

Neuanlage von TWW: Erfahrungen im Schweizer Mittelland

M. Kohler, M. Martin, R. Jöhl, C. Schiess BIOP Support

Dies ist eine laufend ergänzte Beratungsnotiz; die enthaltenen Ausführungen widerspiegeln den momentanen Wissensstand der AutorInnen und haben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und keine rechtliche Wirkung im Sinne von Vollzugshilfen des BAFU. BIOP Support, die externe Fachberatung, arbeitet im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU. Für die Inhalte von Fachauskünften und -beratungen sind die mandatierten Beraterinnen und Berater verantwortlich. Offizielle Stellungnahmen und Entscheide des BAFU bleiben vorbehalten.

Im Rahmen von Ersatzmassnahmen gilt es, für anspruchsvolle Flora- und Faunaarten qualitativ hochwertige Lebensräume wiederherzustellen resp. neu zu schaffen. Auch für die ökologische Infrastruktur sind fehlende Trittsteine zu ergänzen. Das vorliegende Dokument beschreibt die Erfahrungen aus der Biotopberatung ergänzt mit Hinweisen aus der aktuellen Literatur.

Diese Beratungsnotiz stellt vor, was bei der Neuanlage von solch hochwertigen Biodiversitätsförderflächen zu berücksichtigen oder besonders erfolgsversprechend ist. Beispiele sind in Aufbereitung. Die Anlage von Böschungen ist zudem in der Beratungsnotiz «Begrünung von Böschungen mit TWW-Vegetation» (InfoHabitat, 2021) genauer umschrieben.

Es gibt bereits zahlreiche Dokumente, welche das Vorgehen für die Neuanlage von extensivem Grünland beschreiben, sie sind im Quellenverzeichnis aufgeführt. Besonders hervorzuheben ist der dichotome Schlüssel von Goret et al. (2021), der eine Entscheidungshilfe für die Wiederherstellung von vielen Wiesentypen in tieferen Lagen bietet. Er führt Schritt für Schritt durch den Wiederherstellungsprozess und ist nicht nur auf hochwertige TWW ausgerichtet.

Auch wenn nach einigen Jahren eine intakt aussehende Trockenwiese vorhanden ist, so zeigen Studien, dass Jahrzehnte bis Jahrhunderte verstreichen können, bis sie, wenn überhaupt, die Funktionalität (z.B. Widerstandsfähigkeit) und Artenvielfalt alter Systeme erreichen (Buisson, 2022, Nerlekar, 2020). Die Annahme, dass sich Grasland ökologisch schnell entwickelt hat und rasch erholt, hat sich als falsch erwiesen. Insbesondere sind auch die unterirdischen Strukturen wichtig (u.a. Samenbank, unterirdische Biodiversität, Bodenstruktur), aber wenig untersucht.

Schrittweises Vorgehen zur Neuanlage von TWW

Definition der Ziele Flora und Fauna:

Festlegung der Zielarten/-vegetationstypen und deren Ansprüche: Typische Arten, prioritäre, seltene und gefährdete Arten Flora und Fauna aus dem TWW-Lebensraum (unter Berücksichtigung früherer Vorkommen und Arten aus nahegelegenen TWW und unterschiedlicher Erfolgschancen von Wiederansiedlungen je nach Art).

Achtung: Arten mit denselben Lebensraumansprüchen auf derselben Fläche einplanen (z.B. gleicher Schnitzeitpunkt).

Standort prüfen / Ausmagerung: Für eine TWW-Zielvegetation sind nährstoffreiche, tiefgründige Böden oder schattige Lagen ungeeignet. Vorgängig sind potenzielle Bedrohungen in der Umgebung der Neuschaffungsfläche abzuklären (Neophyten, Problempflanzen, Verbuschungsdruck usw.) (Goret et al., 2021). Folgende Faktoren sind zu beachten:

- Nährstoffarme Böden (Sand, Kies, Schotter, Mergel, wo möglich Rohböden (C-Boden)) oder Unterboden (B-Boden) auswählen oder entsprechend aufbauen (z.B. bei Rekultivierungen ohne oder mit Minimalaufbau A-Horizont).
- Mit der Ausmagerung eines Standortes (Reduktion N-Vorrat) und nachfolgendem Umbruch werden gute Erfolge erzielt. Der P-Vorrat sollte unter 5mg^1 pro 100g Trockenerde liegen (Goret et al., 2021; Wolff et al., 2020). Neu geschaffene, heute qualitativ hochwertige TWW sind in der Regel durch Eingriffe in den Boden (erodierte Reb- und Ackerflächen, Geländeeinschnitte, Bahneinschnitte, Kiesabbau usw.) entstanden (BIOP Support, 2016). Mit Bodenproben (Unterboden (B-Boden), A-Horizonte) kann das Potential abgeschätzt werden.
- Eine erfolgreiche Ausmagerung kann je nach Standort durch eine dünger- und hilfsstofffreie, vorübergehende Nutzung² als Mais-, Weizenacker oder Raygraswiese beschleunigt werden³ (Entzug von Nährstoffen durch stark zehrende Kulturen).
- Schützenswerte Schnecken: Da diese kaum mobil sind, ist vor Wiesenverbesserungen ihr Vorkommen zu kontrollieren (Boschi, 2011).
- Lückig bewachsene Standorte auswählen, da dicht gewachsenes Grünland kaum spontan von Zielarten wiederbesiedelt wird, auch nicht mit einer Übersaat (Stampfli, 2008; Tischew et al., 2015). Unter diesen Umständen kann eine Streifensaat oder ganzflächige Ansaat nach einem Umbruch zu einem Erfolg führen (www.biodivers.ch). Streifensaat eignen sich allerdings eher für eine generelle Aufwertung und nicht für die Etablierung anspruchsvoller, gefährdeter Pflanzen.

Zu Beginn sollte die vorhandene Wertigkeit geprüft werden mit Fokus auf Flora und Fauna

Saatgut:

Es ist autochthones Saatgut zu verwenden.

Im Gegensatz zu Vermehrungssaatgut, das auch in den artenreichen Mischungen nur gängigere, allgemein verbreitete Arten enthält, beinhaltet autochthones Saatgut auch seltenere, nur lokal verbreitete und genetisch angepasste Arten. Saatgut sollte über einen längeren Zeitraum geerntet

¹ Angaben beziehen sich auf Grünland und nicht spezifisch auf TWW.

² Gemäss Erfahrungen Bewirtschafter sanken die Erträge auf sandigen Böden schon nach 2 Jahren. Mündl. Mitteilung C. Schiess.

³ Fachstelle N und L, ZH

werden (<https://www.regioflora.ch>), so kann es je nach Erntetermin Früh- bis Spätblüher enthalten.

Autochthones Saatgut kann mittels Ernte von Samen oder Direktbegrünung (Heugrassaat) durch Mahdgutübertragung gewonnen und ausgebracht werden. Bei der Mahdgutübertragung werden gleichzeitig Wirbellose auf die Empfängerfläche verfrachtet, insbesondere, wenn die Spenderfläche mit einem Balkenmäher gemäht und das Heu mit einem Ladewagen übertragen wird (Stöckli et al., 2021).

Auf einer Versuchsfläche in Deutschland wurde im 7. Jahr nach der Mahdgutübertragung eine Gesamtübertragungsrate von über 60% der Zielarten festgestellt. Auf anderen Flächen zeigte sich, dass eine Kombination von Mahdgutübertragung und zusätzlicher Einsaat von Arten zu signifikant besseren Ergebnissen führten (Tischew & Dullau, 2020).

Grundsätze zum Saatgut:

- Autochthones Saatgut verwenden
- Mehrere Erntedurchgänge zur Gewinnung des Saatgutes
- Spenderfläche möglichst nahe bei der Empfängerfläche
- Evtl. zusätzliche Einsaat von regional gesammelten Arten (v.a. Zielarten, nach Absprache mit Naturschutzfachstelle).
- Evtl. Zielarten vor Ort über ein Genreservoir bestellen⁴ (in Absprache mit Naturschutzfachstelle)
- Wo möglich Bodenübertragung und Impfung der neuen Fläche (Mikroorganismen, Schnecken usw.)

