

Kraftwerksstandort Mellach

Umwelterklärung 2024

VERBUND Thermal Power GmbH & Co KG



EMAS

GEPRÜFTES
UMWELTMANAGEMENT
REG.NO. AT-000002

Kraftwerksstandort Mellach
VERBUND Thermal Power GmbH & Co KG
Umwelterklärung 2024

Redaktion

VERBUND Thermal Power GmbH & Co KG, Werksgruppe Mellach/Werndorf:
Kurzmann Christof, Marcher Siegfried, Parfuß Manfred, Scherz Wolfgang,
Schneider Ulrike, Schöngrundner Werner, Wolkerstorfer Gerhard

Berichtsart

Konsolidierte Umwelterklärung 2024 gem. geltender EMAS-VO

Anmerkungen

Daten bis Ende 2023

Vorwort der Geschäftsführung

Für die VERBUND Thermal Power GmbH & Co KG (VTP), einen der größten Strom- und Fernwärmeproduzenten Österreichs, stellt die Umweltverantwortung eine maßgebliche Handlungsgrundlage dar. Die VTP ist stolz darauf, dass beginnend mit dem Fernheizkraftwerk (FHKW) Mellach, und später fortgesetzt mit dem Gas- und Dampfturbinen-Kombinationskraftwerk (GDK) Mellach, dies der erste Kraftwerksstandort in Österreich war, der ununterbrochen seit 1996 freiwillig der Öko-Auditierung unterzogen wurde.

Dieses 25-jährige Jubiläum wurde im April 2021 in dem vom Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie herausgegebenen EMAS Newsletter gewürdigt.

Das Umweltmanagementsystem unterstützt den Standort bei der freiwilligen und kontinuierlichen Verbesserung, über den gesetzlichen Rahmen hinaus, bei der Steuerung der Arbeitsabläufe und ermöglicht eine entsprechende Nachweisführung für umwelt-, aber auch sicherheitsrelevante Themen.

Basierend auf den Umweltsätzen von VERBUND wurde eine standortbezogene Umweltpolitik erstellt. Periodisch werden alle relevanten Tätigkeiten in technischer und organisatorischer Hinsicht überprüft. Aus den dabei gewonnenen Erkenntnissen, aus Vorkommnissen und den jährlich durchgeführten Audits sowie der Managementbewertung werden Verbesserungen abgeleitet.

Auf Grundlage der Umwelterklärung ist auch ein wesentlicher Baustein zur internen und externen Kommunikation verfügbar.

Die dargestellten Tabellen listen die wichtigsten Daten der Jahre 2021 bis 2023 auf und beziehen sich auf den Einsatz von Stoffen und Energie (Input), das Entstehen von Produkten, Nebenprodukten, Abfall und Emissionen (Output) sowie auf die Darstellung wichtiger Kennzahlen. Änderungen sind zum einen auf unterschiedliche Lastbedingungen wie die Anzahl an Kraftwerksstarts, unterschiedliche Einsatzstunden und Jahreserzeugungen bei Strom und Fernwärme, aber auch auf spezielle Reparatur- bzw. Revisionsprogramme zurückzuführen.

Bezüglich der Betriebsstoffe sowie der Nebenprodukte Flugasche und Grobasche ist anzumerken, dass die in den Tabellen angeführten Daten nicht die jahresgenau verbrauchten bzw. entstandenen Mengen widerspiegeln, sondern ein Abbild der Beschaffungs- und Verwertungsprozesse im jeweiligen Betrachtungszeitraum bzw. über ein mehrjähriges Mittel darstellen.

Die Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 (EMAS-VO; „EMAS III“), unter Berücksichtigung der Änderungsverordnungen 2017/1505 und 2018/2026 samt den Anhängen I-IV, sieht sogenannte Kernindikatoren vor. Für uns als Strom- und Wärmeerzeuger ist hierbei der Punkt „Energieeffizienz“, der aus den spezifischen Darstellungen hervorgeht, am aussagekräftigsten.

Die Bemühungen zur kontinuierlichen Verbesserung zeigen sich beispielhaft an der freiwilligen Vereinbarung zur Senkung der NO_x-Emissionen ab 2010, an den Erfolgen zur großtechnischen Verwertung aller anfallenden Nebenprodukte, an den Aktivitäten zur Mitverbrennung biogener Ersatzbrennstoffe (bis zur Einstellung des Kohlebetriebes des FHKW Mellach mit 31.3.2020), an der Erfüllung der Vorgaben, welche aus dem aktuellen Stand der Technik resultieren (dargestellt in den EU weit gültigen Dokumenten zur Besten Verfügbaren Technik - BVT), im Betrieb einer

Kesselspeisewasseraufbereitungsanlage nach dem letzten technologischen Standard, an der grundsätzlichen Modernisierung des Kraftwerksparks, aber auch an periodischen operativen Effizienzsteigerungen, z.B. neue Druckluftkompressoren, Einsparung an Hilfsdampf, Optimierung der Eigenbedarfsversorgung bei der GDK Anlage, Einsparung an Generatorkühlgas Wasserstoff u.a.m. Nicht zuletzt ist auch die verstärkte Einbindung in Themen zur Wasserstofftechnologie zu nennen, bsp. eine Hochtemperaturelektrolyseanlage in Kombination mit einer Brennstoffzelle (in Betrieb), eine weitere großtechnische Elektrolyseanlage (Planungsphase), die Erprobung von Wasserstoffzusatz bei einem großtechnischen Gasturbinenbetrieb (umgesetzt) bzw. bei Hilfskesselanlagen (Planung). Gleichwertig werden organisatorische Leistungen betrachtet, z.B. Installation einer VTP-App, ein neues Zutritts- und Unterweisungsgebäude, verstärkte Lehrlingsaufnahme u.a.m.

Die Geschäftsführung



gez. Dipl.-Ing. Robert Koubek

Inhaltsverzeichnis

Vorwort der Geschäftsführung	3
1 Das Unternehmen	7
1.1 VERBUND Thermal Power GmbH & Co KG	7
1.2 Anlagenbeschreibung	7
1.3 Die Organisation	8
2 Die Werksgruppe Mellach/Werndorf	8
3 Umweltpolitik	9
3.1 VERBUND-Nachhaltigkeitsstrategie	9
3.2 VERBUND-Umweltleitbild	9
3.3 Umweltpolitik der Werksgruppe Mellach/Werndorf	9
4 Umweltmanagementsystem	11
5 Umweltaspekte	12
5.1 Methode der Erhebung und Bewertung	12
5.2 Direkte Umweltaspekte und Kernindikatoren	12
5.2.1 Atmosphäre	12
5.2.2 Gewässer – Fließgewässer und Grundwasser	13
5.2.3 Ressourcenverbrauch	13
5.2.4 Abfälle	13
5.2.5 Verunreinigung von Böden	14
5.2.6 Lokale Phänomene: Lärm, Staub, Geruch	14
5.2.7 Auswirkungen auf die Biodiversität	14
5.3 Indirekte Umweltaspekte	15
5.3.1 Abbau der Rohstoffe	15
5.3.2 Reduktion des Hausbrandes	15
5.3.3 Lieferanten, Einkauf	15
6 Rechtslenkung	16
7 Das Steinkohlekraftwerk Mellach	17
7.1 Allgemein	17
7.2 Zusammengefasste Daten des Fernheizkraftwerkes Mellach	17
7.3 Rauchgasreinigungseinrichtungen	19
7.3.1 Entstickung	19
7.4 Abwasserreinigung	19
7.5 Luftgüteüberwachung	20
7.5.1 Immissionen	20
7.5.2 Emissionen	20
7.6 Schallschutzmaßnahmen	20
7.7 Gewässerschutz	20
7.8 Bodenschutz	20
7.9 Notfallmaßnahmen	20
7.10 Aktuelle Umweltdaten des FHKW Mellach	21
8 Das Gas- und Dampfturbinen-Kombinationskraftwerk Mellach	26
8.1 Allgemein	26
8.1.1 Rauchgasreinigung / Entstickung	27
8.1.2 Abwässer	27
8.1.3 Reststoffverwertung	27

