

Stadt Weiterstadt
Technische Verwaltung / Stadtwerke Weiterstadt

Bericht über die Prüfung der Machbarkeit zur Errichtung einer Photovoltaikanlage auf der ehemaligen Mülldeponie Weiterstadt

Die Stadtverordnetenversammlung hat die Verwaltung mit der Prüfung der finanziellen und technischen Machbarkeit für die Errichtung einer Photovoltaikanlage auf der ehemaligen Müllhalde Weiterstadt (Nähe Kompostierung) beauftragt.

Prüfungsumfang

1. Grundlagen
2. Technische Umsetzung
3. Bodengutachten
4. Artenschutz
5. Umwelt- und Naturschutz
6. Stromnetzanschluss
7. Aufsichtsbehörde RP Darmstadt
8. Planungsrecht
9. Wirtschaftlichkeitsberechnung

1. Grundlagen

Auf dem nach Süden gewandten Hang der rekultivierten Deponie von Weiterstadt soll eine PV-Anlage installiert werden. Die beplante Fläche umfasst etwa 1/3 des Deponiekörpers und hat eine nutzbare Fläche nach Süden von ca. 260 x 30 m. Die installierbare PV Leistung wurde mit ca. 700 kWp angesetzt. Der Solarpark im RÜB Süd hat eine installierte Leistung von 475 kWp. Das Energieeinspeisegesetz (EEG) sieht Freiflächenanlagen nur noch auf Konversionsflächen vor. Also Flächen, die zur Doppelnutzung geeignet sind (Deponien, Lärmschutzwälle, Parkplätze, etc.). Hierfür gibt es nach derzeitigem politischem Beschluss bis zum 31.12.2010 22 Ct je kWh. Ab 01.01.2012 wird der Einspeisesatz um ca. 10% reduziert.

2. Technische Umsetzung

Für die Errichtung der geplanten Photovoltaik – Freiflächenanlage werden Solarmodule auf einem Gestellsystem montiert. Die Modultische werden auf Betonfertigteilen, die auf den vorhandenen Boden aufgelegt werden, montiert und haben eine Gesamthöhe von < 2,0 m über Grund. Der Abstand der Modulunterkanten vom Boden beträgt mindestens 0,50 m. Die Trärgestelle werden in Reihen angeordnet und haben in Abhängigkeit von der geographischen Lage des Standortes einen Aufstellwinkel zwischen 20° und 30° in südlicher Richtung. Die Reihen der Trärgestelle müssen untereinander einen Abstand haben, um eine gegenseitige Verschattung zu verhindern. Der Abstand der Modulreihen ist abhängig

von der Höhe der voran liegenden Modulreihe. Zentrale Wechselrichter liefern die gesamte Leistung an eine Übergabestation der Stadtwerke. Die Verbindungen zwischen den Modultischen und den Wechselrichtern werden in der Regel durch im Erdreich verlegte Erdkabel hergestellt. Die Kabelgräben haben in der Regel eine Breite von ca. 0,6m und eine Tiefe von ca. 0,40m. Die Erdkabel werden zum Schutz in ein Sandsubstrat eingebettet. Sollte das Verlegen ins Erdreich nicht möglich sein wird das Kabel in Kabeltrassen übererdig verlegt. Die Gesamtflächen, einschließlich der Flächen unter den Modultischen werden nach Fertigstellung der Anlage einer Begrünung im Zuge der natürlichen Vegetationsentwicklung überlassen. Zur Vorbeugung gegen Diebstahl wird ein Metallgitterzaun installiert.

3. Bodengutachten

Ein Angebot zur Prüfung des Baugrunds und der Tragfähigkeit wurde eingeholt. Die Kosten hierfür liegen bei ca. 8.000 Euro. Die Durchführung ist beauftragt und in der Umsetzung. Das Ergebnis beeinträchtigt die Unterkonstruktion der PV Anlage und kann zu Kostensteigerungen führen.

