# Landschaftspflegerischer Begleitplan

## zum B-Plan Nr. II/J 33
## „Solarpark Deponie Beukenhorst“
## Stadtbezirk Jöllenbeck



**im Auftrag der**
**Stadt Bielefeld**

**Juli 2012**


NZO GMBH

- **Landschaftsplanung**
- **Bewertung**
- **Dokumentation**

**Piderits Bleiche 7, 33689 Bielefeld, fon: 05205 / 9918-0, fax: 05205 / 9918-25**
**web: www.nzo.de mail: nzo.bielefeld@nzo.de**

**Inhalt** **Seite**


1. Anlass und Aufgabenstellung 1

2. Projektbeschreibung 1

3. Biotoptypen und Nutzungen des Plangebietes 3

4. Konfliktanalyse und Vorschläge zur Konfliktminderung 8

5. Ermittlung des Kompensationsbedarfs 11

6. Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege 16
6.1 Landschaftspflegerische Maßnahmen innerhalb des Plangebietes 16
6.2 Externe Kompensation 20

7. Kostenschätzung 20

8. Literatur 22


## Übersicht über Karten in der Anlage (M 1 : 1.000):


Karte 1: Bestandsplan

Karte 2: Konfliktplan


## Übersicht über die Abbildungen im Text: **Seite**


Abb. 1: Lage und Abgrenzung des B-Planes Nr. II/J 33 mit Darstellung der Kreisgrenze und Höhenlinien 2

Abb. 2: rekultivierte Deponiefläche mit Grünlandeinsaat und Gehölzen 4

Abb. 3: Unterhaltungsweg um die Hochfläche der Deponie 4

Abb. 4: junge Gehölzanpflanzung im Südwesten der Deponiehochfläche 5

Abb. 5: mit Buchenwald bestandenes Siek des Lenbaches im Westen des Plangebietes 6

Abb. 6: gesetzlich geschützter Feuchtwiesenbereich mit Stillgewässer im Süden des B-Plangebietes 7

Abb. 7: geplante Kompensationsmaßnahmen innerhalb des Plangebietes 19


## Übersicht über die Tabellen im Text:


Tab. 1: Bewertung der Biotope und Nutzungen im Bereich des B-Planes Nr. II/J 33 13

Tab. 2: Ermittlung des Kompensationsbedarfs für den B-Plan Nr. II/J 33 „Solarpark Deponie Beukenhorst“ 15

## 1. Anlass und Aufgabenstellung

Der Stadt Bielefeld liegt ein Investitionsvorhaben zur Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage im Bereich der ehemaligen Deponie „Beukenhorst“ vor. Durch die Neuaufstellung des B-Planes Nr. II/J 33 „Solarpark Deponie Beukenhorst“ schafft die Stadt Bielefeld die notwendigen planungsrechtlichen Voraussetzungen. Das Vorhaben stellt einen Beitrag zu den Klimaschutzzielen der Bundesregierung dar und stimmt mit den städtebaulichen Entwicklungszielen der Stadt Bielefeld überein.

Die Stadt Bielefeld hat die NZO-GmbH mit der Erstellung eines landschaftspflegerischen Begleitplanes (LBP) einschließlich der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung beauftragt. Mögliche Beeinträchtigungen der Schutzgüter oder planungsrelevanter Arten sind in einem gesonderten Umweltbericht bzw. im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag beschrieben (NZO-GMBH 2012). Der Umweltbericht stellt auch die planerischen Vorgaben und räumlichen Gegebenheiten des Plangebietes dar, so dass auf eine erneute Darstellung im hier vorliegenden LBP verzichtet wird.

## 2. Projektbeschreibung

Das B-Plangebiet umfasst das Gelände der ehemaligen Deponie Beukenhorst, die im Norden der Stadt Bielefeld an der Grenze zum Kreis Herford (Stadt Enger) liegt (s. Abb. 1).

Es handelt sich um eine ehemalige Tongrube, die ab 1979 zunächst als Hausmülldeponie betrieben wurde. Nach Inbetriebnahme der Müllverbrennungsanlage Bielefeld im Jahr 1982 diente die Deponie als Entsorgungsanlage für Reststoffe aus der Müllverbrennung und sonstiger nicht brennbarer Abfälle. Der reguläre Betrieb wurde 1985 eingestellt. Bis 1992 fand eine Restverfüllung mit Boden und Bauschutt statt. Die Deponie ist mittlerweile abschließend verfüllt und mit einer Kombinationsdichtung aus einer 60 cm dicken mineralischen Dichtung und HDPE-Folie abgedichtet worden (Füllvolumen 820.000 m³).

Zur Rekultivierung wurde eine bis zu 2,0 m mächtige Bodenschicht aufgetragen und mit einer Raseneinsaat eingedeckt. Laut Auskunft der Stadt Bielefeld beträgt die Bodenmächtigkeit auf der Deponiehochfläche ca. 1,0 m. In den Randbereichen ist sie stärker ausgebildet. Auf der Fläche wurden Gehölze gepflanzt. Im Jahr 2008 wurden aufgrund des großen Ausfalls an Gehölzen Nachpflanzungen vorgenommen. Die Gehölze und Grünflächen werden extensiv gepflegt. Die Deponie unterliegt einer ständigen Kontrolle. Derzeit wird auf die offizielle Überführung in die Nachsorgephase gewartet. Praktisch ist die Deponie bereits in der Nachsorgephase.

Das Relief im Bereich des Plangebiets ist stark bewegt. So gibt es Höhenunterschiede von über 20 m zwischen der Hochfläche der Deponie (124 m ü. NN) und den Siektälern (Aue des Jöllenbecker Mühlenbaches, 102 m ü. NN).

