

Minimale Flächengrösse zur Erhaltung standorttypischer Spinnengemeinschaften - Ergebnisse eines Vorversuches

par
Ambros Hänggi

Summary: In three localities pitfall traps, arranged in a transect line, were used to study the question: how far do spiders that live typically in the forest, penetrate into neighbouring habitats? According to these pilot experiments this distance is relatively short, i.e. below 10 m. The experimental set-up seems to be suitable for this kind of question, but should be improved by some specific adaptations (e.g. distance between traps).

1. EINLEITUNG

Die Landschaft des Kantons Tessin wurde noch bis vor ca. 30 Jahren wesentlich durch extensiv genutzte, sehr artenreiche Heuwiesen geprägt. Dabei handelt es sich vorwiegend um halbtrockene, kaum gedüngte Wiesen in Hanglage, mit meist nur 1 Schnitt pro Jahr. Heute ist dieser Lebensraum mehrfach gefährdet: wenn nicht Überbauung droht, so wird in flacheren Lagen die Landwirtschaft intensiviert, während in steileren Lagen die Nutzung ganz aufgegeben wird und die Flächen verbrauchen. Da die traditionelle Nutzung landwirtschaftlich nicht attraktiv ist, scheint ein Schutz dieses Lebensraumtyps nur mit gezielten Pflegemassnahmen möglich zu sein. Aus Kostengründen ist deshalb ein Schutz in diesem Geländetyp kaum grossflächig möglich. Andererseits ist zu fragen, ob mit Kleinflächen wirklich jene Arten geschützt werden können, die für den entsprechenden Lebensraumtyp charakteristisch sind, oder ob nicht die lebensraumtypische Fauna weitgehend durch einstrahlende Arten aus Randbiotopen ersetzt wird. Alle Arten haben bestimmte Verteilungsmuster über die Lebensräume (vgl. Abbildung 1). So haben "Waldarten" den Verbreitungsschwerpunkt

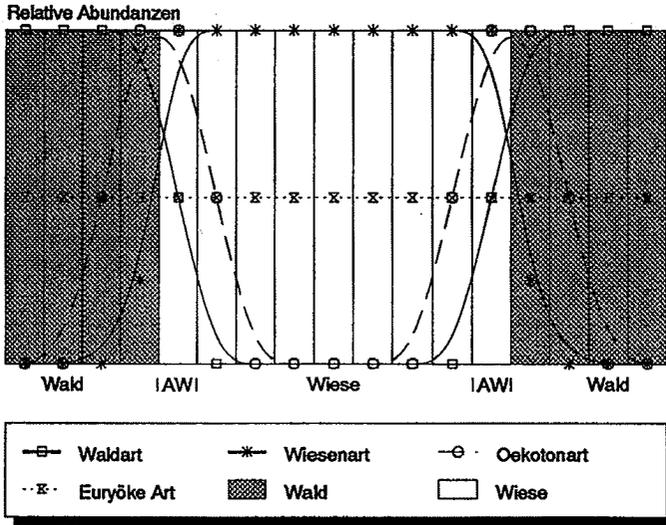


Abb. 1 - Hypothetische Verteilungsmuster der relativen Häufigkeiten von Arten entlang eines Transektes von Wald über Wiese in Wald.

im Wald, strahlen aber an den Waldrändern mehr oder weniger weit in andere Lebensraumtypen aus. Wenn der Bereich dieser Ausstrahlung bekannt wäre (Distanz AW in Abbildung 1), könnte man abschätzen, wie gross z.B. eine Heuwiesenfläche mindestens sein müsste ($>2 \times AW$), um im Zentrum, wenigstens theoretisch, eine ungestörte, standorttypische Fauna erwarten zu können.

2. METHODE

Im Rahmen des multidisziplinären Projektes "Magerwiesen und -weiden im Tessin" unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. O. Hegg, Botanisches Institut Bern*, war es möglich, dieser Frage im Sinne eines Vorversuches nachzugehen. Mit Hilfe von einfachen Fallentransekten mit Barberfallen (Durchmesser 7 cm, Höhe 7 cm, Fangflüssigkeit 4 % Formalin, mit Entspannungsmittel, überdacht, Abstand der Fallen jeweils ca. 4 - 5 Meter) sollte an 3 Untersuchungsorten gezeigt werden, wie weit in die Magerwiesen hinein noch nennenswerte Randeinflüsse von Waldarten festgestellt werden können. Zur Auswertung war lediglich eine graphische Darstellung der Individuenzahlen pro Art entlang der Transekte vorgesehen. Für statistische Auswertungen müsste der Versuchsaufbau wesentlich aufwendiger gestaltet werden.

