



PV CYCLE

Aktuelle Situation der Sammlung und Verwertung von PV Modulen in Deutschland sowie in Europa

**Ullrich Didszun
Country Manager PV CYCLE Deutschland GmbH**

Online Seminar CIO – Arbeitskreis Kreislaufwirtschaft am 07.April 2022

1. GESETZLICHE GRUNDLAGEN DER INDIVIDUELLEN UND KOLLEKTIVEN RÜCKNAHMEVERPFLICHTEN VON BESITZERN UND INVERKERBRINGERN / HERSTELLERN
2. ÖKONOMISCHE UND ÖKOLOGISCHE EFFIZIENZ DER KOLLEKTIVEN SAMMLUNGEN NACH DEN SYSTEMVORGABEN DES ELEKTROG
3. ZUWEISUNG DER VERSCHIEDENEN MODULTECHNOLOGIEN IN DIE RICHTIGEN RECYCLINGANLAGEN
4. BEURTEILUNG DER RECYCLINGMÖGLICHKEITEN FÜR ALLE MODULTECHNOLOGIEN

WEEE – DIREKTIVE 2012 / 19 / EU



TRANSFORMATION IN NATIONALE GESETZGEBUNGEN



ELEKTROG FÜR PV MODULE SEIT DEM 24.OKTOBER 2015 IN
KRAFT

GESETZLICHE GRUNDLAGEN

HERSTELLERVERPFLICHTUNGEN IM ELEKTRO G



- Registrierung im gemeinsamen System der Stiftung EAR inkl. Finanzgarantie in Höhe der fiktiven Entsorgungskosten für die jährlich in Verkehr gebrachte Menge in Tonnen
- Monatliche Meldungen des Verkaufsvolumens in Tonnen
- Kollektive Verantwortung für Infrastruktur und Übernahme der öffentlich gesammelten Altmodule an den Recyclinghöfen (alle Altmodule unabhängig von Alter oder Modultyp)
- Individuelle Zuweisung der Behältergestellungen und Abholungen auf die registrierten Hersteller / Inverkehrbringer über die Stiftung EAR
- **Komplette Entsorgungsverpflichtung der Hersteller an gewerblichen Entfallstellen (Solaranlagen) für Module die nach dem Datum der Implementierung des 2. ElektroG am 24. Oktober 2015 in Verkehr gebracht wurden (neu im 3. ElektroG gültig seit dem 01.01.2022)**
- Nachweisführung für alle registrierten Hersteller

GESETZLICHE GRUNDLAGEN

RECHTE UND PFLICHTEN DER VERTREIBER UND LETZTBESITZER IM ELEKTRO G



- Der Letztbesitzer von „haushaltsüblichen Altmodulmengen“ hat das Recht auf eine kostenfreie Abgabe an kommunalen Übergabestellen (Recyclinghöfe)
- Die Nachweispflicht für die fachgerechte Entsorgung überträgt sich damit auf die kollektive Herstellerverantwortung.
- Der Letztbesitzer von Altmodulen hat das Recht auf eine kostenfreie Abgabe an Vertreiber Rücknahmestellen bei gleichzeitigem Erwerb neuer Module
- Der Vertreiber übernimmt die Entsorgungs- und Nachweispflicht für den Letztbesitzer, darf sie auf den Hersteller übertragen (wenn er einen findet)
- **Der Letztbesitzer von größeren Altmodulmengen (Solarparkbetreiber), die vor dem Datum der Implementierung des 2. ElektroG am 24. Oktober 2015 in Verkehr gebracht wurden, trägt die Entsorgungs- und Nachweispflicht sowie auch die Kosten (historische Altgeräte)**
- Im Falle der Wiederverwendung sind entweder Wiedervermarktungsregeln oder aber die Regeln der Vorbereitung zur Wiederverwendung zu beachten