8.1.4	Zusammengefasste Daten der beiden Linien der GDK-Anlage	27
8.1.5	Luftgüteüberwachung	27
8.1.6	Schallschutzmaßnahmen	27
8.1.7	Gewässerschutz	28
8.1.8	Bodenschutz	28
8.1.9	Notfallmaßnahmen	28
8.1.10	Emissionsgrenzwerte der beiden Linien der GDK-Anlage	29
8.2	GDK Mellach Linie 10 – Frischwasserkühlung	30
8.3	GDK Mellach Linie 20 – Kühlturmkühlung	33
9	Umweltprogramm	37
10	Gültigkeitserklärung	Fehler! Textmarke nicht definiert.
11	VERBUND-Ansprechpartner	41

1 Das Unternehmen

1.1 VERBUND Thermal Power GmbH & Co KG

Die 2001 gegründete VTP ist ein Tochterunternehmen der VERBUND AG, in dem die Wärmekraftanlagen von Draukraft, Verbundkraft und STEWEAG zusammengefasst wurden.

Der Standort Mellach ist in der Werksgruppe Mellach/Werndorf (TMW) unter einer für den Betrieb der Anlagen verantwortlichen Werksgruppenleitung integriert und mit einer Funktionalorganisation versehen. Das Technische Service (TTS) und Controlling und Sekretariat (TCS) werden zentral für technische Projekte und Revisionen respektive Controlling/Administration eingesetzt.

Die Werksgruppenleitung TMW ist für die Erledigung aller Aufgaben zuständig, die mit der Einsatzvorbereitung und dem Betrieb der Kraftwerke im Rahmen einer innerhalb des VERBUND Konzerns optimierten Strom- und Fernwärmeproduktion zusammenhängen. Die Zuständigkeit erstreckt sich im Sinne der übertragenen Anlagenverantwortung auch auf die Bereiche Betriebssicherheit, Arbeitnehmerschutz, Umweltschutz, Substanzerhaltung und auf die Einhaltung aller behördlichen Auflagen. Diese Aufgaben werden jahresdurchgängig in Zusammenarbeit mit allen verantwortlichen Abteilungen und Bereichen durchgeführt.

1.2 Anlagenbeschreibung

Am Standort Mellach wird Strom und Fernwärme für die öffentlichen Netze produziert. Dies erfolgt im Fernheizkraftwerk (FHKW, Inbetriebnahme 1986) und in zwei Gas- und Dampfturbinenkraftwerkslinien (Inbetriebnahmen 2012). In allen Anlagen wird die Fernwärme nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) erzeugt.

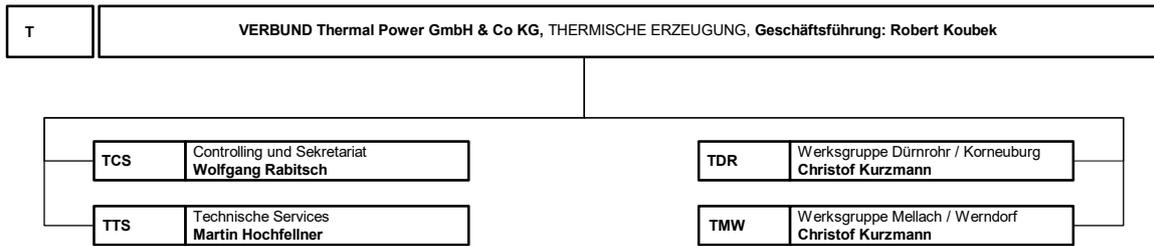
Unter KWK versteht man die gleichzeitige Erzeugung von elektrischer und thermischer Energie. Sie funktioniert bei der verwendeten Entnahme-Kondensationsturbine nach dem folgenden Prinzip: Ein Teil des Dampfstromes wird aus der Turbine ausgekoppelt und Wärmetauschern zugeführt, welche die Dampfwärme an das Heiznetzwasser übertragen. Der Entnahmedampf kondensiert dabei, das entstandene Kondensat wird wieder dem Kreislauf zugeführt. Um diese Entnahmedampfmenge muss daher im Kondensator weniger Abdampf kondensiert, das heißt weniger Abwärme über das Kühlwasser an die Umgebung abgeleitet werden. So werden einerseits die Gewässer mit weniger Abwärme belastet, andererseits wird der Ausnutzungsgrad der Primärenergie wesentlich erhöht.

Auf der Kundenseite besticht die so erzeugte Fernwärme vor allem deshalb, weil der „Hausbrand“ in fernwärmeversorgten Gebieten als großer Umweltbelastung wegfällt.

In dieser konsolidierten Umwelterklärung werden die drei Jahre 2021 bis 2023 dargestellt. Nachdem mit 1. April 2020 der Kohlebetrieb des FHKW Mellach eingestellt wurde und es seither ausschliesslich mit Erdgas in einem Ausmass von max. rd. 75 % der Auslegungsbrennstoffwärmeleistung befeuert wird, ist das ein dem aktuellen Betriebszustand entsprechender repräsentativer Zeitraum.

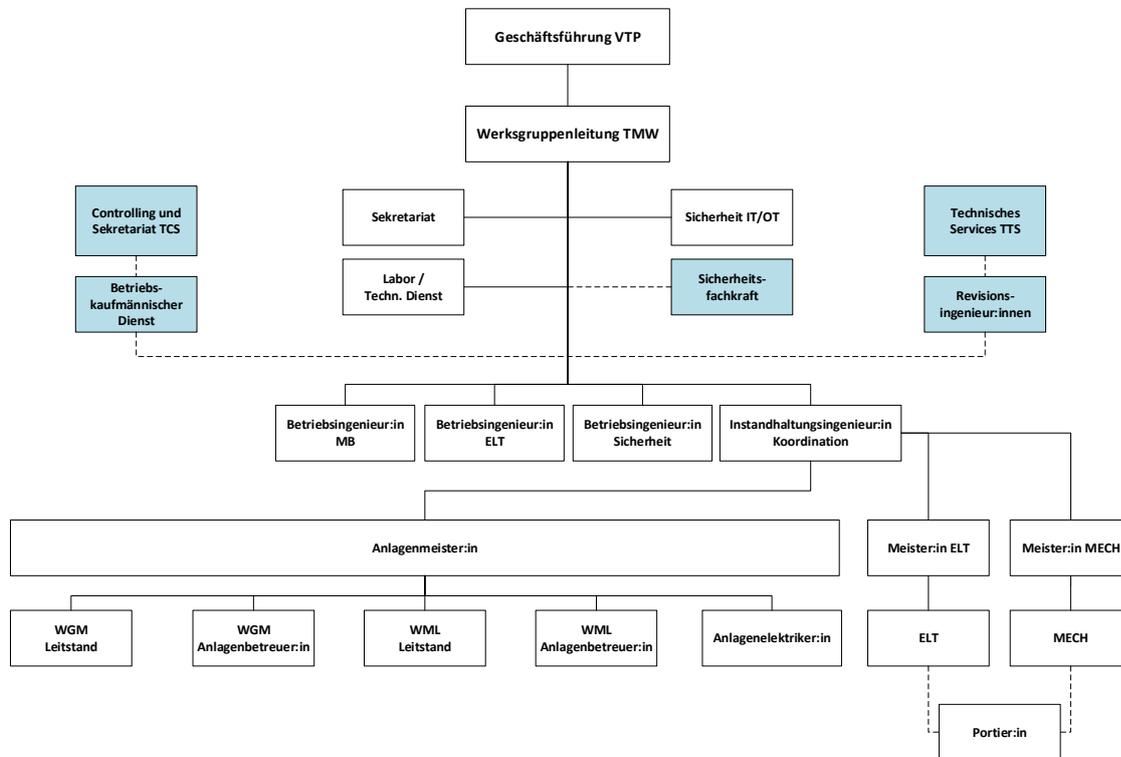
In der vorhergehenden konsolidierten Umwelterklärung 2021 sowie in den nachfolgenden Ergänzungsblättern 2022 und 2023 finden sich u.a. auch die detaillierten und repräsentativen Darstellungen des Fernheizkraftwerkes Mellach für den Kohlebetrieb inkl. der Klärschlamm-Mitverbrennung.

