

Einfluss der Bewirtschaftung auf Trockenrasen: ein systematischer Review

Effets de l'exploitation sur les pelouses sèches: recours à la méthode de la revue systématique

JACQUELINE DIACON, MATTHIAS BÜRG, ROLF HOLDEREGGER, THOMAS DALANG

Trockenrasen gehören zu den artenreichsten Ökosystemen der Schweiz und prägen die Schweizer Kulturlandschaft und ihre Artenvielfalt seit Jahrhunderten. Deshalb wird ihrem Schutz besondere Bedeutung beigemessen. Trockenrasen sind Folge der landwirtschaftlichen Tätigkeit des Menschen, da sie entweder als trockene Weiden oder als Mähwiesen für Viehfutter genutzt wurden. Mit dieser traditionellen Nutzung hat sich eine vielfältige Tier- und Pflanzengemeinschaft entwickelt. Um diese Vielfalt der Flora und Fauna zu erhalten, ist eine angepasste Bewirtschaftung auch in Zukunft unumgänglich. Doch wie kann dieses Schutzziel mit welchen Bewirtschaftungsmaßnahmen möglichst gut erreicht werden?

Die Praxis ist auf die Beantwortung dieser Frage angewiesen, um effiziente und effektive Lösungen im Trockenrasenschutz zu finden. Die Wirksamkeit einer Massnahme sollte durch entsprechende Untersuchungen abgesichert sein. Eine Möglichkeit wissenschaftlich begründete Antworten auf spezifische Fragen der Praxis zu erhalten, ist die Methode des systematischen Reviews (siehe Holderegger und Stirnimann, N+L Inside 2011 (1): 12-15). Im Herbst 2010 hat das Bundesamt für Umwelt (BAFU) bei der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) einen systematischen Review zu den Einflüssen der Bewirtschaftung auf Trockenrasen in Auftrag gegeben. Die Resultate werden hier kurz vorgestellt.

In dieser Studie wurde nicht nur, wie im klassischen systematischen Review üblich, eine einzelne Frage aus der Praxis bearbeitet, sondern es wurde ein ganzer Fragenkatalog untersucht, der durch die Spezialisten der BIOP-Gruppe bereitgestellt wurde und welcher die folgenden Themenkreise umfasste:

- Effekte der Bewirtschaftung (Mahd und Beweidung) auf Flora und Fauna,
- Umgang mit Problemen (Verbuschung, Neophyten, ...),
- Weitere naturschutzrelevante Aspekte (Renaturierung, Vernetzung und Rückzugsflächen).

Die Fragen wurden von der WSL durch Suchworte und eine definierte Strategie für die Literatursuche operationalisiert. In

Les pelouses sèches sont un des écosystèmes les plus riches en espèces de notre pays. Elles caractérisent le paysage suisse et sa biodiversité depuis des siècles, d'où l'importance accordée à leur protection. Les pelouses sèches sont le résultat de l'activité agricole de l'homme: elles ont été utilisées soit comme pâturages secs, soit comme prairies de fauche. Cette exploitation traditionnelle a permis le développement de communautés animales et végétales (biocénoses) très variées. La richesse de cette biodiversité ne peut toutefois être conservée que si l'exploitation est adaptée en conséquence. Quelles sont donc les mesures les mieux à même d'atteindre cet objectif de protection?

Le succès des solutions concrètes adoptées pour protéger les pelouses sèches dépend de la réponse donnée à cette question. L'efficacité d'une mesure doit être établie par des études. La méthode de la revue systématique (voir Holderegger et Stirnimann, N+P Inside 2011 (1): 12-15) permet d'obtenir des réponses, étayées scientifiquement, aux questions spécifiques des praticiens. En automne 2010, l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) a mandaté l'Institut fédéral de recherche sur la forêt, la neige et le paysage (WSL) pour procéder à une revue systématique des effets de l'exploitation sur les pelouses sèches. Les résultats de l'étude sont brièvement présentés ici. L'étude ne s'est pas limitée à examiner une question isolée, comme cela se fait normalement lors de revues systématiques classiques, mais a passé en revue tout un catalogue de questions, qui avait été préparé par les experts du groupe BIOP et qui portait sur les thèmes suivants:

- effets de l'exploitation (fauche et pâture) sur la faune et la flore,
- résolution de problèmes (embroussaillage, néophytes, ...),
- autres aspects importants pour la protection de la nature (renaturation, mise en réseau et zones refuges).

