

Etablierung einer biologisch wertvollen Riedfläche

Fabian Züst | Martin Zürrer | myx GmbH, Uster | in Zusammenarbeit mit der Abteilung Landschaft und Gewässer | 062 835 34 50

Das Naturschutzgebiet Ischlag/Grossmooswälder – in einer Waldlichtung der Gemeinde Abtwil gelegen – soll vergrössert werden. Auf Basis der Bodeneigenschaften und der Nährstoffuntersuchungen wurden verschiedene Methoden zur Aushagerung in Erwägung gezogen und ein Oberbodenabtrag als zielführende Massnahme formuliert. Die von Boden- und Naturschutz gefundene Kompromisslösung sieht vor, einen Teilabtrag zu realisieren und mit dem anfallenden Bodenmaterial degradierte Landwirtschaftsböden aufzuwerten.

Voraussetzung für die Etablierung artreicher Pflanzengesellschaften sind geringe Nährstoffgehalte im Boden. Wichtiger Einflussfaktor für die Ausprägung der Vegetation ist dabei auch der Bodenwasserhaushalt. Kernpunkt in einem ökologischen Aufwertungsprojekt ist deshalb die Formulierung von standortgerechten Massnahmen zur langfristigen Etablierung eines neuen Nährstoff- und Wasserhaushaltsregimes. Fundierte Kenntnisse der Bodeneigenschaften und des Nähr-

stoffangebots sind deshalb wichtig für die Planung.

Bodeneigenschaften und Wasserhaushalt

Massnahmen zur ökologischen Aufwertung, die den Bodenaufbau direkt verändern, haben vor allem in vernässten Böden einen grossen Einfluss auf den Wasserhaushalt. Zudem hat die heterogene Ausprägung des Bodens direkt zur Folge, dass die gleiche ökologische Aufwertungsmassnahme an

verschiedenen Orten einen unterschiedlichen Effekt auf das Pflanzenwachstum hat. Die genaue Kenntnis der Bodeneigenschaften ist daher der Grundstein einer zielführenden Planung.

Vom Gebiet Ischlag/Grossmooswälder liegt eine detaillierte Bodenkarte im Massstab 1:1000 vor, welche die Bodeneigenschaften darstellt. Die Böden sind sowohl in den bestehenden Riedflächen als auch in der Projektfläche durch Hang- und Stauwasser vernässt. Ein Grossteil der drainierten Projektfläche ist stauwassergeprägt.

Nährstoffverhältnisse

Die Verfügbarkeit der Hauptnährstoffe und Spurenelemente bestimmt neben der Verfügbarkeit von Wasser und Licht das Wachstum und die Konkurrenzfähigkeit von bestimmten Vegetationstypen. Für die Etablierung von artreichen Pflanzengesellschaften ist hauptsächlich das Element Phos-



Blick auf das Gebiet Ischlag/Grossmooswälder in einer Waldlichtung der Gemeinde Abtwil. Auf einer Fläche von rund einer Hektare sollen hier die Voraussetzungen für die Etablierung einer biologisch wertvollen Riedfläche geschaffen werden. Es wird eine Vegetation vergleichbar mit derjenigen der Nachbarparzelle (vorne) angestrebt. Als mögliche Massnahme wird ein Oberbodenabtrag ins Auge gefasst.

phor wichtig. Seine Verfügbarkeit ist an die Bodeneigenschaften gekoppelt und unterliegt wie diese einer kleinräumigen Variabilität.

Ein Vergleich der Nährstoffgehalte der Projekt- mit der Referenzfläche im Gebiet Ischlag/Grossmooswälder zeigt, dass der Phosphorgehalt auf der Projektfläche deutlich höher ist als in der benachbarten Riedwiese und der Nährstoffzustand gemäss landwirtschaftlichen Düngungsrichtlinien als angereichert gilt. Ein Blick zurück in die Chronologie der Bewirtschaftung zeigt, dass der Nährstoffeintrag zwischen 1982 und 1996 erfolgte, als die Fläche als Intensivgrünland genutzt und gedüngt wurde. Zweimal wurde versucht, Ackerbau zu betreiben.

