www.ecoda.de

ecoda
UMWELTGUTACHTEN
Dr. Bergen & Fritz GbR
Ruinenstr. 33
44287 Dortmund

Fon 0231 58695690
Fax 0231 58699519
ecoda@ecoda.de
www.ecoda.de

Kostenkalkulation für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

für sechzehn geplante Windenergieanlagen in der Windkraft-Vorrangzone Körrenzig/Kofferen/Hottorf (Stadt Linnich, Kreis Düren)

Auftraggeberin:

VDH Projektmanagement GmbH
Maastrichter Str. 8
41812 Erkelenz

Bearbeiter:

Stefan Wernitz, Dipl. Geogr.

Dortmund, 14. November 2013

(überarbeitete Fassung)

1 Einleitung

Im Zuge der Eingriffsregelung sind für die sechzehn im Bereich des Bebauungsplans Nr. 9 der Stadt Linnich „Windpark Körrenzig/Kofferen/Hottorf" geplanten Windenergieanlagen (WEA) Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen durchzuführen (Kompensation). Art und Umfang potenzieller Maßnahmen wurden im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) vom 25. Juni 2013[1] skizziert.

Da die Kompensation erheblicher Eingriffe in Natur und Landschaft durch den Windpark Körrenzig/Kofferen/Hottorf weitgehend über das Ökokonto der Stadt Linnich erfolgen soll, entfällt der Großteil der im LBP dargestellten Maßnahmen. Die Ausgleichsmaßnahmen für den Kiebitz werden weiterhin auf der 1,08 ha umfassenden Maßnahmenfläche B hergestellt (Flurstücke 17, Flur 4 und 108/1, Flur 5 in der Gemarkung Körrenzig).

Nach Angaben der VDH Projektmanagement GmbH, die den Bebauungsplan im Auftrag der Stadt Linnich erarbeitet, sind über die beanspruchten Ökokontomaßnahmen hinaus auf einer Fläche von mindestens 2,58 ha weitere Maßnahmen für das Landschaftsbild durchzuführen.

Diese sollen auf der Maßnahmenfläche D sowie auf einem Teil der Maßnahmenfläche C umgesetzt werden. Die nun mehr beanspruchte Maßnahmenfläche wird als Maßnahme C reduziert bezeichnet. Insgesamt werden somit ergänzend zu den beanspruchten Ökokontomaßnahmen auf einer Fläche von insgesamt ca. 3,707 ha landschaftspflegerische Maßnahmen durchgeführt (vgl. Tabelle 1.1).

Tabelle 1.1: Bezeichnung und Art der einzelnen Maßnahmen, Angaben zu den Flurstücken und dem Flächenbedarf der jeweiligen Maßnahme

Bezeichnung	Gemarkung	Flur	Flurstücke	Fläche (m²)	aktuelle Nutzung	geplante Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahme
B	Körrenzig	5	108/1,	9.713	Acker	Acker-Stilllegungsfläche
		4	17 (teilweise)	1.087	Acker	
C reduziert	Körrenzig	7	20, 21, 26, 27, 28, 29, 180 (teilweise)	10.670	Acker	Feldgehölz
D	Körrenzig	6	49	15.604	Acker	Feldgehölz
Summe				37.074		

Die Auswahl der Flächen erfolgte anhand der Kriterien „Nähe zum Eingriffsort" und „Wirksamkeit in Bezug auf das Landschaftsbild". Aufgrund der relativ großen Entfernung zum Plangebiet sollen die im LBP dargestellten Maßnahmen E und F sowie die in dem Nachtrag vom 08. August 2013 ergänzten Maßnahmen H und G entfallen. Die Maßnahmen C und D werden der Maßnahme A (Entwicklung

[1] Ecoda (2013): Landschaftspflegerischer Begleitplan zu sechzehn geplanten Windenergieanlagen in der Windkraft-Vorrangzone Körrenzig/Kofferen/Hottorf (Stadt Linnich, Kreis Düren). Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der juwi Wind GmbH vom 25. Juni 2013.

einer Blühbrache) vorgezogen, da die vorgesehenen Gehölzanpflanzungen in Bezug auf das Landschaftsbild, dessen erhebliche Beeinträchtigungen durch die vorgeschlagenen Maßnahmen schließlich zu kompensieren sind, eine höhere Wirksamkeit aufweisen. Die Blühbrachen können zwar ebenfalls das Landschaftsbild bereichern. Die Wirksamkeit ist aber räumlich begrenzt und jahreszeitenabhängig.