*mit finanzieller Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds, Projekt 3.047-0.87

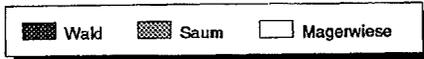
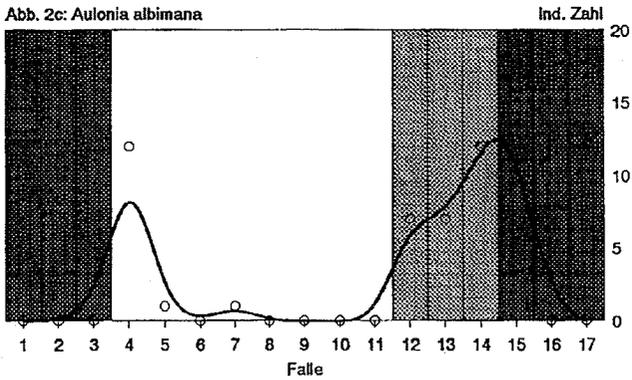
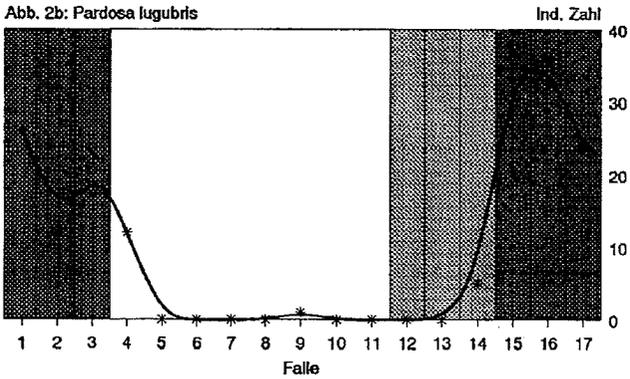
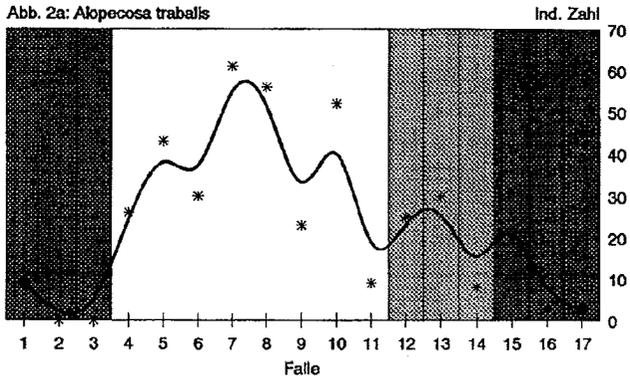


Abb. 2 - Verteilung der Individuenzahlen pro Falle einzelner Arten im Transekt Lionza (Centovalli).

3. RESULTATE

Für die Auswertung wurden nur jene Arten einbezogen, die in grösserer Zahl gefangen wurden und/oder bekannt sind für eine deutliche, stenöke Bindung an einen bestimmten Lebensraumtyp. Da die meisten Angaben bezüglich ökologischer Bindungen der Arten aus Arbeiten nördlich der Alpen stammen, wurde für diese provisorische Auswertung folgende Hilfsdefinition gewählt: eine Art wird dann als typisch für einen Lebensraumtyp bezeichnet, wenn mehr als 50 % aller in dieser Untersuchung gefangenen Individuen im betreffenden Lebensraumtyp festgestellt wurden (Basis: 42 Untersuchungsflächen).