1.3 Die Organisation



T – Thermische Erzeugung
 (Die Werkgruppe TDR ist nicht im Geltungsbereich des gegenständlichen Umweltmanagementsystems)

2 Die Werkgruppe Mellach/Werndorf



Blaue Felder: Organisationseinheiten außerhalb von TMW

Stand: 13.03.2024

Die Agenden der örtlichen Umweltbeauftragten (gleichzeitig Stellvertreterin des der OE T zugehörigen VTP-Umweltbeauftragten) werden von der Laborleitung wahrgenommen.

Folgende Beauftragte sind für die Werkgruppe aktiv:

Abfall, Gift, Abwasser, Brandschutz, Gefahrgut, Nebenanschlussbahn, Umweltbeauftragter der VTP, Sicherheit (Sicherheitsfachkraft, Sicherheitsvertrauenspersonen, Ersthelfer), Arbeitsmediziner (extern)

3 Umweltpolitik

3.1 VERBUND-Nachhaltigkeitsstrategie

Diese ist mit den anzusprechenden Themen „Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft“ mit dem zum Zeitpunkt der Erstellung der Umwelterklärungen aktuellen Stand ersichtlich unter

<https://www.verbund.com/de-at/ueber-verbund/verantwortung/nachhaltigkeit>

Ab dem Geschäftsjahr 2024 werden die Nachhaltigkeitsthemen federführend gemäß dem verpflichtenden europäischen Regelwerk der CSRD Verordnung (= Corporate Sustainability Reporting Directive) behandelt und im integrierten Geschäftsbericht detailliert dargestellt werden.

3.2 VERBUND-Umweltleitbild

Dieses kann mit seinen zugehörigen Umweltgrundsätzen mit dem zum Zeitpunkt der Erstellung der Umwelterklärungen aktuellen Stand eingesehen werden unter:

<https://www.verbund.com/de-at/ueber-verbund/verantwortung/umwelt>

3.3 Umweltpolitik der Werksgruppe Mellach/Werndorf

Die Verantwortung für den Umweltschutz beginnt bei der Unternehmensleitung. Diese legt die Umweltpolitik entsprechend

- ihrem Verständnis für die Verantwortung gegenüber zukünftigen Generationen,
- dem Ziel, in Umweltthemen führend in der Branche zu sein,
- der Anwendung von höchsten technologischen Umweltstandards bei Neuerrichtungen,
- der Verpflichtung zur kontinuierlichen Verbesserung der Umweltsituation,
- der Verpflichtung zur Einhaltung rechtlicher Vorgaben,
- den Konzern-Umweltgrundsätzen sowie
- der Konzern Nachhaltigkeitsstrategie

fest und vertritt das Unternehmen in diesem Bereich nach außen. Sie ist auch dafür verantwortlich, dass die Umweltpolitik bekannt gemacht, allen Mitarbeiter:innen erläutert und umgesetzt wird.

Umweltschutz ist eine der wesentlichen Führungsaufgaben. Jeder, der in diesem Sinne Verantwortung trägt, kann die Durchführung seiner Pflichten an die ihm zugeordneten Mitarbeiter:innen übertragen, jedoch kann er niemals seine Verantwortung delegieren.

Durch gezielte Schulungsmaßnahmen werden vor allem jene Mitarbeiter:innen aus- und weitergebildet, deren Tätigkeiten Auswirkungen auf die Umwelt haben können. Über durchgeführte Umweltschutzmaßnahmen werden alle Mitarbeiter:innen informiert, um sie zu umweltbewusstem Verhalten zu motivieren.

Die Erzeugungsprozesse werden durch Kontrollsysteme ständig überwacht und optimiert. Im ökonomisch vertretbaren Rahmen werden die Anlagen verbessert und jedenfalls am Stand der Technik gehalten.

Für mögliche Vorfälle, Unfälle und Notfälle, die Emissionen von Schadstoffen mit sich bringen können, sind gemeinsam mit Behörden und anderen Institutionen, wie zum Beispiel den Feuerwehren,

ausgearbeitete Anweisungen vorhanden, in denen organisatorische und technische Maßnahmen geregelt sind.

Das Unternehmen bekennt sich zur Abfallreduktion und, wo möglich, Abfallvermeidung, führt eine konsequente Abfalltrennung durch und bevorzugt bereits beim Einkauf recyclinggerechte Produkte. VERBUND orientiert sich auch innerhalb seiner Lieferkette an hohen ökonomischen, sozialen und ökologischen Standards. Darauf wird in der Zusammenarbeit mit Lieferant:innen und innerhalb der Beschaffungsprozesse geachtet. Lieferant:innen werden zu verantwortungsvollem und ethischem Verhalten angehalten. In Lieferant:innengesprächen werden Risiken identifiziert und gegenseitiges Verständnis für Nachhaltigkeitsthemen wie Arbeitssicherheit, Umwelt, Compliance oder Menschenrechte aufgebaut. Zudem arbeitet VERBUND an der Weiterentwicklung der Nachhaltigkeitsbewertung seiner Top-A Lieferant:innen sowie strategischen Vertragspartner:innen, welche seit 2022 mithilfe der ESG-Ratings (ESG = Environmental-Social-Governance) einer renommierten Ratingagentur erfolgt.

Die Öffentlichkeit wird verlässlich und verständlich über umwelttechnische Belange informiert. Dies erfolgt jährlich durch die Veröffentlichung der Umwelterklärung, durch Informationen gemäß dem Umweltinformationsgesetz und der Störfallinformationsverordnung, aber auch durch im Anlassfall veranlasste Einschaltungen in den Medien.

