

Chapitre 7 (Rév. 02)

Traitement des déchets

Révision	Type de modification	Établi	
		Date	Nom
00	Soumission au contrôle d'exhaustivité	10/10/ 2023	Wolf/Wagner
01	Révision 01	24. Avril 2024	Wagner
02	Révision 02	08. Août 2024	Wagner

Contenu

7	Traitement des déchets.....	3
7.1	Conception globale de la prévention des déchets	3
7.2	Valorisation et élimination des déchets	4
7.3	Déchets générés, zones de stockage et filières de valorisation.....	5
7.3.1	Déchets de l'EVS BMZ.....	5
7.3.1.1	Produits de compostage.....	5
7.3.1.2	Déchets de refus de tamisage issu du traitement des biodéchets	6
7.3.1.3	Déchets de refus de tamisage du compost brut.....	7
7.3.1.4	Autres déchets (irrégulièrement) produits par l'EVS BMZ	7
7.3.2	Déchets de la zone de petites livraisons.....	8
7.4	Déchets en cas de pannes.....	9
7.5	Déchets en cas de cessation d'activité.....	9
7.6	Questions particulières spécifiques aux déchets dans le EVS BMZ	9
7.6.1	Élimination de substances étrangères (§ 2a BioAbfV)	9
7.6.2	Sous-produit Solution de sulfate d'ammonium (ASL).....	12
7.6.3	Commercialisation des produits générés.....	13
7.6.3.1	Stockage des produits	13
7.6.3.2	Qualité produite et certification RAL visée	13
7.6.3.3	Voies de commercialisation	14
7.6.4	Estimation des surfaces nécessaires pour l'épandage des engrais produits	16
7.7	Dessins.....	20
7.7.1	Plan Zones de stockage des déchets (7012-G-660).....	20

7 Traitement des déchets

Conformément au § 5, alinéa. 1, No 3 de la loi fédérale sur la protection contre les immissions, les exploitants d'installations soumises à autorisation ont l'obligation d'éviter les déchets, de valoriser les déchets qui ne peuvent être évités et d'éliminer les déchets qui ne peuvent être valorisés sans nuire au bien commun. Lors de la valorisation et de l'élimination des déchets, il convient de respecter les dispositions de la loi sur la promotion du recyclage et la garantie d'une gestion écologique des déchets (KrWG) ainsi que les autres dispositions applicables aux déchets concernés.

7.1 Conception globale de la prévention des déchets

L'objectif principal des installations sur le site GAV est la valorisation matérielle et énergétique des déchets, de sorte que la manipulation de ces derniers est déjà liée à l'exploitation et ne peut donc pas être évitée.

Dans l'unité d'exploitation **BE 01 « AVA Velsen »**, il n'existe pas de changement concernant la quantité de déchets utilisés et les déchets sortants. L'utilisation thermique prévue des matières étrangères et des substances indésirables provenant du traitement des biodéchets et de la confection du compost dans l'AVA Velsen entraîne uniquement des changements dans la composition des quantités livrées (les quantités provenant de l'EVS BMZ remplacent les quantités externes).

Les surfaces de dépôt pour les déchets produits dans le cadre des travaux de révision de l'AVA Velsen doivent être déplacées par la construction de l'EVS BMZ. L'EVS BMZ sera construit sur l'ancienne surface de révision de l'AVA Velsen. Afin de pouvoir continuer à assurer la logistique de révision, une nouvelle surface de révision, la surface de révision sud, sera aménagée au sud de l'AVA Velsen. C'est ici que les déchets issus des travaux de révision de l'AVA Velsen seront brièvement préparés pour le transport vers les installations d'élimination.

Il n'y a pas d'autres changements. Il n'y a donc pas lieu d'examiner ici plus en détail l'AVA Velsen.

Dans la **BE 02 « EVS BMZ »**, les biodéchets, qui se composent principalement des biodéchets collectés séparément dans les poubelles de déchets biologiques sarroises, sont transformés en biogaz de qualité de gaz naturel, en compost prêt à l'emploi et en produits fermentés de haute qualité. Le compost prêt à l'emploi et le digestat sont utilisés de manière appropriée comme engrais et amendements de haute qualité. Les réglementations en vigueur, en particulier l'ordonnance sur les biodéchets et la législation sur les engrais, mais également les directives de l'assurance qualité RAL (Bundesgütegemeinschaft Kompost) sont respectées. Par conséquent, les déchets utilisés sont valorisés par le traitement dans l'usine de fermentation.

Mais il est impossible d'éviter entièrement la production de déchets lors de l'exploitation de la future EVS BMZ. Ainsi, des déchets sont régulièrement produits lors du traitement des biodéchets ainsi que lors du traitement fin ultérieur du compost. Les déchets générés sont décrits plus en détail dans la section 7.3.1 qui suit.

Chapitre 7 - Traitement des déchets (Rév. 02)

La **BE 03 « Zone de petites livraisons »** sert essentiellement à désengorger le trafic de livraison de l'AVA Velsen. À l'avenir, les déchets des particuliers et des petites entreprises seront collectés ici. Alors que les livreurs de petites quantités se rendaient jusqu'à présent sur le site de l'AVA jusqu'au hall de livraison, les déchets des particuliers et des livreurs professionnels de petites quantités seront à l'avenir collectés sur l'aire de livraison séparée pour déchets en petite quantité.

La mise en place de la zone de petites livraisons doit essentiellement permettre de fluidifier le trafic dans la zone de la bascule et de la trémie AVA Velsen et de réduire ainsi considérablement le risque d'accident. Les livreurs déposent les déchets dans les conteneurs installés dans la zone de petites livraisons. Ceux-ci sont ensuite acheminés de manière concentrée vers l'AVA Velsen où ils sont incinérés. En outre, une collecte séparée du bois usagé (cat. I à III) sera effectuée à l'avenir. Ce flux de déchets est actuellement déjà collecté à l'AVA Velsen, mais doit à l'avenir faire l'objet d'une valorisation matérielle ou énergétique externe.

La zone de petites livraisons accueillera également le compost produit par le BMZ. Les déchets générés sont décrits plus en détail dans la section qui suit.

7.2 Valorisation et élimination des déchets

En principe, la hiérarchie des déchets (conformément au § 6 de la loi sur le recyclage) est appliquée à tous les déchets produits par les installations du site GAV et à la décision ultérieure de les traiter. La hiérarchie des mesures de gestion des déchets décrite dans la Fig. 1 s'applique.