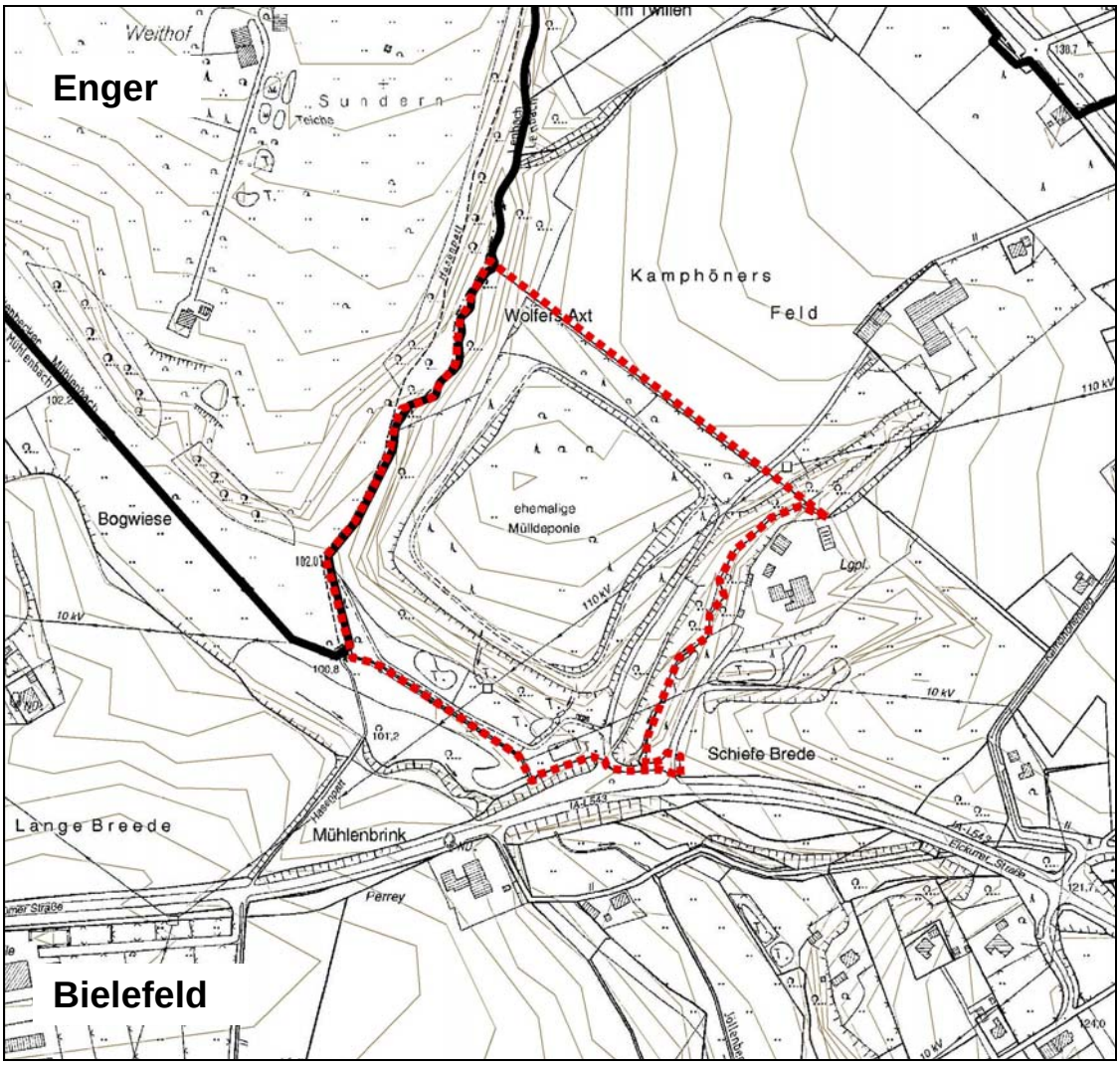


**Abb. 1: Lage und Abgrenzung des B-Planes Nr. II/J 33** (gerissene rote Linie) **mit Darstellung der Kreisgrenze** (schwarze Linie) **und Höhenlinien** (braune Linie)

Der Bebauungsplan setzt auf dem Deponiegelände eine Fläche für Versorgungsanlagen, Einrichtungen und sonstigen Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegen wirken mit einer Größe von ca. 3,4 ha fest. Es sollen Photovoltaik Module und Nebenanlagen in Form von Trafogebäuden und Wechselrichtern installiert werden. Der Südostbereich der Deponiehochfläche wird ausgespart, da ein Sicherheitsabstand von 30 m zu beiden Seiten der das Plangebiet querenden Hochspannungsleitung einzuhalten ist. Aufgrund der geringen Bodenmächtigkeit über dem Deponiekörper, sollen die Module durch Streifenfundamente im Boden verankert werden. Die zulässige Höhe der Bauwerke (Module und Nebengebäude) wird auf 4,00 m über dem Gelände begrenzt.

Die Zufahrt von der Eickumer Straße wird als Verkehrsfläche festgesetzt. Die Gehölzstrukturen werden als Grünflächen bzw. Flächen für Wald, die Grünland-aue des Jöllenbecker Mühlenbaches als Flächen für die Landwirtschaft dargestellt.

## 3. Biotoptypen und Nutzungen des Plangebietes

Eine Bestandsaufnahme der Biotoptypen erfolgte im Mai 2012. Die Ergebnisse sind in der Karte 1 (in der Anlage) dargestellt. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Kartierungen beschrieben.

Das B-Plangebiet ist im Wesentlichen geprägt durch die rekultivierte Deponiehochfläche, die Gehölzstrukturen an den Böschungen des Deponiekörpers, die bewaldeten Sieke sowie das Feuchtgrünland in der Aue des Jöllenbecker Mühlenbaches.

Die Deponie ist terrassenförmig aufgebaut. Um die Hochfläche der Deponie verläuft eine Berme, von der nach Osten, Westen und Süden die Böschung zu den Siektälern abgeht. Nach Nordosten steigt das Gelände sukzessive an (s. Abb. 1). Auf der Berme ist ein Unterhaltungsweg vorhanden, der als Schotter- und teilweise als Grasweg ausgebildet und mit einem lückigen Bewuchs aus Rainfarn, Wilder Möhre und Gräsern bestanden ist (s. Abb. 3). Parallel verläuft ein Graben zur Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers.

Die Deponiefläche wurde im Rahmen der Rekultivierung mit einer Grünlandmischung eingesät, die extensiv gepflegt wird. Es handelt sich um eine artenreiche Grünlandeinsaat mit Dominanz von Lupine, Gewöhnlichem Hornklee, Schafgarbe und Wiesenfuchsschwanz (s. Abb. 2). Laut Rekultivierungsplan sollten auf der Deponiehochfläche Gebüsche aus einheimischen Arten, wie Holunder, Hunds-Rose, Blutroter Hartriegel, Hasel etc. angelegt werden. Aufgrund des hohen Gehölzausfalls haben sich jedoch nur Hunds-Rosengebüsche entwickelt, die stellenweise mit Brombeere durchsetzt sind und teils eine geringe Vitalität aufweisen. Um die Verluste im Gehölzbestand auszugleichen, wurde 2008 am westlichen und südlichen Rand der Deponie eine weitere, ca. 30 m breite Gehölzanpflanzung vorgenommen, die zum Schutz vor Wildverbiss eingezäunt wurde (s. Abb. 4). Auf der Deponiefläche befinden sich Kontrollschächte zur Überprüfung des Deponiegases und des Sickerwassers.



