

Abfall- und Energiebericht 2022



Der AWB im Überblick

Betriebsgelände: 32.000 m²

Mitarbeiter: 38

Anlagen des AWB:

- Deponie/Wertstoffhof
- BHKW für Deponiegas
- Sickerwasserreinigungsanlage
- Kompostwerk Beselich
- Kompostwerk Gräveneck
- MBS-Anlage Rennerod

Aufgaben des AWB:

- Abfallsammlung/-entsorgung
- Behältermanagement
- Deponienachsorge
- Verwaltung
- Förderung Erneuerbare Energien



Wertstoffhof mit



Verwaltungsgebäuden

Betriebsleitung



Betriebsleiter:
Bernd Caliari

Telefon: 0 64 84 / 91 72 - 001
E-mail: b.caliari@AWB-LM.de



Stellvertretender Betriebsleiter:
Rainer Hennermann

Telefon: 0 64 84 / 91 72 - 004
E-mail: r.hennermann@AWB-LM.de

Wichtige Adressen

AbfallWirtschaftsBetrieb Limburg-Weilburg

Abfall- und Wertstoffzentrum
Niederstein-Süd
65614 Beselich

Tel.: 06484 / 9172-000
Fax: 06484 / 9172-999
Email: awb@AWB-LM.de
Web: <http://www.AWB-LM.de>

Kompostwerk Beselich

Herhof-Kompostierung Beselich GmbH & Co. KG
Niederstein-Nord
65614 Beselich

Tel.: 06484 / 911-013
Fax: 06484 / 911-014
Email: mis@hh-gruppe.de
Web: www.hh-gruppe.de

MBS-Anlage Westerwald GmbH & Co. KG

Vor Wetzelscheid 2
56477 Rennerod

Te.: 02664 / 9929-66
Fax: 02664 / 9929-35
Email: info@mbs-anlage.de
Web: www.mbs-anlage.de

Landkreis Limburg-Weilburg

Kreisverwaltung
Schiede 43
65549 Limburg / Lahn

Tel.: 06431 / 296-0
Fax: 06431 / 296-172
Email: info@limburg-weilburg.de
Web: <http://www.limburg-weilburg.de>

Kompostwerk Gräveneck

Herhof-Kompostierung Beselich GmbH & Co. KG
An der Hohen Straße
35796 Weinbach-Gräveneck

Tel.: 06471 / 4226-0
Fax: 06471 / 4236-5
Email: mm@hh-gruppe.de
Web: www.hh-gruppe.de

Inhalt

Betriebsleitung	4
Wichtige Adressen	4
Aufgaben des Abfallwirtschaftsbetriebes	6
Anlagentechnik zur Abfallbehandlung und -entsorgung	6
Abfall- und Wertstoffzentrum AWZ - Kreisabfalldeponie Beselich	6
Wertstoffhof	6
Sickerwasserreinigungsanlage	8
Deponiegasverwertungsanlage	9
Kompostwerke für Bio-Abfall	11
MBS-Anlage-Rennerod (Restabfallbehandlung)	14
Die abfallwirtschaftliche Entwicklung	15
Oberflächenabdeckung	15
Behältermanagement	16
Überdachte Annahme und Sammlung von Abfällen	17
Installation von Photovoltaikanlagen	18
Das Abfallsammelsystem	19
Restabfall (Graue Tonne)	19
Altpapier (Blaue Tonne)	19
Bioabfall (Braune Tonne)	19
Sperrige Abfälle (Sperrmüll)	19
Gehölzschnitt	20
Gefährliche Abfälle (Sonderabfall am Schadstoffmobil)	20
Haushalts- und Elektrogroßgeräte	20
Elektrokleingeräte	20
Verkaufsverpackungen	20
Gewerbeabfälle und sonstige Siedlungsabfälle	21
Beauftragte Sammelunternehmen	21
Abfallaufkommen und -zusammensetzung	22
Abfallmengenentwicklung	22
Rest-, Gewerbe-, Baustellenabfall sowie sperriger Abfall	23
Getrennt erfasste Abfälle zur Verwertung	26
Öffentlichkeitsarbeit	31
Energiebericht 2022	32
Deponiegas Block-Heiz-Kraftwerk (BHKW)	32
Photovoltaikanlagen	33



Aufgaben des Abfallwirtschaftsbetriebes

Die Aufgaben des Abfallwirtschaftsbetriebes Limburg-Weilburg (AWB) sind sehr vielfältig. Neben dem Betrieb der kreiseigenen Abfallentsorgungsanlagen ist der AWB verantwortlich

für die kreisweite Sammlung der Abfälle aus Haushaltungen und Gewerbebetrieben sowie deren Verwertung und/oder Beseitigung. Zu den weiteren Aufgaben gehören neben der Deponienachsorge noch

die Abfallberatung und die Öffentlichkeitsarbeit. Die für die Wahrnehmung der zuvor genannten Aufgaben notwendigen Gebühren werden durch den AWB erhoben.

Anlagentechnik zur Abfallbehandlung und -entsorgung

Abfall- und Wertstoffzentrum AWZ - Kreisabfalldeponie Beselich

Zur Entsorgung von Restabfällen betreibt der Landkreis seit 1976 die Kreisabfalldeponie Beselich. Die Deponie hat eine Fläche von ca. 32 ha und ist in mehrere Deponieabschnitte (A, B1, B2, B1/2 und B3) untergliedert. Die Abschnitte B1, B2, B1/2 und B3 verfügen über eine qualifizierte Basisabdichtung. Der entsprechend dem Stand der Technik von 1976 ausgeführte Abschnitt A erhielt im Jahre 1992 durch eine spezielle Dichtungswand eine zusätzliche Sicherung. Die Abschnitte A, B1, B1/2, B2 und der überwie-

gende Anteil des Abschnittes B3 sind bereits verfüllt. Darüber hinaus wurde 1998 für einen endverfüllten Teil des Deponieabschnitts A die Oberflächenabdichtung fertig gestellt. Auf ca. 7 ha des Deponieabschnitts B3 wurde der mineralische Teil der Oberflächenabdichtung aufgebracht.

Seit dem 01.06.2005 dürfen auf der Kreisabfalldeponie Beselich nur noch vorbehandelte und inerte Abfälle entsprechend dem aktuellen Stand der Technik sicher ab-

gelagert werden. Restabfälle sind „inert“, wenn sie sich nach dem Ablagern weder selbst chemisch verändern noch mit anderen Stoffen reagieren können. Dies stellt sicher, dass der abgelagerte inerte Restabfall keine nachteiligen Einflüsse auf seine Umwelt hat. Hierfür steht ein Teilabschnitt des Deponieabschnitts B3 mit einer Basisfläche von ca. 0,6 ha zur Verfügung. Im Jahr 2021 wurden dort 1.113 Mg (Tonnen) eingelagert. Der Einbau dieser Abfälle erfolgt überwiegend mit einer Raupe.



Abb. 1: Schematische Darstellung der einzelnen Deponieabschnitte

Wertstoffhof

Der Wertstoffhof befindet sich ebenfalls auf dem Gelände der Kreisabfalldeponie Beselich. Hier können die Bügerrinnen und Bürger des Landkreises sowie Gewerbebetriebe Wertstoffe und Abfälle direkt anliefern. Sonderabfälle kön-

nen jedoch nur an den Tagen angenommen werden, an denen sich das Schadstoffmobil auf dem Wertstoffhof befindet. Die Termine sind im Abfallkalender ausgewiesen. Die angelieferten Wertstoffe und Abfälle werden in entsprechenden-

Containern separat erfasst und anschließend einer Verwertung oder Behandlung zugeführt. Auf dem Wertstoffhof befindet sich auch die Übergabestelle für Elektroaltgeräte, die seit dem Inkrafttreten des Elektro- und Elektronikgerätege-

setzes vorgehalten werden muss. Hier können Elektro- und Elektronikkleingeräte, Kühl- und Haushaltsgroßgeräte, Leuchtstoffröhren und Energiesparlampen abgegeben werden.

Lediglich Grün- und Gehölzschnitt sowie Bio-Abfälle können nicht angenommen werden. Diese Abfälle werden an unseren beiden Kompostwerken in Beselich und Gräveneck angenommen.



Abb. 2: Box auf dem Wertstoffhof mit angeliefertem Altholz aus dem Innenbereich



Abb. 3: Verladung für den Transport des direkt angelieferten Restabfalls zur MBS-Anlage nach Rennerod



Abb. 4: Container mit angeliefertem Bitumenabfall



Abb. 5: Container mit angeliefertem Flachglas und Autoglas



Sickerwasserreinigungsanlage

Bereits seit 1987 wird das Sickerwasser durch eine deponieeigene biologische Kläranlage gereinigt bevor es in die kommunale Kläranlage Christianshütte in Schubach eingeleitet wird.

Seit Dezember 1994 wird das gesamte Deponiesickerwasser in einer, dem Stand der Technik entsprechenden, zweistufigen Sickerwasserreinigungsanlage behandelt.

Die Anlage wurde im Jahr 2008 modernisiert und besteht heute aus einer biologischen Stufe mit nachgeschalteter Aktivkohlefiltration.



Abb. 6: Gesamtansicht der Sickerwasserreinigungsanlage



Abb. 7: Aktivkohlefilterstufe zur Nachreinigung des Deponiesickerwassers

Auch bei unterschiedlich starkem Sickerwasseranfall, wie z.B. bei Starkregen oder während der Schneeschmelze, muss eine gleichmäßige Reinigung des Deponiesickerwassers gewährleistet werden. Dazu stehen auf dem Deponiegelände zwei unterirdisch eingebaute Mengenausgleichsbehälter mit je 1.250 m³ Fassungsvermögen zur Verfügung. Im Jahr 2022 wurden so 25.955 m³ gereinigt.

Neben dem anfallenden Sickerwasser gilt es auch das unbelastete Niederschlagswasser von Hof-, Straßen- und Dachflächen zu erfassen und abzuleiten. Hierzu wurde im Jahr 2003 ein Oberflächenwasserpolder gebaut.

Dieser Polder dient als Regenrückhaltebecken und fasst 4.000 m³ Oberflächenwasser. Nach einem starken Regenfall wird das Oberflächenwasser dort zunächst zwischengepuffert und anschließend kontinuierlich in den Brandbach abgegeben. Ein Teil dieses Rückhaltebeckens ist so ausgebaut, dass dort immer Wasser enthalten ist. Dieser Dauereinstaubereich mit einem Fassungsvermögen von 400 m³ dient als Löschwasserreserve.