Fig. 1 : Hiérarchie des déchets conformément au § 6 de la loi sur le recyclage

	Prévention
	Préparation au recyclage
	Recyclage
	Autre valorisation, par ex. énergétique
	Élimination

Chapitre 7 - Traitement des déchets (Rév. 02)

En principe, les substances qui ne peuvent être évitées ou réutilisées doivent être valorisées en priorité. Pour les installations soumises à autorisation en vertu de la législation sur la protection contre les immissions, ceci est également stipulé au § 5, Alinéa 1, No 3 de la BlmSchG. Seuls les déchets qui ne peuvent pas être valorisés doivent être éliminés de manière compatible avec l'intérêt général, conformément au § 5, Alinéa 1, No 3 de la BlmSchG.

L'EVS BMZ et la zone de petites livraisons ne produisent pas de déchets à éliminer. Les méthodes et filières de valorisation prévues sont présentées ci-dessous.

7.3 Déchets générés, zones de stockage et filières de valorisation

Les déchets produits dans la **BE 02 « EVS BMZ »** et la **BE 03 « Zone de petites livraisons »** sont présentés ci-dessous. Les zones de stockage des déchets respectives sont également indiquées sur le dessin « Stockage des déchets » (numéro de dessin 7012-G-660), qui est joint à la section 7.6.1.

7.3.1 Déchets de l'EVS BMZ

7.3.1.1 Produits de compostage

Outre le biogaz qui, après traitement sur le site, est injecté dans le réseau de gaz naturel sous forme de biométhane, d'autres produits (compost prêt à l'emploi [A14], digestat liquide [A15] et digestat solide [A16]) sont générés dans le EVS BMZ. Bien que ces produits soient commercialisés en tant qu'engrais de haute qualité, ils restent soumis à la législation sur les déchets et peuvent être attribués aux numéros AVV et aux filières de valorisation présentés ci-dessous.

Les informations spécifiques pour le **compost prêt à l'emploi** produit (**qualité garantie, degré de décomposition IV-V**) sont énumérées ci-dessous :

- **Code CED** : 19 05 99
Déchets provenant du traitement aérobique des déchets solides - Déchets non spécifiés ailleurs.
- **Quantité** : env. 13.200 t/a
- **Filière de valorisation** : R10
Épandage sur le sol au profit de l'agriculture ou de l'amélioration écologique

Les informations spécifiques au **digestat solide** produit (**qualité garantie**) sont énumérées ci-dessous :

- **Code CED** : 19 05 99
Déchets provenant du traitement aérobique des déchets solides - Déchets non spécifiés ailleurs.
- **Quantité** : env. 4.000 à 4.300 t/a

Chapitre 7 - Traitement des déchets (Rév. 02)

→ **Filière de valorisation** : R10

Épandage sur le sol au profit de l'agriculture ou de l'amélioration écologique.

Les informations spécifiques au **digestat liquide** produit (**qualité garantie**) sont énumérées ci-dessous :

→ **Code CED** : 19 06 04

Déchets de traitement anaérobie des déchets - digestat/boue provenant du traitement anaérobie des déchets municipaux

→ **Quantité** : env. 2.000 t/a¹

→ **filière de valorisation** : R10

Épandage sur le sol au profit de l'agriculture ou de l'amélioration écologique

7.3.1.2 Déchets de refus de tamisage issu du traitement des biodéchets

Lors du traitement des biodéchets avant leur introduction dans le processus de fermentation, les substances étrangères et parasites contenues sont en grande partie éliminées au moyen d'un séparateur magnétique (séparateur de fer) et d'un tamis. Les métaux ferreux sont stockés dans un conteneur à proximité de la ligne de traitement. Pour les déchets de refus de tamisage des biodéchets, une zone de stockage séparée et distincte avec deux conteneurs de collecte est disponible, directement adjacente à la zone de livraison et de traitement.

Les informations spécifiques pour les métaux ferreux séparés (métaux ferreux) sont listées ci-dessous :

→ **Code CED** : 19 12 02

Déchets provenant du traitement mécanique des déchets - Métaux ferreux

→ **Quantité** : env. 300 t/an

→ **Filière de valorisation** : R4

Recyclage et récupération des métaux et des composés métalliques

Les informations spécifiques aux déchets de refus de tamisage des biodéchets sont listées ci-dessous :

→ **Code CED** : 19 12 12

Déchets provenant du traitement mécanique des déchets - Autres déchets (y compris les mélanges de matériaux)

→ **Quantité** : env. 2 600 t/an

¹ Dans le EVS BMZ, le digestat liquide est principalement dirigé vers le séchage, qui permet de produire le digestat solide. De petites quantités partielles (env. 2.000 t/a) doivent également pouvoir être remises directement pour la valorisation agricole.

Chapitre 7 - Traitement des déchets (Rév. 02)

- **Filière de valorisation :** R1
Élimination par valorisation thermique - utilisation principale comme combustible dans la
BE 01 AVA Velsen pour la production d'énergie

7.3.1.3 Déchets de refus de tamisage du compost brut

Lors de la confection du compost, on procède au traitement fin du compost. Outre le compost prêt à l'emploi, on obtient également des déchets de refus de tamisage du compost brut. Ceux-ci sont collectés dans une zone de stockage dans le hangar de compostage et transporté à intervalles réguliers vers l'AVA Velsen.

- **Code CED :** 19 05 01
Déchets provenant du traitement aérobique des déchets solides - Fraction non compostée
des déchets urbains et assimilés
- alternativement
- 19 12 12
Déchets provenant du traitement mécanique des déchets - autres déchets (y compris
mélanges de matériaux)
- **Quantité :** env. 7 100 t/an
- **Filière de valorisation :** R1
Élimination par valorisation thermique - utilisation principale comme combustible dans la
BE 01 AVA Velsen pour la production d'énergie

7.3.1.4 Autres déchets (irrégulièrement) produits par l'EVS BMZ

Les déchets suivants sont également produits par l'EVS BMZ.

Charbon actif usagé

Lors du conditionnement du biogaz, les gaz à l'état de traces et le sulfure d'hydrogène, entre autres, sont séparés dans le filtre à charbon actif. Le charbon actif usé est recyclé par une entreprise externe.

