

E Bei Baum- und Strauchbeständen ist für beseitigte Bestände Ersatz in entsprechender Art, Zahl und ggf. Länge zu schaffen (Verzicht auf Wertstufen). Sind sie Strukturelemente flächig ausgeprägter Biotope, so gilt zusätzlich deren Wert (z. B. Einzelbäume in Heiden).

. keine Einstufung (insbesondere Biotoptypen der Wertstufen I und II)

- (6) **KF = Kompensationsfaktor**
- (7) **AF = Ausgleichsfaktor**
- (8) **K-Bedarf = Kompensationsflächenbedarf**

Das Kompensationsdefizit im Rahmen betroffener Biotoptypen beläuft sich für das gesamte Vorhaben auf insgesamt **178.838 m²**. Davon stellen **149.908 m² Verlust von Biotoptypen im Wald** und **28.930 m² Verlust von Biotoptypen im Offenland** dar.

9.3.5 Eingriffsbilanz Boden

Im Rahmen der Eingriffsbilanz für den Boden kommt hinsichtlich der verbleibenden unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushalts der Konflikt Beeinträchtigung von Böden durch Voll- und Teilversiegelung oder andere Maßnahmen als die Versiegelung (K-N3) zum Tragen.

Demnach sind kompensationsrelevante Wirkungen mit der Versiegelung und Teilversiegelung von Böden verbunden. Darüber hinaus können im Bereich von Biotoptypen der Wertstufe I und II Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen entstehen, welche einen Bedarf an Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen nach sich ziehen. Neben der Versiegelung und Teilversiegelung sind im Rahmen der Eingriffsregelung bei der Bauklasse Erdkabel weitere Maßnahmen zu kompensieren, die in Form von Auftrag oder Abtrag von Boden zu erheblichen Beeinträchtigungen führen können.

Im Rahmen von baubedingten Beeinträchtigungen können insbesondere mechanische Belastungen des Bodens (Verdichtung) im Bereich der Arbeitsflächen durch Vermeidungsmaßnahmen, wie z. B. das Verlegen von Lastverteilerplatten, i. d. R. vermieden werden (vgl. Kap. 9.4.1). Werden im Zuge der Arbeiten dennoch erhebliche Beeinträchtigungen von verdichtungsempfindlichen Böden durch die bodenkundliche Baubegleitung bzw. Umweltbaubegleitung festgestellt, sind diese nachträglich zu kompensieren. Hierbei wird bei nicht stark veränderten aber verdichtungsempfindlichen Böden ein Kompensationsfaktor von 1 : 0,5 (Böden mit besonderer Bedeutung für den Naturhaushalt) bzw. von 1 : 0,25 (übige Böden) angewendet.

Freileitung

Im Rahmen der Bauklasse Freileitung kommen bei der 380-kV-Freileitung (Bl. 4377) Zwillingsbohrpfahlfundamente, **Vierfachbohrpfahlfundamente**, **Plattenfundamente** und Einfachbohrpfahlfundamente zum Tragen. Für die Veränderung der bestehenden 110-kV-Freileitung (Bl. 0751) werden drei Maste neu errichtet, die mit Plattenfundamenten gegründet werden.



Bei den 48 26 Einfachbohrpfahlfundamenten werden die Durchmesser der sichtbaren Fundamentköpfe (Radius 1,05 m) als Vollversiegelung angerechnet ($4 \times (3.14159 \times 1,05^2) = 13,84 \text{ m}^2$, gerundet 244 360 m^2 für alle 48 26 Maste). Eine Oberflächenversiegelung ist mit dem vollständigen Verlust aller Bodenfunktionen verbunden.

Bei den 35 24 Zwillingsbohrpfahlfundamenten werden die Durchmesser der sichtbaren Fundamentköpfe ebenfalls als Vollversiegelung angerechnet ($13,84 \text{ m}^2 \times 35 24 = 484,4 332,2 \text{ m}^2$, gerundet 484 332 m^2). Zusätzlich werden die Durchmesser der unter Flur liegenden 4 Fundamentplatten pro Maststandort als Teilversiegelung ($4 \times (4,5 \text{ m} \times 2,5 \text{ m}) = 45 \text{ m}^2$) angerechnet, sodass sich abzüglich der Vollversiegelung durch die Fundamentköpfe eine Teilversiegelung von $31,16 \text{ m}^2$ pro Mast/ gerundet 4 094 748 m^2 für alle 35 24 Maste) ergibt. Bei einer Teilversiegelung kommt es zu einer graduellen Beeinträchtigung der Bodenfunktionen. Auf diesen Flächen kann Niederschlagswasser weiterhin versickern, es können wieder Pflanzen wachsen und Teilfunktionen des Bodenlebens können sich in kurzer Zeit regenerieren. Somit ist die Kompensationsanforderung hier geringer als bei einer Vollversiegelung.

