

## 7.3 Waldränder und Knicks als Lebensräume von Schmetterlingszönosen

Von Detlef Kolligs

### Summary

#### 7.3 Wood edges and hedgerows as habitats for butterfly communities

The habitat quality of different forest edges and hedges influenced by human impact was investigated for butterflies and moths. Species occurring on trees and bushes were recorded and compared using classes of decreasing human impacts. In addition, two light-traps operated continuously to get an overview about the Lepidoptera fauna of the area. The results can be used to optimise forest edges and hedges in agricultural landscapes as habitats for butterflies and moths.

### Zusammenfassung

Die Habitatqualität verschiedener, durch menschlichen Einfluß veränderter Waldränder und Knicks wurden für Tag- und Nachtfalter untersucht. Die Arten der Bäume und Sträucher wurden verglichen. Zusätzlich wurden zwei Lichtfallen aufgestellt, die kontinuierlich in Betrieb waren, um einen Überblick über die Schmetterlinge des gesamten Gebietes zu erhalten. Die Ergebnisse können genutzt werden, um Waldränder und Knicks in einer Agrarlandschaft für Schmetterlinge zu optimieren.

### Einleitung und Zielsetzung

Ein Großteil so genannter „Waldarten“ unter den Schmetterlingen ist auf sonnige, warme Saumstrukturen oder lichte Wälder mit reicher Krautschicht angewiesen (SCHIESS & SCHIESS-BÜHLER 1997). Insbesondere Waldränder mit gut entwickelten Gebüschsäumen, die erst allmählich in Wald übergehen, sind selten geworden. Siedlungen und landwirtschaftliche Flächen grenzen häufig unmittelbar an die äußersten Bäume der Wälder an (FLÜCKIGER et al. 2002). Besonders die allmählichen Übergänge zwischen Wald und Offenland weisen jedoch eine besonders hohe Artendiversität und viele gefährdete Arten auf (DUELLI et al. 2002, FLÜCKIGER & DUELLI 1997, RICHTERT 1996).

Naturschutzmaßnahmen werden zumeist in besonders dafür geeigneten Flächen mit Vorkommen seltener oder gefährdeter Arten betrieben, in denen durch geeignete pflegende Eingriffe bzw. durch ein geeignetes Management bestehende Populationen erhalten oder vergrößert werden sollen (FLADE 2003). Diese Gebiete sind heutzutage meist von geringer Flächenausdehnung und/oder stark voneinander isoliert (HEYDEMANN

1997). Den größten Anteil der Landesfläche nehmen hingegen die Agrarflächen ein, in Schleswig-Holstein sind dies beispielsweise 74 % (WENZEL 2002). Die Potenziale dieser Fläche für den Naturschutz sind bisher nur wenig untersucht bzw. genutzt (FLADE 2003).

Im Rahmen des Forschungsvorhabens „Hof Ritzerau“ (Ritzerau/Schleswig-Holstein) wurde der naturschutzfachliche Wert unterschiedlich stark anthropogen beeinflusster Waldsäume und Knicks als Entwicklungshabitat gehölbewohnender Schmetterlingsarten analysiert.

Folgende Fragestellungen wurden nachgegangen: 1) Unterscheidet sich die Schmetterlingszönose der Waldränder mit natürlicher Entwicklung von denen mit bewirtschafteten Strukturen? 2) Welche Bedeutung haben Knicks, Hecken und Waldränder als Entwicklungshabitat für Schmetterlingsarten? 3) Wie sollten Waldränder und Knicks als Lebensraum einer möglichst artenreichen Schmetterlingsfauna strukturiert sein?

## Methoden

Die Kartierung des Artenbestandes erfolgte mit Hilfe von presence-absence-Untersuchungen. Hierzu wurde das Arteninventar unterschiedlich anthropogen beeinflusster Waldränder und Knicks sowie an einem naturnahen Waldsaum auf je 100m langen Transekten erfaßt (Abb. 1).

Dazu wurden an Laubgehölzen fressende Schmetterlingsraupen kartiert, da sie mit Hilfe der Klopfmethode gut nachzuweisen sind. Die Probennahme erfolgte alle 14 Tage von Anfang Mai bis Ende August in den Jahren 2004 bis 2006.

Nicht sofort zu determinierende Raupen wurden im Labor bis zum Falter gezüchtet.

