

Transportpisten und Installationsplätze

Dominik A. Müller | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

Der Installationsplatz für einen Neubau kann nicht immer auf einer bereits befestigten Fläche erstellt werden. Und beim Leitungsbau ist oftmals kein Flurweg für den Baustellenverkehr direkt nebenan vorhanden. In solchen Fällen muss eine Transportpiste oder ein Installationsplatz erstellt werden, um den Boden vor Verdichtungen zu schützen – und zwar direkt auf dem gewachsenen, begrüntem und genügend abgetrockneten Oberboden.

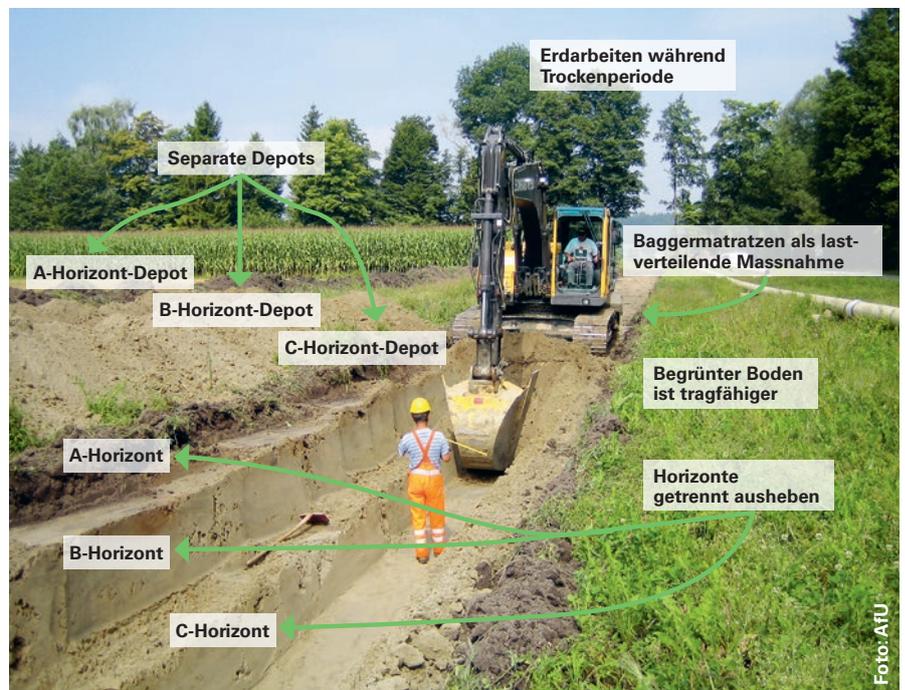
Vor Jahrzehnten wurde für kurzfristige Transportpisten oder Installationsflächen oft der Oberboden abgetragen und die Installationen auf dem Unterboden erstellt. Der Einfachheit halber wurde oft gleich der Unterboden als Verkehrsfläche benutzt. Nach Abschluss der Bauarbeiten wurde der zerfahrene Unterboden vor der Bedeckung mit Oberboden allenfalls noch aufgelockert. Ein Abtrag des Bodens im Bereich der Installationsplätze und Transportpisten entspricht heute nicht mehr dem Stand der Technik und der guten Baustellenpraxis. Denn das Befahren des Unterbodens mündet in massiven Unterbodenverdichtungen. Diese äussern sich noch Jahrzehnte später durch stehendes Wasser infolge zerdrückten Porensystems sowie schlechtes Pflanzenwachstum durch Nässe und reduzierten Wurzelraum. Bodenverdichtung im Unterboden ist beinahe nicht mehr zu beheben und muss durch vorbeugende Massnahmen verhindert werden.

