

**EKOS: ANLAGE ZUR
CHEMISCH-PHYSIKALISCHEN
ABFALLBEHANDLUNG
PLATTNERSTRASSE N°4**

**AKTUALISIERUNG
UMWELTVERTRÄGLICHKEITSSTUDIE**

08.04.2024



Ekos GmbH/srl

Plattnerstrasse 4, 39040 Vahrn (BZ) Italien

T +39 0472 979 610

info@ekos.bz.it MwSt.-Nr. IT02555250212

Datum und Unterschrift:

Vahrn am 09.04.2024

Ausgearbeitet von

**gaia
nova**

Datum und Unterschrift:

Vahrn am 09.04.2024

SYSTEM
G m b H

Gaianova GmbH/srl

Handwerkerzone 54, 39040 Vahrn (BZ) Italien

info@gaianova.it

MwSt.-Nr.03200470213

Andreas Kostner

info@ekos.bz.it

0472 / 97 96 10

Friedrich Unterfrauner

Friedrich.unterfrauner@gaianova.it

+39 348 9098481

System GmbH/srl

Josef-Weingartner-Straße 47/b, 39022 Algund (BZ) Italien

info@system.it

MwSt. Nr.: 01697260212

1 Inhaltsverzeichnis

2	Allgemeine Informationen	4
2.1	Verantwortlicher der Behandlungsanlage	9
2.2	UVS-Koordinator	9
2.3	Standort	9
3	Gesetzliche Rahmenbedingungen	10
3.1	Ausgangslage	10
3.2	Integrierte Umweltermächtigung IPPC	11
3.3	Rechtlicher Bezug.....	12
3.4	Abwasser	13
3.4.1	Landesgesetz vom 30. September 2005, Nr. 7	13
3.4.2	Landesgesetz vom 18. Juni 2002, Nr. 8 – Bestimmungen über die Gewässer	13
3.4.3	Dekret des Landeshauptmanns vom, 21. Jänner 2008, Nr. 6	14
3.4.4	Decreto Ministeriale del 31 luglio 1934	14
3.5	Lärm	15
3.5.1	Landesgesetz vom 5. Dezember 2012, Nr. 20.....	15
	„Bestimmungen zur Lärmbelastung“	15
3.6	Lichtverschmutzung.....	15
3.6.1	Beschluss der Landesregierung 477/2022	15
	„Richtlinien zur Einschränkung der Lichtverschmutzung und zur Energieeinsparung bei öffentlichen Außenbeleuchtungsanlagen“.	15
3.7	E-PRTR Meldung.....	16
3.7.1	Decreto del Presidente della Repubblica 11 luglio 2011, n. 157: Verordnung zur Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 166/2006 über die Schaffung eines Europäischen Registers zur Erfassung der Freisetzung und Übertragung von Schadstoffen und zur Änderung der Richtlinien 91/689/EWG und 96/61/EG.	16
3.8	Böden und Abfall.....	16
3.8.1	Legislativdekret vom 3. APRIL 2006, Nr. 152.....	16
3.8.2	Landesgesetz vom 26. Mai 2006, Nr. 4	16
3.8.3	Beschluss vom 21. Dezember 2009, Nr. 3088	16
	„Modalitäten zur Registrierung der Abfälle und zur Abfassung des Abfallbegleitscheins und der schriftlichen Bestätigung“.	16
3.8.4	Decreto Legislativo del 27 gennaio 1992, n. 95.....	16
	„Attuazione delle direttive n. 75/439/CEE e n. 87/101/CEE relative alla eliminazione degli olii usati.“	16
3.8.5	Decreto Ministeriale del 3 giugno 2014, n. 120.	17
	„ Regolamento per la definizione delle attribuzioni e delle modalità di organizzazione dell’Albo nazionale dei gestori ambientali, dei requisiti tecnici e finanziari delle imprese e dei responsabili tecnici, dei termini e delle modalità di iscrizione e dei relativi diritti annuali.“	17

3.9	Luftverschmutzung.....	17
3.9.1	Legislativdekret vom 3. APRIL 2006, Nr. 152.....	17
3.9.2	Landesgesetz vom 16. März 2000, Nr. 8	17
	Bestimmungen zur Luftreinhaltung	17
3.10	Raumordnung (Bauleitplan, Durchführungspläne).....	17
4	Umweltaspekte.....	19
4.1	Klima.....	19
4.2	Bevölkerung	20
4.3	Fauna und Flora	20
4.4	Boden.....	20
4.5	Wasser	21
4.6	Luft	21
4.6.1	Vorhandene Emissionspunkte	22
4.7	Landschaft und materielle Güter.....	22
5	Beschreibung der durchgeführten Maßnahmen	23
5.1	Physische Merkmale	23
5.2	Produktionsprozess.....	23
5.2.1	Angenommene Abfälle.....	24
5.2.2	Behandlungsanlagen für D9	27
5.2.3	Abfalllagerung	37
5.2.4	Auffangbecken (Außenbecken)	41
5.2.5	Abluftbehandlung.....	43
5.3	Abwasserbehandlung	47
6	Umweltauswirkungen	48
6.1	Angewandte Methoden.....	48
6.2	Wahrscheinlichkeit, Dauer, Häufigkeit und Reversibilität der Auswirkungen	48
6.3	Scoping.....	48
6.4	Im Scopingverfahren als nicht relevant bewertete Auswirkungen.....	49
6.5	Verkehr.....	52
6.6	Ressourcennutzung	55
6.6.1	Strombedarf.....	56
6.6.2	Wasserbedarf	57
6.6.3	Chemikalien	58
6.7	Luftschadstoffe	59
6.8	Abwasser	60
6.9	Produzierte Abfälle	65
6.10	Lärm.....	66
7	Gesamtbeurteilung.....	69

8	Berücksichtigte Alternativen	72
8.1	Beschreibung der besten verfügbaren Technologien – BAT	72
8.2	Technische Alternativen	72
8.2.1	MBR	72
8.2.2	Schlussfolgerungen	78
8.2.3	NAss-Abluftwäscher (Scrubber)	78
8.2.4	Chemisch Physikalische Fällung (CP) bei Verwendung von Kalkmilchsuspension.....	81
8.2.5	Filterpresse	82
9	Minderungs- und Vermeidungsmaßnahmen	87
9.1	Monitoring	87
9.2	Verkehr	88
9.3	Luft	88
9.4	Abwasser	88
9.5	Stromverbrauch	89
10	Schwierigkeiten	90
10.1	Technische Lücken	90
10.2	Fehlende Kenntnisse	90
11	Nicht technische Zusammenfassung	91
12	Anhangsverzeichnis	96
13	Quellen	97

2 Allgemeine Informationen

Das Unternehmen ekos wurde 2007 - als Ausgliederung der Dienstleistungen für Abfall- und Abwasserentsorgung und Behandlung der Kostner GmbH gegründet. Dadurch konnte das langjährige Knowhow der Kostner GmbH in der Abfallbehandlung in das neue Unternehmen übernommen werden.

Für die Abfallanlage wurde 2015 eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt und die Anlage dementsprechend genehmigt. Die Anlage unterliegt der UVP-Pflicht nach Landesgesetz vom 5. April 2007, Nr. 2, da sie gefährliche Abfälle behandelt, zudem wird auch die Menge an nicht gefährliche Abfälle ab welcher eine UVP Pflicht besteht (100 Tonnen/Tag) überschritten. Es handelt sich um eine IPPC-Anlage, da mehr als 50 Tonnen ungefährliche Abfälle pro Tag beseitigt werden, dementsprechend sind auch die besten verfügbaren Techniken zu prüfen und zu implementieren.

Nach dem positiven UVP und IPPC-Gutachten wurde die Anlage errichtet und 2015 in Betrieb genommen.

Seit 2015 konnte der Kundenstamm ständig ausgebaut werden, so dass die Menge an behandelten Abfall ständig erhöht wurde. Diese Erhöhung entspricht der Unternehmensplanung und war so bereits in der ersten UVP-Studie vorgesehen. Die Anlage wurde von Anfang an auf die Behandlung von insgesamt 100.000 Jahrestonnen Abfall ausgelegt und genehmigt. Im Jahr 2023 überstieg die behandelte Abfallmenge zum ersten Mal die 60.000 Jahrestonnen, so dass die Anlage derzeit zu 60% ausgelastet ist. Dies ermöglicht den Betrieb der Anlage im Einschichtbetrieb, sowie die Möglichkeit den Ausbau des Kundenstamms weiter planvoll durchzuführen.

Die Entwicklung der behandelten Abfallmengen hat gezeigt, dass vor allem Produzenten von gefährlichen Abfällen neue Behandlungswege brauchen und suchen. So überstieg die Menge an behandelten gefährlichen Abfällen 2021 zum ersten Mal die Menge an behandelten nicht gefährlichen Abfällen (siehe Abbildung 1). Die Anlage ist ausreichend flexibel geplant, um auf diese Änderung der zu behandelnden Abfallströme reagieren zu können. Allerdings muss dazu die genehmigte Menge an gefährlichen Abfällen erhöht werden.

Dementsprechend beantragt ekos eine **Erhöhung der Menge an im Verfahren D9 (chemisch physikalische Behandlung) zu behandelnden gefährlichen Abfällen auf 60.000 Jahrestonnen**, womit der **Gesamtmenge** an in D9 zu behandelnden Abfällen auf **insgesamt 120.000 Jahrestonnen** erhöht wird.

In diesem Zusammenhang behandelt der folgende Bericht in Abstimmung mit der RICHTLINE 2011/92EU - ANHANG IV / DIRETTIVA 2011/92/UE - ALLEGATO IV alle relevanten Änderungen der Jahre 2015 bis 2024 in Bezug auf Verarbeitungsanlagen, Technik, Betriebsparameter und dessen Auswirkungen auf die Umwelt.

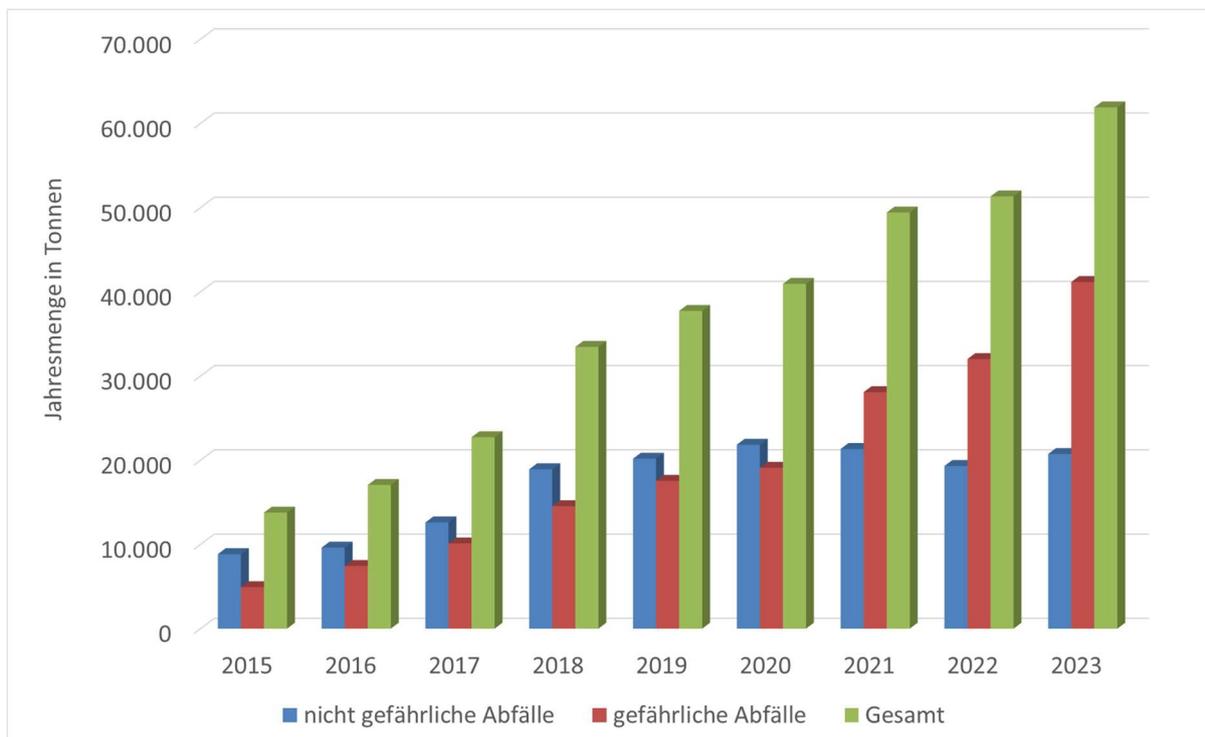


Abbildung 1: Entwicklung der behandelten Abfallmengen in der Anlage ekos von 2015 - 2023

Parallel zum Ausbau der Kunden und der Abfallmengen führt ekos ein effektives internes Qualitätsmanagement durch, das auf den Prinzipien Plan – Do – Check – Act aufbaut und somit eine ständige Optimierung der Abläufe und der Anlage selbst ermöglicht. Im Rahmen dieses Optimierungsprozesses wurden bereits einige Veränderungen der Anlage vorgenommen und weitere sind in Planung.

Aus diesen Gründen wurde eine Aktualisierung der Umweltverträglichkeitsstudie von 2015 als notwendig erachtet und wird im vorliegenden Bericht dargestellt.

Die betrachteten Maßnahmen sind in Tabelle 1 dargestellt sowie grafisch im Übersichtsplan zu den einzelnen Abfallverarbeitungsverfahren markiert. Siehe VIA ALL 012 Abfallwirtschaft Dx-Rx 2024 signed.

Tabelle 1: Maßnahmen zur Anlagensoptimierung von ekos

Maßnahme		Kurzbeschreibung / Begründung	Umsetzungsstand
a)	Ersatz des bestehenden Verdampfers mit Maschine mit mehr Durchsatz/Leistung (VD2) mit Vorlagetank (VDT2) und beheiztem Prozesswassertank (mit Abwärmenutzung)	Erhöhung der Energieeffizienz und der Behandlungskapazität	Nicht abgeschlossen (Inbetriebnahme nach Genehmigung)

b)	Erweiterung der Chemisch-physikalischen Behandlungsanlagen durch CP4	Spezifische Anlage geeignet für die Behandlung von Abfällen mit niedrigen pH-Wert	Abgeschlossen (Inbetriebnahme erfolgte 2020)
c)	Erweiterung der Chemisch-physikalischen Behandlungsanlagen durch CP5-6-7	Spezifische Anlage geeignet für die Behandlung von Abfällen mit niedrigen pH-Wert	Nicht abgeschlossen (Inbetriebnahme nach Genehmigung)
d)	Installation einer MBR-Anlage zur nachgeschalteten Abwasserbehandlung	Optimierung der Abwasserqualität	Abgeschlossen (Inbetriebnahme erfolgte am: Juli 2022)
e)	Installation eines neuen Dekanters (DK2)	Spitzendurchsatzhöhung. Entlastung der Jahreslaufzeiten DK1	Abgeschlossen (Inbetriebnahme erfolgte am: Sept 2021)
f)	Installation eines Wasserwäschers (Scrubber) für die Abluftbehandlung der Verdampfer (VD 1 & VD2)	Optimierung der bestehenden Abluftbehandlungsanlage	Abgeschlossen (Inbetriebnahme erfolgte 2021)
g)	Installation drei neuer unterirdischer Speicherbecken (SB1-SB2-SB3)	Zur Lagerung der Vortagesproduktion mit anschließender Analyse und Freigabe durch Labor.	Abgeschlossen (Inbetriebnahme:2022)
h)	Verlagerung Standort Separator-anlage SP	Um die interne Logistik zu erleichtern, wurde die Position der Separator-anlage geändert.	Abgeschlossen (Inbetriebnahme erfolgte am: Jänner 2023)
i)	Verwendung des Lagertanks SPT3 als Lagertank für Emulsionen VDT3	Erhöhung der Lagerkapazität für Emulsionen.	In Planung 2024
j)	Ersatz des Tanks zur Sammlung und Vermengung von Altölen (AOT) durch einen neuen Speichertank für Konzentrate - DWT10	Die Altölsammlung hat sich als nicht praktikabel herausgestellt. Darum wird dieser Tank zukünftig für die für Zwischenlagerung vor dem Abtransport von Konzentraten aus VD 1 und VD 2 genutzt.	In Planung 2024
k)	Ein Teil der Lagerfläche D wird für die Errichtung des Bunkers B9 (für Abfallbehandlungsprozess D13) genutzt	Gebindelagerung im Außenbereich war an dieser Position nicht ideal. Die nicht mehr benötigte Fläche wird als zusätzliche Lagerkapazität für Schlämme genutzt	In Planung 2024

l)	Bunker B5 und B6 werden nun für Verfahren D13 genutzt (waren anfänglich auch für R13 vorgesehen)	Entgegen der anfänglichen Annahme stellt Straßenkehricht keinen für die Behandlungsanlage relevanten Abfallstrom dar. Aus diesem Grund werden die bestehenden Bunker nun ausschließlich für die Zwischenlagerung von Schlämmen (= D13) genutzt.	In Planung 2024
m)	Erweiterung Außenbunker B9 (Gesamtfläche 36 m ²) Anhang: VIA_ALL_013 Vorprojekt B9_2023	D13 um Lagerkapazität für eingehende Schlämme zu erhöhen und somit Vermengung zu optimieren	In Planung 2024
n)	Lagerflächen A/B/C wurden neu angeordnet und die entsprechenden Flächen reduziert. Zudem soll die Lagerfläche A in Zukunft für den Prozess R13 verwendet werden. Siehe Anhänge: VIA_ALL_012_Abfallwirtschaft Dx-Rx_2024_signed	Es wurde beschlossen eine weitere letzte Abwasserbehandlungsanlage in das Verfahren zu inkludieren (MBR-Anlage). Um Raum dafür zu schaffen, wurden die Lagerflächen A/B/C dementsprechend reduziert. Lagerfläche A von 106 auf 11m ² reduziert Lagerfläche B von 72 auf 18 m ² reduziert und verschoben, um einen optimaleren Platz für das Regal zur Lagerung von Abfällen für D9 zu erhalten Lagerfläche C: von 36 auf 31 m ² reduziert und verschoben	Zum Teil bereits durchgeführt, Genehmigung für R13 voraussichtlich im Frühjahr 2014
o)	Lagertank 5 - 6 A/B wird nun sowohl für D9 als auch für D15 verwendet (anfänglich nur für D9 vorgesehen).	Verbessert die Auslastung der Tanks und optimiert den Flächenverbrauch. Durch das bereits erprobte digitale System wird die Rückverfolgbarkeit der Abfälle gewährleistet.	In Planung 2024

p)	Installation einer neuen Schlammpresse (Filterpresse oder Ähnlich)	Verbesserung der Stabilität des Schlammes für ausgewählte Abfälle	In Planung 2024 – 2025
q)	Revision EAK Abfallkodizes Anhang: VIA_ALL_000_EAK CER 2024 & Mengen Quantità_v1.0	Abgleich/Austausch/Revision einzelner Abfallkodizes im Eingang verschiedener Abfallverfahren	Nach Genehmigung
r)	Anpassung zugelassene Abfallmengen in D9 & D13 Anhang: VIA_ALL_001_EAK CER 2024 & Mengen Quantità_v1.0	Mengenanpassung Eingang	Nach Genehmigung

Die Kategorien der Tätigkeiten, welche in der Behandlungsanlage in Vahrn erfolgen, bleiben unverändert und umfassen:

- R3: Verwertung/Rückgewinnung organischer Stoffe, die nicht als Lösemittel verwendet, werden
- R4: Verwendung/Rückgewinnung von Metallen und Metallverbindungen
- R13: Ansammlung von Abfällen, um sie einem der unter R1 bis R12 aufgeführten Verfahren zu unterziehen
- D9: Chemisch/physikalische Behandlung, die nicht an anderer Stelle in diesem Anhang beschrieben ist und durch die Endverbindungen oder Gemische entstehen, die mit einem der in D1 bis D12 aufgeführten Verfahren entsorgt werden.
- D13: Vermengung oder Vermischung vor Anwendung eines der in der Liste aufgeführten Verfahrens
- D15: Lagerung bis zur Anwendung einer der in D1 bis D14 aufgeführten Verfahren

Dabei werden zum Teil die Mengenflüsse angepasst und für die Verfahren R13, D9 und D15 die zulässigen Abfallcodes erweitert. Da die Anlage ekos sehr unterschiedliche Abfallcodes verarbeiten kann wurde beschlossen, eine neue Tabelle der zulässigen Codes anzufertigen, die auch als Grundlage für weitere Erweiterungen dienen soll. Diese wird dem Bericht als Anhang VIA ALL 001 EAK beigelegt. Die Erweiterung der Abfallcodes bringt für sich keine Änderungen der Umweltauswirkungen der Behandlungsanlagen mit sich, da der europäische Abfallkatalog die Abfälle hauptsächlich nach ihrem Gesteinort und nur sekundär nach ihrer spezifischen Qualität codiert. Somit können Abfälle aus unterschiedlichen Codes sehr ähnliche chemisch-physikalische Eigenschaften aufweisen, aber auch unter einem Code unterschiedliche Abfälle zusammengefasst werden.

2.1 Verantwortlicher der Behandlungsanlage

Unternehmen	Ekos GmbH
Gesetzlicher Vertreter	Andreas Kostner
Rechtssitz	Plattnerstrasse 4, 309040 Vahrn
Telefonnummer	0472 979610
E-Mail	info@ekos.bz.it

2.2 UVS-Koordinator

Unternehmen	Gaianova GmbH
Gesetzlicher Vertreter	Friedrich Unterfrauner
Rechtssitz	Handwerkerzone 54, I-39040 Vahrn/Varna
Telefonnummer	+39 348 9098481
E-Mail	info@gaianova.it

2.3 Standort

Parzellennummer	BP 916 und GP 701/4 der KG Vahrn
Gewerbegebiet	D 1 „Autobahnausfahrt Nord“
Baulos	2 und 4 des Gewerbegebietes
Adresse	Plattnerstrasse 4, 39040 Vahrn
Geographische Koordinaten	Breite 46.766784 / Länge: 11.639612°
Höhe	705 m ü.M.

3 Gesetzliche Rahmenbedingungen

Die Anlage ekos ist bereits seit über fünf Jahren in Betrieb. Im Rahmen der vorliegenden Umweltverträglichkeitsstudie wurde das Unternehmen System beauftragt eine Umweltrechtskonformitätsprüfung des Gesamtbetriebes durchzuführen. Dieser liegt der Studie als Anhang VIA_ALL_016_Umweltkonformitätsbewertung Ekos 2024_ISO 14001 bei.

Die Prüfung bestätigte die Übereinstimmung des Betriebes ekos mit den wesentlichen Anforderungen der geltenden umweltrelevanten Gesetzgebung. Die auf das Unternehmen zutreffenden gesetzlichen Anforderungen sind bekannt und werden umfangreich und präzise umgesetzt und dokumentiert. Neuerungen im Bereich Umweltschutz werden erkannt und in die Prozesse integriert. Systematische Gesetzesabweichungen konnten nicht erkannt werden.

In den nachfolgenden Kapiteln werden nur die relevantesten Umweltgesetze und deren Umsetzung kurz beleuchtet. Für eine ausführlichere Betrachtung derselben wird auf den Anhang VIA_ALL_016 verwiesen.

3.1 Ausgangslage

Am 20.03.2023 reichte EKOS bei der Landesagentur für Umwelt und Klimaschutz, Amt für Umweltprüfungen, das Gesuch (Prot. 279972 vom 24.3.23) "Integrierte Umweltgenehmigung Mitteilung einer nicht wesentlichen Änderung der Anlage" mit den erforderlichen technischen Unterlagen (Studio Progredia) ein.

Die für das Verfahren verantwortliche Beamtin, teilte mit, dass die Änderung sowohl für die Einbringung der beiden gefährlichen Abfälle mit den Codes CER 130101* und CER 130301* als auch für die Erweiterung der physikalisch-chemischen Behandlungslinie mit neuen Anlagen, als eine wesentliche Änderung der AIA angesehen wird.

Zudem wurde von der Landesagentur für Umwelt und Klimaschutz, Amt für Umweltprüfungen am 20.03.2023 schriftlich mitgeteilt, dass auch die Umweltverträglichkeitsstudie von 2015 zu aktualisieren ist. Diese Notwendigkeit ist, im Landesgesetz Nr. 17 vom 13. Oktober 2017, in den Anhängen der staatlichen Verordnungen und in den Richtlinien des Ministerialerlasses vom 30. März 2015 vorgesehen. Nachstehend der betroffene Auszug des angeführten Anhangs:

Projekte, die der Umweltverträglichkeit mit Zuständigkeit des Landes Südtirol unterliegen (Anhang III zum 2. Teil des Gesetzesvertretenden Dekretes Nr. 152/2006 i.g.F.)

m) Anlagen zur Entsorgung und Wiedergewinnung von gefährlichen Abfällen mittels Verfahren gemäß Anhang B, Buchstaben D1, D5, D9, D10 und D11, sowie Anhang C, Buchstabe R1, des 4. Teils des Gesetzesvertretenden Dekretes vom 3. April 2006, Nr. 152;

n) Anlagen zur Entsorgung und Wiedergewinnung von nicht-gefährlichen Abfällen mit einer Kapazität von über 100 t pro Tag, mittels Verbrennung oder Behandlung gemäß Anhang B, Buchstaben D9, D10 und D11, sowie Anhang C, Buchstabe R1, des 4. Teils des Gesetzesvertretenden Dekretes vom 3. April 2006, Nr. 152;

o) Anlagen zur Entsorgung von nicht-gefährlichen Abfällen mittels Vermengung / Vermischung, Rekonditionierung, und zeitweiliger Lagerung vor Anwendung anderer Beseitigungsverfahren, mit einer Kapazität von über 200 t pro Tag (Verfahren gemäß Anhang B, Buchstaben D13 und D14, des 4. Teils des Gesetzesvertretenden Dekretes vom 3. April 2006, Nr. 152);

p) Jede Änderung oder Erweiterung von Projekten des vorliegenden Anhangs, sofern die Änderung oder Erweiterung für sich genommen mindestens dem Schwellenwert dieses Anhangs entspricht.

Artikel 32 des LP 17/2027 sieht ein gemeinsames Genehmigungsverfahren für UVP-pflichtige Projekte und AIA-pflichtige Anlagen vor: „Die Agentur erlässt die integrierte Umweltermächtigung in Übereinstimmung mit der Entscheidung über die UVP innerhalb von 30 Tagen ab der UVP-Entscheidung“. Die Durchführung der geplanten Änderungen kann erst nach Erhalt der oben genannten Genehmigungen erfolgen.

3.2 Integrierte Umweltermächtigung IPPC

Die IPPC-Gesetzgebung (Akronym für „Integrated Pollution Prevention and Control“ oder auch „integrierten Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung“) macht den Betrieb von Anlagen mit hohem Verschmutzungspotenzial von einer besonderen Genehmigungspflicht, die integrierte Umweltermächtigung (AIA = autorizzazione integrata ambientale), abhängig, die die folgenden Ermächtigungen in einem einzigen Verwaltungsakt zusammenfasst:

- a) Ermächtigung der Emissionen in die Atmosphäre,
- b) Ermächtigung zur Ableitung,
- c) Ermächtigung für Anlagen zur Verwertung und Beseitigung von Abfällen, einschließlich eigener Beseitigung und Verwertung der eigenen Abfälle und Beseitigung von PCB/PCT-haltigen Geräten.

Die AIA sieht Maßnahmen vor, um Emissionen in die Atmosphäre, in das Wasser und in den Boden zu vermeiden oder so weit wie möglich zu vermindern, sowie die Abfallproduktion zu reduzieren. Die umzusetzenden Maßnahmen werden aufgrund der Besten verfügbaren Techniken (Best Available Technologies – BAT) festgelegt. Die BAT werden regelmäßig dem technischen und wissenschaftlichen Stand angepasst. Dementsprechend müssen auch die betroffenen Anlagen regelmäßig auf den neuesten Stand hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen gebracht werden. Für den Bereich Abfallbehandlung wurden die Schlussfolgerungen der Europäischen Kommission bezüglich der BVT mit dem Durchführungsbeschluss (EU) 2018/1147 der Kommission aktualisiert.

Die Abfallbehandlungsanlage von ekos behandelt über 50 Tonnen Abfall pro Tag und fällt somit in die Kategorie 5.3 des Anhangs I der Richtlinie 2010/75/EU - Projektkategorien, die der integrierten Umweltprüfung unterliegen. Dementsprechend benötigt diese Anlage eine integrierte Umweltermächtigung. Diese wurde am 1. September 2015 mit Prot.Nr. 486841 von der Landesagentur für Umwelt- und Klimaschutz erteilt. Am 6. Juli 2022 wurde bestätigt, dass die Anlage ekos auch den aktualisierten besten verfügbaren Techniken entspricht und die Genehmigung für die Ausübung der IPPC-Tätigkeiten Kategorie 5.1(b) und 5.3(a 2) – chemisch—physikalische Behandlung von mehr als 10 t gefährliche Abfälle bzw. mehr als 50 t ungefährlicher Abfälle pro Tag wurde erneuert.

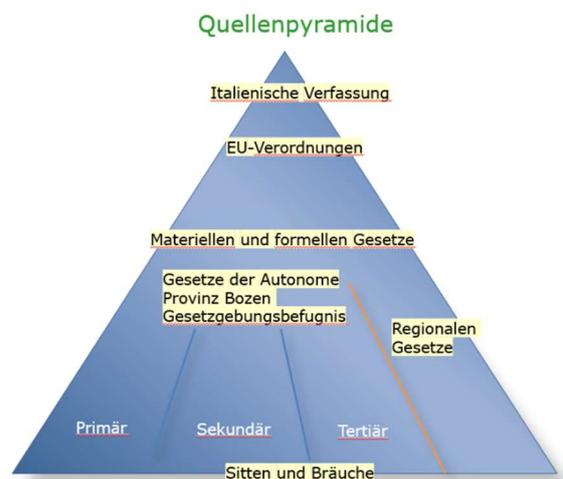
Die nächste Überprüfung der Genehmigung erfolgt spätestens innerhalb 31. Juli 2034 (12 Jahre nach der Ausstellung der letzten Erneuerung, nachdem die Anlage EKOS ISO 14001 zertifiziert ist). Die Ermächtigung sieht zudem die Verpflichtung vor, dass der Betreiber, der Agentur und der Gemeinde Vahrn, die für die Anlage projektierten Änderungen mitteilt und die für deren Bewertung notwendigen Unterlagen für eine eventuelle Aktualisierung der integrierten Umweltgenehmigung oder der betreffenden Bedingungen zur Verfügung stellt. Ekos hat sich und hält sich auch in Zukunft an diese Anweisung und ist darüber hinaus auch in einem regelmäßigen informellen Austausch mit den zuständigen Landesämtern.

3.3 Rechtlicher Bezug

Die relevanten Rechtsanforderungen sind auf nationaler Ebene durch das GvD 152/2006 und weiteren umweltschutzrelevanten Anforderungen und laut EU-Richtlinien definiert.

In Bereichen, in denen das Land Südtirol primäre Zuständigkeiten hat, kann sie diese mit eigenen Gesetzen regeln. In Bereichen mit sekundären Zuständigkeiten, z.B. Nutzung der öffentlichen Gewässer, kann die Provinz auf Grundlage der staatlichen Vorgaben eigene Gesetze erlassen, um spezifische Details zu definieren.

