

Empfehlungen für die Folgebewirtschaftung rekultivierter Flächen

Dieses Merkblatt richtet sich an Pflegegemeinschaften, betroffene Landwirte (Eigentümer, Pächter)

Allgemeines



Bagger beim Rekultivieren:
Auftragen des Oberbodens
auf den Unterboden

Ziele der Rekultivierung und Folgebewirtschaftung

- Wiederherstellung der Bodenfruchtbarkeit
- Schaffung optimaler Lebensbedingungen für Pflanzen und Bodentiere
- Erhaltung oder Verbesserung der Entwässerungs- und Filtereigenschaften

Die **Bodenschutzbestrebungen** während der Bau- und Rekultivierungsphase sollen **nicht** durch eine **fehlerhafte Folgebewirtschaftung zu-nichte** gemacht werden. Mit intensiver Grünlandnutzung und Ackerbau soll deshalb nicht zu früh begonnen werden.

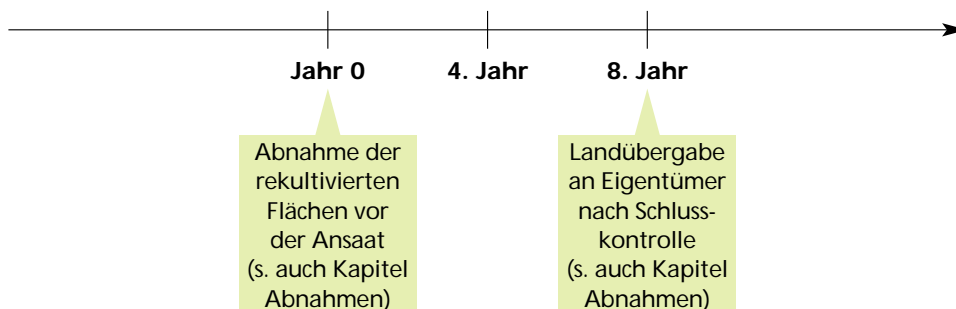
Warum sind rekultivierte Böden so empfindlich?

- Die Bodenstruktur rekultivierter Flächen (geschüttete Böden) ist instabil und reagiert empfindlich auf Druck.
- Der Boden braucht längere Zeit um abzutrocknen. Deshalb darf die rekultivierte Fläche nie in feuchtem Zustand und/oder mit schweren Maschinen belastet werden.

Die **Folgebewirtschaftung** erfordert vom **Landwirt viel Geduld**. Der **Ertrag darf** während **dieser Phase nicht im Vordergrund** stehen. Für die Ertragsausfälle werden daher an die betroffenen Eigentümer/Bewirtschafter **Entschädigungen** entrichtet.

Schema der Folgebewirtschaftung nach der Rekultivierung

	Arbeitsschritte			
	Rekultivierung	Folgebewirtschaftung		Normale Landwirtschaft
Landeigentümer	Bauherr und/oder andere	Bauherr und/oder andere	Landwirt	
Verantwortlichkeiten	Bauherr, resp. Bauleitung und Unternehmer	Landwirt (Eigentümer)		
Nutzung	keine	Grünland (Schnittnutzung Luzerne)	Grünland od. eingeschränkter Ackerbau	Ackerbau (oder Grünland)
Massnahmen	Pedologische Baubegleitung	Nach Bedarf: Drainage, Aufkalkung, Bestandes-sanierungen etc.		Normale Landwirtschaft
Beratung und Kontrolle	Pedologe, Amt für Umwelt	Pedologe, Amt für Umwelt, Amt für Landwirtschaft (BZ Wallierhof)		Landwirtschaftsberater



Bodenzustand bei Bodenbearbeitung, Saat, Ernte



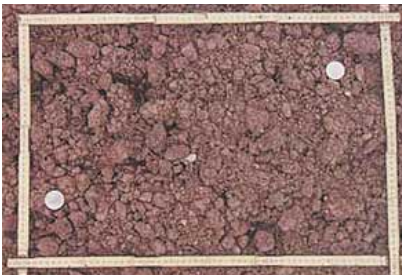
Tensiometer zur Messung der Bodenfeuchte

