

Small is not beautiful: Rückgang der kleinen und konkurrenz-schwachen Arten in den Streuwiesen am Bodensee-Untersee

Markus Peintinger

Pfeifengraswiesen (*Molinietum caeruleae*) gehören zu den artenreichsten Pflanzengesellschaften am Bodenseeufer und zeichnen sich durch eine hohe Zahl gefährdeter Arten aus. Sie sind als Streuwiesen durch menschliche Nutzung entstanden. Das Schnittgut wurde früher als Einstreu (Strohersatz) in Viehställe benötigt. Durch die Intensivierung in der Landwirtschaft ist diese Nutzungsform längst aufgegeben worden, weshalb viele Flächen einerseits verbuschten, andererseits in Intensivgrünland umgewandelt wurden.

Am Bodensee wurden ehemalige Streuwiesen in den Schutzgebieten bereits in den 1970er Jahren wieder aus Naturschutzgründen gemäht. Wie sich die Streuwiesen am Bodensee verändert haben, ist aber wenig erforscht. In einer früheren Studie wurden die Veränderungen der Flora während der letzten 100 Jahre untersucht (Peintinger 2012). Dazu bot die Dissertation von Eugen Baumann (1911) eine hervorragende Datengrundlage. Die Streuwiesen-Arten wurden unterteilt in (1) typische Pfeifengraswiesen-Arten, (2) Kleinseggenried-Arten und (3) trockenheitsliebende Arten. Die Häufigkeit (Anzahl Fundorte) wurde anhand von drei Größenklassen geschätzt, um auch qualitative Veränderungen zwischen 1910 und 2010 feststellen zu können.

Insgesamt wurden 129 für Streuwiesen typische Arten nachgewiesen, von denen in

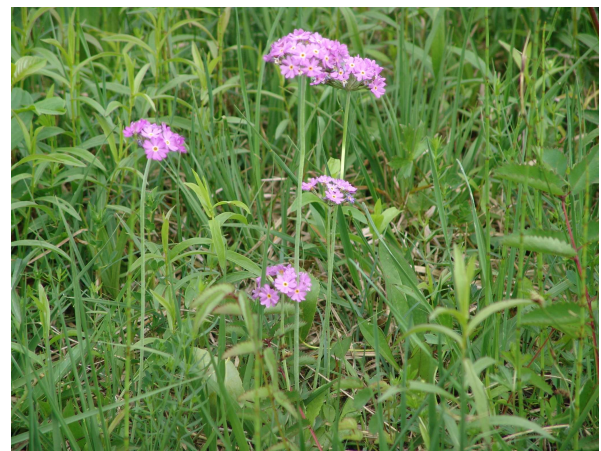


Abb. 1: Mehl-Primel (*Primula farinosa*) als Beispiel für eine kleinwüchsige Art in einer Streuweise auf der Halbinsel Mettnau bei Radolfzell.

den letzten 100 Jahren 18 (= 14 %) regional erloschen sind (Abb. 2). Am stärksten war der Rückgang bei den Trockenheitszeigern (neun Arten) und den Kleinseggenried-Arten (sieben Arten), während von den typischen Arten der Pfeifengraswiesen nur zwei Arten ausgestorben sind. Insgesamt wurde bei 72 Arten ein Rückgang festgestellt.

Es ist zu vermuten, dass besonders kleinwüchsige und damit konkurrenzschwache Arten vom Rückgang betroffen sind. Um dies zu überprüfen, wurde daher in einer weiteren Studie die Stärke des Rückgangs mit der Pflanzengröße in Beziehung gesetzt. Hierzu wurde aus einem gängigen Pflanzenbestimmungsbuch (Rothmaler-Flora, Jäger et al. 2011) die Angaben zur Pflanzenhöhe entnommen. Da dort sowohl minimale und