Die Maßnahmen C und D können als mindestens durchschnittlich landschaftsästhetisch wirksame Maßnahmen im Sinne von NOHL (1993)[2] angesehen werden. Insbesondere durch die geplanten Anpflanzungen auf der Maßnahmenfläche D können die durch den südlich angrenzenden landwirtschaftlichen Betrieb bestehenden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes verringert werden und somit eine deutliche Verbesserung des Landschaftsbildes im räumlichen Zusammenhang mit dem Vorhaben erzielt werden.

[2] NOHL, W. (1993): Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe. Gutachten im Auftrag des MURL-NRW. München. 65 S.

2 Leistungsverzeichnis und Kostenkalkulation

Für die durchzuführenden Maßnahmen B, C reduziert und D gemäß LBP werden die Kosten der Herstellungs- und Pflegemaßnahmen kalkuliert. Die erforderlichen Maßnahmen sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan skizziert und werden im Folgenden nochmals aufgeführt bzw. konkretisiert. Die Ermittlung der Kosten erfolgt auf der Grundlage der Kostendatei für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landespflege des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz[3].

Vereinbarungsgemäß werden für die Festlegung der zu hinterlegenden Bürgschaft im Bebauungsplanverfahren die Kosten zur Herstellung sowie für die Pflege innerhalb der ersten fünf Jahre zu Grunde gelegt. Die Maßnahmen und die damit verbundenen Pflegeverpflichtungen sind grundsätzlich für die Dauer des Bestands und des Betriebs der Windenergieanlagen zu gewährleisten. Es wird im Allgemeinen von einem Betriebszeitraum von 30 Jahren ausgegangen. Ergänzend werden daher auch die Pflegekosten für den Zeitraum nach dem fünften Jahr bis zum 30. Jahr nach Herstellung aufgeführt.

2.1 Ackerstilllegung (Maßnahme B)

Herstellung

Nach der Ernte werden die zurückbleibenden Stoppeln der Anbaufrucht auf den in Karte 1 dargestellten Flächen belassen. Zur besseren Sichtbarkeit und damit zum Schutz der Brache vor Befahren oder anderen landwirtschaftlichen Tätigkeiten ist die Maßnahmenfläche gegenüber der angrenzenden intensiven Nutzung mit Eichenspaltlingen (1 m hoch ab Bodenniveau) zu kennzeichnen. Die Spaltlinge sollen in einem Abstand von etwa 15 m zueinander gesetzt werden.

Die Fläche darf nach Herstellung und in Zukunft bis zum 01. August eines jeden Jahres weder in irgendeiner Weise betreten noch befahren werden. Die Fläche darf auch nicht als Vorgewende oder Weg genutzt werden.

Auflagen und Gebote sowie Entwicklungs- und Pflegemaßnahmen

- Jährliches Grubbern ab dem 01. August
- Die Flächen nicht düngen (Wirtschafts- und Handelsdünger) und weder Abwasser, Fäkalien, Klärschlamm oder ähnliche Stoffe aus Siedlungsabfällen aufbringen
- Auf den Flächen keine Pflanzenschutzmittel ausbringen
- Die Flächen weder selbst noch durch Dritte beweiden lassen
- Kein Umbruch oder andere mechanische Bodenbearbeitungen in der Zeit vor dem 01. August
- Auf den Flächen keine Meliorationsmaßnahmen vornehmen

[3] BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LfU Bayern) (2012): Kostendatei für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landespflege. Merkblätter zur Landschaftspflege und zum Naturschutz. Herausg. vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz (LfU).

Tabelle 2.1: Kalkulation der Kosten zur Herstellung sowie für die Pflege in den ersten fünf Jahren für die Maßnahme B (Ackerstilllegung)

Herstellung- und Pflegemaßnahmen	Kosten-ansatz	Einheit	Maßnahmen-Nr. gem. LfU Bayern (2012)	Größe bzw. Anzahl	Bemerkungen zu den Berechnungsgrundlagen	Summe
Eichenspaltlinge setzen	22,19	€/Stück	14.2.4	43	Abstand der Spaltlinge von etwa 15 m zueinander	954,17
jährliches Grubbern	683,8	€/ha	9.2.1	5,4	Fläche von 1,08 ha x 5 Jahre	3.692,52
						4.646,69

Tabelle 2.2: Pflegekosten für den Zeitraum nach dem fünften Jahr bis zum 30. Jahr nach Herstellung für die Maßnahme B (Ackerstilllegung)

Herstellung- und Pflegemaßnahmen	Kosten-ansatz	Einheit	Maßnahmen-Nr. gem. LfU Bayern (2012)	Größe bzw. Anzahl	Bemerkungen zu den Berechnungsgrundlagen	Summe
jährliches Grubbern	683,8	€/ha	9.2.1	27	Fläche von 1,08 ha x 25 Jahre	18.462,60
						18.462,60