Les questions ont été traitées par le WSL grâce à des mots-clés et à une stratégie définie de recherche bibliographique. La manière de procéder (définition des notions,

einem Reviewprotokoll wurde das Vorgehen bezüglich Definition der Begriffe, Fragestellung, Suchstrategie, Auswahlkriterien sowie Bewertungskriterien festgelegt. Dieses Protokoll wurde dem Auftraggeber zur Genehmigung vorgelegt. Anhand des Protokolls und der genau festgelegten Suchkriterien konnte eine objektive, systematische Literatursuche gewährleistet werden. Die wissenschaftliche Datenbank „Web of Science“ diente als Grundlage für die Suche. Zusätzlich wurden die Literaturlisten der gefundenen Arbeiten nach weiteren geeigneten Publikationen überprüft sowie wissenschaftliche Experten für weitere Literaturhinweise befragt. Die Suche mit Hilfe der definierten Suchkriterien ergab eine sehr grosse Anzahl potentiell relevanter Studien. Diese mussten in einem nächsten Schritt auf ihre Relevanz und wissenschaftliche Qualität geprüft werden. Anhand der Zusammenfassungen wurde die Literatur in hochgradig relevante, relevante und wenig relevante Studien eingeteilt. Nur die ersten zwei Gruppen wurden in den weiteren Prozess einbezogen. Zusätzlich wurden relevante Hinweise aus der Naturschutzpraxis-Literatur in die Auswertung mit einbezogen. Insgesamt flossen so 181 Publikationen aus den Jahren 1992 bis 2010 in die Auswertung ein.

problématique, stratégie de recherche, critères de sélection et critères d'évaluation) a été définie dans un protocole opératoire, qui a été soumis au mandant pour approbation. Le protocole et les critères de recherche précisément définis ont permis de faire une recherche objective et systématique dans la littérature. La banque de données scientifique «Web of Science» a servi de base à la recherche. Les listes bibliographiques des travaux identifiés ont également été examinées et des experts scientifiques ont été interrogés pour trouver d'autres sources. La recherche à l'aide des critères choisis a révélé un nombre important d'études susceptibles d'être pertinentes. Il a fallu par la suite vérifier si ces publications étaient réellement pertinentes et avaient la qualité scientifique voulue. Sur la base des résumés, les études ont été classées en trois catégories: hautement pertinentes, pertinentes et peu pertinentes. Seules les deux premières catégories ont été retenues. Des indications bibliographiques provenant de publications traitant des aspects pratiques de la conservation de la nature ont également été intégrées dans l'évaluation. En tout, 181 publications parues entre 1992 et 2010 ont été passées en revue.



Abb. 1: TWW-Bewirtschaftung am Rigi
(Foto: Monika Martin, Projekt TWW).

Fig. 1: Exploitation de PPS au Rigi
(Photo: Monika Martin, projet PPS).

Der Fragenkatalog konnte mit Hilfe des systematischen Reviews weitgehend diskutiert und beantwortet werden. Die Resultate zeigen eine grosse Übereinstimmung zwischen den Empfehlungen des Trockenrasenschutzes in der Schweiz (z. B. Vollzugshilfe zur Trockenwiesenverordnung des BAFU) und dem aktuellen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse. Der Schweizer Trockenrasenschutz ist also auf dem richtigen Weg.

Die wichtigsten Resultate sind:

- Trockenweiden müssen regelmässig beweidet werden, damit die Artenvielfalt erhalten werden kann. Wesentlich für die Artenvielfalt ist die kleinräumige Struktur, welche durch Beweidung geschaffen wird. Eine allgemeingültige Beweidungsempfehlung kann nicht gegeben werden. Das geeignete Beweidungsregime muss jedem Standort angepasst werden. Für ökologisch wertvolle Weiden wird allerdings eine Beweidungsintensität von unter 150 GVE*Tag/ha empfohlen.
- Trockenwiesen sind auf Mahd angewiesen, Mulchen oder Abbrennen haben nicht denselben Effekt. Wichtig sind Zeitpunkt und Häufigkeit der Mahd sowie der Mähprozess selbst. Je nach Standort kann ein bis zweimal pro Jahr gemäht werden. Für ökologisch wertvolle Wiesen wird empfohlen, nicht vor Anfang Juli zu mähen. Beim Mähen kann die Mortalitätsrate an Insekten und Kleinlebewesen gross sein. Durch den Verzicht auf rotierendes Mähwerk (Balkenmäher bevorzugen!), eine minimale Schnitthöhe von 10 cm, gestaffelte Mahd und Mitberücksichtigung der Lufttemperatur (nicht bei kalten Temperaturen mähen) können die Schäden an der Fauna reduziert werden.
- Eine Bewirtschaftungsweise, welche Heterogenität schafft, ist für die Artenvielfalt förderlich. Eine Mosaikbewirtschaftung mit verschiedenen Brachestadien oder eine räumliche Kombination von Mahd und Beweidung sind empfehlenswert.
- Die Nutzungsgeschichte eines Standortes sollte in der Massnahmenplanung berücksichtigt werden. Sie zeigt die Faktoren auf, welche die lokal-spezifische Artengemeinschaft eines Trockenrasens geprägt haben.
- Es deutet einiges darauf hin, dass die aktuelle Habitatdichte und deren Vernetzung nicht ausreicht, um viele Trockenwiesenarten langfristig zu erhalten. Die gezielte Neuschaffung von Trockenwiesenstandorten, wie dies in Deutschland und Grossbritannien bereits versucht wird, wäre eine Möglichkeit, die Habitatfläche und die Vernetzung zu erhöhen.