Seit knapp 20 Jahren wird die Fläche nicht mehr gedüngt und als Ökofläche mit maximal zwei Schnitten pro Jahr bewirtschaftet. Der Nährstoffge-

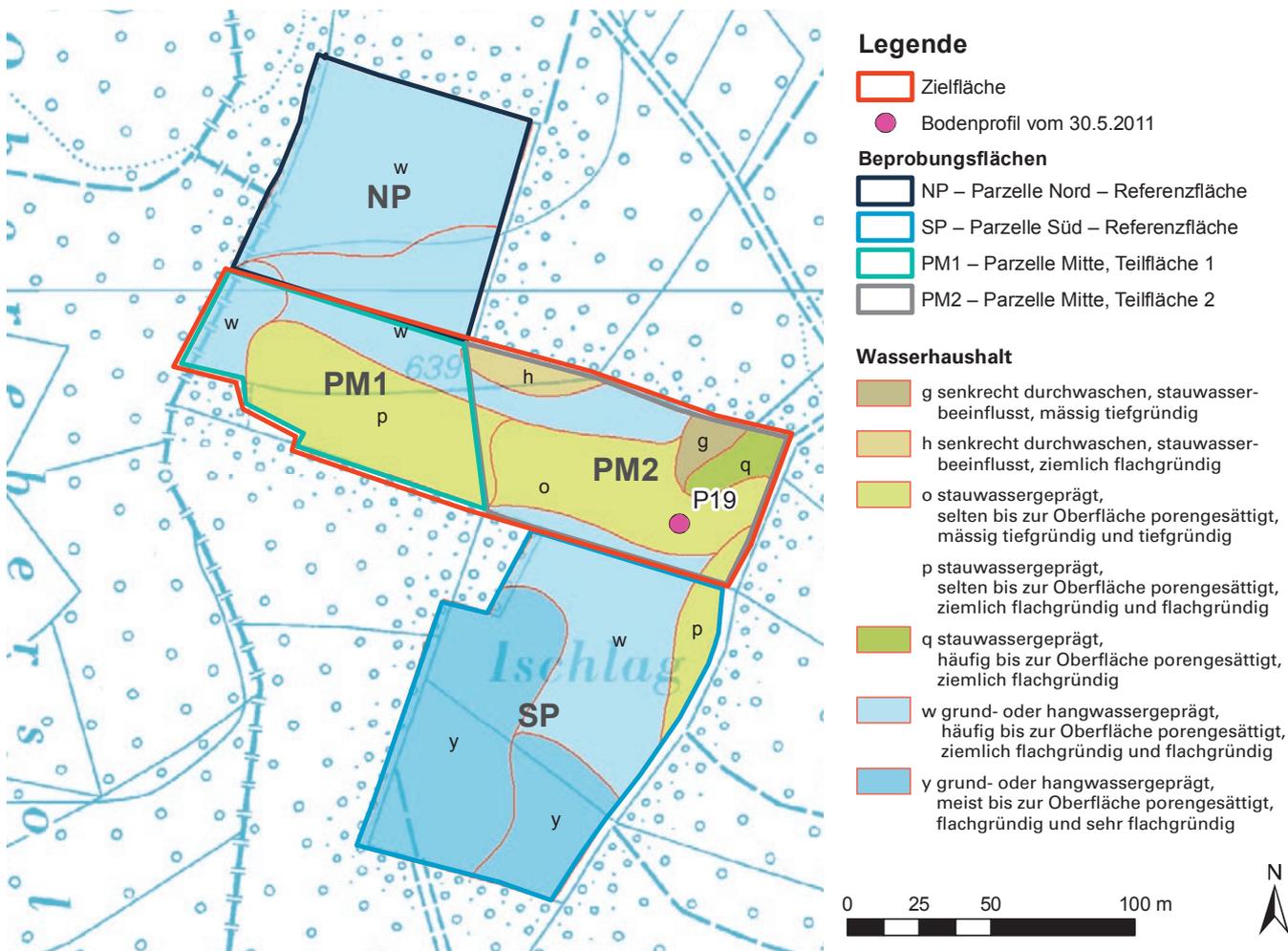
halt ist aber immer noch sehr hoch. Dies zeigt, dass der mit den Intensivierungsversuchen eingebrachte Phosphor an diesem Standort über Jahrzehnte im Boden verbleibt. Trotz der extensiven Bewirtschaftung ist der