Das Thema CSR = Corporate Social Responsibility findet ebenso zunehmend Beachtung. So wurde im Rahmen der 27. Harley-Davidson Charity Tour vom 14. – 18.8.2024 der erste Tag u.a. am Standort Mellach im Rahmen einer Mitarbeiter:innenveranstaltung organisiert und für den gemeinnützigen Verein Harley-Davidson Charity-Fonds e.V. für muskelerkrankte Kinder ein Beitrag als Sponsor geleistet.



4 Umweltmanagementsystem

Durch die Anwendung eines für TMW zweckmäßigen Umweltmanagementsystems wird gewährleistet, dass umweltrelevante Abläufe und Zuständigkeiten umfassend geregelt sind.

Es beruht auf der europäischen EMAS-VO (Eco-Management and Audit Scheme) und der internationalen Norm ISO 14001 in den jeweils gültigen Fassungen.

Die Leitung von TMW ist für das Funktionieren des Umweltmanagementsystems verantwortlich. Für die Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung des Umweltmanagementsystems wurden der VTP-Umweltbeauftragte sowie dessen Stellvertreterin, welche gleichzeitig die örtliche Umweltbeauftragtenstelle wahrnimmt, eingerichtet. Ersterer hält den Kontakt zu den Umwelt- und Nachhaltigkeitsstellen im Konzern, bearbeitet die Datenkonsolidierung und VTP-Beiträge im integrierten Geschäftsbericht von VERBUND und unterstützt die entsprechenden Ansprechpersonen, z.B. bei den Audits. Die grundsätzliche Organisation des Umweltmanagements ist bei VERBUND im konzernweit gültigen Vorgabedokument EO-17 (Executive Order 17 „Umwelt“) festgelegt.

Die Dokumente des Managementsystems gliedern sich in Umwelthandbuch, Veranlassungen, Werks-, und Arbeitsanweisungen inklusive den dazugehörigen Checklisten. Der Zugriff wird über ein verlinktes EDV-System gewährleistet, sodass nur auf aktuelle Dokumente zugegriffen werden kann. Dieses Informationsmedium ist auf jedem PC der Werksgruppe vorhanden.

Zur Einhaltung der rechtlichen Verpflichtungen, insbesondere Bescheidaufgaben, wurden IT-unterstützte SAP-Lösungen erstellt. Neue rechtliche Anforderungen werden mit Unterstützung eines externen Dienstleisters zumindest halbjährlich in Workshops aufbereitet und dem Unternehmen zur Verfügung gestellt. Die Umsetzung wird mindestens jährlich geprüft.

Die umweltrelevanten Daten werden weitgehend automatisch erfasst, ausgewertet und den rechtlichen Vorgaben entsprechend archiviert.

In den umweltkritischen Bereichen sind qualifizierte Mitarbeiter:innen eingesetzt, die nicht nur die Einhaltung der gesetzlichen Auflagen sicherstellen, sondern die Umsetzung der kontinuierlichen Verbesserung der Umweltsituation fördern. Regelmäßige Interne Audits und Begehungen sichern die Umsetzung. Erkannte Potentiale oder Verbesserungen werden erfasst und bearbeitet.

Bei Abweichungen vom Normalzustand der Anlagen, bei Störfällen, Notfällen und Unfällen gibt es definierte Meldewege, für spezielle Bereiche existieren schriftliche Maßnahmenpläne. Am Standort Mellach gibt es eine eigene Betriebsfeuerwehr. Für den Standort sind die Industrieemissionsrichtlinie, die SEVESO Richtlinie (in Österreich umgesetzt durch die Industrieunfall- sowie Störfallinformations-Verordnung) anzuwenden. Damit ist die Einhaltung des Standes der Technik sowie eine Abstimmung der notwendigen Sicherheitskonzepte mit der Behörde sichergestellt.

In der Umfeldanalyse gilt es auch die Wechselwirkungen von Kraftwerksbetrieb und Umwelt – dem Kontext der Organisation - zu beleuchten. Im Zuge der Umsetzung des Umweltmanagements wurden diese Wechselwirkungen auf verschiedenen Ebenen erhoben und tabellarisch strukturiert. Es werden nicht nur der Kontext der Organisation und die Anforderungen/Erwartungen der Interessenspartner:innen erfasst sondern auch mögliche Risiken/Chancen abgeleitet und qualitativ bewertet. Ergänzend ist eine Lebenswegbetrachtung der relevanten Produkte und Dienstleistungen samt Bewertung und Einflussmöglichkeit seitens der Organisation dargelegt. Im jährlichen Abstand wird der Kontext auf seine Aktualität geprüft und im Anlassfall angepasst.

5 Umweltaspekte

5.1 Methode der Erhebung und Bewertung

Als Grundlage zur Erhebung der Umweltaspekte wurde der Anhang I der EMAS-VO herangezogen.

Für das FHKW Mellach erfolgt die Beurteilung der direkten Umweltaspekte periodisch mit einer A/B/C Analyse (A = Hohe Priorität, große Mengen bis C = Keine Priorität, mengenmäßig untergeordnet). Anschließend wird eine verfeinerte Bewertung mit der Problempotentialanalyse durchgeführt. Anhand der Kriterien Wahrscheinlichkeit und Auswirkung eines umweltrelevanten Ereignisses sowie der Entdeckungswahrscheinlichkeit, bevor es zu einer konkreten Auswirkung kommt, werden Punkte vergeben.

Für die GDK Anlage Mellach werden anhand definierter Kriterien die Umweltaspekt bzw. -themen nach Punkten von 1 (kaum relevant) bis 4 (hoch relevant) gewichtet und danach gemittelt.

Die unterschiedlichen Betriebszustände wie Normalbetrieb, geplante Stillstände/Wartung/Reparatur etc. sowie Not- und Störfälle sind berücksichtigt.

Die wesentlichen Umweltaspekte, welche regelmäßig überwacht werden und gleichzeitig auch als Auslöser für Maßnahmen in den jährlichen Umweltprogrammen im Vordergrund stehen, sind:

- Der Ressourcenverbrauch an nicht erneuerbaren Energieträgern
- Die Rauchgase mit den verschiedensten Inhaltsstoffen (CO₂, SO₂, NO_x, Staub etc.)
- Risiken durch die Lagerung / den Einsatz von gefährlichen Betriebsstoffen
- Der Wasserverbrauch / Wassergebrauch / Abwasseranfall
- Das Aufkommen an Abfällen, Rauchgasreinigungsprodukten und Verbrennungsrückständen

5.2 Direkte Umweltaspekte und Kernindikatoren

5.2.1 Atmosphäre

Kohlenstoffdioxid, CO₂, entsteht bei der Verbrennung und trägt zum Treibhauseffekt bei. Grundsätzlich sind nur erneuerbare Energieträger CO₂-neutral. Bei einer KWK ist jedoch der Ausnutzungsgrad des Brennstoffs höher als bei reiner Stromerzeugung, damit steigt der Nutzen in Relation zum CO₂-Ausstoß.

Schwefeldioxid, SO₂, entsteht bei der Verbrennung von schwefelhaltigen Brennstoffen wie Steinkohle. Es wurden als Präventionsmaßnahmen schwefelarme Steinkohlen und vor allem eine nasse Rauchgasentschwefelungsanlage eingesetzt. Nachdem mit 31.3.2020 die Verfeuerung von Steinkohle im FHKW Mellach eingestellt wurde und der seither eingesetzte Brennstoff Erdgas schwefelfrei ist, sind hier keine Auswirkungen mehr gegeben.

