AfPE / MELUR V 531

Stand: 31. Mai 2016

Eingriffsbewertung[1] von Erdkabelverkabelung auf Hoch- und Höchstspannungsebene - bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen -

Für die Erdverkabelung auf Hoch- und Höchstspannungsebene im nicht maritimen Bereich soll die Berechnung des Kompensationsbedarfs für die damit verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft gemäß nachfolgernder Vorgaben erfolgen.

Grundlage der Eingriffsbewertung bleibt der Orientierungsrahmen Kompensationsermittlung Straßenbau Schleswig-Holstein (Landesamt für Straßenbau und -verkehr S-H 2004, kurz: Orientierungsrahmen). Ebenso unberührt bleiben die „Eingriffsbewertung von Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen“ (AfPE / MELUR Stand: Januar 2014) in Verbindung mit dem gemeinsamen Vermerk von AfPE und MELUR/V533 vom 22. Dezember 2014 zur Beantwortung von Umsetzungsfragen des o.g. Bewertungsverfahrens.

1. Ableitung einer Methode zur Eingriffs-Kompensationsbilanz von Erdkabeln der Hoch- und Höchstspannungsebene

- Grundsätzlich erfolgt die Eingriffsbilanzierung bezogen auf den **gesamten Naturhaushalt**.
- Eine **Eingriffsbilanzierung für das Landschaftsbild entfällt** für die Erdverkabelung. **Ausnahme:** Kabelübergangsanlagen und ggf. weitere erforderliche Hochbauten.
- Grundsätzlich wird **zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen** unterschieden.
- **Betriebsbedingte Beeinträchtigungen** können im Wesentlichen hinsichtlich der Erwärmung des Bodens auftreten. Dieser Effekt tritt jedoch voraussichtlich nur unter Vollastbetrieb des Erdkabels auf und stellt nicht den Regelfall dar. Insofern wird davon ausgegangen, dass diese Auswirkungen im Rahmen der anlagebedingten Eingriffsfaktoren subsummiert sind.
- **Reparaturen** an Erdkabeln stellen i.d.R. Sofortmaßnahmen dar, die unverzüglich ohne Genehmigungsvorlauf umgesetzt werden müssen. Um diese Möglichkeiten zu eröffnen, sind im Planfeststellungsbeschluss entsprechende Regelungen erforderlich. Als neuer Eingriff werden in diesem Zusammenhang nur die Arbeiten angesehen, die über das bisher als Eingriffsumfang planfestgestellte Maß hinausgehen (z.B. Eingriffsumfang bei Kabelgräben: Böschungsoberkante bis Böschungsoberkante). Als zusätzliche Beeinträchtigung wäre beispielsweise ein größerer Flächenumgriff oder eine zusätzliche Versiegelung / Befestigung zu bewerten.

[1] Zwischen dem Amt für Planfeststellung Energie (AfPE) und dem MELUR als oberste Naturschutzbehörde abgestimmte Methodik zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes.

- Die erforderliche Berücksichtigung gesetzlich geschützter Biotope und Gebiete (z.B. NSG, Natura 2000) und **artenschutzrechtlicher Belange** (z.B. Haselmäuse bei Knickquerungen) bleibt unberührt (auch bei Reparaturen). Es gilt der Vorsorgegrundsatz zur Vermeidung von Umweltschäden gem. § 19 BNatSchG. Es gelten die aktuellen Gesetze und Regelwerke.
- **Bilanzierung**: Für die Freileitungs- und die Erdkabelabschnitte erfolgt jeweils eine eigenständige Bilanzierung.

