

Adressat

Solarpark Laweketal GmbH & Co. KG

Ramboll Deutschland GmbH
 Elisabeth-Consruch-Str. 3
 34131 Kassel

Dokumententyp

Stellungnahme

**Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 31 "Solarpark Laweketal"
 der Lutherstadt Eisleben**

T +49 561 288573-0
<https://de.ramboll.com>

Datum

Juni 2026

**STELLUNGNAHME ZUR HÖHE DER RÜCKBAUBÜRGSCHAFT
 AGRI PV ANLAGE IN HEDERSLEBEN**

Projektname **Solar- und Speicherpark Laweketal (DE)**
 Projekt Nr. **352002745-2**
 Empfänger **Solarpark Laweketal GmbH & Co. KG**
 Dokumententyp **Stellungnahme**
 Version **2.0**
 Datum **1.6.2026**
 Durchgeführt von **CDIP**
 Überprüft von **ADHE**
 Genehmigt von **---**



Quelle: Goldbeck Solar – Agri PV Wien

1. Anlass und Zielsetzung

Die Solarpark Laweketal GmbH & Co. KG hat Ramboll Deutschland GmbH mit der Erstellung einer unabhängigen Stellungnahme zur Höhe der zu bildenden Rückbaurückstellungen für den geplanten Agri-PV-Park Laweketal beauftragt. Bewertungsgegenstand ist die Höhe der erwarteten Rückbaukosten nach Ablauf einer Betriebslaufzeit von 20 Jahren unter Berücksichtigung einer jährlichen Preisindexierung von 2 %.

Die vorliegende Stellungnahme dient als sachliche Entscheidungsgrundlage zur Bemessung dieser Sicherheitsleistung. Sie beschreibt den zu erwartenden Leistungsumfang, berücksichtigt die kostenrelevanten rechtlichen Rahmenbedingungen und leitet eine fachlich begründete, wirtschaftlich angemessene Empfehlung für die Höhe einer Bürgschaft ab.

2. Vorhabenbeschreibung

Die geplante Agri PV Anlage in Hedersleben umfasst im Wesentlichen folgende Teile:

- 125 MWp PV Anlage mit rund 189000 PV Modulen, 283 Stringwechselrichtern
- Hochaufgeständerte einachsige Nachführung (DIN SPEC 91434, Gründung Rammprofile, 15% Flächenüberdeckung)
- 283 Stringwechselrichter (350kW)
- 12 Trafostationen (Fertigstationen)

Die Anlage wird auf weiterhin landwirtschaftlich genutzten Flächen errichtet. Die geplante Betriebsdauer beträgt typischerweise 20 Jahre. Ein wirtschaftlicher Betrieb der Anlage ist über diesen Zeitraum hinweg möglich, da die Komponenten eine längere Lebenserwartung besitzen.

3. Rechtlicher Rahmen mit kostenrelevanter Wirkung

Der Rückbau einer PV-Freiflächenanlage kann sowohl durch vertragliche Regelungen mit dem Grundstückseigentümer als auch durch behördliche Auflagen gefordert werden. Üblicherweise erfolgt der Rückbau frühestens nach 20 Jahren Betriebslaufzeit. Grundsätzlich sind zwei Rückbauvarianten zu unterscheiden:

- **Reuse-Variante:** Geordneter Rückbau mit funktionserhaltender Wiederverwendung möglichst vieler Komponenten.
- **Recycling-Variante:** Maschineller Abriss mit anschließender stofflicher Verwertung gemäß WEEE-Richtlinie 2012/19/EU

Nach dem vollständigen Rückbau der Photovoltaikanlage ist diejenige Teilfläche, welche während der Betriebsphase nicht für die Agri-PV-Nutzung zur Verfügung stand, gemäß den Kriterien der guten landwirtschaftlichen Praxis fachgerecht zu rekultivieren und wiederherzustellen.

Den Bruttokosten des Rückbaus stehen gewöhnlich erhebliche Erlöse aus der Verwertung wiederverwendbarer Komponenten (Reuse) sowie aus der stofflichen Verwertung von Stahl, Kupfer, Aluminium und weiteren Wertstoffen (Recycling) gegenüber.

In der vorliegenden Stellungnahme werden diese Erlöse transparent ausgewiesen, jedoch **nicht mit den Bruttokosten saldiert**. Die separate Berücksichtigung von Verwertungserlösen bei der Ermittlung von Rückbaurückstellungen für PV-Freiflächenanlagen entspricht der gängigen Branchenpraxis und dem aktuellen Stand der Technik. Dies stellt sicher, dass die tatsächlichen Netto-Rückbaukosten realistisch abgebildet und nicht systematisch überbewertet werden.