Stickstoffdioxid, NO_x, trägt zum einen, wie SO₂, zur Bodenversauerung bei, zum anderen ist es eine Voraussetzung für die Bildung von bodennahem Ozon (Sommersmog). Durch die Entstickungsanlage wird ein Mindestabscheidegrad von 80 % erreicht.

Staub: Hier gilt ebenso die Erläuterung wie beim Punkt Schwefeldioxid. Bei der Erdgasverbrennung sind nahezu kein Staubemissionen mehr zu verzeichnen. Davor kamen bei der Steinkohleverbrennung hocheffiziente Abscheidemaßnahmen (Naßentschlacker und Schlauchfilter) zum Einsatz.

Sonstiges: Laut Anhang IV der EMAS-VO sind für den Bereich Emissionen noch zu betrachten:
Lachgas (N₂O): Entsteht durch Nebenreaktionen in Entstickungsanlagen.
Methan (CH₄): Kann durch unvollständige Verbrennung emittiert werden.
Emissionen von SF₆ und teilfluorierten sowie perfluorierten Kohlenwasserstoffen treten an den Standorten keine auf.
Weitere Parameter werden stichprobenartig, z.B. der NH₃-Schlupf im Rauchgas, gemessen.

5.2.2 Gewässer – Fließgewässer und Grundwasser

Wasser gehört zu den knappen Ressourcen. Ein sorgsamer Umgang sowohl mit der Menge als auch mit belastenden Inhaltsstoffen ist notwendig.

Da für Prozesswässer überwiegend Murwasser verwendet wird, werden die Grundwasserreserven der Region geschont. Mit der Einleitung der gereinigten Abwässer in den Vorfluter wird das Wasser wieder dem natürlichen Kreislauf zugeführt.

Grundwasser wird hauptsächlich für die Aufbereitung von Zusatzwasser für den Wasser-Dampf-Kreislauf und in geringem Ausmaß auch für Prozesswässer verwendet.

Kühlwasser: Durch die Entnahme von Kühlwasser aus der Mur kommt es nach dessen Rückleitung zu einer geringfügigen Erwärmung des Flusses.

Es wurde ein neues Lastmanagement zur ständigen automatisierten Kontrolle der Wärmeeinbringung eingeführt, um die Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte (maximale Erwärmung um 3 °C und Höchsttemperatur 25 °C) zu gewährleisten. Der Pegelstand der Mur wurde ins Leittechniksystem eingebunden. Falls sich der Pegelstand an die Mindestwassermenge für die Aufnahme der Abwärme annähert, erfolgt eine Warnung, und die Leistung eines oder beider Kraftwerke mit Frischwasserkühlung (WML und GDK Linie 1) wird unverzüglich reduziert.

Zusätzlich wird die Erwärmung durch die Messung der Murwassertemperatur im Stauraum sowie im Unterwasser nach vollständiger Durchmischung des eingeleiteten Kühlwassers kontrolliert.

Prozessabwässer fielen bis zum 31.3.2020 aus den beiden Abwasserreinigungsanlagen des FHKW Mellach an. Die ARA 1 zur Reinigung des Abwassers aus der Rauchgasentschwefelungsanlage ist seither außer Betrieb. Die ARA 2 verarbeitet noch vor allem ablaufende Oberflächenwasser, z.B. vom inzwischen leergeräumten ehemaligen Grobaschezwischenlager.

5.2.3 Ressourcenverbrauch

Gas und Kohle (Kohle nur mehr bis zum 31.3.2020) sind nicht erneuerbare, fossile Brennstoffe. Bei deren Einsatz wird der gebundene Kohlenstoff als CO₂ in die Atmosphäre freigesetzt.

Durch die KWK kann der Energiegehalt der Brennstoffe in einem höheren Grad genutzt werden als bei getrennter Erzeugung von Strom und Wärme. Der Ressourcenverbrauch wird somit reduziert.

5.2.4 Abfälle

Abfälle verbrauchen bei der Endlagerung Deponievolumen (Landschaftsverbrauch) und können im Zuge der Lagerung auch gefährliche Stoffe an den Boden/das Grundwasser abgeben.

Entsprechend den kurzgefassten Grundsätzen der Abfallwirtschaft: Vermeidung vor Verwertung vor fachgerechter Entsorgung, werden die Abfälle daher bevorzugt einem Recycling / einer Verwertung zugeführt. Die verbleibenden ungefährlichen und gefährlichen Abfälle werden am Betriebsgelände nach den verschiedenen Kategorien getrennt zwischengelagert und ausschließlich an befugte Entsorger übergeben.

Wiederverwertung von Abfällen:

Bei der Steinkohleverbrennung im FHKW Mellach fielen bis zum 31.3.2020 Grobasche, Flugasche und Gips aus der Rauchgasentschwefelung an. Diese waren bescheidgemäß ab März 2017 als Neben-

produkte laut Abfallwirtschaftsgesetz deklariert und wurden vollständig in der Bauindustrie verwertet. Pressfilterkuchen aus der Kühlturmzusatzwasseraufbereitung der Linie 2 GDK Anlage: Für das mit rund 80 – 85 %iger Reinheit als Kalkstein (CaCO_3) anfallende Nebenprodukt wurde eine Nutzung als Rohmehlbestandteil bei der Zementherstellung erreicht.

Alle diese großtechnischen Verwertungsmaßnahmen sind mit dem positiven Effekt der Schonung natürlicher Ressourcen verbunden.

5.2.5 Verunreinigung von Böden

Die Standorte der TMW-Kraftwerke sind im vom Umweltbundesamt geführten Altlastenkataster nicht eingetragen. Für die Lagerung und Leitung wassergefährdender Stoffe wurden technische und organisatorische Vorsorgemaßnahmen getroffen. Deren Wirksamkeit wird auch über den jährlich aktualisierten Ausgangszustandsbericht Boden und Grundwasser überwacht.

5.2.6 Lokale Phänomene: Lärm, Staub, Geruch

Durch die Einstellung des Betriebes mit Kohle und Klärschlammmitverbrennung beim FHKW Mellach mit 31.3.2020 verbleibt die Manipulation von Erdgas, Hilfs- und Betriebsstoffen. Wegen geschlossener Systeme und der Stoffcharakteristik kann es zu keinen diesbezüglichen Emissionen kommen.

Verkehr

Gas ist leitungsgebunden und verursacht daher kein zusätzliches Verkehrsaufkommen.

Es verbleiben Anlieferungen von Hilfs- und Betriebsstoffen sowie LKW-Bewegungen während größerer Revisionsarbeiten.

Gefahren bei Unfällen, Not- und Störfällen

Auf Grund der Anlagengröße (Brennstoffwärmeleistung über 50 MW) unterliegen das FHKW Mellach und die GDK-Anlagen der Industrieemissions-Richtlinie. Damit ist die Einhaltung des Standes der Technik gewährleistet.

Durch die Lagerung von größeren Mengen gefährlicher Betriebsstoffe in Mellach (in erster Linie druckverflüssigtes Ammoniak) entstehen Risikopotentiale, die im Gesamtzusammenhang mit der jeweiligen Standortsituation betrachtet und durch Vorbeugemaßnahmen möglichst reduziert werden müssen. Dazu gehören die Einhaltung der technischen und organisatorischen Vorgaben aus der Industrieunfallverordnung, die verschiedenen Alarmpläne sowie eine entsprechende Schulung des Personals.