3.1 Transekt Lionza, Centovalli (Abbildung 2, 4a)

17 Barberfallen, Fangzeitraum 1.5.89 - 12.11.89, Steilhang 25°, Fallen quer zum Hang, Exp. SE. Verteilung der Fallen: 1-3 in jungem (?) Wald auf ehemals vermutlich offenen Flächen, Waldrand unstrukturiert; 4-11 in offener Magerwiese; 12-14 im Saumbereich Wiese/Wald mit Zwergsträuchern; 15-17 in älterem Wald. Die Abbildung 2 zeigt die Individuenverteilung je einer Art entlang des Transektes (man beachte die unterschiedliche Skalierung der Y-Achse!). Die festgestellten Verteilungsmuster entsprechen sehr genau den theoretischen Erwartungen. Die Verteilung der Individuenzahlen von *Alopecosa trabalis* ist in Abbildung 2a dargestellt. Diese grosse Offenlandart dringt zwar in den Saumbereich ein, jedoch ist die Ausstrahlung in den Wald nur sehr gering. Die Waldart *Pardosa lugubris* (Abbildung 2b) strahlt nur wenig in den Wiesenbereich aus. Abbildung 2c zeigt die Individuenverteilung von *Aulonia albimana*, deren Vorkommen auf die beiden Übergangsbereiche konzentriert ist.

3.2 Transekt Pree, Mte. Generoso (Abbildung 3, 4b)

27 Barberfallen, Fangzeitraum 23.3.89 - 13.11.89, Hanglage durchschnittlich 15°, Fallen in Falllinie, Exp. S. Verteilung der Fallen: 1-3 in altem Wald, mit unstrukturiertem Waldrand; 4-14 in einer Weide mit mosaikartiger Zusammensetzung zweier Vegetationstypen: Weide-dicht (Fallen 4, 5, 8, 9 und 12-14), mit dichter, von *Brachypodium pinnatum* dominierter Vegetation (dicke Streuschicht); Weide-offen (Fallen 6, 7 und 10, 11), mit kurzrasiger, z.T. lückiger Vegetation; 15-27 artenreiche Magerwiese (Trespenhalbtrockenrasen); Fallen 25-27 wie 15-27, aber an steil abfallendem Hang gegen Graben, im Einflussbereich des Schattens vom Gegenhang (v.a. Falle 27). Auf der anderen Seite des Grabens schliesst Wald an. Wiederum kommt je eine Art mit besonders typischer Verteilung der Individuen entlang des Transektes zur Darstellung. Die Magerwiesenart *Thanatus vulgaris* (Abbildung 3a) - es handelt sich dabei um die Form *atratus*, der von KRONESTEDT (1988) Artrang zugesprochen wurde - zeigt eine deutliche Präferenz für den Magerwiesenbereich, nicht nur im grossflächigen Teil, sondern auch in den kleinen, offenen Teilflächen der Weide. *Troglohyphantes caligatus* - von PESARINI (1989) beschrieben - muss aufgrund der Gesamtfänge als Waldart eingestuft werden, scheint aber bei geeigneten Strukturen

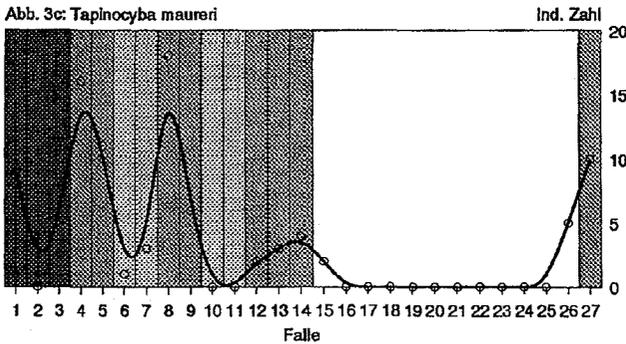
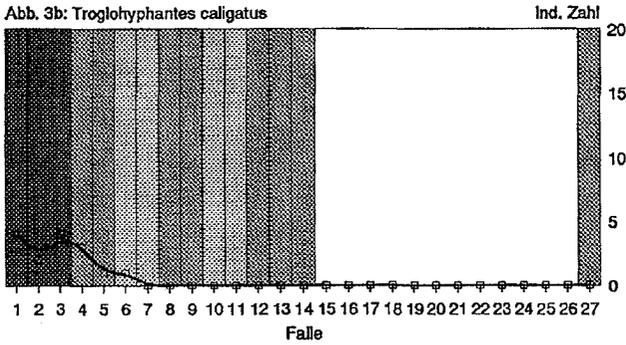
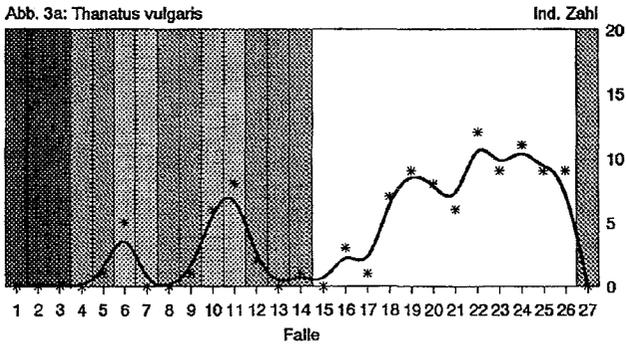


Abb. 3 - Verteilung der Individuenzahlen pro Falle einzelner Arten im Transekt Pree (Mte. Generoso).