4. Artenschutz

Nach Rücksprache mit der Naturschutzbehörde ist das Vorkommen von Zauneidechsen zu untersuchen. Die Verwaltung hat einen Biologen mit den notwendigen Arbeiten für die Ausarbeitung eines artenschutzrechtlichen Gutachtens beauftragt. Das Gutachten wird Bestandteil des Bauantrags sein und die Belange der Umwelt- und Naturschutzbehörden behandeln. Die Avifauna ist theoretisch nach einer Worst-Case Betrachtung abzu prüfen, da der Untersuchungszeitraum jahreszeitlich bedingt schon zu weit fortgeschritten ist.

5. Umwelt- und Naturschutzbehörde

Es ist keine Verankerung der PV-Module im Boden beabsichtigt, um die Schutzhülle um den Deponiekörper nicht zu durchstoßen. Der Abstand der Module zum Boden wird 50-80cm betragen. Die Anlage muss aus Versicherungsgründen umzäunt werden. Geplant ist ein Maschendrahtzaun mit Übersteigschutz. Die genaue Ausführung bezüglich Material und Maschenweite ist in Bezug auf den Natur- und Artenschutz noch abstimmen.

Eine Landschaftsbildbewertung ist nicht notwendig. Für die Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung ist vom letzten planerisch festgesetzten Zustand gemäß B-Plan „Im Triesch“ auszugehen. Der notwendige Ersatz für die auf der Deponiefläche bereits erfolgten Ausgleichsmaßnahmen für die JVA und die nötigen Ausgleichsmaßnahmen für den neuen Eingriff durch die PV-Anlage sind im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens festzulegen.

6. Stromnetzanschluss

Beim Netzbetreiber VNB wurde ein Antrag zur Netzverträglichkeit für die geplante Anlagenleistung gestellt. Der Anschluss an das Mittelspannungsnetz ist aufgrund der Trafostation JVA gesichert. Eine verbindliche Aussage sowie ein Kostenvoranschlag gehen der Stadtwerke zu.

7. Aufsichtsbehörde RP Darmstadt

Beim RP Darmstadt wird die Deponie beim Altlastenzernat geführt. Eine Akteneinsicht hat ergeben, dass die Deponie aus der Nachsorge nicht korrekt entlassen wurde. Dies wird von der Sachbearbeiterin nachgeholt. Für die Genehmigung der PV Anlage hält sich das Altlastenzernat an den Kriterienkatalog für PV Anlagen auf Altlasten aus Bayern. Beim Bauantrag ist dieser zu beachten. Unter Umständen gibt es PV auf Deponieflächen EU Fördermittel. Unterlagen erhalten die Stadtwerke zeitnah.

Die Deponie wurde nicht nur mit Bauschutt, sondern später auch kurzfristig mit Klärschlamm verfüllt. Dies wurde nach kurzer Zeit untersagt, allerdings resultierten daraus hohe Nitratwerte im Grundwasser. Die halbjährliche Untersuchung der beiden in der Nähe befindlichen Brunnen wurde in 2007 vom RP eingestellt, nachdem die Grenzwerte eingehalten wurden. Im Landkreis gibt es bislang nur bei der Odenwalddeponie eine genehmigte PV Anlagen. Erfahrungen beim Genehmigungsverfahren können eingeholt werden.

8. Planungsrecht

Für die Deponie gibt es einen B-Plan. Die erfolgte Rekultivierung ist als Ausgleichsmaßnahme für die JVA im B-Plan festgesetzt. Der Plan zeigt detaillierte Biotopfestsetzungen. Um die PV-Anlage planungsrechtlich zu sichern ist eine Änderung des B-Plans notwendig. Eine kurzfristige Genehmigung der Anlage ist über einen Befreiungsantrag (mit entsprechenden Befreiungsgebühren) und einen vorgezogenen Bauantrag möglich. Der Bauantrag ist rechtzeitig zu stellen, um in einem sehr gestrafften Verfahren bis Mitte September die Genehmigung zu erhalten. Nur dann kann die Realisierung bis zum 31.12.2011 mit der der Wirtschaftlichkeitsberechnung zugrunde liegenden Einspeisevergütung gewährleistet werden.

