



Bundesnetzagentur

# Fragen & Antworten zum Boden



Wer sich mit dem Stromnetzausbau beschäftigt, dem stellen sich früher oder später Fragen. Häufige Fragen zum Thema **Boden** soll dieses Dokument beantworten.

Weitere Informationen zum Stromnetzausbau: [www.netzausbau.de](http://www.netzausbau.de)

## Inhalt

1. Welche Bedeutung hat der Bodenschutz beim Netzausbau?	3
2. Wie werden die Erdkabel verlegt?	3
3. Kann die Erdkabeltrasse nach dem Bau wieder genutzt werden?	3
4. Wie stark erwärmt sich der Boden über einem Erdkabel? Sind dadurch Ertragseinbußen zu erwarten ?	3
5. Wird die Bundesnetzagentur eine bodenkundliche Baubegleitung fordern?	4
6. Kann man verhindern, dass der Boden bei einer Verlegung von Erdkabeln zu sehr verdichtet wird ?	4
7. Kann es durch Verlegung von Erdkabeln zu Bodenerosionen kommen ?	4
8. Werden die Auswirkungen der Erdverkabelung dokumentiert?	4
9. Werden weitere Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gebraucht?	4

# Fragen und Antworten zum Boden

## 1. Welche Bedeutung hat der Bodenschutz beim Netzausbau?

Dem Bodenschutz kommt bei der Genehmigung und dem Bau von Erdkabelvorhaben eine wichtige Bedeutung zu. Die Bundesnetzagentur widmet dem Thema auf den verschiedenen Planungsstufen die gebotene Aufmerksamkeit.

Auf Ebene des Bundesbedarfsplans stehen lediglich die Anfangs- und Endpunkte eines Vorhabens fest. Daher ist zu diesem Zeitpunkt mit der Strategischen Umweltprüfung nur eine grobe Betrachtung möglicher Auswirkungen auf den Boden und auf andere Schutzgüter möglich.

Im nächsten Schritt des Netzausbauverfahrens, der Bundesfachplanung, schlagen die Vorhabenträger einen 500 bis 1.000 Meter breiten Trassenkorridor und Alternativen dazu vor. Da somit der zu untersuchende Raum eingeschränkt ist, fällt die zugehörige Strategische Umweltprüfung nun detaillierter aus. So hat der Vorhabenträger hier unter anderem eine Bewertung der zu erwartenden Veränderungen der Bodenstruktur oder möglicher Bodenerwärmungen vorzunehmen.

Erst in der abschließenden Planfeststellung werden die konkrete Bauausführung sowie weitere Auflagen für die Bauphase festgelegt.

## 2. Wie werden die Erdkabel verlegt?

Die Vorhabenträger planen aktuell die Verlegung standardmäßig in einem Graben. Man spricht dabei von der offenen Bauweise. Für bestimmte Querungen, zum Beispiel bei Flüssen, können Sonderlösungen mit Bohrungen erforderlich werden. Dabei handelt es sich um eine geschlossene Bauweise. Die Bundesnetzagentur wird die Weiterentwicklungen der Verlegetechnologien aufmerksam verfolgen.

Die technischen Angaben der Vorhabenträger in der Bundesfachplanung helfen dabei, die Raum- und Umweltauswirkungen des Vorhabens einzuschätzen. Vor allem an Engstellen erleichtern die Angaben, zu beurteilen, ob der Trassenkorridor für einen späteren Leitungsverlauf geeignet ist. Abschließend festgelegt wird die Technik allerdings nicht in der Bundesfachplanung, sondern erst im folgenden Planfeststellungsverfahren.

## 3. Kann die Erdkabeltrasse nach dem Bau wieder genutzt werden?

Der Boden über einer Erdkabeltrasse kann nach Abschluss der Bauarbeiten und einer Erholungsphase in der Regel wieder landwirtschaftlich genutzt werden, zum Beispiel zum Anbau von Zuckerrüben und Getreide. Pflanzen, die mehr als ein Meter tiefe Wurzeln ausbilden, dürfen auf den Schutzstreifen allerdings nicht wachsen. Dazu zählen fast alle Baum- und Straucharten sowie weitere tiefwurzelnde Pflanzenarten. Bebaut werden darf der Schutzstreifen auch nicht.

## 4. Wie stark erwärmt sich der Boden über einem Erdkabel? Sind dadurch Ertragsinbußen zu erwarten?

Sind Höchstspannungskabel in Betrieb, geht von ihnen Wärme aus. Wie stark sich der Boden insbesondere an der Bodenoberfläche durch die Erdkabel tatsächlich erwärmt, hängt allerdings von verschiedenen Faktoren ab. Neben der Übertragungstechnologie, der Kabelisolierung und dem Bettungsmaterial spielen auch die Wärmeleitfähigkeit des Bodens sowie die Auslastung des Kabels eine wesentliche Rolle.

Wie sich Wärmeemissionen auf den Boden auswirken, hat der Bodenökologe Prof. Dr. Peter Trüby von der Universität Freiburg im Auftrag der Übertragungsnetzbetreiber in verschiedenen Feldversuchen untersucht. Bodenökologisch seien die Effekte von untergeordneter Relevanz, so sein Fazit. Auch die Befürchtung von Ertragseinbußen in der Landwirtschaft sieht Trüby mit seinen Experimenten widerlegt. Aktuell begleitet er auch den ersten Wechselstrom-Erdkabelpiloten in Raesfeld in Nordrhein-Westfalen: Dort werden nach Verlegung des Erdkabels verschiedene Kulturen angebaut und die Ergebnisse ausgewertet.