- **Code CED :** 19 06 99
Déchets provenant du traitement anaérobique des déchets - déchets non spécifiés ailleurs
- **Quantité :** env. 20 t/an
- **Filière de valorisation :** R5
Recyclage et récupération d'autres matières inorganiques : usine de retraitement (réactivation thermique)

Copeaux de bois usagés du biofiltre

Le matériau du biofiltre est constitué de copeaux de bois. Pour garantir le bon fonctionnement du biofiltre, le substrat filtrant est remplacé à intervalles réguliers.

Chapitre 7 - Traitement des déchets (Rév. 02)

- **Code CED :** 19 06 99
Déchets provenant du traitement anaérobie des déchets - déchets non spécifiés ailleurs
- **Quantité :** env. 1 000 t/tous les 3-5 ans
- **Filière de valorisation :** R1
Utilisation principale comme combustible ou autre moyen de produire de l'énergie, par ex. dans une centrale (de chauffage) à biomasse

Huiles usagées de machines, d'engrenages, d'hydrauliques et de lubrification

L'exploitation de l'EVS BMZ génère diverses huiles usagées lors des travaux d'entretien et de maintenance.

- **Code CED :** 13 01 10*; 13 01 11*; 13 02 05*; 13 02 06* huiles non chlorées de machines, d'engrenages et de lubrification à base d'huile minérale ; huiles synthétiques de machines, d'engrenages et de lubrification ; huiles hydrauliques non chlorées à base d'huile minérale ; huiles hydrauliques synthétiques
- **Quantité :** < 10 t/an
- **Filière de valorisation :** R9
Nouveau raffinage du pétrole ou autre réutilisation du pétrole

7.3.2 Déchets de la zone de petites livraisons

Dans le cadre de la construction de l'EVS BMZ, une zone de petites livraisons sera également mise en place pour la collecte des déchets résiduels/encombrants et du bois usagé, ainsi que pour la livraison de compost prêt à l'emploi.

Déchets résiduels et encombrants

- **Code CED :** selon le catalogue des déchets de l'AVA Velsen
(voir chapitre 4 du dossier de demande)
- **Quantité :** env. 7 000 t/an
- **Filière de valorisation :** R1
Élimination par valorisation thermique - utilisation principale comme combustible dans la BE 01 AVA Velsen pour la production d'énergie

Bois usagé

- **Code CED :** déchets ligneux selon le catalogue des déchets de l'AVA Velsen
(voir chapitre 4 du dossier de demande)
- **Quantité :** env. 3 400 t/an
- **Filière de valorisation :**
 - **R1** (Utilisation principale comme combustible ou autre moyen de produire de l'énergie, par ex. dans une centrale (de chauffage) à biomasse)

Chapitre 7 - Traitement des déchets (Rév. 02)

alternativement (si la qualité de collecte est bonne)

- **R3** (recyclage et récupération des matières organiques)

7.4 Déchets en cas de pannes

En cas de panne à moyen ou long terme dans l'EVS BMZ, les biodéchets sont dirigés vers d'autres installations de traitement. La priorité sera donnée à l'acheminement des biodéchets vers une unité de fermentation suivie d'un compostage, afin d'obtenir le meilleur rendement énergétique et matériel possible des biodéchets. Les exigences légales relatives au traitement des biodéchets sont respectées.

Une fois que le contrôle des biodéchets a été effectué avec succès, il n'y a plus de déchets à traiter et aucune autre mesure n'est nécessaire.

Dans la zone de petites livraisons (BE 03), la réception des déchets est interrompue en cas de dysfonctionnement. Aucune autre mesure n'est à prendre dans ce cas.

7.5 Déchets en cas de cessation d'activité

En cas d'arrêt intentionnel de l'exploitation, une notification est envoyée à l'autorité compétente. En cas de cessation d'activité, les matières premières et les déchets stockés sont valorisés ou éliminés conformément aux dispositions légales et réglementaires en vigueur à ce moment-là.

Les installations techniques et les bâtiments seront démantelés de manière appropriée et le terrain sera remis en état afin de garantir un état correct du site après la fermeture de l'entreprise.

7.6 Questions particulières spécifiques aux déchets dans le EVS BMZ

Dans le EVS BMZ, des produits fertilisants de haute qualité sont produits à partir de biodéchets au sens de l'ordonnance sur les biodéchets (BioAbfV). Des questions spécifiques aux déchets se posent, qui sont expliquées en détail ci-dessous.

7.6.1 Élimination de substances étrangères (§ 2a BioAbfV)

L'amendement de l'ordonnance sur les biodéchets (BioAbfV) de 2022 introduit une valeur de contrôle pour la part de plastique dans les biodéchets via le § 2a "Élimination de substances étrangères". Cette section du BioAbfV n'entrera en vigueur qu'au printemps 2025, mais les dispositions correspondantes ont néanmoins déjà été largement prises en compte dans la planification du BMZ. Les planifications correspondantes sont présentées ci-dessous.

Il convient tout d'abord de noter que, dans le cadre de la collecte des biodéchets, on veille déjà à ce que la part de substances étrangères, notamment de plastiques, soit la plus faible possible. Pour ce faire, l'EVS (Entsorgungsverband Saar) mène un vaste travail de communication auprès

Chapitre 7 - Traitement des déchets (Rév. 02)

des ménages affiliés afin de les informer sur le contenu autorisé de la poubelle à biodéchets et de les inciter à éviter les erreurs de tri.

En outre, depuis 2023, EVS utilise des bennes à ordures équipées de systèmes de détection. Grâce à ces systèmes, le contenu des poubelles est photographié avant et pendant le vidage. Le système de contrôle correspondant reconnaît le remplissage incorrect de la poubelle à l'aide d'une intelligence artificielle et le documente à l'aide de photos, de sorte que des mesures adaptées au pollueur peuvent être prises, telles que le non vidage des poubelles, l'indication du remplissage incorrect par des autocollants et, le cas échéant, des amendes correspondantes.

Les expériences faites dans d'autres zones de collecte indiquent que la qualité des biodéchets collectés peut être nettement améliorée grâce à ces mesures.