Abb. 8: Oberflächenwasserpolder



Abb. 9: Schematische Darstellung der Mengenausgleichsbehälter für Deponiesickerwasser



Deponiegasverwertungsanlage

Das im Deponiebereich entstehende Deponiegas wird über ein Erfassungssystem gesammelt und anschließend zur Strom- und Wärmeerzeugung genutzt. Die Anlagen zur Erfassung des Deponiegases werden durch den AWB selbst betrieben. Die Verstromung des Deponiegases in einem Blockheizkraftwerk (BHKW) erfolgte bis Ende 2016 im Betreibermodell durch ein beauftragtes Unternehmen.

Im Herbst 2016 wurde das 18 Jahre alte Kraftwerk durch ein modernes ersetzt. Dieses verfügt über eine vorgeschaltete Gasreinigung über Aktivkohlefilter zur Verbesserung der Emissionswerte. Zudem zeichnet sich die Anlage durch einen um 20 % höheren Wirkungsgrad aus. Seit dem 1. Januar 2017 betreibt der AWB das Gas-Blockheizkraftwerk in Eigenregie.

Zur Sicherstellung einer wirksamen Fassung der Deponiegase wurden in den Jahren 2002 und 2003 die Deponieabschnitte B 2 und B 1/2 mit einem Gasfassungssystem ausgestattet. In den Abschnitten B 1 und A wurde die bestehende Gasfassung saniert und erweitert. In

den Jahren 2012-2013 wurde auch der Abschnitt B3 mit einem Gasfassungssystem ausgestattet. Das Gasfassungssystem besteht derzeit aus 91 durch Leitungen miteinander verbundenen Gasbrunnen, aus welchen das Gas abgesaugt und durch die Leitungen dem BHKW zugeleitet wird.

Gasbrunnen sind senkrecht in den Abfall gebaute Schächte, in die ein mit Schotter umgebenes geloch-

tes Kunststoffrohr eingesetzt wird. An der Oberfläche des Deponiekörpers sind die Brunnen mit Ton abgedichtet. Jeder Brunnen ist unterhalb der Oberfläche durch eine Transportleitung mit einer Gassammelstation verbunden. Von diesen Sammelstationen transportieren Sammelleitungen das Gas zum Blockheizkraftwerk.



Abb. 10: Spezialbagger beim Niederbringen eines Gasbrunnens



Abb. 11: Gelochtes Gassammelrohr in Drainageschicht aus Schotter



Dabei wird das Gas mittels moderner Gasmotorteknik verstromt und die hierbei anfallende Wärme zur Beheizung der Deponiegebäude verwendet.

2022 wurde eine Menge von 1.051.203 Kubikmetern Deponiegas gefördert und im BHKW zu klimafreundlicher Energie verstromt.

Weitere Ausführungen zu diesem Thema finden sich im Energiebericht ab Seite 32.



Abb. 12: Anschlussstück auf gelochtem Gassammelrohr



Abb. 13: In Tonschicht gasdicht eingebetteter Brunnenkopf



Abb. 14: Betonschachtring zum Schutz des Brunnenkopfes



Abb. 15: In Gassammelstation ankommende Gassammelleitungen der einzelnen Gasbrunnen



Abb. 16: Das 2016 erneuerte Blockheizkraftwerk (BHKW) zur Deponiegasverwertung. Gas wird klimafreundlich verstromt und die Abwärme des Motors zum Beheizen der Gebäude genutzt. Das BHKW wird vom Abfallwirtschaftsbetrieb ab 2017 in Eigenregie betrieben.

Kompostwerke für Bio-Abfall



Im März 1993 hat der Landkreis das Kompostwerk zur Kompostierung des Bioabfalls bei Weinbach-Gräveneck in Betrieb genommen. Die Anlage verarbeitet die anfallenden Bio- und Grünabfälle von etwa 50.000 Einwohnern und ist für eine Jahreskapazität von ca. 6.500 Mg Input ausgelegt. Das Kompostwerk in Gräveneck wird im Auftrag des AWB durch das Unternehmen HH-Kompostierung GmbH & Co. KG betrieben. Das im Jahre 1997 errichtete Kompostwerk Niederstein Nord in Beselich-Obertiefenbach wird im Auftrag des Landkreises seit Oktober 1997 vom gleichen Betreiber geführt. Hier werden die Bio- und Grünabfälle von ca. 120.000 Einwohnern kompostiert. Das Werk ist für eine Jahreskapazität von 36.000 Mg Bioabfall und 14.900 Mg Grünschnitt Input ausgelegt, so dass auch organische Abfälle aus anderen Gebietskörperschaften mitverarbeitet werden können.

In den Jahren 2019 und 2020 erfolgte eine grundlegende Ertüchtigung des Kompostwerks, um die Qualität des erzeugten Kompostes weiter zu verbessern und um die Geruchswahrnehmung in der Ortslage Beselich zu vermindern.



Abb. 19: Absieben des fertigen Komposts

Abb. 17: Kompostwerk in Weinbach-Gräveneck



Abb. 18: Teil der neuen Abluftreinigung im Kompostwerk in Beselich-Obertiefenbach



Zentrales Element der Ertüchtigung ist die Zusammenfassung aller geruchsintensiven Arbeitsschritte in einer geschlossenen Halle. Zur Verlängerung der Intensivrotte wurde in dieser Halle auch der Neubau von vier zusätzlichen, deutlich größeren Rotteboxen verwirklicht, um die Verweildauer des Bioabfalls in der geschlossenen Intensivrotte von 7 auf 21 Tage zu erhöhen. Die Umsetzung des Bioabfalls schreitet während dieser Zeit wesentlich weiter voran, wodurch anschließend deutlich ausgereiftere Komposte erzeugt werden.

Die Halle wird kontinuierlich belüftet und die mit Gerüchen beladene Luft abgesaugt und über ebenfalls neu errichtete Biofilter gereinigt. Die Tore zu dieser Halle wurden mit einer Luftschleieranlage ausgerüstet und verhindern bei der An-



lieferung des Bioabfalls das Austreten ungefilterter Luft.

Durch die Umsetzung dieser Maßnahmen wurde erreicht, dass deutlich weniger Gerüche aus der Kompostierung wahrgenommen werden.

Die Bio- und Grünabfälle werden in den Kompostwerken kompostiert und für unterschiedliche Verwendungszwecke als Frisch- oder Fertigungskompost in unterschiedlichen Korngrößen sowie zu Pflanzenerde aufbereitet.

Dies erfolgt unter der Aufsicht der Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V., die sich die Aufgabe einer konsequenten Gütesicherung auf den einzelnen Kompostwerken zum Ziel gesetzt hat.

Der gesamte Kompostierungsprozess wird durch den Betreiber im Rahmen der Eigenkontrolle überwacht. Zusätzlich werden Proben des Komposts regelmäßig durch zugelassene Prüflabore untersucht. Hierbei wird eine Vielzahl von Parametern bestimmt, die für die Qualität des Kompostes entscheidend sind. Beide Kompostwerke sind auch als Entsorgungsbetriebe

zertifiziert. Sämtliche in den Kompostierungsanlagen Gräveneck und Beselich-Obertiefenbach erzeugten Komposte entsprechen den hohen Anforderungen der Bundesgütegemeinschaft und führen das Gütesiegel.

Etwa zwei Drittel des erzeugten Kompostes werden landwirtschaftlich verwertet. Die verbleibende Menge wird im Hausgarten sowie im Garten- und Landschaftsbau eingesetzt.

Kompost aus Bioabfällen ist ein Naturprodukt mit vielfältigen, positiven Eigenschaften. Die Beschaffenheit der einzelnen Kompostbestandteile sorgt bei regelmäßiger Verwendung für eine Verbesserung der allgemeinen Bodeneigenschaften. Der Boden erhält eine lockere Struktur mit vielen Poren und ein hervorragendes Mikroklima.

Dies sind die Voraussetzungen für die Entwicklung eines ausgewogenen Bodenlebens. Bakterien, Pilze, Insekten und Würmer in einer artenreichen Vielfalt erhöhen auf natürliche Weise den Schutz ihrer Pflanzen vor Schadinsekten und Pflanzenkrankheiten.



Abb. 20: Einsatz von Qualitätskompost in der regionalen Landwirtschaft

Leider ist eine zunehmende Menge an Störstoffen wie Kunststoff, Metall, Steine, Bauschutt, Glas, behandeltes Holz, Hygieneartikel, Windeln, Textilien, Staubsaugerbeutel, aber vor allem Einkaufstüten aus Kunststoff zu verzeichnen. Auch die Bioabfallsammelbeutel die aus speziellem als kompostierbar geltenden Kunststoffen hergestellt sind, sind Störstoffe und dürfen **nicht** in die Biotonne.

Zur Reduzierung des zu hohen Fremdstoffanteils setzte der AWB mit telefonischer Beratung, Anzeigen, Pressemitteilungen sowie der Veröffentlichung im Abfallkalender auf eine breite Öffentlichkeitsarbeit.



Abb. 21: Das Gütezeichen Kompost garantiert eine hohe und gleich bleibende Qualität

Abb. 22: Private Anlieferung von Grünabfällen zur Kompostherstellung

Aber auch die stichprobenartige Kontrolle des Inhalts der bereitgestellten Biotonnen durch die Mitarbeiter der Sammelunternehmen und das Stehenlassen falsch befüllter Bioabfallgefäße sind ein notwendiger Baustein zur Optimierung der verwertbaren Menge an Bioabfall als Ausgangsmaterial für hochwertigen Kompost.

Der Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU) und das Handelsunternehmen REWE unterstützen gemeinsam mit dem Bundesumweltministerium, Landesumweltministerien, Städten, Gemeinden und Landkreisen die bundesweite „Aktion Biotonne Deutschland“. Der AWB ist Partner der Aktion und weist unter dem Motto „Bioabfall

sammeln ohne Plastiktüte“ auf die praktische Sortierhilfe „BioToni“ hin.



Abb. 24:
Aus der Praxis: Falsch befüllte und stehengelassene Biotonne. Deutlich zu sehen sind Kunststofftüten, Duschgelverpackung und ein hoher Papieranteil.



Abb. 23: Zu hoher Anteil an Störstoffen, hier Material aus Siebüberlauf.