Phosphor-Vorrat im Boden noch so hoch, dass eine biologisch wertvolle Naturwiese – vergleichbar mit jener in der unmittelbaren Nachbarschaft – nur mit weiteren Massnahmen erreicht werden kann. Bei den angren-

Massnahmen zur Aushagerung

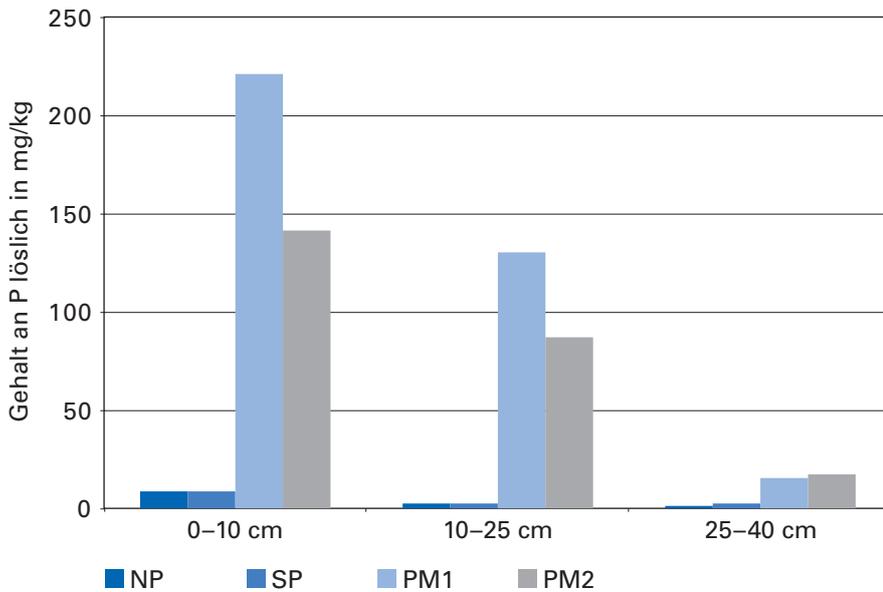
- **Nährstoffzehrung:** Der Boden wird nicht mehr gedüngt. Das Erntegut wird abtransportiert, um die darin enthaltenen Nährstoffe dem Kreislauf zu entziehen.
- **Bodenabtrag:** Abtrag der oberflächennahen Bodenschichten zum Entzug von Nährstoffen. Veränderung des standorttypischen Bodenaufbaus über lange Zeit. Abgeschürfter Boden wird abgeführt und verwertet.
- **Bodenumbruch:** Umbruch der Bodenschichten zur Veränderung des Pflanzenbestands und zur Umverteilung und Mobilisierung von Nährstoffen. Der Boden bleibt vor Ort und wird im Aufbau geringfügig beeinflusst.
- **Verschliessen von Drainagen:** Das Wasser verbleibt im Boden, wobei sich ein neuer Bodenwasserhaushalt ähnlich dem Zustand vor der Entwässerung etabliert (höhere und konstantere Grundwasserstände).

