

# Untersuchungen zur Laufkäferfauna in Energietrassen

Stefan SCHWARZWÄLDER

**Abstract:** Investigations of the ground beetle fauna along powerline clearings. - Selected powerline clearings on the Hunsrück plateau (Rhineland-Palatinate, Germany), and sites on calcareous and lime-poor dune sands in southern Hesse were analysed. Various intensities of clearing maintenance have been studied, the effects of which show that habitat management differentially impacts on carabid fauna and plant communities.

## 1 Einleitung

Im Rahmen einer von den Rheinland-Westfälischen Energiewerken (RWE Net AG) geförderten Promotionsarbeit war es die Aufgabe, das Naturschutzpotenzial, die Vernetzungsfunktion und den Grad des individuellen Charakters von walddurchquerenden Trassen weitreichend zu erfassen und zu bewerten. Da zukünftig beabsichtigt wird, das Pflegemanagement naturschutzfachlich und betriebswirtschaftlich zu optimieren, wird im folgenden vornehmlich auf die von 1997 bis 1999 untersuchten Zusammenhänge zwischen Pflegeintensität und Biodiversität eingegangen.

## 2 Methodik

Eingesetzt wurden je Untersuchungsstandort sieben mit Essig gefüllte Barberfallen (8 cm Durchmesser, Fallenabstand 5 m), die im zweiwöchigen Rhythmus von Anfang Mai bis Ende Oktober geleert wurden. Die Fallenreihen wurden auf Flächen mit 16 Stufen unterschiedlicher Pflegeintensitäten ausgebracht. In fünf Untersuchungsgebieten wurden hierzu insgesamt 37 Fallenreihen zentral in der Pflegeeinheit aufgestellt.

Zur Charakterisierung der Artengemeinschaft der Fauna wurden bedeutende Kenngrößen wie der Dominanz-Index und der Simpson-Index ermittelt. Der Dominanz-Index beschreibt den Anteil der häufigsten Art an der Summe der Individuen einer Stichprobe. Die Analyse ermöglicht einen Rückschluss auf die Homogenität der Biozönose. Der Simpson-Index ist ein Diversitätsindex, der die Wahrscheinlichkeit angibt, mit der zwei zufällig angetroffene Individuen einer Stichprobe zu verschiedenen Arten gehören.