2.2 Feldgehölze (Maßnahmen C reduziert und D)

Herstellung

Durch Ernte werden zunächst die Maßnahmenflächen von der Vegetation befreit. Das Pflanzenmaterial ist von den Flächen zu entfernen. Anschließend soll der Oberboden mit Hilfe eines Pfluges oder einer Fräse angerissen werden. Der Aufbau des Feldgehölzes ist durch eine Kernzone und eine Mantelzone (Gebüsche und Krautstreifen) gekennzeichnet. Für alle Anpflanzungen gilt ein einzuhaltender Abstand zu den umliegenden Flurstücksgrenzen von mind. 2 m.

Kernzone:

Die Gehölze werden nicht in einer Reihe angepflanzt, sondern sollten ohne erkennbares System gesetzt werden, um einer monostrukturellen Anordnung vorzubeugen. Der Abstand zwischen den Gehölzen beträgt 1,20 m bis 1,60 m.

Die zu pflanzenden Arten Stieleiche (*Quercus robur*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Wildkirsche (*Prunus avium*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*) und Feldahorn (*Acer campestre*) müssen folgenden Mindestanforderungen entsprechen: einmal verpflanzt, Heister ohne Ballen mit einer Höhe größer 120 cm. Zur Erhöhung der Strukturvielfalt werden zu 5 % von jeder Art auch hochstämmige Gehölze (zweimal verpflanzt, mit Ballen) gesetzt, die einen Stammumfang von 6 bis 8 cm besitzen.

Mantelzone:

An den vorgesehenen Grenzen Feldgehölzen ist auf einer Breite von ca. 10 m ein naturnaher Waldrand (Mantelzone) vorgesehen. Neben einem mindestens 3 m breiten Krautsaum werden hier einzelne Gebüschgruppen gepflanzt. Im Verlauf der Mantelzone sind, vor allem in windgeschützten Bereichen, auch Zonen vorgesehen, in denen eine breitere Krautzone direkt an die Kernzone grenzen wird.

Der Waldrand ist über mehrere Gehölzreihen aufzubauen (durchschnittlich sechs Reihen). Der Abstand zwischen den Reihen sollte 1,5 m betragen. Zwischen den Gehölzen wird innerhalb jeder Reihe ebenfalls ein Abstand von 1,5 m eingehalten. Für die Anpflanzung ist Forstware (Sträucher & Heister) zu verwenden. Auf die Verwendung von Hochstämmen wird verzichtet. Die Gehölze sind in artgleichen Vierer-Gruppen zu pflanzen. Höherwüchsige Gehölzarten werden entsprechend des Aufbauschemas eines Waldrandes (vgl. Abbildung 2.1) in der unmittelbar der Kernzone zugewandten Reihe gepflanzt.

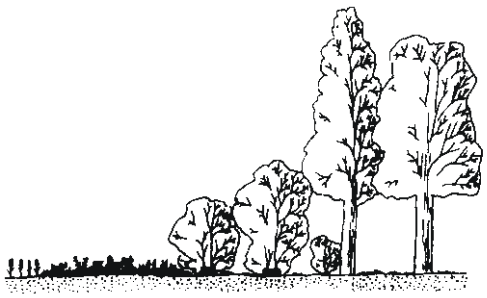


Abbildung 2.1: Schematischer Aufbau eines Waldrandes (Seitenansicht)

Bei den zu verwendenden Arten ist bei der Gehölzwahl eine Höhe von 60 bis 100 cm ausreichend.
Es werden folgende Gehölzarten (vgl. Tabelle 2.3) gepflanzt:

Tabelle 2.3: Gehölzauswahl für die Gebüschanpflanzungen (Mantelzone)

Sträucher
Schlehe
Eingriffliger Weißdorn
Hasel
Schwarzer Holunder
Salweide
Roter Hartriegel
Heckenrose
Gemeiner Schneeball
Roter Holunder

Krautstreifen:
Ein Krautsaum muss sich direkt an die angrenzenden offenen Flächen anschließen und darf eine Breite von 3 m nicht unterschreiten. Die Einsaat erfolgt Ende April – Anfang Mai. Eine beispielhafte Saatgutmischung ist im Anhang aufgeführt.
Bei der Maßnahmenfläche C reduziert wird zur besseren Sichtbarkeit und damit zum Schutz des Krautsaumes vor Befahren oder landwirtschaftlichen Tätigkeiten entlang der Bewirtschaftungsgrenzen alle 20 m je ein Eichenspaltling gesetzt (1 m hoch ab Bodenniveau).