Vorgehen und Technik:

Verschiedene Merkblätter und Berichte beschreiben die Ansaat-Technik von extensivem Grünland bereits ausführlich (siehe Quellenverzeichnis). Hier deshalb nur wenig Hinweise auf die zentralen Aspekte:

- Bodenvorbereitung: nach Abtrag/ Umbruch Boden absetzen lassen; mehrfach striegeln/eggen vor der Ansaat (zur Unkrautbekämpfung); Zwischenbegrünung als Erosionsschutz und Schutz vor Austrocknung (z.B. Roggentrespe, Grünhafer)
- Mahd der Zwischenbegrünung; Ansaat in mehreren Durchgängen.
- Genügend grosse Samenmengen; optimalen Zeitpunkt wählen (scheint für einen Erfolg von neu angelegten TWW-Flächen zentral zu sein gemäss Shackelford et al., 2021; Tischew & Dullau, 2020; www.regioflora.ch; www.biodivers.ch).
- Direktbegrünung: Boden- und Wasserverhältnisse der Spender- und Empfängerfläche sollen vergleichbar sein, taunass schneiden, ca. 14

⁴ Conservatoire et Jardin botaniques de Genève unterhält eine Samenbank mit regional unterschiedlichen Samen (<https://www.cjbg.ch/fr/collections/banque-semences>)

Tage vor dem Ausfall der Samen. Verhältnis Schnittmenge Spender- zu Empfängerfläche 1:1 bis 1:2.

- Schaffung von Strukturen: Strukturen können die erwünschte Artenvielfalt/ Zielarten fördern (BIOP Support, 2016). Weiher oder Stellen mit offenem Boden/ Sandlinsen sollten bereits bei der Neuanlegung geplant werden. Vertikale Strukturen (Hecken, Trockensteinmauern, Gehölzstrukturen) sollten aber erst nach einigen Jahren angelegt werden, wenn der Bestand besser beurteilt werden kann. Es ist darauf zu achten, dass
- Strukturen auf die Zielarten abgestimmt sind
 - der Einfluss auf die spätere Bewirtschaftung und Pflege beachtet wird (Höhe zukünftiger Büsche/Beschattung, Zugänglichkeit für Maschinen und Abfuhr Schnittgut, Ausgangspunkt von Problempflanzen)
- Nachdem sich der erwünschte Pflanzenbestand etabliert hat, möglichst auf 10% der Fläche Rückzugsstreifen an wechselnden Orten stehen lassen
- Nachpflege und Folgebewirtschaftung sichern: Eine Nachpflege und eine passende Folgebewirtschaftung sind vorgängig sicherzustellen. Die Bewirtschaftung muss dem angestrebten Pflanzenbestand und dem Produktivitätsniveau des Standorts angepasst sein. Bei Neuanlagen 1-3 Jahre Säuberungsschnitte, um unerwünschte Keimlinge zu schwächen. Erst dann Umstellung auf Schnittzeitpunkt gemäss den Ansprüchen der Zielarten.
- Unerwünschte Arten: Nach einer Neuanlage können sich einzelne Problemarten (auch Neophyten) massiv ausbreiten. Die ersten Jahre sind deshalb speziell zu überwachen (Wolff et al., 2020): Bereits im Ansaatjahr mit Überwachung und Bekämpfung beginnen.
- Erfolgskontrolle: Das Artenspektrum von neu angelegten TWW-Flächen verändert sich oft stark in den Jahren nach der Ansaat (Schneider & Wolff, 2020; Info Habitat, 2021; Shackelford et al., 2021). Ein Monitoring der Flora **und** der Fauna nach der Ansaat ist deshalb zentral, um den Erfolg beurteilen zu können (Wolff et al., 2020⁵). Wir empfehlen folgenden Rhythmus für das Monitoring der Flora:
- Nullaufnahme: im Rahmen von Neuansaat ist die Artenzusammensetzung der Spenderfläche als Vergleichsgrösse der Erfolgskontrolle einzubeziehen.

⁵ Hier wird der Lebensraumtyp Flachlandmähwiesen behandelt. Evtl. nicht für alle Lebensraumtypen gültig. Angabe der Jahre kommen aus dieser Anleitung.