Die Bodenbearbeitung und Feldarbeiten mit Landwirtschaftsmaschinen sollen nur bei gut abgetrocknetem, tragfähigen Boden ausgeführt werden. Als Hilfsmittel kann das Tensiometer zur Messung der aktuellen Bodenfeuchte eingesetzt werden. Das Amt für Umwelt stellt diese Messgeräte zur Verfügung und erteilt die dazu notwendigen Instruktionen. In der Regel ist im Oberboden mindestens folgende Saugspannung empfohlen:

Mindestsaugspannung zur Verhinderung von Bodenverdichtungen = 12 cbar oder nach Weisung des Pedologen

Nach **Niederschlägen** reagiert das Tensiometer **verzögert**. Vor dem Befahren der rekultivierten Flächen sind daher unbedingt die Niederschlagsmessungen sowie die zuständigen Pedologen beizuziehen.

Saatbettbereitung



Optimales Saatbett
Beurteilung mit dem Fünflibertest

Sofern eine Bodenbearbeitung nötig ist, soll diese auf das Minimum beschränkt werden. Bearbeiteter Boden sollte den **«Fünflibertest»** bestehen: In einem **Rechteck von 40 x 60 cm** sollen **mindestens 20 Erdschollen ca. fünflibergross**, aber nur wenige faustgross und grösser sein.

Nach Möglichkeit sind bodenschonende, gezogene Eggen einzusetzen. Bei zapfwellengetriebenen Geräten sind die Werkzeugdrehzahlen zu beschränken und eine zügige Fahrweise anzustreben. Keine Bodenfräsen einsetzen. Direktsaatverfahren bevorzugen.

Mechanisierung



Traktor mit Doppelrädern zur Bodenschonung

Grundsätzlich ist der Einsatz von leichten Maschinen und Geräten mit geringem Bodendruck anzustreben. Beim Einsatz des Tensiometers zur Bodenfeuchtebestimmung geben die Pedologen bezüglich des Maschineneinsatzes Auskunft (s. auch Tensiometereinsatz, Kapitel Bodenzustand). Zusätzlich gilt:

- breite Bereifung mit grösstem Durchmesser wählen
- Reifeninnendruck minimieren (0.8bar)
- Fahrzeuggewicht (Leergewicht und Ladung) tief halten
- Doppelräder bei Traktor und evt. Anhänger (Ladewagen mit Tandemkonstruktion), Gewicht verteilen durch Doppel- und Mehrfachbereifung

Der Einsatz von Güllefässern, Mistzettern und Quaderballenpressen ist nur bei sehr trockenen Verhältnissen möglich.

Die zuständigen Pedologen können bei der Wahl der geplanten Mechanisierungskette behilflich sein.

Erosion, Aufkalkung

Neu rekultivierte Böden sind sehr erosionsanfällig. Bodenerosion hängt von verschiedenen Faktoren ab wie Niederschläge, Bodenbeschaffenheit Hangneigung, Schlaglänge etc. Allfällige Schutzmassnahmen sind mit den zuständigen Pedologen zu besprechen.

Der Kalkversorgung kommt in neu rekultivierten Böden mit teilweise schlechter Struktur als Stabilisator und Verbesserer der Nährstoffversorgung eine besonders grosse Bedeutung zu. Allfällige Kalkgaben sind mit den zuständigen Pedologen abzusprechen.

Saatgut, Saattermin der Erstbegrünung, Zwischenbegrünung



Anbau von Luzerne als Tiefwurzler zur Bodenlockerung und Stickstofffixierung

In der Regel ist für die Erstbegrünung eine Standardmischung mit einem entsprechenden Anteil an Luzerne (tiefe Durchwurzelung) zu verwenden.