Abb. 25: Stahlkonstruktion der neuen Halle



Abb. 26: Im Boden der neuen Rotteboxen-integrierte Lüftungstechnik.



Abb. 27: Vorderansicht der Rotteboxen

Das Kompostwerk Beselich wurde im Jahr 2019 umgebaut. Durch die Kapselung der Anlage und Erweiterung um vier Rotteboxen, eine moderne Ablufferfassung und -reinigung über zwei Biofilter wurde der Kompostierungsprozess optimiert. Entsprechend den Anforderungen

der neuen TA-Luft wird der Bioabfall in zwei aufeinander folgenden Durchgängen über einen Zeitraum von insgesamt drei Wochen einer Intensivrotte in den geschlossenen, zwangsbelüfteten Rotteboxen unterzogen. Die Biofilter mit zwei Filterkammern von je 22,50 m x 15

m und drei Meter Höhe und vorgeschalteten Luftbefeuchtern reinigen die Hallen- und Rotteboxenabluft. Das Kompostwerk hat eine Kapazität von 36.000 Mg Bioabfall und 14.900 Mg Grünabfall.



MBS-Anlage-Rennerod (Restabfallbehandlung)

Nach dem Inkrafttreten der Verordnung über die umweltverträgliche Ablagerung von Siedlungsabfällen und über biologische Abfallbehandlungsanlagen (Ablagerungsverordnung) in Verbindung mit der Technischen Anleitung Siedlungsabfall (TASi) dürfen ab dem 01.06.2005 nur noch inerte und vorbehandelte Abfälle deponiert werden.

Nach europaweiter Ausschreibung wurde die Behandlung von Haus- und Sperrmüll sowie gewerblicher Restabfälle an das Unternehmen



Abb. 28: Anlieferung von Restabfall an der MBS-Anlage

MBS-Anlage Westerwald GmbH & Co. KG in Rennerod übertragen.

Zum 31. Dezember 2018 haben die Landkreise Westerwald und Limburg-Weilburg die Gesellschaftsanteile dieses Unternehmens zu je 50 % erworben. Damit können die Restabfälle zukünftig in kommunaler Eigenregie weiterhin in dieser Anlage behandelt werden.



Abb. 29: Befüllung der Rotteboxen der MBS-Anlage mit zerkleinertem Restabfall

In diesem mechanisch-biologischen Abfallbehandlungsverfahren werden die leicht zersetzbaren organischen Bestandteile des Abfalls zunächst in einer biologischen Stufe (Rotte) abgebaut. Durch die bei der Verrottung entstehende Wärme wird der verbleibende Abfall getrocknet und lässt sich so

in der nachfolgenden mechanischen Aufbereitungsstufe in energiereiche Bestandteile, Metalle und Reststoffe aufteilen. Die energiereichen Bestandteile werden zu einem hochwertigen Ersatzbrennstoff (EBS) aufbereitet. Dieser wird in speziellen EBS-Kraftwerken zur vollständigen Versorgung von industriellen Anlagen mit alternativer Energie oder in Zementwerken



Abb. 30: Aus Restabfall gewonnener Ersatzbrennstoff als Energieträger für die Industrie

eingesetzt. Aussortierte Metalle werden der Altmetallverwertung zugeführt.

Nur etwa 7 % des angelieferten Abfalls verbleibt als energiearme und biologisch deaktivierte (inerte) Restmenge und wird auf Deponien abgelagert.



Abb. 31: MBS-Anlage zur Restabfallbehandlung in Rennerod

Die abfallwirtschaftliche Entwicklung



Im vorliegenden Berichtsjahr gab es keine Änderungen im Entsorgungssystem des Landkreises und daher auch bei den Abfallmengen keine wesentlichen Abweichungen zu den Vorjahren

Von den angefallenen Abfällen konnten 46.636 Mg stofflich (z. B. als Bioabfall, Altpapier, Elektroaltgeräte und Altholz) getrennt erfasst und somit einer direkten Verwertung zugeführt werden.

Daneben wurden 44.952 Mg als Restabfall vermischt erfasst. Diese Menge setzt sich aus den Abfallarten Hausmüll, Sperrmüll, Inertstoffe für Deponiebau und hausmüllähnlicher Gewerbeabfall zusammen. Diese vermischten Abfälle werden zunächst mechanisch-biologisch behandelt und sortiert. Die hierbei gewonnenen verwertbaren Anteile werden dann, wie auch die getrennt erfassten Abfälle, ebenfalls in den Stoffkreislauf zurückgeführt.

Den überwiegenden Anteil stellte dabei der in der MBS-Anlage in Rennerod hergestellte Ersatzbrennstoff (EBS) dar. Dieser wurde überwiegend in einem Kraftwerk in Witzenhausen zur Energieversorgung (Wärme und Strom) einer Papierfabrik eingesetzt. Von den im Zuständigkeitsbereich des AWB anfallenden Abfällen mussten somit lediglich 2.512 Mg beseitigt werden.

Oberflächenabdeckung

Im Juli 2011 genehmigte das Regierungspräsidium Gießen den Bau einer qualifizierten Oberflächenabdeckung sowie die Errichtung eines Systems zur Erfassung von Deponiegas für den Deponieabschnitt B3. Nach öffentlicher Ausschreibung wurde diese Baumaßnahme im Jahr 2012 vergeben und im Jahr 2014 fertiggestellt.

Durch diese Baumaßnahme kann das anfallende Deponiegas nun zur Stromerzeugung und die dabei entstehende Abwärme zum Heizen der Betriebsgebäude genutzt werden. Zudem wird durch das Aufbringen einer qualifizierten Abdeckung die Sickerwasserbildung vermindert.

Der AWB hatte sich 2016 dafür entschieden eine notwendige Hangsicherung mit aktivem Naturschutz zu verbinden. Anstatt einer einfachen Gräsermischung wurde Kräuter- und Blumensaatgut auf etwa 2.500 m² aufgebracht. Es soll dadurch ein besseres Nektar- und Pollenangebot für blütenbesuchende Insekten angeboten werden.

Abb. 32:
Arbeiten an der Oberflächenabdeckung im Deponieabschnitt B3, Stand September 2012



Abb. 33:
Fortschritt der Arbeiten an der Oberflächenabdeckung im Deponieabschnitt B3, Stand Dezember 2013



Abb. 34:
Spezialfahrzeug zum Aufbringen der Saatenmischung im Anspritzverfahren.





Behältermanagement

Seit dem Jahr 2016 erfolgt die Bereitstellung der auf den Grundstücken benötigten Abfallgefäße durch den AWB. Dabei umfasst das Behältermanagement, welches zuvor durch das beauftragte Sammelunternehmen durchgeführt wurde, folgende Aufgaben:

die Anschaffung und Bereitstellung, den Austausch, die Pflege sowie die Instandhaltung der Abfallgefäße. Durch die tägliche Präsenz des Behältermanagements im gesamten Kreisgebiet konnte der Kontakt des AWB zu den Bürgerinnen und Bürgern intensiviert und verbessert werden

So werden beim Aufstellen oder Austauschen von Gefäßen vor Ort konkrete Fragen zur Abfallentsorgung schnell und kompetent beantwortet.

Um Grundlagen für einen möglichst effizienten Einsatz der Sammelgefäße zu erhalten wurden 2018 alle 171.800 damals veranlagten Abfallgefäße für Rest- und Bioabfall sowie Altpapier mit einem Chip zur Identifikation der einzelnen Gefäße ausgestattet. Diese Maßnahme ermöglicht gleichzeitig die Optimierung des Sammelsystems. Immerhin werden pro Jahr im Rahmen der Neuausstattung und des Behältertauschs ca. 30.000 Gefäße durch das Behältermanagement bewegt.

Seitdem verfügen auch alle neu angeschafften Abfallgefäße im Landkreis Limburg Weilburg über einen solchen Chip. Dadurch können u.a. Erkenntnisse hinsichtlich der Leerungshäufigkeit, Haltbarkeit sowie zur Verteilung der einzelnen Gefäßgrößen.

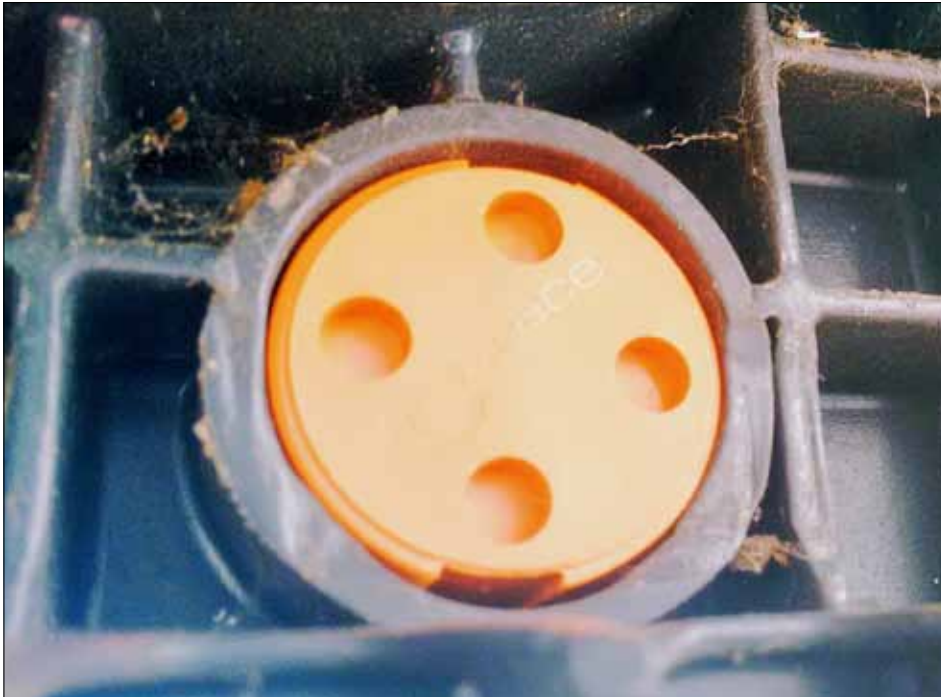


Abb. 35: Transponder (Chip) nach dem Anbringen an ein graues 120 Liter Restabfallgefäß

Nicht zuletzt wird durch die Behälteridentifikation sichergestellt, dass der auf den Grundstücken tatsächlich vorhandene Behälterbestand auch der jeweiligen Gebührenerveranlagung entspricht



Abb. 36 Die mobile Lösung wurde durch eine eigene stationäre Waschanlage für Abfallsammelbehälter ersetzt.