Gebüschinsel (Maßnahme D):
Im Nordosten der Maßnahmenfläche D soll auf einer Fläche von ca. 100 m² eine Gebüschinsel entwickelt werden. Insgesamt werden hier etwa 50 Pflanzen in artgleichen Gruppen zu zwei bis vier Stück in einem Abstand von 1,5 m zueinander gepflanzt. Die zu verwendenden Sträucher müssen folgende Anforderungen erfüllen: zweimal verpflanzt, ohne Ballen. Es sind nur heimische und standortgerechte Arten zu verwenden (vgl. Tabelle 2.3).

Die Anpflanzungen sollen in der Zeit der beginnenden Vegetationsruhe erfolgen, d. h. Spätherbst oder Frühwinter. In den ersten drei Jahren sind die Anpflanzungen von Überwuchs freizuhalten (Aufwuchs- und Entwicklungspflege). In Abhängigkeit von der Schalenwilddichte und den zu erwartenden Verbissschäden sind entsprechende Schutzmaßnahmen (z.B. Zaunbau) zu ergreifen.

Auflagen und Gebote sowie Entwicklungs- und Pflegemaßnahmen

In den ersten drei Jahren sind die Anpflanzungen von Überwuchs freizuhalten (Aufwuchs- und Entwicklungspflege). Durch die Pflege der heranwachsenden Gebüsche wird aus den Gebüschzonen (Mantelzonen) ein stufiger Waldrand entwickelt. Die Anpflanzungen sollen weitgehend sich selbst überlassen werden, so dass sich durch natürliche Sukzession naturnahe Waldränder entwickeln können.

Alle 10 bis 15 Jahre sind die Gehölze der Mantelzone bzw. die Gebüschanpflanzungen entsprechend des stufigen Aufbaus „Auf-den-Stock-Setzen" (10 bis 20 cm über Boden). Das „Auf-den-Stock-Setzen" ist zeitlich versetzt in mehreren Abschnitten durchführen. Der Gehölzschnitt kann in Maßen locker auf die Gehölzfläche geschichtet werden. Der Gehölzschnitt darf nicht im Zeitraum März bis September durchgeführt werden.

Die Krautstreifen entlang der äußeren Gehölzreihen bedürfen alle drei Jahre einer sporadischen Mahd. Das Schnittgut kann mehrere Tage auf dem Streifen belassen werden und muss dann komplett entfernt werden.

Grundsätzlich gelten auf der gesamten Maßnahmenfläche folgende Gebote:

- Verzicht auf Düngung (Wirtschafts- oder Handelsdünger) oder Kalkung.
- Verzicht auf Anwendung von Pflanzenschutzmitteln oder anderen Bioziden.
- Verzicht auf Ausbringung von Abwasser, Fäkalien, Klärschlamm oder ähnlichen Stoffe aus Siedlungsabfällen.
- Verzicht auf Umbruch oder andere mechanische Bodenbearbeitungen.
- Verzicht auf Meliorationsmaßnahmen.

Tabelle 2.4: Kalkulation der Kosten zur Herstellung sowie für die Pflege in den ersten fünf Jahren für die Maßnahme C (auf die Flurstücke 24 und 25 sowie auf ca. 990 m² des Flurstücks 180 kann verzichtet erden)

Herstellung- und Pflegemaßnahmen	Kosten-ansatz	Einheit	Maßnahmen-Nr. gem. LfU Bayern (2012)	Größe bzw. Anzahl	Bemerkungen zu den Berechnungsgrundlagen	Korrektur-faktor *	Summe
Vorbereitung der Fläche	683,8	€/ha	9.2.1	1,067	gesamte Maßnahmenfläche	1	729,61
Sträucher und Heister pflanzen (70 % Sträucher, 20 % leichte Heister, 10 % verpflanzte Heister)	8,41	€/Stück	9.3.11.3	4.650	0,93 €/St. Arbeitskosten und 7,48 €/St. Materialkosten; Anpflanzungsfläche von 0,93 ha mit etwa 5.000 Stück/ha	1	39.106,50
Grün-Einsaat	0,37	€/m²	9.8.1	1.400	0,14 €/m² Arbeitskosten und 0,23 €/m² Materialkosten; Einsaat auf 1.400	1	518,00
Eichenspaltlinge setzen	22,19	€/Stück	14.2.4	8		1	177,52
Fertigstellungsspflege	0,18	€/m²	9.6.2	9.270	Anpflanzungsfläche von 9.270 m²	1	1.668,60
Mahd der Fläche und Entfernung des Schnittguts (1 x in 5 Jahren)	184,86	€/ha	2.1.1	0,140	Fläche von 0,14 ha	2,76	71,43
							42.271,66