**Abb. 2: rekultivierte Deponiefläche mit Grünlandeinsaat und Gehölzen (Blick N nach S)**



**Abb. 3: Unterhaltungsweg um die Hochfläche der Deponie (Blick O nach W)**



**Abb. 4: junge Gehölzanpflanzung im Südwesten der Deponiehochfläche (Blick O nach W)**

Der Zufahrtsweg von der Eickumer Straße (L 543) liegt östlich des Deponiegeländes. Am Fuß der Deponie schließt sich das Siek eines namenlosen Nebengewässers des Jöllenbecker Mühlenbaches an. Die Böschung zum Gewässer ist zum Großteil mit einheimischen Arten wie Hainbuche, Rot-Buche, Stiel-Eiche und Vogelkirsche bestanden. Im Süden stocken nicht standortgerechte Hybrid-Pappeln mit Erlen, Eschen und Weiden im Unterwuchs.

Westlich des Deponiekörpers liegt das Siek des Lenbaches (s. Abb. 5). Es ist im Norden von einem 30 - 80 jährigen Eichen-Buchenwald bewachsen. Im Süden ist ein Buchenmischwald mit Hainbuche, Sand-Birke und Vogelkirsche vorhanden. Im Bereich des Eichen-Buchenwaldes verläuft der Lenbach geschwungen und naturnah und ist nach § 30 BNatSchG geschützt. Im weiteren Verlauf, entlang des Hasenpattes, weist das Gewässer einen begradigten Verlauf auf und wird von einem Ufergehölz aus nicht standortgerechten, 30 - 50 jährigen Hybridpappeln begleitet. Im Südwesten des Plangebietes mündet der Lenbach in den Jöllenbecker Mühlenbach.

Entlang der nördlichen Grenze ist ein ca. 30 m breiter Gehölzsaum aus einheimischen Arten entwickelt, der im östlichen Teilbereich von einem lockeren Bestand aus Hasel, Schlehe, Eingriffligem Weißdorn, Erle und Eberesche gebildet wird. Das Gebüsch weist hier Bestandslücken auf. Im Westen geht es in einen 10 - 20 jährigen Wald aus Schwarz-Erle, Esche und Silber-Pappel

über. Außerhalb des Geltungsbereichs des B-Planes schließt eine Ackerfläche an.

Die südliche Böschung des Deponiekörpers ist mit Feldgehölzen aus einheimischen Arten jungen Alters bestockt.



**Abb. 5: mit Buchenwald bestandenes Siek des Lenbaches im Westen des Plangebietes (Blick SO nach NW)**

An der Südgrenze des Plangebietes verläuft der begradigte, strukturarme Jöllenbecker Mühlenbach durch Grünlandflächen. Im Bereich des B-Plangebietes handelt es sich um Feuchtgrünland bzw. brachgefallenes Feuchtgrünland mit Feuchtezeigern, wie Mädesüß, breitblättrigem Rohrkolben und Rohrglanzgras. Die Grünlandbereiche sind geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG. Innerhalb des Grünlandes sind drei Stillgewässer vorhanden (s. Abb. 6), die z. T. von Erlen- oder Weidengebüsch gesäumt sind. Bei den beiden östlich gelegenen Gewässern handelt es sich um Absetzbecken, in welche das anfallende Oberflächen- und Tiefendrainwasser der Deponie eingeleitet wird. Von dort gelangt es weiter in den Jöllenbecker Mühlenbach.

Im Südosten ist ein Gebäude mit Biofilteranlage zur Entsorgung des Deponiegases vorhanden. Zudem verläuft entlang der südlichen Grenze ein weiterer geschotterter Wirtschaftsweg.



**Abb. 6: gesetzlich geschützter Feuchtwiesenbereich mit Stillgewässer im Süden des B-Plangebietes und bewaldete Böschung der Deponie (links im Bild, Blick NW nach SO)**

## 4. Konfliktanalyse und Vorschläge zur Konfliktminderung

Der B-Plan II/J 33 stellt eine ca. 3,4 ha große Fläche für Versorgungsanlagen auf der Hochfläche der Deponie dar, die den umlaufenden Schotter-/Grasweg in diesem Bereich einschließt. Auf der Versorgungsfläche ist die Errichtung von Photovoltaik Modulen und Nebenanlagen, wie Wechselrichter und Trafogebäude, zulässig. Anlagebedingt werden durch Versiegelung im Bereich der Fundamente und Nebenanlagen sowie Überschirmung durch die Photovoltaik Module Grünlandeinsaat und Gebüschstrukturen in Anspruch genommen.

Während der Bauphase kann die gesamte Versorgungsfläche für Baumaßnahmen, wie die Verlegung von Kabeln oder als Lagerfläche, in Anspruch genommen werden.

Die weiteren Flächen des B-Plangebietes werden durch die Planung nicht berührt. Die Bereiche der Deponiehochfläche im Sicherheitsabstand zur Hochspannungsfreileitung sind von Bebauung freizuhaltende Flächen gemäß § 9 (1) 24 BauGB und werden die durch die geplante Photovoltaik-Anlage nicht berührt. Das betrifft auch die weiteren Wald- und Gehölzflächen des Plangebietes, die als Private Grünflächen gemäß § 9 (1) 25 b BauGB oder Wald festgesetzt werden. Die Grünlandflächen im Süden des Plangebietes sollen als Flächen für die Landwirtschaft festgesetzt werden. Eine Überlagerung der Festsetzungen des B-Planes mit den vorhandenen Biotopstrukturen ist in der Karte 2 (in der Anlage) dargestellt.

**Änderung des bestehenden LBPs aus dem Jahr 1990**
Durch die Aufstellung des B-Planes Nr. II/J 33 werden Gehölze und Grünflächen beseitigt, die im Rahmen der Rekultivierung gemäß des landschaftspflegerischen Begleitplanes des Büros Neumann aus dem Jahr 1990 hergestellt wurden. Der erneute Eingriff wird durch entsprechende Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen. Die Änderung des LBP wird nach § 35 Kreislaufwirtschaftsgesetz bei der Bezirksregierung Detmold als Genehmigungsbehörde angezeigt.

**Auswirkungen auf die Schutzgüter**
Das Landschaftsbild wird aufgrund der geringen Einsehbarkeit der Deponiefläche und aufgrund der Höhenbegrenzung der Module und Nebenanlagen nicht beeinträchtigt. Lediglich von Norden ist das Gelände im Bereich von Bestandslücken des nördlichen Gehölzstreifens punktuell einsehbar. Durch die geplante Nachpflanzung von Gehölzen und die weitere Entwicklung des Bestands ist eine komplette Sichtverschattung des Deponiegeländes gegeben (s. Kap. 6.1).