Après la livraison des biodéchets à l'installation de traitement, un contrôle visuel est effectué avant la poursuite du traitement afin de détecter la présence de substances étrangères et notamment de matières plastiques. Ce contrôle s'appuie sur l'aide publiée par la Bundesgütegemeinschaft Kompost e. V. (BGK) "Sichtkontrolle fester Bioabfälle - Anleitung zur Feststellung von Kunststoffen und anderen Fremdstoffen in festen Bioabfällen gemäß den Vorgaben der BioAbfV" (Contrôle visuel des biodéchets solides - Instructions pour la détection des plastiques et autres substances étrangères dans les biodéchets solides conformément aux dispositions de l'ordonnance sur les biodéchets).².

Les valeurs de contrôle suivantes s'appliquent aux matières plastiques totales :

→ biodéchets : 1 % dans la fraction > 20 mm

→ autres biodéchets demandés pour autorisation : 0,5 % dans la fraction > 20 mm

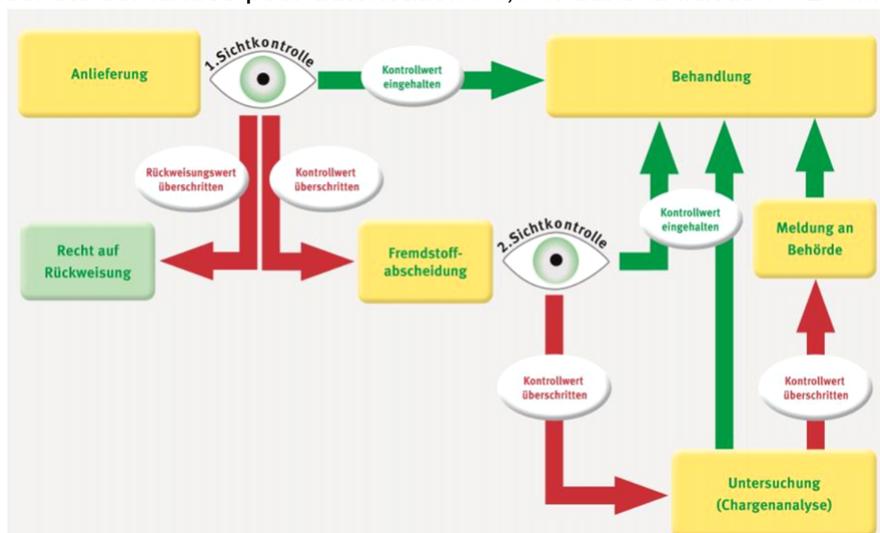


Fig. 2 : Arbre de décision lors de la réalisation de contrôles visuels selon BioAbfV
(Source : BGK 2022)

² Disponible à l'adresse : https://www.kompost.de/fileadmin/user_upload/Dateien/Themen/Methoden/Methodenpapier_-_Sichtkontrolle_fester_Bioabfaelle.pdf (version 20.05.2022)

Chapitre 7 - Traitement des déchets (Rév. 02)

	Livraison
	Contrôle visuel
	Valeur de contrôle respectée
	Valeur de refus dépassée
	Valeur de contrôle dépassée
	Droit au refus
	Séparation de matières étrangères
	Information aux autorités
	Analyse
	Analyse de lots

Le premier contrôle visuel des biodéchets s'effectue de la manière suivante dans le EVS BMZ : Les biodéchets sont déversés du véhicule de collecte et/ou du camion dans le bunker de livraison. Pendant les heures de livraison, le pont roulant est généralement occupé par un collaborateur. En outre, le bunker profond est surveillé par une caméra reliée au système de gestion des processus. Les éventuels lots non conformes contenant une forte proportion de substances étrangères sont ainsi détectés et rapidement retirés par la grue du bunker, qui doit alors être commandée manuellement, et déversés dans un conteneur pour substances étrangères. Le traitement ultérieur des matières étrangères triées est décidé individuellement en fonction de leur type et de leur composition, mais en règle générale, elles sont acheminées vers l'AVA Velsen. En principe, on peut dire qu'en raison de cette première instance de contrôle, les matières étrangères de grande taille ou les charges fortement enrichies en matières étrangères ne sont pas introduites dans le processus.

Indépendamment du résultat du premier contrôle visuel, l'ensemble du flux de biodéchets passe par la section de traitement composée d'un broyeur, d'un séparateur de fer et d'un crible à étoiles. Les matières étrangères plus grossières encore contenues dans le matériau sont ainsi séparées de manière fiable. Les biodéchets broyés et débarrassés des matières étrangères tombent sur un tapis roulant. Au plus tard après le passage dans la section de traitement, il ne faut plus s'attendre à un dépassement des valeurs de contrôle.

Néanmoins, le deuxième contrôle visuel a lieu à cet endroit. Pour cela, une caméra est installée au-dessus du convoyeur et connectée au système de contrôle du processus. Celle-ci permet au personnel de l'installation formé d'examiner le matériau à intervalles réguliers. Si la valeur de contrôle est visiblement dépassée à cet endroit, une analyse de lot est effectuée. Si l'analyse du lot confirme le dépassement de la valeur de contrôle, l'autorité en est informée.

Pendant et après la mise en service du EVS BMZ, des analyses de lots sont en outre effectuées à intervalles réguliers pour le matériel traité - même sans dépassement apparent de la valeur de contrôle - afin d'évaluer le matériel de manière sûre et de former et sensibiliser le personnel de l'installation.

Chapitre 7 - Traitement des déchets (Rév. 02)

7.6.2 Sous-produit Solution de sulfate d'ammonium (ASL)

Lors du traitement de l'air vicié (BE 2.08), le sous-produit du lavage acide est une solution de sulfate d'ammonium ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$), désignée ci-après par l'abréviation ASL.

L'objectif du traitement de l'air par lavage acide est de séparer l'ammoniac (NH_3) contenu dans l'air de décomposition. Pour ce faire, l'air vicié traverse un réservoir en plastique fermé et est arrosé à contre-courant avec une solution de lavage. Pour améliorer la séparation de l'ammoniac, une petite quantité d'acide sulfurique (H_2SO_4) est ajoutée à la solution de lavage. L'ammoniac (NH_3) séparé et l'acide sulfurique (H_2SO_4) forment la solution de sulfate d'ammonium par réaction chimique. Dès qu'une valeur de conductivité à définir est atteinte, cette solution est prélevée de manière discontinue au fond du réservoir à l'aide d'une pompe et pompée dans le réservoir ASL. De là, un enlèvement régulier est effectué au moyen de camions-citernes appropriés. La solution de sulfate d'ammonium contient essentiellement de l'azote (N) et de faibles quantités de soufre (S) comme substances fertilisantes.