Unterboden ist verdichtungsanfällig

Der Unterboden ist gegenüber dem Oberboden bedeutend anfälliger für Verdichtungen und irreversible Schädigungen der Struktur sowie der Bodenfunktionen. Der Bewuchs mit Vegetation, der Wurzelfilz und die biologische Aktivität sorgen für eine grosse Stabilität des Oberbodens. Wenn der Oberboden abgetragen wird, ist der Unterboden instabil und den Einflüssen der Witterung, des Befahrens usw. schutzlos ausgeliefert. Gemäss heutiger Praxis des Bodenschut-

zes werden Installationsplätze und Transportpisten daher auf dem Oberboden angelegt. Dies erspart zudem die Arbeitsgänge des Abhumusierens und des Wiederauftrags von Oberboden sowie langjährige Folgebewirtschaftungsmassnahmen. Ausnahmen sind langfristige Infrastrukturvorhaben wie der Bau des neuen Bözberg-Eisenbahntunnels oder des Eppenbergtunnels zwischen Aarau und Schönenwerd, wo Installations-

flächen über mehrere Jahre benötigt werden und vor Ort eine umfassende Baustelleninstallation mit Aufbereitungsanlagen für Beton usw. aufgebaut werden muss. Bei diesen Baustellen wurde jedoch nicht nur der Ober-, sondern auch der komplette Unterboden abgetragen, sodass die Installationen direkt auf dem Ausgangsmaterial erstellt werden konnten. Bei diesen Vorhaben müssen grosse Flächen für die Zwischenlagerung des abgetragenen Ober- und Unterbodens ausgeschieden werden. Nach dem Rückbau der Installationen hat eine umfassende Rekultivierung inklusive schonender Folgebewirtschaftung zu erfolgen, sodass vom Beginn der Rekultivierung bis zu ihrem Ende fünf bis zehn oder noch mehr Jahre vergehen.



Der Boden in diesem Baustellenperimeter (Leitungsbaustelle) wurde vorgängig begrünt, da begrünter Boden aufgrund der stabilisierenden Wirkung der Vegetation tragfähiger ist als ein Stoppelfeld. Der Boden wird nach Horizonten getrennt abgetragen und die Bodendepots werden direkt auf dem begrüntem Boden angelegt. Zur zusätzlichen Lastverteilung wurde bei dieser Baustelle eine Piste aus Baggermatratzen verwendet.

Kein Einsatz von Recyclingmaterial!

In Zusammenhang mit der «Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen» (Abfallverordnung, VVEA) wurde 2023 zum Thema Bauabfälle die Umwelt-Vollzugshilfe «Verwertung mineralischer Rückbaumaterialien» des Bundesamts für Umwelt BAFU publiziert (www.bafu.admin.ch/publikationen > Abfall > Modul Bauabfälle). Gemäss dieser Vollzugshilfe ist die Verwendung von Recyclingbaustoffen für temporäre Pisten und Installationsflächen auf Flächen, die nach der Bauphase wieder in den ursprünglichen, natürlichen Ausgangszustand zurückgeführt werden, nicht zulässig. Auch nicht zulässig ist die Verwendung für temporäre Baupisten und Installationsplätze, die auf dem gewachsenen Boden errichtet werden, unabhängig davon, ob eine Trennschicht verwendet wird oder nicht.

Bodenzwischenlager

Die Zwischenlager von abgetragenem Ober- und Unterboden sowie von Aushubmaterial sind direkt auf dem gewachsenen und begrüntem Oberboden anzulegen. Gerade bei der Zwischenlagerung von Aushubmaterial kann ein Geotextil oder eine Schlämpsandschicht zur Trennung verwendet werden. Bei sorgfältiger Arbeitsweise können die Zwischenlager ohne Spuren und Rückstände auf den Zwischenlagerflächen wieder aufgehoben werden. Auch bei der Verwendung von Sand ist darauf zu achten, dass dieser wieder komplett entfernt wird. Stark belastetes Bodenmaterial, das etwa bei der Sanierung von Kugelfängen und Schiessanlagen anfällt, muss auf befestigten, undurchlässigen Flächen zwischengelagert werden, sodass sich die Belastung nicht weiter ausdehnen kann.

