

Alpine Sommerweiden im Wandel: Einfluss auf die Diversität und Individuendichte von Schmetterlingen (Lepidoptera)

S.J. JERRENTROP¹, S. KLIMEK¹, E. MARCHIORI², G. BITTANTE², M. RAMANZIN², E. STURARO², L. MARINI²

¹ Thünen-Institut für Biodiversität, Johann Heinrich von Thünen-Institut,
Bundesallee 50, 38116 Braunschweig

² DAFNAE, Universität Padua, viale dell'Università 16, 35020 Legnaro, Padua, Italien

sabrina.jerrentrup@thuenen.de

Einleitung und Problemstellung

Die Almbeweidung in den europäischen Alpen befindet sich im Wandel. Während die Sommerweiden traditionell mit Milchkühen beweidet wurden, werden die Flächen heute immer mehr zur Färsenaufzucht verwendet (ZENDRI *et al.*, 2013). Die Färsenaufzucht ist weitaus weniger zeit- und arbeitsintensiv als das Management von Milchkühen auf den Sommerweiden (BOVOLENTA *et al.*, 2009). Im Gegensatz zu den Färsen werden die Milchkühe im Stallgebäude gemolken und mit Kraftfutter zugefüttert. Durch diese Bedingungen kann ein Beweidungsgradient entstehen, der mit Entfernung zum Stall abnimmt und Grasnarbe und Vegetationszusammensetzung von alpinen Sommerweiden beeinflusst (TASSER und TAPPEINER, 2002; PAROLO *et al.*, 2011). Da die Färsen nicht zugefüttert werden, vermuten wir, dass die beiden Rindergruppen Unterschiede in Futteraufnahme und Beweidungsverhalten zeigen, welche sich letztendlich auch auf die faunistische Artenvielfalt auswirken können. Wir haben daher untersucht, inwieweit sich Diversität und Individuendichte von Schmetterlingen (Lepidoptera) auf Sommerweiden unterscheiden, die entweder von Milchkühen oder von Färsen genutzt werden.

Material und Methoden

Zu diesem Zweck wurden 16 Sommerweiden in den Alpen (Provinz Trentino, Italien) ausgewählt, die entweder von Milchkühen oder von Färsen beweidet wurden. Die Tagfaltererhebung folgte der Methodik von BALMER und EHRHARDT (2000). Als Aufnahmefläche wurde eine rechteckige Fläche von 1000 m² (25 x 40 m) aufgespannt und schlangenförmig innerhalb von 15 min abgelaufen. Dabei wurden alle Individuen aufgenommen, die sich innerhalb der Reichweite des Schmetterlingsnetzes befanden. Die Tagfaltererhebung erfolgte in zwei unterschiedlichen Entfernungen zum Stallgebäude (nah, fern) und fand an drei Terminen zwischen Anfang Juni und Ende August statt. Die Schmetterlinge wurden wie bei ÖCKINGER *et al.* (2010) in standorttreue und mobile Arten aufgeteilt.

Die statistische Auswertung erfolgte mit R (R CORE TEAM, 2015) und wurde mithilfe linearer gemischter Modelle durchgeführt. Als feste Effekte wurden die Faktoren Beweidungstier und Entfernung zum Stall sowie deren Interaktion verwendet, der Erhebungstermin wurde innerhalb des Zufallseffekts berücksichtigt. Die Modelle wurden mittels AIC schrittweise vereinfacht.

Ergebnisse und Diskussion

Insgesamt wurden auf den Sommerweiden 75 Tagfalterarten gefunden. 52 dieser Arten gehörten zu den stärker spezialisierten standorttreuen Arten, 23 Arten wurden den eher generalistischen, mobilen Schmetterlingen zugeordnet.

Bezogen auf den Gesamtartenreichtum hing der Einfluss der Entfernung zum Stallgebäude von den Beweidungstieren ab. Während es bei Färsenbeweidung keine Unterschiede gab, kamen unter Milchkuhbeweidung mehr Arten in weiterer Entfernung zum Stallgebäude vor als in dessen näherer Umgebung (Abb. 1, Tab. 1). Insgesamt wurden mehr Individuen in größerer Entfernung zum Stallgebäude aufgenommen. Die Auswertung standorttreuer Schmetterlinge ergab hohe Ähnlichkeiten zu den Ergebnissen aller Schmetterlinge zusammen. Hier trat jedoch auch bei der Individuendichte ein Interaktionseffekt auf, so dass bei den Flächen mit Milchkühen die Differenz zwischen den Entfernungsstufen stärker war als bei den Sommerweiden mit Färsen. Bei den mobilen Schmetterlingen wurden keinerlei signifikante Unterschiede gefunden.