Tabelle 2.5: Pflegekosten für den Zeitraum nach dem fünften Jahr bis zum 30. Jahr nach Herstellung Jahren für die Maßnahme C

Pflegemaßnahmen für den Zeitraum nach dem fünften Jahr bis zum 30. Jahr	Kosten-ansatz	Einheit	Maßnahmen-Nr. gem. LfU Bayern (2012)	Größe bzw. Anzahl	Bemerkungen zu den Berechnungsgrundlagen	Korrektur-faktor *	Summe
„Auf-den-Stock-Setzen“	1,81	€/m²	4.1.1	2.800	2 x Gehölzschnitt auf etwa 1.400 m² (Fläche der Mantelzone bzw. der Gebüschanpflanzungen)	1	5.068,00
Mahd der Fläche und Entfernung des Schnittguts (alle drei Jahre)	184,86	€/ha	2.1.1	1,260	Fläche von 0,14 ha x 9	2,76	642,87
							5.710,87

* Multiplikationsfaktor-Zuschläge für ungünstige Einsatzbedingungen (hier: Transportentfernung >1 km sowie Parzellengröße <1 ha) gemäß LFU BAYERN (2012)

Tabelle 2.6: Kalkulation der Kosten zur Herstellung sowie für die Pflege in den ersten fünf Jahren für die Maßnahme D

Herstellung- und Pflegemaßnahmen	Kosten-ansatz	Einheit	Maßnahmen-Nr. gem. LfU Bayern (2012)	Größe bzw. Anzahl	Bemerkungen zu den Berechnungsgrundlagen	Korrektur-faktor *	Summe
Vorbereitung der Fläche	683,8	€/ha	9.2.1	1,560	gesamte Maßnahmenfläche	1	1.067,00
Sträucher und Heister pflanzen (70 % Sträucher, 20 % leichte Heister, 10 % verpflanzte Heister)	8,41	€/Stück	9.3.11.3	4.900	0,93 €/St. Arbeitskosten und 7,48 €/St. Materialkosten; Anpflanzungsfläche von 0,98 ha mit etwa 5.000 Stück/ha	1	41.209,00
Grün-Einsaat	0,37	€/m²	9.8.1	5.800	0,14 €/m² Arbeitskosten und 0,23 €/m² Materialkosten; Einsaat auf 5.800 m²	1	2.146,00
Fertigstellungsspflege	0,18	€/m²	9.6.2	9.800	Anpflanzungsfläche von 9.800 m²	1	1.764,00
Mahd der Fläche und Entfernung des Schnittguts (1 x in 5 Jahren)	184,86	€/ha	2.1.1	0,580	Fläche von 0,58 ha	2,76	295,92
							46.481,93

Tabelle 2.7: Pflegekosten für den Zeitraum nach dem fünften Jahr bis zum 30. Jahr nach Herstellung Jahren für die Maßnahme D

Pflegemaßnahmen für den Zeitraum nach dem fünften Jahr bis zum 30. Jahr	Kosten-ansatz	Einheit	Maßnahmen-Nr. gem. LfU Bayern (2012)	Größe bzw. Anzahl	Bemerkungen zu den Berechnungsgrundlagen	Korrektur-faktor *	Summe
„Auf-den-Stock-Setzen“	1,81	€/m²	4.1.1	7.400	2 x Gehölzschnitt auf etwa 3.700 m² (Fläche der Mantelzone bzw. der Gebüschanpflanzungen)	1	13.394,00
Mahd der Fläche und Entfernung des Schnittguts (alle drei Jahre)	184,86	€/ha	2.1.1	5,220	Fläche von 0,58 ha x 9	2,76	2.663,31
							16.057,31

* Multiplikationsfaktor-Zuschläge für ungünstige Einsatzbedingungen (hier: Transportentfernung >1 km sowie Parzellengröße <1 ha) gemäß LFU BAYERN (2012)

3 Zusammenfassende Darstellung der Kosten für Herstellung und Pflege

Insgesamt sollen ergänzend zu den beanspruchten Maßnahmen des Ökokontos der Stadt Linnich auf einer Fläche von insgesamt ca. 3,707 ha in der Gemarkung Körrenzig landschaftspflegerische Maßnahmen durchgeführt werden, um die Eingriffe in Natur und Landschaft durch den Windpark Körrenzig/Kofferen/Hottorf zu kompensieren. Die Kosten für die Herstellung sowie die Pflege der Maßnahmen in den ersten fünf Jahren werden auf der Grundlage der Kostendatei für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landespflege des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz auf insgesamt 93.400 € geschätzt (vgl. Tabelle 3.1). Die Pflegekosten für den Zeitraum nach dem fünften Jahr bis zum 30. Jahr nach Herstellung werden auf 40.231 € beziffert.