5.2.7 Auswirkungen auf die Biodiversität

Durch die Einleitung von Abwärme wird der Weißenegger Kanal um max. 3 °C erwärmt.

Auf Grund der geringen Erwärmung der Mur im Stauraum des Wasserkraftwerkes Mellach ist in den Wintermonaten mit einer geringeren Eisbildung zu rechnen. Ein entsprechendes Kühlwassermanagement verhindert nachteilige Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt.

Im Anhang IV der EMAS-VO ist der Flächenverbrauch als Kernindikator angegeben. Für die Standorte ist dieser aus den Tabellen ablesbar.

5.3 Indirekte Umweltaspekte

5.3.1 Abbau der Rohstoffe

Bei der Förderung und dem Transport von Erdgas besteht die Gefahr von Leckagen (Methan hat im Vergleich zu CO₂ ca. das 21-fache Treibhausgaspotential).

5.3.2 Reduktion des Hausbrandes

Infolge der Fernwärmeerzeugung am Standort Mellach kommt es zur Reduktion des Hausbrandes in Graz und im südlichen Grazer Feld. Da gerade diese Region auf Grund ihrer Beckenlage für Smog- und Staubbildung besonders sensibel ist, trägt die Fernwärme wesentlich zur Verbesserung der Luftgüte in den Wintermonaten bei. Dies erfolgt zum einen durch die räumliche Entfernung des Standortes zur Stadt, zum anderen auch durch die Entstickung der Rauchgase, wie sie in dezentralen Verbrennungen nicht im vergleichbaren Ausmass möglich ist. Darüber hinaus wird die restliche, vergleichsweise sehr geringe Emission, durch die Kamine und die weitere thermische Überhöhung der Rauchgase, insbesondere bei Inversionswetterlagen, aus dieser Beckenlage ausgetragen.

Die Fernwärmeversorgung im Großraum Graz erfolgt im langjährigen Durchschnitt zu einem signifikanten Anteil durch die Auskopplung aus dem Standort Mellach. Der Rest wird mit dem Gasturbinenkraftwerk in Graz Thondorf, den erdgasbefeuerten Heißwasserkesseln im Fernheizwerk Graz (Puchstrasse) sowie am Standort Neudorf-Werndorf der Energie Steiermark Wärme GmbH, sowie durch Abwärme aus der Papierindustrie, der Stahlindustrie bzw. mit thermischen Solaranlagen erzeugt.

Um den Versorgungsgrad weiter zu steigern wurde die thermische Übertragungskapazität der Hauptleitung nach Graz im Jahr 2012 durch zusätzliche Pumpstationen von 230 MW auf 300 bis 350 MW signifikant erhöht.

Das FHKW Mellach und die beiden GDK-Linien sind „hocheffiziente KWK-Anlagen“. Im KWK Betrieb muss als Hauptkriterium eine Primärenergieeinsparung von größer 10 % gegenüber der getrennten Erzeugung von Strom und Wärme erreicht werden. Sowohl das FHKW Mellach als auch die beiden GDK-Linien sind dazu technisch in der Lage. Im praktischen Betrieb mit Kraft-Wärme-Kopplung wird die Einhaltung dieses Hauptkriteriums auf Monatsbasis nachgeprüft.

Der durch den Transport der Wärme bedingte Verlust beträgt bei der Hauptleitung nur ca. 1,5 %, im Verteilnetz insgesamt (inklusive der Wärmeübergabestationen in den Gebäuden) ca. 10 – 15 %.

5.3.3 Lieferanten, Einkauf

Die Beschaffung erfolgt gemäß Executive Order EO 08 und den Allgemeinen Bestellbedingungen (Vergaberichtlinien von VERBUND). Diese umfassen umweltgerechte, sichere Produktion, geregelte Entsorgung, Informationen über Sicherheitsdatenblätter, laufende Bereinigung der Produktpalette, z.B. bei Reinigungsmitteln infolge zentralen Einkaufs, sowie entsprechende Vorgaben aus dem eigenen Managementsystem, z.B. Beachtung von Umweltkennzeichnungen.

VERBUND orientiert sich auch innerhalb seiner Lieferkette an hohen ökonomischen, sozialen und ökologischen Standards. Darauf wird in der Zusammenarbeit mit Lieferant:innen und innerhalb der Beschaffungsprozesse geachtet. Lieferant:innen werden zu verantwortungsvollem und ethischem Verhalten angehalten. In Lieferant:innengesprächen werden Risiken identifiziert und gegenseitiges Verständnis für Nachhaltigkeitsthemen wie Arbeitssicherheit, Umwelt, Compliance oder Menschenrechte aufgebaut. Zudem arbeitet VERBUND an der Weiterentwicklung der Nachhaltigkeitsbewertung seiner Top-A Lieferant:innen sowie strategischen Vertragspartner:innen, welche seit 2022 mithilfe der ESG-Ratings einer renommierten Ratingagentur erfolgt.

6 Rechtslenkung

Zur Gewährleistung der Aktualisierung sowie laufenden Einhaltung rechtlicher und behördlicher Vorgaben wurde ein Rechtsmanagementsystem installiert. Dieses erfasst die Bescheidvorgaben sowie die maßgeblichen bundes- und landesrechtlichen Materiengesetze. Darüber hinaus wird auch auf EU-Regelwerke - Verordnungen und Richtlinien - eingegangen.

Der Erhalt von Informationen über Neuerungen ist durch die Sichtung eines externen Dienstleisters, den Eingang periodischer Publikationen der Industriellenvereinigung, der Wirtschaftskammer Österreichs, des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, des Normungsinstitutes, des Österreichischen Wasser- und Abfallwirtschaftsverbandes, des Verbandes Österreichischer Entsorgungsbetriebe, durch die Mitarbeit bei nationalen sowie internationalen Gremien wie z.B. Österreichs Energie (Verband der österreichischen E-Wirtschaft), VGB PowerTech etc. und nicht zuletzt durch die Teilnahmen an einschlägigen Seminaren sichergestellt.

Nach einer ersten Relevanzprüfung werden diese Neuerungen/Dokumente archiviert (Zentrales Dokumentenmanagementsystem sowie innerhalb der Werksgruppe) und an einzelne Fachgruppen und Beauftragte verteilt. Dort erfolgt die detaillierte Durchsicht und das Herausarbeiten konkreter Verpflichtungen. Darüber hinaus werden in halbjährlichen Workshops durch externe Expert:innen die verantwortlichen Mitarbeiter:innen über Neuerungen informiert und Aufgaben zugeordnet.

Insbesondere dauerhaft oder wiederkehrend zu erfüllende Anforderungen aus Gesetzen, Verordnungen und Bescheiden sind mit Durchführungsverantwortlichen, Terminen und Maßnahmen in einem SAP gestützten Rechtsregister zusammengefasst. Mindestens einmal jährlich wird der Erfüllungsgrad überprüft.

Jährliche umweltrelevante Berichtspflichten werden zunehmend über ein österreichweit eingerichtetes Internetportal absolviert und behördlich geprüft. Die erforderlichen Meldungen umfassen die Berichtsmodule:

Emissionserklärungen nach der Emissionsschutzverordnung-Kesselanlagen und – für das FHKW Mellach wegen der noch rechtlich grundsätzlich zulässigen Klärschlamm-Mitverbrennung - nach der Abfallverbrennungsverordnung, Abfall-Input-Output-Meldung, Emissionszertifikatgesetz für die CO₂-Bilanzen, Emissionsregisterverordnung-Oberflächengewässer sowie das Schadstofffreisetzungs- und –verbringungsregister.