Abb. 37: Neue Abfallsammelbehälter werden mit dem Logo des Abfallwirtschaftbetriebes versehen.



Abb. 38 Bevorratung von Abfallsammelbehältern am Betriebsgebäude Südwest.



Überdachte Annahme und Sammlung von Abfällen

Die gesetzlichen Vorgaben sehen eine überdachte Sammlung und Lagerung von bestimmten Abfällen vor.

Im Jahr 2018 hat der AWB sowohl die Anliefer- und Sammelzone der

Elektronik- und Elektroaltgeräte als auch die für behandeltes Holz der Klasse 4 überdacht.

Neben der Erfüllung rechtlicher Vorgaben bietet die überdachte Anlieferzone bei Schlechtwetterla-

gen einen deutlichen Komfortgewinn für die anliefernden Bürgerinnen und Bürger des Landkreises.



Abb. 39 Überdachte Anlieferzone für ausrangierte Elektronik- und Elektrogeräte sowie Batterien und Akkus



Abb. 40: Überdachte Anlieferzone für behandeltes Holz der Klasse 4



Installation von Photovoltaikanlagen

Zur Verbesserung der Rendite für bereits vorhandene Gelder zur Deponienachsorge wurden vom AWB auf sechs Gebäuden der Abfallwirtschaft sowie auf neun Schulen

des Landkreises Limburg-Weilburg Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen) errichtet. Im Jahr 2023 sollen weitere fünf Anlagen auf Schuldächern dazukommen.

Weitere Ausführungen zu diesem Thema finden sich im Energiebericht ab Seite 32.



Abb. 41: Teil der Photovoltaikanlage auf den Dachflächen des Abfallwirtschaftsbetriebes

Das Abfallensammel- system



Restabfall (Graue Tonne)

Restabfälle aus Haushaltungen und Kleingewerbe werden im Holsystem vierzehntägig eingesammelt. Dabei werden ausschließlich Hecklader-Fahrzeuge eingesetzt. Die für

das Holsystem zugelassenen Behältergrößen liegen zwischen 120 und 7.500 Litern. Behältergrößen ab 1.100 Liter werden auf Wunsch auch wöchentlich entleert. Außer-

dem werden für vorübergehend erhöhte Abfallmengen Abfallsäcke aus Kunststoff mit einem Fassungsvermögen von 70 Litern zum Kauf angeboten.

Altpapier (Blaue Tonne)

Die Sammlung von Altpapier und Kartonagen erfolgt vierwöchentlich im Holsystem. Zugelassene Gefäßgrößen für die Altpapiersammlung liegen zwischen 240 und 7.500 Li-

tern. Bei dieser Sammlung werden auch die Verkaufsverpackungen aus Papier und Pappe miterfasst. Einmalig anfallende Zusatzmengen an Papier können nach Absprache

des Kunden mit dem Entsorger im Rahmen der Altpapiersammlung eingesammelt werden.

Bioabfall (Braune Tonne)

In einem Teilgebiet des Landkreises werden Bioabfälle bereits seit März 1993 getrennt erfasst. Seit Herbst 1995 geschieht dies flächendeckend in allen Städten und Ge-

meinden des Landkreises. Die Bioabfallsammlung erfolgt 14-tägig. Als Sammelbehälter werden Gefäße mit einem Volumen von 120 und 240 Litern eingesetzt. Für ein

vorübergehend erhöhtes Abfallaufkommen werden kompostierbare Abfallsäcke aus Papier mit einem Fassungsvermögen von 120 Litern ebenfalls zum Kauf angeboten.

Sperrige Abfälle (Sperrmüll)

Auf Grund des stetig ansteigenden Diebstahls von Sperrmüll werden ab 2015 keine festen Sammeltermine mehr im Abfallkalender ausgewiesen. Den persönlichen Termin er-

hält der Kunde bei telefonischer Anmeldung über das Servicetelefon oder bei der Online-Anmeldung auf der Homepage des AWB. Nach Anmeldung können pro Jahr 1 x 4

m³, bzw. 2 x 2 m³ Sperrmüll kostenlos zur Abholung bereitgestellt oder auf unserem Wertstoffhof angeliefert werden

Abb. 42: Restabfallsammlung mit Hecklader-Trommel-Fahrzeug



Abb. 43: Papierabfallsammlung mit Hecklader-Fahrzeug



Abb. 44: Sperrmüllsammlung mit Hecklader-Fahrzeug





Gehölzschnitt

In Anlehnung an das System zur Einsammlung des Sperrmülls werden sperrige Gartenabfälle ebenfalls bis zu einer Menge von wahlweise zweimal bis zu 2 m³ oder einmal bis zu 4 m³ pro

Jahr und Haushalt auf Anmeldung abgeholt. Den persönlichen Termin erhält der Kunde ebenfalls bei telefonischer Anmeldung über das Servicetelefon oder bei Anmeldung über das Internet per E-Mail. Nach

Anmeldung können pro Jahr auch 1 x 4 m³, bzw. 2 x 2 m³ Gehölzschnitt kostenlos in einem unserer beiden Kompostwerke angeliefert werden

Gefährliche Abfälle (Sonderabfall am Schadstoffmobil)

Zu den gefährlichen Abfällen aus Haushalten und Kleingewerben zählen z.B.: Altfarben, Lacke, Pflanzenschutzmittel, Leim- und Klebmittel, Säuren, Lösemittel, Energiesparlampen, Altmedikamente und Batterien. Die Sammlung erfolgt einmal jährlich in allen Ortsgemeinden als mobile Sammlung von Sonderabfallkleinmengen mit Standzeiten von 60 Minuten. Darüber hinaus werden an zentralen Standorten in den größeren Städten und Gemeinden mehrmals im Jahr Sammlungen in der Zeit von 8.00-13.00 Uhr angeboten. Zusätzlich können Sonderabfälle an zwei Samstagen im Monat von 8.00-12.00 Uhr am Schadstoffmobil auf der Kreisabfalldeponie Beselich

abgegeben werden. Somit kann über das Jahr verteilt an insgesamt 161 Sammelterminen gefährlicher

Abfall abgegeben werden.



Abb. 45: Kreisweit wird an 161 Terminen pro Jahr gefährlicher Abfall am Schadstoffmobil entgegengenommen um diesen der fachgerechten Entsorgung zuzuführen.

Haushalts- und Elektrogroßgeräte

Haushalts- und Elektrogroßgeräte wie z.B. Herde, Öfen, Kühl- und Gefriergeräte, Waschmaschinen, Spülmaschinen, Computer und

Fernseher sind von der Sperrmüllsammlung ausgeschlossen. Diese Geräte werden in einer gesonderten Sammlung auf Abruf an den

Grundstücken abgeholt oder können am Wertstoffhof der Kreisabfalldeponie kostenfrei abgegeben werden.

Elektrokleingeräte

Hierunter fallen sämtliche kleinere Elektrogeräte mit einer Kantenlänge von max. 20 x 20 x 30 cm, die in eine handelsübliche Einkaufsta-

sche (Kunststoffbeutel) hineinpassen. Die Sammlung der Elektrokleingeräte erfolgt als Beistellung zur Papiertonne, die vierwöchent-

lich abgeholt wird. Alternativ können diese Geräte ebenfalls am Wertstoffhof der Kreisabfalldeponie kostenfrei abgegeben werden.

Verkaufsverpackungen

Die private Sammlung von Verkaufsverpackungen wurde 1992 vom Gesetzgeber vorgeschrieben. Demnach sind die Hersteller und Vertreiber von Verkaufsverpackungen für deren Rücknahme und Verwertung verantwortlich. In deren Auftrag wird die Rücknahme und Verwertung der Verpackungen von

inzwischen 12 Systembetreibern organisiert.

Verkaufsverpackungen aus Kunststoff, Metall und Verbundmaterialien werden in gelben Säcken vierwöchentlich an den Grundstücken abgeholt. Die Systembetreiber haben das Unternehmen Bördner

Städtereinigung GmbH 2020 mit der Einsammlung der Leichtverpackungen im Landkreis Limburg-Weilburg beauftragt.

Altglas wird farbgetrennt nach Weiß-, Grün- und Braunglas, mittels Depotcontainer im Bringsystem gesammelt. Die Städte und

Gemeinden stellen die dazu notwendigen Standorte für die Depotcontainer in Absprache mit dem Landkreis bereit. Die Systembetreiber haben das Unternehmen Bördner Städtereinigung GmbH mit der Entleerung der Glascontainer im Landkreis Limburg-Weilburg be-

auftragt. Die Sammlung der Verkaufsverpackungen aus Papier und Kartonagen wird im Holsystem zusammen mit der Altpapiersammlung des Landkreises in der blauen Tonne durchgeführt. Die örtliche Öffentlichkeitsarbeit für den Bereich „Verkaufsverpackungen“ er-

folgt im Rahmen der Abfallberatung durch den AWB.



Gewerbeabfälle und sonstige Siedlungsabfälle

Gewerbliche Abfälle, die aufgrund ihrer Menge oder Beschaffenheit nicht über das Holsystem erfasst werden können, werden auf den kreiseigenen Entsorgungsanlagen durch die Abfallbesitzer selbst angeliefert oder im Auftrag des Abfallwirtschaftsbetriebes zu den entsprechenden Abfallbehandlungsanlagen transportiert.



Abb. 46: Selbstanlieferung kleiner Mengen Restabfall auf dem Wertstoffhof



Abb. 47: Box mit selbstangeliefertem Gewerblichem Abfall

Beauftragte Sammelunternehmen

Das vom AWB mit der Sammlung von Rest- und Bioabfall, Altpapier, sowie Elektrokleingeräten beauftragte Unternehmen ist seit 2016 die Bördner Städtereinigung GmbH. Die Sammlung von sperrigen Abfällen und Gehölzschnitt wird durch die Fa. Vobl Abfallentsorgung e.K. durchgeführt.

Gefährliche Abfälle (Sonderabfälle) werden im Auftrag des AWB von der Bördner Städtereinigung GmbH über das Schadstoffmobil eingesammelt.