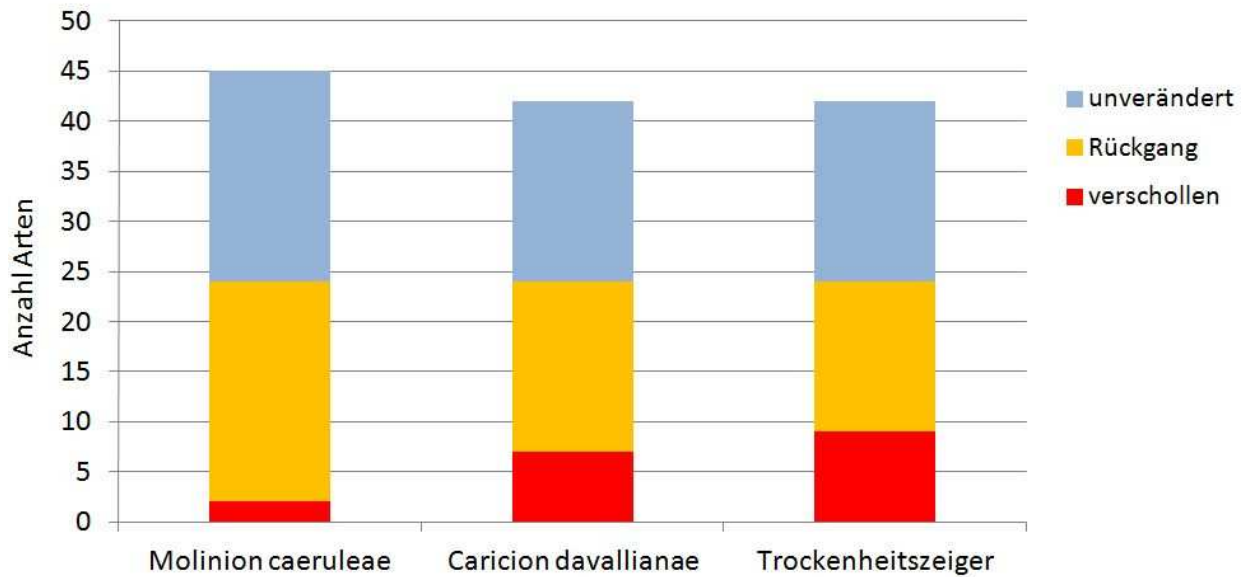


Abb. 2: Bilanz der Streuwiesen-Arten am Untersee während der letzten 100 Jahren getrennt nach typischen Streuwiesen-Arten (*Molinion caeruleae*), Arten der Kleinseggenriede (*Caricion davallianae*) und Trockenheitszeigern, vorwiegend auf Strandwällen (aus Peintinger 2012).

maximale Größe angegeben werden, wurde der Mittelwert aus beiden gebildet. Dieser wurde dann mittels eines einfachen statistischen Verfahrens, der sog. linearen Regressionsanalyse, mit dem Rückgang in Beziehung gesetzt. Zuvor mussten die Mittelwerte aber log-transformiert werden, damit die mathematisch-statistischen Voraussetzung für diesen Test erfüllt sind.

Die statistische Analyse hat gezeigt, dass kleine Pflanzen während der letzten 100 Jahre tatsächlich stärker zurückgingen als größere (Abb. 3). Trotz einer gewissen Streuung war das Ergebnis statistisch signifikant ($p < 0,05$). Im Gegenteil: Es ist erstaunlich, dass mit den relativ ungenauen Größenangaben aus dem Bestimmungsbuch sich so eine klare Beziehung ergeben hat. Kleine und damit konkurrenzschwache Pflanzen sind also stärker bedroht als große Pflanzen. Dies dürfte durch Konkurrenzverschiebungen zu erklären sein. Durch eine dichte Vegetation werden die kleinwüchsigen Pflanzen verdrängt. Offensichtlich ist

die Grasnarbe dichter und die Produktivität höher als noch vor hundert Jahren. Obwohl Daten hierzu leider fehlen, ist anzunehmen, dass der Nährstoffgehalt in den Boden durch Eintrag über die Luft und vielleicht auch durch das Wasser des Bodensees gestiegen ist. Das verursacht dann einen Anstieg der Biomasse, zumal auch der Kohlendioxidgehalt in der Atmosphäre gestiegen ist, was bei Pflanzen wie Dünger wirken kann. Andererseits kann die Vegetationsdecke jedoch auch ohne Düngung dichter werden. Vor 100 Jahren wurden zum Abtransport der Streumahd Ochsenkarren benutzt.

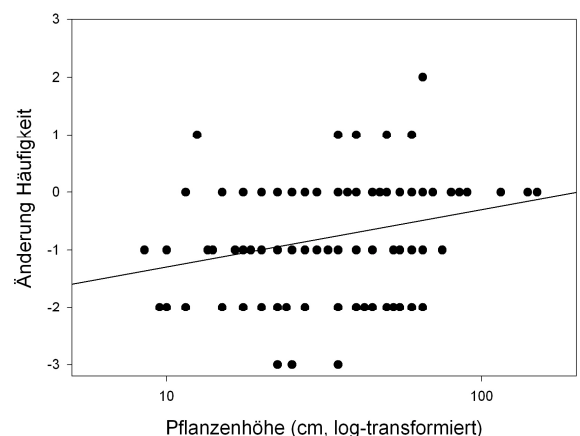


Abb. 3: Zusammenhang zwischen Bestandsänderungen (negative Werte bedeuten Rückgang der Population) und der Pflanzengröße der typischen Streuwiesen-Pflanzen.

Diese sanken wahrscheinlich oft ein, und durch Trittschäden durch das Vieh kam es zu Verletzungen der Grasnarbe. Diese Bodenstörungen waren für viele Pionierarten, man könnte sie als Lückenbüßer bezeichnen, notwendig für das Überleben. Zu diesen Arten gehört Quellbinse (*Blysmus compressus*) und Sumpf-Dreizack (*Triglochin palustre*). Es stellt sich daher die provokative Frage, ob die aktuell verwendeten bodenschonenden Maschinen sogar der Grund für den Rückgang von kleinwüchsigen Arten sind.

Insgesamt ist der Erhalt der Streuwiesen jedoch eine Erfolgsgeschichte. Durch die großflächige Mahd sind viele gefährdeten Arten im Bestand gesichert. Die Untersuchungen in den Streuwiesen haben aber auch gezeigt, dass Pflegemaßnahmen stets einer kritischen Überprüfung unterzogen werden müssen.

LITERATUR

- Baumann, E. (1911): Die Vegetation des Untersees (Bodensee). – Archiv für Hydrobiologie, Supplement 1: 1–554.
- Jäger, E.J. (Hrsg.) (2011): Rothmaler Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. Spektrum, Heidelberg, 20. Aufl., 930 pp.
- Lang, G. (1973): Die Vegetation des westlichen Bodenseegebietes. – Fischer, Jena, 452 pp. [Zweitaufgabe 1990, 462 pp.]
- Peintinger, M. (2012): Streuwiesen und Auwälder am Untersee sowie deren Veränderungen in den letzten 100 Jahren. – Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Thurgau 66: 225–251.
- Peintinger, M. & Rutishauser, R. (2012): Eugen Baumann und sein Werk „Die Vegetation des Untersees“. – Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Thurgau 66: 15–37.