Bei der tertiären Gesetzgebungsbefugnis ist diese auf die „Ergänzung der staatlichen „Gesetzbestimmungen“ beschränkt. Die normative Bezugsebene ist hier an den analysierten Bereich gebunden.



In Bezug auf die Umweltverträglichkeitsprüfung ist auf Landesebene das Landesgesetz vom 13. Oktober 2017, Nr. 17 - Umweltprüfung für Pläne, Programme und Projekte - von Bedeutung. Dieses regelt die grundsätzliche Vorgehensweise, während es für die meisten relevanten Bereiche auf das gesetzesvertretende Dekret vom 3. April 2006, Nr. 152, den sogenannten Einheitstext für Umweltschutz verweist. Dieser nationale Gesetzestext verweist seinerseits wiederum auf die Richtlinie 2011/92/EU. Diese EU-Richtlinie über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten definiert im Anhang IV den erforderlichen Inhalt der Umweltverträglichkeitsstudie anhand dessen die ursprüngliche Umweltverträglichkeitsstudie erarbeitet und diese Aktualisierung erarbeitet wurde.

Im Folgenden werden die wichtigsten geltende Gesetze auf Landesebene, die bei den Änderungen der Anlage EKOS berücksichtigt wurden nach Themen aufgelistet und die wesentlichen Inhalte der Artikel wiedergegeben. Die Erhebung des Ist-Standes in Bezug auf die Übereinstimmung der betrieblichen Umweltschutzorganisation mit den wesentlichen Anforderungen der geltenden italienischen und lokalen Gesetzgebung, wurde durch die beigelegte Rechtskonformität (Anhang VIA_ALL_016) im Detail geprüft.

3.4 Abwasser

Für die Wasserentnahme für Industierzwecke ist das Gutachten der Landesagentur für Umwelt- und Klimaschutz sowohl für die Wasserfassung von Oberflächengewässern als auch von unterirdischen Gewässern erforderlich.

3.4.1 LANDESGESETZ VOM 30. SEPTEMBER 2005, NR. 7

Bestimmungen auf dem Gebiet der Nutzung öffentlicher Gewässer

Art. 3 und 4 Wasserrechtliche Bewilligung: Wasserableitung für Industierzwecke.

Alle Wasserableitungen sind unter Berücksichtigung der Qualitätsziele der Gewässer geregelt und müssen die Emissionsgrenzwerte und die Bedingungen dieses Gesetzes und jene der Ermächtigung einhalten.

⇒ Nicht relevant, da keine eigene Wasserableitung

3.4.2 LANDESGESETZ VOM 18. JUNI 2002, NR. 8 – BESTIMMUNGEN ÜBER DIE GEWÄSSER

Es ist eine doppelte Ermächtigung zur Abwasserableitung und Genehmigung der entsprechenden Anlagen vorgesehen.

Art. 19 Ermächtigung/Konzession Niederbringung von Tiefbrunnen zur Grundwasserentnahme und Mitteilung der Wasserentnahmen für Industrie-, Kühl- und Heizzwecke.

Art. 29 Einhaltung der Emissionsgrenzwerte der Ermächtigung.

Art. 33 Ableitungen von industriellen Abwässern in Oberflächengewässer müssen den Emissionsgrenzwerten laut Anlage D sowie den strengeren Emissionsgrenzwerten, die mit der Ermächtigung zwecks Erreichung der Qualitätsziele festgelegt werden, entsprechen.

Art. 34 Im Falle von Ableitungen in die Kanalisationen muss das industrielle Abwasser den Emissionsgrenzwerten laut Anlage E entsprechen sowie jenen Vorschriften, die mit der Ermächtigung unter Berücksichtigung der Eigenschaften der Kanalisation und der Kläranlage festgesetzt werden, und zwar so, dass die Bestimmungen über die Ableitung von kommunalem Abwasser eingehalten werden.

Art. 35 Ableitungen von gefährlichen Stoffen.

Art. 36 Periodische Überprüfungen.

Art. 38 Gewässerkontamination vermeiden - Eigenkontrolle der Grenzwerteinhaltung und Betriebsbuchführung.

Art. 39 Ermächtigung zur Ableitung der industriellen Abwässer in das Grundwasser. **Komma 7** Wenn bei der Abwasserableitung Werte festgestellt werden, die über den Emissionsgrenzwerten liegen sind die notwendigen vorgeschriebenen Maßnahmen zu treffen.

Art. 41 der Inhaber der Ableitung ist verpflichtet, Unterbrechungen des regulären Betriebs der Anlagen infolge unvorhergesehener Schäden, wegen außerordentlicher Instandhaltung oder aus anderen Gründen dem Amt für Gewässerschutz unverzüglich zu melden.

Art. 45 Lagerung von verunreinigenden Stoffen: müssen so errichtet werden, dass der Verunreinigung der Oberflächengewässer und des Grundwassers sowie des Bodens und des Untergrundes vorgebeugt wird.

Art. 46 Niederschlagswasser und Waschwasser von Außenflächen: Für das nicht verunreinigte Niederschlagswasser ist die Wiederverwertung vorgesehen und, zweitrangig, die Versickerung im Untergrund.

Art. 47 Ableitungen für Industierzwecke: Gutachten notwendig.

- ⇒ Ekos besitzt eine gültige Genehmigung zur Einleitung in die Kanalisation und führt die notwendigen regelmäßigen Kontrollen durch. Das anfallende saubere Regenwasser wird versickert, da im Betrieb der gesamte Brauchwasserbetrieb mit dem im Betrieb anfallenden Wasser gedeckt werden kann.

3.4.3 DEKRET DES LANDESHAUPTMANNNS VOM, 21. JÄNNER 2008, NR. 6

Art. 28 Planung und Bau der Behälter – zur Lagerung von verunreinigenden Stoffen (Einwandigen Behältern/Doppelwandigen Behältern - Identifikationsplakette an jedem Behälter)

Art. 29 Einbau von einwandigen Behältern.

Art. 30 Einbau von doppelwandigen Behältern.

Art. 31 Lagerstätten von festen und halbfesten verunreinigenden Materialien.

Art. 32 Umlade-Flächen für verunreinigende Stoffe.

Art. 33 Unterirdischen Rohrleitungen und oberirdischen nicht inspizierbaren Rohrleitungen für den Transport von verunreinigenden Stoffen.

Art. 34 (Vorsichtsmaßnahmen beim Befüllen der Behälter).

Art. 36 Periodische Überprüfungen (alle acht Jahre von Seiten spezialisiertem Personal durchzuführen) der Lagerung von Verunreinigenden Stoffen.

Art. 42 Einleitung von Niederschlagswasser in den Boden oder in den Untergrund).

Art. 44 Systematisch verunreinigtes Niederschlagswasser.

- ⇒ Ekos hat alle Anlagen entsprechend diesem Dekret realisiert. Insbesondere wurden die drei neuen CP-Anlagen in einem eigenen Auffangbecken realisiert und zudem ein ausreichend dimensioniertes Auffangbecken für die restlichen Speicher von flüssigen Abfällen vorgesehen.
- ⇒ In Bezug auf das Niederschlagswasser wurden die Außenbunker so angelegt, dass das systemisch verunreinigte Wasser in die Behandlungsanlage geleitet wird. Niederschlagswasser, welches auf möglicherweise verunreinigten Untergrund trifft, wird in den eigenen Ölabscheider eingeleitet und nur der Überstand und damit das saubere Niederschlagswasser im Boden versickert.

3.4.4 DECRETO MINISTERIALE DEL 31 LUGLIO 1934

“Approvazione delle norme di sicurezza per la lavorazione, l'immagazzinamento, l'impiego o la vendita di oli minerali, e per il trasporto degli oli stessi”. Decreto ministeriale 18 maggio 1934 “Approvazione della regola tecnica di prevenzione

incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei depositi di soluzioni idroalcoliche”.

Auffangwannen oder Auffangpaletten schützen das Grundwasser beim Auslaufen von gefährlichen und umweltschädlichen Stoffen und verhindern Ausrutschen, Stürze und Verbrennungen der Mitarbeiter durch aggressive und umweltschädliche Chemikalien. "Der Auffangtank muss für die Zwecke der nationalen Vorschriften mindestens das Volumen des größten Behälters und mindestens ein Drittel des gesamten Lagervolumens haben".

- ⇒ Ekos besitzt ein ausreichend dimensioniertes Auffangbecken. Zudem werden alle Maßnahmen für den Arbeitsschutz getroffen und die Mitarbeiter im Umgang mit den gefährlichen Chemikalien geschult.

Betriebsordnung für den Abwasserdienst der Gemeinde Vahrn – Beschluss des Gemeinderates Nr. 94 vom 25. November 2010 abgeändert mit Beschluss des Gemeinderates. NR. 80 vom 29.11.2012)

Art. 17 Bewirtschaftung der Niederschlagswässer

- ⇒ Ekos hat keinen zusätzlichen Wasserbedarf. Daher wird nicht verunreinigtes Niederschlagswasser direkt im Boden versickert.

3.5 Lärm

3.5.1 LANDESGESETZ VOM 5. DEZEMBER 2012, NR. 20

„Bestimmungen zur Lärmbelastung“

Art. 5 Gemeindeplan für die akustische Klassifizierung

Art. 9 Anlagen, welche der Bewertung der Lärmeinwirkung unterliegen

Art. 11 Vorschriften für besonders laute Arbeiten

- ⇒ Spezifische Untersuchungen bestätigen, dass die Anlage die definierten Lärmpegel einhält.

3.6 Lichtverschmutzung

3.6.1 BESCHLUSS DER LANDESREGIERUNG 477/2022

„Richtlinien zur Einschränkung der Lichtverschmutzung und zur Energieeinsparung bei öffentlichen Außenbeleuchtungsanlagen“.

Art. 4 Lichtplan

Art. 9 Leuchtschilder

- ⇒ Die Außenbeleuchtung weist <100 Lichtpunkte auf. Daher ist Ekos von der Notwendigkeit eines eigenen Lichtplans ausgeschlossen.
- ⇒ Alle beleuchteten Schilder werden auf Nacht ausgeschaltet.

3.7 E-PRTR Meldung

3.7.1 DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 11 LUGLIO 2011, N. 157:
Verordnung zur Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 166/2006 über die Schaffung eines Europäischen Registers zur Erfassung der Freisetzung und Übertragung von Schadstoffen und zur Änderung der Richtlinien 91/689/EWG und 96/61/EG.

Art. 4 Obblighi dei gestori

⇒ Ekos erstellt eine jährliche PRTR-Meldung.

3.8 Böden und Abfall

3.8.1 LEGISLATIVDEKRET VOM 3. APRIL 2006, NR. 152

Das Kapitel IV des nationalen Umwelteinheitstextes (Testo unico ambientale) führt die wesentlichen Aspekte für eine umweltgerechte Abfallbehandlung und –Lagerung auf. Ekos ist ein Experte in Sachen Abfallbehandlung. Dementsprechend stellt dieses Kapitel ein wichtiges Regelwerk für den Anlagenbetrieb dar. Die einzelnen konkreten Artikel und deren Einhaltung können dem Anhang VIA_ALL_016 Umweltkonformitätsbewertung entnommen werden.

3.8.2 LANDESGESETZ VOM 26. MAI 2006, NR. 4

Auf Provinzebene wurden einige Aspekte des Legislativdekretes vom 3. April 2006, Nr. 152 in Hinblick auf die Abfallbewirtschaftung mit dem Landesgesetz vom 26. Mai, Nr. 4 spezifiziert. Ekos ist ein Experte in Sachen Abfallbehandlung. Dementsprechend stellt dieses Kapitel ein wichtiges Regelwerk für den Anlagenbetrieb dar. Die einzelnen konkreten Artikel und deren Einhaltung können dem VIA_ALL_016 Umweltkonformitätsbewertung entnommen werden.

3.8.3 BESCHLUSS VOM 21. DEZEMBER 2009, NR. 3088

„Modalitäten zur Registrierung der Abfälle und zur Abfassung des Abfallbegleitscheins und der schriftlichen Bestätigung“.

Art. 1-3 Modalitäten zur Registrierung der Abfallbegleitscheins

⇒ Ekos kennt die entsprechenden Modalitäten und setzt diese zeitgerecht um.

3.8.4 DECRETO LEGISLATIVO DEL 27 GENNAIO 1992, N. 95

„Attuazione delle direttive n. 75/439/CEE e n. 87/101/CEE relative alla eliminazione degli olii usati.“

Art. 3 Obblighi e divieti

⇒ Ekos ist mit folgender Nummer registriert: BZ03152

3.8.5 DECRETO MINISTERIALE DEL 3 GIUGNO 2014, N. 120.

„ Regolamento per la definizione delle attribuzioni e delle modalità di organizzazione dell'Albo nazionale dei gestori ambientali, dei requisiti tecnici e finanziari delle imprese e dei responsabili tecnici, dei termini e delle modalità di iscrizione e dei relativi diritti annuali.”

Art. 12-13 Procedimento d'iscrizione all'Albo

⇒ Matteo Tanel ist als technischer Verantwortlicher registriert.

3.9 Luftverschmutzung

3.9.1 LEGISLATIVDEKRET VOM 3. APRIL 2006, NR. 152

Regelt im Teil V die Luftqualität und die Luftemissionen. Der Großteil dieses Gesetzes wurde in das Landesgesetz vom 16. März 2000, Nr. 8 übernommen. Von Bedeutung für das zu bewertende Projekt sind die Begrenzungen der Emissionen (Teil 5- Anhang 1).

Die zu erwartenden Emissionen enthalten keine signifikanten Konzentrationen an:

- Krebserregenden oder mutagenen Substanzen
- Toxischen Substanzen

⇒ Die Anlage ekos verfügt über keinerlei Feuerungsanlagen. Die beiden Biofilter stellen die einzigen geführten Luftemissionsquellen der Behandlungsanlage dar. In Bezug auf das Legislativdekret sind diese Emissionen als nicht relevant einzustufen.

3.9.2 LANDESGESETZ VOM 16. MÄRZ 2000, NR. 8

Bestimmungen zur Luftreinhaltung

Art. 4 Genehmigung der Projekte

Art. 13 Verbot zum Verbrennen von Biomaterial im Freien

Art. 14 Staubemissionen

Art. 15 Geruchsintensive Stoffe

⇒ Die Anlage ekos fällt unter Anhang A). 6. Abfallbehandlung - Anlagen zur Entsorgung und Behandlung von Abfall; und benötigt und besitzt eine ordentliche Emissionsermächtigung.

3.10 Raumordnung (Bauleitplan, Durchführungspläne)

Mit Sitzung vom 22.02.2024 wurde in der Gemeinde Vahrn eine Abänderung des Durchführungsplanes des Gewerbegebietes D1 "Plattner" in Vahrn - Gemeindeausschussbeschluss Nr. 7 vom 11.01.2024 - Definitive Maßnahme beschlossen.

Inhalt des Beschlusses war eine Untersuchung in Bezug auf die Durchführung eines Bauprojektes auf Baulos 3 der Plattnerstrasse, welches sich ca. 100 m südlich des Ekos Betriebsgeländes befindet. Das Projekt in der Gewerbeerweiterungszone „Plattner“ sieht eine Errichtung einer Siloanlage sowie einer Absackhalle für die Zwischenlagerung von verschiedenen Agrarhandel-Rohstoffen vor.

Auf Basis des Vorprojektes wird folgender Wortlaut im Beschluss wiedergegeben: „Aus dem Umweltbericht geht hervor, dass durch die Umsetzung der gegenständlichen Abänderung des Durchführungsplanes keine erheblichen und negativen Auswirkungen auf die Umwelt zu erwarten sind.

Durch die Änderung werden angrenzende Grundstücke nicht beeinträchtigt noch hat sie voraussichtliche signifikante Auswirkungen auf Aspekte wie Flora und Fauna, Wasser und Luft. Der derzeitige Umweltzustand wird nicht verändert. In Anbetracht der unerheblichen Auswirkungen auf die Umwelt unterliegt die gegenständliche Abänderung des Durchführungsplanes nicht der strategischen Umweltprüfung (SUP).

In Bezug auf die Tätigkeiten der Ekos als auch auf deren Auswirkungen auf die Umwelt bzw. umgrenzenden Betriebe ist mit keinen besonderen Anpassungen im Betrieb zu rechnen.

Die Luft- und Lärmemissionen und insbesondere die periodische Überprüfung muss in Zukunft aber auf eventuelle Auswirkungen Bezug nehmen.

4 Umweltaspekte

Die relevanten Umweltaspekte wurden in der ersten Version der Umweltverträglichkeitsstudie (v1.0 vom 09.02.2015) ausführlich betrachtet. An dieser Stelle werden nur die wichtigsten Daten wiedergegeben und notwendige Aktualisierungen vorgenommen.

4.1 Klima

Die Gemeinde Vahrn ist nach Anhang A des DPR 412 vom 26. August 1993 Teil der Klimazone F. Sie weist eine hohe „klimatische Kälte“ auf. Daher ist mit einem hohen Heizwärmebedarf zu rechnen. Diese werden noch erhöht durch den Einfluss einfallender, kalter Nordwinde.

Durch die Mitberücksichtigung der Jahre 2011 – 2022 erhöht sich die berechnete mittlere jährliche Niederschlagsmenge von 666,5 auf 684,1 mm. Auch der gemessene maximale jährliche Niederschlag muss von den in der UVS 2015 angegebenen 1009 mm (1966) auf den neuen gemessenen Maximalwert im Jahr 2020 mit 1025 mm angehoben werden. Diese Änderungen können als nicht relevant betrachtet werden. Zudem ist zu berücksichtigen, dass die jahreszeitliche Verteilung der Niederschläge unverändert geblieben ist, mit dem Minimum an Niederschlägen im Winter und dem Maximum in den Sommermonaten.

Es ist bemerkenswert, dass der Großteil der maximalen Niederschlagsmengen pro Monat in den letzten zehn Jahren gemessen wurde. Der gemessene Maximalwert fällt dabei auf August 2020 mit 295,5 mm Niederschlag.

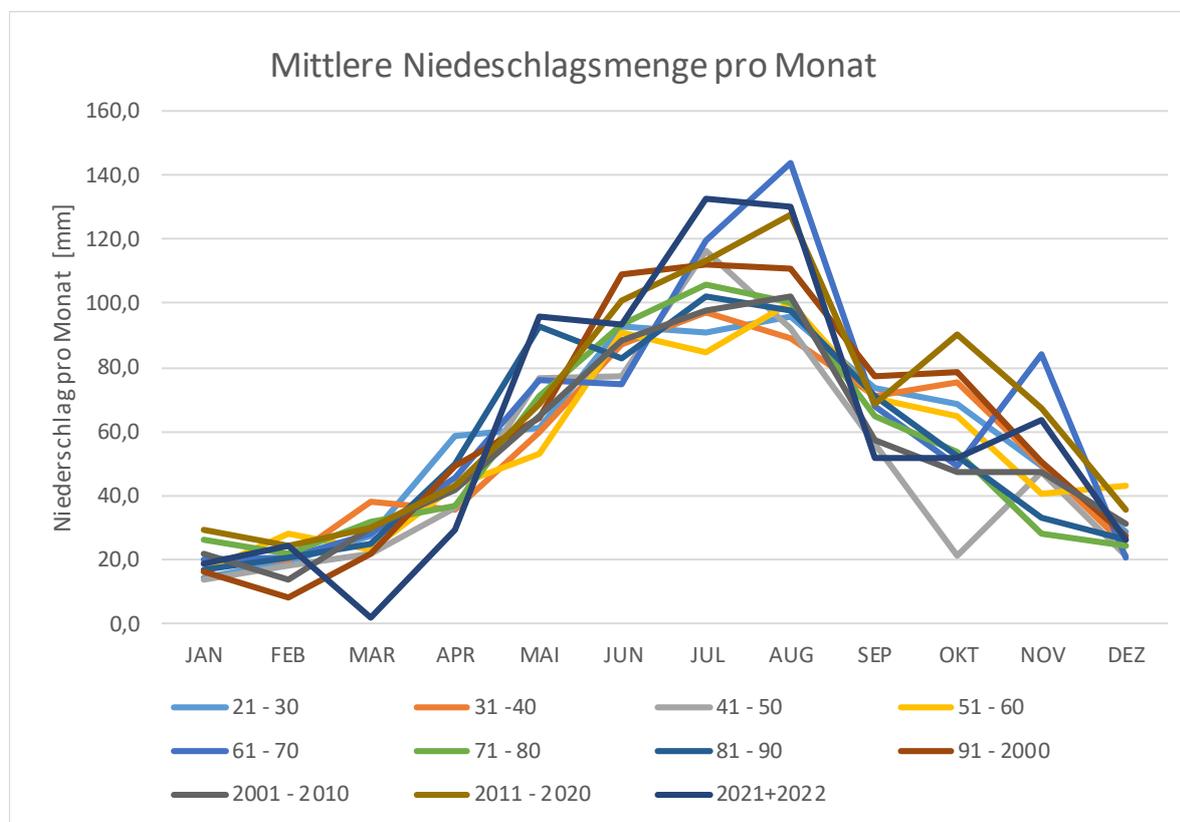


Abbildung 2: Mittlere monatliche Niederschlagsmenge – aktualisiert bis 22022 (Daten: Hydrographisches Amt Südtirol)

4.2 Bevölkerung

Die Bevölkerung in Vahrn ist seit 2013 von 4415 auf 4994 angestiegen (ASTAT Daten für 2022ⁱ). Dadurch stieg auch die Bevölkerungsdichte von 63 auf 71 Einwohner pro km². Dieser Anstieg entspricht den Erwartungen der Gemeinde, wie bereits in der UVS 2015 festgehalten.

4.3 Fauna und Flora

Die allgemeinen Beschreibungen des Gemeindegebietes Vahrn wie im Landschaftsplan der Gemeinde Vahrn und im Landschaftsleitbild Südtirol festgehalten bleiben unverändert.

Von Bedeutung für das zu bewertende Projekt ist das nahegelegene Biotop Vahrner See. Der Zustand dieses Biotops kann als sehr gut bezeichnet werden, Die regelmäßigen Wasserqualitätskontrollen zeigten für 2022 und 2023 eine ausgezeichnete Qualitätsklasseⁱⁱ.

2015 wurde für die Aufrechterhaltung der Wasserqualität die Frischwasserzufuhr erneuert und seit 01.Oktober 2018 ist wegen der Entnahme von Kriegsmaterial das Fischen, Baden und Tauchen sowie das Bergen von Kriegsmaterial verboten. (Anordnung des Bürgermeisters Nr. 53/2018). Derzeit wird der See vom italienischen Heer bonifiziert. Der Wert dieses nahen Biotops für Flora und Fauna kann als mittel bis hoch eingestuft werden.

Der Standort der Verarbeitungsanlage stellt eine typische kleingliedrige Industriezone dar. Der Wert für Fauna und Flora ist als sehr gering zu bezeichnen. Seit der Errichtung der Verarbeitungsanlage verdichtete sich der Grünstreifen zwischen Industriegebiet und Autobahn. Auf Grund der eingeschränkten Größe dieses Gebietes und keiner direkten Verbindung zu anderen natürlichen Lebensräumen bleibt die Bedeutung dieses Grünstücks allerdings gering.

4.4 Boden

In Vergleich zum Bericht zur UVS von 2015 sind keine neuen Informationen in Bezug auf den Boden hinzugekommen. Für die Vollständigkeit wird der Text des ursprünglichen Berichts hier wiedergegeben.

Das Projektgebiet liegt geologisch im Bereich der südalpiner Einheit am südlichen Rand des permischen Intrusionskörpers des Brixner Granits, der in den Brixner Quarzphyllit intrudiert ist.

Der Mutterboden weist am Standort nur eine sehr geringe Mächtigkeit auf. Die unteren Schichten bestehen vor allem aus Kies mit einzelnen Steinen und Sandeinlagerungen und weisen eine hohe Mächtigkeit auf (in einer nahen Probebohrung konnte eine Mächtigkeit von 167 Metern nachgewiesen werden).

Der Boden ist gut als Baugrund geeignet, er weist durch seine Zusammensetzung nur geringe Setzungen auf. Die Setzungen treten darüber hinaus unmittelbar beim Aufbringen der Lasten auf und sind daher zu einem wesentlichen Teil bei Fertigstellung des Rohbaus abgeschlossen.

4.5 Wasser

Seit der Veröffentlichung des ursprünglichen Berichtes zur UVS wurde eine Renaturalisierung des Eisacks und einiger seiner Zuflüsse durchgeführt.

Die Ergebnisse dieses Projektes werden unterschiedlich interpretiert. Während die Umweltgruppe Eisacktal die Arbeiten als gelungen ansieht bemängelt die Arbeitsgruppe Biodiversität Südtirol die mangelnde Sensibilität für einzelne lokale Biotope.

Für das aktuelle Projekt ist festzustellen, dass sich nach der Landesagentur für Umwelt- und Klimaschutz die biologische Gewässergüte des Eisacks nicht geändert und daher immer noch als gut zu bewerten istⁱⁱⁱ

Für die Aktualisierung der Umweltverträglichkeitsstudie ist relevant festzuhalten, dass sich der Grundwasserspiegel in 60 bis 100 Metern Tiefe befindet und hauptsächlich vom Eisack gespeist wird.

4.6 Luft

In Bezug auf den Umweltbereich Luft konnten in ganz Südtirol und auch im Bereich der bestehenden Anlage seit dem Erstellen des Erstberichts signifikante Erfolge erzielt werden. So wurde 2022 nach Umweltlandesrat Giuliano Vettorato *„Zum ersten Mal seit Beginn der Stickstoffdioxid-Messungen Anfang der 1980er Jahre ... der Jahresgrenzwert von 40 Mikrogramm pro Kubikmeter an allen Messstationen eingehalten“*^{iv}.

Dies verdeutlicht die positive Entwicklung hin zu einer Reduktion der NO₂ Emissionen vor allem durch den Verkehr. In diesem Zusammenhang wird auf das Emissionskataster für Südtirol verwiesen. Dieses wurde das letzte Mal 2019 aktualisiert und zeigt eine deutliche Reduktion der Emissionen von NO_x auf (-17% zwischen 2015 – 2019). Auch in Bezug auf andere relevante Schadstoffe konnte eine Reduktion der Emissionen erhoben werden, CO (- 3,5%), COV (-3%), NH₃ (-0,3%); SO₂ (-26%). Dagegen wurde für die Emission von Stäuben, PM₁₀, PM_{2,5} und PTs jeweils eine Erhöhung der Emissionen um 2% festgestellt^v.

Die nächstgelegene ortsfeste Messstation befindet sich in Brixen („Villa Adele“) in einer Entfernung von etwa sechs Kilometern Luftlinie und befindet sich in urbanem Gebiet. Die Messergebnisse können daher nur eingeschränkt auf den relevanten Standort übertragen werden. Da aber bereits in der UVS 2015 die Messwerte dieser Station betrachtet wurden lässt sich die qualitative Entwicklung der Luftqualität für die größere Umgebung daran abschätzen.

Während in Bezug auf die Staubbelastung der Luft keine relevante Änderung seit 2015 festgestellt werden kann, wurde auch bei der Messstation Via Adele (Messpunkt BX1) eine deutliche Abnahme des Jahresmittelwertes von NO₂ festgestellt.

Besonderes Augenmerk ist nach der Landesagentur für Umwelt und Klimaschutz Südtirol den polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) zu geben. Dabei dient Benzo[a]pyren als Leitsubstanz. *In Südtirol wird B(a)P in den ortsfesten Messstationen von Latsch und Bozen gemessen. Zusätzlich hat die Umweltautorität mehrere Messkampagnen in den Jahren 2011 und 2016*

durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass in keinem der untersuchten Gebiete der Zielwert von 1 ng/m³ eingehalten wird und dass die höchsten Werte in ländlichen Gebieten auftreten.^{vi}

4.6.1 Vorhandene Emissionspunkte

Die betrachtete Abfallverwertungsanlage befindet sich im Gewerbegebiet D1 der Gemeinde Vahrn. Hinsichtlich der Luftemissionen ist hier die Konzentrierung von Baufirmen inklusive des Schotterwerks von Beton Lana für die Staubkonzentrationen relevant.

Hinsichtlich anderer Luftschadstoffe ist dagegen die unmittelbare Nähe zur Autobahn A22 und der Staatsstraße SS12 als relevanter zu betrachten.

4.7 Landschaft und materielle Güter

Alle baulichen Maßnahmen der Anlagenerweiterung betreffen nur die bereits bebaute Fläche. Der direkte Standort im Gewerbegebiet weist keinerlei landschaftlich wertvolle Eigenheiten oder schützenswerte materielle Güter auf. Die Anlage befindet sich im Gewerbegebiet Plattner Au und damit weder in direkter Nähe landschaftlich, kulturell oder archäologisch schützenswerten Gebieten. Die in der UVS 2015 dargestellten Beschreibungen und Erhebungen sind weiterhin gültig.

Da sowohl Auswirkungen auf die Landschaft als auch auf die materiellen Güter durch die Projekterweiterung auszuschließen sind wird auf eine Abbildung derselben an dieser Stelle verzichtet.

5 Beschreibung der durchgeführten Maßnahmen

5.1 Physische Merkmale

Der Bau wurde nach Projekt realisiert. Als einzige bauliche Erweiterung ist die Errichtung des außenstehenden Kalksilos anzusehen. Dieses wurde direkt in das bestehende Gebäude integriert und stellt daher nur eine geringe Änderung der Formsprache des Gebäudes dar (siehe Abbildung 1).

Die Außengestaltung des Bürogebäudes wurde um eine Fassadenbegrünung ergänzt (siehe Abbildung 4). Dieser Eingriff erzeugt keine relevanten Umweltauswirkungen, sondern kann vielmehr als eine kleinere Umweltausgleichmaßnahme angesehen werden.



Abbildung 3: Kalklagersilo für nachfolgende Kalkmilchmischanlage



Abbildung 4: Begrünung der Außenfassade des Bürogebäudes

5.2 Produktionsprozess

Die einzelnen Prozesse in der Anlage können weiterhin im Wesentlichen den zwei Beseitigungsverfahren

⇒ D9: Chemisch/physikalische Behandlung,

und

⇒ D15: Lagerung bis zur Anwendung eines der in dieser Liste aufgeführten Verfahren

zugeordnet werden.

Neben diesen Behandlungsprozessen werden auch folgende Verfahren vor Ort durchgeführt:

- R13: Ansammlung von Abfällen, um sie einem der unter R1 bis R12 aufgeführten Verfahren zu unterziehen

- D13: Vermengung oder Vermischung vor Anwendung eines der in der Liste aufgeführten Verfahrens (daher D1-D12)

Von sehr geringer Bedeutung sind die spezifischen Verfahren zur Rückgewinnung von organischen Stoffen und von Metallen und Metallverbindungen:

- R3: Verwertung/Rückgewinnung organischer Stoffe, die nicht als Lösemittel verwendet werden
- R4: Verwendung/Rückgewinnung von Metallen und Metallverbindungen

Für eine detaillierte Übersicht siehe Anhang: VIA_ALL_004_Masterschema 2024_v1.0

5.2.1 Angenommene Abfälle

Die Menge an angenommenen Abfällen konnte seit der Inbetriebnahme kontinuierlich gesteigert werden und lag 2023 bei insgesamt 61.899 Tonnen und darum bei etwas mehr als der Hälfte der Anlagenkapazität (123.200 t/a aller Abfallverfahren).