Bei dem einen Vierfachbohrpfahlfundament (Mast 22) werden die Durchmesser der sichtbaren Fundamentköpfe ebenfalls als Vollversiegelung angerechnet ($13,84 \text{ m}^2$, gerundet 14 m^2). Zusätzlich werden die Durchmesser der unter Flur liegenden 4 Fundamentplatten als Teilversiegelung ($4 \times (6 \text{ m} \times 6 \text{ m}) = 144 \text{ m}^2$) angerechnet, sodass sich abzüglich der Vollversiegelung durch die Fundamentköpfe eine Teilversiegelung von 130 m^2 für den Mast ergibt.

Bei den beiden Plattenfundamenten werden die Durchmesser der sichtbaren Fundamentköpfe ebenfalls als Vollversiegelung angerechnet ($13,84 \text{ m}^2 \times 2 = 27,7 \text{ m}^2$, gerundet 28 m^2). Der Abstand der Außenkanten der Fundamentplatten (Seitenlängen) beträgt bei den Masten jeweils 16 m (Mast 11) und 20 m (Mast 7), sodass sich abzüglich der Vollversiegelung durch die Fundamentköpfe eine Teilversiegelung von 628 m^2 ergibt.

Bei den 3 Plattenfundamenten der Bl. 0751 werden die Durchmesser der sichtbaren Fundamentköpfe (Radius 0,6 m) ebenfalls als Vollversiegelung angerechnet ($4 \times (3.14159 \times 0,6^2) = 4,52 \text{ m}^2$). Der Abstand der Außenkanten der Fundamentplatten (Seitenlängen) beträgt bei den Masten jeweils 9 m, sodass sich abzüglich der Vollversiegelung durch die Fundamentköpfe eine Teilversiegelung von $76,48 \text{ m}^2 \times 3 = 229,44 \text{ m}^2$, gerundet 230 m^2) ergibt.

Da ein Teil der bestehenden 110-kV-Freileitung zurückgebaut bzw. auf dem Gestänge der neuen 380-kV-Freileitung mitgeführt wird, werden 13 Maste zurück gebaut. Die vorhandenen Betonfundamente werden bis zu einer Tiefe von mindestens 1,2 m unter Erdoberkante entfernt ($4 \times (3.14159 \times 0,6^2) = 4,52 \text{ m}^2$). Mit dem Rückbau findet somit eine Teilentsiegelung statt. Diese ($4,52 \text{ m}^2 \times 13 = 58,76 \text{ m}^2$, gerundet 59 m^2) wird entsprechend von dem Kompensationserfordernis subtrahiert.

Erdkabel

Im Rahmen der Bauklasse Erdkabel sind die 10 Crossbondingschächte der Muffenstandorte sowie deren umrandende Pflasterflächen mit 49 m² pro Muffenstandort als Vollversiegelung zu bilanzieren, wovon 6 Crossbondingschächte auf Plaggeneschboden liegen. Diese sind als Boden besonderer Wertigkeit klassifiziert.