Für die weiteren Schutzgüter sind keine erheblichen negativen Auswirkungen zu erwarten (s. Umweltbericht, NZO-GMBH 2012 a). Durch die Anlage von Streifenfundamenten mit einer geringen Tiefe (bis 0,60 m) wird einer Beschädigung oder Beeinträchtigung des Deponiekörpers vorgebeugt.

**Revitalisierung eines Altstandortes**
Durch die Festsetzungen des B-Planes wird ein stark vorbelasteter Altstandort einer neuen Nutzung zugeführt. Deponieflächen gehören gemäß EEG (Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien) zu den bevorzugten Standorten für Photovoltaik-Freilandanlagen. Sie gelten gemäß Bodenschutzgesetz als versiegelte Flächen, da die Bodenfunktionen stark eingeschränkt sind. Zudem ist eine alternative landwirtschaftliche oder gewerbliche Nutzung des Standortes nicht möglich. Somit eignet sich der Deponiestandort sehr gut für das geplante Vorhaben.

**Fauna**
Bei Beachtung der Vermeidungsmaßnahmen (Bauzeitenbeschränkung auf die Zeit zwischen Spätsommer und Winter) sind artenschutzrechtliche Konflikte mit planungsrelevanten Arten durch das Vorhaben nicht zu erwarten (s. Artenschutzfachbeitrag, NZO-GMBH 2012 b).

Von April bis Juni 2012 fanden sechs Revierkartierungen der Avifauna im Bereich des Plangebietes statt. Dabei wurde ein Brutverdacht des Neuntöters im Bereich der Hunds-Rosengebüsche auf der Deponiehochfläche festgestellt. Die Brutzeit des Neuntöters reicht bis in den Juli hinein. Durch eine Bauzeitenbeschränkung (Rodung von Gehölzen und Baufelderschließung) auf die Zeit **vom 01. August bis 28. Februar** kann vermieden werden, dass Tiere während der Brutzeit durch die Baumaßnahmen verletzt oder getötet werden oder während der Fortpflanzungszeit gestört werden [§ 44 (1) Nr. 1 und 2 BNatSchG].

Darüber hinaus waren Brutplätze der nicht planungsrelevanten, jedoch besonders geschützten Vogelarten Mönchsgrasmücke, Dorngrasmücke, Gartengrasmücke und Goldammer in den Gebüschen im Bereich der Versorgungsfläche vorhanden. Die Bauzeitenbeschränkung kommt auch diesen Arten zugute, da eine Rodung der Gehölze in der Hauptbrutzeit der Vögel verhindert wird.

Augrund der gering mächtigen Bodenschicht über der Deponieabdichtung ist die Durchführung der Baumaßnahmen in den feuchten Herbst- und Wintermonaten nicht möglich, da es zur Beschädigung der Abdichtung kommen kann. Aus diesem Grund wird Abstand von einer Bauzeitenbeschränkung gemäß § 39 BNatSchG genommen (Rodungsverbot vom 01. März bis 30. September). Dies ist möglich, da es sich bei Rechtskraft des B-Planes um ein zulässiges Bauvorhaben handelt.

Zudem sind im B-Plangebiet derzeit bereits weitere Gebüschstrukturen vorhanden, die den Habitatstrukturen des Neuntöters und der Gebüschbrüter entsprechen. Darüber hinaus sind im Bereich des Sicherheitsstreifens der Hochspannungstrasse lockere Neupflanzungen von niedrigwüchsigen Gebüschen (u. a. Dornensträucher) vorgesehen (s. Kap. 6.1). Somit sind für den Neuntöter Ausweichmöglichkeiten zur Etablierung eines neuen Reviers vorhanden. Aus diesem Grund bleibt die ***ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten*** auch ***weiterhin erfüllt*** und es wird ***kein Verbotstatbestand*** ausgelöst.

Die beiden planungsrelevanten Raubvogelarten Mäusebussard und Turmfalke sind Nahrungsgäste auf der geplanten Versorgungsfläche. Nach Umsetzung der Planung ist das Gelände wieder als Jagdgebiet nutzbar. Während der Bauphase sind in der umgebenden ländlich geprägten Landschaft ausreichend Ausweichmöglichkeiten vorhanden.

Für Amphibien und Reptilien bietet die überplante Fläche keine geeigneten Habitatstrukturen. Für Fledermäuse sind im Bereich der geplanten Versorgungsfläche keine Habitatstrukturen vorhanden, die dieser Tiergruppe als Fortpflanzungs- und Ruhestätte potenziell dienen könnten.

**Anpflanzung von Gehölzen**
Im Bereich der Lücken im Gehölzbestand an der nordöstlichen Grenze des Plangebietes sind Nachpflanzungen vorgesehen. Darüber hinaus wird eine lockere Bepflanzung von (Dornen-)gehölzen im Schutzstreifen der Hochspannungsleitung vorgenommen (s. Kap. 6.1). Durch die Pflanzungen werden neue Habitatstrukturen geschaffen, beispielsweise für Gebüschbrüter, wie dem Neuntöter.

**Einfriedung der Photovoltaik-Freiflächenanlage**
Soll eine Umzäunung der PV-Anlage vorgesehen werden, ist diese so zu gestalten, dass sie für Kleinsäuger und Amphibien keine Barriere darstellt. Zudem sollten auch Durchlässe für Mittelsäuger, wie Feldhase, Fuchs und Dachs, vorgesehen werden. Dabei muss der Abstand zwischen Zaununterkante und Boden 0,20 m betragen. Im Falle einer Beweidung ist darauf zu achten, dass Lämmer die Fläche nicht durch die Durchlässe für Mittelsäuger verlassen können. Eine zusätzliche Einfriedung muss innerhalb des bestehenden Zaunes, der um die Deponie verläuft, installiert werden.

## 5. Ermittlung des Kompensationsbedarfs

***Planungsgrundlagen***
Da im B-Plan keine Grundflächenzahl für die Versorgungsfläche festgesetzt wird und zum aktuellen Zeitpunkt keine Belegungsplanung von Seiten eines Investors vorliegt, orientieren sich die Angaben für die Kompensationsermittlung an Ergebnissen verschiedener Studien zur Entwicklung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen der letzten Jahre.