Bereits zum Bauantrag ist eine Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung und ein artenschutzrechtliches Gutachten vorzulegen. In der nächstmöglichen Stadtverordnetenversammlung ist ein Aufstellungsbeschluss für eine nachgelagerte Bebauungsplanänderung zu erwirken.

9. Wirtschaftlichkeitsberechnung

Eine vom Ing.-Büro C&S aufgestellte Wirtschaftlichkeitsberechnung sieht unter Einbeziehung aller anfallenden Planungs-, Bau- und Unterhaltungskosten für die Laufzeit der garantierten Einspeisevergütung von 20 Jahren einen Gewinn von ca. 270.000 Euro vor. Dies entspricht einer Rendite von ca. 7%.

Die Rendite und der Gewinn sind von der Fertigstellung bis zum 31. Dezember stark abhängig. Sollte es im Baugenehmigungsverfahren zu Verzögerungen kommen kann unter Umständen ein Teil der Anlage erst nach dem 31. Dezember zu einem geringeren Einspeisevergütungssatz (10% weniger) ans Netz gehen. Es ist davon auszugehen, dass der Gewinn nach 20 Jahren dennoch positiv sein wird. Auf das Baugenehmigungsverfahren beim Kreis haben die Stadtwerke keinen unmittelbaren Einfluss. Die Verwaltung wird versuchen die Abläufe zu unterstützen und zu beschleunigen.

Wirtschaftlichkeitsberechnung Projekt Weiterstadt Deponie

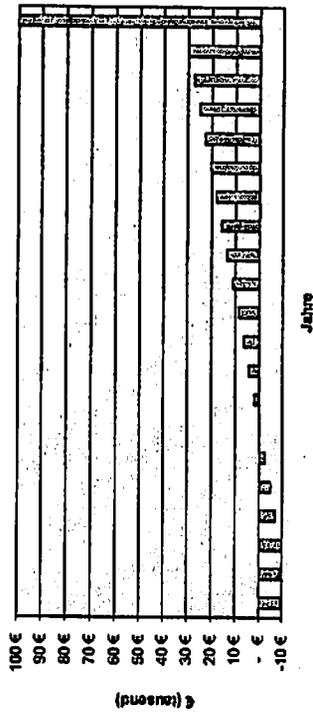
1. Eingangsdaten		
1.1 Standort	.....	Chemlarch
1.2 Anische Einzeichnung (VAGS)	.....	1.134
1.3 Vergütung nach EEG Freizeichen (2011)	.....	0,280 €
1.4 Vergütung nach EEG Börsen 2011	.....	.....
1.5 Freizeit Anlage	Nachrüstung einphasig (1) zweiphasig (2)	.....
1.6 spezifischer Stromertrag	.....	950 kWh/kWp/Jahr
1.7 Anteiliger Beitrag 1. Betriebsjahr	.....	10%

2. Projektdaten		
2.1 Nennleistung Freizeiche	.....	730 kWp
2.2 erzeugter Strom	.....	693.500 kWh/Jahr
2.3 Ertragsänderung jährlich	.....	0,35% Grad
2.4 Neuanlagenanteil	.....	25 Grad
2.5 Richtung	.....	3,03 Grad
2.5 Grundstückskosten	Pacht €/ha Kauf €/m²	..... €/ha
2.6 Gebäudkosten	Kauf Sanierung -1 Sanierung -2 €

3. Investitionsdaten		
3.1 Gesamtkosten (netto)	.....	1.797.160 €
3.2 Kosten pro kW	.....	2.462 € / kW
3.3 Rücklagen Reparaturen pro Jahr	.....	1.797 € / Jahr
3.4 Wartung (15 € pro kW)	.....	9.045 € / Jahr
3.5 Versicherung (Vollbesitz)	.....	3.650 € / Jahr
3.6 Personalsüßer	.....	..... € / Jahr
3.7 Wiedersonal	.....	..... € / Jahr
3.8 Zählammieße / Eigenverbrauch	.....	1.000 € / Jahr