Pisten und Installationsflächen auf begrüntem und abgetrocknetem Oberboden anlegen

Ziel bei jedem Bauvorhaben muss sein, die betroffenen Bodenflächen so klein wie möglich zu halten und den Bodenabtrag auf das für die Umsetzung des Projekts absolute Minimum zu beschränken. Denn der beste Bodenschutz besteht immer darin, jegliches Befahren und Abtragen zu vermeiden.

Gemäss der guten, bodenschonenden Baustellenpraxis wird versucht, möglichst viele bestehende Zufahrtswege zu benützen sowie bereits versiegelte Flächen als Zwischenlager und Bauinstallationsplätze zu verwenden. Um

dies sicherzustellen, ist eine frühzeitige und vorausschauende Planung essenziell. Mit Baupisten kann man Lasten verteilen und die Bodenverdichtung verringern. Beim Anlegen solcher Pisten stellen sich in der Regel Fragen zur Materialwahl, zu den Abmessungen (Dicke und Breite) sowie zum Unterhalt. Die Kies-Baupiste aus ungebundenem Gemisch 0/45 (Grösstdurchmesser eines Einzelkorns 90 Millimeter) wird momentan als die am besten geeignete Lösung für fast alle Boden- und Baustellentypen betrachtet. Recyclingmaterial darf nicht eingesetzt werden. Der Aufbau dieser provisorischen Installationen auf dem gewachsenen, begrüntem Oberboden kann jeweils erst erfolgen, wenn die Böden genügend abgetrocknet sind. Je feuchter ein Boden ist, desto geringer ist seine mechanische Belast-

barkeit. Grundsätzlich gilt, dass bei Saugspannungswerten unter 10 Centibar der Boden keiner Auflast ausgesetzt werden darf, sprich, auch keine Installationsplätze oder Transportpisten erstellt werden dürfen. Weitere Infos zu Bodenfeuchtedaten finden Sie im Artikel «Bodenfeuchtedaten: Ein wichtiger Beitrag zum Bodenschutz», UMWELT AARGAU Nr. 86, Mai 2021, Seiten 17 bis 22.

Die BAFU-Publikation «Boden und Bauen – Stand der Technik und Praktiken» (2015) fasst die wichtigsten Baupistentypen, die alle bei abgetrockneten Böden zu verlegen sind, wie folgt zusammen:

■ **Kiespiste:** Das Kiesgemisch wird rückwärtsfahrend auf dem natürlichen, begrüntem Boden aufgebracht. Es kann vorgängig zusätzlich ein Trennvlies verlegt werden. Das Vlies wird entsprechend seiner Funktion – Trennung, Filtrierung, Entwässerung oder Verstärkung – ausgewählt. Die Piste muss nach dem Walzen eine Mächtigkeit von 50 Zentimetern aufweisen. Damit die Kiespisten während der gesamten Baustellendauer funktionstüchtig bleiben, müssen sie regelmässig gewartet werden (beispielsweise Erhaltung der Schichtmächtigkeit, indem Spurrinnen ausgeglichen werden). Diese Unterhaltsarbeiten sind in den Ausschreibungsunterlagen zu erwähnen. Es darf kein Recyclingmaterial verwendet werden.



Diese Baupiste besteht aus sauberem Kies, der direkt auf den gewachsenen, begrüntem und abgetrockneten Oberboden (Option Abtrennung beispielsweise mit Geotextil) geschüttet wird und im abgewalzten Zustand eine Mächtigkeit von 50 Zentimetern aufweisen muss. Witterungs- und bodenunabhängige Arbeiten und Transporte sind so jederzeit möglich.



Foto: Dominik A. Müller

Zur Befestigung von temporären Parkflächen auf der grünen Wiese eignen sich beispielsweise grosse, im Boden fixierte Kunststoffplatten, die einfach zu verlegen und wieder aufzuladen sind. Die Fixierung verhindert ein allfälliges Verrutschen bei Fahrmanövern. Das vorliegende Beispiel zeigt den Parkplatz entlang eines Feldwegs für einen zweitägigen Anlass.

