

Tagungsbeitrag zu: Jahrestagung der
DBG Kommission VI

Titel der Tagung: Böden verstehen -
Böden nutzen - Böden fit machen
Veranstalter: DBG, September 2011,
Berlin

Berichte der DBG (nicht begutachtete
online Publikation) <http://www.dbges.de>

Bodenschutz und die DIN 19731 in der ökologischen Baubegleitung beim Pipelinebau

Andreas Lehmann¹ und Karl Stahr¹

Schlüsselworte: Bodenschutz,
bodenkundliche Baubegleitung, DIN
19731, Pipeline, Rohrfernleitung

Einführung

Die deutsche Gesetzgebung fordert einen umfassenden Bodenschutz, der in den Anforderungen der DIN 19731 konkretisiert ist. In der Vergangenheit wurden diese Vorgaben bei der Bauausführung häufig nicht vollständig umgesetzt.

So findet sich in verschiedenen Planfeststellungsbeschlüssen folgende Formulierung: "Eine Beeinträchtigung des Schutzgutes "Boden" hinsichtlich der natürlichen Funktionen sowie der Archivfunktion i. S. v. § 1 Satz 3 Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) ist nicht zu besorgen, da im Zuge der Rekultivierung des Arbeitsstreifens natürliche Bodenfunktionen wiederhergestellt werden".

Insbesondere machen die zunehmenden Forderungen von Landeigentümern und Bewirtschaftern nach konkreten Bodenschutzmaßnahmen eine weitreichend autorisierte bodenkundliche Baubegleitung erforderlich. Womit Gewährleistungsforderungen im

erheblichen Maß verringert werden können.

Inhalte der DIN 19731

Im Pipelinebau sind insbesondere die Forderungen der DIN 19731 nach ausreichender Trockenheit der Böden beim Umlagern und nach Trennen des Aushubs gemäß unterschiedlicher Bodeneigenschaften relevant. Konkret zu trennen sind: Ober-/ Unterboden sowie Bodenhorizonte mit unterschiedlicher Körnung und Steingehalt. Zudem werden Aussagen zum qualitätserhaltenden Zwischenlagern von Bodenmaterial und zur optimalen Rückverdichtung beim Einbau von Bedeutung gemacht. Ebenso sind Empfehlungen zur Regeneration des Bodengefüges durch Bewirtschaftungsmaßnahmen Inhalt der DIN 19731, die relevant sind.

Umsetzung der DIN 19731

Beim Bau der Ethylen-Pipeline Süd (EPS) im Bereich Baden-Württemberg wurden vom Autor im Rahmen der ökologischen Baubegleitung Handlungsempfehlungen verfasst, mit denen die Umsetzung der DIN durch die Bauausführenden konkretisiert ist. Vorgaben der DIN, deren Umsetzung sich unmittelbar aus dem Wortlaut der DIN ergeben (z.B. zur Bodenfeuchte), werden hier nicht weiter erläutert. Teilweise gehen die im Folgenden zusammengefasst wiedergegebenen Empfehlungen über die Anforderungen der DIN hinaus.

Mietenbegrünung

Zum Schutz des Oberbodens während einer mindestens sechswöchigen Aufmietung innerhalb der Vegetationsperiode wird für Ackerflächen eine Begrünung mit rasch wüchsigem Senf empfohlen. Beim Aufmieten ist dabei zu beachten, dass die Oberfläche der Miete

¹ Institut für Bodenkunde und Standortlehre, Universität Hohenheim (310), D-70593 Stuttgart und LANGE GbR, D-47441 Moers, as@uni-hohenheim.de

aufgeraut bleibt, um eine optimale Keimung zu ermöglichen. Die Begrünung verringert dann eine Vernässung der Miete. Zudem ist die Sauerstoffdiffusion in die Miete optimiert, so dass die Bedingungen für das Bodenleben relativ günstig bleiben. Dementsprechend bleibt die Bodenstruktur bis zum Zeitpunkt des Wiederauftrags des Oberbodens weitgehend erhalten und der Rekultivierungserfolg ist begünstigt. Insbesondere bei biologisch bewirtschafteten Ackerflächen ist auch der Aspekt der Unkrautunterdrückung sehr wichtig.

Die verschiedentlich geforderte Abdeckung von Mieten mit Folie kann nicht die Leistungen einer Begrünung erfüllen.