Zur Erfassung des Gesamtartenspektrums der Schmetterlinge wurden ab 2005 zwei automatische Lichtfallen installiert, die mit einer Quecksilberdampflampe von 250 W betrieben und über einen Dämmerungsschalter automatisch ein- bzw. ausgeschaltet wurden (Abb. 1).

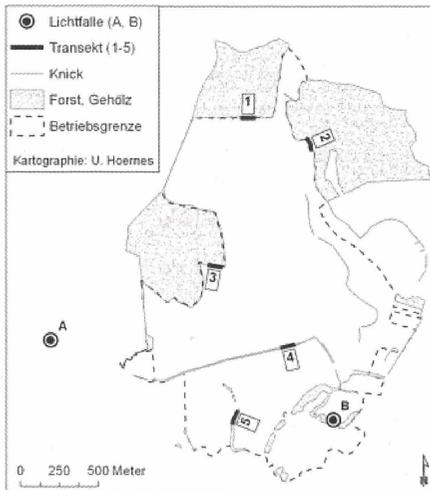


Abb. 1: Lage der Transekte und Standorte der Lichtfallen (A, B) im Untersuchungsgebiet; 1 = strukturreicher Waldsaum, 2 = strukturreicher, naturnaher Waldsaum, 3 = strukturärmer Waldsaum, 4 = strukturreicher Knick, 5 = strukturärmer Knick

Sie dienen dazu, möglichst den Gesamtartenbestand im Projektgebiet zu dokumentieren. Insbesondere Arten, die im Larvalstadium vor allem Baumkronen besiedeln, lassen sich nur so nachweisen.

Die untersuchten Knicks und Waldränder wurden fünf Kategorien von strukturschwach bis naturnah zugeordnet. Als wichtiges Merkmal diente dafür die räumliche Ausprägung der Knicks und Waldränder. Diese wird wesentlich von der erst seit wenigen Jahrzehnten erfolgenden seitlichen Beschneidung (Schlegelung) bestimmt. Folgende Einteilung wurde getroffen: strukturschwach = weniger als 100 cm bis zu den Gehölzstämmen; strukturreich = mehr als 100 cm bis zu den Gehölzstämmen; naturnah = keine Schlegelung.

Im Unterschied zum strukturschwachen Waldrand wurde der als strukturschwach eingestufte Knick beidseitig stark geschlegt.

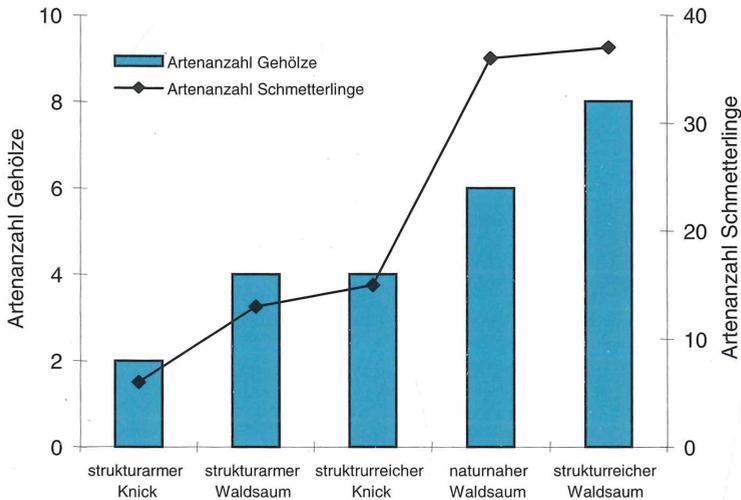


Abb. 2: Artenanzahl gehölzgebundener Großschmetterlinge in Abhängigkeit von Gehölzvielfalt und anthropogener Beeinflussung

## Ergebnisse

Die in dieser Untersuchung festgestellten Unterschiede zwischen den unterschiedlich stark anthropogen beeinflussten Waldsäumen und Knicks zeigen einen deutlichen Gradienten in der Artenzunahme von strukturarm zu strukturreich und damit zu wenig beeinflussten Systemen (Abb. 2).

Zwischen den beiden Lebensräumen besteht kein Unterschied in der Anzahl nachgewiesener Schmetterlingsarten. Demgegenüber wurden an dem anthropogen besonders stark beeinflussten und damit strukturarmen Knick und Waldrand deutlich weniger Arten festgestellt (Abb. 2 und 3). Insbesondere der strukturarme Knick ist nur noch für sehr wenige Schmetterlingsarten als Habitat geeignet.