(dichte Vegetation) recht weit auszustrahlen (Abbildung 3b). Im Transekt Lionza wurde mit *Aulonia albimana* eine Art der Übergangsbereiche vorgestellt. Hier wird nun eine Art dargestellt, die als Bracheart bezeichnet werden kann: *Tapinocyba maureri*, welche erst kürzlich von THALER (1991) beschrieben wurde (Abbildung 3c). Sie wurde regelmässig in Brachen festgestellt. Die Individuenverteilung in der Weide zeigt eine deutliche Bevorzugung der dichteren, bracheartigen Bestände.

4. DISKUSSION

In Abbildung 4 sind jeweils die summierten Individuenzahlen aller Waldarten der betreffenden Untersuchungsflächen dargestellt. Eine Ausstrahlung der Waldarten in benachbarte Lebensräume scheint im Gegensatz zu den Erwartungen nur bis zu relativ geringen Distanzen in grösserer Masse stattzufinden. Auch bei günstigen Bedingungen (Saumbereich in Lionza, Abbildung 4a; bracheartige Vegetation in der Weide Pree, Abbildung 4b) wird lediglich eine Ausstrahlung bis zur 2. Falle, also ca. 10 Meter, festgestellt (Einzelfänge sind über alle Lebensraumtypen jederzeit möglich!). Ebenfalls für relativ geringe Ausstrahlungen in andere Lebensraumtypen sprechen die sehr deutlichen Verteilungen der beiden Arten *T. vulgaris* und *T. maureri* in der Weide in Pree (Abbildung 3a, 3c), welche sich in der Individuenverteilung in den beiden Lebensräumen gegenseitig ergänzen (ohne vermutlich in direkter Konkurrenzsituation zu stehen, vgl. z.B.. Grösse, Jagdstrategie).

Aus diesen Vorversuchen lassen sich noch keine gesicherten Ergebnisse ableiten. Immerhin zeigt sich, dass wahrscheinlich die Distanzen innerhalb welcher mit deutlichen Randeinflüssen in der Spinnenfauna zu rechnen ist, relativ klein sind. Dies steht in gewissem Widerspruch zu den Angaben von MADER (1981), der für Spinnengemeinschaften von Eichen-Hainbuchen-Wäldern Minimal-Flächen von ca. 10 ha verlangt (wobei die Situation bei Wäldern durchaus sehr verschieden von den hier untersuchten Magerwiesen sein kann!). Auch HEUBLEIN (1983) weist in 20 Meter Abstand vom Waldrand noch einen Waldartenanteil von 20 % mit ca. 15 % der Individuen nach. Zudem zeigt er rege Wanderungen ganzer Populationen im Randbereich auf. Andererseits stellen DEKEER et al. (1989) auch deutliche Unterschiede in der Verteilung der Arten in kleinsten Mosaikstrukturen (Bereich <1 m) fest, wobei dort auch tageszeitliche Kleinst-Wanderungen dokumentiert werden. Ebenfalls auf eine sehr kleinräumige Differenzierung der Artenzusammensetzung der Spinnenfauna weisen Transektfänge quer zu einem Flussdamm hin (A. WOLF, pers. Mitt.). Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass im Offenlandbereich wohl mit kleineren Distanzen zwischen den Fallen eines Transektes gearbeitet werden müsste, dass aber mit der transektmässigen Anordnung der Fallen, vor allem im Vergleich von Standorten mit klaren Grenzen und solchen mit mosaikartiger Struktur, sehr deutliche Angaben zur Einnischung der einzelnen Arten erhalten werden könnten. Zusätzlich wäre bei entsprechend umfangreichen Fängen auch eine Auswertung bezü-

glich saisonaler Wanderungen möglich, was wiederum interessante Hinweise auf die Einnischung der Arten (evt. in mehrere Vegetationstypen gleichzeitig) geben könnte. Ein umfassender Versuch mit verfeinerter Methodik scheint lohnenswert.