***überbaubare Fläche***
Um eine gegenseitige Verschattung der Photovoltaik Module zu verhindern, sind Abstände zwischen den Modulreihen einzuhalten, die je nach Höhe und Anstellungswinkel der Module sowie der Neigung des Geländes variieren. Auf ebener Fläche und einem häufig verwendeten Anstellungswinkel von 30° entspricht die dreifache Modulhöhe dem Abstand der Gestellreihen (BMU 2007). Laut BfN (2007) beträgt der durch Module überschirmte Bereich ca. 30 % der Gesamtfläche auf ebener Fläche. Handelt es sich um geneigtes Gelände oder wird ein anderer Anstellwinkel der Module gewählt ist eine engere Belegung möglich. Hinzu kommt die benötigte Fläche für die Errichtung von Nebenanlagen. Um eine ausreichende Planungssicherheit zu erreichen, wird von einer Inanspruchnahme von 50 % der Versorgungsfläche ausgegangen (überbaubare Fläche). Dies schließt die Errichtung von Nebenanlagen mit ein. Diese Annahme entspricht den Belegungsplanungen für einen zeitgleich in der Planung befindlichen Solarpark auf der vergleichbaren Deponie Nunnensiek, ebenfalls auf Bielefelder Stadtgebiet.

***versiegelte Flächen***
Die überbaubare Fläche teilt sich auf in versiegelte (Fundamente und Nebenanlagen) und überschirmte (Module) Bereiche, die bei der Ermittlung des Eingriffs unterschieden werden.

Die Höhe der versiegelten Flächenanteile hängt maßgeblich von der Verankerung der Module ab. Die Versiegelung bei Anlagen mit Reihen-schaltung liegt derzeit bei < 2 % (BfN 2007). Es handelt sich jedoch häufig um Anlagen auf Ackerstandorten, die durch gerammte Stahlrohre, komplett ohne Betonfundamente, verankert sind. Auf der Deponie Beukenhorst ist aufgrund der geringen Mächtigkeit der Bodenschicht über dem Müllkörper eine Verankerung mittels Rammpfählen nicht möglich. Es ist daher von der Verwendung von Streifenfundamenten auszugehen. Entsprechend den Angaben eines Investors für die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage auf einer anderen Deponie beträgt macht die Fläche des Streifenfundaments ca. 12 - 16 % der senkrecht auf den Boden projizierten Modulgröße aus. Das entspricht bei einer 50 %igen Belegung mit Modulen ca. 6 - 8 % der gesamten Versorgungsfläche. Hinzu kommen Versiegelungen durch Nebenanlagen, so dass bei der Kompensationsermittlung von einem Versiegelungsgrad von 10 % der gesamten Versorgungsfläche ausgegangen wird.

***überschirmte Flächen***
Die durch Überschirmung beeinträchtigten Bodenflächen machen 40 % der Versorgungsfläche aus. Anders als die versiegelten Flächen stehen die

überschirmten Bereiche trotz der Verschattung weiterhin als Lebensraum für Pflanzen und Tiere zur Verfügung. Je nach Höhe der Module ist eine unterschiedlich gute Versorgung mit Sonnenlicht und Niederschlagswasser gegeben. Bei einem Abstand vom Boden > 80 cm ist die Voraussetzung zur Entwicklung einer durchgängigen Vegetationsdecke gegeben (BfN 2007). Der B-Plan enthält jedoch keine Angaben bzgl. einer Mindesthöhe der Module vom Boden. Um eine Verschattung durch aufwachsende Gräser und eine Beschädigung während der Pflegemaßnahmen des Geländes durch Freischneider oder Schafe zu vermeiden, werden die Module jedoch eine gewisse Mindesthöhe einhalten müssen, so dass davon ausgegangen werden kann, dass ein Großteil der überschirmten Fläche als Vegetationsstandort erhalten bleibt.

***Kompensationsflächenermittlung***

Grundlage für die Ermittlung des Eingriffs und die Abschätzung des Kompensationsbedarfs ist das Arbeitspapier „Bielefelder Modell Bauleitplanung“ (Modifiziertes Verfahren zur Berücksichtigung der Belange von Natur und Landschaft sowie des Artenschutzes in der verbindlichen Bauleitplanung, Stand 05.05.2010).

In der **Karte 2** (in der Anlage) sind die Festsetzungen des B-Planes und die vorhandenen Biotopstrukturen dargestellt. Die Eingriffsermittlung beruht auf der konkreten Flächeninanspruchnahme.

Der Kompensationsbedarf berechnet sich anhand von ökologischen Verrechnungsmittelwerten (ö. V.), die den Biotoptypen zugeordnet werden. Die Werte liegen zwischen 0,0 und 2,0, wobei der ö.V. 2,0 die höchste ökologische Wertigkeit bedeutet.

Die Grünlandeinsaatfläche wird mit einem ökologischen Verrechnungsmittelwert von 0,6 bewertet. Da die Mahdhäufigkeit einem extensiv genutzten Grünland (ö. V. 0,7) entspricht, die Fläche als Einsaatfläche jedoch keine typische Artenzusammensetzung einer Mähwiese aufweist, wird ein geringerer ö. V. angesetzt.

Für die älteren, teilweise lückigen und in der Vitalität beeinträchtigten Gehölzbestände auf der Deponiehochfläche aus Hundsrose und Brombeere wird ein ö. V. von 1,0 angesetzt. Aufgrund des geringen Alters wird der ö. V. der jungen Gehölzanpflanzung (Pflanzjahr 2008, s. Abb. 4) auf dem Deponiekörper auf 0,8 festgelegt.

In der Tab. 1 ist die Bewertung aller im B-Plangebiet vorhandenen Biotoptypen zusammengestellt. Die gemäß den Festsetzungen des B-Planes für den Bau der Photovoltaik-Freiflächenanlage überplanten Biotope sind grau hinterlegt. Nur für diese Flächen sind Eingriffe vorgesehen.

Die ökologisch hochwertigen Wälder, Feldgehölze und Gebüsche sowie die gemäß § 30 BNatSchG geschützten Nass- und Feuchtwiesen werden durch die Planung nicht berührt und bleiben erhalten.

Für die Errichtung der Photovoltaik-Freiflächenanlage werden Biotope mit einer vergleichsweise geringen bis mittleren Wertigkeit in Anspruch genommen.