Tabelle 3.1: Zusammenfassende Darstellung der Kosten für Herstellung und Pflege

Maßnahme	Fläche (m²)	Kosten für Herstellung und Pflege in den ersten fünf Jahren	Pflegekosten für den Zeitraum nach dem fünften Jahr bis zum 30. Jahr nach Herstellung
B	10.800	4.647 €	18.463 €
C reduziert	10.670	42.272 €	5.711 €
D	15.604	46.482 €	16.057 €
Summe	37.074	93.400 €	40.231 €

Abschlusserklärung

Es wird versichert, dass die vorliegende Kalkulation unparteiisch, gemäß dem aktuellen Kenntnisstand und nach bestem Wissen und Gewissen angefertigt wurde.

Dortmund, 14.November 2013

Stefan Wernitz, Dipl.-Geogr.

Anhang

Beispielhafte Saatmischung für Krautstreifen

Beispielhafte Saatmischung: Wildpflanzenmischung Hecken- und Waldschatten
Reichblühende und vielseitige Saumgesellschaft

Art (lateinisch)	Art (deutsch	Anteil (%)
Achillea millefolium	Schafgarbe	3
Agrimonia eupatoria	Odermennig	12
Ajuga reptans	Kriechender Günsel	2
Alliaria petiolata	Knoblauchsrauke	6
Angelica sylvestris	Waldengelwurz	7
Betonica officinalis	Heilziest	3,2
Campanula persicifolia	Pfirsichblättrige Glockenblume	0,6
Campanula trachelium	Nesselblättrige Glockenblume	0,6
Clinopodium vulgare	Wirbeldost	3
Digitalis purpurea	Fingerhut	2,5
Epilobium angustifolium	Schmalblättriges Weidenröschen	0,1
Eupatorium cannabium	Wasserdost	0,2
Galium mollugo	Gewöhnliches Labkraut	5
Galium verum	Echtes Labkraut	4,5
Geranium robertianum	Ruprechtskraut	0,6
Hypericum perforatum	Johanniskraut	3
Malva moschata	Moschusmalve	5,5
Melampyrum arvense	Ackerwachtelweizen	2
Origanum vulgare	Brauner Dost	4
Pimpinella major	Große Pimpinelle	2
Potentilla verna	Frühlingsfingerkraut	2
Prunella vulgaris	Gemeine Braunelle	5
Scrophularia nodosa	Knotige Braunwurz	0,2
Silene alba	Weiße Lichtnelke	4
Silene dioica	Rote Lichtnelke	5
Silene nutans	Nickendes Leimkraut	4
Silene vulgaris	Taubenkropfleimkraut	5
Solidago virgaurea	Echte Goldrute	1,2
Stellaria holostea	Große Sternmiere	1,2
Teucrium scorodonia	Salbei-Gamander	0,2
Trifolium aureum	Goldklee	2,5
Trifolium rubens	Purpurklee	2,4
Verbascum nigrum	Schwarze Königskerze	0,5
		100

Mischungsverhältnis: 65% Gräser, 35% Kräuter
Regelaussaatmenge/m²: 4,5 g Reinsaat + 20,5 g Saathilfe