Weiter können bei der Bauklasse Erdkabel insbesondere die umfangreichen Bodenarbeiten in Form von Auf- oder Abtrag von Boden eine erhebliche Beeinträchtigung des Bodens darstellen. So ergibt sich ein Kompensationserfordernis insbesondere für den im gesamten Untersuchungsgebiet sowie im Baufeld vorkommenden Bodentyp Plaggenesch. Er stellt ein Relikt der historischen Plaggenwirtschaft dar und ist als Boden mit besonderer Wertigkeit eingestuft. Auch wenn im Rahmen von Bodenschutzmaßnahmen die Bodenschichten getrennt voneinander gelagert und wieder entsprechend eingebracht werden, ist die Archivfunktion nachhaltig beeinträchtigt. Neben den Plaggeneschböden ist als Boden besonderer Wertigkeit im Erdkabelabschnitt Ankum südlich der KÜS Sitter ein Waldbereich bzw. Abschnitt betroffen, welcher als naturnaher Boden bzw. Boden naturgeschichtlicher Bedeutung klassifiziert ist. Die natürliche Schichtung des Bodens kann trotz der vorgesehenen Bodenschutzmaßnahmen nicht wieder hergestellt werden. Böden mit besonderen Standorteigenschaften kommen im Eingriffsbereich nicht vor.

Als Bereiche von Böden mit besonderer Wertigkeit wird die Grabenbreite des Regelprofils in offener Bauweise von 2 x 8,1 m als kompensationspflichtig bilanziert. Erfolgt die Verlegung der Erdkabel in geschlossener Bauweise, ergibt sich kein Kompensationserfordernis, da sich der Leitungsverlauf bzw. die Kabel i. d. R. unterhalb des natürlich gewachsenen Bodens befinden.

Kabelübergabestationen

Bei den Kabelübergabestationen (KÜS) resultieren bodenbeeinträchtigende Maßnahmen vornehmlich aus der Vollversiegelung von Flächen. Diese gehen von den dauerhaft errichteten Zufahrten und Betriebswegen (Anlage geschlossener Asphaltdecken), Pflasterflächen und Gebäuden sowie den Fundamenten der Sammelschienen und Portale aus. Andere Maßnahmen als die Versiegelung in Form von bodenbearbeitenden Maßnahmen, die zu einem Kompensationserfordernis führen, liegen bei der KÜS Krähenberg (Ankum Süd) vor. Ein Teil des KÜS-Standorts liegt gem. der BK50 auf einem Plaggenesch.

Tab. 90 Eingriffsbilanz Naturgut Boden

Eingriff	Fläche in m ²	KF ⁽¹⁾	K-Bedarf in m ² (2)
A	B	C	BxC

Verlust von Bodenfunktionen durch Versiegelung, Teilversiegelung oder andere Maßnahmen als die Versiegelung durch die Freileitung (K-N3)			
K-N3a Vollversiegelung von Böden mit besonderer Wertigkeit/ Bedeutung	184	1 : 1	184
K-N3b Vollversiegelung von Böden mit allgemeiner Bedeutung	563	1 : 0,5	282
K-N3c Teilversiegelung von Böden mit besonderer Wertigkeit/ Bedeutung	357 232	1 : 0,5	127 116
K-N3d Teilversiegelung von Böden mit allgemeiner Bedeutung	963 1.518	1 : 0,25	241 380
K-N3e Erhebliche Beeinträchtigung von Böden mit besonderer Wertigkeit/ Bedeutung durch andere Maßnahmen als die Versiegelung	0	1 : 0,5	0
Summe	2.067 2.497		886 962
Maßnahme 3.4 A Teilentsiegelung durch die Rückbaumaßnahme der 110-kV-Freileitungsmasten	- 59	1 : 0,25	- 12
Summe	2.008 2.438		874 950

Verlust von Bodenfunktionen durch Versiegelung, Teilversiegelung oder andere Maßnahmen als die Versiegelung durch das Erdkabel (K-N3)			
K-N3a Vollversiegelung von Böden mit besonderer Wertigkeit/ Bedeutung	294	1 : 1	294
K-N3b Vollversiegelung von Böden mit allgemeiner Bedeutung	196	1 : 0,5	98
K-N3c Teilversiegelung von Böden mit besonderer Wertigkeit/ Bedeutung	0	1 : 0,5	0
K-N3d Teilversiegelung von Böden mit allgemeiner Bedeutung	0	1 : 0,25	0
K-N3e Erhebliche Beeinträchtigung von Böden mit besonderer Wertigkeit/ Bedeutung durch andere Maßnahmen als die Versiegelung	70.428	1 : 0,5	35.214
Summe	70.918		35.606
Verlust von Bodenfunktionen durch Versiegelung, Teilversiegelung oder andere Maßnahmen als die Versiegelung durch die KÜS (K-N3)			
K-N3a Vollversiegelung von Böden mit besonderer Wertigkeit/ Bedeutung	633	1 : 1	633
K-N3b Vollversiegelung von Böden mit allgemeiner Bedeutung	19.368	1 : 0,5	9.934
K-N3c Teilversiegelung von Böden mit besonderer Wertigkeit/ Bedeutung	0	1 : 0,5	0
K-N3d Teilversiegelung von Böden mit allgemeiner Bedeutung	0	1 : 0,25	0
K-N3e Erhebliche Beeinträchtigung von Böden mit besonderer Wertigkeit/ Bedeutung durch andere Maßnahmen als die Versiegelung	1.286	1 : 0,5	643
Summe	21.287		11.210
Kompensationsbedarf Naturgut Boden insgesamt			47.690 47.766
davon multifunktional kompensierbar			35.857
davon nicht multifunktional kompensierbar			11.833 11.909