**Tab. 1: Bewertung der Biotope und Nutzungen im Bereich des B-Planes Nr. II/J 33**

| Nummerierung (siehe Karte 1, 2) | Biotoptyp | ökologischer Verrechnungsmittelwert (ö. V.) |
|---|---|---|
| 1 | Wald / Feldgehölz aus standortgerechten, einheimischen Arten > 90 % | 1,6 |
| 2 | Wald / Feldgehölz aus standortgerechten, einheimischen Arten > 70 % | 1,4 |
| 3 | Gebüsche, Hecken, Gehölzstreifen aus standortgerechten, einheimischen Arten | 1,4 |
| 4 | Gebüsche, Einzelsträucher auf der Deponiehochfläche, standortgerechte, einheimische Arten (s. Abb. 2) | 1,0 |
| 5 | Baumreihe, -gruppe, Einzelbaum, standortgerechte, einheimische Arten | 1,4 |
| 6 | Baumreihe, -gruppe, Einzelbaum, nicht standortgerechte, nicht einheimische Arten | 1,0 |
| 7 | junge Gehölzanpflanzung auf Deponie, standortgerechte, einheimische Arten (s. Abb. 4) | 0,8 |
| 8 | Grünlandeinsaatfläche (s. Abb. 2) | 0,6 |
| 9 | Fettwiese, -weide | 0,5 |
| 10 | Nass- und Feuchtgrünland | 1,4 |
| 11 | Grünlandbrache nass | 1,6 |
| 12 | Stillgewässer (Absetzbecken) | 1,0 |
| 13 | teilversiegelte Fläche (Schotter- und Grasweg, s. Abb. 3) | 0 |
| 14 | versiegelte Fläche (Straße) | 0 |
| 15 | Gebäude (Gasraum) | 0 |

Aufgrund der besonderen Bauweise der Photovoltaik Elemente wird neben dem ökologischen Verrechnungsmittelwert ein weiterer Beeinträchtigungsfaktor für die Ermittlung des Kompensationsflächenbedarfs (KFB) herangezogen (s. Tab. 2). Der hier zusätzlich eingeführte Beeinträchtigungsfaktor und die Wertigkeit der überplanten Biotoptypen ergibt die Schwere des Eingriffs.

Grünland- und Brachflächen können sich grundsätzlich nach dem Ende der Bauphase unter den Modulen als auch in den Zwischenflächen entwickeln. Durch die Verschattung und Veränderung des Kleinklimas ergeben sich jedoch Beeinträchtigungen im Vergleich zum derzeitigen Zustand, die über den Eingriffsfaktor berücksichtigt werden. Der von den Modulflächen überdeckte Bereich wird zu 35 % in den Kompensationsbedarf eingerechnet (Faktor 0,35).

Die nicht überbauten oder überschirmten Zwischenräume werden, abgesehen von einem geringen Verschattungseffekt durch die Module, nicht beeinträchtigt und bleiben als Grünlandstandorte in ihrer jetzigen Qualität erhalten. Es ist keine Kompensation notwendig. Versiegelte Flächen stehen nicht mehr als Pflanzenstandorte zur Verfügung und müssen zu 100 % kompensiert werden (Faktor 1,0).

Die vorhandenen Gehölzstrukturen werden durch das Vorhaben komplett beseitigt. Nach Ende der Bauphase ist eine vergleichbare Gehölzentwicklung auf der gesamten Versorgungsfläche nicht möglich. Aus diesem Grund muss 100 % der Gehölzfläche (Faktor 1,0) kompensiert werden.

Zur Ermittlung des Gesamtkompensationsflächenbedarfs (KFB) wird für jeden Biotoptyp die Eingriffsfläche entsprechend der Flächenanteile 10 % Versiegelung, 40 % Überschirmung durch Modulflächen und 50 % Zwischenflächen ermittelt. Diese wird mit dem ö. V. und dem entsprechenden Beeinträchtigungsfaktor multipliziert. Anschließend ergibt die Summe aller Einzelflächenwerte den gesamten Kompensationsflächenbedarf.

Das Bielefelder Modell ermöglicht eine Reduzierung des Kompensationsflächenbedarfs bis zu 20 % aufgrund örtlicher Gegebenheiten, beispielsweise Inanspruchnahme geringwertiger, isolierter Biotoptypen. Im vorliegenden Fall wird ein, durch die Nutzung als Deponie, stark vorbelasteter Altstandort einer neuen Nutzung zugeführt. Zudem sind die Auswirkungen des Vorhabens auf alle Schutzgüter gering (s. Umweltbericht, NZO GmbH 2012 a). Somit wird aufgrund der Revitalisierung eines Deponiestandortes und der geringen Auswirkungen auf die Schutzgüter der Kompensationsflächenbedarf um 20 % reduziert (s. Tab. 2).

In Tab. 2 ist die Ermittlung des Kompensationsbedarfs für den B-Plan II/J 33 dargestellt. **Der Gesamtkompensationsflächenbedarf beträgt 9.146 $m^2$.**

Ein Teil der Kompensation kann innerhalb des Plangebietes erfolgen. Durch lockere Gebüschanpflanzungen im Schutzstreifen der Hochspannungsfreileitung auf der Deponiehochfläche sowie Nachpflanzungen von Gehölzen in den Bestandslücken des im Nordosten des Plangebietes vorhandenen Gehölzstreifens werden 3.350 $m^2$ des Kompensationsbedarfs gedeckt (s. Kap. 6.1). Der Ausgleich für das verbleibende Kompensationsdefizit von 5.796 $m^2$ erfolgt auf einer externen Maßnahmenfläche (s. Kap. 6.2).

**Tab. 2: Ermittlung des Kompensationsbedarfs für den B-Plan Nr. II/J 33 „Solarpark Deponie Beukenhorst“**

| Biotoptyp | Gesamtfläche | | Flächenanteil | Eingriffsfläche | ö.V. | Faktor Eingriff | KFB | KFB - 20% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grünlandeinsaat | 22.898 qm | Modulfäche versiegelt | 0,1 | 2.290 qm | 0,6 | 1,00 | 1.374 qm | 1.099 qm |
| | | Modulfläche überschirmt | 0,4 | 9.159 qm | 0,6 | 0,35 | 1.923 qm | 1.539 qm |
| | | Zwischenfläche | 0,5 | 11.449 qm | 0,6 | 0 | 0 qm | 0 qm |
| Gebüsche, Einzelsträucher | 2.792 qm | Modulfäche versiegelt | 0,1 | 279 qm | 1,0 | 1,00 | 279 qm | 223 qm |
| | | Modulfläche überschirmt | 0,4 | 1.117 qm | 1,0 | 1,00 | 1.117 qm | 893 qm |
| | | Zwischenfläche | 0,5 | 1.396 qm | 1,0 | 1,00 | 1.396 qm | 1.117 qm |
| junge Gehölzanpflanzung | 6.679 qm | Modulfäche versiegelt | 0,1 | 668 qm | 0,8 | 1,00 | 534 qm | 427 qm |
| | | Modulfläche überschirmt | 0,4 | 2.672 qm | 0,8 | 1,00 | 2.137 qm | 1.710 qm |
| | | Zwischenfläche | 0,5 | 3.340 qm | 0,8 | 1,00 | 2.672 qm | 2.137 qm |
| (teil)versiegelte Fläche | 1.481 qm | Modulfäche versiegelt | 0,1 | 148 qm | 0,0 | 0 | 0 qm | 0 qm |
| | | Modulfläche überschirmt | 0,4 | 592 qm | 0,0 | 0 | 0 qm | 0 qm |
| | | Zwischenfläche | 0,5 | 740 qm | 0,0 | 0 | 0 qm | 0 qm |
| | 33.850 qm | | | 33.850 qm | | **Gesamt KFB** | | **9.146 qm** |