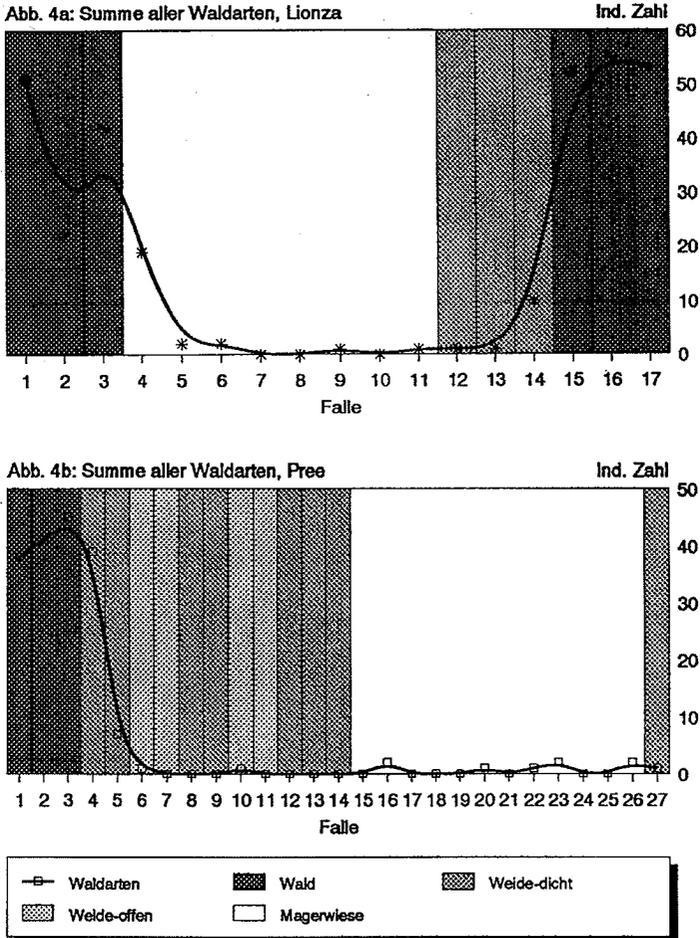


Abb. 4 -Pro Falle summierte Individuenzahlen aller Waldarten in den Transekten Lionza (4a) bzw. Pree (4b).

LITERATUR

- DE KEER, R., ALDERWEIRELDT, M., DECLLEER, K., SEGERS, H., DESENDER, K. & MAELFAIT, J.-P. - (1989). Horizontal distribution of the spider fauna of intensively grazed pastures under the influence of diurnal activity and grass height. *J. A ppl. Ent.*, 107: 455-473
- HEUBLEIN, D. - (1983). Räumliche Verteilung, Biotoppräferenzen und kleinräumige Wanderungen der epigäischen Spinnenfauna eines Wald-Wiesen-Oekotons; ein Beitrag zum Thema "Randeffekt". *Zool. Jb. Syst.*, 110: 473-519
- KRONESTEDT, T. - (1988). Separation of two species standing as *Alopecosa aculeata* (Clerck) by morphological, behavioural and ecological characters, with remarks on related species in the *pulverulenta* group (Araneae, Lycosidae). *Zool. Scr.*, 19: 203-225
- MADER, H.-J. - (1981). Untersuchungen zum Einfluss der Flächengrösse von Inselbiotopen auf deren Funktion als Trittstein oder Refugium. *Natur und Landschaft*, 56 (7/8): 235-242
- PESARINI, C. - (1989). Note su alcune specie italiane di *Troglohyphantes* Joseph, con descrizione di sei nuove specie (Araneae, Linyphiidae). *Atti Soc. nac. ital. Sci. nat. Mus. civ. Stor. nat. Milano*, 130: 229-246
- THALER, K. - (1991). Ueber wenig bekannte Zwergspinnen aus den Alpen - VIII (Arachnida: Aranei, Linyphiidae: Erigoninae). *Rev. Suisse Zool.* 98:165-184

Ambros HÄNGGI

Naturhistorisches Museum Zoologie Abteilung
Augustinerstrasse 2, CH-4001 BASEL