Allerdings entwickelte sich die Art der angenommenen Abfälle etwas anders als vorausgesehen, da vor allem gefährliche und komplexere Abfälle in die Behandlungsanlage gebracht wurden. Es hat sich gezeigt, dass vor allem die hohe Kompetenz von ekos für die Behandlung dieser Abfälle eine bestehende Nachfrage gefunden hat. Vermehrt existiert eine Nachfrage auch aus anderen norditalienischen Regionen Dies wird als Hinweis gedeutet, dass es in Bezug auf die richtige Behandlung dieser Abfälle nur wenige Alternativen gibt. Besonders die richtige Behandlung flüssiger gefährlicher Abfälle stellt eine große Notwendigkeit für einen hohen und aktiven Umweltschutz dar.

Aus diesen Gründen wurde der Analgenpark so erweitert und umgebaut, dass vermehrt diese Nachfrage nach Behandlung gefährlicher komplexer Abfälle bedient werden kann. Die Industrien in denen die spezifischen Abfälle anfallen unterliegen den Wechsel der Märkte. Es ist zudem nicht vorhersehbar, wie sich und ob sich auch andere Abfallbehandlungsanlagen entwickeln. Es ist daher nicht möglich abzuschätzen, wie lange die Steigerung der jährlichen Abfallmenge noch andauern wird. Aus diesem Grund wurde beschlossen die effektive Analgenkapazität nicht auf Abfallprognosen, sondern auf die maximale mit der bestehenden Struktur erreichbaren Behandlungsmenge auszulegen. Diese setzt sich aus den Jahrestonnen wie in Tabelle 2 angegeben zusammen.

Tabelle 2: Aufteilung der genehmigten Verarbeitungsmengen auf Abfallverfahren (aktuell und zukünftig)

Abfallbehandlungsverfahren R + D	Behandelte Abfallmenge (Tonnen pro Jahr)					
	Gefährliche Abfälle		Ungefährliche Abfälle		Gesamt	
	aktuell	zukünftig	aktuell	zukünftig	aktuell	zukünftig
R3 Verwertung/Rückgewinnung organischer Stoffe, die nicht als Lösungsmittel verwendet werden R4 Verwertung/Rückgewinnung von Metallen und Metallverbindungen	100	100	100	100	200	200
R13 Ansammlung von Stoffen, die für eines der in dieser Liste aufgeführten Verfahren vorgesehen sind	3000	3000	5000	5000	8.000	8.000
D9 Chemisch/physikalische Behandlung, die nicht an anderer Stelle in dieser Liste beschrieben ist und durch die Endverbindungen oder Gemische entstehen, die mit einem der in dieser Liste aufgeführten Verfahren entsorgt werden	40.000	60.000	60.000	60.000	100.000	120.000
D13 Vermengung oder Vermischung vor Anwendung eines der in D1 bis D12 aufgeführten Verfahren	3500	5500	3500	0	7.000	5.500
D15 Lagerung bis zur Anwendung eines der in dieser Liste aufgeführten Verfahren	5000	5000	3000	3000	8.000	8.000
GESAMT	51.600	74.100	71.600	71.600	123.200	141.700

Durch den Ausbau und die Optimierung der einzelnen Verfahrensschritte konnte die Art der behandelbaren Abfälle weiter ausgebaut werden. Die Erfahrung mit den bestehenden Abfällen und verschiedene Laborversuche haben dargestellt; dass die Gesamtanlage auch für die Behandlung zusätzlicher anderer Abfälle geeignet ist. Dementsprechend wird im Rahmen der aktuellen Umweltverträglichkeitsprüfung die Erweiterung der genehmigten Abfallkodexe angesucht. In Anhang VIA ALL 001 EAK CER 2024 & Mengen Quantità v1.0 sind alle in Zukunft behandelbaren

Abfallcodes angeführt und die neu zu genehmigenden Abfallcodes farblich gekennzeichnet. In diesem Zusammenhang wird auch darauf hingewiesen, dass die Anlage keine Abfälle die polychlorierte Biphenyle (BCP) enthalten mehr verarbeiten wird.

In Bezug auf die einzelnen Behandlungskategorieen sind folgende Prozessänderungen zu berücksichtigen:

- **R13:** Ergänzend zu den bereits etablierten Abfallbehandlungsverfahren sieht die Optimierung der Behandlungsanlage ekos die Möglichkeit vor, ölhaltiger Abfälle miteinander zu vermengen, um auf diese Art leichter verwertbarer Abfallmischungen zu erhalten, bzw. den Weitertransport zu optimieren.
- **D9:** Dies stellt das Hauptverfahren der Behandlungsanlage dar. Dementsprechend entfallen ein Großteil der technisch-organisatorischen Änderungen auf dieses Verfahren. Aus diesem Grund wird dieses Verfahren im folgenden Kapitel eigens beschrieben.
- **D13:** Für Schlämme mit der EAK Nummer 19 02 05 (Schlämme aus der physikalisch chemischen Behandlung, die gefährliche Stoffe enthalten) kann eine Vermengung desselben Abfalltyps in Bunker 5,6,9 vorgenommen werden. Hierzu stehen die Außenbunker B5, B6 und B9 zur Verfügung und Anhang VIA ALL Beschreibung Vermischung D13 ekos 2022
- **D15:** Diese Kategorie wird für Abfälle von Dritten angewandt, die bis zur Anwendung eines D-Verfahrens (intern in D9 oder extern) gelagert werden oder in dem D13-Verfahren in die dazu vorgesehenen Bunker D 5, 6, 9 verbracht werden. Da die maximale Transportmenge im Ein bzw. Ausgang pro LKW variieren kann ist es notwendig den eventuellen Überschuss dem D13-Verfahren (Vermischung) zuzuführen, um die Chargen zu verbinden. Hierdurch wird die notwendige Anzahl von Transporten desselben Abfalls reduziert. Siehe Anhang. VIA ALL 003 Massenbilanz D9 D13 D15 2024 v1.0

Sowohl für das D13- als auch für das D15-Verfahren werden die festen Schlämme in den dafür vorgesehenen Bunkern gelagert (D13: B 5,6,9; D15: B 7,8). Die Betriebserfahrung bei ekos hat gezeigt, dass ein Teil der Schlämme relativ feucht angeliefert wird. Sowohl im Transport als auch in der Zwischenlagerung im Bunker kommt es durch das Eigengewicht der Schlämme zu einem Austreten von Sickerwasser. Dieses Szenario wurde in der Anlagenplanung berücksichtigt und die Lagerbunker mit geeigneten Rinnen für die Abwassersammlung und Abwasserableitung in die Behandlungsanlage ekos vorgesehen. Die Erfahrung hat gezeigt, dass im Jahresmittel mit einem Anfall an Sickerwasser von circa 10% des Eingangsgewichts der Schlämme zu rechnen ist. Die anfallende Menge an Abwasser aus der Schlamm Lagerung kann somit beim Erreichen der maximal vorgesehenen Schlamm mungen (7500 Jahrestonnen in D13 und 4500 Jahrestonnen in D15) auf rund 750 Jahrestonnen geschätzt werden. Diese Menge entspricht 0,5% der in D9 behandelten Abwässer und ist somit problemlos im bestehenden Abfallbehandlungsverfahren D9 integrierbar.

Es ist relevant anzumerken, dass einzelne Abfallchargen auch bis zu 15% der Masse in Form von freiwerdendem Abwasser verlieren können. Dadurch ergeben sich leichte Abweichungen in Bezug auf die Schlamm menge im Ein- und Ausgang aus den Bunkern.

5.2.2 Behandlungsanlagen für D9

Die prinzipiellen Verfahrenslinien für die chemisch/physikalische Abfallbehandlung (D9) wurden optimiert und ausgebaut. Eine wesentliche Änderung stellt die Ergänzung der Abfallbehandlungslinie D9 durch die Errichtung einer abschließenden biologischen Reinigungsstufe dar.

Die einzelnen Verfahren sind eng untereinander verknüpft. Diese Verbindungen ist gut im beigelegten aktualisierten Mengenflussdiagramm (Anhang *VIA ALL 003 Massenbilanz D9 D13 D15 2024 v1.0*) ersichtlich.

In nachfolgender Tabelle sind alle Flüsse innerhalb der Anlage für das Planszenario (120.000 Jahrestonnen Abfall in D9) aufgelistet.

Tabelle 3: Massenfluss des Abfallbehandlungsverfahrens D9 - ekos

EINGANG	DK 1&2 & KFP (Dekanter)	CP (Chemisch-Physikalische Anlage)	VD (Verdampfer)	SP (Separator)	MBR & SB	Gesamt
Abfälle Eingang (Extern)	40.000	48.000	30.000	2.000	0	120.000
Abfälle Eingang (Intern)	16.888	55.803	1.105	534	132.956	207.286
davon aus DK		54.476	628	184		55.288
davon aus CP	14.365		350	350	104.644	15.065
davon aus VD					28.312	0
davon aus SP		127	127			253
davon aus MBR	2.523					2.523
davon Perkolat aus Schlamm D13		750				750
davon Perkolat aus Schlamm D15		450				450
Abfälle Eingang Gesamt	56.888	103.803	31.105	2.534	132.956	327.286
Input Gesamt	5.945	15.907	7	0	7	21.865
Prozesswasser MBR (Polidosierstati	5.689					17.259
Trinkwasser (Polidosierstation)		11.570				
Chemie Input	256	537	7		7	806
Waschwasser (Halle)+RegenwasserVorbunker		3.800				
GESAMT (Eingang Prozesse)	62.833	119.709	31.112	2.534	132.962	349.150
AUSGANG	DK	CP	VD	SP	MBR & SB	Gesamt
INTERN WEITERVERARBEITET Gesamt	55.293	119.709	28.312	253	8.348	211.915
DK		14.365		127	8.348	22.840
CP	54.476					159.120
VD	628	350		127		1.105
SP	188	350				538
MBR		104.644	28.312			
OUTPUT GESAMT EKOS	7.540	0	2.800	2.281	124.614	137.235
Output Abwasser					124.614	124.614
Output Abfall (Schlamm)	7.540					7.540
Output Öle & Konzentrate			2.800	2.281		5.081
GESAMT (Ausgang Prozesse)	62.833	119.709	31.112	2.534	132.962	349.150

Im Vergleich zum Genehmigungsprojekt wurden einige Behandlungsanlagen durch effizientere neue Anlagen ersetzt und zusätzliche neue Anlagen errichtet. Einige weitere Anlagen/Optimierungen/Änderungen sind in Planung. In Anhang VIA ALL 005 technische Anlagen 2024 v1.0 ist eine vollständige Anlagenliste wiedergegeben.

Tabelle 4: Neuanlagen in ekos – in Bezug auf die in der UVS 2015 angeführten Anlagen

Neuanlagen seit 2015	Jahr
CP 2	2018
CP 4	2020

Verdampfer 1 (ex 2)	2019
Abluftwäscher – Scrubber	2020
Dekanter 2	2021
MBR + Speicherbecken	2022
Verdampfer 2 (Ersatz für VD 1)	2024
CP 5 – 6 – 7	2024

Die angenommenen Massenflüsse für das Maximalszenario können dem Anhang AIA_ALL_003_Massenbilanz D9, D13, D15 entnommen werden.

Die prinzipiellen Verfahrensabläufe sind im Masterschema (Anhang VIA_ALL_004_Masterschema 2024_v1.0) wiedergegeben. Diese sind im Wesentlichen im Vergleich zu den in der UVS 2015 beschriebenen und bereits umgesetzten Verfahren unverändert geblieben, da nur innerhalb der einzelnen Verfahren Optimierungen vorgenommen wurden, bzw. werden.

Die einzelnen Behandlungsschritte der chemisch-physikalischen Abfallbehandlung lassen sich weiterhin in Abhängigkeit der wesentlichen Charakteristiken der angenommenen Abfälle in vier Aufbereitungslinien unterteilen:

a) Schlamm-/Wasser-/Ölgemische mit hohem Feststoffanteil (Feststoffanteil > 5%):

Diese Abfälle werden zuerst im Dekanter in eine feste Phase (Schlämme) und eine flüssige Phase getrennt. Dazu werden Chemikalien verwendet damit sich die Schwebstoffe verbinden und besser abgetrennt werden können. Die getrennten Schlämme werden je nach Qualität einer externen thermischen oder biologischen Verwertung zugeführt. Die flüssige Phase wird weiter in eine ölreiche und eine wässrige Phase getrennt. Die wässrige Phase wird direkt der biologischen Reinigungsstufe (MBR) zugeführt, während die ölreiche Phase den Verdampfern oder aber bei höheren Störstoffkonzentrationen den Separatoren zugeführt wird.

b) Ölfreie Abfälle mit niedrigem, bzw. keinem Feststoffanteil (Feststoffanteil < 5%):

Diese Abfälle werden in die spezifischen CP-Anlagen geführt. In diesen Anlagen werden die enthaltenen Verunreinigungen durch den Zusatz bestimmter Chemikalien ausgeflockt. Diese gebundenen Schadstoffe sind leichter als Wasser und können daher abgeschöpft werden. Die so erzeugten Konzentrate werden zum Dekanter geleitet, in welchen die gebundenen Stoffe dann vom Wasser getrennt werden können. Durch die relativ hohe Verweilzeit und die Anlagengeometrie trennt sich in diesen Anlagen auch eine eventuell ölhaltige Lösung von der wässrigen Phase. Die wässrige Phase wird direkt der biologischen Reinigungsstufe (MBR) zugeführt, während die ölreiche Phase den Verdampfern oder aber bei höheren Störstoffkonzentrationen den Separatoren zugeführt wird.

- c) Flüssige, ölhaltige Abfälle mit niedrigem, bzw. keinem Feststoffanteil (Feststoffanteil < 5%): Für diese Art der Abfälle besitzt ekos zwei getrennte Behandlungslinien, in denen auch die ölhaltigen Endprodukte der beiden oben beschriebenen Abfalllinien behandelt werden.
1. Heterogene Mischung: Kann die ölhaltige Phase mechanisch von der wässrigen Phase getrennt werden, so gelangen die flüssigen Abfälle in die Separatoren (Zentrifugen). In diesen werden die Abfälle in drei Phasen getrennt. Die leichteste Phase bildet das Flottat, in welchen vor allem Schwebstoffe gebunden werden. Diese Phase wird dem Dekanter zugeführt. Die mittlere Phase bilden ölhaltige Lösungen mit einer ausreichenden Ölkonzentration, um einer spezifischen externen Behandlung zugeführt zu werden, während der dritte Anteil vorgeklärtes Abwasser darstellt, welches der Reinigung in der MBR-Anlage zugeführt wird.
 2. Emulsion: Ist die ölhaltige Phase feiner und besser in der wässrigen Phase verteilt (Emulsionen) wird der Abfall der Verdampfungsanlage zugeführt. Je nach Verunreinigung der Abfälle können hier reinere ölhaltige Abfälle (Öle) oder aber stärker verunreinigte Abfälle (Konzentrate) von der wässrigen Phase abgeschieden werden. Öle und Konzentrate werden anschließend einer geeigneten externen Verwertung zugeführt, während die wässrige Phase der biologischen Reinigungsstufe (MBR) zugeführt wird.
- d) Feste Abfälle: Werden keiner eigentlichen Behandlung zugeführt, sondern bei ekos nur zwischengelagert und bei Bedarf vermengt, um Fahrten mit voller Nutzlast zu gewährleisten. Die Vermengung erfolgt dabei auf jeden Fall so, dass es zu keiner negativen Verschiebung der Abfallcharakteristika in Hinblick auf die mögliche Verwertung der spezifischen Abfälle kommt.

Um die bestehenden Anlagen optimal nutzen zu können wurde die Möglichkeit einer Doppelnutzung bestimmter Strukturen geprüft und im Fall der Lagertanks LT 5 A/B + LT 6 A/B als technisch sinnvoll erachtet. Diese Tanks werden daher für die chemisch-physikalische Behandlung von flüssigen Abfällen im Eingang und aus der Verarbeitung (D9) und wenn notwendig auch als Zwischenlager der flüssigen Abfälle (D15) verwendet.

Dies ist möglich durch die exakte digitale Steuerung und Überwachung der Gesamtanlage durch die digitale Abfallregistrierung im Ein- und Ausgang (Eco Reg System), die sicherstellt, dass zu jedem Zeitpunkt nachverfolgt werden kann, welcher Abfall sich in welcher Bearbeitungsphase und in welcher Anlage, bzw. welchen Lagerbehälter befindet (siehe Anhang VIA_ALL_020 Eco Reg Register Lagertank LT 1-6_2024).

Tabelle 5 führt alle Anlagen und deren Funktion auf (siehe auch Anhang VIA_ALL_005_technische Anlagen_2024 v1.0):

Tabelle 5: Anlagenpark Abfallbehandlungsanlage ekos (alphabetisch sortiert):

Kursiv: Anlage stillgelegt oder abgebaut

Abkürzung	Name	Behälter/Lagerung	Beschreibung	Leistungsdaten	Jahr	Aktiv
APN	Automatischer Probenehmer	SB 1-3 = 330m ³ /cad.	Automatischer Probenehmer zur kontinuierlichen Analyse des Abwassers in Kanalisation. Probenahme 100m/2 m ³ Abwasser. 48 Probenehmer. Automatische Entleerung.	Q _{max} = 40m ³ /h	2015	ja
CP1	Chemisch Physikalische Behandlungsanlage 1	CPT 1= 30m ³ & CPT2= 15m ³	Kontinuierlich betriebene chemisch physikalische Fällungsanlage für nicht ölige Flüssigkeiten bestehend aus a) Neutralisation und Konditionierung (pH-Wert, Flockungsmittel), b) 3 Kammern Fällanlage mit Mikrosand mit Umlauf und Sandregeneration	Q= 5-10m ³ /h	2015	ja
CP2	Chemisch Physikalische Behandlungsanlage 2	CPT 1= 30m ³ / CPT2= 15m ³	Kontinuierlich betriebene chemisch physikalische Fällungsanlage für nicht ölige Flüssigkeiten bestehend aus a) Neutralisation und Konditionierung (pH-Wert, Flockungsmittel), b) 3 Kammern Fällanlage mit Mikrosand mit Umlauf und Sandregeneration	Q=5-10 m ³ /h	2015	ja
CP3	Chemisch Physikalische Behandlungsanlage 3	ABL 1 oder LT 1-6	Diskontinuierlich-Manuell betriebene chemisch physikalische Fällungsanlage zur spezifischen Behandlung (Rezepturen) von Abfällen nach dem Prinzip der Flockung, bestehend aus a) konischem Fällungstank (15m ³) und Rührwerk,	V= 15m ³ ; Q= 1-10 m ³ /h	2015	ja

			<p>b) automatischer Dosierung von chemischen Hilfsmitteln (PAC, Soda, andere);</p> <p>c) Entleerungspumpe</p>			
CP4	Chemisch Physikalische Behandlungsanlage 4	ABL 1 oder LT 1-7	<p>Diskontinuierlich-Manuell betriebene chemisch physikalische Fällungsanlage zur spezifischen Behandlung (Rezepturen) von Abfällen nach dem Prinzip der Flockung, bestehend aus</p> <p>a) konischem Fällungstank (15m³) mit Rührwerk,</p> <p>b) automatischer Dosierung von chemischen Hilfsmitteln (PAC, Soda, andere);</p> <p>c) Entleerungspumpe mit Anschlüssen auf verschiedenen Höhen zum Abpumpen der unterschiedlichen Phasen (Sedimente, Wasser, Flotate oder ähnliches)</p>	V= 15m ³ ; Q= 1-10 m ³ /h	2020	ja
CP5-6-7	Chemisch Physikalische Behandlungsanlage 5-6-7	direkt oder über ABL 1 oder LT 1-6	<p>Diskontinuierlich (Batch) betriebene chemisch physikalische Fällungsanlage zur spezifischen Behandlung (Rezepturen) von Abfällen, bestehend</p> <p>a) aus Fällungstank 5-6-7 (3x30m³) mit Rührwerk,</p> <p>b) automatischer Dosierung von chemischen Hilfsmitteln (PAC, Soda, andere);</p> <p>c) Tankzugentleerpumpe mit Abladestation und Filtereinheit</p> <p>d) Kalkmilchdosierstation</p> <p>e) Entleerungspumpe für Fällprodukte</p> <p>f) ph-Wert Messlinie</p>	V=30 m ³ ; Q= 1-30 m ³ /h	2024	nein

			<p>g) Spüllinie zur automatischen Reinigung der Leitungsstrecken nach Verwendung</p> <p>h) Flex-Station zur sicheren Handhabung und Entleerung von Gebinden <1m³</p> <p>i) Auffangwanne für gesamte CP5-6-7 Anlage</p>			
DK1	Dekanter 1	DKT 1-3 = 60m ³ /cad.	<p>Dekanterzentrifuge zur physikalischen Schlammtrennung aus Abwasser bestehend aus</p> <p>a) peristaltische Zuführpumpe</p> <p>b) Dekanterzentrifuge GEA pro</p> <p>c) Schnecke für Schlammaustrag in Dekanterbunker (DKB)</p> <p>d) Einkammer-Polyanmischstation für emulgierte Flockungsmittel</p>	Q= 3-6 m ³ /h	2015	ja
DK2	Dekanter 2	DKT 1-3 = 60m ³ /cad.	<p>Dekanterzentrifuge zur physikalischen Schlammtrennung aus Abwasser bestehend aus</p> <p>a) peristaltische Zuführpumpe</p> <p>b) Dekanterzentrifuge GEA pro 4000</p> <p>c) Austragsystem mit Hochförderschnecke und Querschneckenverteiler zum automatisierten Abwurf in Bunker 2, 3 und DKB</p> <p>d) Dreikammer-Polyelektrolyt-Anmischstation für emulgierte und pulverförmigen Flockungsmitteln</p>	Q= 5-15 m ³ /h	2021	ja
FA	Filteranlage		<p><i>Filteranlage mit rückspülbarem Sandfilter zur Elimination von Schwebstoffen sowie Nachbehandlung mithilfe von Aktivkohlefiltern</i></p>	V= 30 ³ /h	2015	nein

KMA	Kalkmilch-anmischstation	Kalksilo = 75m ³	Kalkmilchanmischstation zur automatisierten Herstellung von Kalkmilchsuspension bestehend aus a) 75m ³ Kalksilo mit Belade und Austrageinheit inklusive Staubfilter b) Mischtank 2 m ³ mit Rührwerk auf Wiegezellen zum Anrühren von 0-15%er Kalkmilchsuspension c) Kalkschlammpumpe	V= 75 m ³ ; Q= 5 m ³ /h	2024	nein
MBR	Membran Bio-Reaktor Anlage	IB2= 300m ³	Mechanisch - biologische Wasserreinigungsanlage zur Nachbehandlung der durch andere Prozesse vorbehandelte oder verarbeitete Abwässer bestehend aus a) Abwasserhebeumpen inklusive rückspülbarem Polzeifilter b) Belüftungsgebläse 1+2 mit 550 m ³ /h c) Biologietank-Reaktor (180 m ³) d) Membrantank (80 m ³) mit 2 x Ultrafiltrationsmodulen eingetaucht mit 1100m ² Filtrationsfläche e) Filtratpumpe und Filtrattank 15m ³ als Pufferbehälter für Reinigungsvorgänge und Prozesswassertank f) Reinigungslinie mit automatisierter saurer und alkalischer Rückspülung	Q= 5-15 m ³ /h	2022	ja
Minimax	Vertikale Zentrifuge	SPT1 = 11m ³	Öl-Wasser Trennung von Leichtölen mit Hilfe von mobiler Teller Zentrifuge	Q= 0,2-2 m ³ /h	2015	ja
ÖAS 1	Ölabscheider 1		Leichtölabscheider inklusive Schlammfang zum Auffangen	Q=0-20 m ³ /h	2015	ja

			restlicher Öle aus vorbehandelten Abwässern vor MBR-Anlage			
ÖAS 2	Ölabscheider 2		Ölabscheider und Sammler für Öl-Wassergemisch aus Koaleszenzabscheidern nach dem Verdampfer	Q= 0-6 m ³ /h	2022	ja
Separator OSC4	Vertikale Zentrifuge	SPT1 = 11m ³	Öl-Wasser Trennung von Leichtölen mit Hilfe von Teller Zentrifuge	Q= 0,5-3 m ³ /h	2015	ja
TS 1	Trommelsieb 1	über ABL 86m ³ in IB1 = 600m ³ ; LT 1-6 AB= 32m ³ /cad.	Abladestation für flüssige Abfälle welche für die Behandlung in CP1-7 oder Dekanter vorgesehen sind. Bestehend aus a) außenbeschickter Trommelsieb zur Abscheidung von Sedimenten und Feststoffen >0,50 mm b) Siebkorb über Abladebecken c) Abladebecken 86m ³ d) Verteilerpumpstation	V= 86m ³ ; Q=20-60 m ³ /h	2015	ja
TS 2	Trommelsieb 2	über ABL 64m ³ in VDT 1&2 = 60m ³ /cad	Abladestation für flüssige Abfälle welche für die Behandlung in den Verdampfern 1-2 vorgesehen sind. Bestehend aus a) außenbeschickter Trommelsieb zur Abscheidung von Sedimenten und Feststoffen >0,50 mm b) Siebkorb über Abladebecken c) Abladebecken 1 d) Verteilerpumpstation	V= 64m ³ ; Q= 20-60 m ³ /h	2015	ja
VD1	Verdampfer 1	VDT 1&2 = 60m ³ /cad.	Vakuumverdampfer inklusive Vorbehandlung (pH-Wert), bestehend aus a) Schrägklärer zur statischen Trennung von Schlamm - Emulsion - freies Öl,	Q= 800 ltr/h	2015	nein

			b) beheizter Vorlagebehälter mit Abluftwärmerückgewinnung, c) Vakuumverdampfer Typ KMU Loft LE 800, d) Koaleszenz-Ölabscheider für Destillat, e) Konzentrataustrag			
VD1 aktuell (ehem. VD2)	Verdampfer 1	VDT 1&2 = 60m ³ /cad.	Vakuumverdampfer inklusive Vorbehandlung (pH-Wert), bestehend aus: a) Schrägklärer zur statischen Trennung von Schlamm - Emulsion - freies Öl, b) beheizter Vorlagebehälter mit Abluftwärmerückgewinnung, c) Vakuumverdampfer Typ KMU Loft LE 2200, d) Koaleszenz-Ölabscheider für Destillat, e) Konzentrataustrag	Q= 2200 ltr/h	2019	ja
VD2	Verdampfer 2	VDT 1&2 = 60m ³ /cad.	Vakuumverdampfer inklusive Vorbehandlung (pH-Wert), bestehend aus: a) Schrägklärer zur statischen Trennung von Schlamm - Emulsion - freies Öl, b) beheizter Vorlagebehälter mit Abluftwärmerückgewinnung, c) Vakuumverdampfer Typ Incro Orca 3500, d) Koaleszenz-Ölabscheider für Destillat, e) Konzentrataustrag	Q= 3500 ltr/h	2024	nein

Alle neuen Anlagen wurden bereits in Hinblick auf die maximal geplante Abfallmenge von 120.000 Tonnen im Eingang der Abfallbehandlung D9 dimensioniert. Somit steht derzeit eine deutlich höhere Anlagenkapazität als notwendig zur Verfügung. Dies erhöht die Einsatzsicherheit der gesamten Anlage und ermöglicht den weiteren Ausbau des Kundennetzwerkes.

Für alle im Einreichprojekt 2015 nicht vorgesehenen Maschinen werden die technischen Beschreibungen mit Anhang AIA_ALL_005_technische Anlagen beigelegt.

5.2.3 Abfallagerung

Alle im Einreichprojekt beschriebenen Lager wurden errichtet und sind zum Großteil noch in Benutzung. Zusätzlich wurden neue Lagerbehälter errichtet, um die Abfallbehandlung zu optimieren und die geplante weitere Erhöhung der angenommenen Abfälle zu ermöglichen.

Das Gesamtvolumen für die **Lagerung der angenommenen Abfälle (flüssig und fest)** wurde auf 1089 m³ erhöht. Tabelle 6 gibt die Aufteilung dieses Lagervolumens auf die einzelnen Lagertanks, sowie eine Kurzbeschreibung derselben wieder.

Tabelle 6: Bestehende und geplante Lager für Abfälle im Eingang

Bezeichnung	Nutzung	Volumen (m ³)	Vorgesehen im Einreichprojekt	Status
Abladebecken 1	Annahme von Schlamm-/Wasser-/Ölgemische mit hohem Feststoffanteil	86	Ja	Aktiv
Abladebecken 2		64	Ja	Aktiv
Innenbecken 1	Annahme von ölfreien Abfälle mit niedrigem, bzw. keinem Feststoffanteil und Zwischenlagerung Flüssigphase aus Dekanter	600	Ja	Aktiv
Lagertank 1	Zwischenlagerung flüssiger Abfälle, sowohl für Abfälle im Eingang als auch zwischen den einzelnen Verfahrensschritten	32	Ja	Aktiv
Lagertank 2		32	Ja	Aktiv
Lagertank 3		32	Ja	Aktiv
Lagertank 4		32	Ja	Aktiv
Lagertank 5		32	Ja	Wahlweise für D9/D15
Lagertank 6		32	Ja	Wahlweise für D9/D15
Außenbecken 1	Ist nun Auffangbecken	70	Ja	Ist nun Auffangbecken

	(nicht mehr relevant)			
Bunker 5 (R13)	Zwischenlagerung und Vermischung fester stichfester Abfälle Dritter	37	Ja	Nun für D13 verwendet
Bunker 6 (D13)		36	Ja	Aktiv
Bunker 7 (D15)	Zwischenlagerung fester stichfester Abfälle aus Produktion ekos	19	Ja	Aktiv
Bunker 8 (D15)		19	Ja	Aktiv
Bunker 9 (Lagerfläche aktuell Verwendung in R13)	Zwischenlagerung und Vermischung fester stichfester Abfälle Dritter	36	Nein	In Planung 2024 Bunker 9; Verwendung in D13)
Gesamtvolumen Einreichprojekt		1012		
Gesamtvolumen neu (ab 2024)		1089		

Zu den fest verbauten Tanks werden auch weiterhin mobile IBC Behälter mit einem Fassungsvermögen von 1 m³ für die Lagerung geringer Mengen von spezifischen Abfallarten genutzt.

Zusätzlich besitzt jedes einzelne Behandlungsverfahren eigene **Vorlagebehälter**. Diese weisen insgesamt ein Volumen von 467 m³ auf. Tabelle 7 gibt die Aufteilung dieses Volumens auf die einzelnen Tanks, sowie eine Kurzbeschreibung derselben wieder.