# 6. Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege
## 6.1 Landschaftspflegerische Maßnahmen innerhalb des Plangebietes

### *a) Vermeidungsmaßnahme: Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland auf der Versorgungsfläche*

Die aufgrund der Baumaßnahmen resultierenden Rohbodenflächen unter den Photovoltaik Modulen und die Zwischenflächen sollen als blütenreiches Extensivgrünland entwickelt werden. Dazu wird die Fläche nach Beendigung der Bauarbeiten mit einer Saatgutmischung eingesät. Die Mischung soll die Entwicklung einer standortgerechten, artenreichen Grünlandvegetation ermöglichen und keine gebietsfremden Arten oder Unterarten enthalten.

Als Beispiel werden im Folgenden die Aussaatmengen und die prozentualen Anteile von geeigneten Arten aufgeführt.

**Beispiel einer blütenreichen Einsaatmischung (Aussaatmenge 5 g/m$^2$)**

| **Art** | | **Anteil (%)** |
|---|---|---|
| Dach-Trespe | Bromus tectorum | 10 |
| Rot-Schwingel | Festuca rubra | 10 |
| Anthoxanthum odoratum | Anthoxanthum odoratum | 10 |
| Wiesen-Goldhafer | Trisetum flavescens | 10 |
| Weiches Honiggras | Holcus mollis | 10 |
| Echtes Labkraut | Galium verum | 5 |
| Gemeines Labkraut | Galium mollugo | 5 |
| Gewöhnlicher Hornklee | Lotus corniculatus | 5 |
| Kleiner Wiesenknopf | Sanguisorba minor | 5 |
| Schafgarbe | Achillea millefolium | 5 |
| Scharfer Hahnenfuß | Ranunculus acris | 5 |
| Skabiosen-Flockenblume | Centaurea scabiosa | 5 |
| Wiesen-Flockenblume | Centaurea jacea | 5 |
| Wiesen-Margerite | Leucanthemum vulgare | 5 |
| Wilde Möhre | Daucus carota | 5 |
| | | 100 |

Die Flächen sind wie im bisherigen Umfang extensiv zu pflegen. Dabei ist auf den Einsatz von Dünger und Pestiziden zu verzichten. Für die Freihaltung der Fläche eignet sich eine Mulchmahd. Alternativ ist eine Beweidung mit Schafen möglich, wenn sichergestellt ist, dass keine Kabel von den Tieren beschädigt werden können. Die Mahd bzw. Beweidung ist auf ein bis zwei Pflegeschnitte bzw. Weidetermine pro Jahr zu begrenzen.

### *b) Kompensationsfläche I: Nachpflanzung von Gehölzen zur Einbindung der Photovoltaik-Anlage in die freie Landschaft*

Der ca. 30 m breite Gehölzstreifen an der nordöstlichen Grenze des Plangebietes, der im Rahmen der Rekultivierung angelegt wurde, weist insbesondere im östlichen Bereich Bestandslücken auf. Um die Ausfallverluste auf dieser Fläche und den weiteren Rekultivierungspflanzungen auszugleichen,

wurde 2008 eine weitere Anpflanzung auf der zentralen Deponiehochfläche vorgesehen, die jedoch durch das geplante Vorhaben beseitigt wird.

Zur Einbindung der Photovoltaik-Freiflächenanlage in die freie Landschaft und um die Gehölzverluste auf der Deponie teilweise auszugleichen sollen Nachpflanzungen von Gehölzen im Bereich des nordöstlichen Gehölzstreifens vorgenommen werden (s. Abb. 7). Die neu anzupflanzenden Gebüsche bieten neuen Lebensraum für verschiedene Tierarten, wie Heckenbrüter, und wirken sich positiv auf das Landschaftsbild aus. So wird eine komplette Sichtverschattung des Deponiegeländes auch im Nordosten erreicht.

Für die ca. 850 $m^2$ große Fläche sollen beerenreiche Sträucher wie Weißdorn, Blutroter Hartriegel, Schlehe, Kornelkirsche und Hunds-Rosen verwendet werden, um Nahrungsangebote für Wildtiere zu schaffen. Darüber hinaus sind einzelne Überhälter wie Stiel-Eiche, Esche und Feld-Ahorn vorzusehen.

**Pflanzliste für Nachpflanzung**

| **Art** | **Pflanzqualität** | **Größe (cm)** | **Anteil (%)** |
|---|---|---|---|
| Stiel-Eiche (Quercus robur) | Heister, 1x verpflanzt | 100 - 125 | 5 |
| Esche (Fraxinus excelsior) | Heister, 1x verpflanzt | 100 - 125 | 5 |
| Feld-Ahorn (Acer campestre) | Heister, 1x verpflanzt | 100 - 125 | 5 |
| Blutroter Hartriegel (Cornus saguinea) | leichter Strauch | 40 - 70 | 20 |
| Hunds-Rose (Rosa canina) | leichter Strauch | 40 - 70 | 15 |
| Kornelkirsche (Cornus mas) | leichter Strauch | 40 - 70 | 15 |
| Schlehe (Prunus spinosa) | leichter Strauch | 40 - 70 | 20 |
| Eingriffliger Weißdorn (Crataegus monogyna) | leichter Strauch | 40 - 70 | 15 |
| | | | 100 |

Es darf nur angepasstes, einheimisches Material verwendet werden. Die Pflanzung hat im Pflanzverband von 1,5 x 1,5 m zu erfolgen. Die Reihen sind auf Lücke zueinander zu setzen. Der Kräuterwuchs soll 3 - 5 Jahre lang nach der Pflanzung jährlich durch Ausmähen oder Hacken kontrolliert werden. Anschließend sind keine Pflegearbeiten mehr erforderlich.