Horizonttrennung

Das Abtrennen des Oberbodens erfolgt gemäß den Farbunterschieden zwischen dem meist grau-schwarzen Oberboden und dem abweichend gefärbten Unterboden. Zudem sind Unterschiede in der



Abb. 1: Anlehnen des "B1" an die "A"-Miete Bodenstruktur zu berücksichtigen, insbesondere wenn bis in 35 cm Tiefe keine Farbdifferenzen auszumachen sind, ist nach Unterschieden in der Struktur und Lagerungsdichte zu trennen. In Zweifelsfällen entscheidet ein Bodenkundler.

Die von der DIN 19731 geforderte Trennung nach "Eignungsklassen" lässt sich praxisgerecht folgendermaßen durchführen: Bei schmalen Arbeitsstreifen werden zunächst 20 cm des obersten Unterbodens (B1) im Bereich des Rohr-



Abb. 2: Aufmieten des "C"-Materials auf die "B2"-Miete, deren Oberseite zuvor abgeflacht wurde

grabens abgetragen und an die dem Rohrgraben zugewandte Seite der Oberbodenmiete angelehnt (s. Abb. 1).

In einem weiteren Schritt wird der "B2" an der der Oberbodenmiete abgewandten Seite des Rohrgrabens abgelagert. Die Grenze zwischen "B2" und "C" ergibt sich durch Unterschiede in der Körnung, im Steingehalt oder der Farbe. Die B2-Miete ist trapezförmig anzulegen, indem die Oberseite etwas angedrückt wird. Darauf erfolgt die Lagerung des "C"-Materials (s. Abb. 2). Prinzipiell benötigt die von der DIN 19731 geforderte Trennung nach Eignungsklassen einen breiteren Arbeitsstreifen als dies normalerweise vorgesehen ist. Dies sollte mit weiteren Forderungen des Naturschutzes im Allgemeinen konform gehen, da die Mehrfläche nur temporär für das Aufmieten von Bodenaushub genutzt wird.

Bei der Rückverfüllung des Bodenaushubs in den Rohrgraben ist die Abfolge der Horizontierung zu beachten. Dies trifft insbesondere im Bereich von Mooren zu, da es dort bei mangelhaftem Einbau der wasserstauenden Schicht zum Eintrag von grundwasser-schädlichem Nitrat aus dem Torf kommt.

Rückverdichtung

Bei der Wiederbefüllung des Rohrgrabens ist neben dem horizontgerechten Einbau eine adäquate Rückverdichtung zu beachten. Der Einsatz von rüttelnden Grabenwalzen verbietet sich bei bindigen Böden, da sonst unterhalb der Frosttiefe sehr langfristig wirksame Bodenverdichtungen geschaffen werden, wodurch die Funktionalität der Böden stark eingeschränkt ist.

Dementsprechend ist das im Rohrgraben eingefüllte Bodenmaterial auf mehreren Niveaus mit der Baggerschaufel anzudrücken. Abschließend, vor dem Oberbodenauftrag, ist die Rohrgrabenverfüllung durch das Überfahren mit einem

Raupenkettens-Bagger rückzuverdichten. Bereits im Vorfeld sind die Landwirte auf die zu erwartende leichte Überhöhung im Bereich des Rohrgrabens hinzuweisen. Diese Überhöhung stellt zwar ein Bewirtschaftungshindernis dar, verliert sich aber meist nach einer Frostperiode. Dabei ist zu bedenken, dass diese kurzfristige Beeinträchtigung dem langfristigen Erhalt der Bodenqualität geschuldet ist.

Als weiterer Hinweis soll erwähnt sein, dass sehr sorgfältig abzuwägen ist, wo das Rohr zum Schutz vor Beschädigung durch Steine in einem Sandbett zu verlegen ist. Bei rasch wechselnden Bodenverhältnissen sollte auch bei kürzeren steinfreien Abschnitten auf das Einsanden verzichtet werden.