Bodenkarte Ischlag/Grossmooswälder mit Erfassungsmassstab 1:1000



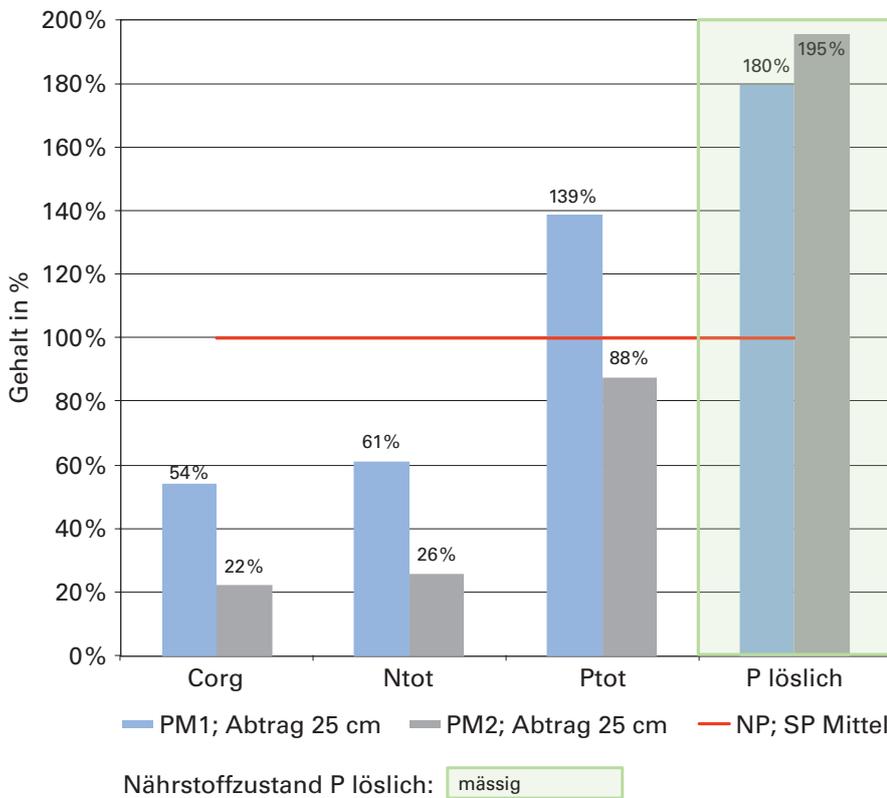
Die Darstellung als Wasserhaushaltskarte charakterisiert die Gründigkeit des Bodens (der für Pflanzen erschliess- und nutzbare Wurzelraum). Braune Farbtöne zeigen gut durchlässige, grüne und blaue Farbtöne vernässte Böden.

Aktuelle Phosphorkonzentration der Teilflächen



Verfügbares Phosphor auf vier Teilflächen im Ischlag: Die Aushagerungsflächen (PM1 und 2) weisen im Vergleich zu den Referenzflächen (NP, SP) einen sehr hohen Gehalt auf. Die Konzentrationen nehmen mit der Tiefe ab. In 25 bis 40 Zentimeter Tiefe liegen sie aber immer noch über den Gehalten im Oberboden der Referenzflächen.

Mögliche Nährstoffgehalte nach einem Oberbodenabtrag



Gehalte an organischem Kohlenstoff (Corg), Stickstoff (Ntot) und Phosphor (Ptot, P löslich) in Prozent der Abweichung zu den Referenzflächen nach einem Oberbodenabtrag von 25 Zentimetern. Die Gehalte an verfügbarem Phosphor (P löslich) sind trotz Abtrag noch doppelt so hoch wie auf den Referenzflächen.

zenden, als Referenz dienenden, Wiesen handelt es sich um Pfeifengras-Streuwiesen mit mehreren Orchideen-Arten und weiteren seltenen Kräutern wie dem Abbisskraut (*Succisa pratensis*) und der Kuckuckslichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*).

Beurteilung der Planungsgrundlagen

Folgende Massnahmen zur Reduktion von Nährstoffen haben sich in ökologischen Aufwertungsprojekten bewährt:

- jährlich mehrfacher Schnitt;
- Bodenabtrag;
- Bodenumbruch mit anschliessendem Ausbringen von geeignetem Saatgut;
- Vernässung durch das Aufheben von Drainagesystemen.