Mit der Sammlung von Elektrogeräten hat der AWB das Arbeitsprojekt Job & Work beauftragt, das diese Geräte auf Abruf an den Grundstücken abholt. Job & Work ist ein Zweckbetrieb zur sozialen und beruflichen Integration. Träger des Arbeitsprojektes Job & Work ist der Verein für Integration und Suchthilfe e.V. (VIS). Beschäftigt werden schwerpunktmäßig abstinent (clean) Suchtmittelabhängige, Suchtgefährdete

und langzeitarbeitslose Sozialhilfeempfänger/Innen. In diesem Bereich konnten durchschnittlich 16 Menschen dieses Personenkreises beschäftigt werden.

Mit der Einsammlung der Haushaltsgroßgeräte wird diesen Menschen bei Job & Work die Möglichkeit geboten, in einem geschützten Rahmen realitätsbezogene Arbeitserfahrungen zu sammeln.



Abb. 48: Mitarbeiter von Job & Work liefern die eingesammelten Kühlgeräte auf dem Wertstoffhof der Kreisabfalldeponie Beselich an.



Abfallaufkommen und -zusammensetzung

Abfallmengenentwicklung

Bei der Darstellung der gemischt erfassten Abfallmengen liegt der Schwerpunkt auf der tatsächlichen Verwertung, die durch die angewendeten Behandlungsverfahren erreicht wird. Insofern können sich Abweichungen gegenüber anderen Abfallstatistiken ergeben, die lediglich die getrennte Erfassung der einzelnen Abfallfraktionen abbilden.

Durch den Abfallwirtschaftsbetrieb Limburg-Weilburg wurde im Jahr 2022 eine Gesamtmenge von **91.651 Mg (100 %)** Abfälle mit dem Ziel erfasst, sie bestmöglich zu verwerten.

Damit ist das Abfallaufkommen bezogen auf die Gesamtmenge des Vorjahres um 8.043 Mg gesunken.

Erläuterung zu Grafik 1: 2022 wurden **46.636 Mg (50,9 %)** nach Abfallarten getrennt erfasst und ohne weitere Aufbereitung direkt einer Verwertung zugeführt.

In der MBS-Anlage Westerwald in Rennerod wurden insgesamt **38.178 Mg (41,7%)** gemischte Siedlungsabfälle angeliefert und zu Ersatzbrennstoff aufbereitet. Diese Menge setzt sich aus 34.994 Mg Hausmüll aus der grauen Tonne und 3.185 Mg Gewerbe- und Baustellenabfall. Dazu vergleiche Grafik 4 auf Seite 24.

Für den betriebsinternen Deponiebau sowie das externe Recycling wurden 2022 lediglich **1.657 Mg (1,8 %)** inerte Abfälle verwendet. In dieser Menge sind die Kleinmengen an Bauschutt und Erdaushub der selbst anliefernden Bürger enthalten.

Die beiden Abfallgruppen 4 und 5 bilden eine Teilmenge von **5.552 Mg (6,1 %)** die vermischt erfasst und einer Behandlung zugeführt wurden.

Abschließend kann festgehalten werden, dass die Verwertungsquote von Abfällen der Gruppen 1-6 mit und ohne Vorbehandlung des Landkreises Limburg-Weilburg im Berichtsjahr **97,3 % (89.139 Mg)** betrug. Lediglich **2,7 % (2.513 Mg)** mussten beseitigt werden.

In Grafik 2 (Seite 23) ist die Abfallmengenentwicklung der aus Haushalten stammenden Abfällen von 1992 bis 2022 dargestellt. Der letzte Balken des Diagramms bezieht sich auf die Mengen des vorliegenden Berichtsjahres 2022. Gut abzulesen ist die Tatsache, dass sich die Gesamtmenge an Abfällen über die Jahre nur geringfügig verändert hat.

Abfallmengen 2022 in Megagramm (Tonnen)

	erfasst	verwertet	beseitigt
1. Getrennt erfasste Abfälle zur direkten Verwertung	46.636	46.636	0
Bioabfall (braune Tonne) und Gehölzschnitt	24.213	24.213	0
Papier (Blaue Tonne)	11.546	11.546	0
Holz	1.546	1.546	0
Glasverpackungen	3.705	3.705	0
Leichtverpackungen	4.090	4.090	0
Elektro- und Elektronikaltgeräte	1.343	1.343	0
Batterien und Altmetall	87	87	0
sonstige Abfälle (Kunststoff, Flachglas, Reifen, Bitumen)	105	105	0
2. Hausmüll (graue Tonne)	34.941	32.894	2.047
3. Gewerbeabfall und Baustellenabfall	2.865	2.450	415
4. Sonderabfallkleinmengen (ohne Batterien)	63	12	51
5. Gemischt erfasste Abfälle (Sperrmüll)	5.489	5.489	0
6. Inertstoffe für Deponiebau / Recycling	1.657	1.657	0
Gesamtmenge Abfallgruppen 1-6	91.651	89.139	2.512

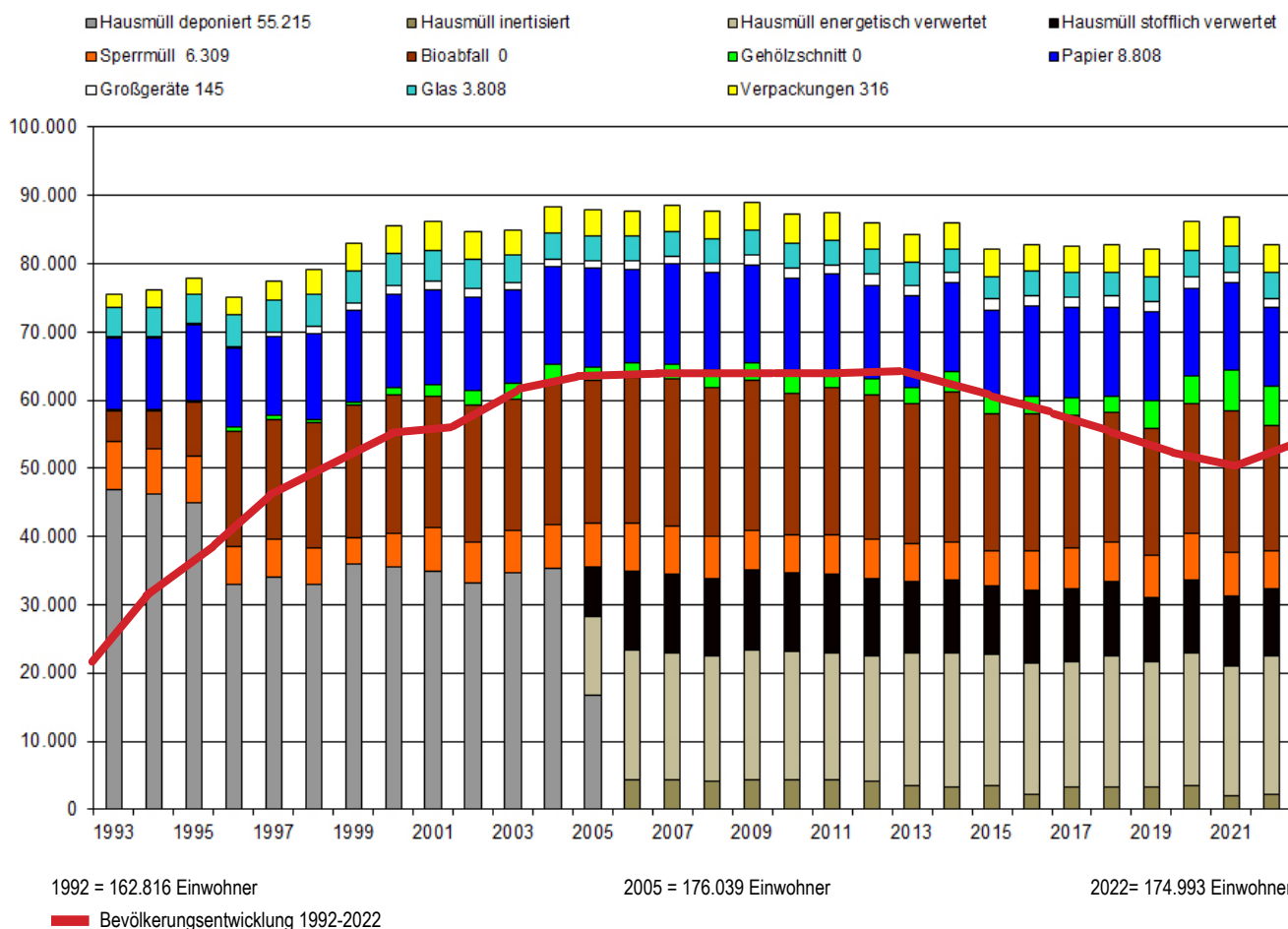
Grafik 1: Übersicht der 2022 erfassten Abfallmengen in Tonnen

Die Verwertungsquote hat sich seit dem Jahr 2005 in außerordentlichem Maße positiv entwickelt. Die rote Linie zeigt die

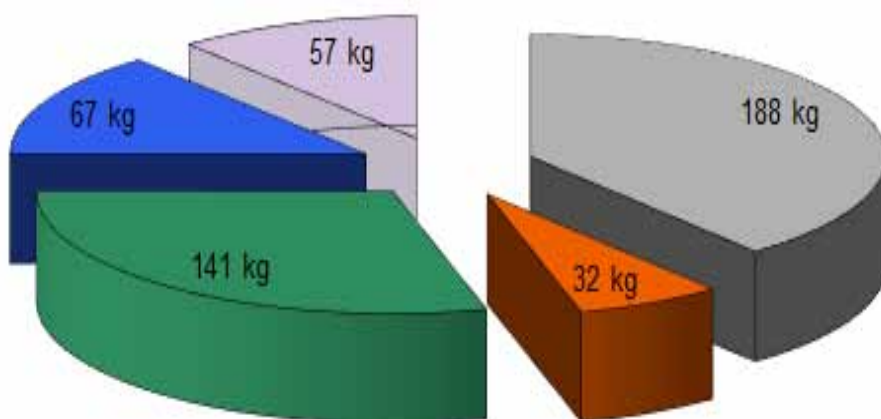
Bevölkerungsentwicklung im Landkreis Limburg-Weilburg.



Grafik 2: Abfallaufkommen aus Haushalten und Kleingewerbe von 1992 bis heute



Auf die Einwohner des Landkreises bezogen ergibt sich eine Gesamtabfallmenge für das Jahr 2022 von insgesamt 480 kg je Einwohner und Jahr, die sich wie folgt zusammensetzt:



- 188 kg Restabfall
- 32 kg Sperrmüll
- 141 kg Bioabfall
- 67 kg Papier & Pappe
- 57 kg sonstige Wertstoffe

Grafik 3: Abfallaufkommen in Kilogramm je Einwohner und Jahr.

