

# Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik

Heft

865

2003

**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

HLuHB Darmstadt



15559284

# Inhaltsverzeichnis

## 1 Vorwort: Untersuchungsziele und Projektablauf

- 1.1 Untersuchungsziele ..... 15
- 1.2 Projektablauf ..... 15

## 2 Untersuchungsflächen ..... 16

## 3 Methoden ..... 20

- 3.1 Kartierung der Vegetation (s. Kapitel 4) ..... 20
- 3.2 Erfassung der Fauna ..... 20
  - 3.2.1 Kempson-Extraktion ..... 20
  - 3.2.2 Bodenfallen ..... 21
  - 3.2.3 Saugfänge mit dem Eco-Vac-Sauger ..... 21
  - 3.2.4 Lichtfänge ..... 21
  - 3.2.5 Handaufsammlungen ..... 21

## 4 Vegetation ..... 22

- 4.1 Wiesenflächen Hoof Nord ..... 24
  - 4.1.1 Synsystematische Einordnung ..... 24
  - 4.1.2 Vegetationszusammensetzung ..... 24
  - 4.1.3 Soziologisches Artenspektrum ..... 25
  - 4.1.4 Artenzahlen ..... 25
  - 4.1.5 Standörtliche Charakterisierung ..... 25
- 4.2 Mähwiese Hoof Süd ..... 25
  - 4.2.1 Syntaxonomische Einordnung ..... 25
  - 4.2.2 Artenzusammensetzung ..... 25
  - 4.2.3 Artenzahlen ..... 27
  - 4.2.4 Soziologisches Artenspektrum ..... 27
  - 4.2.5 Standörtliche Charakterisierung ..... 27
- 4.3 Kiefernforst Berkhof ..... 28
  - 4.3.1 Syntaxonomische Einordnung ..... 28
  - 4.3.2 Vegetationszusammensetzung ..... 29
  - 4.3.3 Artenzahlen ..... 31
  - 4.3.4 Soziologisches Artenspektrum ..... 31
  - 4.3.5 Ökologische Charakterisierung ..... 31
- 4.4 Heidefläche im Walsroder Dreieck ... 31
  - 4.4.1 Syntaxonomische Einordnung ..... 31
  - 4.4.2 Vegetationszusammensetzung ..... 31
  - 4.4.3 Artenzahlen ..... 33
  - 4.4.4 Ökologische Charakterisierung ..... 33