Tabelle 7: Vorlagebehälter bestehend und in Planung

Bezeichnung	Nutzung	Volumen (m ³)	Vorgesehen im Einreichprojekt	Status
Dekantertank 1	Vor dem Dekanter, für Schlamm-/Wasser-/Ölgemische mit hohem Feststoffanteil (Feststoffanteil > 5%)	60	Ja	aktiv
Dekantertank 2		60	Ja	aktiv
Dekantertank 3		60	Ja	aktiv

Verdampfertank 1	Vor dem Verdampfer, für ölhaltige Abfälle	60	Ja	aktiv
Verdampfertank 2		60	Nein	Errichtet 2019
Verdampfertank 3		60	Nein	In Planung
Speisetank CPT 1	Vor der CP-Anlage, für flüssige, ölfreie Abfälle mit geringer Trockensubstanz	30	Ja	Aktiv
Speisetank CPT 2		15	Ja	Aktiv
Doppelwandtank 3	Vor dem Separator, für flüssige, ölhaltige Abfälle	10	Ja	Aktiv
Doppelwandtank 4		10	Ja	Aktiv
Doppelwandtank 5		10	Ja	Aktiv
Doppelwandtank 6		10	Ja	Aktiv
Doppelwandtank 7		20	Ja	Aktiv
Doppelwandtank 8		20	Ja	Aktiv
Doppelwandtank 9		20	Ja	Aktiv
Separatortank 1	Vor dem Separator, für flüssige, ölhaltige Abfälle	11	Ja	Aktiv
Separatortank 2		11	ja	aktiv
Separatortank 3		8	Ja	Nicht mehr aktiv, Wasserphase direkt in CPT1&2
Separatortank 4		8	ja	Nicht mehr aktiv, Wasserphase direkt in CPT1&2
Sauberwassertank 1	Für aufbereitetes Abwasser vor der Filteranlage	15	Ja	Für aufbereitetes Wasser vor MBR-Anlage. aktiv

Sauberwassertank 2		15	Nein	Nicht mehr vorhanden
Gesamtvolumen Einreichprojekt		438		
Gesamtvolumen bestehend		467		
Gesamtvolumen geplant		527		

Tabelle 8 führt alle Lager für die Abfälle im Ausgang an.

Tabelle 8: Lager für Abfälle im Ausgang

Bezeichnung	Nutzung	Volumen (m ³)	Vorgesehen im Einreichprojekt	Status
Dekanter Bunker 1	Lagerung des flüssigen Teils nach der Fest/Flüssig Trennung	41	Ja	Nicht mehr aktiv
Feststoff Bunker 1	Offene Bunker in der Halle, für die Lagerung von Schlämmen, vor allem vom Dekanter 1&2	54	Ja	Aktiv
Feststoff Bunker 2		54	Ja	Aktiv
Feststoff Bunker 3		54	Ja	Aktiv
Feststoff Bunker 4		54	Ja	Aktiv
Bunker 5 (B5)	Zwischenlagerung Schlämme	37	Ja	Aktuell aktiv in R13 (zukünftig D13)
Bunker 6 (B6)	Vermengung/Vermischung von Schlämmen	36	Ja	Aktiv
Bunker 7 (B7)	Zwischenlagerung Schlämme	37	Ja	aktiv
Bunker 8 (B8)	Zwischenlagerung Schlämme	36	Ja	Aktiv
Bunker 9 (B9) (noch nicht existent)	Zwischenlagerung Schlämme	36	nein	Nicht errichtet. geplant
Doppelwandtank 1 (DWT1)	Lagerung von Ölen und Konzentraten die für die weitere externe	50	Ja	aktiv
Doppelwandtank 2 (DWT2)		50	Ja	aktiv

Doppelwandtank 10 (DWT 10)	Entsorgung bestimmt sind	30	Nein	Nicht aktiv. AOT1 (Altöltank 1) Verwendung zukünftig als DWT 10
Innenbecken 2 (IB2)	Zwischenlagerung des abzuleitenden Abwassers	300	Ja	aktiv
Speicherbecken 1 (SB1)	Speicherung des behandelten Abwassers zur Endanalyse und anschließenden Einleiten	336	Nein	aktiv
Speicherbecken 2 (SB2)		294	Nein	aktiv
Speicherbecken 3 (SB3)		336	Nein	aktiv
Gesamtvolumen Einreichprojekt		730		
Gesamtvolumen bestehend		1726		
Gesamtvolumen geplant		1762		

Als Überblick empfiehlt sich Anhang: [VIA ALL 012 Abfallwirtschaft Dx-Rx 2024 signed](#)

5.2.4 Auffangbecken (Außenbecken)

Das im Einreichprojekt vorgesehene Auffangbecken (Außenbecken 2 = AB2) wurde mit einem Fassungsvermögen von 224 m³ größer als im Einreichprojekt vorgesehen realisiert. Zusätzlich wurde das ursprünglich für die Lagerung der Abfälle im Eingang angedachte Außenbecken 1 mit dem Außenbecken 2 verbunden und dient nun ebenfalls als Sicherheitsvolumina. Das Außenbecken 1 hat ein Nutzvolumen von 81 m³, so dass nun ein Sicherheitsvolumen von 305 m³ zur Verfügung steht, Die Erhöhung der Sicherheitsvolumina war notwendig, da das Gesamtvolumen der gelagerten und in Bearbeitung befindenden flüssigen Abfälle erhöht wurde.

Für die Berechnung des notwendigen Mindestvolumens des Auffangbeckens wurden die Volumina von allen einwandigen oberirdischen Lagerbecken berücksichtigt.

Das Gesamtvolumen der Behälter stieg von 470 m³ auf 844 m³ und wird bis zum Endausbau weiter auf 904 m³ steigen wie in Tabelle 9 angeführt (siehe auch Anhang [AIA ALL 009 Volumen Auffangbecken](#)):

Tabelle 9: Auflistung der einwandigen Tanks zur Summierung des für die Berechnung des Auffangbeckens relevanten Volumens.

Tank	Beschreibung	UVS-Projekt 2015	Ist-Stand 2022	Ausbauszenario
DKT1	Dekanertank	60	60	60
DKT2	Dekanertank	60	60	60
DKT3	Dekanertank	/	60	60
BIOT1	Biologietank	/	155	155
MT 1	Membrantank	/	70	70
Filtrattank	Filtrattank MBR	/	15	15
LT1	Lagertank	32	32	32
LT2	Lagertank	32	32	32
LT3	Lagertank	32	32	32
LT4	Lagertank	32	32	32
LT5	Lagertank	32	32	32
LT6	Lagertank	32	32	32
VDT1	Verdampfertank	60	60	60
VDT2	Verdampfertank	/	60	60
VDT3	Verdampfertank	/	/	15
DWT10 (ex AOT1)	Verdampfertank	/	/	30
CPT1	Speisetank CP	30	30	30
CPT2	Speisetank CP	15	15	15
SPT1	Separatortank	11	11	11
SPT2	Separatortank	11	11	11
SPT3	Separatortank	8	15	/
SPT4	Separatortank	8	/	/
SWT 1	Sauberwassertank 1	15	15	15
SWT 2	Sauberwassertank 1	/	15	/
GESAMTVOLUMEN FÜR AUFFANGBECKEN		470	844	859

Die Landesgesetzgebung sieht vor, dass das Auffangbecken mindestens ein Drittel der vorhandenen Volumina auffangen kann. Das Mindestvolumen beträgt daher in Zukunft 290 m³:

$$859 \text{ m}^3 / 3 = 286,3 \text{ m}^3 \sim 287 \text{ m}^3$$

Dies bedeutet, dass das existierende Auffangvolumen (305 m³) auch für den geplanten Ausbau ausreichend ist. Allerdings können andere eventuell notwendige Nachrüstungen (wenn sie das existierende Auffangvolumen überschreiten) in Zukunft nur mehr mit einer eigenen Planung hinsichtlich weiterer Auffangvolumina realisiert werden. Für die Realisierung neuer Auffangvolumina existieren verschiedene Möglichkeiten und es wurde auch bereits in der bestehenden Anlage eine dieser Möglichkeiten realisiert.

Die drei neuen CP-Anlagen (CP 5 + 6 + 7) wurden direkt in einer eigenen Auffangwanne realisiert. Diese Vorgehensweise gewährleistet, dass bei einem eventuellen Leck der Inhalt in der Auffangwanne gehalten wird und somit kein zusätzliches Volumen in den bestehenden Auffangbecken einnimmt. Die Maßnahme garantiert auch eine Verbesserung in Bezug auf Arbeits- und Prozesssicherheit. Komplexe Behandlungen mit einem entsprechend höheren Bedarf an chemischen Hilfsmitteln können automatisiert und sicher gehandhabt werden.

Die Wanne wurde mit einem Gesamtvolumen von 54 m³ und einem nutzbaren Gesamtvolumen von >45 m³ im Verhältnis zu den Nutzvolumen der Anlagen (105 m³) etwas überdimensioniert und ist somit mehr als ausreichend.

Als zukünftige weitere Möglichkeit das notwendige Sicherheitsvolumen der Auffangwannen zu erhöhen ist auch eine Beschränkung des Füllstandes im unterirdischen Innenbecken IB1 denkbar, so dass das nicht genutzte Volumen als Auffangvolumen genutzt werden kann.



Abbildung 5: CP-Anlagen (CP 5+ 6+7) mit Auffangwanne

5.2.5 ABLUFTBEHANDLUNG

Die im Einreichungsprojekt vorgesehene Abluft-Behandlungsanlage mit einer Gesamtvolumenleistung von 11.000 m³ wurde installiert (siehe Abbildung 8). Bei diesem System handelt es sich um zwei unabhängige Biofilter mit vorgelagerten Befeuchter. Um die Resilienz des Systems zu stärken, wurden die beiden Abluftsysteme miteinander verbunden. Damit ist auch gewährleistet, dass die Abluft aus der Abladezone auf beide Biofilter verteilt wird und so einen ständigen Grundstrom an Luft darstellt. Damit ist die für biologische Reinigungssysteme wichtige kontinuierliche Grundbelastung gegeben. Gleichzeitig kann so auch ein Biofilter gewartet werden, ohne dass die Abluftreinigung ganz ausfällt.

Zusätzlich wurde spezifisch für die Abluft der beiden Verdampfer ein Abluftwäscher, ein sogenannter Scrubber in die Abluftleitung eingebaut. Im Scrubber wird ein Großteil der in der Abluft vorhandenen Verunreinigungen, wie z.B. Öle, Stäube, flüchtige organische Verbindungen im Wasser gebunden und somit aus der Luft entfernt. Somit kann gewährleistet werden, dass eventuelle in der Abluft der Verdampfer noch vorhandenen Ölemulsionen nicht in den Biofilter gelangen, sondern vorher abgetrennt werden. Die im Scrubber abgetrennten Stoffe reichern sich im Wasser an, so dass dieses regelmäßig gewechselt werden muss. Das so entstandene Abwasser wird der internen Ölabscheideanlage ÖAS 1 zugeführt und gelangt dann in die betriebseigene MBR-Anlage und schließlich in die Kanalisation.

Die technischen Kenndaten des Scrubbers sind im Datenblatt angegeben und als Anhang VIA ALL 006A Datenblatt Scrubber der Studie beigelegt.

Durch die durchgeführten Behandlungsschritte stellen die Abladebecken mit Trommelsieb die wichtigsten Emissionsquellen für geruchsintensive flüchtige und gasförmige Verbindungen dar. Um die entsprechenden Luftströme einzufangen, wurden diese Anlagen in einem zusätzlich eingehausten Bereich realisiert. Dieser Bereich weist ein Volumen von 2260 m³ auf. Dieses Volumen ergibt sich aus dem Gesamtvolumen des eingehausten Bereichs abzüglich des Volumens der verbaute Behälter DKT 1-3 und VDT2 (siehe Abbildung 6).

Damit in diesen Bereich ein ausreichender Unterdruck herrscht wird eine Luftaustauschrate von 3 angestrebt. Dementsprechend ist mit einem Abluftstrom von 6.780 m³/Stunde zu rechnen (siehe Anhang: VIA ALL 017 Abladezone Luftaustauschberechnung v1.0). Zusätzlich wird in den Biofiltern die Abluft aus den einzelnen Behandlungsanlagen behandelt. Für diese Zonen besteht die Möglichkeit den Abluftstrom den aktuellen Bedürfnissen anzupassen, Dazu wurde ein spezifisches Schiebesystem realisiert, welches manuell einstellbar ist (siehe Abbildung 7).

Für eine optimierte Abluftbehandlung wurde die Halle in folgende sechs Abluftbehandlungszonen aufgeteilt, siehe auch Anhang: VIA_ALL_018_Flussschema Abluftbehandlung v1.0):

- ABL&DKT: Abladezone mit Dekanter: Diese Zone stellt durch den relativ großen offenen Ablagetank die wichtigste Emissionsquelle für Gerüche dar. Aus diesem Grund wurde dieser Teil eingehaust und es ist ein dreifacher Abluftwechsel pro Stunde vorgesehen. In dieser Zone sind die Schiebeöffnungen beider Absauglinien immer geöffnet, so dass sich die entnommene Abluft auf beide Biofiltersysteme verteilt.
- VD: Die von den beiden Verdampfern austretenden Luft ist noch relativ warm und kann eventuell noch ölhaltige Verunreinigungen enthalten. Daher wurde ein spezifischer Wäscher installiert, um diese Abluft zu behandeln. Da es effiziente Wäscher nur ab bestimmten Größen gibt wurde ein im Verhältnis zur anfallenden Abluft überdimensionierter Wäscher installiert, dieser kann somit bei Bedarf auch andere Abluft mitbehandeln.
- CP 1-2: Kontinuierlich betriebene chemisch physikalische Fällungsanlage für nicht ölige Flüssigkeiten bestehend aus a) Neutralisation und Konditionierung (pH-Wert, Flockungsmittel), b) 3 Kammern Fällanlage mit Mikrosand mit Umlauf und Sandregeneration. Diese beiden Anlagen sind offen realisiert und verarbeitet gut fällbar, nicht speziell behandelbare Abwässer aus dem IB 1.
- CP 3-4: Diese Anlagen sind offen ausgeführt. Die hier verarbeiteten Abfälle erzeugen keine zusätzlichen Luftemissionen. Die verdrängte Luft beim Befüllen der Reaktionsbehälter wird über den Behältern durch das Abluftsystem aufgenommen.
- CP 5-7: diese drei Tanks sind geschlossen konstruiert und sind direkt mit der Absaugung verbunden. Dementsprechend wird nur das verdrängte Luftvolumen, wenn neue Abfälle in die Tanks gegeben werden, an die Biofilteranlagen weitergeleitet. Durch die hier stattfindende chemische Bindung kommt es in der Regel zu einer geringen Freisetzung an Emissionen. Dementsprechend wird an dieser Stelle nur ein geringer Luftstrom aufgenommen.

- Bunker: Die Bunker sind für die Lagerung entwässerter Schlämme vorgesehen. Durch das Abpressen des Wassers befindet sich der Großteil der geruchsintensiven Stoffe in der wässrigen Lösung und die Schlämme verfügen nur mehr über ein eingeschränktes Emissionspotential. Dennoch ist hier ein regelmäßiger Luftaustausch vorgesehen, welche die Konzentrierung der Schadstoffe verhindert.
- MBR: Die MBR-Anlage stellt durch Einblasen von Luft sicher, dass ausreichend Sauerstoff in Lösung geht, um den aeroben Abbauprozess im Abwasser zu beschleunigen. Dementsprechend ist mit der Freisetzung derselben Luftmenge zu rechnen. Da es sich hier um stickstoffreiches Abwasser handelt ist vor allem die Freisetzung von Ammoniak bedeutend. Dementsprechend ist vorgesehen, dieselbe Menge an eingeblasener Luft direkt zum Biofilter zu führen.



Abbildung 6: Berechnung eingehautes Volumen in der Abladezone (Anhang: VIA_ALL_017_Abladezone Luftaustauschberechnung_v1.0)



Abbildung 7: Abluftrohr mit Schiebevorrichtung



Abbildung 8: Realisierte Biofilteranlage

Tabelle 10 stellt den insgesamt zu behandelnden Luftstrom der Behandlungsanlage ekos dar (siehe auch Anhang: VIA_ALL_018_Flusschema Abluftbehandlung v1.0).

Tabelle 10: Berechnung Luftvolumenstrom für Biofilter

Zone	Luftstrom zu Biofilter 1 (m ³ /h)	Luftstrom zu Biofilter 2 (m ³ /h)
VD	1000	
CP 1-7	1000	
ABL + DKT	3500	3300
Bunker		1500
MBR		700
GESAMT	5500	5500

Die installierte Biofilterkapazität von 11.000 m³/Stunde ist dementsprechend auch für den aktuellen Ausbaustand der Anlage ausreichend.

5.3 Abwasserbehandlung

Eine wichtige Optimierungsmaßnahme seit der Inbetriebnahme stellt die Errichtung einer biologischen Reinigungsstufe des Abwassers dar.

Die MBR (Membran Bio-Reaktor) Anlage kombiniert eine biologische Abwasserreinigungsstufe mit mechanischer Klärung. Aerobe Mikroorganismen bauen eine Reihe von Verunreinigungen (TOC,

Kohlenwasserstoffe, Stickstoffverbindungen etc.) im vorgeklärten Abwasser ab. Nach Entnahme aus Sammelbecken (IB2) wird das Abwasser zunächst über einen Vorfilter in den Biologietank gepumpt. Durch das Einblasen von Luft finden die Mikroorganismen ideale Bedingungen für ihr Wachstum vor. Der Biologietank hat ein Volumen von 180 m³ und eine hydraulische Verweilzeit von 12-24 h. Im Membrantank (80m³ und HRT 4-8h) sind 2 modular aufgebaute Membran- Ultrafiltrationsmodule verbaut, welche vollständig eingetaucht und folglich von einer Suspension aus Mikroorganismen und Abwasser umgeben sind. Die Hohlfasermembranbündel-Enden werden in einem flexiblen Rohrleitungssystem zusammengefasst. Durch die Feinporigkeit der Membrane lassen sich in einem nächsten Schritt das Wasser von den Mikroorganismen trennen. Hierfür saugt eine Pumpe mit schwachem Unterdruck (15-30 mbar) das Abwasser über die Membrane. Dabei passiert nur das Wasser die Poren, während die Mikroorganismen im System zurückbleiben und somit ihre Funktion fortsetzen. Das gereinigte Abwasser wird im Speichertank zwischengelagert und kann als Prozesswasser für Reinigung oder interne Prozesse verwendet werden. Der Überschuss wird an die Speicherbecken (SB) 1-3 abgegeben.

Da die Anzahl an Mikroorganismen im Tank kontinuierlich zunimmt, wird ab dem Erreichen eines Produktions-/Abbaumaximums, ein kleiner Teil des überschüssigen Schlammes (vor allem abgestorbene Mikroorganismen) aus dem System gepumpt und im Dekanter vom Wasser getrennt.

Die eingeblasene Luft wird am Behälterdeckel wieder gesammelt und direkt dem Biofilter zugeführt.

6 Umweltauswirkungen

6.1 Angewandte Methoden

Die Analyse der Umweltauswirkungen der Optimierungsmaßnahmen erfolgt zum Großteil quantitativ. Dies ist möglich, da ein Großteil der Maßnahmen bereits umgesetzt und daher derzeit bereits wirksam sind. In Bezug auf die weiteren geplanten Maßnahmen und insbesondere der Erhöhung der behandelten Abfallmenge wird ebenfalls wo möglich eine quantitative Betrachtung durchgeführt.

6.2 Wahrscheinlichkeit, Dauer, Häufigkeit und Reversibilität der Auswirkungen

Die Umweltauswirkungen beschränken sich, bis auf die Erhöhung des Transportaufkommens auf den Standort der bestehenden Anlage und können so als ein einziger punktförmiger Eingriff zusammengefasst werden. Auch nach der Erhöhung der behandelten Abfallmenge ist die Größe der Abfallbehandlungsanlage als mittel einzustufen. Durch die Integration neuer Anlagentechnik kann die Flexibilität der Behandlungsanlage noch weiter ausgebaut werden, was sich in der Integration neuer Abfallcodes niederschlägt. Durch die Erfahrungen des Unternehmens ekos und der involvierten Facharbeiter kann ein ordnungsgemäßer Anlagenbetrieb gewährleistet werden.

Die Anlagenoptimierung wurde und wird so durchgeführt, dass keine weiteren Flächen versiegelt werden müssen. Die baulichen Maßnahmen im Außenbereich wurden ausschließlich auf bereits versiegelten (asphaltierten) Flächen errichtet und können einfach rückgängig gemacht werden. Sie stellen daher keine Umweltauswirkung auf den Faktor Boden dar.

Die zu betrachtenden Umweltauswirkungen beschränken sich dementsprechend auf den Ressourcenverbrauch für die Errichtung der neuen Maßnahmen und dem Anlagenbetrieb. Hinsichtlich des Anlagenbetriebs ist es relevant zu berücksichtigen, dass nur der Abluftstrom kontinuierlich erfolgt, während der Transport und die Schallemissionen diskontinuierlich und die Einleitung des Abwassers punktuell in Absprache mit dem Kläranlagenbetreiber erfolgt.

Die Häufigkeit der zu erwartenden Umweltauswirkungen muss nichtsdestotrotz als andauernd angenommen und die Wahrscheinlichkeit als gegeben eingestuft werden. Unwahrscheinliche Ereignisse werden in dieser Studie nicht mitberücksichtigt. Allerdings ist, wie im Folgenden dargestellt wird, das Ausmaß der Auswirkungen als nicht relevant einzustufen. Zudem können die Auswirkungen als reversibel eingestuft werden.

6.3 Scoping

Am 05. September 2023 wurde die Scopingphase mit einem Treffen zwischen den betroffenen Ämtern (Amt für Umweltprüfungen, Amt für Abfallwirtschaft und Mat für Gewässerschutz) und dem Projektanten abgeschlossen.

Dabei wurden folgende Umweltauswirkungen als möglicherweise relevant definiert:

1. Ressourcennutzung
2. Luftschadstoffe
3. Abwasser und flüssige Abfälle
4. Produzierte Abfälle
5. Lärm

Diese Umweltauswirkungen werden nachfolgend beschrieben und anschließend bewertet. Zusätzlich wurde beschlossen auch die Bewertung aus dem Transportaufkommen zu aktualisieren und daher in diese Studie explizit mit aufzunehmen.

6.4 Im Scopingverfahren als nicht relevant bewertete Auswirkungen

Keine relevanten Änderungen ergeben sich hinsichtlich folgender Umweltauswirkungen:

Lichtemission: Die Maßnahmen betreffen die Beleuchtung weder direkt noch indirekt. Aus diesem Grund existieren keine Umweltauswirkungen, die über denen im Bericht 2015 beschriebenen hinausgehen würden. Im Bericht 2015 wurden die Gesamtauswirkungen der neu geschaffenen Lichtpunkte als vernachlässigbar bewertet.

Klimawirkung: Die Klimawirkung der Anlagenoptimierung ergibt sich aus der Veränderung der notwendigen Transportstrecken und verwendeten Ressourcen im Vergleich zur aktuellen Abfallbehandlung. Die Menge der behandelten Abfälle wird laufend erhöht, bis das hier beschriebenen Maximum erreicht wird. Durch die bessere Auslastung der bestehenden Anlagen kann von einer Effizienzsteigerung in Bezug auf den Ressourcen- und Energieverbrauch pro Tonne Abfall ausgegangen werden. Es muss zudem berücksichtigt werden, dass die Abfälle bereits heute behandelt werden müssen. Da es den Abfallproduzenten frei steht zu wählen in welcher Anlage die Abfälle entsorgt werden, ist ein direkter Vergleich mit dem Ist-Zustand nicht durchführbar. Prinzipiell kann aber angenommen werden, dass durch die Behandlung der flüssigen Abfälle in der Anlage von ekos Transporte auf globaler Ebene eingespart werden können, da die Abfallproduzenten mit hoher Wahrscheinlichkeit die Abfälle zur nächsten geeigneten Anlage verbringen. Insgesamt kann daher eine positive Auswirkung (= Reduktion) auf die Menge der Treibhausemissionen angenommen werden. Der Strombedarf der Anlage wird spezifisch im Kapitel Ressourcenverbrauch untersucht, kann aber in Hinblick auf den Klimawandel als nicht relevant betrachtet werden, da die Menge im regionalen Verhältnis als gering eingestuft werden kann und zudem der Betreiber dafür Sorge trägt, dass elektrische Energie aus erneuerbaren Quellen genutzt wird. Die Klimaauswirkung der spezifischen Maßnahmen ist daher als nicht relevant anzusehen und werden nicht weiter betrachtet.

Fauna und Flora: Da keine neuen Flächen verbaut werden und die Schadstoffemissionen lokal als gering und im Vergleich zu den bestehenden Emittenten, vor allem der nahen Autobahn als vernachlässigbar angesehen werden, ist keine Auswirkung auf die Flora und Fauna durch die hier bewerteten Maßnahmen zu erwarten.

Soziodemografische Auswirkungen: Das Unternehmen ekos konnte seit der Errichtung der neuen Abfallbehandlungsanlage seine Marktposition konstant ausbauen und verfügt über eine sehr gute Kundenbindung. Damit einhergehend konnten hochqualifizierte Arbeitsplätze geschaffen werden. Obwohl die Anzahl an Arbeitsplätzen (12) als nicht relevant im lokalen Kontext anzusehen ist, ist die Konzentrierung an spezifischen Fachwissen als eine deutliche Bereicherung anzusehen. Es konnten keine negativen Auswirkungen durch die Anlage festgestellt werden und die positiven Auswirkungen werden durch die weitere Optimierung gefestigt.

Geologie und Hydrogeologie: Durch die neuen Maßnahmen wird das Regenwasser von einem Teil der versiegelten Außenfläche zusätzlich in der Anlage behandelt und nicht mehr in den Boden eingeleitet. Die dadurch erzielte Reduktion der eingeleiteten Wassermenge ist zu gering, um Auswirkungen auf das Grundwasser zu erwarten. Die neuen Speicherbecken wurden eingegraben und stellten somit einen Eingriff in den Boden dar (siehe Abbildung 9). Zudem kommt es durch die neuen Anlagen zu einer geringfügigen Erhöhung des Drucks auf die darunterliegenden Bodenschichten. Durch den lokalen Bodenaufbau (vor allem Kies und Sand) kann jedoch ausgeschlossen werden, dass es dadurch zu einer relevanten Erhöhung der Bodenverdichtung kommen wird. Zudem ist der Boden an diesem Standort ausreichend wasserleitend, so dass die weitere Verbauung des Bodengefüges durch die Speicherbecken als nicht relevant angesehen werden kann. Das mit dem Aushub angefallene Material wurde in ein nah gelegenes Schotterwerk gebracht und einer geeigneten Verwendung zugeführt.

Die Regenwasserbewirtschaftung stellte bisher kein Problem dar. Der sogenannte erste Regen (prima pioggia) der Verkehrsflächen wird in den Ölabscheider geleitet und dort behandelt. Die Qualität des Oberlaufs wird regelmäßig kontrolliert und weist immer Werte deutlich unter den zulässigen Grenzwert für die Ableitung in den Boden auf. Durch die Behandlung eines weiteren Teils des Regenwassers in der Behandlungsanlage selbst kann das Risiko einer Verunreinigung weiter reduziert werden. Die geplanten Maßnahmen sind hier daher als positiv einzustufen, in ihrem Ausmaß jedoch als nicht relevant zu erachten.

Raumplanung: Alle Eingriffe erfolgten und erfolgen direkt auf der Fläche der bestehenden Behandlungsanlage. Dementsprechend existiert keine Auswirkung auf die gültige Raumplanung.

Schützenswerte Gebiete: Prinzipiell könnten sich aus der Erhöhung der Luftschadstoffströme, sowie aus der Erhöhung der Abwassermenge Auswirkungen auf die näher gelegenen schützenswerten Gebiete ergeben. Allerdings bleiben auch in Zukunft die Luftschadstoffe im Vergleich mit den bestehenden Emissionspunkten in der spezifischen Zone (vor allem A22 und Staatsstraße) vernachlässigbar und die implementierte Behandlung ist ausreichend, um jegliche relevante Auswirkung durch die Luftschadstoffe auf schützenswerte Gebiete ausschließen zu können. Eine Belastung der Umwelt durch die erzeugten Abwässer könnte prinzipiell nur durch einen Schadensfall entstehen. Durch die laufende Kontrolle und das Vorhandensein geeigneter Auffangbecken ist dies bei der Behandlungsanlage selbst auszuschließen. Auch ein Schaden an der Abwasserleitung ist unwahrscheinlich. Hinzu kommt, dass das Abwasser in der Behandlungsanlage vorgereinigt wird und zeitlich punktuell (in der Nacht) eingeleitet wird. Ein Austritt würde so schnell bemerkbar werden und es könnten geeignet Gegenmaßnahmen

getroffen werden. Somit kann eine relevante Umweltauswirkung auf schützenswerte Gebiete auch durch das Abwasser ausgeschlossen werden.

Landschaftsbild: Nur das neu errichtete Kalk Silo kann hinsichtlich der visuellen Auswirkungen in Betracht gezogen werden. Dieses wurde direkt in die bestehende Struktur integriert und stellt darum keine relevante Änderung in Bezug auf den Planzustand dar.

Strahlung: Prinzipiell stellt jede neu installierte Maschine einen weiteren Emissionspunkt elektromagnetischer Strahlung dar. Es wird daher darauf geachtet, dass nur CE-konforme Maschinen installiert werden. Diese müssen zwingend die Richtlinie 2014/30/EU zur elektromagnetischen Verträglichkeit einhalten. Somit geht von diesen Maschinen kein relevantes Risiko in Bezug auf die freigesetzte Strahlung aus. Auch in ihrer Summe sind die entstehenden elektromagnetischen Strahlungen höchstens von arbeitsrechtlicher Relevanz, während keine relevanten Umweltauswirkungen erwartet werden können.



Abbildung 9: Neues Speicherbecken (während dem Bau)

6.5 Verkehr

Durch die Erhöhung der geplanten 100.000 auf 120.000 Jahrestonnen in D9 und 24.700 Jahrestonnen aus in anderen Abfallverfahren (D13, D15, R3, R4, R13) behandelten Abfall wird entsprechend auch die Anzahl der notwendigen Fahrten der Abfälle zur Abfallanlage zwangsläufig zunehmen. Prinzipiell werden die flüssigen Abfälle (ca. 135.000 t/a aus allen Abfallverfahren) in LKWs mit einem Fassungsvermögen von 25-30 m³ (t) bzw. für Saug- und Reinigungsfahrzeuge mit 8 m³ (t) transportiert. Man kann bei den geplanten Abfällen damit rechnen, dass ca. 10% dieser im Zuge von Saug- und Reinigungsfahrten gesammelt werden und die restlichen Mengen in Tankzügen angeliefert werden. Dementsprechend werden beim Erreichen der maximalen Anlagenkapazität ca. 4500 Tankzüge und 1800 LkWs mit geringerer Ladekapazität den zu behandelnden flüssigen Abfall zur Anlage transportieren. Zu den flüssigen Abfällen sind weiters feste Schlämme zu zählen welche in Summe ca. 400 Fahrten benötigen.

Der überwiegende Anteil der entstehenden Abwässer aus der Verarbeitung wird dem Kanalnetz hinzugeführt. Ein geringer Anteil muss als Schlamm oder Flüssiger Abfall einer anderen Verarbeitung außerhalb der ekos zugeführt werden. Hierbei entstehen folgenden Verkehrsaufkommen:

- a) Flüssige Abfälle (z.B. Konzentrate): ca. 180 Fahrten
- b) Schlämme (z.B. Dekanterschlämme aus D9 oder Schlämme aus D13 zur Verbrennung, Deponierung, Entsorgung): ca. 700 Fahrten (25 t/LKW)

In Summe ist bei maximaler Kapazität der Anlage in den einzelnen Verfahren ein Gesamtverkehrsaufkommen für den Abfalltransport von ca. 7500 Fahrten zu rechnen. Das entspricht einem täglichen Verkehrsaufkommen von ca. 25 LkWs pro Tag (Mo-Sa).