Rest-, Gewerbe-, Baustellenabfall sowie sperriger Abfall

Von den relevanten Abfällen wurden 38.178 Mg mechanisch-biologisch und von den sperrigen Abfällen 5.489 Mg mechanisch behandelt.

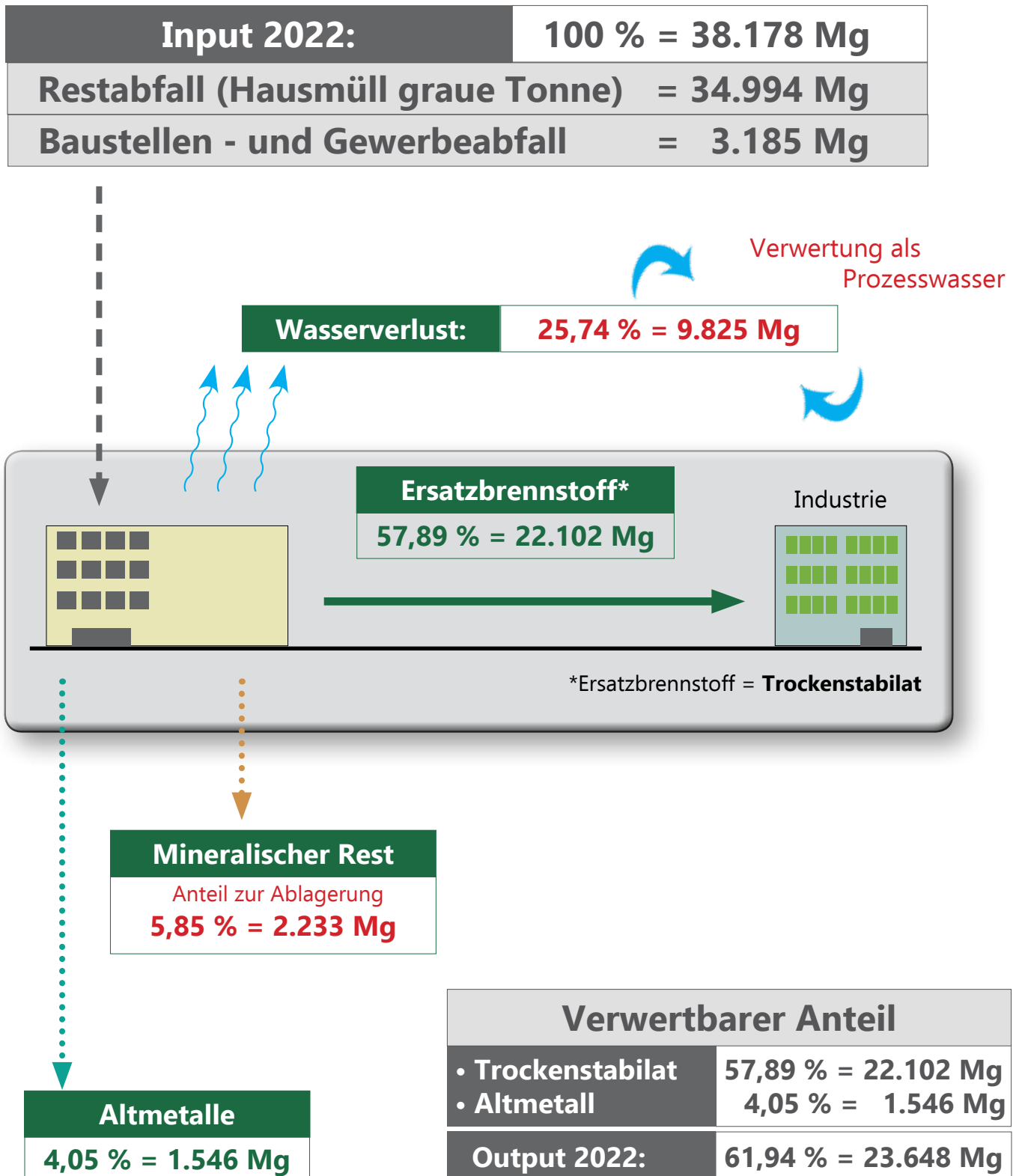
Durch die Behandlung in der mechanisch-biologisch arbeitenden Anlage in Rennerod konnte aus der

Abfallmenge von 38.178 Mg etwa 1.546 Mg Altmetall abgetrennt und etwa 22.102 Mg Erstz Brennstoff hergestellt werden. Der überwiegende Teil des Brennstoffs wurde zur Energieerzeugung im Kraftwerk einer Papierfabrik eingesetzt. Die angefallenen 5.489 Mg Sperr-

müll wurden im Auftrag der MBS-Anlage Westerwald GmbH & Co. KG in der Sperrmüllsortieranlage des Unternehmens Bellersheim Abfallwirtschaft GmbH in Boden sortiert und anschließend einer Verwertung zugeführt.



Der Weg des Baustellen-, Gewerbe- sowie Restabfalls in der **M**echanisch-**B**iologischen-**S**tabilisierungsanlage



Grafik 4



Getrennt erfasste Abfallmenge zur Verwertung in Mg

	2018	2019	2020	2021	2022
Bioabfall	18.988	18.569	19.128	20.701	18.336
Gehölzschnitt	4.073	4.052	4.112	6.038	5.877
Altpapier	13.088	12.953	12.851	12.727	11.546
Elektrogeräte	1.542	1.489	1.534	1.602	1.434
Leichtverpackungen	4.043	4.154	4.349	4.429	4.090
Behälterglas	3.532	3.557	3.898	3.761	3.705
Altholz	1.338	1.395	1.536	1.696	1.546
Altmetall, Batterien	80	87	130	102	87
Sonstige Wertstoffe	86	71	99	114	76
Gesamtabfallmenge	46.769	46.329	47.637	51.171	46.607

Grafik 5: Getrennt erfasste Abfallmenge in Mg (Tonnen)

Gesammelte Sonderabfallmenge in Mg

	2020	2021	2022
Altfarben/-lacke, Leime, Kleber	23,05	21,53	16,45
Altmedikamente	4,03	2,91	3,51
Batterien / Bleiakkumulatoren	19,24	25,60	16,27
Entwickler / Fixierbäder	1,59	1,68	0,81
Lösemittel (-haltige) Abfälle	13,28	15,77	10,65
Öle, Fette und Wachse	18,75	13,49	11,54
ölverschmutzte Betriebsmittel	3,14	3,06	1,52
Pflanzenschutzmittel	7,98	7,26	5,64
Spraydosen	2,15	2,27	1,81
sonstige Problemabfälle	13,10	12,56	9,12
Gesamtabfallmenge	106,3	106,14	77,31

Grafik 6: Gesammelte Sonderabfallmenge in Mg (Tonnen)

Gefährliche Abfälle:

Zur Abgabe kleinerer Mengen gefährlicher Abfälle (Sonderabfälle) durch die Bürger und Kleingewerbetreibenden wird im Kreisgebiet eine mobile Sonderabfallkleinmengensammlung durchgeführt. Die Sammlung erbrachte im Jahr 2022 eine Menge von 77,31 Mg gegenüber 106,14 Mg im Jahr 2021. Die verwertbaren Sonderabfälle werden einer Wiederverwertung zugeführt. Die nicht verwertbaren Sonderabfälle werden bei der Hessischen Industriemüll GmbH (HIM) schadlos entsorgt. Die Zusammensetzung der mit dem Schadstoffmobil gesammelten Sonderabfälle ist der Grafik 6 zu entnehmen. Die Gesamtmenge ist gegenüber dem Vorjahr um ca. 28 % gefallen.



Getrennt erfasste Abfälle zur Verwertung

Bioabfall

Mit insgesamt 24.213 Mg an kompostierbaren Abfällen wurden im Jahr 2022 2.526 Mg weniger als im Vorjahr angeliefert.



Abb. 49: Küchenabfälle gehören in die Braune Tonne

Von der im Jahr 2022 angefallenen Menge wurden 18.336 Mg über das System Biotonne erfasst. 205 Mg wurden über die kommunale Gehölzschnittsammlung erfasst. 5.671 Mg wurden von privaten und



Abb. 50: Private Anlieferung von Grünschnitt im Kompostwerk

gewerblichen Anlieferern direkt zu den Kompostanlagen und Annahmestellen der Städte und Gemeinden geliefert.

Die Bioabfälle aus der Oberlahnregion wurden dabei wie in den Vorjahren in der Anlage Gräveneck kompostiert. Die Kompostierung der im verbleibenden Kreisgebiet gesammelten Bioabfälle erfolgte im Kompostwerk in Beselich. Auch im Jahr 2022 entsprach die Qualität der erzeugten Komposte den An-

forderungen der Gütegemeinschaft Kompost. Der erzeugte Kompost wurde überwiegend als Frischkompost in der Landwirtschaft verwendet. Weitere Verwendung fand der Kompost in Garten- und Landschaftsbaubetrieben sowie in Privatgärten.

Altpapier

Über die Getrenntsammlung mittels der "Blauen Tonne" konnten im Berichtsjahr 11.546 Mg Papier, Pappe und Kartonage der Verwertung zugeführt werden. Gegenüber dem Berichtsjahr 2021 ist die Verwertungsmenge um 1.181 Mg gesunken. In dieser Menge ist der Anteil an Verkaufsverpackungen aus Papier und Kartonage in Höhe von 33,5 % enthalten. Das eingesamelte Papier wird in der Sortieranlage hauptsächlich in drei Fraktionen sortiert



Abb. 51: Papier und Pappe werden über die Blaue Tonne erfasst.



Abb. 52: Aufbereitung des eingesammelten Altpapiers

Anschließend wird das Altpapier zu Ballen verpresst und zur Wiederverwertung an Papierfabriken geliefert.

Inertstoffe

Im Jahr 2022 wurden 1.657 Mg inerte Abfälle (Bauschutt und Erdaushub) zur Verwertung im Deponiebau angenommen, sowie in Bauschuttzubereitungsanlagen verwertet.