- 4.5 Untersuchungsfläche Kiefernforst Krelingen ..... 33

- 4.6 Untersuchungsflächen am „Quast“ bei Rhoden ..... 34

- 4.6.1 Art und Lage der untersuchten Bereiche ..... 34

- 4.6.2 Art und Durchführung der Untersuchungen ..... 36

- 4.6.3 Untersuchungsergebnisse ..... 37

- 4.7 Trockenrasen Weldaer Berg ..... 43

- 4.7.1 Art und Lage des untersuchten Bereichs ..... 43

- 4.7.2 Art und Durchführung der Untersuchungen ..... 44

- 4.7.3 Untersuchungsergebnisse ..... 44

## 5 Bodenfauna ..... 46

- 5.1 Heideflächen ..... 47
- 5.2 Kiefernforst ..... 48
- 5.3 Wiesen ..... 50

## 6 Fauna: Räumliche Verteilung der Zikaden in einem Kiefernforst an der A 7 ..... 51

- 6.1 Artenspektrum, Phänologie und Abundanz ..... 51

- 6.1.1 Beprobung mit dem Saugapparat ... 51

- 6.1.2 Kempson-Extraktion ..... 55

- 6.2 Verteilungsmuster im Gradienten ... 57

- 6.2.1 Zikaden an Drahtschmiele ..... 57

- 6.2.1.1 *Hyledelphax elegantulus* ..... 57

- 6.2.1.2 *Dikraneura variata* ..... 58

- 6.2.1.3 Diversität und Evenness ..... 59

- 6.2.1.4 Ähnlichkeiten der Zikadengemeinschaften ..... 59

- 6.2.2 Zikaden an Pfeifengras ..... 61

- 6.2.2.1 Nahrungsbreite der Besiedler ..... 61

- 6.2.2.2 Diversität und Evenness ..... 62

- 6.2.2.3 Ähnlichkeiten der Zikadengemeinschaften ..... 62

- 6.2.3 Zikaden an Land-Reitgras ..... 62

- 6.2.3.1 Nahrungsbreite der Besiedler ..... 62

- 6.2.3.2 Diversität und Evenness ..... 64

- 6.2.3.3 Ähnlichkeiten der Zikadengemeinschaften ..... 65

- 6.2.4 Folgerungen ..... 65

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 Zikadengemein- schaften . . . . .	68	8.4.2	Diversität, Evenness und Dominanz- struktur . . . . .	92
6.3.2	Besiedler von Pfeifengras . . . . .	68	8.4.3	Grad der Nährpflanzenbindung . . . . .	93
6.3.2.1	Verteilungsmuster der Ernährungs- typen . . . . .	69	8.5	Diskussion . . . . .	93
6.3.2.2	Diversität und Evenness . . . . .	69			
6.3.2.3	Ähnlichkeiten der Zikadengemein- schaften . . . . .	70	<b>9</b>	<b>Fauna: Tagfalter in Brennnessel- Beständen an der A 7</b> . . . . .	94
6.3.3	Vergleich der beiden Standorte . . . . .	70	9.1	Methodik . . . . .	94
6.3.4	Folgerungen . . . . .	71	9.1.2	Experimentelle Gradienten (Expositionsversuche) . . . . .	94
6.4	Diskussion . . . . .	72	9.1.2.1	Versuchseinheiten . . . . .	94
6.4.1	Typen der Verteilungsmuster . . . . .	72	9.1.2.2	Versuchstiere . . . . .	95
6.4.2	Mögliche Faktoren . . . . .	72	9.2	Natürliche Gradienten: Verteilung von <i>Aglaia urticae</i> in der Kulturlandschaft . . . . .	95
6.4.2.1	Stickstoff . . . . .	72	9.2.1	Verteilungsmuster . . . . .	95
6.4.2.2	Weitere Stoffe . . . . .	73	9.2.2	Brennnessel-Säume . . . . .	96
6.4.2.3	Licht . . . . .	73	9.2.3	Brennnessel-Patches . . . . .	97
6.4.2.4	Nahrungsqualität . . . . .	73	9.3	Experimentelle Gradienten . . . . .	97
<b>7</b>	<b>Fauna: Räumliche Verteilung der Schmetterlinge in einem Kiefern- forst an der A 7</b> . . . . .	75	9.3.1	Expositionsversuch <i>Araschnia levana</i> . . . . .	97
7.1	Verteilungsmuster des Kiefernspanners <i>Bupalus piniarius</i> . . . . .	75	9.3.1.1	Mortalität innerhalb der Zonen . . . . .	98
7.1.1	Abundanz (Puppen) . . . . .	76	9.3.1.2	Puppengewichte . . . . .	99
7.1.2	Puppengewichte . . . . .	77	9.3.1.3	Einfluss von Pupalparasiten auf das Puppengewicht . . . . .	100
7.1.3	Parasitierung . . . . .	77	9.3.1.4	Relativer Anteil der Verpuppungen in den Zonen . . . . .	100
7.2	Lichtfänge von Schmetterlingen . . . . .	78	9.3.2	Expositionsversuch <i>Aglaia urticae</i> . . . . .	101
7.2.1	Übersicht über die Schmetterlings- fauna . . . . .	78	9.3.2.1	Verschwinderate . . . . .	101
7.2.2	Dominante Arten . . . . .	79	9.3.2.2	Mortalität . . . . .	102
7.3	Kurze allgemeine Bewertung . . . . .	81	9.3.2.3	Puppengewichte . . . . .	103
<b>8</b>	<b>Fauna: Besiedlung von straßen- exponierten Gräsern durch Zikaden – Umsetzversuche an der A 7</b> . . . . .	81	9.3.2.4	Verpuppungserfolg . . . . .	104
8.1	Methodik . . . . .	82	9.3.2.5	Parasitierung im Puppenstadium . . . . .	104
8.1.1	Versuchspflanzen und Versuchstiere . . . . .	82	9.4	Fraßversuche . . . . .	105
8.1.2	Durchführung des Versuches . . . . .	82	9.4.1	<i>Araschnia levana</i> . . . . .	105
8.2	Zikadengemeinschaften an den Pflanzen: Einfluss von Umgebung und Pflanzenqualität . . . . .	84	9.4.2	<i>Orthosia gothica</i> . . . . .	106
8.2.1	Umgebung der Versuchspflanzen . . . . .	84	9.5	Diskussion . . . . .	107
			<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