(1) KF = Kompensationsfaktor siehe hierzu Abb. 20

(2) K-Bedarf = Kompensationsflächenbedarf



Das Kompensationsdefizit im Rahmen des Naturguts Boden beläuft sich für das gesamte Vorhaben auf insgesamt ~~47.690~~ **47.766 m²**. Davon können **35.857 m²** durch multifunktional wirksame Maßnahmen für die Biotop- und Habitatfunktion kompensiert werden. Durch die Versiegelungsmaßnahmen sind für ~~11.833~~ **11.909 m²** zusätzliche Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen für das Naturgut Boden erforderlich, welche nicht multifunktional kompensierbar sind.

9.3.6 Eingriffsbilanz Landschaftsbild

Während durch die beiden Erdkabelabschnitte Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes vermieden werden können, sind erhebliche Beeinträchtigungen durch die Freileitungsabschnitte des Vorhabens unvermeidbar (vgl. Kap. 9.2.6). Da ein Ausgleich oder Ersatz in einem angemessenen Zeitrahmen nicht möglich ist, hat der Verursacher Ersatz in Geld zu leisten (§15 BNatSchG). Die Methodik zur Berechnung des Ersatzgeldes ist Kap. 9.3.3.4 zu entnehmen. Hierbei dient das UG für das Landschaftsbild (1.500 m beidseits der Leitungstrasse) als Grundlage für die Flächenbilanz.

Wesentliche Grundlage für die Berechnung der Höhe des Ersatzgeldes stellt die Wertigkeit des Landschaftsbildes dar. Der überwiegende Teil des UG (56,9 %) wird von Landschaftsbildeinheiten mit allgemeiner Bedeutung (Artland mit intensiver Landbewirtschaftung, Suttruper Sander, Voltlager Niederungsgebiet) eingenommen. Allerdings weisen auch die Landschaftsbildeinheiten Ankumer Höhen sowie Teile des Artlands mit einem Flächenanteil von 31,3 % eine besondere Bedeutung auf. Bei der Ermittlung der Höhe des Ersatzgeldes findet nur der Raum bzw. die Landschaftsbildeinheiten Berücksichtigung, welche durch die beiden Freileitungsabschnitte (1.500 m) erheblich beeinträchtigt werden (s. Anlage 11.1-B7).

Grundsätzlich kann der Rückbau der bestehenden 110-kV-Freileitung als landschaftsbildwirksame Maßnahme geltend gemacht werden. Demnach sind Rückbaumaßnahmen außerhalb des Trassenraums (>200 m beidseits) entsprechend folgender Formel anrechenbar:

- beeinträchtigte Fläche Neubau x Wert
- beeinträchtigte Fläche Rückbau außerhalb Trassenraum x Wert

Ggf. ist bei der Berechnung eine zeitliche Verzögerung beim Rückbau von Leitungen zu berücksichtigen. Im vorliegenden Fall wird der Zeitraum zwischen Neubau und Rückbau mit maximal 10 Jahren angegeben. Diese Angabe beruht auf einem Worst-Case-Szenario. Realistisch ist ein Zeitraum von maximal rund 2 Jahren, so dass keine Anpassung der Berechnung durch den lediglich leicht verzögerten Leitungsrückbau vorgenommen wird.

Die Kosten der Rückbaumaßnahmen auf insgesamt ca. 3,6 km Länge belaufen sich insgesamt auf 400.000 Euro.