## 3 Ergebnisse

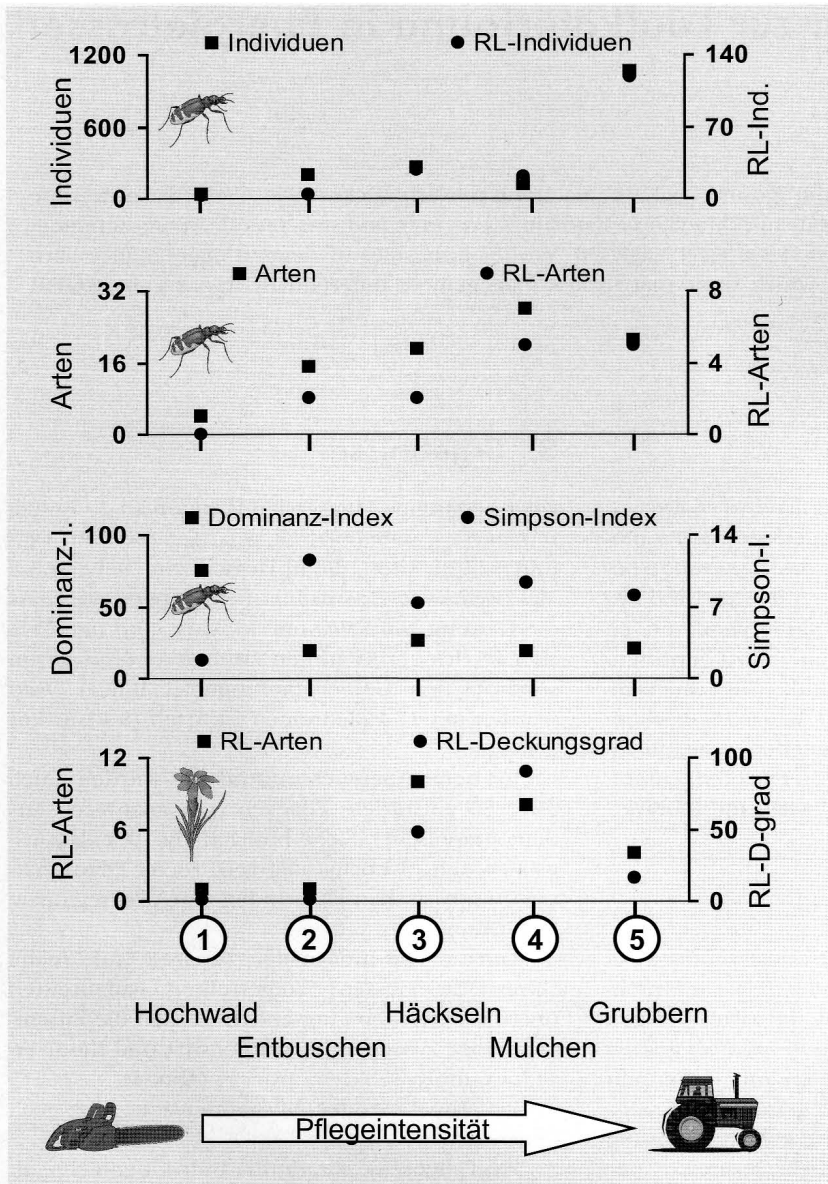
Über hessischen Flugsanden konnten an 20 Fallenreihen 83 Carabidenarten gefangen werden. Darunter 27 RL-Arten, die in Hessen zum Teil erst 3-8 Mal nachgewiesen wurden. Bezeichnend war, dass die Gattung *Harpalus* mit 18 Arten und mit 70 % aller in Hessen bekannten Arten vertreten war. Im submontanen Untersuchungsgebiet Binger Wald wurden mit 17 Fallenreihen 64 Arten (9 RL-Arten) gefangen.

In den Untersuchungstrassen wurden auch über 50 gefährdete Pflanzenarten analysiert. Aus demographischer Sicht besitzen die Populationsgrößen einiger hochgradig gefährdeter Pflanzenarten über basischen Flugsanden eine überregionale Signifikanz.

Anhand von fünf in der planaren Stufe (nahe Darmstadt, Hessen) aufgestellten Fallenreihen über basenreichen Flugsanden werden die Zusammenhänge zwischen Pflegeintensität und Biodiversität exemplarisch demonstriert (Abb. 1).

Bei zunehmender Pflegeintensität zeigt sich folgendes:

- Pro Fallenreihe nimmt die Individuendichte aller Arten und der gefährdeten Arten exponentiell auf weit über 1000 Exemplare zu (Abb. 1a). In der submontanen Stufe wurde der gegenteilige Effekt festgestellt.
- Der Artenreichtum weist schon bei geringerer Pflegeintensität eine Sättigung auf. Die Anzahl der RL-Arten nimmt mit zunehmender Pflegeintensität konstant linear zu (Abb. 1b).
- Der Dominanz-Index zeigt hohe Anteile eudominanter Arten in den Bereichen geringster Pflegeintensität. Der Simpson-Index verweist auf die Zunahme subdominanter, charakte-



**Abb. 1:** Pflegeintensität und Diversität in der planaren Stufe. Auswertung von fünf Fallenreihen über basischen Flugsanden. Abk.: Rote Liste = RL.

ristischer Arten bei mittlerer Pflegeintensität (Abb. 1c).

- Der floristische Reichtum gefährdeter Pflanzenarten zeigt ein deutliches Maximum bei mittlerer Pflegeintensität. Hierunter fällt das Mulchen im 2-3 Jahresturnus (Abb. 1d).