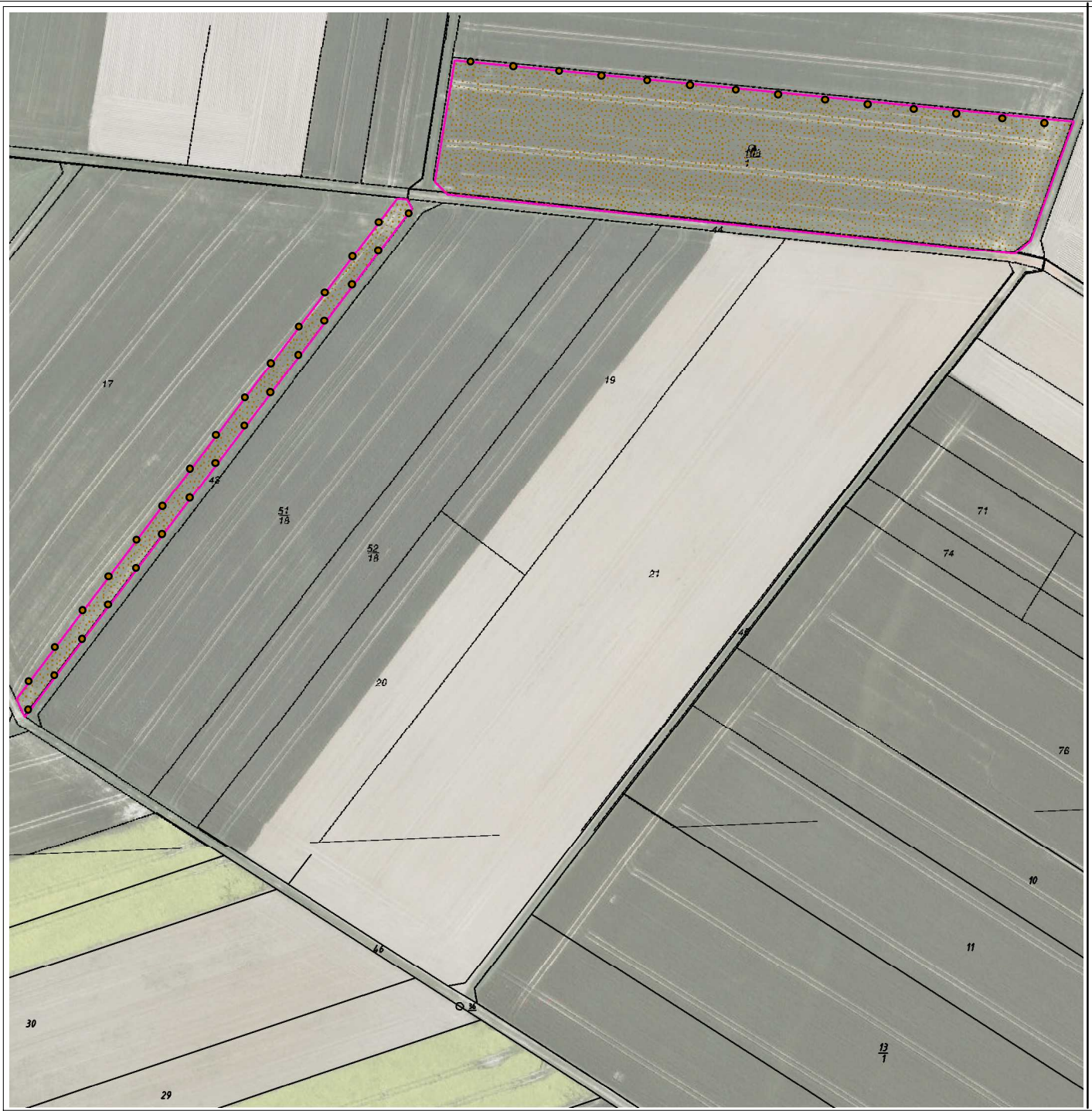
(Quelle: Saaten-Zeller GmbH & Co. KG)

Karten

Karte 1: Maßnahmenfläche B

Karte 2: Maßnahmenfläche C reduziert

Karte 3: Maßnahmenfläche D



Kostenkalkulation für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
für sechzehn geplante Windenergieanlagen
in der Windkraft-Vorrangzone
Körrenzig/Kofferen/Hottorf
(Stadt Linnich, Kreis Düren)