- **Pisten mit Holzschnitzeln:** Sie stellen eine gute Lösung für Baustellen im Wald dar, wo Holzschnitzel aus der Rodung direkt wiederverwendet werden können. Es gilt zu beachten, dass an feuchten Standorten der Faulungsprozess rasch voranschreiten kann. Dadurch gelten höhere Anforderungen an den Unterhalt und an das Recycling der Piste. Die Schichthöhe muss nach dem Walzen zwingend 50 Zentimeter betragen.
- **Verbundplatten:** Die Platten müssen sich genügend überlappen, um die Festigkeit der Piste und damit den Bodenschutz zu gewährleisten. Sie sind mit Stiften zu sichern. Ihr Vorteil ist die gute Transportfähigkeit. Dieses Verfahren eignet sich neben dem Anlegen von temporären Baupisten insbesondere für Abtragsarbeiten auf weichen Böden (beispielsweise auf organischen Böden). Für den Baustelleneinsatz nicht in Frage kommen die von Freizeitveranstaltungen bekannten wabenförmigen Sechseckplatten.
- **Baggermatratzen aus Rundhölzern:** Für die Abtragsarbeiten, die nur von kurzer Dauer (eine Saison ohne Überwinterung) oder punktueller Art sind, eignet sich diese effiziente und kostengünstige Methode. Die Erfahrung hat jedoch gezeigt, dass die Rundhölzer bei häufigem Befahren rasch zersplittern.



Foto: Dominik A. Müller

Baggermatratzen aus Holz kommen bei Baustellen, die nur von kurzer Dauer sind, zum Einsatz (keine Überwinterung). Bei häufigem Befahren können die Hölzer zersplittern. Auch Baumaterialien (Steine) und Geräte wie die Baggerschaufel können kurzfristig auf Baggermatratzen gelagert werden.

Kleine Bodenkunde

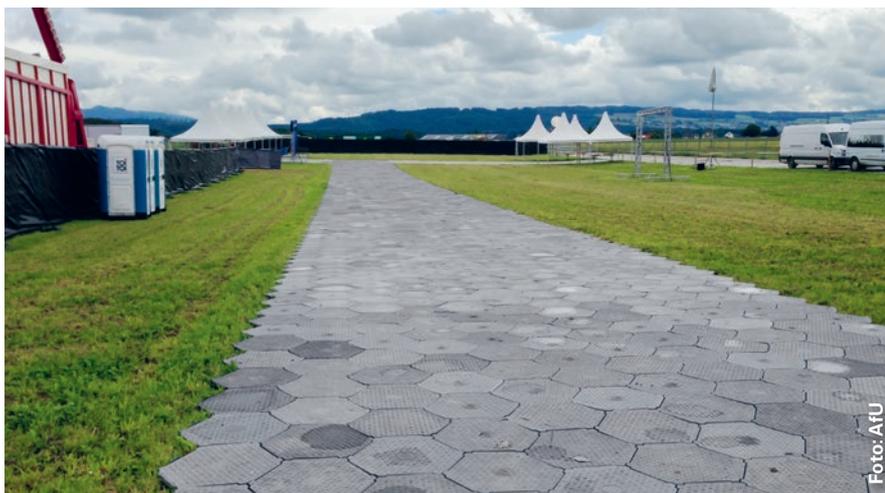
Der Boden ist der oberste, belebte Teil der Erdkruste. Nach unten wird der Boden von festem oder lockerem Gestein begrenzt, nach oben meist durch eine Vegetationsdecke. In der Bodenkunde wird der Boden in verschiedene Horizonte eingeteilt. Bodenhorizonte sind Bereiche, die einheitlich ähnliche Merkmale und Eigenschaften besitzen und sich von darüber liegenden oder darunter folgenden Bereichen unterscheiden. Als Oberboden (oder «Humus») wird der stark durchwurzelte Bodenhorizont der obersten 20 bis 30 Zentimeter bezeichnet. Der Oberboden ist reich an organischer Substanz und deshalb dunkel gefärbt. Als Unterboden (oder «Stockerde») wird die darunter liegende, verwitterte Bodenschicht bezeichnet. Der Anteil an organischer Substanz ist verglichen mit dem Oberboden geringer. Der Unterboden ist jedoch für die Versorgung der Pflanzen mit Nährstoffen und Wasser bedeutend. In der Schweiz ist der Unterboden in der Regel bräunlich bis rötlich gefärbt.