Ähnliche Tendenzen werden auf sauren Flugsanden erzielt. In pflegebezogener Sichtweise ergibt sich, dass die Korrelation zwischen gefährdeter

Carabidenzönose und Pflanzengesellschaft eher gering ist. Die Carabidenzönose profitiert von zwei floristisch eher unbedeutenden Standorttypen:

- Ruderale Standorte mit hohem Offenbodenanteil und intensiver maschineller Belastung.
- Im Mosaik mit diesen stehende, im langfristigen Turnus entbuschte Bereiche.

Die Ergebnisse sprechen für eine Lenkung der Pflege in Richtung einer erhöhten Intensität und

breiteren Variabilität. Die gefährdeten Arten können durch die Zunahme der Pflegeintensität und die punktuelle Erweiterung des Pflegeareals gefördert werden. Im Sinne eines integrierenden Naturschutzes ist eine extensive Landnutzungsform unter Einbeziehung von Herbivoren besonders wünschenswert. Da in Trassen Pflegemaßnahmen unabdingbar sind und die Trassen schon heute vielerorts die Funktion eines Relikt-, Residual- oder Ersatzlebensraumes einnehmen, sind die Ansatzpunkte für die Regeneration und Entwicklung der Biotopvielfalt günstig und lohnenswert.

#### 4 Vergleich mit anderen Untersuchungen

Bei einer Vielzahl von carabidologischen Offenlanduntersuchungen (Sandflächen, Dünen, Kiesgruben, Halden) wird eine Pflegeintensivierung gefordert (SIEREN et al. 1996, RETHMEYER 1989: 52ff, BATHON 1985:105). VERMEULEN (1994) vergleicht carabidologisch Offenbodenflächen mit verbuschten und bewaldeten Silbergrasfluren. Er intendiert zur Schaffung von Offenbodenflächen, da diese die höchste Individuen-, Arten- und RL-Artendichte aufweisen. BEIER & GRUBE (1998:70) empfehlen auf der Basis von Dünenuntersuchungen eine Beweidung und begrenzt zugelassenen Moto-Cross-Betrieb.

#### Literatur

- BATHON, H. (1985): Ein Beitrag zur Käferfauna eines Sandgrubengebietes bei Heusenstamm. Berichte Offenbacher Verein zur Naturkunde, H. 85:85-107.
- BEIER, W. & R. GRUBE (1998): Die Laufkäferfauna von Sandoffenflächen und initialen Sukzessionsstadien auf ehemaligen Truppenübungsflächen Brandenburgs. Angewandte Carabidologie, H. 1: 63-72.
- RETHMEYER, U. (1989): Zur Käferfauna von Spargelfeldern in Südhessen. Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, H. 42: 52-56.
- SCHWARZWÄLDER, S. (2000): Ökologische Bedeutung von Pflegemaßnahmen auf Energieleitungstrassen – Wert und Entwicklungsmöglichkeiten trassengeprägter Biotope. Karlsruher Schriften zur Geographie und Geoökologie Bd. 12: 1-134.
- SIEREN, E., SCHMÖGER, M.E.V., SCHULZ, U. & F.P. FISCHER (1996): Laufkäfer in einer Steppenheide. Bewertung von Maßnahmen zur Pflege und Renaturierung. Naturschutz und Landschaftsplanung, Bd. 28, H. 7: 207-210.
- VERMEULEN, R. (1994): The Effects of Different Vegetation Structures on the Dispersal of Carabid Beetles from Poor Sandy Heaths and Grasslands. - In: DESENDER, K. (Hrsg.): Carabid Beetles: Ecology and Evolution. 387-392. Kluwer Academic Publishers, Netherlands.

#### Anschrift der Verfasser:

Dr. Stefan SCHWARZWÄLDER  
Steingrundweg 7  
D-60528 Frankfurt am Main