Für die Betrachtung der Umweltauswirkungen ist es bedeutend, woher die einzelnen Abfälle stammen, um den effektiven Transportaufwand schätzen zu können. Die in der UVS 2015 vorhergesehene Entwicklung der Abfallströme ist nur zum Teil eingetreten. Während die Menge der in Südtirol anfallenden Abfälle immer noch den mengenmäßig größten Anteil der behandelten Abfälle darstellt und somit die Anlage weiterhin fest lokal verankert ist, ist die Bedeutung der Abfallströme aus anderen norditalienischen Zonen stärker als vorhergesehen gestiegen (siehe Abbildung 10). Somit ist der Anteil der Abfälle, die behandelt werden und aus der Region Trentino-Südtirol stammen nicht wie in der UVS angenommen 80%, sondern liegt bei 70%.

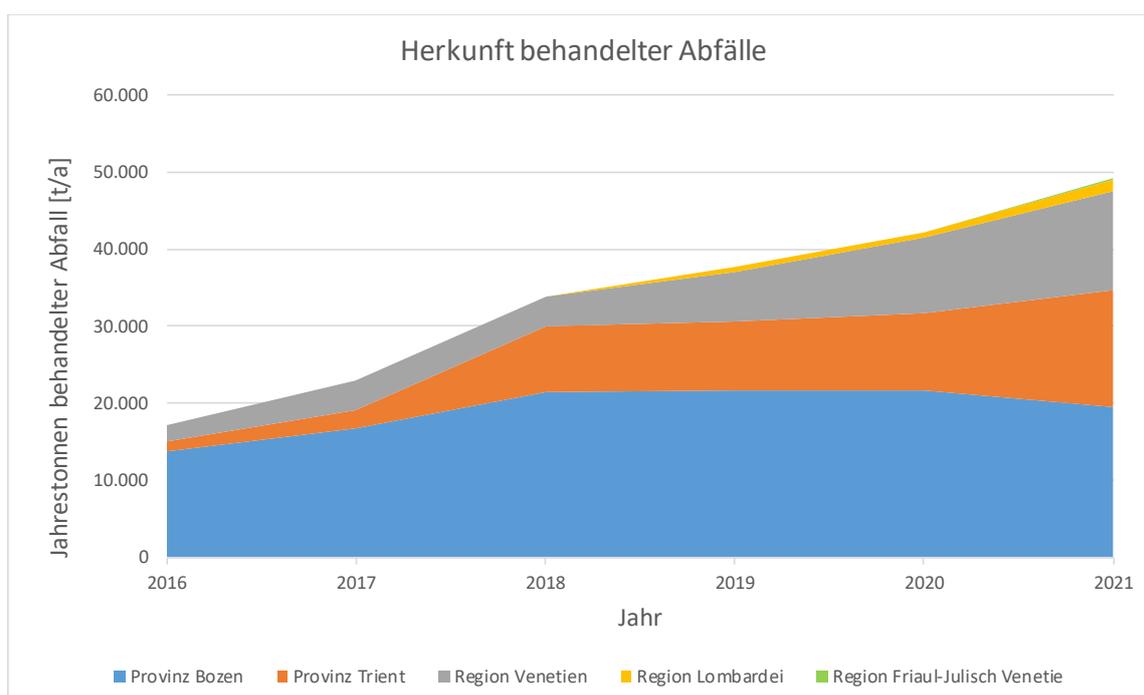


Abbildung 10: Entwicklung der behandelten Abfallmenge in D9 mit Aufteilung der Herkunftsregion für die Jahre 2016-2021

Dementsprechend müssen für die Berechnung der anfallenden Fahrtkilometer längere Strecken berücksichtigt werden. Für eine grobe Schätzung des Verkehrsaufkommens wurde davon ausgegangen, dass der Anteil, der aus der Region stammenden Abfälle bis zum Schluss nur mehr 60% der gesamten Abfälle ausmacht und sich gleichmäßig auf beide Provinzen verteilt. Da es nicht vorhersehbar ist, woher welche Abfälle kommen werden, wurde die restliche geplante Menge gleichmäßig auf die drei Regionen Venetien, Lombardei und Friaul-Julisch Venetien verteilt. Zur Berechnung der Fahrtkilometer wurde die Entfernung zu einem wichtigen Zentrum der jeweiligen Regionen gewählt (Bozen/Trient/Verona/Mailand/Triest). Tabelle 11 gibt die Berechnung der geschätzten zukünftigen LKW-Kilometer für den Antransport der Abfälle zur Behandlungsanlage ekos wieder. Insgesamt wird mit einer notwendigen Fahrtleistung von 1,7 Millionen Kilometern gerechnet.

Tabelle 11: Berechnung der anfallenden LKW-Kilometer für den Antransport der zu behandelnde Abfälle

Gebiet	Angenommene Abfallmenge	Fahrten pro Jahr	Angenommene Entfernung (Hin und Rückfahrt)	Notwendiger Transport-km
Provinz Bozen	45.000	2830	100	283.000
Provinz Trient	42.700	1420	200	284.000
Region Venetien	19.000	635	400	254.000
Region Lombardei	19.000	635	640	406.400
Region Friaul-Julisch Venetien	19.000	635	740	469.900
GESAMT	145.700	6200		1.697.300

Da es sich hier um Abfälle handelt muss berücksichtigt werden, dass ein Großteil der Transportwege auch ohne die Existenz, bzw. den Ausbau der Behandlungsanlage ekos stattfinden würde. Die Erfahrung von ekos deutet darauf hin, dass derzeit viele der behandelbaren Abfälle von Italien nach Deutschland transportiert werden. Dies bedeutet, dass zumindest für einen Teil der Abfälle durch die Verarbeitung in ekos der Transport effektiv reduziert und nicht erhöht wird. Wie die relevante Abweichung der in der UVS 2015 durchgeführten Schätzung und den realen Zahlen von 2022 aber nahelegt, ist eine effektive Gegenüberstellung nicht durchführbar. Daher wird auf einen Vergleich mit der Ist-Situation hier verzichtet. Es ist relevant festzuhalten, dass auf Grund der Abweichung der Entwicklung der Abfalllieferanten (Reduktion der Bedeutung der Region Trentino.-Südtirol) im Vergleich mit der in der UVS 2015 angeführten Transportschätzung nun von einem um 810.000 Kilometern pro Jahr höheren Transportbedarf ausgegangen wird.

Diese Fahrkilometer müssen in Bezug auf die anfallenden Fahrten in Südtirol bezogen werden. Nach dem Landesplan für nachhaltige Mobilität 2035 fallen derzeit in Südtirol rund 2,5 Millionen Fahrzeugkilometer pro Tag für den Güterverkehr an. Dementsprechend entspricht der Transportbedarf für den Antransport der Abfälle beim Erreichen der maximalmenge weniger als 0,4% des restlichen Warentransports. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass durch die voraussichtliche Erhöhung durch den Ausbau der Anlage ekos keine signifikante Verschlechterung der Verkehrssituation zu erwarten ist.

Neben dem Antransport der Abfälle müssen auch die Transporte für die Arbeitskräfte, die chemischen Hilfsstoffe und dem Abtransport der Abfälle berücksichtigt werden.

Tabelle 12: Zusätzlich notwendige Transporte für den Anlagenbetrieb von ekos

Transportgut	Jahresmenge	Transportkapazität (t)	Notwendige Fahrten pro Jahr	Fahrten laut UVS 2015
Personal	12 Pax / Tag	/	3000	2500
Chemische Hilfsmittel	800	4	200	45
Öle und Konzentrate	5081	30	170	382
Schlämme	7537	25	301	591
		GESAMT	3672	3063
			Zusätzliche Fahrten:	609

Im Vergleich mit den Annahmen der UVS 2015 ist ein Anstieg, um zusätzliche 609 Fahrten pro Jahr in Bezug auf die sonstigen Transporte zu verzeichnen. Dies ist vor allem auf den Anstieg der notwendigen Fahrten für das Personal und chemische Hilfsgüter zurückzuführen.

Dies ergibt sich durch die Erhöhung der im Labor zuständigen Mitarbeiter. Diese gewährleisten die optimale Behandlung der einzelnen Abfälle und stellen die hohe Qualität der Behandlungsschritte sicher. Somit stehen den geringen zusätzlichen Umweltauswirkungen aus diesen notwendigen Fahrten, signifikante Optimierungen in der Abfallbehandlung und dadurch mögliche Reduktionen des Ressourcenverbrauches und Emissionen gegenüber. Da der Verkehr und insbesondere der

Individualverkehr in Südtirol eines der bedeutendsten Umweltaspekte darstellen, sollten dennoch Maßnahmen vorgesehen werden, um diesen Aspekt zu optimieren.

Der Anstieg an notwendigen chemischen Hilfsmitteln, besonders auch im Hinblick auf den notwendigen Transport ergibt sich dadurch, dass sich die Gewichtung der Abfallarten anders entwickelte als vorhergesehen und dass das Unternehmen entschieden hat, weniger starke und damit weniger gefährliche Chemikalien einzusetzen.

Insgesamt ist beim Erreichen des Maximalszenarios mit einer Notwendigkeit von rund 8.100 Fahrten pro Jahr zu rechnen. Für die Bewertung der lokalen Auswirkungen muss dabei die Hin- und Rückfahrt berücksichtigt werden. Dementsprechend sind die Fahrten lokal zweimal zu zählen (Hin- und Rückfahrt). Es sind daher 16.200 Einzelfahrten pro Jahr zu berücksichtigen.

Die zu erwartende Auswirkung auf den lokalen Verkehr kann wesentlich reduziert werden, indem die einzelnen Transporte auf einen möglichst breiten Zeitraum verteilt werden. Dementsprechend bietet ekos den Transporteuren die Möglichkeit an, den Abfall an jeden Werktag und auf Anfrage jeden Samstag zwischen 07:30 und 18:00 zu liefern. Damit können die Fahrten auf einen Zeitraum von 250 Arbeitstagen mit je 10,5 Stunden verteilt werden.

Daher entsprechen die anfallenden Fahrten im Durchschnitt 65 Fahrten pro Arbeitstag (bei 250 Arbeitstagen). Diese Anzahl kann im Vergleich zu den an den beiden nahen Zählstationen in Vahrn gemessenem durchschnittlichen #tagesverkehr mit 15.419 Fahren an der Station 7 und 11.539 Fahren an der Station 108^{vii} als vernachlässigbar nicht relevant werden (< 0,7%).

Es kann daher angenommen werden, dass diese Steigerung lokal kaum spürbar sein wird und vor allem mit Hilfe einer besseren Koordination der Fahrten mehr als ausgeglichen werden kann. Dennoch sollte versucht werden, wo möglich die Anzahl an Fahrten zu reduzieren. In diesem Hinblick ist relevant anzumerken, dass rund ein Drittel der notwendigen Fahrten die An- bzw. Rückfahrt des Personals betrifft. Hier sollte man Fahrtgemeinschaften andenken.

Es muss zudem berücksichtigt werden, dass die behandelte Abfallmenge auch in Zukunft nur schrittweise erhöht wird. Dementsprechend kann auch schrittweise die Logistik weiter verbessert werden. Die vom Land geplante digitale Erhebung und zentrale Steuerung des Straßenverkehrs wird hierzu sicherlich helfen.

Aus diesen Gründen kann geschlossen werden, dass die zu erwartenden **Auswirkungen auf den Verkehr** durch die weitere Erhöhung der genehmigten Abfallmenge **gering sein werden**.

6.6 Ressourcennutzung

Die bewerteten Maßnahmen erhöhen vor allem den Verbrauch von elektrischer Energie und Wasser. Tabelle 13 stellt den aktuellen Jahresbedarf an Wasser und Strom den angenommenen Werten der Umweltverträglichkeitsstudie von 2015 und den Werten der Anlage nach der Umsetzung aller geplanten Maßnahmen gegenüber:

Tabelle 13: Ressourcenbedarf

Parameter	Einheit	UVS	IST-Stand	Planstand
		2015	2022	
Behandelte Abfallmenge D9	t/Jahr	100000 (D9)	51224 (D9)	120000 (D9)
Wasserbedarf	m ³ /Jahr	12600	13583	11570
Elektrische Energie	MWh/Jahr	802	1481	2600
	kWh/t behandelter Abfall	8	29	22
Chemikalienbedarf gesamt:	t/Jahr	324	312	806
Polyelektrolyt	t/Jahr	30	11	38
PAC (Polyaluminiumchlorid)	t/Jahr	100	165	466
FeCl ₂ (Eisenchlorid)	t/Jahr	100	1,5	/
NaOH (Natronlauge)	t/Jahr	52	111	106
HCl (Salzsäure)	t/Jahr	42	5	/
Zitronensäure	t/Jahr	/	2,7	4,3
Phosphorsäure	t/Jahr	/	1,5	/
Entschäumer	t/Jahr	/	0,3	/
Ca (OH) ₂ (Kalk)	t/Jahr	/	0	182

6.6.1 Strombedarf

Im Vergleich zur Annahme in der Umweltverträglichkeitsstudie ist vor allem der Anstieg des Energieverbrauchs sowohl im IST-Stand als auch im darauf aufbauenden Planszenario deutlich.

Dies kommt hauptsächlich von der Verlagerung der Abfallbehandlung vom chemisch-physikalischen Verfahren zur Verdampfung. Die aktuelle Aufteilung von Abfällen war in der Planungsphase nicht absehbar und erforderte auch die Installation eines größeren Verdampfers. Als zusätzlich relevanter Stromverbraucher ist auch die MBR-Anlage zu nennen. Dieser Abwasserreinigungsschritt war im anfänglichen Projekt nicht vorgesehen. Die Installation dieser Anlage wurde als notwendig erachtet, um eine gleichmäßigere Schmutzfracht im Abwasser zu gewährleisten.

Der Stromverbrauch beträgt derzeit mehr als eine GWh pro Jahr und übersteigt somit die Grenze zur Einstufung als „energivoro“. Es ist daher angebracht, diesen Ressourcenverbrauch als erheblich einzustufen. Für die Bewertung der daraus folgenden Umweltauswirkungen müssen folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- Lokal außer der freigesetzten Wärmeenergie über die Kühlung auf dem Dach des Gebäudes keine Emissionen durch den Stromverbrauch entstehen. Die Wärmeenergie wird zudem nur

an warmen Tagen freigesetzt, da sie ansonsten zur Heizung des Gebäudes genutzt werden kann.

- Global der Strombedarf zumindest mit dem Gesamtverbrauch von Südtirol zu vergleichen ist. Da die behandelnden Abfälle aus einem größeren norditalienischen Bereich stammen, könnte auch der regionale Stromverbrauch als Vergleichsgröße herangezogen werden. Allerdings zeigt sich bereits beim Vergleich mit dem Stromverbrauch von Südtirol mit insgesamt 3112 GWh in 2021^{viii}, dass der Verbrauch auf Provinzebene als nicht relevant einzustufen ist (< 0,1%).
- Global ist von Bedeutung, dass ekos ausschließlich erneuerbaren Strom bezieht, ein effektives Energiemanagement in die betriebseigene Ökobilanzierung integriert hat und einen Teil des notwendigen Stroms mit einer eigenen Photovoltaikanlage produziert (240.000 kWh/Jahr).
- Relativ liegt der Energieverbrauch im unteren Bereich des in den spezifischen BREF^{ix} angegebenen Energieverbrauchs liegt. Diese geben eine Spanne von 6 – 225 kWh/t und einen Durchschnittswert von 56 kWh/t an. Damit liegt der Stromverbrauch von ekos bei etwa der Hälfte des durchschnittlichen Verbrauches nach den BREF.

Aus diesen Gründen sind die Umweltauswirkungen des Stromverbrauches als nicht relevant zu bewerten.

6.6.2 Wasserbedarf

Auch der Wasserbedarf übersteigt die in der Umweltverträglichkeitsstudie angeführte Schätzung. Dies ist auf den Ausbau der chemisch-physikalischen Anlagen zurückzuführen. Hier wurden drei neue Anlagen installiert, die nun eine noch spezifischere Ausfällung und Flockung ermöglichen. Um diese Art der Separierung zu optimieren ist die Beimengung einer größeren Menge an Wasser notwendig, welche allerdings fast ausschließlich mit internen Prozesswässern oder leicht verschmutzten Abwässern durchgeführt wird. Parallel zur Inbetriebnahme der neuen CP-Behandlungsanlagen und daher mit dem Anstieg der notwendigen Wassermenge wurde auch die MBR-Anlage in Betrieb genommen. Diese reinigt das Abwasser so weit auf, dass es wieder im Behandlungsprozess verwendet werden kann. Dieser Optimierungsschritt wurde erst 2023 realisiert und findet sich dementsprechend noch nicht in den Daten zum Wasserverbrauch von 2022. Die gemachten Erfahrungen bestätigen aber, dass mit dem Abwasser aus der MBR-Anlage der gesamte Wasserbedarf für die Produktion der Polymerlösung für die Dekanter-Zentrifuge gedeckt werden kann. Dementsprechend sieht die Massenbilanz für das Zielszenario nur einen relativ geringen Anstieg des Wasserbedarfs in Bezug zur Ist-Situation vor.

Auch bei Erreichen des Zielszenarios sind die angenommenen 11.570 m³ Frischwasserbedarf im Vergleich zum Gesamtwasserbedarf für Industierzwecke als nicht signifikant im Vergleich mit deinem Einzugsgebiet unterer Eisack (< 0,5%) und als gering im Vergleich mit dem Einzugsgebiet oberer Eisack zu betrachten (< 1,7%).

Tabelle 14: Vergleich Wasserbedarf ekos mit dem aktuellen Wasserbedarf für Industriezwecke

Einzugsgebiet	Wasserbedarf für Industriezwecke (m ³) ^x	% ekos im Verhältnis zu gesamt
Oberer Eisack	700.000	1,7%
Unterer Eisack	4.700.000	0,25%

Zudem ist zu berücksichtigen, dass ein relevanter Teil des Wasserbedarfs (ca. 1.000 m³ pro Jahr) für die externe Reinigung von Öltanks anfällt. Dieses Wasser würde ohnehin benötigt, durch das Auffüllen der Reinigungsfahrzeuge bei der Behandlungsanlage ekos entfallen aber ansonsten notwendige Umwege der Reinigungsfahrzeuge, die den bei der Reinigung der Öltanks anfallenden flüssigen Abfall in die Anlage transportieren.

Ekos bezieht die notwendige Wassermenge direkt aus dem Trinkwassernetz. Es obliegt hier dem Betreiber des Trinkwassernetzes negative Umweltauswirkungen durch die Entnahme und Verteilung des Trinkwassers zu vermeiden oder zu reduzieren. Wasserknappheit ist in Südtirol aller Voraussicht nach auch in Zukunft ein zeitlich limitiertes Problem. Ekos kann seine Anlage sehr flexibel steuern und vor allem den Zeitpunkt der Zugabe von Frischwasser in das System selbst bestimmen. Daher kann die Anlage auf das Risiko von lokaler Wasserknappheit gut reagieren und dadurch dieses Risiko nicht weiter verschärfen.

Aus diesem Grund sind die zu erwartenden Umweltauswirkungen auf den lokalen Wasserhaushalt der Behandlungsanlage auch nach der Realisierung aller neuen Maßnahmen als gering zu betrachten.

6.6.3 Chemikalien

Der effektive Chemikalienbedarf betrug 2023 bereits in etwa so viel, wie in der UVS 2015 für den Endausbau vorhergesehen war. Dies lässt sich vor allem auf zwei Ursachen zurückführen:

1. Die Zusammensetzung der behandelten Abfälle unterscheidet sich deutlich von der Prognose, da vermehrt komplexere und gefährliche Abfälle zur Anlage gebracht werden. Dadurch stieg der Chemikalienbedarf, um die enthaltenen Stoffe zu binden und trennen zu können.
2. Ekos hat von Anfang an die Abfallbehandlung durch interne Versuche, Optimierungen und Entwicklungsarbeit begleitet. Dadurch konnten gefährliche Chemikalien, wie z.B. Salzsäure durch weniger gefährliche Stoffe, z.B. Zitronensäure ersetzt werden. Hierzu wurde auch die Anwendbarkeit in den Prozessen von gelöschter Kalkmilchsuspension getestet. Kalkmilch als ungefährlicher Stoff ist in der Lage einen Teil der notwendigen Natronlauge zu ersetzen, dessen Handhabung deutlich gefährlicher ist. Hierzu wurde ein Kalksilo mit Kalkmilchanmischstation errichtet. Durch den Ersatz von starken und damit potentiell gefährlichen Chemikalien durch schwächere und somit weniger gefährliche Chemikalien stieg der Mengenbedarf an Chemikalien.

Die Gefahr für die Mitarbeiter wurde bereits in der UVS 2015 als nicht relevant eingestuft, da das Risiko bekannt ist und nur geschulte Mitarbeiter mit Chemikalien hantieren dürfen. Durch die Reduktion des Einsatzes gefährlicher Chemikalien kann dies weiter bestätigt werden. Für die Umwelt könnte ein theoretisches Problem durch den Auslauf der Behälter bestehen, welches aber eliminiert wird, indem a) ausreichend Auffangbehälter (Siehe Kapitel 5.2.4 Auffangbecken (Außenbecken)) vorgesehen wurden, sowie b) ein geeigneter Notstandsplan (siehe Anhang VIA_ALL_019_Notstandsplan 2023) existiert. In Hinblick auf den reinen Ressourcenverbrauch sind die Mengen als nicht relevant einzustufen.

Die zu erwartenden Umweltauswirkungen aus dem Chemikalienverbrauch sind als vernachlässigbar zu betrachten.

6.7 Luftschadstoffe

Die Erhöhung der Transporte wurde in Kapitel 6.5 als nicht relevant definiert. Zudem ist zu berücksichtigen, dass sich seit der UVS 2015 die Schadstoffemissionen pro Fahrzeugkilometer im Durchschnitt durch den technischen Fortschritt reduziert haben, was unter anderem auch an der Reduktion der NO₂-Konzentrationen im Landesgebiet ersichtlich ist. Dementsprechend konzentriert sich dieses Kapitel auf die Erhöhung der Schadstoffemissionen aus der Abfallbehandlung.

Besonders von folgenden Maßnahmen ist mit einer Änderung der freigesetzten Luftschadstoffe zu rechnen:

- Verdampfer Tausch: Es wurde ein deutlich größerer Verdampfer errichtet. Dieser ermöglicht höhere Durchsätze. Allerdings wurde die behandelte Abfallmenge nicht erhöht, so dass die Gesamtmenge an Emissionen als gleichbleibend zu erachten ist. Es ist auch zu berücksichtigen, dass auch der neue Verdampfer über eine Rückkondensation verfügt und so flüchtige Verbindungen wieder im Abwasser gelöst und weiter behandelt werden. Durch den Verdampfungsprozess, sowie durch das pneumatische Entleeren der Konzentrate entsteht Abluft, welche direkt über einen Nasswäscher (Scrubber) geleitet wird. Damit kann sichergestellt werden, dass eventuell in der Abluft verbliebene Ölreste abgeschieden werden und so nicht zu einer zusätzlichen Belastung des Biofilters führen.
- Erweiterung der Chemisch-physikalischen Behandlungsanlagen durch CP5-6-7: Die Einheit der chemisch-physikalischen Behandlung wurde deutlich ausgebaut. Während damit einhergehend noch nicht die Menge an behandelnden Abfall erhöht wurde ist dies in Zukunft vorgesehen. Bei einer Behandlung von bestimmten Abfällen in CP-Anlagen können unter Umständen eine geringe Menge an Emissionen entstehen. Um eventuelle Emissionen gar nicht erst in die Hallenluft zu entlassen, wurden die Behandlungsbehälter geschlossen ausgeführt. Dies ermöglicht einen direkten Abzug der Emissionen in die Biofilter.
- Installation des MBR-Reaktors: Insbesondere in der anaeroben Phase ist mit der Freisetzung spezifischer Schadstoff-emissionen zu rechnen. Da dieser Behandlungsschritt neu ergänzt wurde und keinem vorhergehenden Schritt entspricht, müssen hier die möglicherweise erzeugten Emissionen getrennt betrachtet und bewertet werden. Es ist hier nicht nur mit

einer quantitativen, sondern auch mit einer qualitativen Erhöhung (neue Schadstoffe) zu rechnen.

- Installation eines neuen Scrubbers: Um die Effizienz der Abluftreinigung zu erhöhen wurde ein eigener Scrubber installiert.

Die genannten Erweiterungen wurden bereits realisiert. Die Ende 2023 durchgeführten Abluftmessungen am Biofilter spiegeln daher auch die Auswirkungen dieser spezifischen Maßnahmen wider. Das Analyseergebnis ist im Anhang *AIA ALL 007 Analysen Emission Biofilter* angeführt. Dabei wurden die Schadstoffe sowohl im Eingang als auch im Ausgang der beiden Biofilter gemessen. Auffallend sind die tiefen Schadstoffkonzentrationen sowohl im Ein- als auch im Ausgang des Biofilters. Dies ist vor allem auf die Natur der behandelten Abfälle, die vor allem nur schwer flüchtige Substanzen beinhalten und die optimierte Anlagenführung, spezifisch der Verdampfer zurückzuführen. Durch die sehr niedrigen Konzentrationen kommt es zu großen Schwankungen in den exakten Messwerten und es erscheint bei einigen Stoffen, als wenn die Konzentration durch den Biofilter erhöht würde. Dies könnte für die gemessenen Stickstoff-, und eventuell auch der Schwefelverbindungen möglich sein, da die Mikroorganismen im Mangel Fall diese Nährstoffe auch aus dem Füllmaterial des Biofilters gewinnen und anschließend freisetzen können. In anderen Fällen, wie z.B. bei den Schwermetallen ist dies nicht prozessbedingt erklärbar und hängt somit ausschließlich mit der Messunsicherheit zusammen.

Alle berechneten Konzentrationen fielen sehr gering aus. So beträgt z.B. die Gesamtmenge an ausgetragenen Ammoniak ungefähr 11 Gramm pro Stunde. Diese kann auf circa 80 kg Ammoniak pro Jahr hochgerechnet werden. Diese Menge entspricht in etwa den Ammoniakemissionen von sieben Kühen im Laufstall (durchschnittliche Ammoniakemission nach DLG in Deutschland ist 12 kg NH₃-N/Tierplatz und Jahr^{xi}). Dieser Vergleich ermöglicht eine bessere Zuordnung der gemessenen Mengen und ermöglicht es diese Emissionen als nicht relevant einzustufen. Auch die mögliche Verfrachtung von Nährstoffen über die Luft, daher von Stickstoff und Schwefel ist in diesem Zusammenhang als sehr gering zu bewerten. Da zudem keine schützenswerten atrophischen Flächen in unmittelbarer Nähe vorliegen kann dieser Stickstoffeintrag vernachlässigt werden.

Die Biofiltermessung hat zusätzlich die Wirksamkeit der Biofilter belegt, da die Emission der Gesamtkohlenstoffe in beiden Biofiltern um mehr als 85% (Biofilter 1 = 93% / Biofilter 2 = 85%) reduziert wurde. Die bereits realisierten Minderungsmaßnahmen des Scrubbers und Biofilters können somit als ausreichend bewertet werden.

Die gemessenen und die zu erwartenden Luftemissionen liegen in einer Größenordnung die relevante Umweltauswirkungen ausschließen lassen.

6.8 Abwasser

Die Annahme der UVS 2015, dass die anfallenden Grau- und Schwarzwasser im Verhältnis zu den eingeleiteten Industrie Abwässern nicht relevant sind, wurde im Betrieb belegt. Im Durchschnitt erzeugte der Betrieb ekos 220 m³ an ziviles Abwasser pro Jahr.

Die Menge an eingeleiteten Industrie Abwasser steigt hingegen kontinuierlich mit der Erhöhung der behandelten Abfallmenge an und betrug 2023 rund 60.000 m³. Für den Endausbau mit einer Behandlungskapazität von 120.000 Jahrestonnen an Abfällen in D9 wird eine Abwassermenge von rund 125.000 Jahrestonnen angenommen. Im Vergleich mit der Annahme in der UVS ist dies eine Erhöhung um 22.000 Tonnen. Die angenommenen 125.000 Jahrestonnen entsprechen in etwa 2,5% der behandelten Gesamtmenge an Abwasser der Kläranlage Brixen (ca. 5 Mio. m³)^{xii} und sind somit als relevant zu erachten.

Allerdings wurde bereits 2015 die prinzipielle Eignung der Kläranlage für die Einleitung einer hohen Abwassermenge geklärt. In Hinblick auf die weitere quantitative Erhöhung hat ekos zudem bereits drei neue Speicherbecken für das Abwasser im Ausgang errichtet. Diese ermöglichen eine noch bessere Regulierung des Zeitpunkts und der Menge an Abwasser, welches in die Kläranlage geleitet wird. Die Errichtung der letzten Reinigungsstufe in ekos, garantiert zudem eine bessere kontinuierliche Abwasserqualität. Zudem wurde die Kapazität der Kläranlage Brixen 2020 von 36.000 auf 60.000 EWG erhöht. Somit kann davon ausgegangen werden, dass diese Mengenänderung keine wesentliche Beeinträchtigung für den Kläranlagenbetrieb darstellen wird.

Die in der UVS 2015 durchgeführte Risikobewertung kann als aktuelle betrachtet werden. Das Risiko einer Leckage ist bekannt und wird überwacht, so dass die effektive Gefahr einer Verunreinigung durch den Austritt flüssiger Abfälle oder des in die Kläranlage zu leitenden Abwassers als gering bewertet werden kann.

Die Kläranlage Brixen verarbeitet bereits seit Inbetriebnahme der Anlage ekos die anfallenden Abwässer ohne Probleme. Dies belegt die Kompatibilität dieses Abwassers zu den in der Kläranlage vorkommenden Reinigungsverfahren.,

Tabelle 15 vergleicht die gemessenen Konzentrationen im eingeleiteten Abwasser von 2014 mit den aktuellen Ist-Werten (2022 und 2023). Die Konzentrationen von 2014 werden herangezogen, da in diesem Jahr mehrere Schadstoffe erhoben wurden die in 2013 (Referenzanalyse für die UVS 2015) nicht gemessen wurden und die Daten dennoch der alten Anlage entsprechen, die als Grundlage für die Bewertung der zu erwartenden Umweltauswirkungen durch das damals neue Projekt diente.