Aus dieser Systematik wird auch die periodische Bewertung auf Erfüllung der rechtlichen Verpflichtungen abgeleitet.

7 Das FHKW Mellach

7.1 Allgemein

Das FHKW Mellach (Abb. 1) befindet sich 20 km südlich von Graz und wurde 1986 in Betrieb genommen. Das Kraftwerk dient zur Erzeugung von elektrischer und thermischer Energie. Durch die installierte KWK kann ein Brennstoffausnutzungsgrad von > 70 % erreicht werden. Der Kessel ist zwar mit einer 100 %-igen Möglichkeit zur Steinkohlenstaubfeuerung ausgerüstet, diese wurde jedoch mit 1.4.2020 außer Betrieb genommen. Die Option zur Gasfeuerung im Teillastbetrieb ist unverändert aufrecht. Das bedeutet, dass bis zu ca. 75% der gesamten Auslegungsbrennstoffwärmeleistung alleine durch Erdgas eingebracht werden kann.

Die Kühlung der Kraftwerksanlage ist als Frischwasser- bzw. Durchlaufkühlung ausgeführt. Dafür wird Murwasser aus dem Oberwasser des Wasserkraftwerkes Mellach entnommen, über den Kondensator geleitet, und das erwärmte Kühlwasser in den Weissenegger Mühlkanal (bis zu einer Erwärmung von max. 3 °C), welcher ca. 18 km weiter südlich wieder in die Mur fließt, eingeleitet.

Die elektrische Energie wird über einen Blocktransformator in das 110-kV-Netz eingespeist.

Die Rauchgase und Abwässer können in mehreren hocheffizienten Schritten gereinigt werden.

Seit November 2005 bis zum 31.3.2020 wurde im FHKW Mellach kommunaler Nassklärschlamm mitverbrannt. Dadurch konnte der fossile CO₂-Ausstoß verringert werden.

Mit der Umstellung des FHKW Mellach auf reinen Erdgasbetrieb am 1. April 2020 wurde auch die Anlage zur Klärschlammmitverbrennung stillgelegt, gereinigt und gesichert.

Seither kam nur mehr Erdgas zum Einsatz um die Betriebsbereitschaft für das Engpassmanagement und den Schulungs- bzw. Testbetrieb aufrecht zu erhalten.

Die freien Flächen, z.B. der ehemalige Kohlelagerplatz, sind auch für zukünftige Projekte nutzbar.

7.2 Zusammengefasste Daten des Fernheizkraftwerkes Mellach

Allgemeines:	Kraftwerkstyp: Fernheizkraftwerk, Inbetriebnahme 1986, Brennstoffwärmeleistung: 543 MW _{therm.}
Dampferzeuger:	Einzug-Zwangsdurchlaufkessel, System Benson, 186,5 bar/538 °C, einfache Zwischenüberhitzung. Kohlestaubfeuerung über 4 Schüsselmühlen; Befeuerung kann zu 100 % mit Steinkohle und bis zu 75 % mit Erdgas erfolgen.
Dampfturbine:	3-gehäusige Entnahme-Kondensations-Turbine mit 1 Hochdruck-, 1 Mitteldruck- und 1 zweiflutigen Niederdruckteil Turbinenleistung: 226 MW _{el., netto} (ohne Fernwärmeauskoppelung) Fernwärmeleistung: 230 MW _{therm.} (ermöglicht ungefähr noch 165 MW _{el., netto} Turbinenleistung)
Kühlung:	Flusswasser-Durchlaufkühlung (Murwasser)
Rauchgasreinigung:	NO _x -Reduktion: Selektive katalytische NO _x -Reduktion (SCR)
Entstaubung:	Schlauchfilter
Entschwefelung:	Nass-Entschwefelungsverfahren auf Kalksteinbasis

7.3 Rauchgasreinigungseinrichtungen

Die umfangreichen Umweltschutzmaßnahmen sind ausführlich in der konsolidierten Umwelterklärung 2021 beschrieben. Diese galten insbesondere für den Kohlebetrieb und umfassten die Schwerpunkte:

- Entstickung
- Flugascheabscheidung
- Rauchgasentschwefelungsanlage
- Abwasserreinigung
- Reststoffverwertung

Für den reinen Gasbetrieb werden lediglich die Entstickungsanlage sowie - in stark verringertem Umfang - die Abwasserreinigungsanlage ARA 2, welche die ablaufenden Oberflächenwässer, z.B. vom inzwischen leergeäumten ehemaligen Grobaschezwischenlager, behandelt. Deshalb werden hier nur mehr diese beiden Aspekte näher ausgeführt.

7.3.1 Entstickung

Bei den in den Kessel-Rauchgasen auftretenden Stickoxiden handelt es sich zu rd. 95 % um Stickstoffmonoxid und zu rd. 5 % um Stickstoffdioxid. Zur sekundären NO_x-Reduktion wird das SCR-Verfahren (selektive katalytische Reduktion) eingesetzt. Dabei erfolgt die Reduktion der Stickoxide an einem Katalysator mit Ammoniak (NH₃) zu Stickstoff und Wasserdampf. Der Katalysator besteht aus einer keramischen Grundmasse, welche mit den eigentlich katalytisch wirkenden Elementen (Wolfram, Titan und Vanadium) versetzt ist. Die Wabenstruktur ermöglicht eine Vergrößerung der Reaktionsoberfläche (Abbildung 2: SCR-Katalysator).



7.4 Abwasserreinigung

Sämtliche betriebliche Abwässer werden bei Bedarf über einen Reaktions-/Neutralisationsbehälter und einen Lamellenklärer gereinigt und nach einem Abwasserzwischenbecken kontrolliert in den Vorfluter abgeleitet. (Abbildung 3: Lamellenklärer)



7.5 Luftgüteüberwachung

7.5.1 Immissionen

Schon seit 1968, dem Inbetriebnahmejahr des ersten kalorischen Kraftwerkblockes südlich von Graz (Neudorf-Werndorf 1), werden im Umfeld dieses Kraftwerksstandortes Luftgütemessungen durchgeführt. Die gewonnenen Messdaten, insbesondere bei der Station Bockberg, waren eine fundierte Grundlage für die Beurteilung des Raumes Werndorf-Wildon und flossen in die Umweltverträglichkeitsanalysen für den Standort Mellach ein.

Im Juni 2024 wurde von der Stmk. Landesregierung / Referat Luftreinhaltung bewertet, dass in den letzten 30 Jahren kein signifikanter Einfluss des Kraftwerksstandortes Mellach auf die Messergebnisse festgestellt werden konnte. Aus diesem Grund wäre es grundsätzlich möglich, den weiteren Betrieb der Immissionsmessstation Bockberg einzustellen.

7.5.2 Emissionen

Die umweltrelevanten Emissionen des Standortes Mellach werden mit entsprechenden Messgeräten kontinuierlich erfasst und von einem zentralen Computer ausgewertet. Diese Geräte werden wiederkehrend von einem autorisierten, unabhängigen Unternehmen überprüft.