Den spätesten Saatterminen (Mitte August, «Äugstlen») ist unbedingt die nötige Beachtung zu schenken, da sonst die vorgeschlagene Mischung nicht mehr optimal aufläuft (Erosionsschutz, Bodenbedeckung mit grösserem Unkrautdruck u.a. nicht mehr gewährleistet).

Falls dieser Termin nicht eingehalten werden kann, muss eine geeignete Zwischenbegrünung eingesetzt werden (Chinakohlrübsen, Grünschnittroggen, Sareptasenf etc.) und evt. müssen auch weitere Massnahmen zur Erosionsverhinderung geprüft werden.

Auskünfte bezüglich Saatgut, Saatterminen und Zwischenbegrünungen erteilen die Pedologen oder die zuständigen landw. Berater.

Düngung, Weide (Grünlandphase)



Der Weidegang ist in den ersten Jahren wegen nicht vorhandener Tragfähigkeit und ungenügender Grasnarbe (Trittschäden) zu unterlassen. Gilt auch für Herbstweide.

In der Regel ist im 1. Jahr keine Stickstoffdüngung notwendig (Ausnahme evt. Tiefendüngung). Reduzierte oder keine Düngung begünstigt das Wurzelwachstum.

Ist aufgrund eines Nährstoffmangels trotz Einsatz von Leguminosen eine Düngung angezeigt, sind die notwendigen Handelsdüngergaben mittels Bodenproben (pH-Wert beachten) zu bestimmen (max. 1/2 der Empfehlungen gemäss Düngungsnormen (z.B. aus Wirz-Kalender). **Einsatz von Gülle in kleinen Gaben (ca. 20m³ ha) erst ab 3. Jahr.** Wenn möglich Einsatz von Gülleverschlachtung. Bei Unklarheiten sind die zuständigen Pedologen beizuziehen.

Pflegeschnitte, Nutzung, Ernte, Schnittzeitpunkt



Dürrfutterproduktion muss während der Grünlandphase im Vordergrund stehen

Nach der Neuansaat muss die Unkrautregulierung beachtet werden. Bei Ansaat bis Mitte August ist ein erster Pflegeschnitt im Ansaatjahr bei günstigen Bedingungen noch möglich.

Während der Grünlandphase **muss die Dürrfutterproduktion** (Wiese oder wenig intensive Wiese) **im Vordergrund** stehen (3 Schnitte pro Jahr). Im Herbst allenfalls Schnittgut liegenlassen. Bei gut abgetrocknetem, tragfähigen Boden und angepasster Mechanisierung ist Anwelksilage möglich. **Kein Eingrasen.**

Bei der Nutzung der Luzerne müssen folgende Punkte beachtet werden:

- 1. Schnitt frühestens im Knospenstadium
- Pflanze muss während der Vegetationszeit mind. 1 x blühen können
- hoch mähen: mind. 8 cm über Boden
- für einen guten Futterwert: Mähaufbereiter einsetzen, minimale Bearbeitung

Phase mit eingeschränktem Ackerbau (4. bis 8. Jahr nach Rekultivierung)



Maisanbau ist bei Streifensaat möglich

Nach der dreijährigen Grünlandphase sollen zur weiteren Schonung des Bodens v.a. folgende Kulturen angebaut werden:

4 bis 8 Jahr: Wintergetreide, Raps, Proteinpflanzen
ab 8 Jahr: Überführung in betriebsübliche Nutzung

Der Anbau von Zucker-, Futterrüben, Mais, Kartoffeln oder Gemüse ist während dieser Zeit nicht empfohlen, weil diese Kulturen den Boden spärlich bedecken oder durchwurzeln, eine intensive Bodenbearbeitung oder schwere Erntemaschinen im Herbst erfordern.

Direktsaatverfahren zur Schonung des Bodens sind von Vorteil. Maisanbau ist bei der Wahl des Streifensaatverfahrens möglich.



Direktsaatverfahren zur Schonung des Bodens nach der Grünlandphase

Einzelbetriebliche Besonderheiten in der Fruchtfolge aufgrund geltender ÖLN-Bestimmungen müssen von Fall zu Fall abgeklärt werden. Für Spezialfälle in Sachen Fruchtfolge gibt die landwirtschaftliche Beratung Auskunft.