2. Ermittlung Kompensationserfordernis Erdverkabelung

Die Berechnung des Kompensationsumfangs erfolgt nach folgender Berechnungsformel:

Regelkompensationsfaktor (RKF) x Eingriffsfaktor (EF)
x Lagefaktor (LF) x Fläche (m²)

Dabei ergeben sich Regelkompensationsfaktor (RKF) und Lagefaktor (LF) aus dem Orientierungsrahmen Straßenbau S-H (2004).[2]

Eingriffsfaktor (EF):
Der Eingriffsfaktor (EF) definiert die Intensität der mit dem Vorhaben verbundenen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes. Bei einer vollständigen Vernichtung / Versiegelung von Flächen und Biotopen ist immer der Eingriffsfaktor 1,0 anzusetzen. Entsprechende Werte < 1,0 geben wieder, dass die Eingriffsintensität geringer ist. Für die einzelnen Eingriffstatbestände des Vorhabens ergeben sich hieraus folgende Faktoren:

- **Baubedingte (temporäre) Beeinträchtigungen:**

  Baustraße / -flächen mit Baggermatten (obligatorisch): EF 0,2
  Es kommt zu baubedingten, temporären[3] Beeinträchtigungen, die durch das Befahren, das Aufstellen von Baumaschinen und -geräten einschließlich der zu verlegenden Kabel entstehen. Das Unterfüttern von Baggermatten z.B. mittels Geotextil und Schotter bzw. Sand ist zulässig, sofern durch den Vorhabenträger ein rückstandsloser Rückbau sichergestellt werden kann.

  Baustraße / -flächen mit Schüttung / Asphalt: EF 0,3 / 0,5
  Sofern bauzeitlich temporär genutzte Baustraßen / -flächen unter Eingriff in den Boden mit Schotter (EF 0,3) bzw. Asphalt (EF 0,5) befestigt werden müssen, ist der entsprechend höhere Eingriffsfaktor zu berücksichtigen.

---

[2] Der Regelkompensationsfaktor ist abhängig von der naturschutzfachlichen Wertigkeit und der Wiederherstellbarkeit des Biotops z.B. 1:0,5 für Acker, 1:3 für Hochmoore (nicht ausgleichbar) [Grundlage: Orientierungsrahmen 2004, Anhang 3]. Der Lagefaktor kommt zur Geltung, sofern der betroffene Biotop z.B. innerhalb von Biotopverbundflächen (Faktor 1,5) oder geschützten Flächen wie z.B. Naturschutzgebieten (Faktor 2,0) liegt [Grundlage: Orientierungsrahmen 2004, S. 18].

[3] Eine Beeinträchtigung ist dann als temporär anzusehen, wenn sie nicht länger als maximal 5 Jahre andauert.

Dükerung (Baugruben): EF 0,7
Im Bereich von Dükerungsbaustellen ist die bauzeitliche Beeinträchtigung hinsichtlich Intensität, Dauer und Flächengröße voraussichtlich am stärksten. Im Bereich der Dükerungsgruben (Start- und Zielgruben) kommt es zu einer Zerstörung der Bodenschichten. Bodenorganismen werden beeinträchtigt bzw. vernichtet. Die Wiederverfüllung der Baugruben erfolgt grundsätzlich möglichst mit dem ausgehobenen Bodenmaterial, kann aber gegebenenfalls auch teilweise mit Sand sowie Abdeckplatten zum Schutz der Kabel erfolgen. Die eingebrachten Fremdkörper verbleiben im Boden und verhindern an dieser Stelle eine vollständige Regeneration.

Temporäre Bodenlager: EF 0,2
Im Bereich von ordnungsgemäß angelegten Bodenlagern kommt es zu baubedingten, temporären Beeinträchtigungen aufgrund der Aufschüttung und Überschüttung von Lebensräumen.

- **Anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen**

Kabelgraben (ohne Versiegelung): EF 0,5
Durch das Einbringen der Kabel kommt es zu einer Zerstörung gewachsener Bodenschichten, die darüber hinaus ebenso zu einer Beeinträchtigung bzw. Vernichtung von Bodenorganismen führt sowie ggf. zu einer Erwärmung des Bodens infolge des Betriebs der Erdkabel. Die eingebrachten Fremdkörper (Kabel, Bettungssand, Abdeckplatten) verbleiben im Boden und verhindern eine vollständige Regeneration der Bodenstrukturen. Es wird jedoch ein um 0,2 niedrigerer EF angesetzt als bei den Baugruben für Dükerungen, da sich beide in ihrer Intensität unterscheiden.
Die Breite des Kabelgrabens wird mit der maximalen Breite zwischen den tatsächlichen Böschungsoberkanten angesetzt, der Böschungswinkel ist damit nicht in die Betrachtung einzustellen. Die Breite des Kabelgrabens kann somit je nach Bodenklasse variieren und ist differenziert in die Betrachtung einzustellen.