La quantité annuelle d'ASL produite est de 650 tonnes. La capacité de stockage conservée dans le réservoir ASL est de 30 m³. Pour une densité de 1,2 à 1,3 t/m³, cela correspond à une quantité maximale de stockage de 40 tonnes. Ces informations figurent également dans le formulaire 3.4 du dossier de demande d'autorisation.

En raison de ses propriétés fertilisantes, la solution de sulfate d'ammonium est classée comme sous-produit (N01 ; voir également le formulaire 3.4 du dossier de demande d'autorisation) et non comme déchet. Ceci doit être évalué en particulier au regard du fait que l'ASL est classé, selon les prescriptions de l'ordonnance sur les engrais (DüMV³, comme un engrais minéral simple "solution de sulfate d'ammonium provenant de l'épuration de l'air" (conformément à l'annexe 1, section 1, n° 1.1.12 en relation avec l'annexe 2, tableau 6 de la DüMV).

En outre, les critères de fin de la qualité de déchet selon le § 5 KrWG⁴ sont remplis. Cela se présente en détail comme suit :

1. utilisation à des fins spécifiques : **engrais**
2. marché : **vente à l'agriculture**
3. respect des exigences techniques : **Les exigences de l'ordonnance sur les engrais sont respectées.**

³ DüMV - Ordonnance sur les engrais du 5 décembre 2012 (BGBl. I p. 2482), modifiée en dernier lieu par l'article 1 de la directive du 2 octobre 2019 (BGBl. I p. 1414).

⁴ KrWG - Loi sur la gestion du recyclage du 24 février 2012 (BGBl. I p. 212), modifiée en dernier lieu par l'article 5 de la loi du 2 mars 2023 (BGBl. 2023 I n° 56).

Chapitre 7 - Traitement des déchets (Rév. 02)

4. effets nocifs sur l'homme et l'environnement : **peuvent être évités si l'utilisation agricole est correcte.**

L'épandage d'ASL ne nécessite qu'une très faible surface. Il n'est donc pas nécessaire de faire des calculs.

7.6.3 Commercialisation des produits générés

Outre le biogaz qui, après traitement sur le site, est injecté dans le réseau de gaz naturel sous forme de biométhane, d'autres produits (compost prêt à l'emploi [A14], digestat liquide [A15] et digestat solide [A16]) sont générés dans le EVS BMZ.

7.6.3.1 Stockage des produits

Pour le stockage des produits fabriqués, des capacités de stockage suffisantes sont disponibles au-delà des deux mois requis par la loi selon le décret sur les engrais (Düngeverordnung). Les capacités de stockage conservées en relation avec les quantités annuelles (maximales) produites et les durées de stockage moyennes possibles qui en résultent sont présentées dans le tableau ci-dessous.

	Quantité commercialisée (t/a)	Capacité de stockage	Durée de stockage moyenne possible
Compost prêt à l'emploi (A14)	13.200 t/a	3.100 t	2,82 Mois
Produit solide de la fermentation (A16)	4.300 t/a	950 t	2,65 Mois
Produit liquide de la fermentation (A15)	env. 2.000 t/a*	3.400 t	20,40 Mois

* Le digestat liquide est essentiellement dirigé vers le séchage, qui produit le digestat solide. De petites quantités partielles (environ 2.000 t/a) doivent également pouvoir être remises directement pour une utilisation agricole. La durée moyenne de stockage présentée ici doit donc être évaluée dans ce contexte.

7.6.3.2 Qualité produite et certification RAL visée

L'EVS accorde une importance particulière à la production de produits de haute qualité. Il est prévu de développer la qualité des produits au-delà des exigences légales minimales. Pour ce faire, les exigences correspondantes de l'assurance qualité du compost doivent être remplies et les certificats RAL "compost prêt à l'emploi", "produit de fermentation solide" et "produit de fer-

Chapitre 7 - Traitement des déchets (Rév. 02)

mentation liquide" doivent être obtenus. A titre d'exemple, les exigences de qualité pour le compost prêt à l'emploi, exigées par la Bundesgütegemeinschaft Kompost e. V. (BGK), sont présentées ci-dessous à titre indicatif :

Critère de qualité	Exigence de qualité
Hygiène	<ul style="list-style-type: none"> • Preuve du traitement pour l'hygiénisation : compostage thermophile avec preuve de l'efficacité du traitement en matière d'hygiène et de phytosanitaire. Processus de traitement (test de processus ou test de conformité selon le système d'examen de type en matière d'hygiène selon le paragraphe 1.2 des documents annexés de la BGK ou d'autres méthodes déterminées par le comité fédéral de qualité dans le cas particulier) • Preuve du respect des températures et des temps d'action de la température nécessaires à l'hygiénisation des produits, conformément aux dispositions légales en vigueur (surveillance du processus). • Au maximum 2 graines susceptibles de germer et parties de plantes susceptibles de débourrer par litre • Salmonelles non détectables (dans 50 g de compost frais)
Matières étrangères	<ul style="list-style-type: none"> • Valeurs limites conformément aux dispositions légales correspondantes selon la section 1.1 • Somme des surfaces des substances étrangères sélectionnées au-dessus de 2 mm, au maximum 25 cm²/l FS, à partir du 01.07.2018 15 cm²/l FS
Compatibilité avec les plantes	<ul style="list-style-type: none"> • Compatibilité avec les plantes dans le champ d'application prévu • Exempt de substances phytotoxiques, ne fixe pas l'azote (test sur germes)
Degré de pourrissage	<ul style="list-style-type: none"> • Degré de pourrissage IV ou V
Teneur en eau	<ul style="list-style-type: none"> • En vrac maximum 45% en poids, en sac maximum 35% en poids. Pour les composts avec plus de 40 % de perte au feu, des teneurs en eau maximales sont applicables selon l'annexe 2 des dispositions relatives à la qualité et aux essais ou selon l'annexe 4 du QMH Compost
Substance organique	<ul style="list-style-type: none"> • Au moins 15 % en poids de MS, mesuré en perte au feu
Teneurs en polluants	<ul style="list-style-type: none"> • Valeurs limites selon les dispositions légales en vigueur selon la section 1.1 (annexe 6 du QMH compost)

En outre, on s'efforce de satisfaire aux exigences encore plus strictes des associations de l'agriculture écologique et de les faire certifier en conséquence par la BGK.