- 1. Kontrollaufnahme Herbst nach der Renaturierung (evtl. auch kleine Kontrollflächen ohne Aufwertungsmassnahmen)
- Die ersten 3 Jahre jährlich
- Kontrolle im 5. Jahr, dann Fünfjahrestakt bis 25 Jahre.

Unter den TWW-Pflanzen sind viele langsam keimende Arten und die Pflanzen brauchen entsprechend Zeit, um sich zu etablieren (Info Habitat, 2021). Auch Studien in Luxembourg kamen zum Ergebnis, dass manche Zielarten erst nach einigen Jahren auftreten. Folgende Punkte sind zu beachten:

- Erfolgskontrolle längerfristig anlegen: 25 Jahre, die Etablierung der Arten dauert lange (Schneider & Wolff, 2020; www.biodivers.ch).
- Zwischen typischen TWW-Arten und Generalisten differenzieren (nicht nur auf Gesamtartenzahl fokussieren)
- Erhebungen zu Flora **und Fauna**
- Dokumentation der Methoden (Saatgut, Saatverfahren, Nachpflege) **und Standortfaktoren** (Bodentyp, Lage) für die Optimierung von zukünftigen Ansaaten

Erfolgchancen Fauna

Heuschrecken – auch gefährdete Arten - besiedeln neu angelegte TWW relativ schnell: so hatte sich die Westliche Beisschrecke (*Platycleis albopunctata*) auf neu geschaffenen Magerwiesen im Gebiet Chilpen (Diegten BL) nach 5 Jahren etabliert (Jöhl, 2009). In La Frontière VD konnten sich mehrere gefährdete Heuschreckenarten innerhalb von 4 Jahren auf neu geschaffenen TWW ausbreiten (*Calliptamus italicus*, *Metriopectera bicolor*, *Phaneroptera falcata*, *Conocephalus fuscus*, *Euchorthippus declivus*). Andere gefährdete Heuschreckenarten (*Decticus verrucivorus*, *Oedipoda caerulea*, *Omocestus rufipes*, *Ephippiger ephippiger diurnus*) brauchten länger für eine Besiedlung, oder werden in den neu angelegten Wiesen nie auftreten (Breitenmoser et al., 2020).

Im Kanton Zürich wurde mit der Untersuchung von Tagfaltern festgestellt, dass sich *Melitaea parthenoides* rasch ansiedeln kann. Auch *Lysandra coridon* und *Zygaena carniolica* konnten auf neu angelegten TWW in ehemaligen Kiesgruben gefördert werden. Ein langfristiger Erfolg für pflanzenfressende Insekten wurde mit verschiedenen Wiederherstellungsmassnahmen erreicht, wobei die Entfernung des Oberbodens am effektivsten war (Neff et al., 2020).

Schnecken brauchen naturgemäss sehr lange, bis sie sich etablieren und gelten darum als das «Gedächtnis der Landschaft». Verschwinden seltene Graslandarten, kann es trotz einer extensiven Bewirtschaftung bei guter Vernetzung Jahrzehnte dauern, bis die Schnecken eine Fläche wieder besiedeln (Boschi & Baur, 2009).