4. Finanzierungsdaten		
4.1 Kapitalbedarf	.....	1.797.160 €
4.2 Fremdkapital Anteil	.....	1.797.160 €
4.3 Eigenkapital Anteil	.....	..... €
4.4 Zinssatz	.....	10%
4.5 Dauer der Finanzierung	.....	3,07% Jahre
4.6 Tilgungsfreie Zeit	.....	20 Jahre
4.7 Überschuss nach 20 Jahren Laufzeit	.....	263.695 €
4.8 Projekt Rendite	.....	7,01%

Einnahmen / Ausgaben Überschuss



Kumulierte Liquide Ergebnisse



Projektkosten

	pro MWp	
1. Genehmigungsverfahren		
1.1 Kosten Bauführverfahren	20,56 €	15.000,00 €
1.2 Kosten für Gutachten- Abwägen	12,93 €	9.000,00 €
1.3 Kosten für Kleinstler Eintragungen / Plan	16,44 €	12.000,00 €
1.4 Ausprobiermaßnahmen	250,00 €	150.000,00 €
1.5 sonstiges	20,56 €	15.000,00 €
1.6 Gesamte Kosten Genehmigungsverfahren	319,49 €	208.000,00 €

	pro MWp	Betrag
2. Projektkostenprojektkosten	35,00 €	

	pro MWp	Betrag
3. Materialkosten		
3.1 Module	1.280,00 €	1.280,00 €
3.2 Montagematerial	140,00 €	140,00 €
3.3 Wechsellager	180,00 €	180,00 €
3.4 Vorbohrung	50,00 €	50,00 €
3.5 Inboizen	50,00 €	50,00 €
3.6 Montage	230,00 €	230,00 €
3.8 Zaun und Toranlage	50,00 €	50,00 €
3.9 Baustelleneinfriedung	5,00 €	5,00 €
3.10 Gesamte Materialkosten	2.065,00 €	

	pro MWp
4. Sonstige Kosten	42,09 €

	pro MWp
5. Kosten Gesamt	2.487,48 €

5. Wirtschaftlichkeit														
5.1 Einnahmen														
5.1.1 Einnahmen Entlohn. Strom	15.257,00 €	152.570,00 €	152.036,01 €	151.503,88 €	150.973,82 €	150.445,21 €	149.918,65 €	149.393,83 €	148.871,08 €					
5.1.2 Einnahmen Energie Böse	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €					
5.1.3 Einnahmen nach Aufsperrverteilung	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €					
5.1.4 Summe Einnahmen	15.257,00 €	152.570,00 €	152.036,01 €	151.503,88 €	150.973,82 €	150.445,21 €	149.918,65 €	149.393,83 €	148.871,08 €					
5.2 Betriebsausgaben														
5.2.1 Rücklagen Reparaturen pro Jahr	180 €	1.797 €	1.797 €	1.797 €	1.797 €	1.797 €	1.797 €	1.797 €	1.797 €					
5.2.2 Werbung	949 €	9.490 €	9.490 €	9.490 €	9.490 €	9.490 €	9.490 €	9.490 €	9.490 €					
5.2.3 Vorschauung (Vollbank)	365 €	3.650 €	3.650 €	3.650 €	3.650 €	3.650 €	3.650 €	3.650 €	3.650 €					
5.2.4 Hausmeister	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €					
5.2.5 Wochensonal	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €					
5.2.6 Pacht jährlich	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €					
5.2.7 Zühmate / Eisenverbrauch	100 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €					
5.2.8 Summe Betriebskosten	1.594 €	15.937 €	15.937 €	15.937 €	15.937 €	15.937 €	15.937 €	15.937 €	15.937 €					
6 Einnahmen / Ausgaben ohne Finanzierung	13.663,28 €	136.632,84 €	136.099,05 €	135.566,72 €	135.034,46 €	134.502,05 €	133.969,48 €	133.436,77 €	132.903,90 €					
7 Cashflow ohne Finanzierung	1.763,496,72 €	1.848.663,86 €	1.519.769,03 €	1.378.194,31 €	1.240.161,86 €	1.105.653,81 €	971.672,32 €	838.215,55 €	703.281,63 €					
8 Kosten der Finanzierung														
8.1 Realzins	1.797,160,00 €	1.797,160,00 €	1.702,572,63 €	1.607,985,26 €	1.513,397,89 €	1.418,810,53 €	1.324,223,16 €	1.229,635,79 €	1.135,048,42 €					
8.2 Annuität	28.957,40 €	148.502,17 €	142.826,93 €	142.826,93 €	139.989,31 €	137.151,69 €	134.314,06 €	131.476,44 €	128.638,82 €					
8.3 Zinsen	28.957,40 €	53.914,80 €	51.077,19 €	48.239,58 €	45.401,94 €	42.564,32 €	39.726,69 €	36.889,07 €	34.051,45 €					
8.4 Tilgung	- €	94.587,37 €	94.587,37 €	94.587,37 €	94.587,37 €	94.587,37 €	94.587,37 €	94.587,37 €	94.587,37 €					
9 Summe Finanzierungs-kosten	1.770.202,60 €	1.848.657,83 €	1.556.900,09 €	1.453.158,34 €	1.373.409,59 €	1.281.658,64 €	1.189.909,09 €	1.098.159,35 €	1.006.409,60 €					
10 Einnahmen / Ausgaben Überschuss	13.294 €	11.869 €	9.568 €	7.260 €	4.953 €	2.644 €	333 €	1.930 €	4.265 €					
11 Kumulierte Liquide Ergebnis	13.294 €	25.163 €	34.729 €	41.989 €	46.942 €	49.586 €	49.918 €	47.938 €	43.643 €					
12 Summe Überschuss	263.694,93 €													
13 Eigenkapital Rendite	Exco III													
14 Projekt Rendite	7,01%													