ecoda
UMWELTGUTACHTEN

Auftraggeberin:
VDH Projektmanagement GmbH, Erkelenz

Karte 1

Maßnahmenfläche B

Acker-Stilllegung

Sonstige Darstellungen

- Eichenspaltling

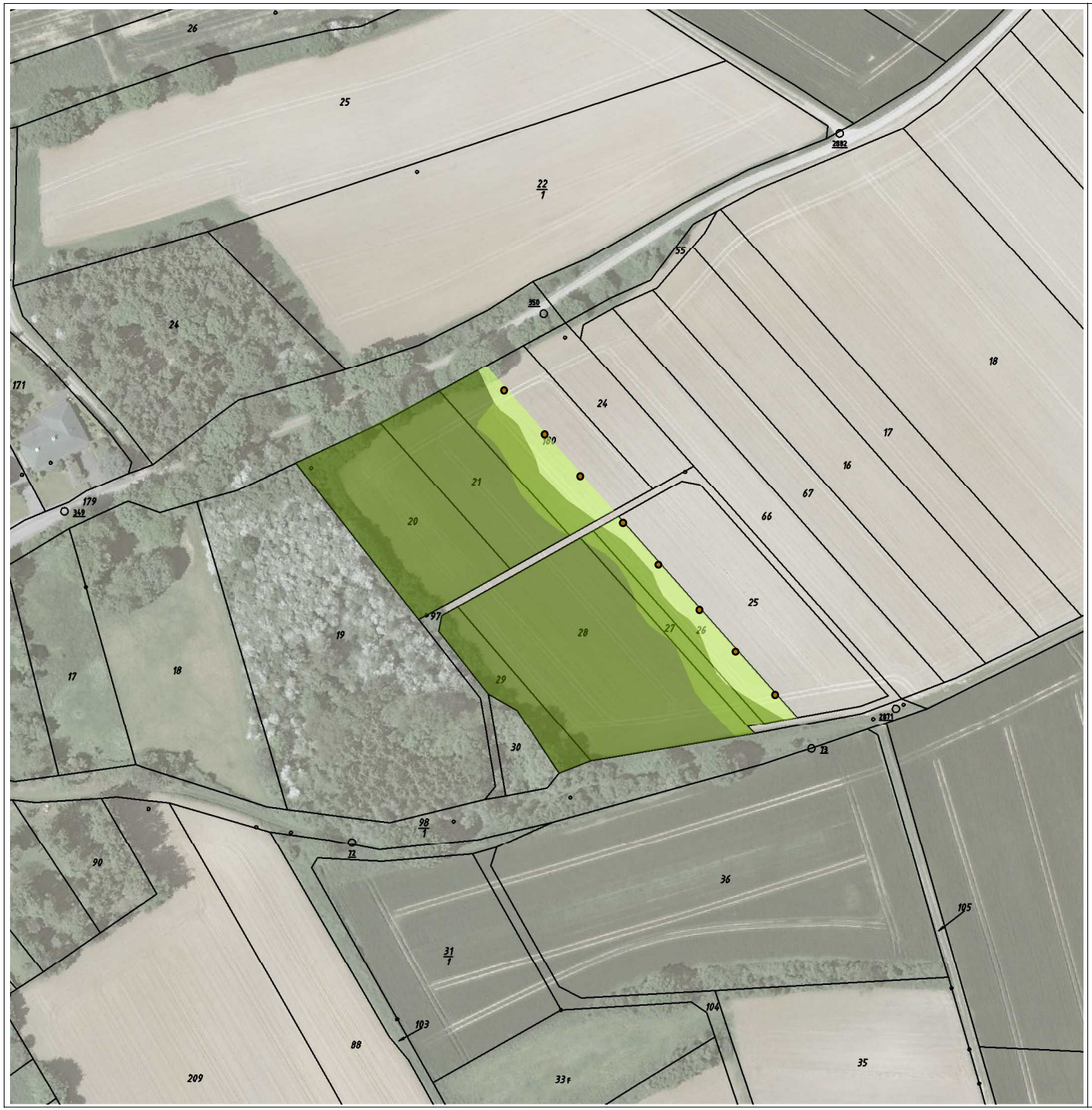
Darstellung auf der Basis von Liegenschaftskarte und Luftbid

Bearbeiter: Stefan Wernitz, 16. Oktober 2013

0 100 Meter

Maßstab 1:2.000 @ DIN A4

N



Kostenkalkulation für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
für sechzehn geplante Windenergieanlagen
in der Windkraft-Vorrangzone
Körrenzig/Kofferen/Hottorf
(Stadt Linnich, Kreis Düren)

ecoda
UMWELTGUTACHTEN

Auftraggeberin:
VDH Projektmanagement GmbH, Erkelenz

Karte 2

Maßnahmenfläche C (reduziert)

Feldgehölz
- Krautsaum
- Mantelzone
- Kernzone

Sonstige Darstellungen
- Eichenspaltling

Darstellung auf Basis der Liegenschaftskarte und Luftbid

Bearbeiter: Stefan Wernitz, 16. Oktober 2013

0 100 Meter

Maßstab 1:2.000 @ DIN A4

N

Kostenkalkulation für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
für sechzehn geplante Windenergieanlagen
in der Windkraft-Vorrangzone
Körrenzig/Kofferen/Hottorf
(Stadt Linnich, Kreis Düren)

ecoda
UMWELTGUTACHTEN

Auftraggeberin:
VDH Projektmanagement GmbH, Erkelenz

Karte 3

Maßnahmenfläche D

Feldgehölz
- Krautsaum
- Mantelzone bzw. Gebüschanpflanzung
- Kernzone

Darstellung auf der Basis von Liegenschaftskarte und Luftbid

Bearbeiter: Stefan Wernitz, 16. Oktober 2013

0 100 Meter

Maßstab 1:2.000 @ DIN A4

N