4. Rückbau-Leistungsumfang

Der Rückbau umfasst nach fachlicher Einschätzung im Wesentlichen folgende Arbeitspakete:

Pos.	Position	€/MW	Gesamt
1	Planung Rückbau (Rückbaukonzept, Logistikplanung, Ausschreibung)	400	50.000
2	Genehmigung (Anzeige Untere Naturschutz-/Bauaufsichtsbehörde, Bodenschutz, Entsorgungsnachweise)	300	37.500
3	Sicherheit & SiGe-Koordination (SiGeKo nach BaustellV, Baustellenabsicherung, PSA, Freischaltkonzept MS-Anlage)	600	75.000
4	Demontage Tragstruktur Schletter G-Max 2P inkl. Ziehen Rammprofile (2,5 m) und oberirdischer DC-Verkabelung – Skaleneffekte, parallele Modul-Demontage	3.800	475.000
5	Demontage Glas-Glas-Module (189.000 Stk., bruchunempfindlich)	800	100.000
6	Demontage 283 Wechselrichter	1.200	150.000
7	Demontage 12 Fertigtrafostationen (Abholung am Stück)	480	60.000
8	Rückbau Frostschränzen	145	18.125
9	Rückbau MS-Erdverkabelung (ca. 6.000 lfm × 5 €/m, Ziehen aus Sandbett)	240	30.000
10	Rückbau AC-Verkabelung WR → Trafo (ca. 18.500 lfm × 3 €/m, Ziehen aus Sandbett)	444	55.500
11	Aufgrabung Endpunkte, Muffen, Kreuzungen (pauschal)	200	25.000
12	Rückbau Schotterwege (teilweise Wiederverwendung vor Ort)	500	62.500
13	Abtransport / Logistik (Direktabholung durch Verwerter)	700	87.500

14	WEEE-Entsorgung Module (50 t/MW × 35 €/t) – Herstellerverantwortung nach ElektroG/EAR berücksichtigt	1.750	218.750
15	Flächenherrichtung / Einsaat (150–250 €/MWp)	250	31.250
16	Dokumentation & Abnahme (Rückbauprotokoll, Entsorgungsnachweise, Nachweis Rekultivierung, Übergabe an Grundstückseigentümer)	350	43.750
	Kosten	12.159	1.519.875
	<i>10% Sicherheit</i>		<i>151.987</i>
	Summe Bruttokosten	13.375	1.671.862

5. Methodik

Die Ermittlung der Rückbaukosten erfolgt nach einem Bottom-up-Ansatz: Für jede Anlagenkomponente (Tragstruktur, Module, Wechselrichter, Trafostationen, Verkabelung, Erschließung) wird ein eigenes Mengengerüst aufgestellt und mit marktüblichen Einheitspreisen (Preisbasis 2026) bewertet.

Den Bruttokosten werden normalerweise die zu erwartenden Erlöse aus Materialverwertung (Recycling gemäß WEEE-Richtlinie 2012/19/EU) und Wiederverwendung (Reuse) gegenübergestellt; die so ermittelten Netto-Rückbaukosten werden anschließend linear mit 2 % p. a. über 20 Jahre auf den Zeitpunkt des Rückbaus indexiert.

Hier werden die erwartbaren und prognostizierten Erlöse informativ dargestellt.

Die Kostenansätze stützen sich auf projektspezifische Eckdaten des Auftraggebers, marktübliche Erfahrungswerte aus vergleichbaren Agri-PV- und PV-Freiflächenprojekten in Deutschland sowie auf interne Referenzwerte der Ramboll Deutschland GmbH. Um den Unsicherheiten über den 20-jährigen Zeithorizont Rechnung zu tragen, wurden durchgängig konservative Annahmen getroffen (u. a. 30 % Risikoabschlag auf Schrott- und Reuse-Erlöse, lediglich 15 % Reuse-Quote für die Module, keine Berücksichtigung möglicher Effizienzgewinne im Modulrecycling bis 2046)

Für die Entfernung der Kabel im Agri-PV-Park sind zwei Kabelsysteme zu unterscheiden:

- DC-Stringkabel verlaufen bei der hochaufgeständerten Trackerkonstruktion oberirdisch entlang der Tragstruktur (Modulrahmen → Torque-Tube → Kabelhalter → Wechselrichter am Gestell). Sie sind nicht erdverlegt und werden bei der Demontage der Tragstruktur (Pos. 4) gleichzeitig zurückgebaut – keine separate Kostenposition.
- AC-Verbindungen Wechselrichter - Trafostation sowie die MS-Verbindungen Trafostation - Übergabestation sind erdverlegt im Sandbett. Der Rückbau erfolgt fachüblich durch Ausziehen mittels Seilwinde (Bagger/Traktor als Gegenhalter). Lediglich Endpunkte, Muffen und Kreuzungsbereiche mit Wegen oder Fremdleitungen werden punktuell aufgegraben. Ein flächendeckendes Aufbaggern der Kabeltrassen ist weder technisch erforderlich noch fachüblich.

6. Schätzung Erlöse aus Reuse und Recycling

Auf Basis der oben genannten Annahmen und Erfahrungswerte ergibt sich folgende Schätzung:

Pos.	Position	€/MW	Gesamt €
E1	Stahlschrott Unterkonstruktion (34 t × 200 €/t × 0,7)	4760	595.000
E2	Cu/Al Kabelschrott inkl. MS-Kabel	1950	243.750
E3	WR-Wertstoffe	700	87.500
E4	Reuse Fertigtrafostationen (am Stück verwertbar)	1150	144.000
E5	Reuse Trackermotoren / Steuerung	1500	187.500
E6	Schotter-Wiederverwendung	384	48.000
E7	Reuse Glas-Glas-Module (konservativ 15 %)	2500	312.500
Summe Erlöse		12944	1.618.250

Der Schwerpunkt der Kosten liegt auf der Räumung des Standortes, dem Rückbau aller baulichen Anlagen und der fachgerechten Entsorgung der PV Module. Damit deckt die Bürgschaftshöhe insbesondere die Risiken ab, die für die Stadtverwaltung im Sicherungsfall maßgeblich sind.

7. Berücksichtigung der Teuerung

Zur Sicherung der dauerhaften Werthaltigkeit der Bürgschaft über die Laufzeit der Anlage wird eine jährliche Teuerungsrate von 2,0 % angesetzt. Dieser Wert entspricht dem mittelfristigen Inflationsziel der Europäischen Zentralbank und ist als Bemessungsgröße für indexierte Sicherheitsleistungen anerkannt.

Bei Anwendung dieser Indexierung ergibt sich folgende Entwicklung des abzusichernden Betrages:

	€/MW	Gesamt
Bruttokosten heute (2026)	12.159	1.519.875
+ 10 % Sicherheitsaufschlag	+ 1.216	+ 151.988
Bruttokosten heute inkl. 10 % Sicherheit	13.375	1.671.863
Eskalationsfaktor 1,486	× 1,486	× 1,486
Bruttokosten nach 20 Jahren (2046) inkl. Sicherheit	≈ 19.875	≈ 2.484.400

8. Empfehlung

Auf Basis der vorstehenden Ausführungen wird folgende Festsetzung empfohlen:

1. Höhe der Rückbaubürgschaft zur Inbetriebnahme: rd. 1.650.000 EUR (entsprechend rd. 13.375 EUR/MWp bei 125 MWp installierter Kapazität).
2. Indexierung: jährliche Anpassung der Bürgschaftssumme um 2,0 % zum jeweiligen Jahresbeginn, kaufmännisch aufgerundet auf den nächsten vollen Tausend-Euro-Betrag.
3. Überprüfungsklausel: Beide Vertragsparteien können nach Ablauf von jeweils fünf Jahren eine außerordentliche Überprüfung der Bürgschaftshöhe auf Grundlage eines aktualisierten Rückbaugutachtens verlangen.

9. Zusammenfassung

Die zu erwartenden Rückbaukosten für die geplante Agri PV Anlage am Standort Hedersleben können auf Basis eines fachlich begründeten Base-Case-Ansatzes mit rd. 1.650.000 EUR (Preisstand 2026) bzw. rd. 13.375 EUR/MWp veranschlagt werden.

Eine jährliche Indexierung von 2,0 % stellt sicher, dass dieser Betrag über die Laufzeit der Anlage seinen realen Wert behält.

Damit wird sowohl dem berechtigten Sicherheitsinteresse der Stadt Eisleben als auch den wirtschaftlichen Interessen des Vorhabenträgers in einem verhältnismäßigen Maße Rechnung getragen.