148.350,01 €	147.830,78 €	147.313,37 €	146.797,78 €	146.283,98 €	145.771,99 €	145.261,79 €	144.753,37 €	144.246,74 €	143.741,87 €	143.238,78 €	142.737,44 €	
- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	
148.350 €	147.831 €	147.313 €	146.798 €	146.284 €	145.772 €	145.262 €	144.753 €	144.247 €	143.742 €	143.239 €	142.737 €	2.967.297 €
1.797 €	1.797 €	1.797 €	1.797 €	1.797 €	1.797 €	1.797 €	1.797 €	1.797 €	1.797 €	1.797 €	1.797 €	
9.490 €	9.490 €	9.490 €	9.490 €	9.490 €	9.490 €	9.490 €	9.490 €	9.490 €	9.490 €	9.490 €	9.490 €	
3.650 €	3.650 €	3.650 €	3.650 €	3.650 €	3.650 €	3.650 €	3.650 €	3.650 €	3.650 €	3.650 €	3.650 €	
- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	
- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	
- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	
1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	
15.937 €	15.937 €	15.937 €	15.937 €	15.937 €	15.937 €	15.937 €	15.937 €	15.937 €	15.937 €	15.937 €	15.937 €	320.337 €
132.412,85 €	131.893,62 €	131.376,21 €	130.860,62 €	130.346,82 €	129.834,83 €	129.324,63 €	128.816,21 €	128.309,58 €	127.804,71 €	127.301,62 €	126.800,28 €	2.646.960,33 €
- 572.868,80 €	- 440.975,18 €	- 309.598,97 €	- 178.738,35 €	- 48.391,52 €	81.443,31 €	210.767,94 €	339.584,15 €	467.893,72 €	595.698,44 €	723.000,05 €	849.600,33 €	
- 1.040.461,05 €	- 945.873,68 €	- 851.268,32 €	- 758.698,95 €	- 662.111,58 €	- 567.524,21 €	- 472.938,84 €	- 378.349,47 €	- 283.762,11 €	- 189.174,74 €	- 94.587,37 €	- 0,00 €	- 0,00 €
125.801,20 €	122.963,58 €	120.125,96 €	117.288,34 €	114.450,72 €	111.613,09 €	108.775,47 €	105.937,85 €	103.100,23 €	100.262,61 €	97.424,99 €	94.587,37 €	0,00 €
31.213,83 €	28.376,21 €	25.538,59 €	22.700,97 €	19.863,35 €	17.025,73 €	14.188,11 €	11.350,48 €	8.512,86 €	5.675,24 €	2.837,62 €	0,00 €	
94.587,37 €	94.587,37 €	94.587,37 €	94.587,37 €	94.587,37 €	94.587,37 €	94.587,37 €	94.587,37 €	94.587,37 €	94.587,37 €	94.587,37 €	94.587,37 €	
- 914.659,85 €	- 822.910,11 €	- 731.160,36 €	- 639.410,61 €	- 547.660,86 €	- 455.911,12 €	- 364.161,37 €	- 272.411,62 €	- 180.661,87 €	- 88.912,13 €	- 2.837,62 €	- 0,00 €	
6.612 €	8.930 €	11.250 €	13.572 €	15.896 €	18.222 €	20.549 €	22.876 €	25.209 €	27.542 €	29.877 €	32.210 €	34.542 €
- 37.031 €	- 28.101 €	- 18.851 €	- 9.601 €	- 3.279 €	12.617 €	30.839 €	51.388 €	74.267 €	99.476 €	127.018 €	156.895 €	283.695 €