Der Erfolg ist abhängig von der zielgerichteten Ausgestaltung der Massnahmen. Wie viele Nährstoffe können dem Boden in welchem Zeitraum entzogen werden? Wie viel Boden muss abgetragen werden, damit durch die reduzierte Nährstoffverfügbarkeit die Konkurrenzkraft der Zielvegetation unterstützt wird? Gibt es Alternativen zum Bodenabtrag? Welcher Grad der Vernässung fördert die angestrebten Arten? Ist die Mobilisierung von Nährstoffen durch permanente Vernässung ausreichend limitiert?

Formulierung von Massnahmen

Das Erreichen des Ziel-Nährstoffgehalts ist davon abhängig, wie stark sich der Ziel- vom Ausgangsgehalt unterscheidet und von der Zeitspanne, in welcher der Zielzustand erreicht werden soll.

Die Bewirtschaftungsgeschichte im Ischlag zeigt, dass die Nährstoffzehrung durch extensive Grünlandnutzung gering ist. Die Wirkung eines Bodenumbruchs, der zu einer Umverteilung und Mobilisierung der Nährstoffe führt, ist stark abhängig von der Bodenzusammensetzung und vom Gehalt der Nährstoffe mit zunehmender Tiefe. Auf der Projektfläche ist der Boden lehmig und der Phosphorgehalt in 25 bis 40 Zentimeter Tiefe fast doppelt so hoch wie im Oberboden der Referenzfläche. Nach einem Bodenbruch wird ein höherer Phosphorgehalt erhalten bleiben.

So ist im vorliegenden Fall anzunehmen, dass weder die Nährstoffzehrung noch ein Bodenbruch – beides bodenverträgliche Massnahmen – in absehbarer Zeit zum gewünschten Zielzustand führen. Ein Abtrag von Bodenmaterial zum schnellen Nährstoffzug scheint unumgänglich. Beim heutigen Wissensstand bleibt in Bezug auf das Erreichen des gesteckten Vegetationsziels dennoch eine Planungsunsicherheit bestehen, da vor allem durch den Bodenabtrag und den veränderten Wasserhaushalt vollständig andere Bodeneigenschaften entstehen werden.

Das Beispiel zeigt, dass die Planung von Aufwertungsmassnahmen anhand von Nährstoffgehalten im Boden letztlich immer noch unsicher ist, weil für die meisten ökologisch wertvollen Pflanzengesellschaften zu wenig brauchbare Referenzwerte vorhanden sind und weil keine Informationen zur mittelfristigen Verfügbarkeit von Nährstoffen greifbar sind. Im Projektgebiet Ischlag/Grossmooswälder sind immerhin in unmittelbarer Nachbarschaft Referenzflächen vorhanden, an denen sich die Formulierung der Zielnährstoffgehalte und der geeigneten Massnahmen orientieren kann.

Abwägung von Schutzinteressen

Beinhaltet die Aufwertungsmassnahme eine Veränderung oder einen Verlust des standorttypischen Bodenaufbaus, beispielsweise durch Abtrag des

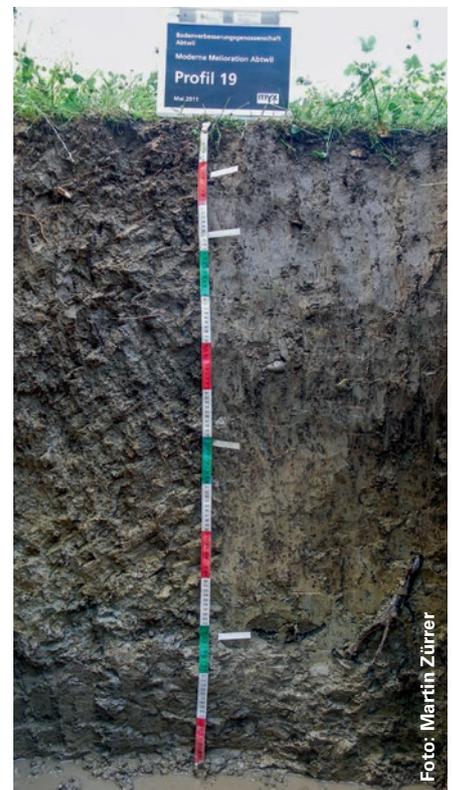
Oberbodens, so wird im Sinn der Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) die Bodenfruchtbarkeit beeinträchtigt, was dem Auftrag des Bodenschutzes zuwider läuft. Deshalb benötigen die Vollzugsbehörden des Bodenschutzes nachvollziehbare Grundlagen, um unter bestimmten Umständen einem Oberbodenabtrag zuzustimmen.

