

Verdichtungsverfahren

Als Projektträgerin der Bergbausanierung ist die LMBV unter anderem verantwortlich für die Sicherung von Kippenflächen durch Bodenverdichtungsmaßnahmen. Die Kippenverdichtung bildet bei der Wiedernutzbarmachung und Rekultivierung ein zentrales Element, denn erst durch sie wird der Boden für nachfolgende Nutzungen sicher.







Landseitige und seeseitige RDV-Technik am Knappensee



LMBV
Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

BERGBAU · SANIERUNG · ZUKUNFT

Zertifikat seit 2023
audit berufundfamilie

Top 2026 Company
kununu

Top 2025 Company
kununu



LMBV mbH • Abteilung Personalwesen • Knappenstraße 1 • 01968 Senftenberg





Fallplattenverdichtung im Tagebaurestloch Wulfersdorf



LMBV
Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

BERGBAU · SANIERUNG · ZUKUNFT

Zertifikat seit 2023
audit berufundfamilie

Top 2026 Company
kununu

Top 2025 Company
kununu



LMBV mbH • Abteilung Personalwesen • Knappenstraße 1 • 01968 Senftenberg



LMBV
Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

BERGBAU · SANIERUNG · ZUKUNFT

Zertifikat seit 2023
audit berufundfamilie

Top 2026 Company
kununu

Top 2025 Company
kununu





LMBV
Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

BERGBAU · SANIERUNG · ZUKUNFT

Zertifikat seit 2023 audit berufundfamilie

Top 2026 Company kununu

Top 2025 Company kununu



LMBV mbH • Abteilung Personalwesen • Knappenstraße 1 • 01968 Senftenberg





Hintergrund: Wodurch entstehen Rutschungen?

Als Rutschung bezeichnen die Geotechniker eine geometrische Lageveränderung an einer Böschung oder an einem Böschungssystem infolge von Schwerkrafteinwirkung. Eine besondere Form der Rutschung ist das Setzungsfließen, das im Bereich von geschütteten Böschungen infolge einer spontanen Verflüssigung des Bodens auftritt. Voraussetzung für dieses Phänomen ist ein gleichförmiger sandiger Kippenboden, der locker gelagert und durch hoch anstehendes Grundwasser gesättigt ist. Die spontane Verflüssigung wird durch ein Initial - eine Erschütterung oder manchmal auch durch Eigenlast – ausgelöst. Das Bodengefüge bricht dann zusammen, der Porenwasserdruck im Boden steigt, das



Korngefüge des Kippenbodens verliert seine Festigkeit und fließt förmlich davon.

Größere Rutschungen an Abraumkippen und Böschungen gab es bereits mit Beginn der Industrialisierung Anfang des 20. Jahrhunderts. Der Gefahr, Bodenbewegungen ausgesetzt zu sein, begegneten Bergleute somit von Anfang an. Eine großräumige bergmännische „Wasserhaltung“, die Zurückhaltung des Wassers aus den Gruben, sorgte für mehr Stabilität in den Kippen. Mit dem Fortschreiten des Grundwasseranstiegs in den Braunkohlesanierungsgebieten haben sich in den vergangenen Jahren nach dem Grundbruch von Spreetal im Jahr 2010, insbesondere im Nordraum des Lausitzer Reviers, neue geotechnische Herausforderungen durch weitere Geländeeinbrüche und Setzungsfließen ergeben. Dies hatte zur Folge, dass durch die zuständigen Behörden erneut großflächige Sperrungen von über 20.000 Hektar vorgenommen werden mussten – überwiegend auf Kippenflächen, die bereits zur Nutzung freigegeben waren.

https://www.youtube.com/watch?v=ck8MNcsE2-A

Welche Sanierungsmethoden werden angewendet?

Um die Gefahr von Verflüssigungen zu mindern, müssen die Strukturen im Boden verändert werden. Dazu ist ein Eingriff in das Korngefüge der Erde notwendig. Die bisherigen Sanierungserfahrungen zeigen, dass dynamische Verdichtungsverfahren effektiv und wirtschaftlich sind. Bei der Wahl des Verdichtungsverfahrens sind verschiedene Rahmenbedingungen zu berücksichtigen wie Geologie, Hydrologie, Vegetation und Bebauung. Bei der Verdichtung von Innenkippen sind die bereits hohen Grundwasserstände bzw. die geplanten Endwasserstände in den Restlöchern zu beachten. Hier sind die Grenzen für die Anwendung bestimmter Verfahren eng gesteckt, so sind oft Modifizierungen der Verdichtungsverfahren erforderlich. Die verschiedenen Verdichtungsverfahren, die in der Bergbausanierung Anwendung finden, werden nachfolgend vorgestellt. Die Verfahren lassen sich nach ihrer Einwirkungstiefe in den Boden einteilen:



LMBV
Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

BERGBAU · SANIERUNG · ZUKUNFT

Zertifikat seit 2023 audit berufundfamilie

Top 2026 Company kununu

Top 2025 Company kununu

Tiefenverdichtung

Tiefenverdichtungsverfahren kommen in geotechnisch sensiblen Bereichen zum Einsatz. Dabei soll eine Sicherheit vor Rutschungen geschaffen werden, indem die Lagerungsdichte der Bodenpartikel bis zu einer größeren Tiefe erhöht wird. Dies betrifft künstlich aufgeschüttete Böden, die infolge von Grundwasserwiederanstieg setzungs-, verflüssigungs- bzw. sackungsgefährdet sind.

VERFAHREN:

- Rütteldruckverdichtung
- Rüttelstopfverdichtung
- Sprengverdichtung
- schonende Sprengverdichtung

Oberflächennahe Verdichtung

Oberflächennahe Verdichtungsverfahren werden in der Sanierung von Kippenflächen meist in Ergänzung zur Tiefenverdichtung eingesetzt. Die Tiefenverdichtung verliert technisch bedingt an der Erdoberfläche an Wirkkraft. Deshalb erzielen bei geringen Tiefen andere, oberflächennahe Verfahren bessere Verdichtungsergebnisse.

VERFAHREN:

- Fallgewichtsverdichtung
- Impulsverdichtung
- leichte Rütteldruckverdichtung

Oberflächenverdichtung

Die Oberflächenverdichtung kommt vor allem nach Tiefenverdichtungen oder der schonenden Sprengverdichtung zum Einsatz. Mit Walzenfahrzeugen kann die Erdoberfläche zwischen einem und fünf Metern Tiefe verdichtet werden. In der Bergbausanierung kommt sie zum Einsatz, wenn die Tragfähigkeit des Bodens für Nutzungen sichergestellt werden muss. Sie ist Voraussetzung für weitere Sanierungs- und Baumaßnahmen.

VERFAHREN:

- Polygonwalzenverdichtung
- Stampffußwalzenverdichtung
- Glattwalzenverdichtung

Publikationen

LMBV mbH • Abteilung Personalwesen • Knappenstraße 1 • 01968 Senftenberg





SICHERHEIT NACH DEM BERGBAU

Verdichtung von Kippenböden

06/2018
PDF 3 MB





SICHERHEIT NACH DEM BERGBAU

Verdichtung von Kippenböden

06/2018
PDF 3 MB





ERFAHRUNGSBERICHT

über die praktische Ausführung
der Schonenden Sprengverdichtung
im Bereich der LMBV

02/2022
PDF 2 MB





ERFAHRUNGSBERICHT

über die praktische Ausführung
der Schonenden Sprengverdichtung
im Bereich der LMBV

02/2022
PDF 2 MB