Tabelle 15_ Ekos – Vergleich Abwasserwerte UVS 2015 mit Ist-Stand (2022 und 2023)

Parameter	Einheit	Mittelwert		MAX		MIN	
		2014	Ist-Wert 2022 / 2023	2014	Ist-Wert 2022 / 2023	2014	Ist-Wert 2022 / 2023
pH-Wert		7,46	7,53 / 7,83	7,90	8,38	6,90	6,43
gesamte Schwebstoffe	mg/l	43,05	11,67 / 102	90,00	30,00 / 440	11,00	0,00 / 19

CSB	mg/l (O ₂)	1134	234 / 730	4365	684 / 2050	214	100 / 260
BSB5	mg/l (O ₂)	482	50,32 / 232	2640	306 / 612	98	0,00 / 27
Stickstoff, gesamt	mg/l	237	71,43 / 289	474	220 / 600	27	5,00 / 35,1
Phosphor, gesamt	mg/l	1,62	3,58 / 4,19	11,00	9,60 / 11,3	0,02	0,08 / 0,1
Ammoniumstickstoff (als NH ₄)	mg/l	237	53,03 / 256	474,00	198 / 547	27,00	1,10 / 6,3
Chloride	mg/l	1155	807/ 879	4000,00	1200 / 1310	184,00	532 / 454
Tenside, gesamt	mg/l	7,80	4,61 / 18	28,28	12,80	0,12	1,10
Pflanzliche und tierische Fette und Öle	mg/l	7,87	420,77 / 2571	21,50	4280 / 9670	0,50	0,00 / 0,00
Aluminium	mg/l	1,81	0,19 / 0,82	3,00	0,61 / 2,00	0,60	0,10 / 0,27
Arsen	mg/l	0,03	0,02 / 0,011	0,03	0,03 / 0,011	<0,02	0,00 / 0,011
Bor	mg/l	1,83	2,591/ 2,79	3,90	4,80 / 5,9	1,20	0,66 / 1,4
Cadmium	mg/l	0,00	0,00 / 0,00	0,00	0,00 / 0,00	0,00	0,00 / 0,00
Chrom gesamt	mg/l	0,02	0,01 / 0,023	0,07	0,07 / 0,05	0,05	0,00 / 0,01
Eisen	mg/l	0,71	0,14 / 0,49	2,20	0,83 / 1,00	0,20	0,10
Mangan	mg/l	0,35	0,14 / 0,15	1,50	0,41 / 0,33	0,12	0,01 / 0,06

Nickel	mg/l	0,07	0,16 / 0,091	0,2	0,36 / 0,19	0,04	0,03 / 0,033
Blei	mg/l	0,05	0,00 / 0,03	<0,05	0,00 / 0,05	<0,02	0,00 / 0,01
Kupfer	mg/l	<0,02	0,04 / 0,05	<0,02	0,06 / 0,11	<0,01	0,00 / 0,03
Zink	mg/l	0,04	0,13 / 0,13	0,40	0,34 / 0,36	0,04	0,04 / 0,03
Kohlenwasserstoffe (TOC)	mg/l	1,79	0,03 / 0,6	5,5	0,30 / 1,4	0,7	0,00 / 1,12

Die Schwankung des pH-Wertes scheint bei der aktuellen Anlage höher zu sein, als wie von den Werten der früheren Anlage geschlossen werden konnte. Dies ist auf die Annahme von neuen Abfallqualitäten zurückzuführen. Der gemessene pH-Wert liegt immer innerhalb des vorgeschriebenen Intervalls von 6,5-9,5 für Trinkwasser (D.L. 23.02.2023 n. 18) und ist daher als unbedenklich einzustufen.

Aus der Tabelle wird zudem ersichtlich, dass für viele Schadstoffe eine Verbesserung stattgefunden hat, während die Konzentrationen folgender Schadstoffe höher ausfallen:

- Stickstoff gesamt: Die gemessene Stickstoffkonzentration weist große Schwankungen auf. Im Jahr 2023 lag diese jedoch höher als in der anfänglichen Umweltstudie vorgesehen. Auf Grund der Veränderung der Charakteristika der angenommenen Abfälle war dies allerdings vorhersehbar und es wurde bereits eine eigne MBR-Anlage als Minderungsmaßnahme installiert. Stickstoff selbst ist nicht toxisch, allerdings fällt ein Teil des Stickstoffs als Ammoniak an, welche eine Hemmwirkung auf Mikroorganismen verursachen kann. Diese Problematik ist der Kläranlage ausreichend bekannt und es gelingt durch gute Absprache die Wasserabgabe so zu koordinieren, dass die Kapazitäten zur Stickstoffentfernung der Kläranlage optimal genutzt werden können. Die gesamte Stickstofffracht kann auf 17,4 t pro Jahr (= $290 \text{ g/m}^3 \cdot 60.000 \text{ m}^3/\text{a}$) geschätzt werden. Dies entspricht etwa 4500 Einwohnergleichwerten (bei 11 g N/EW und Tag) und somit in etwa 7,2% der Anlagenkapazität. Damit ist die Stickstofffracht bedeutender als die reine Volumenfracht an Abwasser und muss spezifisch berücksichtigt werden. Allerdings ist Stickstoffeliminierung im Abwasser ein sehr gut beherrschbarer Prozess und die einzige zu erwartende Umweltauswirkung ist dabei ein Anstieg des Strombedarfs der Kläranlage.
- Phosphor, gesamt: Die Phosphorkonzentration des Abwassers zeigt sehr hohe Schwankungen zwischen den einzelnen Messungen. Dies hängt direkt von der Art der

verarbeiteten Abfälle zusammen. Für die Kläranlage stellt Phosphor vor allem einen wirtschaftlichen Faktor dar, da die Phosphorentfernung Ressourcen intensiv ist. Da dieses Element prinzipiell nicht toxisch ist, ist jedoch die Gesamtmenge dabei bedeutender als die effektive Konzentration. Im Jahr 2022 wurden etwa 51.000 Tonnen Abfall behandelt und dadurch 58.000 Tonnen Abwasser erzeugt (die Menge an Abwasser übersteigt die Menge an behandeltem Abfall, da Frischwasser für verscheiden Prozesse benötigt wird). Im Schnitt kann damit gerechnet werden, dass bis zu 20% mehr Abwasser anfällt als Abfälle behandelt werden. Rundet man die hohe gemessene mittlere Phosphorkonzentration von 2022 auf 4 mg/l auf würde dies eine P-Fracht von ungefähr 580 kg pro Jahr ergeben. Dies entspricht in etwa einem Einwohnerequivalent von 900 (bei 1,8 g P/EW und Tag). Damit kann der zusätzliche Phosphoreintrag durch ekos in die Kläranlage auf etwa 1% geschätzt werden. Diese liegt unter der zusätzlichen Wassermenge (+2,5%), so dass es zu keiner Erhöhung der Phosphorkonzentration im Eingang der Kläranlage kommt und die bestehenden Systeme zur Phosphorabscheidung ausreichend sind.

- Pflanzliche und tierische Fette und Öle: Es handelt sich um langkettige Kohlenwasserstoffe, die nicht mit dem Parameter TOC erfasst werden. Die gemessenen Konzentrationen lassen saisonale Schwankungen erkennen, die vermutlich auf besondere Verarbeitungsschritte bei den Kunden hinweisen. Hier ist ekos in ständigem Kontakt mit dem Kunden und entwickelt Methoden im Labor, um die Konzentration im Abwasser weiter reduzieren zu können prinzipiell stellen diese Verbindungen kein Problem für die Kläranlage dar.
- Bor: Sowohl die gemessenen Maxima als auch der Durchschnittswert der Borkonzentration war 2022 und 2023 höher als für Trinkwasser vorgeschrieben. Allerdings zeigt Bor erst bei recht hohen Werten toxische Wirkungen (z.B. Daphnia magna - LD 50-Wert von 120 mg/l Bor). Die gemessenen Werte können dementsprechend ebenfalls als nicht relevant betrachtet werden. Es empfiehlt sich hier jedoch auf weitere mögliche Erhöhungen zu achten.
- Nickel: Sowohl die gemessenen Maxima als auch der Durchschnittswert der Nickelkonzentration war 2022 höher als für Trinkwasser vorgeschrieben. Allerdings liegt die von ECHA angegebene ökologische akute Toxizität mit 15,3 mg/l (Fisch) deutlich über den gemessenen Wert. Zudem liegt auch der Grenzwert für einleitbares Abwasser mit 5 mg/l über den Messwerten. Es kann daher angenommen werden, dass auch dieser Schadstoff bei Einleitung in die Kläranlage oder im Worst-Case einem einmaligen Austritt in der vorliegenden Konzentration unbedenklich ist. Es empfiehlt sich hier jedoch auf weitere mögliche Erhöhungen zu achten.
- Kupfer: Kupfer ist erst in hohen Konzentrationen gesundheitsgefährlich. Darum ist auch der Grenzwert im Trinkwasser mit 2,0 mg/l relativ hoch. Dieser Wert liegt deutlich (Faktor > 10) über den Messwerten für das Abwasser in ekos und ermöglicht somit die Einstufung dieser Verunreinigung als nicht relevant.
- Zink: Zink ist erst in sehr hohen Konzentrationen gesundheitsgefährdend oder umweltbelastend. Alle gemessenen Werte liegen deutlich unter Werten die für Trinkwasser als oberes Limit angegeben werden. So gibt z.B. die amerikanische Gesundheitsbehörde EPA die Empfehlung an die Maximalkonzentration unter 5 mg/L zu halten. Aus diesem Grund können die gemessenen Werte als unbedenklich eingestuft werden.

Die enge Absprache zwischen ekos und dem Kläranlagenbetreiber ist wesentlich, um eine sichere und effiziente Reinigung der Abwässer zu gewährleisten. Neben der relativ hohen Abwassermenge ist auch die Stickstofffracht von Bedeutung für die Kläranlage. Beide Mengenwerte können aber als gering erachtet werden und es hat bisher keine negativen Rückmeldungen von Seiten der Kläranlage gegeben. Das automatisierte Probenahmegerät gewährleistet eine laufende Kontrolle der Abwasserqualität und die neuen Speicherbecken erlauben eine gute Regulierung des Abflusses.

Es ergeben sich somit keine direkten Umweltauswirkungen bezüglich des Abwassers. Indirekt führt diese allerdings zu einem erhöhten Ressourcen- und Energieverbrauch in der Kläranlage Brixen.

Die damit einhergehenden Umweltauswirkungen sind als gering einzustufen.

6.9 Produzierte Abfälle

Bei der Realisierung der bewerteten Anlagen ist nur mit dem Anfall einer nicht relevanten Menge an Verpackungsmaterial zu rechnen. Dieses wird, bzw. wurde getrennt gesammelt und der geeigneten Verwertung zugeführt. Das Abfallaufkommen während der Installationsphase kann daher vernachlässigt werden.

Die in der UVS 2015 angenommenen Abfallmengen aus den Behandlungsprozess entsprechen nicht den derzeit effektiv anfallenden Abfällen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass sich die Auftragslage anders entwickelte als gedacht. So werden derzeit deutlich mehr ölhaltige Abfälle behandelt als vorhergesehen. Dadurch ergibt sich eine Reduktion der anfallenden Sandfangrückstände, während sich die Mengen an Schlämmen aus der physikalisch-chemischen Behandlung merklich und die Öle und Konzentrate aus Abtrennprozessen etwas erhöht haben.

Tabelle 16 Ekos – Erzeugte Abfälle

Abfallnummer	CER 19 02 05* CER 19 02 06	CER 19 08 02	CER 19 02 07*
Bezeichnung	Schlämme aus der physikalisch-chemischen Behandlung	Sandfangrückstände	Öl und Konzentrate aus Abtrennprozessen
Angenommen Abfallmenge in UVS 2015	1.750 t/a	1.750 t/a	1.810 t/a
Effektiv angefallene Abfallmenge in 2023	5.325 t/a	0 t/a	2.641 t/a
Annahme der anfallenden Abfälle beim Erreichen der maximalen behandelten Abfallmenge	7.384 t/a	0 t/a	4.769 t/a

Diese Änderungen beeinflussen jedoch nicht die in der anfänglichen UVS 2015 durchgeführte Bewertung. Die Abfälle werden in einem sicheren Lager zwischengelagert und einer geeigneten externen Entsorgung zugeführt. Damit verbleibt als einzige gegebene Umweltauswirkung der zusätzliche Transport, der in Kapitel 6.5 bewertet wurde.

Ein Austritt der gelagerten Abfälle in die Umwelt kann durch die Lagerung der Abfälle in der betriebshalle und in geeigneten Behältern vernünftigerweise ausgeschlossen werden.

Zusätzlich produziert die Behandlungsanlage durch die Integration der MBR-Anlage 75 Jahrestonnen an Schlämmen aus der biologischen Behandlung (CER 190812). Diese können direkt in der Abfallbehandlungsanlage vor Ort behandelt werden. Die dadurch erzeugten zusätzlichen Abfälle im Output sind als nicht relevant zu bezeichnen.

Die aktualisierte Massenbilanz (Anhang VIA_ALL_003_Massenbilanz D9 D13 D15_2024 v1.0) gibt für die Anlage beim Erreichen der Maximalmenge an behalten Abfall eine zu entsorgende Abfallmenge von rund 12.500 Tonnen an.

Die restlichen anfallenden Abfälle werden lokal entsorgt und fallen in verhältnismäßig geringen Mengen an (siehe Tabelle 17). Diese Abfallströme sind zu gering, um eine relevante Auswirkung auf das Transportaufkommen oder andere relevante Umweltaspekte zu haben und werden dementsprechend nicht weiter berücksichtigt.

Tabelle 17: Abfälle aus dem allgemeinen Anlagenbetrieb

Abfallart	Durchschnittliche Abfallmenge pro Jahr (kg)
Restmüll	650
Karton/Papier	225
Metall	150
Glas	37,5
Alu-Dosen	2,5
Gesamt	1065

Aus der Beseitigung der Abfälle sind keine Signifikanten Umweltauswirkungen zu erwarten.

6.10 Lärm

In Hinblick auf die Schallemissionen stellen die Erhöhung der geplanten Abfallmengen und die Installation des externen Kalksilos inklusive Austragsschnecke mit Motor (siehe Abbildung 11) zu berücksichtigende Änderungen dar.

Die Auswirkung der Erhöhung der anzunehmenden Abfallmenge spiegelt sich vor allem in der Zunahme der zu erwartende Transporte wider. Diese stellen eine wichtige Lärmquelle dar, wurden aber bereits in der anfänglichen Studie berücksichtigt. Da es sich um eine diskontinuierliche Schallemission handelt, stellt die Erhöhung des Transportaufkommens keine qualitative Änderung dar. Die quantitative Änderung ist besonders im Hinblick des bereits durch den Verkehr der nahen Autobahn relevanten Lärmemission aus nicht als relevant zu betrachten. Zudem muss berücksichtigt werden, dass die Erhöhung der effektiv angenommenen Abfallmenge weiterhin nur schrittweise erfolgen wird, da die notwendigen komplexen Abfallverwertungsschritte immer auf die spezifischen

Abfälle angepasst werden müssen. Diese Anpassungen sind mit Laborversuchen und Studien verbunden und dementsprechend zeitintensiv. Es kann also realistisch davon ausgegangen werden, dass es noch mehrere Jahre dauern wird, bis die maximale Abfallmenge erreicht werden kann. In diesem Entwicklungszeitraum, werden die anfallenden Lärmemissionen weiter beobachtet und falls wider Erwarten notwendig Schritte unternommen, um die Erhöhung der Lärmbelastung zu beseitigen. Prinzipiell kann aber davon ausgegangen werden, dass die Fahrzeuge mit dem Lauf der Zeit weiter leiser werden und sich somit die Belastung prinzipiell reduzieren wird.

Das Kalksilo wurde bereits als eine nicht relevante Änderung realisiert. Dabei wurde der möglichen Problematik der Erhöhung der Lärmemissionen Rechnung getragen und ein langsam drehender stiller Elektromotor installiert. Im Vergleich dazu sind die meisten anderen Maschinen deutlich emissionsstärker.

Insgesamt stellen die neuen Maßnahmen im Vergleich zu den in der UVS 2015 berücksichtigten Maschinen keine Erhöhung der Lärmemissionen dar. Weiterhin ist das Pumpfahrzeug die mit Abstand lauteste Maschine, wenn davon ausgegangen wird, dass der Verdampfer in der Regel mit geschlossener Tür betrieben wird. Dementsprechend zeigt es sich bereits im praktischen Betrieb, dass der neue außen installierte Motor keine relevante Änderung der Lärmemissionen verursacht und dementsprechend eine nicht relevante Änderung darstellt.

Die durchgeführten Lärmmessungen am Arbeitsplatz vom 27.10.2022 (siehe Anlage VIA_ALL_010_Relazione rumori int_2022) bestätigen die in der UVS 2015 angenommenen Höchstwerte und geben diese mit 98,4 dB (A) an, wobei dieser Wert nur direkt in der Nähe der eingeschalteten Schleifmaschine gemessen wurde.

In der Abladehalle wurde im Rahmen der Lärmmessung 2022 ein allgemeiner Schallpegel von 80,1 dB(A) gemessen. Dementsprechend ist für alle Mitarbeiter in der Halle das Tragen von Gehörschutz empfohlen. Dieser wird von ekos zur Verfügung gestellt. Generell werden die Tore nur für die Ein- und Ausfahrt der LKWs geöffnet. Somit reduziert sich die Schallstärke bereits an der Gebäudegrenze erheblich.

Bereits im Gebäude selbst, im innenliegenden Labor reduziert sich der Lärmpegel auf 65 dB(A). In der näheren Umgebung gibt es zwei Verkaufsgeschäfte mit Publikumsverkehr, die durch zu hohe Lärmemissionen gestört werden könnten. Dabei wurde bisher von keinem der beiden Betriebe ein erhöhter Lärmpegel beanstandet. Der nächste Rezipient, New Colors GmbH befindet sich in etwa 30 Metern Entfernung, während sich das nächste bewohnte Gebäude in mehr als 300 Meter Entfernung befindet.

Für diese beiden Rezeptoren wurde eine eigene Immissionsstudie angefertigt (siehe Anhang VIA ALL 007 Lärmessung Umwelt 2024). Diese Studie zeigt klar auf, dass für beide Rezeptoren der Verkehrslärm den größten Einfluss hat. Der Einfluss von ekos kann bei geschlossenen Toren und keinen LKW-Verkehr als nicht relevant bezeichnet werden, während er untertags als gering anzusehen ist. Eine quantitative Abschätzung des Einflusses der Schallemissionen von ekos auf die Immissionswerte ist nur für das bewohnte Gebäude möglich und wird in der Studie mit 58 dB(A) angegeben. Dies kann im Vergleich mit der hier gemessenen Lärmimmission von 67 dB(A) als nicht

relevant bewertet werden. Für den näheren Immissionspunkt konnte der Beitrag von ekos an der Gesamtimmission nicht bestimmt werden, da hier nicht davon ausgegangen werden kann, dass der Großteil des Verkehrslärms als extern zu bewerten ist. Es ist aber mit Sicherheit anzunehmen, dass die Lärmimmission sehr stark von der nahen Autobahn und dem Betonwerk mitbestimmt werden. Auch in der Summe ergeben sich hier Werte, die unterhalb des Grenzwertes für das Industriegebiet liegen.

Dieser Wert ist somit für die Industriezone als verträglich zu erachten.

Insgesamt kann somit aus den Lärmemissionen von ekos eine geringe Auswirkung auf den Menschen abgeleitet werden.

Es gibt keine nah gelegenen Biotop oder andere schützenswerte Gebiete, die durch den verursachten Schall gestört werden könnten.

Daher ist die Umweltauswirkung für die Umwelt aus der Schallemission von ekos als nicht relevant zu bewerten.



Abbildung 11: Motor des Kalksilos im Außenbereich

7 Gesamtbeurteilung

Insgesamt ist von den bereits durchgeführten und den in Planung stehenden Änderungen der Abfallbehandlungsanlage ekos nur mit geringer Veränderung der Umweltauswirkungen zu rechnen. In Tabelle 18 werden die zu erwartenden Auswirkungen auf die unterschiedlichen Umweltbereiche zusammengefasst:

Tabelle 18: Zusammenfassung der zu erwartenden Umweltauswirkungen durch den Ausbau der bestehenden Behandlungsanlage

Umweltbereich	Sensibilität	Eingriffsintensität	Erheblichkeit	Maßnahmenwirkung

Gesundheit Mensch	Mittel	Mittel	Keine	Keine
Luft	Mittel	Gering	Keine	Keine
Klima	Mittel	Gering	Gering	Gering
Landschaft und kulturelles Erbe	Gering	Keine	Keine	Keine
Naturraum / Ökologie	Gering	Gering	Keine	Keine
Hydrologie und Hydrogeologie	Gering	Gering	Gering	Gering/Keine
Bodennutzung	Gering	Gering	Gering	Gering/Keine

Die Auswirkungen auf den Menschen könnten sich durch die gesteigerte Lärmemission und Luftemissionen ergeben. Aus diesem Grund wurden für beide Emissionen und zusätzlich der Lärm-Immission spezifische Messungen durchgeführt, die den Schluss zulassen, dass keine über die in der UVS 2015 aufgezeigten Umweltauswirkungen hinausgehende Auswirkungen zu erwarten sind. Alle für die Gesundheit der Arbeiter relevanten Parameter werden zudem durch regelmäßige Arbeitsplatzkontrollen überprüft und falls als notwendig geachtet passende Gegenmaßnahmen getroffen.

Die im Bereich der erwarteten Schadstoffkonzentrationen liegenden Luftemissionsmessungen bestätigen auch die bereits in der UVS 2015 als gering bewerteten Auswirkungen auf das Schutzgut Luft zu bestätigen. Die erfolgte Messung konnte die Zweckmäßigkeit der installierten Biofilteranlage bestätigt. Zudem wurde die Abluftbehandlung durch die Integration eines Nasswäschers weiter optimiert (siehe Kapitel 9.3). Die Erhöhung des Transportaufkommens führt zwar zu höheren Schadstoffemissionen, es ist aber zu berücksichtigen, dass es sich dabei hauptsächlich um Abfalltransporte handelt, die ohne hin anfallen würden.

Das gesteigerte Transportaufkommen und die notwendige elektrische Energie haben einen geringen - bereits auf provinzieller Ebene nicht mehr relevanten - Einfluss auf das Klima, indem sie einen Beitrag zur Erhöhung der Treibhausgase darstellen. Hier ist insbesondere die Minderungsmaßnahme der Errichtung der Photovoltaikanlage zu nennen. In Bezug auf den Transport werden weitere Maßnahmen, wie die Unterstützung der öffentlichen Hand zur Errichtung einer nahegelegenen Bushaltestelle ergriffen (siehe Kapitel 9.1.).

Da alle Eingriffe an der bereits bestehenden Anlage erfolgen, haben diese keine Auswirkungen auf die Schutzgüter Landschaft, kulturelles Erbe, Naturraum, Ökologie, Hydrologie und Hydrogeologie zu erwarten sind. In Bezug auf die Hydrologie kann ein minimaler Einfluss auf den Abfluss von Regenwasser durch die Errichtung der neuen Sauberwassertank nicht ausgeschlossen werden. Zudem stellen diese Tanks einen weiteren lokalen Verbrauch an Boden dar. Auf Grund der geringen lokalen Sensibilität durch den Bodenaufbau (Schotter und loses Gestein) kann dies jedoch nicht als eine relevante Auswirkung erachtet werden.

Die hier bewerteten Eingriffe führen zu einer rationelleren und effizienteren Analgennutzung. Da dafür kein weiterer Boden versiegelt werden muss, sowie die Erhöhung der notwendigen Ressourcen und zu erwartenden Emissionen als gering oder vernachlässigbar einzustufen sind, kann die Verhältnismäßigkeit der Eingriffe in ihrer Gesamtheit als gegeben angesehen werden.

8 Berücksichtigte Alternativen

Im Laufe der kontinuierlichen Optimierung der Behandlungsanlage wurden mögliche Alternativen in Bezug auf die einzelnen Maschinen bewertet.

Zudem wurde auch die Alternative einer Totalaufbereitung der flüssigen Abfälle und damit eine weitergehende Entlastung der Kläranlage bewertet.

Die Nullvariante ist der Ausbau der bestehenden Behandlungsanlage bis zum Erreichen der derzeit genehmigten 100.000 Jahrestonnen Abfall. Dieses Szenario wird hier nicht mehr eigens dargestellt, da es bereits ausführlich beschrieben wurde und zudem dieser Studie als Referenzmodell dient.

8.1 Beschreibung der besten verfügbaren Technologien – BAT

Die bestehende Anlage unterliegt der integrierten Umweltermächtigung – IPPC. Dementsprechend wurden bereits in der Phase der anfänglichen Anlagenplanung die besten verfügbaren Technologien geprüft und die für die vorliegende Behandlungsanlage geeigneten Verfahren ausgewählt.

Die Prüfung der Einhaltung der besten verfügbaren Techniken wurde 2022 erneuert und es konnte bestätigt werden, dass die Behandlungsanlagen diesen entspricht (siehe [Anhang AIA ALL 009 BAT 2022](#)).

8.2 Technische Alternativen

Die prinzipiell verfügbaren Techniken sind im Bericht zur UVS 2015 dargestellt und können dort betrachtet werden.

Der in der UVS 2015 angeführte Technikvergleich wurde intern in ekos erweitert und diente als Grundlage für die Entscheidungsfindung für die Installation der neuen Anlagen. Diese Gegenüberstellungen stellen firmeninternes Knowhow dar und bringen für die aktuelle Bewertung keinen Mehrwert. Aus diesem Grund sind sie hier nicht angeführt.

Im Folgenden werden die wichtigsten Optimierungen der Prozesstechnik und Verfahren in Bezug auf die besten verfügbaren Techniken genauer betrachtet.

8.2.1 MBR

8.2.1.1 Allgemein

Die Abwasseraufbereitung ist ein wichtiger Aspekt des Umweltschutzes, insbesondere für industrielle Abwässer, die oft hohe Konzentrationen an Schadstoffen enthalten. Die Anwendung der besten verfügbaren Technologien (BAT) zielt darauf ab, die Umweltauswirkungen der Abwasseraufbereitung zu minimieren, indem die Emissionen reduziert, der Ressourcenverbrauch optimiert und die Abfallverwertung gefördert werden. Eine der BAT für die Abwasseraufbereitung ist die Membran Bioreaktor (MBR) Technologie, die eine Kombination aus biologischer Behandlung und Membranfiltration darstellt. Dieser Bericht gibt einen Überblick über die MBR-Technologie und vergleicht sie mit alternativen Technologien oder Verfahren für die Abwasseraufbereitung industrieller Abwässer.

8.2.1.2 Membran Bioreaktor Technologie

Die MBR-Technologie besteht aus einem biologischen Reaktor, in dem Mikroorganismen das organische Material im Abwasser abbauen, und einer Membranfiltrationseinheit, die das behandelte Wasser von den Biomasseflocken trennt. Hierbei wird mithilfe von Pumpen ein leichter Unterdruck an den Membranen angelegt, sodass sich eine Saugwirkung ergibt. Die Porosität der Membran ergibt eine bestimmte Durchlässigkeit gegenüber Flüssigkeiten und gelösten Stoffen und eine Barriere gegenüber größeren Partikeln bzw. Flocken. Die agglomerierten Flocken bleiben dabei im System und das gereinigte Abwasser passiert die Barriere. Durch das Zurückhalten der Flocken bleiben auch Mikroorganismen im System, welche für die Abbauleistung verantwortlich sind. Der biologische Abbau bewirkt eine Zunahme der biologischen Masse im Bioreaktor. Je nach System wird ab einem bestimmten Punkt eine ideale Konzentration erreicht, welche langfristig im Gleichgewicht gehalten wird. Der Überschuss an bakterieller Masse, welcher sich als Schlamm äußert, wird nach Bedarf abgezogen.

Die Membranen können aus verschiedenen Materialien bestehen, wie z.B. Keramik, Polyethersulfon oder Polyvinylidenfluorid, und haben unterschiedliche Porengrößen, je nach Grad der Filtration, der erreicht werden soll.

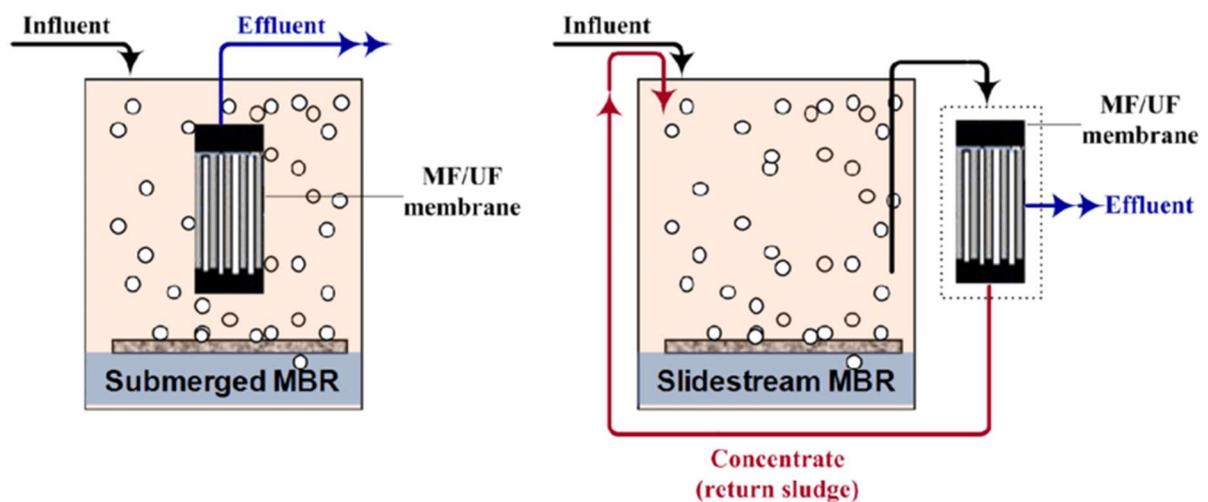
8.2.1.3 Systemaufbau

Prinzipiell ist eine MBR-Anlage wie folgt aufgebaut, auch wenn es je nach Anlagentyp Unterschiede gibt.

- 1 Vorlagebehälter oder Mischbehälter: zur Lagerung, Speicherung, Vermengung, Vereinheitlichung der Abwässer vor der Behandlung
- 2 Grobpartikelfilter: zum Entfernen von groben Partikeln, Fasern, Haaren und anderen Störstoffen, welche nichtabgebaut werden können, bzw. zu mechanischen Problemen an Anlagenteilen führen können.
- 3 Biologiebehälter (Biologie-Reaktor): dient als Hauptreaktor, hier herrschen ideale Bedingungen für das mikrobielle Wachstum. Besonders wichtig für einen optimalen Prozess ist eine ausreichende Belüftung des Abwassers und ein effektiver Sauerstoffaustausch.
- 4 Je nach Abwassertyp und MBR-Aufbau kann der Einsatz von sphärischen Füllkörpern von Vorteil sein. Der Einsatz erleichtert das Wachstum der Mikroorganismen.
- 5 Belüftungsanlage: Gebläsevorrichtung mit Verteilersystem zum Einblasen von Luft in ausreichender Menge in Form von Fein- und Mittelbläschen für effizienten Übergang in Flüssigkeit.
- 6 Membran: die Ultrafiltrationsmembran kann in verschiedenen Ausführungen aufgebaut sein (Rohrbündelmembran, Plattenmembran, frei hängende Membran, getaucht etc.). Getauchte Membrane haben in der Anwendung bei sehr schwankender Abwasserzusammensetzung häufige Anwendung gefunden, da diese im Vergleich zu anderen Systemen weniger von

Verschmutzung (bei moderatem Energieverbrauch) betroffen sind. Zudem sind diese Systeme flexibel in der Anwendung, einfach in der Wartung und weisen große Oberflächen auf.