Zu einigen Fragen aus dem Fragekatalog der Praxis wurden allerdings nur wenige oder gar keine Studien gefunden. Forschungsbedarf besteht insbesondere bezüglich der Auswirkungen des Beweidungsregimes auf die Artenvielfalt und Qualität der Trockenweiden, der Bedeutung der Vernetzung und Habitatgrösse für die Trockenrasenflora und -fauna und der Bedrohung, welche invasive Arten für Trockenrasen darstellen.

La méthode de la revue systématique a permis de répondre à la plupart des questions du catalogue. Les résultats mettent en évidence une grande concordance entre, d'une part, les recommandations en matière de protection des pelouses sèches en Suisse (p. ex. aide à l'exécution de l'OFEV relative à l'ordonnance sur les prairies sèches) et, d'autre part, l'état des connaissances scientifiques actuelles. La protection des pelouses sèches en Suisse est donc sur la bonne voie.

Voici les principaux résultats:

- *Les pâturages secs doivent être pâturez régulièrement pour que la biodiversité en soit conservée. Ce qui est déterminant pour la diversité des espèces, c'est l'hétérogénéité structurelle de la végétation créée par la pâture. On ne peut toutefois pas donner des recommandations générales de pâture. Le régime doit être adapté à la station. Néanmoins, pour les pâturages précieux du point de vue écologique, il est recommandé de ne pas dépasser 150 UGB*jour/ha d'intensité de pâture.*
- *Les prairies sèches doivent être fauchées; le mulching (paillage) et le brûlis ne produisent pas le même effet. La date et la fréquence de fauche sont déterminantes, tout comme le processus de fauche lui-même. En fonction de la station, on peut faucher une à deux fois par année. Pour les prairies précieuses du point de vue écologique, il est recommandé d'attendre début juillet. La fauche peut entraîner une forte mortalité chez les insectes et les petits animaux. L'utilisation de barres de coupe plutôt que de faucheuses rotatives, le relèvement de la hauteur de coupe à 10 cm, une fauche échelonnée et la prise en compte de la température (ne pas faucher s'il fait froid) sont autant de mesures qui permettent de limiter les dégâts à la faune.*
- *Un mode d'exploitation qui crée des structures hétérogènes favorise la diversité des espèces. Une fauche alternée induisant une mosaïque de stades de végétation d'âges différents ou la combinaison entre fauche et pâturage sont recommandées.*
- *L'historique de l'utilisation d'une station doit être pris en compte dans le plan de mesures. Il montre quels sont les facteurs qui ont influencé les communautés d'espèces spécifiques à la pelouse sèche.*
- *Différents éléments indiquent que la densité actuelle des habitats et leur mise en réseau ne suffiront pas à conserver durablement de nombreux types de prairies sèches. La création ciblée de nouvelles stations – des tentatives allant dans ce sens ont lieu en Allemagne et en Grande-Bretagne – permettrait d'augmenter la surface de ces habitats et d'agrandir le réseau qu'ils constituent.*

Pour certaines questions du catalogue, les résultats obtenus étaient insuffisants faute de travaux sur le sujet. Les points suivants devraient encore faire l'objet d'une étude: effets du régime de pâture sur la diversité des espèces et la qualité des

Bei der Formulierung der entsprechenden Forschungsfragen drängt sich eine enge Zusammenarbeit zwischen Praxis und Forschung auf.