Aufgrund der Nährstoffsituation und -dynamik wird ein Bodenabtrag im Projektgebiet als unumgänglich erachtet, sollen in nützlicher Frist günstige Voraussetzungen für die Etablierung der Zielvegetation geschaffen werden. Anfallendes Bodenmaterial soll wieder als Boden verwendet werden, nach Möglichkeit zur Verbesserung einer pflanzenbaulich ungenügenden Rekultivierung oder eines degradierten Bodens. Bei degradierten Böden haben sich die Bodeneigenschaften durch natürliche Einflüsse beziehungsweise zu intensive Nutzung verschlechtert.

Die Schutzinteressen des Boden- und Naturschutzes widerspiegeln sich in der getroffenen Lösung zur Realisierung der Erweiterung des Naturschutzgebietes Ischlag/Grossmooswälder: Es ist geplant, auf rund der Hälfte der Fläche 25 Zentimeter Oberboden abzutragen. Anfallendes Bodenmaterial soll zur Bodenverbesserung im intensiver nutzbaren Kulturland verwendet werden. Letzte Abklärungen zur Eignung des Bodenmaterials für die landwirtschaftliche Bodenaufwertung, zur Su-

che nach einem geeigneten Verbesserungsstandort und zur Evaluierung gezielter Massnahmen – damit die landwirtschaftliche Nutzung am Zielstandort nachhaltig verbessert werden kann – sind noch im Gang.

Das Beispiel zeigt, dass ökologische Aufwertungsprojekte die Interessen von Boden- und Naturschutz berücksichtigen und umfassend vorbereitet werden müssen, um bewilligt werden zu können. Nicht zuletzt müssen Boden- wie Naturschutz zu Kompromisslösungen bereit sein, um ihren Gesetzauftrag erfüllen zu können. So können letztlich Lösungen gefunden werden, die sowohl dem Naturschutz dienen als auch landwirtschaftlich und bodenschutzrechtlich vertretbar sind.



Das Projekt zur Etablierung einer Riedvegetation im Naturschutzgebiet Ischlag/Grossmooswälder sieht einen Oberbodenabtrag von 25 Zentimeter vor. Zur Minimierung der Veränderung des standorttypischen Bodenaufbaus wird nur von der Teilfläche mit dem höchsten Phosphorvorrat Oberboden abgetragen.

Bodenschutz

Das Umweltschutzgesetz (USG) und die Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) beauftragen den Bodenschutz mit der langfristigen Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit. Die Bodenfruchtbarkeit ist unter anderem beeinträchtigt, wenn der Boden keine für seinen Standort typische Bodenstruktur (beispielsweise keinen Oberboden) aufweist.

Naturschutz

Das Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG) verlangt, dass für die einheimische Tier- und Pflanzenwelt genügend grosse Lebensräume zur Verfügung stehen, die ihr Überleben garantieren. Die meisten gefährdeten Arten leben unter «extremen» Bedingungen; ihre Wuchsorte sind entweder mager (nährstoffarme Böden) oder nass oder sehr schnell austrocknend. Der Mensch gliedert vor allem im 20. Jahrhundert die Bedingungen aus mit ausgedehnten Entwässerungen, mit Torfabbau und mit dem grossflächigen Einsatz von Düngern. Ein Oberbodenabtrag auf beschränkter Fläche ist vor diesem Hintergrund ein kleiner Beitrag zur Korrektur dieser Entwicklung.

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Thomas Egloff, Abteilung Landschaft und Gewässer, 062 835 34 50.