■ **Starre Plattensysteme aus Metall oder Beton:** Diese Platten haben den Vorteil, dass sie starr sind und grosse Lasten auszuhalten vermögen. Ihr hohes Gewicht führt jedoch dazu, dass ihre Handhabung schwierig und ihr Transport teuer ist. Auf dem Gelände neigen diese Platten dazu, sich am Rand zu senken und die Böden zu verdichten.

Je nach Baustelle kann es Alternativen zur klassischen und bewährten Kiespiste geben. Für die Wahl einer Pistenbauart wird der Beizug einer bodenkundlichen Baubegleitung sowie der kantonalen Fachstelle Bodenschutz empfohlen. Allen Pistensystemen ist gemeinsam, dass sie ohne Eingriff in den Ober- und Unterboden erfolgen und direkt auf dem gewachsenen, begrünten und abgetrockneten Oberboden erstellt werden.



Je nach Dauer der Baustelle, Witterung, Anzahl Überfahrten und Geländeform eignet sich ein anderer Typ von Baupiste. Für den Ersatz eines Betonmastes einer Stromleitung wurden hier durch das Elektrizitätswerk und die bodenkundliche Baubegleitung zusammen mit dem Unternehmer anstelle einer Kiespiste Aluminiumplatten verlegt. Im vorliegenden Fall hat sich dieses System aufgrund der wenigen Überfahrten und der sehr kurzen Zeitdauer bewährt.



Bei Freizeitveranstaltungen wie Open Airs und Turnfesten kommen oft die sechseckigen, wabenförmigen Kunststoffplatten zum Einsatz. Diese eignen sich nicht für den Einsatz auf Baustellen und als Transportpisten, da sie weniger lastverteilend wirken und beim Befahren mit schweren Maschinen in den Boden einsinken und brechen können.

Installationsplätze, Zwischenlager und Baupisten ausserhalb der Bauzone

Bei Installationsplätzen, Zwischenlagern und Baupisten ausserhalb der Bauzone handelt es sich um **baubewilligungspflichtige** Anlagen, die eine vorgängige kantonale Zustimmung benötigen. Infrastrukturanlagen zu Bauten innerhalb der Bauzonen sind grundsätzlich ebenfalls innerhalb der Bauzonen zu platzieren. Als Ausnahme können Anlagen ausserhalb der Bauzone bewilligt werden, wenn die Notwendigkeit ausgewiesen ist, keine Bodeneingriffe bzw. -schädigungen stattfinden und es sich lediglich um temporäre Anlagen handelt. Entsprechende Gesuche sind rechtzeitig vor Baubeginn bei der Standortgemeinde einzureichen.

Weitere Informationen

- www.bodenmessnetz.ch: Informationen zum aktuellen Bodenzustand und zum Abtrocknungsverhalten der Böden
- www.ag.ch/boden: Informationen zum Bodenschutz im Kanton Aargau
- BAFU-Publikationen «Sachgerechter Umgang mit Boden beim Bauen» und «Boden und Bauen»: Informationen zum Umgang mit Boden bei und auf Baustellen unter www.bafu.admin.ch/publikationen > Boden
- BAFU-Publikation «Verwertung mineralischer Rückbaumaterialien»: Informationen unter anderem zum Thema temporäre Transportpisten unter www.bafu.admin.ch/publikationen > Abfall > Modul Bauabfälle