Der Anstieg der Artenzahl vom strukturarmen zum strukturreichen Knick wird besonders deutlich, wenn nur die Schmetterlinge an einer Pflanzenart betrachtet werden. So steigt in dem genannten Strukturgradienten auch die Artenzahl der Schmetterlinge an, die nur an Schlehe leben (Abb.3). Beispielhaft sind hier Arten, wie *Saturnia pavonia* (Linnaeus, 1758), *Thecla betulae* (Linnaeus, 1785) und *Rhinopora chloerata* (Mabille, 1870) zu nennen, die nur an Schlehen strukturreicher Säume gefunden werden konnten (Tab. 1).

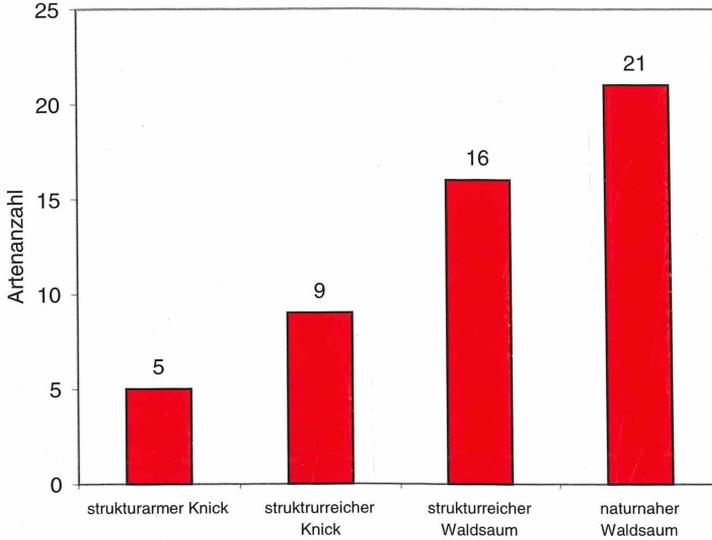


Abb. 3: Anzahl an Schlehe gefundener Arten in unterschiedlich ausgeprägten Knicks und Waldsäumen

Insgesamt konnten mit den unterschiedlichen Methoden 185 Arten an Laubgehölzen lebende Großschmetterlinge festgestellt werden. Davon wurden 37 Arten im Raupenstadium nachgewiesen (Tab. 1). Mit großem Abstand ist die Schlehe im Untersuchungsgebiet die wichtigste Nahrungspflanze unter den Gehölzen. An ihr konnten 26 der insgesamt 36 Arten gefunden werden. Mit aufgeführt sind 9 ebenfalls im Raupenstadium nachgewiesene Kleinschmetterlingsarten (Tab. 1). Die Determination der Lichtfallenfänge ist bei dieser Gruppe jedoch noch nicht abgeschlossen.

### Diskussion

Die Ergebnisse erlauben eine naturschutzfachliche Bewertung der untersuchten Waldränder und Knicks. Die von DUELLI et al. (2002) und FLÜCKIGER et al. (1997) für andere Insektengruppen getroffenen Aussagen zur besonderen Bedeutung möglichst strukturreicher und unbeeinflusster Waldränder als Lebensraum einer artenreichen Lebensgemeinschaft, konnten hier für die Schmetterlinge bestätigt werden. Die Untersuchung belegt, dass geschlängelte Säume und Knicks dann Lebensräume einer artenreichen Schmetterlingszönose sein können, wenn von den Sträuchern über 1 m Breite ab Gehölz-

stamm erhalten bleibt. Hierfür ist insbesondere die Strukturvielfalt, neben einem vielfältigen Angebot unterschiedlicher Nahrungspflanzen, ausschlaggebend.