- 7 Filtrattank: dient als Auffangbehälter für die behandelten Abwässer, wird aber häufig auch als Prozesswassertank für Rückspülvorgänge und andere Anwendungen verwendet.
- 8 Reinigungsanlage: besteht in der Regel aus sauren und basischen Reinigern, welche für Rückspül- und Reinigungsvorgänge verwendet werden.
- 9 Optional – reduzierende Prozessstufe: zur Denitrifikation von Stickstoffverbindungen (je nach Stickstoffbelastung des Abwassers von Vorteil)



1. Abb. 1: System mit eingetauchter Membran (links) und extern angeordneter geschlossener Membran (rechts). Quelle: Reseachgate. https://www.researchgate.net/figure/2-Membrane-bioreactor-MBR-configurations_fig2_304705660

8.2.1.4 Vor- und Nachteile der MBR-Technologie

Die wichtigsten Vorteile der MBR-Technologie sind:

- Hohe Qualität des behandelten Wassers, das für die Wiederverwendung oder sogar für die Einleitung in empfindliche Gewässer geeignet ist
- Hohe Abbauraten von organischen Stoffen, Stickstoff und Phosphor
- Geringer Platzbedarf und einfache Integration in bestehende Anlagen (stark verkürzte Verweilzeiten im Vergleich zu rein biologischen Verfahren; dadurch sehr viel weniger Reaktorvolumen notwendig)
- Geringe Schlammproduktion und geringerer Energiebedarf für die Schlammbehandlung

- Hohe Flexibilität und Anpassungsfähigkeit an schwankende Abwasserzusammensetzungen und -mengen

Die Nachteile der MBR-Technologie sind unter anderem:

- Erhöhter Energiebedarf für die Membranfiltration und vor allem für die Belüftung des biologischen Reaktors
- Hohe Investitions- und Betriebskosten im Vergleich zu konventionellen Technologien (z.B. kommunale Kläranlagen) in Bezug auf die behandelte Abwassermenge
- Potenzielle Membranverschmutzung durch Biomasseflocken, Schwebstoffe oder organische Stoffe, die zu einer Verringerung der Filtrationsleistung und einem erhöhten Reinigungsbedarf führen
- Erhöhter Chemikalien- bzw. Nährstoffverbrauch im Vergleich zu rein biologischen oder rein mechanischen Verfahren

In diesem Zusammenhang ist aber zu erwähnen, dass sowohl die Prozessführung als auch die Membrantechnik an sich große Fortschritte machen konnte. Durch die zunehmende Anzahl an Anwendungen von MBR-Anlagen im Bereich Abwasser konnten diverse Erfahrungen gesammelt werden, welche zu einer laufenden Verbesserung der Produkte führt.

8.2.1.5 MBR Anlage EKOS

Die Anlage besteht im Wesentlichen aus:

Vorlagebehälter (IB2- Bestand 300m³): der Vorlagebehälter vereint alle vorgereinigten Abwässer aus verschiedenen Abfallverarbeitungsprozessen. Der Vorlagebehälter ist gleichzeitig ein Pufferbehälter, welcher die schwankenden Produktionen ausgleicht und eine möglichst kontinuierliche „Fütterung“ der MBR-Anlage gewährleistet. Hierbei setzen sich auch Grobstoffe am Behälterboden ab und können nach Bedarf aus dem System entfernt werden, ohne die nachgeschalteten Vorfilter der MBR-Anlage zu belasten.

Über Tauchpumpen (redundant) und volumetrische Exzentrerschneckenpumpen wird Flüssigkeit aus dem IB2 Becken über einen Filter in den Biologiebehälter gepumpt.

Biologiebehälter (Volumen: 175 m³): Der Biologiebehälter wird von unten durch das Einblasen von Luft mit Sauerstoff versetzt. Zwei redundante Drehkolbengebläse versorgen die Biologie und den nachfolgenden Membranbehälter mit 300 – 550m³ Luft pro Stunde. Der Biologiebehälter ist mit einer kontinuierlichen Sauerstoffmessung ausgestattet.

Membranbehälter (75 m³): In einem zweiten (kommunizierendem) Behälter mit ca. 75m³ sind 2 Ultrafiltrations-Membranmodule mit einer Oberfläche von ca. 450m² getaucht, welche auf einem

spezifischen Gestell (Rack) befestigt sind und zur Kontrolle oder Wartung aus dem Behälter gehoben werden können. Die Membrane werden über flexible Luftschläuche von unten mit Luft versorgt, welche zusätzlich zur Sauerstoffversorgung der Flüssigkeit eine reinigende Funktion auf die Membrane haben, da diese durch Bewegung an den Fasern ein Ansetzen des Schlammes verhindern oder verlangsamen.

Eine zusätzliche Umwälzpumpe gewährleistet den Flüssigkeitsaustausch zwischen Membran- und Biologiebehälter.

Eine Zentrifugalpumpe saugt im Anschluss in leichtem Unterdruck die Flüssigkeit durch die poröse Membran, während Schlammflocken zurückgehalten werden. Nach einer Phase der Absaugung folgt eine Entspannungsphase, in welcher sich die Membran erholt.

Filtrattank (15 m³): Das Filtrat, welches die Membran passiert, wird im Filtrattank aufgefangen. Der Überschuss gelangt über einen ständigen Überlauf in drei Auffangbehälter zu 330 -350 m³. Diese gewährleisten eine Verweilzeit für eine abschließende Qualitätskontrolle (Labor) vor dem Einleiten in das öffentliche Abwassernetz (Endverarbeitung durch die kommunale Kläranlage Brixen).

Die Anlage kann über Fernwartung gesteuert werden und verfügt über automatisierte Alarmsysteme, welche Hinweise, Alarme und Notfälle an den Betreiber melden.

Die Anlage ist so konzipiert, dass durch das Einbringen zusätzlicher Membrane ein höherer Durchsatz erreicht werden kann.

Die periodisch aus dem System abgezogenen Überschussschlämme werden mithilfe der bestehenden Dekanterzentrifugen (DK) zu stabilem Schlamm weiterverarbeitet.

Auslegung:

Abwassermenge

Maximale Abwassermenge pro Sekunde	3,5 l/s
Maximale Abwassermenge pro Stunde	12,5 m³/h
Maximale Abwassermenge pro Tag	250 m³/d
Jährliche Abwassermenge	65.000 m³/a

Zulaufkonzentration

Zulaufkonzentrationen		Zulaufmengen	
CSB	1.560 mg/l	CSB	390 kg/d
Stickstoff - Nges	240 mg/l	Nges	60 kg/d
Stickstoff - NH4-N	180 mg/l		
Stickstoff - NO3-N	3 mg/l		
Stickstoff - NO2-N	0 mg/l		
Phosphor - PO4-P	1 mg/l	PO4-P	1 mg/d

Ablaufkonzentrationen

Ablaufkonzentrationen	Grenzwert	Ablaufmengen	Auslegung
CSB	500 mg/l	CSB	< 100 kg/d
Stickstoff - Nges		Nges	< 3 kg/d
Stickstoff - NH4-N		NH4-N	< 2,5 kg/d
Phosphor - PO4-P		PO4-P	< 0,25 kg/d

Einige der Nachteile der MBR-Technologie wurden durch folgende Maßnahmen teilweise eliminiert oder reduziert:

- Erhöhter Bedarf an elektrischer Energie: Umweltauswirkung wird durch eigene Produktion an erneuerbaren Energien reduziert
- optimierte Luftzufuhr durch kontinuierlicher Sauerstoffbedarfsmessung reduziert „Überbelüftung“
- kontrollierte Temperaturführung optimiert biologische Effizienz
- feinmaschige chemisch-physikalische Labor-Analysen der wichtigsten Prozessparameter (TS, Filtrierbarkeit, CSB, BOD, TOC, C/N Verhältnis, pH, Parameter zum Stickstoffabbau etc.) erlaubt laufende Prozessoptimierung
- automatisierte Reinigungsvorgänge der Membrane reduzieren Energiebedarf der Pumpen

Der Energieverbrauch des Systems ist zu einem sehr großen Anteil direkt abhängig von Belüftungsvorgängen, aber auch von einer Reihe von anderen Faktoren:

- Abwasserzusammensetzung: die spezifischen chemischen und biologischen Charakteristika des Abwassers beeinflusst den Sauerstoffbedarf für eine optimale biologische Leistung.
- Anti-Fouling Maßnahmen: Unabhängig vom biologischen und chemischen Sauerstoffbedarfs muss Luft eingeblasen werden, um so die Poren regelmäßig frei zu blasen.

Die spezifischen Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) geben keine Richtwerte für den Stromverbrauch an. Aus diesem Grund wurde eine der im BAT-Bericht angeführten Referenzanlagen als Vergleich herangezogen und eine Gegenüberstellung in folgender Tabelle mit der bestehenden Anlage von ekos durchgeführt:

Tabelle 19: Gegenüberstellung MBR (BAT/ekos)

Vergleich Referenz / EKOS		BAT-Referenzanlage (siehe BAT 2016 Waste water treatment for the chemical sector)	Ekos Anlage
Durchsatz gesamt	m ³ /d	1098	250
CSB-Konzentration	mg/l	285	1560
CSB gesamt	kg/d	313	390
CSB-Abbau	kg/d	301	365
Abbauleistung	%	96,3%	93,4%
Stromverbrauch pro Jahr	KWh/Jahr	1523267	262800
Stromverbrauch	kWh/m ³ Abwasser	3,8	2,88

Stromverbrauch für CSB-Abbau	kWh/kg CSB	13,8	2,0
Stromverbrauch für CSB Abbau Referenz		100%	14%

Die ekos Anlage kann sowohl in Hinblick auf die Effizienz der Anlage, also der Abbauleistung, als auch in Bezug auf den Energieverbrauch als sehr effizient eingestuft werden.

8.2.2 SCHLUSSFOLGERUNGEN

Auch nach der Installation des Membranreaktors scheinen die Parameter Gesamtsauerstoffbedarf und Stickstoffkonzentration für eine mögliche Direkteinleitung in Oberflächengewässer nicht erreichbar. Dies liegt vor allem an einem sehr ungünstigen Nährstoffverhältnis der behandelten flüssigen Abfälle Dieses ist durch eine geringe Phosphorkonzentration gekennzeichnet. In diesem Hinblick ist wichtig zu berücksichtigen, dass kommunale Abwässer für gewöhnlich eine hohe Phosphorlast aufweisen. Durch die Mischung dieser Abwässer mit stickstoffreicherem Abwasser aus ekos kann im Optimalfall eine für die biologische Abwasserbehandlung günstigeres Nährstoffverhältnis eingestellt und somit die Wasserreinigung energieeffizienter gestaltet werden.

Prinzipiell ist besonders bei Behandlung von Abwässern ein relevanter Größenvorteil zu beobachten. Größere Anlagen erreichen meist zu geringeren Kosten eine höhere Wasserqualität. Die niedrigeren Kosten kommen dabei meist von verschiedenen Optimierungen, die erst ab einer bestimmten Größe realisierbar sind, aber zu einer effektiven Einsparung an Ressourcen führen.

Im spezifischen Fall ist auch die Sicherheitsfunktion der nachgeschalteten Kläranlage bedeutsam. Durch eine weitere Behandlung der Abwässer von ekos in der kommunalen Kläranlage ist sichergestellt, dass keine relevanten Verunreinigungen in die Umwelt gelangen.

Gleichzeitig kann durch die Errichtung der drei neuen Speicherbecken für das behandelte Abwasser und die direkte Kommunikation mit der betreffenden Kläranlage ein optimales Zusammenspiel der beiden Anlagen gewährleistet werden.

Die Alternative einer Totalaufbereitung ohne zusätzliche Behandlung in einer Kläranlage ist somit als technisch nicht sinnvoll zu bewerten.

Allerdings sollte bei einer wesentlichen Erweiterung, bzw. Optimierung die Kläranlage vorab informiert werden.

8.2.3 NASS-ABLUFTWÄSCHER (SCRUBBER)

8.2.3.1 Allgemein

Tabelle 20: Scrubber - Lösungsmittel Wasser - Performance

Parameter	Effizienz η
Staub	80-100%

Aerosole/Tröpfchen	50-80%
VOC	50-80%
SO ₂	>90%
H ₂ S	n. untersucht
Nox	n. untersucht
NH ₃	50-90%
HCL/HF	20-50%
Schwermetalle	n. untersucht
Dioxine/Furane	n. untersucht
Wasserverbrauch	0,1-0,2 m ³ /h
Energieverbrauch	0,0025 – 0,005 kWh/m ³ Luft

In einem Nass-Abluftwäscher oder Scrubber können lösliche Gase, Aerosole oder Tröpfchen eines Stoffes in ein Lösungsmittel (in diesem Fall Wasser) überführt werden, um diese aus dem Luftstrom zu entfernen. Es gibt verschiedene Arten von Scrubbing-Prozessen, die jeweils spezifische Zwecke erfüllen:

1. Physikalisches Scrubbing: Diese Methode wird bevorzugt, um chemische Stoffe zurückzugewinnen. Dabei werden gasförmige Verbindungen durch Auflösen in einem Lösungsmittel entfernt. Das Ziel ist die Wiedergewinnung und Wiederverwendung dieser Kontaminanten.
2. Chemisches Scrubbing: Bei diesem Ansatz werden gasförmige Verbindungen entfernt und abgebaut. Es ist auf spezielle Anwendungen beschränkt, bei denen chemische Reaktionen erforderlich sind.
3. Physikalisch-Chemisches Scrubbing: Diese Methode kombiniert physikalische und chemische Aspekte. Die Verbindung wird im absorbierenden Medium gelöst und nimmt an einer reversiblen chemischen Reaktion teil. Dadurch kann die gasförmige Verbindung zurückgewonnen werden.

8.2.3.2 Anwendungsbereich

Die Hauptanwendungen von Scrubbing-Prozessen zur Behandlung von Abgasen sind:

- Entfernung von gasförmigen Schadstoffen:
 - Wasserstoffhalogenide
 - SO₂ (Schwefeldioxid)
 - Ammoniak
 - Wasserstoffsulfid (H₂S)
 - Flüchtige organische Lösungsmittel
- Staubentfernung:

- Bestimmte Arten von Scrubbern können effektiv Staubpartikel entfernen.

Je nach den zu entfernenden Schadstoffen werden verschiedene wässrige Scrubbing-Lösungen verwendet. In diesem Fall wird als Lösemittel ausschließlich Wasser verwendet.

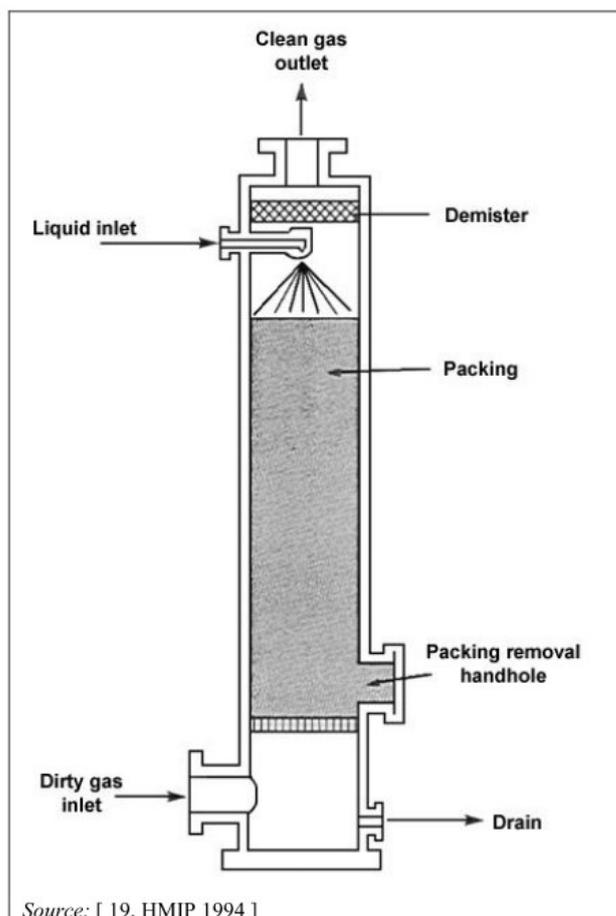


Abb. 2: Nassgaswäscher - Scrubber; Festbett-Kolonnen mit Füllkörpern. Quelle: Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Common Wastewater and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector. Kapitel 3.5. Emissions to Air- Wet gas scrubber

8.2.3.2.1 Scrubber ekos

Der gesamte Abluftstrom der Verarbeitungshalle wird über die Biofilteranlage behandelt. Erhöhte Konzentration von Kohlenwasserstoffen (allen voran flüchtige Verbindungen, welche sich nur teilweise aus dem Verdampfungsabluft rückkondensiert, werden können, können effektiv und gezielt im Scrubber behandelt werden. Dies entlastet die Biofilteranlage maßgeblich. Da eine Biofilteranlage zwar sehr effektiv, aber dennoch immer nur zu einem bestimmten Anteil die Konzentration von bestimmten Luftschadstoffen verringern kann, reduziert der Scrubber das Ausgangsniveau maßgeblich.

Der im Einsatz befindliche Nass-abluftwäscher ist im Aufbau eine Festbett-Füllkörperkolonne mit Aufwängwanne und Besprühung inklusive Tröpfchenabscheider durch welchen im Gegenstrom die zu behandelnde Abluft geleitet wird. Hierbei werden Luftschadstoffe zurückgehalten und im Wasser gelöst.

Das Trägermedium Wasser wird kontinuierlich ersetzt und in der Folge durch andere interne Prozesse (Ölabscheider, CP und MBR) nachbehandelt wird.

Der Scrubber wird periodisch gewartet und von Ablagerungen in Form von Stäuben auf den Füllkörpern befreit, um einen geringen Energieverbrauch und eine große Transferoberfläche für den Austausch zu gewährleisten.

8.2.3.3 Schlussfolgerungen Scrubber

Ein Scrubber stellt eine sehr effektive Methode dar, um punktuell oder selektiv Luftschadstoffe zu reduzieren. Im speziellen Anwendungsfall ist die Anwendung der Technik mit Wasser als Trägermedium sinnvoll, weil ausreichend, da es um eine grobe Reduktion von bestimmten Stoffen aus punktuellen Quellen geht. Im Bedarfsfall könnte die Anlage durch Zugabe von Chemischen Trägerstoffen erweitert werden.

8.2.4 CHEMISCH PHYSIKALISCHE FÄLLUNG (CP) BEI VERWENDUNG VON KALKMILCHSUSPENSION

8.2.4.1 Allgemein

Eine Chemisch Physikalische Behandlung von Abwässern ist eine probate Methode zur Behandlung von verschiedensten Abwässern. Chemische Hilfsstoffe werden hier zur gezielten und effizienten Vorbehandlung von Abwässern eingesetzt. Die chemische Behandlung

In diesem Zusammenhang wird im Folgenden nicht ausführlicher auf die chemische Physikalische Fällung im Allgemeinen eingegangen, sondern im Besonderen auf die Verwendung von Kalkmilchsuspension als chemisch und physikalisches Hilfsmittel zur Steigerung der Effizienz des Behandlungsprozesses. Siehe auch Anhang [VIA ALL 011 P&ID CP5-CP7 2023](#)

8.2.4.2 Verwendung von Kalkmilchsuspension $\text{Ca}(\text{OH})_2$

Kalkmilchsuspension ist ein häufig verwendeter Hilfsstoff in der Abfallbehandlung. Er setzt sich im Normalfall aus Kalzium zusammen, ist relativ einfach in der Handhabung und Lagerung und einfach verfügbar.

Calciumhydroxid ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) Gelöschter hydrolysierter Kalk lässt sich als wässrige Suspension bis zu einem Anteil von ca. 15% relativ einfach herstellen. Der gewässerte Kalk hat keine exothermen Eigenschaften.

In diesem Zusammenhang wird Kalkmilchsuspension vor allem für folgende Zwecke verwendet.

- Neutralisation bzw. Anheben des pH-Wertes bei der Behandlung von säurehaltigen Abfällen
- Chemische Fällung im Reaktionsbehälter durch die Reaktion von Kalzium mit anderen Stoffen (z.B. Schwermetalle, Sulfate etc.)
- Flockenbildung kann verbessert werden
- Verbesserung der physikalischen Eigenschaften bei nachfolgenden Fest-Flüssig-Trennverfahren (Sedimentation, Dekanterzentrifuge, Filterpresse), Erhöhung des Feststoffgehaltes des Schlammes (Reduktion des zu entsorgenden Schlammes durch verringerten Wassergehalt)
- Reduktion von geruchsintensiven Stoffen im Schlamm und Abwasser

Zitiert aus BREFF Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment 2018, Kapitel 5, 5.1.2.1.1 Stabilisation

Die Verwendung von gelöschtem Kalk benötigt eine eigene Kalkmilchmisch-Anlage welche wie folgt aufgebaut ist:

- a) Kalksilo mit Einblaseinheit, Filter, Füllstandsüberwachung, Austragseinheit
- b) Transporteinheit vom Kalksilo zur Kalkmilchmischanlage
- c) Kalkmilch-Mischanlage bestehend aus 2 m³ Mischbehälter aus korrosionsfreiem Stahl inklusive Rührwerk, Füllstandüberwachung und Wiegeeinheiten
- d) Exzentrerschneckenpumpe für Transport der Kalksuspension zum Reaktionsbehälter (CP 5-6-7)

8.2.4.3 Schlussfolgerungen

Kalksuspension ersetzt teilweise die Verwendung von anderen chemischen Hilfsstoffen, allen voran Natronlauge (NaOH). Die Nutzung von Kalk anstatt Natronlauge für eine Reihe von Behandlungen kann die Kosten für die Schlamm Entsorgung und Verarbeitung reduzieren. Die Fest-Flüssigtrennung in den Dekanter oder Filterpressen kann zusätzlich verbessert werden. Außerdem ist bei geeigneter Handhabung ist die Verwendung von Kalksuspension der Verwendung von Natronlauge vorzuziehen, da potentiell weniger gefährlich.

8.2.5 FILTERPRESSE

8.2.5.1 Filterpresse Technik

Abfälle, welche zu sehr feinkörniger Flockenbildung neigen oder aufgrund ihrer chemischen Eigenschaften schlechter geeignet sind für die Verarbeitung in Dekanterzentrifugen können effektiver in einer Filterpresse verarbeitet werden. Je nach Zusammensetzung des Abfalls, lässt sich auch die Qualität des Fugats deutlich verbessern.

Filterpressen arbeiten im Normalfall mit einem Druck von 7-15 bar. Hierbei wird die zu separierende Flüssigkeit durch eine Reihe von Filtertüchern gepresst. Partikel werden zurückgehalten, während die Flüssigkeiten das Filtertuch passieren. Je nach Wahl der Prozessparameter bzw. der Filtermaschenweite lassen sich sehr gute Ergebnisse in Bezug auf Trockensubstanz, Schlammstabilität aber auch Restpartikel (TSS) erreichen. Die Abb. 4 zeigt die in den besten verfügbaren Techniken angegebenen erreichbaren Performance Parameter unterschiedlicher Filtermethoden. Es ist davon auszugehen, dass bei geeigneter Wahl der Filter eine deutlich niedriger Feuchtegehalt des Schlamms zu erreichen ist.

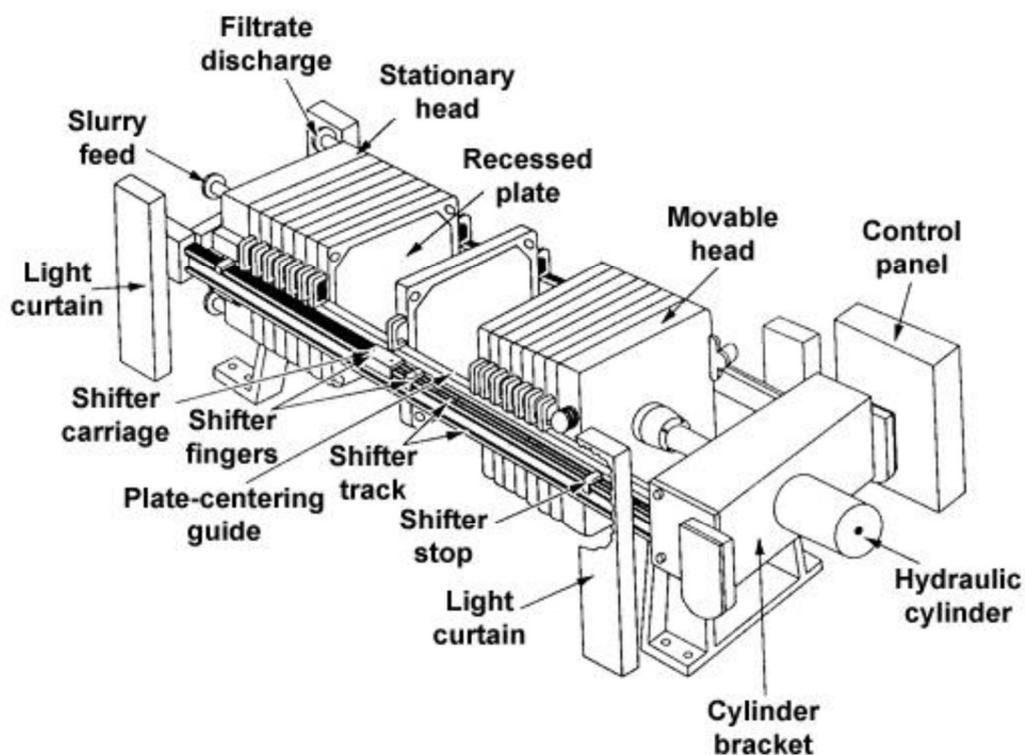


Abb. 3: Typischer Aufbau Kammerfilterpresse. Ref.: BAT

Technique	Sludge concentration (%)	Solids capture (%)	Comments
Gravity thickening	2–10 ^(1,2)	80–92 ¹	Depending on sludge quality
Centrifugal thickening	3–8 ¹	80–98 ¹	—
Centrifugal dewatering	10–35 ^(1,2)	85–98 ¹	With chemicals
DAF thickening	2–10 ⁽²⁾	80–98 ¹	—
Gravity belt thickening	4–6 ⁽²⁾	NI	—
Rotary drum thickening	3–4 ¹	NI	—
	15–30 ^(1,2)	90–98 ¹	With vacuum
Belt filter press dewatering	15–30 ^(1,2)	85–98 ⁽¹⁾	With chemicals
Filter press dewatering	20–50 ⁽¹⁾	90–98 ⁽¹⁾	With chemicals
⁽¹⁾ [1, Metcalf and Eddy 1991]. ⁽²⁾ [63, VITO 2010]. NB: NI = no information provided.			

Abb. 4: Leistungsparameter von unterschiedlicher Entwässerungsprozesse. Quelle: Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector – Thickening und dewatering

8.2.5.2 Schlammmentwässerungsprozesse ekos

Die Schlammmentwässerungsprozesse in ekos sind aktuell wie folgt aufgebaut:

- Vorbehandlung durch verschiedene chemisch – physikalische Verfahren (CP1-7)
- Zwischenspeicherung in DKT 1-3 (hier findet auch ein Verschnitt/Vereinheitlichung verschiedener interner Prozessströme statt)
- Separation/Schlammeindickung:
 - a. Dekanter 1- 2 (Q= 5-15 m³/h + 3-6 m³/h)
 - b. Kammerfilterpresse (Q= 5-10 m³/h)

Die unterschiedlichen Abfälle und Abwässer mit sehr spezifischer Vorbehandlung, erzeugen unterschiedliche Schlamm/Wassergemische. Diese werden standardmäßig mit Hilfe von Polielektrolyten in Dekanterzentrifugen von der flüssigen Phase getrennt. Hierbei entsteht ein stabiler Schlamm mit einer Trockensubstanz von ca. 35-55% und ein Fugat mit 1-2% Trockensubstanz. Die Qualität des Abwassers ist für die weitere Verarbeitung innerhalb der Behandlungsanlage ekos ausschlaggebend, während die Stabilität des Schlammes für die weitere externe Verarbeitung und den Transport relevant ist. Bestimmte Abfälle können mit Dekanterzentrifugen nur unter hohem Aufwand behandelt werden. Unter Umständen fallen eventuell nur schwer lagerbare Schlämme an, welche speziell nachbearbeitet werden müssen (lange Lagerung).

8.2.5.3 Gegenüberstellung Dekanterzentrifugen und Filterpressen (Kammerfilterpresse)

Die Arbeitsweise von Kammerfilterpressen ist diskontinuierlich. In Bezug auf den Chemikalienverbrauch sind keine wesentlichen Unterschiede im Vergleich zu Dekanterzentrifugen zu erwarten. Der Verbrauch von elektrischer Energie wird sich auch in der Nähe von Dekanterzentrifugen einordnen lassen. Hier ist allerdings zu erwähnen, dass die sehr schwer zu trennenden Flüssigkeiten sehr wenig Durchsatz erlauben, bei gleichbleibendem Stromverbrauch pro Zeiteinheit. Das bedeutet, dass für die spezielle Verarbeitung von schwierigen Abwässern auch mit einem erhöhten Energieverbrauch pro Einheit zu rechnen ist (um 30-50% erhöht pro m³ Abwasser).

	Dekanter		Kammerfilterpresse	
	PROS	CONS	PROS	CONS
Schlammstabilität/feuchte	Relativ gut bei gut zu verarbeitenden Produkten	Bestimmte Abwässer eignen sich nur bedingt für die Verarbeitung in Dekanterzentrifugen	Sehr gut im Vergleich zu anderen Verfahren	
Fugat/Filtrat	Gut bis sehr gut. Hängt stark vom Abwasser ab, aber auch von Betriebseinstellungen ab	Mangelhaft bei schlechter Wirkung Polyelektrolyt. Unkontrollierte Durchbrüche möglich	Sehr gut im Vergleich zu anderen Verfahren	
Chemikalienverbrauch	Polyelektrolyteinsatz	Kann unter Umständen sehr hoch sein	Polyelektrolyteinsatz	Kann unter Umständen sehr hoch sein
Wasserverbrauch	Gering (je nach Waschzyklen)	moderat (je nach Waschzyklen)	Moderat	hoch
Betrieb	Einfacher kontinuierlicher Betrieb. Sehr flexibel einsetzbar	Bedarf kontinuierlicher Kontrolle	Einfacher Systemaufbau	Automatisch – diskontinuierlicher Betrieb; Schlammauswurf problematisch

Wartung	Moderat; relativ einfach		Relativ einfach für Standard Wartung	Aufwendig für große Wartungsschritte
Kosten Anschaffung	moderat			Sehr hoch
Betriebskosten (Strom, Wartungskosten, Ersatzteile)	moderat			Hoch bis sehr hoch
Installationsaufwand	Moderat			Hoch (hohes Gewicht, Schlammauswurf nicht kontinuierlich = erhöht Komplexität des Schlammtransports Zusätzliches System für Schlammtransport notwendig

8.2.5.4 Schlussfolgerung

Bei der Verarbeitung von spezifischen Abfällen in Filterpressen kann im Vergleich zu Dekanterzentrifugen von einer Verbesserung der Stabilität des Schlammes und der Qualität des Abwassers ausgegangen werden. Die Filterpresse ist trotz einiger Defizite, vor allem in Bezug auf Anschaffungskosten und Durchsatzmengen, eine sehr effektive Alternative zu anderen Methoden der Fest-Flüssig-Trennung.