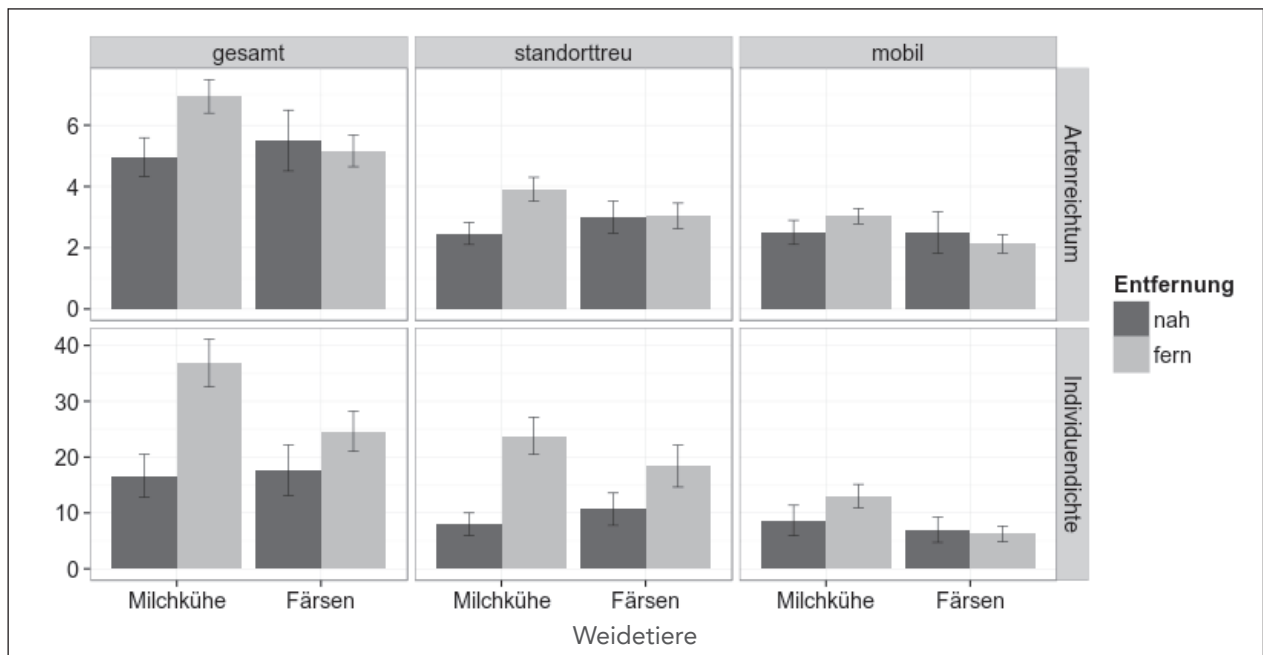


Abb. 1: Artenreichtum und Individuendichte aller Schmetterlinge („gesamt“) sowie standorttreuer und mobiler Arten in Abhängigkeit der Beweidungstiere (Milchkühe/Färsen) und der Entfernung zum Stall (nah/fern). Angegeben sind Mittelwerte und Standardfehler pro Aufnahme­fläche (1000 m²).

Tab. 1: Ergebnisse der (ggf. vereinfachten) linearen gemischten Modelle für Artenreichtum (linke Seite) und Individuendichte (rechte Seite) aller aufgenommenen Schmetterlinge, sowie zusammengefasst für standorttreue and mobile Arten.

| | F-Wert | p-Wert | | F-Wert | p-Wert |
|--|--------|--------|---|--------|--------|
| <i>Artenreichtum gesamt</i> | | | <i>Individuendichte gesamt</i> | | |
| Achsenabschnitt | 81.46 | <0.001 | Achsenabschnitt | 47.60 | <0.001 |
| Weidetiere (W) | 0.26 | 0.615 | Weidetiere (W) | - | - |
| Entfernung (E) | 1.91 | 0.178 | Entfernung (E) | 6.05 | 0.020 |
| W x E | 5.72 | 0.023 | W x E | - | - |
| <i>Artenreichtum standorttreue Arten</i> | | | <i>Individuendichte standorttreue Arten</i> | | |
| Achsenabschnitt | 76.47 | <0.001 | Achsenabschnitt | 36.06 | <0.001 |
| Weidetiere (W) | 0.02 | 0.880 | Weidetiere (W) | <0.01 | 0.982 |
| Entfernung (E) | 2.52 | 0.123 | Entfernung (E) | 2.03 | 0.165 |
| W x E | 6.01 | 0.020 | W x E | 4.71 | 0.038 |
| <i>Artenreichtum mobile Arten</i> | | | <i>Individuendichte mobile Arten</i> | | |
| Achsenabschnitt | 50.31 | <0.001 | Achsenabschnitt | 29.58 | <0.001 |
| Weidetiere (W) | 0.21 | 0.657 | Weidetiere (W) | - | - |
| Entfernung (E) | 0.92 | 0.346 | Entfernung (E) | 2.76 | 0.107 |
| W x E | 2.32 | 0.139 | W x E | - | - |

Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass vor allem in der traditionelleren Milchkuhbeweidung ein Beweidungsgradient entsteht, der sich auf Vielfalt und Individuendichte der Schmetterlinge auswirkt. Im Gegensatz zu den Milchkühen nutzen die Färsen die Sommerweiden weniger stark in Stallnähe, so dass hier der Unterschied zwischen den beiden Entfernungen geringer ist. Unsere Untersuchung zeigte weiterhin, dass besonders die stärker spezialisierten, standorttreuen Arten empfindlich auf die Beweidung reagieren.

Zurzeit werden Zahlungen für die Transhumanz pro Rind gewährt, weshalb diese auch heute noch eine hohe Bedeutung in der untersuchten Region besitzt. Allerdings erfolgen die Zahlungen unabhängig von möglichen beweidungsbeeinflussenden Faktoren wie der Rinderkategorie (Färsen bzw. Milchkühe), der Rasse oder der Zufütterung mit Kraftfutter. Daher werden die alpinen Sommerweiden vermehrt durch Färsen moderner Intensivtierrassen genutzt. Die Milchkühe der vielen mittlerweile intensiv wirtschaftenden Betriebe werden hingegen kaum auf die Alm gebracht, sondern ganzjährig im Tal gehalten (ZENDRI *et al.*, 2013). Wir empfehlen daher die Entwicklung von Agrarumweltmaßnahmen, die dieser Entwicklung begegnen, um die unter traditioneller Bewirtschaftung geschaffenen alpinen Grünland-Landschaften zu erhalten.

Schlussfolgerungen

Aus unseren Ergebnissen lässt sich schliessen, dass die beiden Rindergruppen Sommerweiden unterschiedlich nutzen, was sich auch auf die faunistische Diversität auswirkt. Um traditionell genutzte Sommerweiden mit ihrer charakteristischen Artenausstattung bestehend aus vielen standorttreuen und spezialisierten Schmetterlingen zu erhalten, sollte daher besonders der Almauftrieb von Milchkühen gezielt durch Agrarumweltmaßnahmen gefördert werden.

Literatur

- BALMER, O. UND EHRHARDT, A. (2000): Consequences of succession on extensively grazed grasslands for Central European butterfly communities: rethinking conservation practices. *Conservation Biology* 14, 746-757.
- BOVOLENTA, S., CORAZZIN, M., SACCA, E., GASPERI, F., BIASIOLI, F., VENTURA, W. (2009): Performance and cheese quality of Brown cows grazing on mountain pasture fed two different levels of supplementation. *Livestock Science* 124, 58-65.
- ÖCKINGER, E., SCHWEIGER, O., CRIST, T.O., DEBINSKI, D.M., KRAUSS, J., KUUSSAARI, M., PETERSEN, J.D., PÖYRY, J., SETTELE, J., SUMMERVILLE, K.S. (2010): Life-history traits predict species responses to habitat area and isolation: a cross-continental synthesis. *Ecology letters* 13, 969-979.
- PAROLO, G., ABELI, T., GUSMEROLI, F., ROSSI, G. (2011): Large-scale heterogeneous cattle grazing affects plant diversity and forage value of Alpine species-rich *Nardus* pastures. *Grass and Forage Science* 66, 541-550.
- R CORE TEAM (2015): R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
- TASSER, E., TAPPEINER, U., (2002): Impact of land use changes on mountain vegetation. *Applied Vegetation Science* 5, 173-184.
- ZENDRI, F., STURARO, E., RAMANZIN, M. (2013): Highland summer pastures play a fundamental role for dairy systems in an Italian alpine region. *Agriculturae Conspectus Scientificus* 78, 295-299.