Die Literatursuche zeigte, dass in den letzten Jahren auf europäischer Ebene zahlreiche Studien über die Bewirtschaftung und den Schutz von Trockenrasen erschienen sind. Der Blick ins benachbarte Ausland lohnt sich deshalb. Aufgrund des steigenden wissenschaftlichen Interesses am Trockenrasenschutz im In- und Ausland, ist es empfehlenswert, den hier vorgestellten systematischen Review in einigen Jahren zu wiederholen, damit dieses wertvolle Ökosystem auch weiterhin basierend auf den neusten Erkenntnissen geschützt werden kann. Bei einer Wiederholung könnte die Suche nach grauer Literatur (unpublizierte Diplom- und Masterarbeiten, Praxisberichte etc.) aus dem französisch- und deutschsprachigen Raum ausgedehnt werden. Die derart vergrösserte Datenbasis würde allenfalls für ausgewählte Fragen eine quantitative Auswertung ermöglichen.

Das Instrument des systematischen Reviews hat sich auch in der hier gewählten modifizierten Form bewährt. Es ermöglicht, den aktuellen Forschungsstand zu praxisrelevanten Fragen effizient und nachvollziehbar aufzuarbeiten und gibt zusätzlich Hinweise auf Forschungslücken. Wir sind überzeugt, dass der konstruktive Dialog zwischen Forschung und Praxis damit wesentlich gefördert werden kann.

Der systematische Review ist als Pdf unter <http://www.wsl.ch/staff/thomas.dalang/publications/Diacon2011.pdf> erhältlich.

Kontakt Autoren

Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, Zürcherstrasse 111,
8903 Birmensdorf

JACQUELINE DIACON

Tel. 044 739 22 15, E-mail jacqueline.bolli@wsl.ch

MATTHIAS BÜRGKI,

Tel. 044 739 22 15, E-mail matthias.buergi@wsl.ch

ROLF HOLDERECKER

Tel. 044 739 25 27, E-mail rolf.holderegger@wsl.ch

THOMAS DALANG

Tel. 044 739 22 15, E-mail thomas.dalang@wsl.ch

Ansprechpartner BAFU:

NICOLA INDERMÜHLE

Bundesamt für Umwelt BAFU, Sektion Arten, Lebensräume, Vernetzung, Tel. 031 325 06 12, Email nicola.indermuhle@bafu.admin.ch

pâturages secs, importance de la mise en réseau et de la taille des habitats pour la faune et la flore des pelouses sèches, ou encore risques que représentent les espèces envahissantes pour les pelouses sèches. Une étroite collaboration entre les milieux de la recherche et la pratique est indispensable pour formuler les questions à approfondir.

La recherche bibliographique a révélé que de nombreuses études sur l'exploitation et la protection des pelouses sèches ont été publiées au cours des dernières années en Europe. Il vaut donc la peine de porter le regard sur les expériences faites chez nos voisins. Vu que le sujet suscite un intérêt scientifique croissant, tant en Suisse qu'à l'étranger, il faudrait par ailleurs reconduire dans quelques années la revue systématique présentée ici, afin de faire profiter la protection de ce précieux écosystème des connaissances les plus récentes. A cette occasion, la recherche pourrait être étendue à la littérature grise (travaux de diplôme et de master non publiés, compte rendus de la pratique, etc.) des régions linguistiques francophone et germanophone. L'élargissement des données de base permettrait éventuellement de quantifier certains aspects.

Dans sa forme classique, la revue systématique est une méthode éprouvée; elle a également convaincu avec la méthodologie modifiée appliquée ici. Elle permet de dresser de façon efficace et logique un bilan de l'état de la recherche sur des questions pratiques et donne des indications sur les lacunes à combler. Nous sommes convaincus que la démarche enrichit considérablement le dialogue entre la recherche et la pratique.

Le rapport final sur la revue systématique (en allemand) peut être téléchargé sous forme de pdf à l'adresse suivante: <http://www.wsl.ch/staff/thomas.dalang/publications/Diacon2011.pdf>.

Contact auteurs

Institut fédéral de recherches WSL, Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf

JACQUELINE DIACON

Tél. 044 739 22 15, courriel jacqueline.bolli@wsl.ch

MATTHIAS BÜRGKI,

Tél. 044 739 22 15, courriel matthias.buergi@wsl.ch

ROLF HOLDERECKER

Tél. 044 739 25 27, courriel rolf.holderegger@wsl.ch

THOMAS DALANG

Tél. 044 739 22 15, courriel thomas.dalang@wsl.ch

Interlocuteur auprès de l'OFEV:

NICOLA INDERMÜHLE

Office fédéral de l'environnement (OFEV), section Espèces, milieux naturels, réseaux écologiques, tél. 031 325 06 12, courriel nicola.indermuhle@bafu.admin.ch