7.6.3.3 Voies de commercialisation

Les produits obtenus sont vendus à l'agriculture ainsi qu'à d'autres clients proches de l'agriculture, comme la viticulture et les cultures maraîchères/fruitières. L'industrie du terreau, le secteur de l'aménagement paysager et les utilisateurs de jardins privés sont également des clients potentiels pour le compost prêt à l'emploi et le produit de fermentation solide. Tous les produits mis sur le

Chapitre 7 - Traitement des déchets (Rév. 02)

marché répondent aux exigences de l'ordonnance sur les engrais (DüMV). Les exigences spécifiques pour le compost (au moins 90 % de la matière < 20 mm) sont respectées.

En l'état actuel de la planification (planification des autorisations), il n'est pas encore possible de conclure un contrat avec un ou plusieurs acheteurs sélectionnés dans les filières de valorisation mentionnées précédemment. Un sondage de marché a déjà eu lieu. Des négociations contractuelles concrètes seront menées à ce sujet bien avant la mise en service du EVS BMZ et donc avant la première production de compost. A ce moment-là, les autorités compétentes seront informées régulièrement de l'organisation concrète des canaux de distribution.

Les circuits de distribution et leur potentiel de développement sont présentés ci-dessous.

Vente à l'agriculture

Les trois produits fabriqués, à savoir le "compost prêt à l'emploi", le "digestat solide" et le "digestat liquide", entrent en ligne de compte pour la livraison à l'agriculture. Pour la commercialisation du compost de déchets verts de l'usine de compostage d'Ormesheim, une bonne collaboration est déjà établie avec la chambre d'agriculture de la Sarre et avec le cercle de machines. Cette collaboration avec les structures déjà établies doit être étendue pour la commercialisation des produits issus du EVS BMZ.

Le passé récent a clairement montré qu'il existe une forte demande, en particulier pour les produits de qualité garantis. Dans certaines régions d'Allemagne, la demande a même dépassé l'offre. Ceci est bien sûr dû à l'effet fertilisant des composts, mais aussi aux autres effets positifs de l'utilisation des composts dans l'agriculture. Ainsi, les composts ont une grande valeur en termes de conservation et d'augmentation possible de l'humus du sol. Ceci a été scientifiquement confirmé à maintes reprises par des essais de longue durée sur le terrain et trouve notamment sa reconnaissance dans les "équivalents humiques" élevés d'une fertilisation par compost mentionnés dans le point de vue de la VDLUFA sur le bilan humique. L'effet réel de cet apport d'humus par les composts, sous forme d'une amélioration de toutes les fonctions physiques, chimiques et biologiques essentielles du sol, est central, tant du point de vue de la culture que de celui de l'environnement. Dans le contexte du changement climatique, les apports de compost augmentent la résilience face aux événements climatiques extrêmes et jouent un rôle important pour toute forme d'agriculture durable, en particulier pour l'agriculture biologique.

Le demandeur estime que le secteur de la "vente à l'agriculture" présente un bon débouché avec une demande croissante à l'avenir. En particulier dans les conditions décrites "coopération avec des acteurs régionaux" et "besoin relativement faible en surface", on part du principe que la majeure partie des produits fabriqués pourra être commercialisée par ce biais. Le développement de la coopération avec la chambre d'agriculture et/ou le cercle de machines sera initié en temps utile avant la mise en service du EVS BMZ.

Distribution aux entreprises de terreau

Les produits "compost prêt à l'emploi" et "digestat solide" entrent en ligne de compte pour la remise aux entreprises de terreau. Les terreaux sont fabriqués à partir de différents produits de

Chapitre 7 - Traitement des déchets (Rév. 02)

base, tels que les produits de compostage, mais aussi le sable, la tourbe et les sous-produits du bois, et peuvent être utilisés dans le domaine privé et professionnel. La réduction ou le remplacement de la tourbe dans la production de terreaux et de substrats est un objectif politique clair et accepté par l'industrie des terreaux. La destruction d'écosystèmes précieux et la libération de grandes quantités de dioxyde de carbone (CO₂) nuisible au climat, liées à l'extraction de la tourbe, en sont les raisons. Les consommateurs sont donc de plus en plus demandeurs de terreaux pour plantes sans tourbe ou à teneur réduite en tourbe. La tourbe est en partie remplacée par des produits à base de compost. En règle générale, les entreprises de terreau ont conclu des contrats à long terme pour l'achat de grandes quantités de produits à base de compost.

Auparavant, les usines de terreau utilisaient presque exclusivement des composts de déchets verts. Comme l'industrie du terreau demande désormais aussi des composts de biodéchets de bonne qualité (en particulier les composts relativement peu salés issus des installations de méthanisation), le demandeur considère que le secteur de la "remise aux usines de terreau" est un bon débouché avec une demande croissante à l'avenir. En raison de la valeur ajoutée plus élevée et de la possibilité d'assembler de plus grandes unités de transport, le rayon de commercialisation pour une vente aux usines de terreau augmente.

Distribution aux particuliers

Le produit obtenu, le "compost prêt à l'emploi", est disponible pour la remise aux particuliers.

La livraison s'effectue dans l'aire de livraison à petite quantité, où un entrepôt de compostage couvert avec une zone de chargement est aménagé à cet effet. La livraison se fait en vrac et, le cas échéant, en sacs. Les plus grandes quantités de compost sont chargées à l'aide d'une chargeuse sur pneus par les collaborateurs de l'aire de livraison de petites quantités. Les petites quantités peuvent également être chargées par les particuliers eux-mêmes.

Il est probable qu'une quantité relativement faible de compost prêt à l'emploi puisse être distribuée par ce biais. Selon les estimations de l'équipe du projet, basées sur l'expérience de projets ayant des structures de commercialisation similaires, il est possible de distribuer par ce biais environ 2.000-3.000 m³ par an. Cela correspond à 10-15 % de la quantité de compost fini produite. On peut toutefois supposer que ce mode de commercialisation - dès que les structures correspondantes seront mises en place - constituera une filière de vente très constante.