### *c) Kompensationsfläche II: Entwicklung von Gebüschen, Brachfläche und Extensivgrünland im Schutzstreifen der Hochspannungsleitung*

Im Bereich des Schutzstreifens der Hochspannungsfreileitung sind Kompensationsmaßnahmen vorgesehen. Der Gehölzverlust auf der Hochfläche der Deponie durch den Bau der Photovoltaik-Freiflächenanlage kann hier teilweise ausgeglichen werden. Für die ca. 7.680 $m^2$ große Kompensationsfläche II sind folgende Maßnahmen geplant (s. Abb. 7):

1. Lockere Neupflanzungen von niedrigwüchsigen Gebüschen als Ergänzung und als Ersatzlebensraum für Gebüschbrüter, wie dem Neuntöter, für den Brutverdacht auf der Deponiefläche besteht (2.500 $m^2$)

Für die Gehölzpflanzungen sollen anspruchslose, niedrigwüchsige Sträucher aus der unten stehen Pflanzliste verwendet werden. Die verwendeten Sträucher haben eine Pflanzqualität als leichte Sträucher mit einer Größe von 40 - 70 cm und 3 - 4 Trieben. Die Pflanzung erfolgt als Trupps zu 5 Pflanzen.

**Pflanzliste für Anpflanzung**

Blutroter Hartriegel (Cornus saguinea)
Hunds-Rose (Rosa canina)
Kornelkirsche (Cornus mas)
Schlehe (Prunus spinosa)
Eingriffliger Weißdorn (Crataegus monogyna)

2. Erhalt von vorhandenen Hunds-Rosen (180 $m^2$)

3. Entwicklung von Brachen (1.700 $m^2$)

   Um einen möglichst hohen Strukturreichtum zu erhalten, soll ein Teil der Grünlandfläche als Brache entwickelt werden, die nur alle 2 - 3 Jahre durch Mulchmahd oder Beweidung gepflegt werden.

4. Belassen von extensiv gepflegten Grünlandbereichen (3.300 $m^2$)

   Die Flächen sind, wie im bisherigen Umfang, 1 mal jährlich zu mähen (Mulchmahd) oder zu beweiden.

Bei den Punkten 2. - 4. handelt es sich nicht um Kompensationsmaßnahmen, sondern um Minderungs- und Vermeidungsmaßnahmen.




**Abb. 7: geplante Kompensationsmaßnahmen innerhalb des Plangebietes**

## 6.2 Externe Kompensation

Die Deckung des verbleibenden Kompensationsdefizits von 5.796 $m^2$ erfolgt auf der Ausgleichs- und Ersatzfläche 037/003 der Stadt Bielefeld. Es handelt sich um das Ökokonto „Beweidungsprojekt Johannisbachaue“. Durch eine extensive Beweidung mit Heckrindern sollen artenreiche und auentypische Grünland-strukturen in der Aue des Johannisbaches geschaffen werden, die Lebensraum für eine Vielzahl an Tier- und Pflanzenarten bietet. Dazu wurden Ackerflächen in Grünland umgewandelt sowie bestehende intensiv genutzte Grünlandflächen extensiviert.

Die Flächen des Beweidungsprojektes liegen im Nordosten der Stadt Bielefeld, zwischen der Talbrückenstraße und dem Jerrendorfweg, nördlich und südlich des Johannisbaches. Es umfasst die folgenden städtischen Grundstücke:

- Gemarkung Brake, Flur 3, Flurstück 181 tlw.
- Gemarkung Brake, Flur 3, Flurstück 182 tlw.
- Gemarkung Brake, Flur 4, Flurstück 592 tlw.
- Gemarkung Bielefeld, Flur 54, Flurstück 1678 tlw.

Von der Gesamtgröße der anrechenbaren Ausgleichsfläche das Beweidungsprojektes (102.471 $m^2$) werden 5.796 $m^2$ dem B-Plan Nr. II/J 33 „Solarpark Deponie Beukenhorst“ zugeordnet.

## 7. Kostenschätzung

In der nachfolgenden Kostenschätzung werden die Kosten für die umzusetzenden Maßnahmen dargestellt. Die aufgeführten Kosten sind nur als Einschätzung zu verstehen, die erst im Rahmen einer Ausschreibung konkretisiert werden.

| Position | Beschreibung | Menge | Einheit | Einzelpreis (€) | Gesamtpreis (€) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Kompensationsfläche I** | | | | | |
| 1 | Liefern und pflanzen von leichten Sträuchern und Heistern, 1x verpflanzt, Entwicklungspflege in den ersten 3 Jahren | 850 | qm | 3,00 | 2.550,00 |
| **Kompensationsfläche II** | | | | | |
| 2 | Liefern und pflanzen von leichten Sträuchern, Entwicklungspflege in den ersten 3 Jahren | 2.500 | qm | 2,80 | 7.000,00 |
| | Zwischensumme | | | | 9.550,00 |
| | für Unvorhergesehenes und zur Rundung | | | | 450,00 |
| | **Gesamtsumme (netto)** | | | | **10.000,00** |

Die Ansaat der blütenreichen Grünlandmischung auf den Rohbodenflächen unter den Modulen und in den Zwischenräumen der Module ist eine Minderungsmaßnahme. Der Preis richtet sich nach der Flächengröße, die eingesät werden soll. Da sich diese erst nach Beendigung der Baumaßnahmen ergibt, wird hier lediglich der Preis pro Quadratmeter angegeben.

| Position | Beschreibung | Menge | Einheit | Einzelpreis (€) | Gesamtpreis (€) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Minderungsmaßnahme** | | | | | |
| 3 | Ansaat einer blütenreichen Grünlandmischung, Herstellen des Planums einschl. Saatgut | ergibt sich aus der Roh-bodenfläche nach den Baumaß-nahmen | qm | 1,90 | |

## 8. Literatur

Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.) (2007): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen F+E-Vorhaben. – Leipzig

Bundesministerium Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (Hrsg.) (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. - Berlin

Naturschutzbund Deutschland (NABU) (2005, aktualisiert 2012): Kriterien für naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen – Basierend auf einer Vereinbarung zwischen der Unternehmensvereinigung Solarwirtschaft e. V. (heute BSW-Solar) und dem Naturschutzbund Deutschland – NABU.- Berlin

NZO-GmbH (2012 a): Umweltbereicht zum B-Plan Nr. 7.63 „Photovoltaik-Freilandanlage Deponie Beukenhorst“. - im Auftrag der Stadt Bielefeld

NZO-GmbH (2012 b): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zum B-Plan Nr. 7.63 „Photovoltaik-Freilandanlage Deponie Beukenhorst“. - im Auftrag der Stadt Bielefeld

Stadt Bielefeld Umweltamt (2010): „Bielefelder Modell Bauleitplanung“ - Modifiziertes Verfahren zur Berücksichtigung der Belange von Natur und Landschaft sowie des Artenschutzes in der verbindlichen Bauleitplanung