Tab. 1: An Büschen und Laubgehölzen festgestellte Großschmetterlingsarten, aufgeschlüsselt nach den in Ritzerau nachgewiesenen Nahrungspflanzen; X = in Ritzerau nachgewiesene Nahrungspflanze, x = nachgewiesenes Habitat der Raupe (Ps: *Prunus spinosa*, S: *Salix*, C: *Corylus*, Ca: *Carpinus*, Pp: *Prunus padus*, T: *Tilia*, E: *Euonymus*, aK: strukturarmer Knick, rK: strukturreicher Knick, aW: strukturarmer Waldsaum, rW: strukturreicher Waldsaum, nW: naturnaher Waldsaum

Arten	Ps	S	C	Ca	Sa	Pp	T	E														
									a K	r K	a W	r W	n W									
<b>Macrolepidoptera</b>																						
<i>Agriopsis marginaria</i> (F., 1776)	X											x	x	x	x							
<i>Alcis repandata</i> (L., 1758)	X													x	x							
<i>Allophyas oxyacanthae</i> (L., 1758)	X														x	x						
<i>Alsophila aescularia</i> (Denis & Schiff., 1775)	X											x	x	x	x	x						
<i>Amphipyra pyramidea</i> (L., 1758)	X					X							x		x	x						
<i>Amphipyra tragopoginis</i> (Clerck, 1759)	X														x	x						
<i>Angerona prunaria</i> (L., 1758)	X														x	x						
<i>Biston betularia</i> (L., 1758)		X														x	x					
<i>Calliteara pudibunda</i> (L., 1758)					X											x	x	x				
<i>Campaea margaritata</i> (L., 1767)	X															x	x					
<i>Colocasia coryli</i> (L., 1758)			X													x		x	x			
<i>Cosmia trapezina</i> (L., 1758)	X											x	x	x	x	x	x					
<i>Epirrita dilutata</i> (Denis & Schiff., 1775)	X															x	x	x	x			
<i>Erannis defoliaria</i> (Clerck, 1759)	X																x	x				
<i>Euproctis similis</i> (Fuessly, 1775)		X																x	x			
<i>Eupsilia transversa</i> (Hufnagel, 1766)	X	X	X	X	X	X	X	X				x	x	x	x	x	x					
<i>Hypomecis punctinalis</i> (Scopoli, 1763)	X																x	x				
<i>Lobophora halterata</i> (Hufnagel, 1767)		X																x	x			
<i>Lomasipilis marginata</i> (L., 1758)		X																	x	x		
<i>Lomographa bimaculata</i> (F., 1775)	X																		x	x		
<i>Malacosoma neustria</i> (L., 1758)	X																		x	x		
<i>Nola cucullatella</i> (L., 1758)	X																		X	X	X	
<i>Notodonta dromedarius</i> (L., 1758)		X																		x	x	
<i>Operophtera brumata</i> (L., 1758)	X	X	X	X		X						x	x	x	x	x	x					
<i>Opisthograptis luteolata</i> (L., 1758)	X																			x	x	
<i>Orgyia antiqua</i> (L., 1758)	X																			x	x	x
<i>Orthosia cerasi</i> (F., 1775)	X							X				x	x	x	x	x						
<i>Orthosia cruda</i> (Denis & Schiff., 1775)	X		X				X													x	x	x
<i>Orthosia gothica</i> (L., 1758)	X											x	x	x	x	x						

Arten	Ps	S	C	Ca	Sa	Pp	T	E	a	r	a	r	n
									K	K	W	W	W
<i>Orthosia incerta</i> (Hufnagel, 1766)	X									x	x	x	x
<i>Phalera bucephala</i> (L., 1758)			X							x		x	x
<i>Rhinoprora chloerata</i> (Mabille, 1870)	X											x	x
<i>Saturnia pavonia</i> (L., 1758)	X											x	x
<i>Thecla betulae</i> (L., 1758)	X											x	x
<i>Theria rupicaprararia</i> (Denis & Schiff, 1775)	X											x	x
<i>Xanthia citrargo</i> (L., 1758)							X			x			
<i>Xanthia togata</i> (Esper, 1788)			X									x	
<b>Microlepidoptera</b>													
<i>Agonopterix ocellana</i> (F., 1775)			X									x	
<i>Hedya dimidioalba</i> (Retzius, 1783)	X								x			x	x
<i>Hedya pruniana</i> (Hübner, 1799)	X											x	x
<i>Pandemis cerasana</i> (Hübner, 1786)	X											x	x
<i>Pandemis corylana</i> (F., 1794)	X		X										x
<i>Pandemis heperana</i> (Denis & Schiff.)	X		X	X		X			X	X	X	X	X
<i>Yponomeuta cagnagella</i> (Hübner, 1813)								X					
<i>Yponomeuta evonymella</i> (L., 1758)						X							x
<i>Yponomeuta padella</i> (L., 1758)	X									x	x	x	x