7.6.4 Estimation des surfaces nécessaires pour l'épandage des engrais produits

Les engrais produits, à savoir le compost prêt à l'emploi et le digestat solide et liquide, sont soumis à l'assurance qualité RAL de la Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.. Une explication détaillée sur l'assurance qualité RAL, y compris les exigences de qualité correspondantes, est disponible au point 7.6.3.2 de ce chapitre et n'est pas reprise ici.

Chapitre 7 - Traitement des déchets (Rév. 02)

Dans le cadre de l'assurance qualité, une analyse complète des produits fabriqués est effectuée, notamment en ce qui concerne les valeurs nutritives et fertilisantes. Par conséquent, des informations concrètes sur le compost produit à partir des biodéchets et des déchets verts sarrois ne sont attendues qu'à ce moment-là. A titre auxiliaire, on se réfère ici aux valeurs comparatives publiées par la Bundesgütegemeinschaft Kompost e. V. dans la recommandation pratique "Grundlagen der guten fachlichen Praxis - Kompost in der Landwirtschaft⁵".

Les exemples de teneurs en éléments nutritifs pour les produits obtenus dans l'EVS BMZ, à savoir le compost prêt à l'emploi et le digestat solide et liquide, sont présentés dans le tableau 1 ci-dessous.

Voici tout d'abord une explication plus détaillée sur l'azote (N) : Dans la fertilisation organique, la teneur en N du produit concerné n'est pas entièrement imputable. Dans les engrais organiques, l'azote est présent à la fois sous forme soluble et sous forme organiquement liée. Les fractions solubles et facilement dégradables de N sont disponibles à court terme pour la nutrition des plantes. En revanche, la part d'azote liée de manière organique sert principalement à la reproduction de l'humus. Par conséquent, la teneur en N contenue dans les produits ne correspond pas à la teneur en N imputable. La teneur en N imputable est utilisée pour la détermination suivante des besoins en surface.

La répartition des fractions d'azote dans les différents produits obtenus est indiquée dans le tableau ci-dessous.

Stickstofffraktionen in organischen Düngern ^[9]

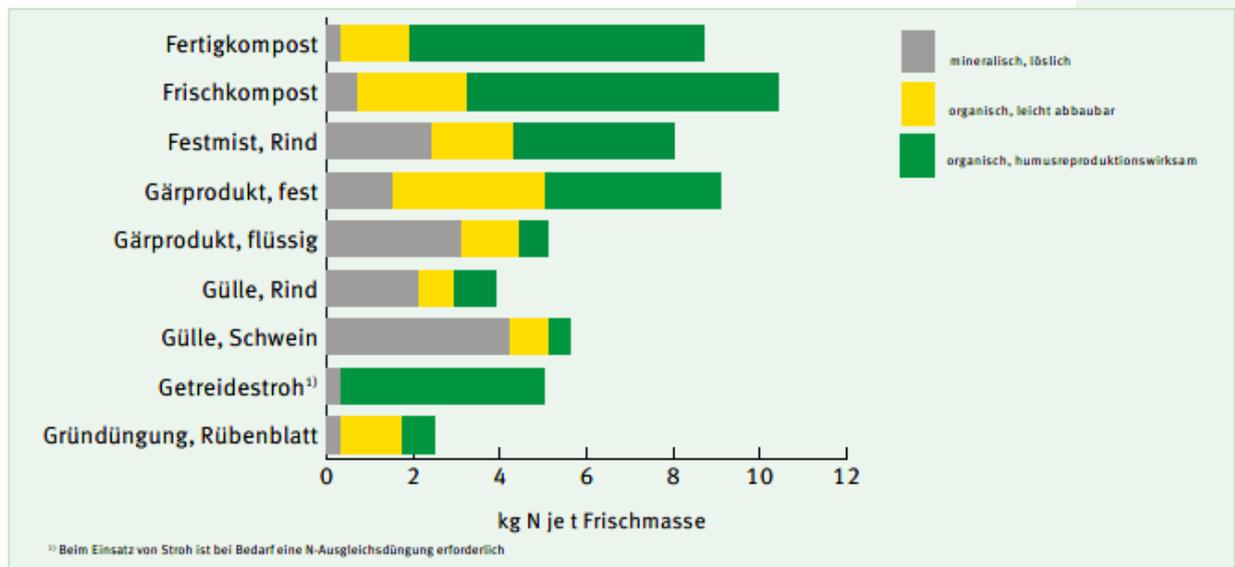


Fig. 3 : Fractions d'azote dans les engrais organiques (source : BGK e. V.)

⁵ Disponible à l'adresse : <https://www.kompost.de/shop/anwendungsempfehlungen/kompost-fuer-die-landwirtschaft>

Chapitre 7 - Traitement des déchets (Rév. 02)

Traductions	
Deutsch	Français
Fertigkompost	Compost prêt à l'emploi
Frischkompost	Compost frais
Festmist, Rind	Fumier solide, bovin
Gärprodukt, fest	Produit de fermentation, solide
Gärprodukt, flüssig	Produit de fermentation, liquide
Gülle, Rind	Lisier, bovin
Gülle, Schwein	Lisier, porc
Getreidestroh	Paille de céréales
Gründüngung, Rübenblatt	Engrais vert, feuille de betterave
Mineralisch, löslich	Minéral, soluble
Organisch, leicht abbaubar	Organique, facilement dégradable
Organisch, humusproduktionswirksam	Organique, efficace pour la production d'humus

Tab. 1 : Exemples de teneurs en éléments nutritifs (selon BGK 2018)

	Compost prêt à l'emploi (A14)	Produit de fermentation solide (A16)	Produit de fermentation liquide (A15)
Azote (N) (imputable)*	1 kg/t FM	2 kg/t FM	3,2 kg/tFM
Phosphate (P ₂ O ₅)	4,1 kg/t FM	6,1 kg/t FM	2,4 kg/t FM
Potassium (K ₂ O)	6,8 kg/t FM	4,5 kg/t FM	3,4 kg/t FM

Selon les bonnes pratiques agricoles, une évaluation des besoins de la parcelle et de la culture doit être effectuée avant l'épandage d'engrais organiques et organo-minéraux ayant une teneur importante en éléments nutritifs. Ces informations ne sont pas disponibles pour l'estimation de surface réalisée ici, de sorte que la quantité d'engrais azoté de 170 kg qui peut être épandue par hectare à partir d'engrais organiques et organo-minéraux conformément au § 6, alinéa 4 de l'ordonnance allemande sur les engrais (DüV) est utilisée pour la suite de l'estimation.