Im Vergleich zu Wechselstrom-Erdkabeln erwärmen sich Gleichstrom-Erdkabel im Betrieb deutlich weniger. Die Bundesnetzagentur beobachtet auch hier die weiteren Forschungen.

## 5. Wird die Bundesnetzagentur eine bodenkundliche Baubegleitung fordern?

Um Auswirkungen der Bauarbeiten auf den Boden zu vermindern, gewinnt die bodenkundliche Baubegleitung immer weiter an Bedeutung. Diese soll sicherstellen, dass vorgeschriebene Maßnahmen zum Schutz des Bodens eingehalten werden. Dabei soll sie auch die Anforderungen der Landwirte an den Bodenschutz einbeziehen.

Die Bundesnetzagentur spricht sich für eine bodenkundliche Baubegleitung aus. Die entsprechenden Auflagen für die Netzbetreiber wird sie in ihre Planfeststellungsbeschlüsse aufnehmen. Je geringer nicht vermeidbare physikalische Beeinträchtigungen während der Bauphase sind, umso wahrscheinlicher ist die vollständige Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen.

Die Bundesnetzagentur verfolgt mit Interesse die aktuellen Entwicklungen der relevanten Standards (z.B. DIN zum Baubegleitenden Bodenschutz) und sucht darüber hinaus das Gespräch mit Bodenexperten.

## 6. Kann man verhindern, dass der Boden bei einer Verlegung von Erdkabeln zu sehr verdichtet wird?

Um zu verhindern, dass sich der Boden zu sehr verdichtet, kam zum Beispiel beim Erdkabel-Pilotprojekt in Raesfeld eine bodenkundliche Baubegleitung zum Einsatz. Die Bodenschichten wurden bei der Entnahme genau analysiert, um nach Verlegung des Erdkabels den Ausgangszustand soweit wie möglich wiederherstellen zu können.

Auch die ordnungsgemäße Einrichtung von Baustraßen wurde kontrolliert. Außerdem hat der Vorhabenträger bei entstandenen Verdichtungen den Boden anschließend mechanisch gelockert. Auch bestimmte Pflanzenarten wie Rotklee können dazu beitragen, die Bodenstruktur nach Abschluss der Bauarbeiten wieder zu verbessern. Welche dieser Maßnahmen zum Einsatz kommen, regelt der Planfeststellungs-Beschluss.

## 7. Kann es durch Verlegung von Erdkabeln zu Bodenerosionen kommen?

Wenn die Trasse in der Bauphase von pflanzlichem Bewuchs freigehalten werden muss, erhöht sich das Risiko für Erosionen. Unter Erosion versteht man den Abtrag des Bodens durch Wasser oder Wind. Die natürlichen Bodenfunktionen können durch Erosion irreparabel beeinträchtigt werden. Insbesondere bei Starkniederschlägen, bei Hangneigung und für bestimmte Bodentypen oder Bodengesellschaften erhöht sich das Risiko der Bodenerosion in der Bauphase.

Um Bodenerosion zu verhindern oder zu minimieren, ergreifen die Bauträger bestimmte Maßnahmen. Dazu gehört etwa die sorgfältige Trennung des Bodenaushubs nach Bodenhorizonten. Oft bepflanzen die Bauträger die Flächen auch nach Abschluss der Bauarbeiten wieder.

## 8. Werden die Auswirkungen der Erdverkabelung dokumentiert?

Derzeit werden mehrere Erdkabel-Pilotvorhaben in Wechselstromtechnik realisiert. Die Erfahrungen damit halten die Zuständigen in Berichten fest.

Dazu werden beispielsweise in Raesfeld in Nordrhein-Westfalen nach Verlegung des Erdkabels verschiedene Kulturen angebaut und die Ergebnisse ausgewertet. Auch für die neuen Leitungen mit Gleichstrom-Erdkabeln ist ein Monitoringbericht zu den Umweltauswirkungen gesetzlich vorgesehen.

## 9. Werden weitere Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gebraucht?

Der Vorhabenträger ist auch bei Erdkabelvorhaben zu Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege verpflichtet, der sogenannten Kompensation. Wenn die Kompensation nicht möglich ist, kommt unter bestimmten Voraussetzungen auch eine Ersatzgeldzahlung in Frage. Die Ersatzzahlung ist dann aber ausschließlich für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landespflege zu verwenden.

Der Vorhabenträger legt der Genehmigungsbehörde mit seinen Antragsunterlagen zur Planfeststellung auch ein Kompensationskonzept vor. Dieses Konzept ist Bestandteil des landschaftspflegerischen Begleitplans. Wenn die Bundesnetzagentur für das Planfeststellungsverfahren zuständig ist, entscheidet sie auch über die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung.

Einige Bundesländer haben länderspezifische Kompensationsverordnungen erlassen. Die muss die Bundesnetzagentur in ihre Entscheidung einbeziehen. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nehmen oft landwirtschaftlich genutzte Flächen in Anspruch. Im Bundesnaturschutzgesetz sind allerdings auch Regelungen aufgenommen, die eine Inanspruchnahme von land- oder forstwirtschaftlichen Flächen minimieren sollen.