Nach der Stoppelbearbeitung ist bei Sommerfrüchten eine Zwischenbegrünerung oder einjährige Kunstwiese anzusäen.

Die Nährstoffgaben richten sich nach den Düngungsnormen. Vorsicht ist beim Einsatz von Hofdüngern (Radspuren durch Güllefässer) geboten, Einsatz von Gülleverschlauung ist vorteilhaft.

Problemunkräuter, Entsteinung

Nach der Rekultivierung des Bodens können vermehrt Probleme mit Unkräutern wie Blacken, Disteln etc. auftreten. Massnahmen wie z. B. Flächenspritzungen oder Einzelstockbehandlungen sind mit den zuständigen Pedologen oder mit der landw. Beratung abzusprechen.

Der tolerierte Steinanteil richtet sich nach den Vorgaben des Projektes.

Abnahmen

Das Abnahmeprozeder ist in den Richtlinien «Abnahme rekultivierter Landwirtschaftsflächen» geregelt. Die rekultivierten Flächen werden vor der Ansaat, nach der Grünlandnutzung und nach der Phase mit eingeschränktem Ackerbau (gem. Schema S. 1) im Beisein von Vertretern des Bauherrn, der Bauleitung, des Unternehmers, der kant. Bodenschutzfachstelle, der Pedologen, Schätzungskommission, techn. Leitung LU, LUG-Vorstand sowie der betroffenen Grundeigentümer und/oder Bewirtschafter kontrolliert und beurteilt. Die Resultate der Abnahmeprüfung und die Beschlüsse zum weiteren Vorgehen werden in einem Abnahmeprotokoll schriftlich festgehalten.

Beginn und Ende der vertraglich geregelten Folgebewirtschaftung

Die Folgebewirtschaftung beginnt im Jahr nach der Ansaat der definitiven Erstbegrünerung (erstes Hauptnutzungsjahr der Kunstwiese) und endet nach der Vollendung des 8. Jahres (vgl. auch Schema S.1).

Entschädigungen

Die Ertragsausfallentschädigungen richten sich nach den jeweiligen Dienstbarkeitsverträgen.

Arbeitsrapporte, Abmahnungen

Alle Bewirtschaftungsmassnahmen nach der Rekultivierung werden auf dem durch die pedologische Baubegleitung vorbereiteten Formular protokolliert.

Der Bauherr mahnt den Landwirt ab, wenn die vorgeschriebene Folgenutzung nicht eingehalten und dadurch die Bodenfruchtbarkeit gefährdet wird.

Wer kann weiterhelfen?

Amt für Umwelt
Fachstelle Bodenschutz, Solothurn
Tel.: 032 627 24 47

IIIIII KANTON **solothurn**

Amt für Landwirtschaft
BZ Wallierhof, Riedholz
Tel.: 032 627 09 51

Amt für Umwelt
Fachstelle Bodenschutz

Pedologische Baubegleitung
Jeweils vom Bauherr beauftragtes Ingenieurbüro

 Werkhofstrasse 5
4509 Solothurn
Telefon 032 627 24 47
Telefax 032 627 76 93
E-Mail afu@bd.so.ch

Impressum

Herausgeber:
Amt für Umwelt
Fachstelle Bodenschutz
Kanton Solothurn

Fachliche Grundlagen:

Merkblatt Fachkommission Rekultivierung Kt. Bern; Amt für Landwirtschaft, BZ Wallierhof sowie Amt für Umwelt, Fachstelle Bodenschutz Kt. SO; SBB AG, NBS, Langenthal; Geotest AG, 3052 Zollikofen; Geotechnisches Institut AG, 3007 Bern.

Bildnachweis:

Merkblatt Fachkommission Rekultivierung Kt. Bern, T. Anken, FAT, N. Emch, AfU, E. Kramer, W. Sturny Kt. BE, M. Stettler GI