegetationsbewohnern</b> . . . . .	108

<b>11</b>	<b>Fauna: Vögel</b> .....	114
11.1	Methodische Bemerkungen und Datengrundlage .....	114
11.2	Ergebnisse .....	115
11.2.1	Verteilung von Brutvögeln in linearen Strukturen (Hecken, Gehölzen) .....	115
11.2.2	Verteilung von Offenlandbrütern in Äckern und Brachen .....	119
11.2.2.1	Artenzahlen .....	119
11.2.2.2	Revierdichten .....	120
11.3	Zusammenfassung und Diskussion .....	122
<b>12</b>	<b>Synopsis und Bewertung der Ergebnisse</b> .....	122
12.1	Biotope, Vegetation und Fauna am Straßenrand .....	122
12.1.1	Vegetation .....	122
12.1.2	Fauna: Bodenfauna .....	123
12.1.3	Fauna: Zikaden .....	123
12.1.4	Fauna: Schmetterlinge' .....	124
12.1.5	Fauna: Vögel .....	126
12.2	Allgemeine Erkenntnisse und Bewertung .....	126
12.3	Umsetzung der Erkenntnisse in die Praxis, Ausblick .....	128
<b>13</b>	<b>Ausführliche Zusammenfassung</b> ..	128
<b>14</b>	<b>Kurze Zusammenfassung</b> ..	132
<b>15</b>	<b>Literatur</b> .....	133