Quellen

- BIOP Support (2016).** Aufwertung und Vernetzung von TWW-Objekten im Mittelland – Möglichkeiten, Chancen, Probleme.
- Boschi, C. (2011).** Die Schneckenfauna der Schweiz. Ein umfassendes Bild- und Bestimmungsbuch. Bern/Stuttgart/Wien, Haupt. 624 S.
- Boschi, C.; Baur, B. (2009).** Die Schneckenfauna der Schweizer Juraweiden – Auswirkungen unterschiedlicher Bewirtschaftungsformen sowie der Bewirtschaftungsgeschichte auf die Trockenweiden-Schnecken-gesellschaft. Bristol-Stiftung, Zürich. Haupt, Bern.
- Breitenmoser, S.; Humbert, J.-Y.; Viollier, S. (2020).** Création de nouvelles prairies dans le réseau écolo-gique « La Frontière » VD et effets sur les orthoptères (Insecta: Orthoptera). Alpine Entomology 4: 117–128.
- Buisson, E, Archibald, S, Fidelis A, Suding K.N. (2022).** Ancient grasslands guide ambitious goals in grassland restoration. Science 377, 594-598.
- Diekmann, M.; Müller, J.; Heinken, T.; Dupré, C. (2015).** Wiederansiedlungen von Gefässpflanzenarten in Deutschland – eine Übersicht und statistische Auswertung. Tuexenia 35: 249–265, Göttingen.
- Goret T.; Janssens, X.; Godefroid, S. (2021).** A decision-making tool for restoring lowland grasslands in Europe. Journal for Nature Conservation 63: 1-10.
- Info Habitat (2021).** Begrünung von Böschungen mit Tww-Vegetation. Beratungsnotiz Biotopschutz.
- Jöhl, R. (2009).** Heuschrecken-Aufnahmen im Chilpen, Kanton BL.
- Klimaschewski, B.; Evers, C.; Brandes, D. (2006).** Untersuchungen zur Einwanderung von Festuco-Bro-metea und Koelerio-Corynephoretea-Arten in Brachflächen. Arbeiten aus dem Institut für Landschaftsökologie 15: 97-111, Münster.
- Neff, F.; Resch, M. C.; Marty, A., Rolley, J.; Schütz, M.; Risch, A. C.; et al. (2020).** Longterm restoration success of insect herbivore communities in semi-natural grasslands - a functional approach. Ecological Applications: 30.
- Nerlekar, N., Veldman J.W. (2020).** High plant diversity and slow assembly of old-growth grasslands. www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1922266117. Vol. 117, Nr. 31.
- Schneider, S.; Wolff, C. (2020).** LIFE-Tagung Wiederherstellung artenreicher Graslandgemeinschaften, Luxembourg.
- Shackelford, N. (2021).** Drivers of seedling establishment success in dryland restoration efforts. Nature ecology & evolution. <https://www.nature.com/articles/s41559-021-01510-3>
- Stampfli, A. (2008).** Wie «stabil» sind Trockenwiesen? - Bewirtschaftungsempfehlungen laufend überprü-fen. Hotspot 18.
- Stöckli, A., Slodowicz, D., Arlettaz, R., Humbert, J.-Y. (2021).** Transfer of invertebrates with hay during restoration operations of extensively managed grasslands in Switzerland. Journal of Insect Conservation 25: 189-194.
- Tischew, S.; Dullau, S. (2020).** LIFE-Tagung Wiederherstellung artenreicher Graslandgemeinschaften, Luxembourg.
- Tischew, S.; Kirmer, A.; Tóthmérész, B.; Török, P.; Deák, B.; Valkó, O. (2015).** Großflächige Grünland-renaturierung: Nutzung sog. Etablierungsfenster und hochdiverser Samenmischungen durch Know-How-Transfer und die Bereitstellung regionaler Samenmischungen in Ungarn. Deutsche Bundesstiftung Umwelt.

Wolff, C.; Schneider, S.; Biver, G.; Kozlik, T. (2020). Anleitung zu Grünland-Renaturierungsverfahren von artenreichen Wiesen & Weiden – Wiederherstellung von mageren Flachlandmähwiesen FFH-Lebensraumtyp 6510. SICONA, Luxembourg. > *nährstoffreichere Fromentalwiesen*

Ansaattechniken:

Agridea-Merkblatt (2010). Der Weg zu artenreichen Wiesen.

Agridea-Merkblatt (2015). Direktbegrünung artenreicher Wiesen in der Landwirtschaft. Leitfaden für die Praxis zum Einsatz von regionalem Saatgut in Biodiversitätsförderflächen

biodivers, Grünland/Aufwertung und Neuschaffung durch Direktbegrünung und Ansaat. - URL:

https://www.biodivers.ch/de/index.php/Gr%C3%BCnland/Aufwertung_und_Neuschaffung_durch_Direktbegr%C3%BCnung_und_Ansaat

Bosshard, A.; Mayer P.; Mosimann A. (2015). Leitfaden für naturgemässe Begrünungen in der Schweiz. Mit besonderer Berücksichtigung der Biodiversität. Ö+L Ökologie und Landschaft GmbH, Oberwil-Lieli.

Regio Flora, Förderung der regionalen Vielfalt im Grünland. – URL: <https://www.regioflora.ch/de/mahdgut%C3%BCbertragung-wiesendrusch-ausb%C3%BCrsten.html>