Kabelgraben (versiegelte Bereiche) EF 1,0
Sofern Erdkabel unterirdisch dauerhaft befestigt werden müssen (z.B. ein Betonbett im Bereich der Auffächerung bei Dükerungen), wird der Eingriffsfaktor dem einer dauerhaften Versiegelung gleichgesetzt (s.o.).

Dükerung (Leerrohr) EF 0,1
Es erfolgt keine Berücksichtigung von RKF und LF. Gleichwohl verbleibt das Leerrohr als dauerhafter Fremdkörper im Boden und ist somit als Eingriff zu werten. Die anzusetzende Fläche errechnet sich dabei aus dem Durchmesser der Leerrohre, der Kabellänge und deren Anzahl.

Kabelübergangsanlagen
Ermittlung des Kompensationserfordernis für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild erfolgt analog zu der für Umspannwerke (vgl. „Eingriffsbewertung von Hoch- und Höchstspannungsleitungen“, Januar 2014). Sofern eine Vollversiegelung erfolgt ist der EF 1,0 anzusetzen (siehe oben).

Cross-Bonding-Anlagen **EF 1,0**
Im Bereich der Muffenverbindungen werden teilweise sog. Cross-Bonding-Anlagen erforderlich, die als kompakte Bauwerke / Kästen unter- oder oberirdisch als eine Vollversiegelung zu bewerten sind.

3. Allgemeine Anforderungen an Kompensationsermittlung, Bilanzierung und Vermeidung bei Erdverkabelung

- Beseitigung von Gehölzen:
  Bei einer dauerhaften Beseitigung flächiger Gehölze ist der EF 1,0 anzusetzen.

- **Kompensation von Eingriffen in Wälder:**
  Die Kompensationsermittlung erfolgt gemäß Orientierungsrahmen in Abgleich mit dem Forstrecht.
  Die nach Forstrecht erforderliche **Waldumwandlung** (1:1 bis 1:3) umfasst in der Regel das naturschutzfachliche Kompensationserfordernis. In der Bilanzierung sind sowohl die forstrechtliche als auch die naturschutzfachliche Bilanz darzustellen. Es ist der jeweils größere Kompensationsbedarf einzustellen.

- **Kompensation von Eingriffen in gesetzlich geschützten Biotope und Knicks:**
  Die Kompensationsermittlung bei Eingriffen in **gesetzlich geschützte Biotope** (§ 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG) erfolgt gemäß Orientierungsrahmen.
  Bei **Knicks** erfolgt die Kompensationsermittlung gemäß den jeweils gültigen Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz (z.B. Knick 1:2). Zusätzlich ist die Wiederherstellung des beeinträchtigten Knicks erforderlich.
  Die Erdkabel sind im Bereich der Knicks in Schutzrohren zu führen. Das Baufeld ist im Bereich der Knickquerung so schmal wie möglich zu halten. Erdmieten müssen ggf. vor oder hinter dem Knick gelagert werden. Überhälter könnten im Bereich des Schutzstreifens nicht angepflanzt werden.

- **Versiegelung von Böden mit besonderer Bedeutung:**
  Es gelten grundsätzlich die Regelungen des Orientierungsrahmens Straßenbau 2004 (S. 24, Tab. 9 und S. 35).
- Eine **Umweltbaubegleitung** und einer bodenkundlichen Baubegleitung ist für Erdkabelbaustellen verbindlich vorzusehen.

4. Berücksichtigung des Rückbaus vorhandener Freileitungen

- Der Rückbau vorhandener Freileitungen kann weiterhin angerechnet werden (vgl. „Eingriffsbewertung von Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen“, AfPE / MELUR Stand: Januar 2014). Da für die Erdkabelabschnitte eine Bewertung von Beeinträchtigung des Landschaftsbildes entfällt, wird der Rückbau für den Gesamtabschnitt der korrespondierenden Leitung angerechnet. Darüber hinaus kann für den Naturhaushalt der Rückbau der Fundamente (Entsiegelung) angerechnet werden (s.o.).