Bodenlockerung

Neben der mechanischen Tiefenlockerung bei abgeschobenem Oberboden ist bei tonigen und steinigten Böden eine Lockerung durch Ansaat geeigneter Pflanzen auf den wieder aufgetragenen Oberboden zu empfehlen. Andernfalls besteht die Gefahr, dass Steine an die Oberfläche gebracht werden, bzw. dass es zwischen den - durch die Bodenbearbeitung geschaffenen - Hohlräumen, zu kaum reversiblen Verdichtungen kommt. Bei problematischen Ackerflächen ist der Anbau von Ölrettich als Zwischen- oder Hauptfrucht zur Bodenlockerung empfehlenswert. Bei Wiesenflächen wurde folgende Mischung ausgesät:

Kräuter:

je 4 Gew. %: Erspartette, Hornschoten-
klee, Kleiner Wiesenknopf und Luzerne

je 3 Gew. %: Gemeine Flockenblume
Wilde Möhre

je 1 Gew. %: Ackerwitwenblume, Weg-
warte

Gräser

23 Gew. %: Deutsches Weidelgras

je 15 Gew. %: Wiesenlischgras, Wiesen-
schwingel

je 10 Gew. %: Knalugras, Rotschwingel

Die Saadmischung ist für Standorte mit sehr unterschiedlichen Wuchsbedingungen geeignet. Eine Dokumentation der Lockerungsleistung steht noch aus.

Ufer- und Hangsicherung

Eine sehr sinnvolle Maßnahme der Sicherung von Ufern und Hängen, auch im Bereich des dauerhaft baumfrei zu haltenden Streifens über der Pipeline, ist das Ausbringen von Stecklingen der Strauchweide Purpurweide (*Salix purpurea*) in einem 75 x 75 cm - Raster im Frühjahr oder Herbst. Diese flach wurzelnde Weidenart ist geeignet, da sie niedrig bleibt und auf sehr unterschiedlichen Standorten gedeiht. Zudem kann das Pflanzgut lokal gewonnen werden.

Voraussetzungen für eine gute Umsetzung der DIN 19731 im Pipelinebau

Neben den genannten bodenschützerischen Maßnahmen während der Bauausführung sind im Folgenden Schritte im vorgelagerten Planungs- und Genehmigungsverfahren mit hoher Relevanz für den Bodenschutz dargestellt.

Zunächst gilt es, sensible Böden wie Moore oder sehr tonige Böden bei der Trassenplanung zu umfahren.

Bei der Planung der Arbeitsstreifenbreite ist abzuwägen, inwieweit ausreichend Raum für das Aufmieten von Unterbodenhorizonten unterschiedlicher Eignungsklassen zur Verfügung steht.

Ein für den Bodenschutz sehr wesentlicher Punkt ist die Kostentransparenz bei der Ausschreibung der Baumaßnahmen. So sollte im Planfeststellungsbeschluss

erkennbar sein, welche kostenrelevanten Maßnahmen durchzuführen sind. Entsprechend sollte ein Angebot detailliert Auskunft geben, welche Preise für die Umsetzung der einzelnen Bodenschutzmaßnahmen kalkuliert sind. Nur so ist eine ausreichende Transparenz und die Bereitschaft der Bausausführenden zur Umsetzung der Bodenschutzmaßnahmen sicherzustellen.

Darüber hinaus ist eine Verpflichtung durch die Plangenehmigung zur Beteiligung eines bodenkundlich versierten Baubegleiters im Rahmen der ökologischen Baubegleitung unerlässlich. Dabei ist es notwendig, den Bodenkundler mit der notwendigen Kompetenz auszustatten, damit dieser bei der Gefahr gravierende Bodenschäden unmittelbar reagieren kann.

Des Weiteren können Schulungen der Bausausführenden und der technischen Bauüberwacher zum Bodenschutz eine Gewähr für die konsequente Umsetzung der DIN 19731 darstellen.

Dank

Insbesondere möchte ich Herrn Jens Acquistapace und Herrn Johann Christians von Bohlen & Doyen GmbH sowie Herrn Jürgen Finger von der Reinhold Meister GmbH und Herrn Gerold Koika von der Vorwerk & Co.KG meinen Dank für ihre Tipps und die freundlichen Diskussionen aussprechen. Ebenso ist Herrn Hofmann von der Rieger-Hofmann GmbH für die Beratung beim Zusammenstellen der Saadmischung zur Bodenlockerung zu danken.

Literatur

DIN 19731 (1198): Verwertung von Bodenmaterial. Deutsches Institut für Normung e.V., Normenausschuss Wasserwesen, Berlin