PV auf der Deponie Weiterstadt

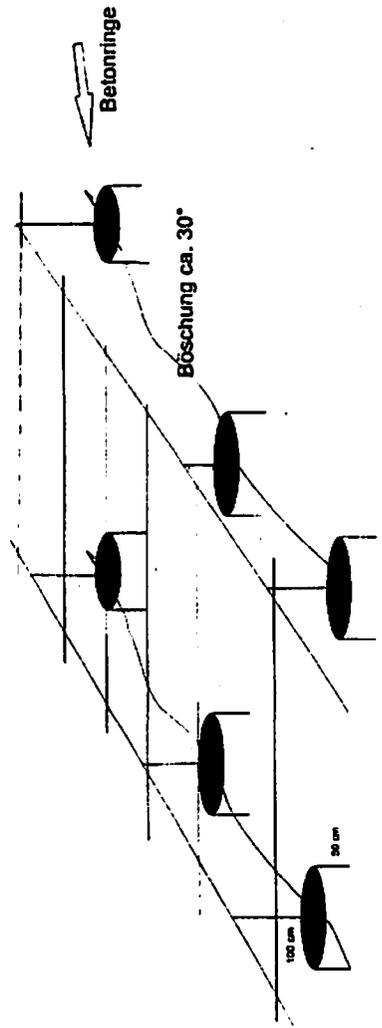
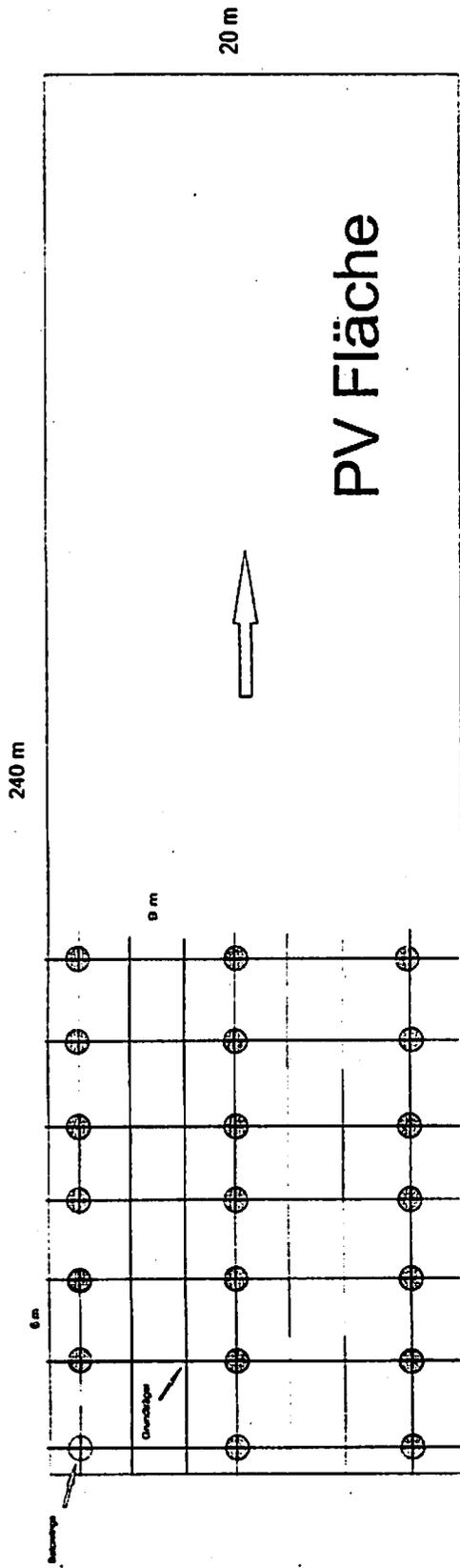
Aspekte der Eingriffsregelung