Abb. 53: Box zur Anlieferung von Bauschutt

Altholz

Im Jahr 2022 wurden etwa 1.425 Mg Altholz der Klassen A1 bis A3 erfasst. Dieses Altholz wurde in Biomassekraftwerken verwertet. An Altholz der Klasse A4 wurde im Jahr 2022 eine Menge von 121 Mg erfasst. In diese Holzklasse fallen alle schadstoffbelasteten Hölzer, z. B. Bahnschwellen, Gartenzäune, Kabeltrommeln, Palisadenhölzer, Fenster und Türen aus dem Außenbereich. Dieses Holz wurde thermisch in Heizkraftwerken verwertet.



Abb. 54: Box zur Anlieferung von Altholz der Klassen 1 bis 3 aus dem Innenbereich



Altreifen, Bitumen, Flachglas, Kunststoff, Metalle, Batterien

Des Weiteren wurden auf dem Wertstoffhof ca. 39 Mg Altreifen, 11 Mg Kunststoff, 71 Mg Metallschrott, 16 Mg Batterien, 26 Mg Flachglas und 29 Mg Bitumen getrennt erfasst.

Bei den Kunststoffen handelt es sich um Rolladenprofile, sowie verpackungsfremde Hartkunststoffe wie z.B. alte Öltanks, Kanister, Fässer, Möbel, Spielsachen etc., die einer werkstofflichen Verwertung zugeführt werden.



Abb. 55: Container mit gereinigten und zerkleinerten Heizöltanks.

Die Batterien wurden dem bestehenden Rücknahmesystem zugeführt.



Abb. 56: Gesammelte Altbatterien

Der Schrott wurde über örtliche Altmethallhändler wieder in den Stoffkreislauf eingebracht.



Abb. 57: Altmethallschrott-Container

Die Reifen werden einer thermischen Verwertung zugeführt. Die Bitumenabfälle bestehen im Wesentlichen aus Dachpappe und werden einer Aufbereitungsanlage für Bitumenabfälle angeliefert.



Abb. 58: Gesammelte Altreifen

Sonstige Abfälle

Auf dem Wertstoffhof werden Korken von den Korkensammelstellen im Landkreis Limburg-Weilburg zusammengetragen. Die Weiterverwertung der gesammelten Korken erfolgt durch das Diakonie Kork Epilepsiezentrum in Kehl-Kork. Diese Einrichtung besteht seit über 20 Jahren und betreut etwa 3.000 Sammelstellen in Deutschland und Frankreich. Mitarbeiter mit Behinderungen haben hier einen festen Arbeitsplatz. Sie verarbeiten die Korken zu Korkgranulat, das als natürlicher Dämmstoff im Hausbau Verwendung findet. Aufgrund neuer Verschlusstechniken bei Weinflaschen ist die gesammelte Menge an Korken rückläufig.



Abb. 59: Korken von den Sammelstellen im Landkreis Limburg-Weilburg.

Weiterhin wurden auf dem Wertstoffhof gebrauchte CDs, DVDs (616 kg), Drucker Patronen (712 kg), Batterien, PU-Schaumdosen, Schuhe und Altkleider zurückgenommen.



Abb. 60: Sammelstelle für KFZ-Batterien, CD's und DVD's



Abb. 61: Sammlung bituminöse Abfälle auf dem Wertstoffhof.



Abb. 62: Mineralfaserabfall wird staubdicht in zugelassenen Gewebesäcken verpackt angenommen.



Abb. 63: Leuchtstoffröhren können am Schadstoffmobil oder auf dem Wertstoffhof abgegeben werden.



Elektrogeräte

Die getrennte Sammlung und Verwertung von Elektrogeräten, die im Landkreis Limburg-Weilburg schon seit vielen Jahren zum Schutze der Umwelt praktiziert wird, wurde mit dem Inkrafttreten des Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) zum 23. März 2006 in ganz Deutschland verpflichtend vorgeschrieben. Das ElektroG enthält eine geteilte Produktverantwortung. Die Sammlung und Bereitstellung zur Abholung obliegt dem Landkreis Limburg-Weilburg, die weitere Verwertung geht zu Lasten der Hersteller.

Die von den Herstellern gegründete Stiftung Elektro-Altgeräte Register (EAR) wurde als Gemeinsame Stelle mit hoheitlichen Aufgaben beliehen. Zu diesen Aufgaben zählt auch die Organisation der Abholung voller Sammelbehälter.

Das ElektroG schreibt die getrennte Erfassung von 6 verschiedenen Abfallgruppen vor. Zuzüglich 2 Behälter für Nachtspeicheröfen und batteriebetriebene Geräte.

Haushaltsgroßgeräte, automatische Ausgabegeräte:

Hierzu zählen hauptsächlich Wasch- und Geschirrspülmaschinen, Herde, Wäschetrockner, Öfen, Mikrowellengeräte, Ventilatoren und mobile Heizgeräte.



Abb. 64: Haushaltsgroßgeräte

Kühlgeräte, ölgefüllte Radiatoren:

Neben den Kühl- und Gefriergeräten zählen Klimageräte und elektrische Heizkörper (Ölradiatoren) zu dieser Gerätegruppe.



Abb. 65: Kühlgeräte

Bildschirme, Monitore und TV-Geräte:

Werden erfasst und verwertet.



Abb. 66: Bildschirme, Monitore

Lampen:

Zu dieser Gruppe zählen die Leuchtstoffröhren, Energiesparlampen und z.B. die Hoch- und Niederdruckdampflampen, LED- und Halogenleuchten. Die verschiedenen Lampenformen werden in unterschiedlichen Behältnissen erfasst.



Abb. 67: Leuchtstoffröhren

Haushaltskleingeräte:

Informations- und Telekommunikationsgeräte, Geräte der Unterhaltungselektronik, Leuchten und sonstige Beleuchtungskörper sowie Geräte für die Ausbreitung oder Steuerung von Licht, elektrische und elektronische Werkzeuge, Spielzeuge, Sport- und Freizeitgeräte, Medizinprodukte, Überwachungs- und Kontrollinstrumente.



Abb. 68: Haushaltskleingeräte



Abb. 69: Photovoltaikmodule

Photovoltaikmodule:

Die seit Jahren im Landkreis Limburg Weilburg mit der Zerlegung befassten sozialen Einrichtungen konnten durch den AWB weiter beschäftigt werden, da die Haushaltsgroß- und -kleingeräte im Zuge der Eigenvermarktung von der Abholung durch EAR ausgenommen wurden.

Diese Geräte werden durch die Profil Limburg-Weilburg Beschäftigungsförderungs GmbH für den AWB in einzelne Stoffgruppen zerlegt und einer Verwertung zugeführt.

Die Gesellschaft dient der Integ-



ration von Menschen mit Behinderung oder sonstigen Benachteiligungen in das Arbeitsleben. Pro Jahr fahren die Mitarbeiter von Job & Work in den kreisweit 117 Ortsgemeinden ca. 18.000 Haushalte an. Für Rentner und Schwerbehinderte wird der kostenlose Service der Hausabholung angeboten. Im Berichtsjahr wurden 1.343 Mg E-Geräte gesammelt. Dies entspricht einer Jahresmenge von ca. 7,8 kg pro Einwohner. Dieser Wert liegt deutlich über dem in Hessen erreichten Durchschnittswert von 7,3 kg/E und Jahr (2020) und ist auf das bürgernahe Sammelsystem zurückzuführen.



Abb. 70: Beschäftigte beim Zerlegen gesammelter Elektroaltgeräte

Erfasste Elektro- und Elektronikaltgeräte in Megagramm

	2019	2020	2021	2022
Haushalts Großgeräte	337	305	431	215
Kühlgeräte	402	415	391	402
Bildschirmgeräte	309	404	426	327
Lampen	4	4	4	3
Haushaltskleingeräte	437	402	316	386
Photovoltaikmodule	1	4	4	10
Gesamtabfallmenge	1.489	1.534	1.572	1.343

Grafik 7: Gesammelten E-Abfälle in Megagramm

Leichtverpackungen (Gelber Sack):

Im gelben Sack wurden 4.090 Mg (Vorjahr: 4.429 Mg) Leichtverpackungen aus Kunststoff, Metall und Verbundmaterialien erfasst.

Verpackungen aus Pappe/Papier

Verpackungen aus Papier und Karton wurden gemeinsam mit den anderen Papierabfällen über das Sammelsystem "Blaue Tonne" vierwöchentlich an den Grundstücken abgeholt. Dabei wurden 33,5 % der Einsammlungsmenge als Verkaufsverpackungen den Dualen Systemen zugeordnet. Dieser Anteil betrug im Berichtsjahr 3.868 Mg.

Verpackungen aus Glas:

Im Jahr 2022 wurden über die im gesamten Kreisgebiet aufgestellten Depotcontainer 3.705 Mg (2021: 3.761 Mg) Glasverpackungen nach Farben getrennt gesammelt.

Verkaufsverpackungen

Insgesamt wurden im Berichtsjahr 11.663 Mg Verkaufsverpackungen erfasst. Diese Mengen wurden von den mit der Einsammlung der Verkaufsverpackungen beauftragten Unternehmen auf die einzelnen Systembetreiber aufgeteilt und von diesen zunächst an Sortier- und Aufbereitungsanlagen abgegeben. Anschließend wurden die gewonnenen Materialströme einer Verwertung zugeführt.



Abb. 71: System „Gelber Sack“



Abb. 72: Einer von 700 Depotcontainern



Grafik 8: Erfasste Mengen an Verkaufsverpackungen in Megagramm (Tonnen)

	2013	2018	2019	2020	2021	2022
Glas	3.498	3.532	3.557	3.898	3.761	3.705
Papier	2.204	2.061	2.115	2.102	4.264	3.868
Gelber Sack	3.924	4.043	4.154	4.349	4.429	4.090
Summe	9.626	9.636	9.826	10.350	12.455	11.663

Öffentlichkeitsarbeit



Ziel der Öffentlichkeitsarbeit ist, die Bürgerinnen und Bürger für ein aktives Mitwirken im Abfallwirtschaftssystem des Landkreises zu gewinnen. Um dies zu erreichen, nutzt der AWB unterschiedliche Medien und Aktionen zur Information der Bürgerinnen und Bürger. Die abfallwirtschaftlichen Maßnahmen werden transparent dargestellt und die für die Weiterentwicklung der Abfallwirtschaft im Landkreis notwendigen Entscheidungen ausführlich begründet.