En se basant sur les prémisses susmentionnées, on pourrait par exemple épandre 170 tonnes de compost prêt à l'emploi par hectare et par an, ce qui correspondrait à un besoin en surface d'environ 78 hectares pour un volume de distribution annuel de 13 200 tonnes de FM.

Outre les prescriptions légales en matière de fertilisation, la quantité d'épandage des produits fertilisants produits est toutefois également limitée par le règlement sur les biodéchets (BioAbfV). Conformément au § 6 de l'ordonnance sur les biodéchets (BioAbfV), les quantités appliquées ne doivent pas dépasser 30 tonnes de matière sèche par hectare en trois ans. Le tableau ci-dessous montre clairement que la quantité d'application autorisée par hectare, à l'exception du digestat liquide, n'est pas limitée par les dispositions légales relatives aux engrais, mais par les dispositions du BioAbfV.

Chapitre 7 - Traitement des déchets (Rév. 02)

	Quantité distribuée comme matière fraîche / Teneur en MS/ Quantité distribuée comme matière sèche	Quantité épandue par hectare selon les prescriptions		Besoin en surface
		DüV	BioAbfV	
Composte prêt à l'emploi (A14)	13.200 t MF/a ≈ 60 % MS 7.920 t MS/a	170 t MF (102 t MS)	30 t MS	264 ha
Produit de fermentation, solide (A16)	4.300 t MF/a ≈ 70 % MS 3.010 t MS/a	85 t MF (59,5 t MS)	30 t MS	100 ha
Produit de fermentation, liquide (A15)	env. 2.000 t MF/a ≈ 16 % MS 320 t MS/a	53 t MF (8,5 t MS)	30 t MS	38 ha

Sur la base des prémisses mentionnées ci-dessus et d'une commercialisation de la quantité totale de produits fertilisants produits dans l'agriculture uniquement, le besoin annuel en surface est de 400 hectares. Comme les engrais produits ne peuvent être épandus sur les surfaces que tous les 3 ans conformément aux exigences du BioAbfV, environ 1 200 hectares de surfaces agricoles sont de facto nécessaires. Cette proportion est faible par rapport à l'ensemble des terres arables utilisées à des fins agricoles en Sarre (38.000 hectares⁶).

⁶ Recensement agricole 2020

7.7 Dessins

7.7.1 Plan Zones de stockage des déchets (7012-G-660)

Le Plan Zones de stockage des déchets (n° de dessin 7012-G-660) est joint ci-dessous.

7012-G-660-a Stockage des déchets	
Abfalllagerorte	Lieux de stockage des déchets
Abfalllagerung	Stockage des déchets
Abluftkamine	Cheminée d'évacuation d'air
Anlage nicht Gegenstand der Genehmigung - nur nachrichtliche Darstellung	Installation ne faisant pas l'objet de l'autorisation - représentation à titre d'information uniquement
Anliefer- und Aufbereitungshalle	Hall de livraison et de préparation
Ausfahrt	Sortie
Baufeld	Terrain de construction
bestehende Stützmauer	mur de soutènement existant
Betriebsgebäude	Bâtiment d'exploitation
Biofilter	Biofiltre
Biogasaufbereitungsanlage (BGAA)	Installation de traitement du biogaz (BGAA)
Büro/Sozialcontainer Personal	Bureau/conteneur social Personnel
Container Altholz (Kat. I-III)	Conteneur de bois usagé (cat. I-III)
Container Rest- und Sperrmüll	Conteneur pour déchets résiduels et encombrants
Container Siebrest Bioabfall (Fremd- u. Störstoffe)	Conteneur pour refus de criblage Déchets biologiques (substances étrangères et nuisibles)
Containerstellfläche zur Lagerung Abfälle (nur bei Revision der AVA)	Espace pour conteneurs pour le stockage des déchets (uniquement en cas de révision de l'AVA)
Eigenbedarfstankstelle	Station-service pour les propres besoins
Einfahrt	Entrée
Entladebereich mit Containerstellfläche erhalten am	Zone de déchargement avec emplacement pour conteneurs reçu le
Fe-Metalle	Métaux ferreux
Fermenter	Fermenteur
Fertigkompost/getrocknetes Gärprodukt	Compost prêt à l'emploi/produit de fermentation séché
Flur	Parcelle
Gärprodukt flüssig	Produit de fermentation liquide
Gärproduktlager (GPL)	Entrepôt de produits fermentés (GPL)
Gasdruckregelstation	Poste de détente de gaz
Gemarkung	Commune
geschotterte Vorhaltefläche	surface de réserve empierrée
Heizungsverteilung	Nourrice de chauffage
Kleinanlieferbereich	Aire de petite livraison
Kompostlager	Dépôt de compost
Kompostverkauf	Vente de compost
Ladezone	Zone de chargement
Legende	légende
LKW-Zufahrt	Accès pour les camions
Notstromaggregat	Groupe électrogène de secours
Parkplatz bei Revisionsnutzung	Parking lors de l'utilisation pour la révision
PKW-Stellplätze	Places de parking pour voitures
Plannummer	Numéro de plan
Planung Thöni vom	Planification Thöni du
Revisionsfläche Nord	Surface de révision nord
Revisionsfläche Nord zuzüglich Park- und Wegeflächen	Surface de révision nord plus surface de parc et de chemin
Revisionsfläche Süd	Surface de révision sud
Rottehalle	Hall de pourrissage
Schranke	Barrière
Siebreste Kompostkonfektionierung (Fremd- und Störstoffe)	Refus de tamisage confection de compost (substances étrangères et nuisibles)
Stellfläche Bürocontainer Revisionsfläche AVA	Emplacement du conteneur de bureau Surface de révision AVA
Stellfläche Sozialcontainer Revisionsfläche AVA	Emplacement du conteneur social Surface de révision AVA
Tor	Porte
Trafo	Transformateur
Trockner	Sécheur
Vorhaltefläche BGEA (Biogaseinspeiseanlage)	Surface de réserve BGEA (installation d'injection de biogaz)
Zufahrt	Voie d'accès
Zwischenspeicher	Stockage intermédiaire