- Die ehemalige Mülldeponie ist eine Ausgleichsfläche für den B-Plan „Im Triesch“
- Die seit 1987 durchgeführten Ausgleichs- und Pflegemaßnahmen haben ein gut etabliertes Biotop entstehen lassen.
- Die Bebauung der Fläche mit einer PV-Anlage verursacht einen Eingriff von ca. 300.000 Biotopwertpunkten, der an anderer Stelle auszugleichen ist.
- Es liegt ein Stavo-Beschluss vor, der besagt, dass Eingriffe in der Gemarkung Weiterstadt auch hier auszugleichen sind. Durch den Ausgleich müssen landwirtschaftliche Flächen herangezogen werden, wobei die dreifache Fläche der Anlage verbraucht werden würde. (ca. 3 Hektar Ausgleichfläche sind notwendig). Die notwendigen Flächen für diesen Ausgleich sind nicht verfügbar. Der Ankauf der Punkte über die Ökoagentur Hessen ist die sinnvollste Alternative, die allerdings dem Stavo-Beschluss entgegensteht.

Aspekte des Natur- und Artenschutzes

- Die alte Mülldeponie hat ihre Zeiten als Schadfaktor für den Natur- und Umweltschutz hinter sich gelassen. Inzwischen ist sie wertvoller Lebensraum für Tiere und Pflanzen, was schon im Landschaftsplan von 2001 dargestellt ist.
- Im Rahmen des PV-Projektes liegt seit wenigen Tagen ein artenschutzrechtliches Gutachten vor, in dem folgende Arten kartiert wurden:
 - o Zauneidechse (FFH-Schutzart, Rote-Liste-Art, besonders geschützt nach Bundesnaturschutzgesetz). Die besonnte Südseite der Deponie ist der optimale Lebens- und Eiablagebereich für die Zauneidechse
 - o Auf der Fläche zieht Rehwild seit einigen Jahren Junge groß. Rebhuhn und Fasan konnten wieder etabliert werden.
 - o Die artenschutzrechtliche Kartierung ergab eine Vielzahl an Vögeln, Faltern und Heuschreckenarten.
- Die ehemalige Deponie ist ein zentrales Element des Biotopverbundes im Süden von Weiterstadt
- Es bestehen Möglichkeiten, den negativen Einfluss der PV-Anlage auf das Biotop zu reduzieren, doch steht außer Frage, dass an dieser Stelle die Interessen des Umweltschutzes gegensätzlich zu den Interessen des Naturschutzes stehen und ein etabliertes Biotop durch die Maßnahme beeinträchtigt wird.





Alle Maße unverbindlich. Bitte prüfen!

Kunde: Stadtwerke Westerstede Projekt: Deponie	green4net Energy and Performance	
	Rechnung	Datum
Version 1: Gestelltechnik	Zustimmung	14.07.2011
	Maßstab	1 : 120