1. GESETZLICHE GRUNDLAGEN DER INDIVIDUELLEN UND KOLLEKTIVEN RÜCKNAHMEVERPFLICHTEN VON BESITZERN UND INVERKERBRINGERN / HERSTELLERN
2. ÖKONOMISCHE UND ÖKOLOGISCHE EFFIZIENZ DER KOLLEKTIVEN SAMMLUNGEN NACH DEN SYSTEMVORGABEN DES ELEKTROG
3. ZUWEISUNG DER VERSCHIEDENEN MODULTECHNOLOGIEN IN DIE RICHTIGEN RECYCLINGANLAGEN
4. BEURTEILUNG DER RECYCLINGMÖGLICHKEITEN FÜR ALLE MODULTECHNOLOGIEN

ENTSORGUNGSPRAXIS IM ELEKTROG

ÖFFENTLICH-RECHTLICH, PRIVAT UND GEWERBLICH



- Gemischte Erfassung aller Solar modul - Typen in provisorischen Behältnissen **an den öffentlich rechtlichen Sammelstellen (Recyclinghöfen)**

EAR – Abholkoordination:

- Registrierte Hersteller/ Inverkehrbringer stellen über Ihre Dienstleister Behältnisse (Gestellungsanordnung der EAR)
- Registrierte Hersteller /Inverkehrbringer holen über Ihre Dienstleister die gefüllten Behältnisse zur fachgerechten Entsorgung (Abholanordnung)
- Anlieferung der „gemischten“ Sammlungen an zertifizierte Erstbehandlungsanlagen für Elektroaltgeräte mit spezifischen Genehmigungen zur Behandlung von PV Modulen Anforderungen

- **Freiwillige Hersteller- oder verpflichtende Vertreiberrücknahmen** an eigenen privaten Sammelstellen (Handel, Service, früher PV CYCLE Sammelstellen)

- **Private Sammelstellen für gewerbliche Nutzer**, die an öffentliche rechtlichen Stellen abgewiesen werden – **obligatorische Rücknahmekonzepte gehören seit dem 01.01.2022 zu den Herstellerverpflichtungen im ElektroG**

- **Standortentsorgungen** beauftragt durch den Endnutzer (historische Altmodule) oder durch den Hersteller/Inverkehrbringer (kostenfrei verpflichtend für Altmodule mit Markteintritt nach dem 24. Oktober 2015)

BEURTEILUNG DES PRAKTIZIERTEN ENTSORGUNGS- SYSTEMS



- Restriktive Annahme der öffentlich Rechtlichen Sammelstellen – keine Definition einer maximalen Annahmemenge

Unzureichende Qualität der Bereitstellung an den öffentliche Rechtlichen Sammelstellen:

- Mischung aller Modultypen
- keine Ladungssicherung,
- schlechte Kommunikation der abzuholenden Volumen,
- unnötiger Zeitdruck (48 Stunden Frist)

- Viele Fehlfahrten, permanente Umleitung der Module in die Richtige Recyclinganlage

Geringe Sammelmengen (2020):

- EAR AHK (Abholkoordination) : 980 Tonnen
- STATIS Meldung an die EU: 15.000 Tonnen
- geschätztes Austauschvolumen (UBA) : 50.000 Tonnen

- Abnehmendes Verständnis der Hersteller für freiwillige Rücknahmeaktivitäten

- Trotz Nachweispflicht für Endnutzer kein ausreichendes Monitoring der Gewerblichen Entsorgung

1. GESETZLICHE GRUNDLAGEN DER INDIVIDUELLEN UND KOLLEKTIVEN RÜCKNAHMEVERPFLICHTEN VON BESITZERN UND INVERKERBRINGERN / HERSTELLERN
2. ÖKONOMISCHE UND ÖKOLOGISCHE EFFIZIENZ DER KOLLEKTIVEN SAMMLUNGEN NACH DEN SYSTEMVORGABEN DES ELEKTROG
3. ZUWEISUNG DER VERSCHIEDENEN MODULTECHNOLOGIEN IN DIE RICHTIGEN RECYCLINGANLAGEN
4. BEURTEILUNG DER RECYCLINGMÖGLICHKEITEN FÜR ALLE MODULTECHNOLOGIEN