Insbesondere in der anthropogen stark überprägten Agrarlandschaft Schleswig-Holsteins könnten so Schmetterlinge und mit ihnen viele weitere Insekten- und Tierarten gefördert werden. Gerade in dem waldarmen Schleswig-Holstein sind naturnahe Waldrandstrukturen aufgrund der strikten und übergangslosen Trennung von Wald und Offenland (Äcker, Wiesen und Weiden) kaum noch zu finden. Breite Waldsäume und Knicks, die sich möglichst naturnah entwickeln können und nicht durch die Bewirtschaftung des Menschen auf schmalste Randbereiche zurückgedrängt werden, sind kaum noch vorhanden. Die naturschutzfachliche Entwicklung solcher Bereiche birgt somit ein enormes und bisher kaum genutztes Potenzial für den Schutz und die Entwicklung artenreicher Lebensgemeinschaften.

In der monotonisierten Agrarlandschaft können Waldsäume und Knicks deshalb als Refugialräume für viele Arten entwickelt werden und sind von hoher Bedeutung für die Artenvielfalt (FLÜCKIGER et al. 2002, RICHERT 1996). Oft sind sie schon mit relativ geringen Mitteln im Sinne des Naturschutzes positiv gestaltbar (KÖGEL et al. 1993, PIETZARKA & ROLOFF 1993).

### Literatur

- DUELLI P., OBRIST M.K. & FLÜCKIGER P.F. (2002): Forest edges are biodiversity hotspots – also for Neuroptera. Act. Zool. Aca. Scien. Hung. 48 (Suppl.), 75-87.
- FLADE N. (2003): Naturschutz in der Agrarlandschaft: Ergebnisse des Schorfheide-Chorin-Projektes. Quelle & Meyer, Wiebelsheim
- FLÜCKIGER P.F. & DUELLI P. (1997): Waldränder – Zentren der Biodiversität. Mitt. Dtsch. Ges. allg. angew. Ent. 11, 119-123.

- FLÜCKIGER P.F., BIENZ H., GLÜNKIN R., ISELI K. & DUELLI P. (2002): Vom Krautsaum zum Kronendach – Erforschung und Aufwertung der Waldränder im Kanton Solothurn. Mitt. Natf. Ges. Solothurn 39, 9-39.
- HEYDEMANN B. (1997): Neuer Biologischer Atlas. Wachholtz. Neumünster. 591 S.
- KÖGEL K., ACHTZIGER R., BLICK T., GEYER A., REIF A. & RICHERT E. (1993): Aufbau reich gegliederter Waldränder – ein E+E-Vorhaben. Natur u. Landschaft 68, 386-394.
- PIETZARKA U. & ROLOFF A. (1993): Dynamische Waldrandgestaltung – Ein Modell zur Strukturverbesserung von Waldaußenrändern. Natur und Landschaft 68, 555-560.
- RICHERT E. (1996): Waldränder in Süddeutschland – Struktur, Dynamik und Bedeutung für den Naturschutz. Bayreuther Institut für Terrestrische Ökosystemforschung 40, 205 S.
- SCHIESS H. & SCHIESS-BÜHLER C. (1997): Dominanzminderung als ökologisches Prinzip: eine Neubewertung der ursprünglichen Waldnutzung für den Arten- und Biotopschutz am Beispiel der Tagfalterfauna eines Auenwaldes in der Nordschweiz. Mitt. Eidgenöss. Forsch.anst. Wald Schnee Landschaft 72, 3-127.
- WENZEL R. (2002): Schleswig-Holstein – Kurze politische Landeskunde. 2. Aufl. Landeszentrale für politische Bildung Schleswig-Holstein Bd.9, 62 S.

Adresse des Autors:

Dr. Detlef Kolligs  
Ökologie-Zentrum, Universität Kiel  
Olshausenstr. 40  
24098 Kiel  
email: dkolligs@ecology.uni-kiel.de

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Faunistisch-Ökologische Mitteilungen](#)

Jahr/Year: 2008

Band/Volume: [Supp\\_35](#)

Autor(en)/Author(s): Kolligs Detlef

Artikel/Article: [7.3 Waldränder und Knicks als Lebensräume von Schmetterlingszönosen 159-165](#)