

Bodenlockerung (mechanisch)

Maßnahmenart: [Kompensation](#)

Maßnahmengruppe: technisch

Maßnahmenkombination: [Vollentsiegelung \(ID 1\)](#)



Für eine lebenswerte Zukunft



Beschreibung und Voraussetzungen

Durch eine **mechanische Lockerung** werden bestehende Bodenverdichtungen aufgebrochen. Während mittlere Bodenverdichtungen durch biologische Maßnahmen wie den Anbau von tiefwurzelnden Pflanzen (z.B. Waldstaudenroggen, Luzerne) vermindert werden können, erfordern höhere Verdichtungsgrade sowie Verdichtungen des Unterbodens eine mechanische Lockerung.

Vor der Durchführung von Lockerungsmaßnahmen werden **Verdichtungsgrad** und Ausmaß der Bodenverdichtung, bezogen auf die betroffene Fläche und Bodentiefe, erfasst. Diese Parameter entscheiden über die Art der mechanischen Lockerung. Die relevanten Merkmale der Bodenverdichtung und des Bodengefüges werden feldbodenkundlich durch die Bestimmung der Packungsdichte nach DIN 19862-10 ermittelt.

Beschränken sich die Verdichtungen auf den **Oberboden**, ist ein oberflächlicher Aufbruch möglich, der rückschreitend mit der Baggerschaufel (vgl. Foto) oder bei großflächigeren Verdichtungen durch Pflügen oder Grubbern vorgenommen werden kann.

Bei **Unterbodenverdichtungen** werden Tieflockerungsverfahren angewendet. Unter „Maßnahmenbeispiel“ auf der nächsten Seite werden unterschiedliche Verfahren vorgestellt.

Lockerungsarbeiten dürfen nur bei **trockenen Bodenverhältnissen** und in Verbindung mit einer schonenden Folgebewirtschaftung durchgeführt werden, um erneute Verdichtungen zu vermeiden.

Oberflächlicher Aufbruch von Verdichtungen mit der Baggerschaufel



Geeignete Standorte

Anthropogen verdichtete Böden (z.B. Flächen mit ehem. militärischer Nutzung, ehemalige Baustelleneinrichtungsflächen oder Baustraßen, geplante Freiflächen in Neubaugebieten mit bauzeitlich unvermeidbaren Beeinträchtigungen), für die eine **Lockerungsbedürftigkeit** festgestellt wurde.

Gilt **nicht** für landwirtschaftlich genutzte oder sanierungspflichtige Böden.

Maßnahmenziel

- **Lockerung** schädlicher **Bodenverdichtungen**
- Wiederherstellung bzw. Verbesserung der natürlichen, **standorttypischen Bodenfunktionen** (§ 2 BBodSchG)

Wirkung

- Maximaler WS-Gewinn gesamt: **3**
- Maximaler WS-Gewinn je Bodenfunktion¹:
 - Biotopentwicklungspotenzial: **0**
 - Ertragspotenzial: **1**
 - Wasserspeicherfähigkeit (FK): **1**
 - Nitratrückhalt: **1**

¹ Der max. Wertstufengewinn kann in der Praxis nur in seltenen Fällen erreicht werden.

Bodenlockerung (mechanisch)

Zielkontrolle

- **Vergleich** des Ausgangszustands (Verdichtungsgrad, betroffene Schichten, Flächengröße) mit dem Endzustand nach Abschluss der Lockerungsarbeiten
- Bewertung der Wasserverhältnisse, Durchwurzelbarkeit und Funktionserfüllung. Kontrolle insbesondere auf Restverdichtungen
- **Bewertung** anhand Vergleichsprofil am Standort oder in der Umgebung und Erfolgskontrolle des angestrebten Wertstufengewinns

Andere Schutzgüter

- Erhöhung des Porenvolumens, damit Verbesserung des **Wasserrückhaltevermögens** in der Landschaft

Datengrundlagen

- **Großmaßstäbige** Bodendaten/Bodenfunktionsbewertung (**BFD5L**) und/oder
- gutachterliche Erhebung der natürlichen Standorteigenschaften zur Ermittlung des anzustrebenden Zielzustands
- **Zustandserfassung** vor Lockerung: Erfassung von Verdichtungsgrad und Ausmaß (Fläche, Tiefe) der Bodenverdichtung, Packungsdichte nach DIN 19862-10
- Bodenaufnahme in vergleichbarer Standortsituation

Maßnahmenbeispiel

Bei den **Verfahren** der Tiefenlockerung wird zwischen Abbruchprinzip und Aufbruchprinzip (auch Hublockeprinzip genannt) unterschieden.

Bei Abbruchlockerern (Spatengeräte) wird der Boden durch Abbrechen oder Abstechen gelockert und teilweise durchmischt, während der Boden beim Aufbruchprinzip – ohne eine stärkere Durchmischung der Bodenschichten – von unten her angehoben und gebrochen wird.

Wippscharlockerer und Hubschwenklockerer arbeiten mit beweglich montierten Scharen nach dem Aufbruchprinzip. Bei Heckaufreißern oder Aufreißzähnen wird der Boden ebenfalls aufgebrochen, die Schare bzw. Zähne sind aber starr aufgebaut.

Nach einer Tiefenlockerung sollten zur **biologischen Stabilisierung** tiefwurzelnde Pflanzen (z.B. Waldstaudenroggen, Luzerne) angesät sowie eine bodenschonende Folgebewirtschaftung geplant werden.

Tiefenlockerung mit einem Abbruchlockerer zur Verringerung baubedingter Bodenverdichtungen im **Unterboden**



Weiterführende Literatur

Kiene, A. (2005): Die Berücksichtigung des Bodens in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in der Freien und Hansestadt Hamburg. – Bodenschutz, 10 (1): 17–22, Berlin.

LUBW – Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2012): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung – Arbeitshilfe. – 28 S., Karlsruhe (LUBW).

Peter, M., Miller, R., Kunzmann, G. & Schittenhelm, J. (2009): Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB – Leitfaden für die Praxis der Bodenschutzbehörden in der Bauleitplanung – Im Auftrag der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO), 69 S.

siehe auch <https://www.hlnug.de/?id=12772>