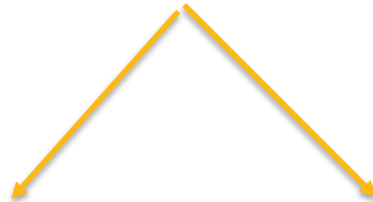
ZUWEISUNG ZUR RICHTIGEN BEHANDLUNGS- /RECYCLING - ANLAGE



Zertifizierte Erstbehandlungsanlage nach § 21 ElektroG



Vorsortierung nach Modularten



Si basiert

Nicht Si basiert

Selbst diese einfache Zuordnung funktioniert aus den verschiedensten Gründen nicht – Warum ?

ZUWEISUNG ZUR RICHTIGEN BEHANDLUNGS- /RECYCLING - ANLAGE



- Es fehlen Behandlungsunternehmen mit einer Generellen Genehmigung ,alle Modularten anzunehmen und zu behandeln
- Es fehlen **spezifische Kompetenzen bei den Erstbehandlungsunternehmen für EAG sowie ein auf PV Waste abgestimmtes verbindliches Behandlungskonzept**
- **Es fehlt an Transparenz der Stoffströme zwischen den Anlagen**, u.a. Vermischung mit dem RE-USE Ansätzen (Widerspruch zu den Nachweispflichten im ElektroG)
- **Der Fokus der finalen Behandlung liegt auf si basierten Modulen (Marktanteil 90 %)**, es gibt zwar auch Aufbereitungsmöglichkeiten für andere Technologien, diese nehmen aber eher nicht am ElektroG Marktgeschehen teil.
- **Die Anlieferung an die richtige Recyclinganlage bleibt ein System Problem**

1. GESETZLICHE GRUNDLAGEN DER INDIVIDUELLEN UND KOLLEKTIVEN RÜCKNAHMEVERPFLICHTEN VON BESITZERN UND INVERKERBRINGERN / HERSTELLERN
2. ÖKONOMISCHE UND ÖKOLOGISCHE EFFIZIENZ DER KOLLEKTIVEN SAMMLUNGEN NACH DEN SYSTEMVORGABEN DES ELEKTROG
3. ZUWEISUNG DER VERSCHIEDENEN MODULTECHNOLOGIEN IN DIE RICHTIGEN RECYCLINGANLAGEN
4. **BEURTEILUNG DER RECYCLINGMÖGLICHKEITEN FÜR ALLE MODULTECHNOLOGIEN**

Schwerpunkt - Si und A-si

- Ansatz zur Glasrückgewinnung (mechanisch) mit Weiterentwicklung der Rückgewinnungsmöglichkeiten für weitere Materialien
- Andere Verarbeitungstechnologien (in der Entwicklung)

Andere Modularten

- Spezielle Aufbereitung CdTe (Chemisch)
- Spezielle Aufbereitung verschiedener (CIGS, CIS u.a.)
- Downcycling (Deponiebaustoffe)

- Manuelle Demontage (Rahmen, Junction Box und Kabel) mit Verarbeitung der Glasfraktion in einem Hüttenprozess (Rückgewinnung inerter Metalle einschl. Si und Se)
- „Hot Knife“ Verfahren zur Trennung der verschiedenen Layer eines Moduls (Mitsubishi Metals)
- Focus auf mechanischer Aufbereitung mit mehrstufigen Trennverfahren, Verwertung der Glasfraktion als Träger für Baumaterialien sowie teilweise energetischer und stofflicher Verwertung der Kunststoffe
- Ebenfalls keine besonderen Recyclingperspektiven für andere, nicht Si-basierte Modularten und -Typen

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

PV Cycle Deutschland GmbH
Ullrich Didszun
Country Manager
Prinzenallee 7
40549 Düsseldorf
T. 0211 52391183
M.0151 15630027
Ullrich.Didszun@pvcycle.org



www.pvcycle.org

- WEEE- /ElektroG Management
- Entsorgung
- Beratung