So erscheinen in der Tagespresse regelmäßig Anzeigen und Berichte zu aktuellen Themen, wie z. B. Anleitungen zur Getrenntsammlung der verschiedenen Abfallfraktio-

Ganz besonders wichtig ist die Einbeziehung der Jüngsten. Hierzu finden regelmäßig Aktionen statt, z.B. die jährliche Erstklässleraktion zum Thema Umwelt und Abfallentsorgung an allen Grundschulen des Landkreises. Im Jahr 2022 hatte diese Aktion den thematischen Schwerpunkt „Mülltrennung“ im Allgemeinen. Einen weiteren wesentlichen Teil der Öffentlichkeitsarbeit nimmt die Abfallberatung ein. Hier werden, vor allem telefonisch, täglich viele Auskünfte zu aktuellen Fragen zur Abfallvermeidung, -verwertung und -beseitigung beantwortet.

Ein wichtiges Informationsmedium ist der Abfuhrkalender, der neben

In verschiedenen Broschüren und kreiseigenen Veröffentlichungen wurden zum Thema Entsorgung Anzeigen und Beiträge mit unterschiedlichen Schwerpunkten veröffentlicht.

Neben der komplett neu aufgesetzten AWB Website mit virtueller Besichtigung des AWZs bietet der AWB auch die eigene „**Mein AWB LM**“ **Abfall App** an. Diese ist in den App Stores verfügbar.

Über beide Medien ist die einfache Anmeldung von Abfällen zur Abholung oder Selbstanlieferung möglich.



Abb. 73: Kreisweite Schüleraktion für Erstklässler mit Handpuppe „Carla“

nen, Hinweise zum Umgang mit der Biotonne im Sommer und im Winter, Informationen zur Wiederverwertung von Elektroaltgeräten, Altbatterien und Glas.

den Abfuhrterminen eine Reihe ausführlicher Informationen zu aktuellen Fragen der Entsorgung enthält und an alle Haushalte verteilt wird.

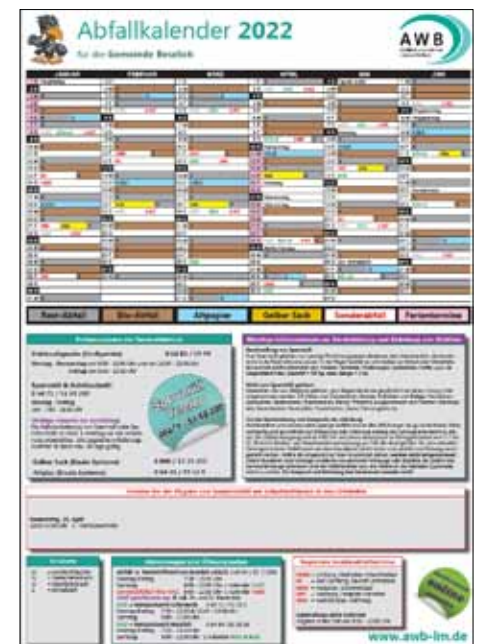


Abb. 74: Der „Abfallkalender“ als zentrales Informationsmedium.

Des Weiteren können sehr detaillierte Abfallkalender nach individuellen Vorgaben erstellt und diese dann mit Erinnerungsfunktionen versehen werden. Dies kann in der App sogar gleichzeitig für mehrere Objekte angelegt werden, was insbesondere für Hausmeisterservices und Wohnungsverwaltungen interessant ist.



Deponiegas Block-Heiz-Kraftwerk (BHKW)

Deponiegas besteht zu etwa 30 bis 40 % aus Kohlendioxid und zu etwa 45 bis 50 % aus Methan. Die Klimarelevanz von Methan ist 21 mal höher als die von Kohlendioxid und eine relevante Quelle für Treibhausgasemissionen.

Das anfallende Deponiegas wird deshalb über Gassammelstationen in eine Gasverdichterstation gesaugt und einem Gasmotor zur energetischen Verwertung zugeführt.

Das Deponiegas wird in einem Blockheizkraftwerk in elektrische Energie und Wärme umgewandelt. Im Jahr 2022 wurden 1.785.289

Kilowattstunden (kWh) an elektrischer Energie erzeugt. Die bei der Verstromung anfallende Abwärme wird zur Gebäudeheizung verwendet.

Am Strombezugs- und Einspeisepunkt des BHKW sind neben den Bürogebäuden auch Stromabnehmer des Wertstoffhofes sowie die besonders energiebedürftige Sickerwasserreinigungsanlage angeschlossen. Der Strombedarf an diesem Anschlusspunkt ist deshalb sehr hoch und liegt über 500.000 kWh im Jahr.

Aus wirtschaftlichen Gründen lag es deshalb nahe, den im BHKW er-

zeugten Strom für den Eigenverbrauch zu nutzen und nicht mehr komplett vom Energieversorger zu beziehen. Die Einsparungen beim Strombezug sind gegenüber der Einspeisevergütung und der EEG-Umlage aufgrund der benötigten Strommenge deutlich. Die hierfür notwendigen Bau- und Anschlussarbeiten wurden Ende 2017 im Zuge der Baumaßnahmen am BHKW durchgeführt.

Da das BHKW weder von Wind oder Sonne abhängig ist, können jährlich fast 70 % des Strombedarfes mit dem selbst erzeugten Strom abgedeckt werden.



Abb. 75: Blockheizkraftwerk (BHKW)

Photovoltaikanlagen



Der Abfallwirtschaftsbetrieb Limburg-Weilburg (AWB) ist verpflichtet, für die Nachsorge und Rekultivierung der Kreisabfalldeponie Rückstellungen zu bilden. Mit Kreistags- und Haushaltsbegleitbeschluss wurde die Möglichkeit geschaffen, dass bereits erwirtschaftete Finanzmittel in Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen) investiert werden können. Mit diesen Investitionen werden folgende Vorteile erzielt:

Insgesamt betreibt der AWB inzwischen zwölf PV-Anlagen. Von diesen Anlagen befinden sich drei auf Gebäuden der Abfallwirtschaft und neun auf Schulgebäuden. Insgesamt verfügen diese Anlagen über eine Leistung von 1,28 MWp. Im Jahr 2022 wurden von diesen Anlagen 1.099.226 Kilowattstunden Strom erzeugt.

Zur Optimierung von Wartung und Betreuung der Anlagen hat der AWB ein regionales Unternehmen mit der Wartung und Betreuung aller PV-Anlagen des AWB beauftragt.

Eine Übersicht der einzelnen Photovoltaik-Anlagen befindet sich auf der nächsten Seite.

Die CO₂-Einsparung beträgt mit ca. 650 kg je 1.000 kWh 1.874.935 kg.



Abb. 76::
PV-Anlage auf dem Dach des Betriebsgebäudes des AWB

- Attraktive Renditen für die getätigten Investitionen.
- Risikostreuung bei der Anlage der erwirtschafteten Rückstellungsbeträge.
- Beitrag zur Umstellung auf regenerative Stromversorgung im Landkreis.
- Beitrag zum Klimaschutz.
- Verminderung der Strombezugskosten der Schulen durch den Eigenverbrauch von erzeugtem Solarstrom.

Grafik 9::
Darstellung der Gesamtbilanz an erzeugter klimafreundlicher Energie.

Gesamtbilanz

PV-Anlagen und Deponiegas-BHKW

	2021	2022
Photovoltaik-Anlagen	997.771 kWh	1.099.226 kWh
Deponiegas-Kraftwerk	1.732.308 kWh	1.785.289 kWh
Gesamtenergiemenge	2.730.079 kWh	2.884.515 kWh

Die erzeugte erneuerbare Energie deckt den Strombedarf von insgesamt: 721 Drei-Personen-Haushalten **oder** 962 Zwei-Personen-Haushalten



Übersicht der Photovoltaik-Anlagen 2022

Gegenüberstellung Gesamterzeugung und Eigenverbrauch

	Inbetriebnahme	Leistung in kWp	Einspeisung 2022 in kWh	kWh je kWp im Jahr	davon Eigenverbrauch	Anteil Eigenverbrauch %
AWB Beselich	19.12.08	47,16	45.262	960	ohne	---
Kompostwerk Gräveneck	29.07.10	255,78	220.643	863	ohne	---
Kompostwerk Beselich	23.06.10	609,12	481.134	790	ohne	---
Weiltalschule Weilmünster	04.10.11	43,05	41.875	973	30.992	74,01
Grundschule Laubuseschbach	14.07.11	29,90	33.099	1107	5.577	16,85
Taunusschule Bad Camberg	25.07.11	56,16	61.403	1093	48.602	79,15
Oranienschule Elz (Sporthalle)	20.09.11	25,44	21.832	858	6.291	28,82
Grundschule Staffel	14.09.11	11,52	9.516	826	4.579	48,12
Westerwaldschule Waldernbach	12.09.11	50,64	48.424	956	32.177	66,45
Leo-Sternberg-Schule Limburg	19.08.11	22,08	22.552	1021	22.438	99,49
Goetheschule Limburg	28.09.11	90,72	89.279	984	52.298	58,58
Albert-Schweitzer-Schule Limburg	29.06.12	39,96	24.207	606	21.659	89,47
Gesamtsumme		1.281,53	1.099.226		224.612	
Anteil Schulen		369,47	352.187			63,78

Grafik 10: Übersicht der Photovoltaik-Anlagen - Darstellung des Eigenverbrauchs

Notizen:

Abfall- und Wertstoffzentrum Limburg-Weilburg



Annahme von Abfällen und Wertstoffen

Montag - Freitag 7.30 - 15.45 Uhr
Samstagstermine 8.00 - 12.00 Uhr

Abfallberatung und Gebührenveranlagung

Montag - Freitag 8.00 - 15.30 Uhr

Eigentümer:

Landkreis Limburg-Weilburg
Schiede 43
65549 Limburg a.d. Lahn
Tel: 0 64 31 / 29 60
www.landkreis-limburg-weilburg.de

Gebühren:

Gemäß der geltenden Abfall- und Gebührensatzung.

Hinweise:

Zuwiderhandlungen gegen die Betriebsordnung können als Ordnungswidrigkeiten geahndet werden.

Den Anordnungen des Betriebspersonals ist Folge zu leisten.

Betreiber:

AbfallWirtschaftsBetrieb
Limburg-Weilburg
Niederstein - Süd
65614 Beselich - Obertiefenbach
Tel: 0 64 84 / 91 72 000
www.awb-lm.de

Unsere Samstags- und Sonderabfalltermine entnehmen Sie bitte dem Abfallkalender.

**Praktizierter Umweltschutz:
Getrennt erfassen, optimal verwerten!**