9 Minderungs- und Vermeidungsmaßnahmen

9.1 Monitoring

Das bestehende Monitoringsystem wird beibehalten und gewährleistet einen optimierten Abfallbehandlungsprozess und inkludiert die folgenden Datenerhebungen:

- Abfalleingangskontrolle: Schriftliche Dokumentation der angenommenen Abfälle zur Charakterisierung, sowie physische Musterprobe. Die gezogene Probe wird insbesondere dann intern untersucht, wenn es sich um eine neue Abfallart, oder aber einen neuen Abfalllieferanten handelt. Diese Analyse dient vor allem der Definition des besten internen Behandlungsverfahrens für den spezifischen Abfall und gewährleistet gleichzeitig, dass der Abfall geeignet ist in der Anlage behandelt zu werden.
- Abfallprozess: Die gesamte Abfallbehandlungsanlage ist digital überwacht. Somit kann jederzeit zentral geprüft werden, wo sich welcher Abfall befindet, sowie die einzelnen Prozessschritte in Echtzeit überwacht werden. Alle Behandlungsanlagen verfügen über geeignete Messinstrumente zur Betriebsüberwachung. Die erhobenen Daten dienen in erster Linie zur Regulierung der einzelnen Abfallbehandlungsschritte. Sie werden prinzipiell gespeichert und ermöglichen so zudem die Rekonstruktion der einzelnen Behandlungsschritte falls notwendig. Zudem können aus den Auswertungen der Daten weitere mögliche Optimierungsschritte definiert werden. Schlussendlich sind relevante Daten in das interne Alarmsystem eingebunden. So wird frühzeitig Alarm gegeben sollte ein Betriebsparameter nicht den definierten Werten entsprechen.
- Wartung und Reinigung: Alle Wartungs- und Reinigungspläne werden zentral und digital verwaltet. Sowohl die Reinigung als auch die Wartung der einzelnen Maschinen erfolgt nach einem fixen, mit den Herstellern abgestimmten Wartungsplan.
- Abwasser: Das Abwasser, welches in den Speicherbecken zwischengelagert wird, wird standardmäßig intern analysiert. Sollte dabei eine merkliche Abweichung von den zu erwartenden Parametern festgestellt, wird über die internen Aufzeichnungen der Betriebsparameter die Ursache identifiziert und wenn notwendig behoben. Bei Notwendigkeit kann das Wasser aus dem betreffenden Speicherbecken erneut in den Abfallbehandlungsprozess eingebracht und somit eine weitere Reinigung desselben durchgeführt werden. Zusätzlich bleibt auch weiterhin die automatische Probenahmestation in Betrieb und es werden monatlich externe Abwasseranalysen durchgeführt.
- Abfallausgangskontrolle: Durch die beschriebenen Erweiterungen der Abfallbehandlungsanlage fallen keine grundsätzlich neuen Abfälle an, so dass die existierende Abfallcharakterisierung beibehalten wird. Wie bereits umgesetzt werden die einzelnen Abfälle im Ausgang weiterhin jährlich analysiert. Die notwendigen Analysen richten sich hierbei sowohl nach den vom Gesetz vorgeschriebenen Parametern als auch nach den vom vorgesehenen Abfallbehandlungsbetrieb angefragten Analysen.
- Schallemissionen: Die Messung der Schallemissionen erfolgt bei jeder wesentlichen Änderung der Anlage, aber zumindest alle vier Jahre. Das primäre Ziel dabei ist die Sicherstellung der Arbeitssicherheit der Angestellten. Wird dabei eine deutliche Erhöhung der

Schallemissionen festgestellt, so wird auch die Schallemissionsstudie für die externen Rezeptoren wiederholt.

Jährlich wird zudem ein Umweltbericht ausgearbeitet, der mindestens folgenden Inhalt aufweist:

- Menge und Art der angenommenen Abfälle
- Menge und Qualität des eingeleiteten Abwassers
- Menge und Art der produzierten Abfälle
- Energieverbrauch
- Wasserverbrauch
- Ergebnisse der durchgeführten Analysen

9.2 Verkehr

Ekos versucht die Umweltauswirkungen aus dem induzierten Verkehr so gering wie möglich zu halten und setzt dabei aktive Kontrollmaßnahmen in Anlehnung an die Pyramide der nachhaltigen Mobilität um:

1. Verkehrsvermeidung:
 - Ekos bietet die Möglichkeit von Telearbeit an, so dass nicht immer alle Mitarbeiter in den Betrieb fahren müssen.
 - Ekos bietet den lokalen Abfalltransporteuren an, direkt nach dem Entladen der Abfälle das Spülwasser im Werk nachzufüllen, damit entfallen Umwegtransporte
 - Ekos hat die neuen Behältervolumen so dimensioniert, dass die Abfalltransporte voll beladen werden können und so Fahrten mit reduzierter Ladung vermieden werden können
2. Verkehrsverlagerung:
 - Ekos setzt sich für die Errichtung einer nahen Bushaltestelle für alle Mitarbeiter in der Handwerkerzone ein.
3. Verkehrsverbesserung:
 - Ekos fördert die Elektromobilität Das Unternehmen hat bereits ein elektrisch betriebenes Fahrzeug, sowie eine Ladestation angekauft.

9.3 Luft

Die im Einreichprojekt vorgesehene Abluftbehandlungsanlage wurde durch die Installation eines spezifischen Scrubbers optimiert. Dieser ist prinzipiell auch für die Zugabe von chemischen Hilfsstoffen geeignet, so dass bei Bedarf eine weitere Optimierung der Abluftbehandlung erfolgen kann. Anhang [VIA ALL 000 Technische Datenblätter 2024 v1.0](#) und Kapitel_NAss-Abluftwäscher (Scrubber)[8.2.3](#).

9.4 Abwasser

Die im Einreichprojekt vorgesehene Abwasserbehandlungsanlage wurde durch eine effizientere biologische Behandlungsanlage getauscht. Damit wurde der Tatsache Rechnung getragen, dass die zu behandelnde Abfälle höhere Schadstofffrachten aufweisen als anfangs angenommen. Anscheinend finden die ungefährlichen flüssigen Abfälle alternative Behandlungswege, während das Knowhow von

ekos zur Abfallbehandlung besonders bei komplexeren gefährlichen Abfällen über die Provinzgrenzen hinaus auf eine hohe Nachfrage trifft.

Zusätzlich zum im Einreichprojekt vorgesehenen Speicherbecken wurden drei neue Becken errichtet. Diese ermöglichen es das gereinigte Abwasser zurückzuhalten bis in jeden Fall die Laboranalysen abgeschlossen sind und geben zudem den Anlagenbetreiber die Möglichkeit, dass das Abwasser im Falle eines Behandlungsfehlers wieder in den Behandlungszyklus zurückgeführt werden kann.

Anhang: VIA_ALL_000_Technische Datenblätter 2024 v1.0

9.5 Stromverbrauch

Der Stromverbrauch ist bereits im IST-Zustand deutlich höher als im Einreichprojekt geschätzt. Um die negativen Umweltauswirkungen zu reduzieren wurde ein Vertrag mit einem Ökostromanbieter geschlossen und zudem am Dach flächendeckend Photovoltaik mit 240 kWp installiert.

Die Anlage wurde Mitte Februar 2023 in Betrieb genommen und erzeugte im Zeitraum von 12 Monaten eine Strommenge von 242 MWh.

Ekos installiert derzeit ein internes Strom-Monitoring System, um das interne Qualitätsmanagement spezifisch in Hinblick auf die Effizienzsteigerung weiter zu optimieren.

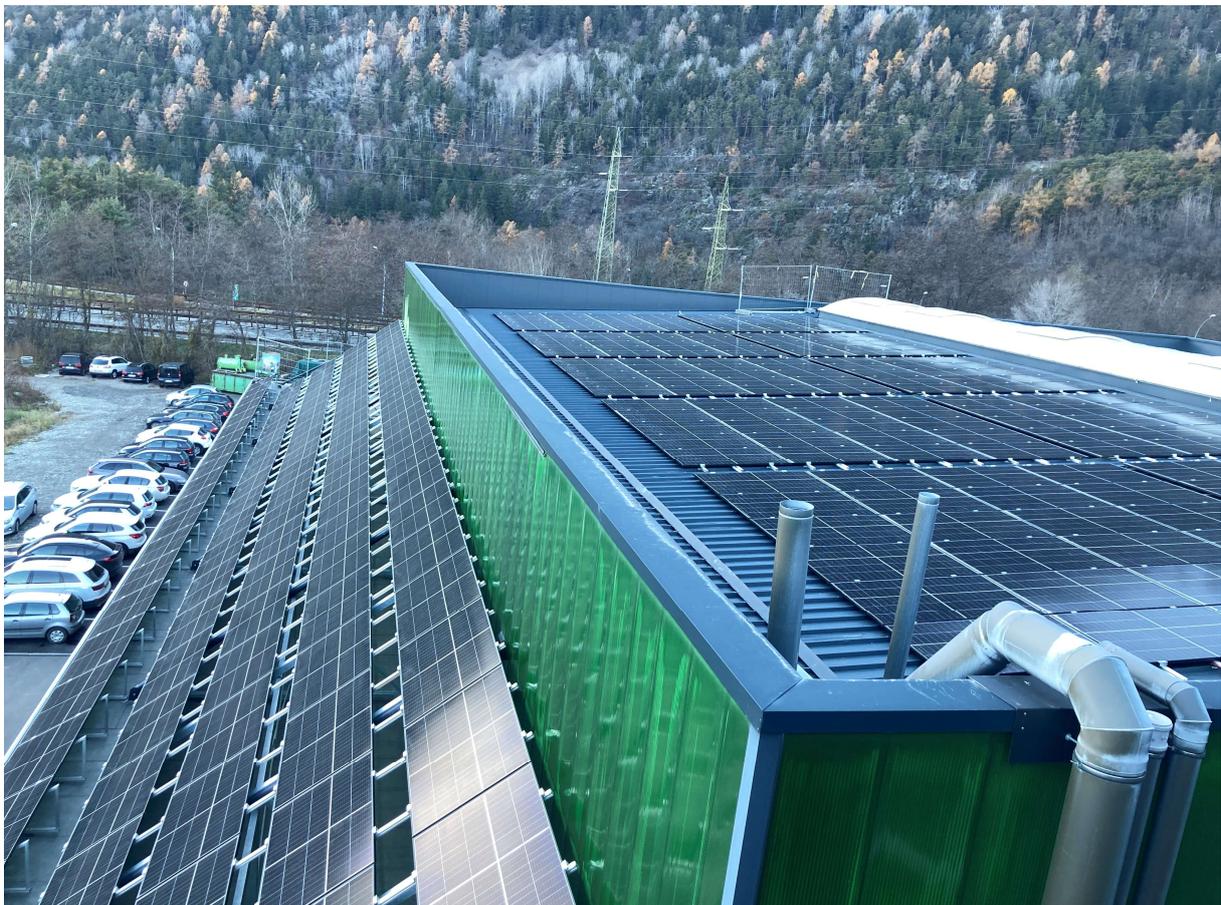


Abbildung 12: Photovoltaikanlage als Ausgleichsmaßnahme

10 Schwierigkeiten

10.1 Technische Lücken

Der Großteil der bewerteten Maßnahmen wurden bereits umgesetzt. Dementsprechend konnten die qualitativ gemachten Annahmen direkt vor Ort verifiziert werden.

Es haben sich keine relevanten Schwierigkeiten in Hinblick der Bewertungen ergeben.

10.2 Fehlende Kenntnisse

Der Abgleich, der im Bericht zur UVS 2015 angeführten Schätzungen mit dem Ist-Stand hat, verdeutlicht, dass es prinzipiell nicht möglich ist die genaue Marktentwicklung des Abfallaufkommens vorher zu sehen. Besonders der Bereich der flüssigen industriellen Abfälle ist von einem Mangel an zentraler Planung definiert. Zudem führen hier auch kleinere Änderungen in den jeweiligen Produktionsbetrieben zu Teil erheblichen Qualitätsunterschieden der zu behandelnde Abfälle.

Dies führt in Folge dazu, dass der notwendige Ressourceneinsatz für die Abfallbehandlung im Voraus nur sehr grob geschätzt werden kann. Dementsprechend ungenau fallen die jeweiligen Massenbilanzen aus. Da diese mit Ausnahme des Stromverbrauchs aber prinzipiell als gering einzustufen sind stellen hier auch größere Schwankungen keine wesentliche Änderung der zu erwartenden Umweltauswirkungen dar.

11 Nicht technische Zusammenfassung

Ekos betreibt bereits seit sieben Jahren die Abfallbehandlungsanlage am Standort Gewerbezone D 1 „Autobahnausfahrt Nord“ (Plattnerstraße) in Vahrn. Die Behandlung flüssiger Abfälle erfordert Expertenwissen und zusätzliche Forschungsarbeit für einzelne Abfallqualitäten. Damit hat sich ekos ein Alleinstellungsmerkmal geschaffen, welches von vielen umweltbewussten Partnern geschätzt und nachgefragt wird. Damit einhergehend stieg die Nachfrage nach diesen Leistungen kontinuierlich und es verschob sich der Schwerpunkt der Behandlungsanlage hin zu gefährlicheren komplexeren Abfällen. Einige flüssige Abfälle können auch in einfacheren Anlagen behandelt werden, während besonders gefährliche Abfälle auf nationaler Ebene kaum andere Behandlungswege kennen.

Durch das betriebseigene Labor und interne Überprüfungen findet ekos die optimalen Abfallbehandlungsverfahren für unterschiedliche flüssige Abfälle. Da die gesetzliche Einteilung der Abfälle nicht in erster Linie nach deren Eigenschaften, sondern nach dem Entstehungsort erfolgt, muss ekos, bevor es Abfälle aus neuen Betrieben annimmt sicherstellen, dass deren Abfallcode in der Genehmigung enthalten ist. Einige Abfallcodes werden in dieser Aktualisierung der Umweltverträglichkeitsprüfung neu mit aufgenommen werden. Die Erweiterung der Abfallcodes bringt dabei für sich keine Änderungen der Umweltauswirkungen der Behandlungsanlagen mit sich, da der europäische Abfallkatalog die Abfälle hauptsächlich nach ihrem Entstehungsort und nur sekundär nach ihrer spezifischen Qualität codiert. Somit können Abfälle aus unterschiedlichen Codes sehr ähnliche chemisch-physikalische Eigenschaften aufweisen.

Auf Grund der hohen Nachfrage von bereits bestehenden Abfalllieferanten, aber auch von neuen interessierten Betrieben wird es auch als notwendig erachtet die Menge der annehmbaren Abfälle zu erhöhen. Dafür wurden die Kapazitäten der bestehenden Anlagen analysiert und ein Maximum an im Hauptverfahren der Anlage, chemisch-physikalische Behandlung (= D9) behandelbaren Abfällen definiert. Dieses wurde mit 60.000 Tonnen ungefährlichen und 60.000 Tonnen gefährlichen Abfällen auf eine Gesamtmenge von 120.000 Tonnen festgelegt. Zusätzlich dient die Anlage auch zur Zwischenlagerung und Vermengung anderer Abfälle, so dass in Summe aller Abfallbehandlungsprozesse theoretisch bis zu 145.200 Tonnen Abfall in der Anlage behandelt werden können. Die Erhöhung der behandelbaren Abfälle ist dabei ohne weitere große Eingriffe möglich.

Die geplanten Veränderungen machen nicht nur eine Aktualisierung der Umweltverträglichkeitsprüfung notwendig, sondern erfordern auch die Aktualisierung der sogenannten integrierten Umweltermächtigung IPPC. In dessen Rahmen wird geprüft, ob die Anlage mit den geplanten Änderungen immer noch den besten verfügbaren Techniken entspricht. Diese Prüfung wurde durchgeführt und die Übereinstimmung konnte bestätigt werden.

Durch die durchgeführten und geplanten Änderungen an der bestehenden Behandlungsanlage werden keine neuen Flächen versiegelt. Auch werden keine Naturräume oder andere schützenswerte Gebiete beeinflusst, welche nicht schon aktuell durch die bestehende Anlage beeinflusst werden.

Der Großteil der durchgeführten und geplanten Änderungen erfolgen innerhalb des bestehenden Betriebsgebäude. Die prinzipiellen Verfahrenslinien für die chemisch/physikalische Abfallbehandlung (D9) wurden optimiert und ausgebaut. Eine wesentliche Änderung stellt die Ergänzung der

Abfallbehandlungslinie durch die Errichtung einer abschließenden biologischen Reinigungsstufe dar. Diese garantiert eine gleichbleibend geringe Schadstofffracht im in die Kanalisation eingeleiteten Abwasser. Zusätzlich wurden neue Lagerbehälter errichtet, um die Abfallbehandlung zu optimieren und die geplante weitere Erhöhung der angenommenen Abfälle zu ermöglichen. Das Gesamtvolumen für die Lagerung der angenommenen Abfälle wurde auf 1089 m³ erhöht.

Außerhalb des Gebäudes wurden nur verhältnismäßig kleine Eingriffe vorgesehen. Die größte Änderung stellt dabei die Errichtung des Kalksilos dar. Dieses wurde soweit möglich in die bestehende Baumasse integriert. Gut sichtbar ist auch die neue Außengestaltung des Bürogebäudes. Dieses wurde um eine Fassadenbegrünung ergänzt. Die geplante Errichtung eines Außenbunkers stellt eine kaum wahrnehmbare Änderung des Gebäudes dar. Die Anlage wird auf dem Betriebsgelände vorgesehen und in die bestehenden Außenbunker integriert, wodurch diese ebenfalls überdacht werden. Von der Autobahn wird das Gebäude durch einen Grünstreifen mit hochgewachsenem Baumbestand getrennt. Daher ergeben sich aus den genannten Eingriffen im Vergleich zum Ausgangszustand keine landschaftsrelevanten Veränderungen.

Es ist weiter zu berücksichtigen, dass da alle Eingriffe an der bereits bestehenden Anlage erfolgen keine relevanten Auswirkungen auf die Schutzgüter Landschaft, kulturelles Erbe, Naturraum, Ökologie und Hydrogeologie zu erwarten sind. In Bezug auf die Hydrologie kann kein Einfluss auf den Abfluss von Regenwasser durch die Errichtung der neuen Speicherbecken festgestellt werden, da die Fläche bereits vorher versiegelt war (Asphalt).

Durch die Erhöhung der Abfälle erhöht sich das notwendige Verkehrsaufkommen. Diese Erhöhung ist im Verhältnis zu dem bestehenden Verkehr als gering zu bewerten und die möglichen Auswirkungen wurden durch einen möglichst breiten Zeitraum der Abfallannahme und einer optimierten Logistikplanung so weit wie möglich reduziert. Die Auswirkungen werden daher als gering auf den lokalen Verkehr bewertet. Auf größerer Ebene ist zu berücksichtigen, dass es sich bei den LKW-Transporten im wesentlichen um eine Umleitung bestehender Transporte handelt, da bereits derzeit die entsprechenden Abfälle in geeignete Behandlungsanlagen, die sich meist weiter entfernt befinden verbracht werden müssen.

Das gesteigerte Transportaufkommen und die zusätzliche elektrische Energie haben einen geringen, aber relevanten Einfluss auf das Klima, indem sie einen Beitrag zur Erhöhung der Treibhausgase darstellen. Dieser ist bei Transport und Behandlung zu berücksichtigen, kann aber nicht vollständig ausgeschlossen werden. Es ist aber möglich Gegenmaßnahmen zu ergreifen (Errichtung der Photovoltaikanlage).

Um Verkehrsaufkommen zu reduzieren werden weitere Maßnahmen ergriffen, wie z. B. Anreize für die Mitarbeiter, öffentliche Verkehrsmittel für den Zugang zum Arbeitsplatz zu nutzen.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass im Verhältnis zum generellen Verkehrsaufkommen mit einer relativ geringen Auswirkung auf den Verkehr auf lokaler Ebene zu rechnen ist und dass die Auswirkungen bereits auf regionaler Ebene als nicht relevant zu erachten sind.

Einen leicht negativen Einfluss wird für die lokale Wasserbilanz erwartet, da durch die Veränderung der Qualität der angenommenen Abfälle, insbesondere aber auch durch die geplante Erhöhung der behandelten Abfallmenge eine relevante Erhöhung des Wasserbedarfs angenommen werden muss. Derzeit stellt die Ressource Wasser aber noch keinen effektiv limitierenden Faktor im betroffenen Gebiet dar. Es wird auch davon ausgegangen, dass auch in Zukunft nur in seltenen Perioden Wasserknappheit auftreten könnte. Da angenommen wird, dass diese Perioden zudem relativ kurz sind, können diese mit den neu errichteten Speicherbecken überbrückt werden, indem kurzfristig die Menge an Wasser, die im Kreislauf gehalten wird, erhöht wird. Somit lassen sich mögliche negative Auswirkungen durch den Wasserverbrauch deutlich reduzieren und können als nicht relevant bewertet werden.

Die interne Wiederverwendung von >20 % des Brauchwassers, das bereits von der biologischen Anlage für die industrielle Nutzung aufbereitet wurde, ist jedoch eine wichtige Unterstützung von ekos, um zu versuchen, den Anstieg des Wassers, der möglicherweise für die verstärkte Behandlung von Abfällen erforderlich ist, abzumildern. Eine weitere Erhöhung der Brauchwassernutzung ist allerdings nur bedingt möglich, da bestimmte Prozesse auf Trinkwasser angewiesen sind.

Der Chemikalienbedarf ist aus umwelttechnischer Sicht als nicht relevant zu betrachten. Durch die Wahl von alternativen Hilfsstoffen wird die gesamte notwendige Menge zwar steigen, gleichzeitig aber das Arbeitsplatzrisiko reduziert (z.B. Kalkmilchsuspension).

Durch die Zunahme von Abfall im Eingang ergeben sich möglicherweise Auswirkungen auf den Menschen durch die generelle Zunahme an Verkehr und die dadurch einhergehende Zunahme an Lärmemission in die Umwelt sowie eine Zunahme der Lärmbelastung für die Mitarbeiter in der Verarbeitungshalle. Aus diesem Grund wurden für beide Emissionstypen zusätzliche Messungen durchgeführt, die den Schluss zulassen, dass aktuell keine relevanten Umweltauswirkungen zu erwarten sind. Die Einhaltung muss aber durch regelmäßige Arbeitsplatzkontrollen überprüft werden und falls als notwendig erachtet, müssen Gegenmaßnahmen getroffen werden.

Aus den Luftschadstoffemissionen ist auch eine geringe Auswirkung auf den Umweltbereich Luft abzuleiten, welche sich durch die Erhöhung notwendiger Transporte zusätzlich erhöht. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass es sich dabei hauptsächlich um Abfalltransporte handelt, die ohnehin anfallen würden. In Bezug auf die direkten Luftemissionen der Behandlungsanlage konnte die Wirksamkeit der installierten Biofilteranlage bestätigt werden. Die Abluftbehandlung wurde durch die Integration eines Nasswäschers weiter optimiert. Insgesamt wurde die Auswirkung auf die Luftqualität als gering bewertet.

Die Anlage zielt vor allem auf die Trennung der verunreinigenden Substanzen vom im Abfall enthaltenen Wasser. So produziert die Anlage nach Erreichen der Maximalmenge ausgehend aus den angenommenen Abfällen ungefähr 7.500 Tonnen feste Abfälle (Schlämme) und rund 5.000 Tonnen flüssige Abfälle (Öle), die in externen Anlagen weiterverarbeitet werden und 125.000 Jahrestonnen an Abwasser. Die anfallende Abfallmenge entspricht somit nur rund einem Zehntel der eingehenden Abfälle. Somit trägt die Anlage effektiv zur Abfallreduktion und damit einhergehend auf globaler Ebene zu einer Transportreduktion bei. Insgesamt sind diese Auswirkungen aber als nicht relevant

zu erachten. Der Anfall an sonstigen Abfällen (Glas, Karton, Metalle etc.) unterscheidet sich nicht von anderen kleineren Gewerbebetrieben und ist als nicht relevant einzustufen.

Das Abwasser im Ausgang der Behandlungsanlage wird vor Ort in den Speicherbecken zwischengelagert und nur bei Einhaltung der Abwasserqualität dem Kanalnetz zugeführt. Falls diese nicht den Parametern entsprechen würden, ist es technisch möglich die Abwässer den Behandlungsanlagen der ekos zurückzuführen. Damit ist gewährleistet, dass das Abwasser immer in einer Qualität in die Kläranlage geleitet wird, die eine effektive Reinigung desselben garantiert. Die Speicherbecken gewährleisten zudem eine gute Koordination zwischen ekos und der Kläranlage. So wird das Abwasser dann eingeleitet, wenn es für die Kläranlage am optimalsten ist. Somit kann der notwendige Ressourcen- und Energiebedarf an der Kläranlage reduziert werden. Dennoch ist die Abwassermenge der Anlage ekos in der Kläranlage spürbar und führt zu einer höheren Auslastung. Diese Auswirkung wurde als insgesamt gering bewertet.

Insgesamt können die durchgeführten und die geplanten Änderungen der Behandlungsanlage ekos als umweltverträglich erachtet werden. Dies liegt insbesondere daran, dass es sich um keinen neuen baulichen Eingriff in ein bislang unberührtes Gebiet handelt, sondern vielmehr um die Optimierung einer bestehenden Anlage in einem Gewerbegebiet. Die umweltverträgliche Abfallbeseitigung von gefährlichen flüssigen Abfällen stellt aus Umweltsicht einen positiven Beitrag dar und sichert eine fachgerechte Entsorgung von gewerblichen und industriellen Abfällen.



Ekos GmbH/srl

Plattnerstrasse 4, 39040 Vahrn (BZ) Italien

T +39 0472 979 610

info@ekos.bz.it MwSt. -Nr. IT02555250212

Datum und Unterschrift:

Andreas Kostner

info@ekos.bz.it

0472 / 97 96 10

Vahrn am 09.04.2024

Ausgearbeitet von

gaia nova

Gaianova GmbH/srl

Handwerkerzone 54, 39040 Vahrn (BZ) Italien

info@gaianova.it MwSt.-Nr.03200470213

Datum und Unterschrift:

Friedrich Unterfrauner

Friedrich.unterfrauner@gaianova.it

+39 348 9098481

Vahrn am 09.04.2024

SYSTEM

G m b H

System GmbH/srl

Josef-Weingartner-Straße 47/b, 39022 Algund (BZ) Italien

info@system.it

MwSt. Nr.: 01697260212

12 Anhangsverzeichnis

Anhang Thema	Dokumentnummer
Technische Datenblätter	VIA_ALL_000_Technische Datenblätter 2024 v1.0
EAK CER 2024 und Abfallmengen der Abfallverfahren	VIA_ALL_001_EAK CER 2024 & Mengen Quantità_v1.0
Umweltkonformitätscheck	VIA_ALL_002_Umweltkonformitätsbewertung Ekos 2024_ISO 14001
Massenbilanz D9/D13/D15	VIA_ALL_003_Massenbilanz D9 D13 D15_2024 v1.0
Masterschema	VIA_ALL_004_Masterschema 2024_v1.0
Liste der technischen Anlagen	VIA_ALL_005_technische Anlagen_2024 v1.0
Emissionsmessungen Biofilter	VIA_ALL_006_Luftemissionen Biofilter_2023
Lärmmessung extern	VIA_ALL_007_Lärmmessung Umwelt_2024
Volumenberechnung Auffangbecken	VIA_ALL_008_Volumen Auffangbecken 2024_v1.0
Best Available Techniques (BAT) Abgleich	VIA_ALL_009 BAT Abgleich_2022
Lärmmessung intern (Arbeitsplatzmessung)	VIA_ALL_010_Relazione rumori int_2022
Verfahrensschema CP 5-6-7	VIA_ALL_011_P&ID CP5-CP7_2023
Übersichtsplan D9 D13 D15 R13 R3/4 Behandlungsanlagen mit Änderungen seit 2015	VIA_ALL_012_Abfallwirtschaft Dx-Rx_2024_signed
Vorprojekt zur Errichtung eines neuen Außenbunkers (B9)	VIA_ALL_013_Vorprojekt B9_2023
Detailplan Auffangwanne CP 5-6-7	VIA_ALL_014_Auffangwanne CP 5-7_2023
Beschreibung Vermischung in Außenbunkern D5/6/9	VIA_ALL_015_Beschreibung Vermischung D13 ekos_2022
Umweltkonformitätsbewertung und Abgleich ISO 14001	VIA_ALL_016_Umweltkonformitätsbewertung Ekos 2024_ISO 14001
Luftwechselberechnung Abladezone	VIA_ALL_017_Abladezone Luftaustauschberechnung_v1.0
Schematische Darstellung der Luftströme in Abluftanlage Ekos	VIA_ALL_018_Flussschema Abluftbehandlung v1.0
Notstandsplan 2023	VIA_ALL_019_Notstandsplan 2023
Auszug aus Abfallregister Ecoreg für LT 1-6 (D9 + D13)	VIA_ALL_020 Ecoreg Register Lagertank LT 1-6_2024
Nicht technische Zusammenfassung	VIA_ALL_021 ekos UVP 2024 - Nicht technische Zusammenfassung
Riassunto non tecnico	VIA_ALL_022 ekos UVP 2024 - Riassunto non tecnico

13 Quellen

- ⁱ ASTAT: Wohnbevölkerung nach Geschlecht (amtliche Wohnbevölkerung): https://qlikview.services.siaq.it/QvAJAXZfc/opendoc_notool.htm?document=gemeindedat-enblatt.qvw&host=QVS%40titan-a&anonymous=true
- ⁱⁱ Landesagentur für Klima- und Umweltschutz: Vahrner See - <https://umwelt.provinz.bz.it/wasser/vahrner-see.asp>
- ⁱⁱⁱ Landesagentur für Natur- und Umweltschutz: Südtiroler Flüsse und Bäche – Eisack: https://umwelt.provinz.bz.it/wasser/suedtiroler-fluesse-und-baeche.asp?news_action=4&news_article_id=550329
- ^{iv} Südtiroler Presseamt - Luftqualität: Stickstoffdioxidwerte im Jahr 2022 deutlich besser: <https://news.provinz.bz.it/de/news/luftqualitaet-stickstoffdioxidwerte-im-jahr-2022-deutlich-besser>
- ^v Cemin, 2021: Das Emissionskataster 2019, Landesagentur für Umwelt und Klimaschutz: https://umwelt.provinz.bz.it/publikationen.asp?publ_action=4&publ_article_id=311843
- ^{vi} Landesagentur für Umwelt und Klimaschutz Südtirol (2021): Beurteilung der Luftqualität 2017 – 2020 der Landesagentur für Umwelt und Klimaschutz Südtirol - <https://umwelt.provinz.bz.it/luft/mehrjaehrige-beurteilung-luftqualitaet.asp>
- ^{vii} Landesinstitut für Statistik – ASTAT: Durchschnittlicher Tagesverkehr nach Fahrzeugkategorie – <https://qlikview.services.siaq.it/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=Verkehr.qvw&host=QVS%40titan-a&anonymous=true>
- ^{viii} Klimaplan Südtirol 2040 –Seite 23 https://issuu.com/landsuedtirol-provinciabolzano/docs/619793_klimaplan-suedtirol-2040_deu_web-pagine-sin?fr=xKAE9_zU1NQ
- ^{ix} European Commission, Joint Research Centre, Pinasseau, A., Zerger, B., Roth, J. et al., *Best available techniques (BAT) reference document for waste treatment – Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (integrated pollution prevention and control)*, Publications Office of the European Union, 2018, <https://data.europa.eu/doi/10.2760/407967>
- ^x Autonome Provinz Bozen - Gesamtplan für die Nutzung der öffentlichen Gewässer - Teil 1 Aktuelle Situation (2017) https://umwelt.provinz.bz.it/downloads/04_WNP_BZ_Teil_1_Aktuelle_Situation_22.06.2017.pdf
- ^{xi} DLG e. V. DLG-Merkblatt 417 - Reduktion der Ammoniakemissionen in der Milchviehhaltung (2016) https://www.dlg.org/fileadmin/downloads/landwirtschaft/themen/publikationen/merkblaetter/dlg-merkblatt_417.pdf
- ^{xii} Bezirksgemeinschaft Brixen – Kläranlage Brixen (Webseite) <https://www.bzgeisacktal.it/de/Umwelt-und-technische-Dienste/Anlagen/Klaeranlage-Brixen>