7.6 Schallschutzmaßnahmen

Bereits bei der Planung und Errichtung des FHKW Mellach wurden umfassende Maßnahmen für einen wirksamen Lärmschutz betreffend Anrainer und Mitarbeiter;innen getroffen. So wurde noch vor Baubeginn die örtliche Geräuschsituation im näheren und weiteren Nachbarschaftsbereich des späteren Kraftwerkes durch Messung des Grundgeräuschpegels und der bestehenden mittleren Einwirkungen durch Schallpegelmessungen dokumentiert. Die nach Errichtung des Kraftwerkes durchgeführten Schallmessungen ergaben, dass durch den Betrieb keine Anhebung der Schallimmissionswerte bei den Anrainern erfolgte.

7.7 Gewässerschutz

Siehe die Ausführungen im Kapitel 7.4 Abwasserreinigung

7.8 Bodenschutz

Bei der Errichtung des Kraftwerkes wurden kritische Anlagenbereiche wie Trafoboxen, Waschplätze, die Betriebstankstelle und weitere Zwischenlagerbereiche durch technische Maßnahmen (Auffangvorrichtungen, Überwachungssysteme etc.) abgesichert, um Bodenkontaminationen zuverlässig zu verhindern. Oberflächenwässer aus dem Bereich der Kohlenlagerplätze werden über Begleitgerinne und Absetzbecken gereinigt.

7.9 Notfallmaßnahmen

In einer komplexen Kraftwerksanlage wie Mellach besteht grundsätzlich die Gefahr, dass es zu Notfällen wie Brand, Austritt von Ölen oder Betriebsstoffen etc. kommt. Um das Auftreten und die Auswirkung von Notfällen gering zu halten, werden aus der Bewertung des Risikopotentials umfassende betriebliche Vorbeugemaßnahmen, wie Auffangwannen, die Installierung von Warn- und Meldeanlagen oder regelmäßige Übungen und Schulungen, abgeleitet. Weiters liegt am Standort ein auf Basis der Industrieunfallverordnung erstelltes umfassendes Sicherheitskonzept, welches unter anderem auch Notfallpläne (z.B. Ammoniakgasaustritt, Brand) enthält, vor. Nach dem Steiermärkischen Katastrophenschutzgesetz wurde ein interner Notfallplan erstellt und mit den Behörden abgestimmt.

Der Umgang mit Gefahrstoffen, Vorbeugemaßnahmen sowie das Verhalten und der Informationsfluss bei Unfällen und Notfällen sind in Verfahrensanweisungen und Notfallplänen festgelegt.

7.10 Aktuelle Umweltdaten des FHKW Mellach

Emissionsgrenzwerte:

Von den Behörden wurden für das FHKW Mellach folgende Emissionsgrenzwerte für den seit 1.4.2020 relevanten Erdgasbetrieb auferlegt.

In der nachfolgenden Tabelle sind diese den tatsächlichen Betriebswerten gegenübergestellt.

Rauchgas bei Erdgasbetrieb, Bezugssauerstoffgehalt 3 %				
Stoff	Grenzwerte		übliche Betriebswerte bei 75 %-Last (Maximale Last bei Erdgasbetrieb)	
NO _x	100	mg/Nm ³	60 - 95	mg/Nm ³
Staub	10	mg/Nm ³	1 - 5	mg/Nm ³
NH ₃	1	mg/Nm ³	< 0,1 - 0,3	mg/Nm ³
CO	100	mg/Nm ³	2 - 4	mg/Nm ³

Bei Mischfeuerung gelten als Grenzwerte entsprechend gleitende, vom Emissionsrechner ermittelte Werte. Nm³..... bezogen auf 0° C, 1013 hPa

Abwasser vor Einleitung in die Mur				
Stoff	Grenzwerte		übliche Betriebswerte	
abfiltrierbare Stoffe	30	mg/l	< 5,0	mg/l
pH-Wert	6,5 - 8,5	-	7,0 - 8,0	-
NH ₄ -N	2,2	mg/l	< 1,0	mg/l
TOC	50	mg C/l	< 10	mg C/l
Pb	0,1	mg/l	< 0,005	mg/l
Ni	0,5	mg/l	< 0,005	mg/l
Mn	1,0	mg/l	< 0,05	mg/l



Abb. 4: Ansicht des FHKW Mellach

	Einheit/Jahr	2021	2022	2023
Kessel-Betriebsstunden	h	14	0	67
Kesselstarts	-	1	0	9
INPUT				
Primärenergie				
Erdgas (Hauptkessel)	1.000 Nm ³	345,3	0	1.502
Erdgas Hilfskessel	1.000 Nm ³	1.193	879,6	1.520
Elektr. Energie (Eigenbedarf vom Netz) ¹	MWh	6.266	3.620	5.118
Beschaffte Betriebsstoffe				
Ammoniaklösung (25%ig, für alle Kraftwerke)	t	0,90	0	0,90
Ammoniak (chemisch rein)	t	0,3	0	0,9
Wasserstoff	Nm ³	2.040	0	2.520
Wasser				
Brunnenwasser (Prozesswasser)	1.000 m ³	0,41	0	1,44
Flusswasser (Kondensator)	1.000 m ³	297	0	1.436

¹ Das FHKW Mellach wurde mit 1.4.2020 auf reinen Gasbetrieb umgestellt und ins Netzstützungsportfolio aufgenommen. Der mit der Netzstützung verbundene Bereitschaftsmodus bedingt seither einen höheren Fremdbezug.

	Einheit/Jahr	2021	2022	2023
OUTPUT				
Produkte				
Strom				
Wirkerzeugung Brutto	MWh _{el}	1.082	0	4.614
Elektrische Erzeugungsminderung durch Fernwärmeauskoppelung	MWh _{el}	0	0	0
Wirkerzeugung Netto	MWh _{el}	1.011	0	4.052
Summe der beiden o.a. Zeilen	MWh _{el}	1.011	0	4.052
Wärme / Fernwärme				
Erzeugung / Abgabe	MWh _{th}	0	0	0
Abwasser und Rauchgase				
Abwasser				
Abwasser aus Prozess	1.000 m ³	0,41	0	1,44
Flusswasser für Kondensator (Hauptkühlwasser)	1.000 m ³	297	0	1.436
Emissionen des Hauptkessels ¹⁾				
Kohlendioxid (CO ₂) fossil	t	707	0	3.065
Kohlenmonoxid (CO)	t	0,005	0	0,03
Stickoxide (NO _x)	t	0,4	0	2,16
Staub	t	0,01	0	0,37
CO₂-Emissionen des Hilfskessels				
Kohlendioxid (CO ₂) fossil	t	2.443	1.795	3.102

¹ Auf Grund des ausschließlichen Erdgaseinsatzes sind keine SO₂-Emissionen mehr gegeben. Aus der Summe von SF₆ und teilfluorierten sowie perfluorierten Kohlenwasserstoffen ist keine Emission zu verzeichnen. Ebenso treten keine nachweisbaren Emissionen an Corg (Methan CH₄) und Distickstoffmonoxid (Lachgas N₂O) auf.

Anmerkung: Die durchschnittliche Rauchgasmenge bei Gasbetrieb beträgt etwa 370.000 Nm³/Betriebsstunde, tr., 3 % O₂.

Die Daten hängen unter anderem auch von den Randbedingungen: Brennstoffqualität (bei Erdgas von untergeordneter Bedeutung), Starts, Anlagenleistung, Lastwechseln und Anteil an Fernwärmeauskopplung ab.

	Einheit/Jahr	2021	2022	2023
OUTPUT				
Nebenprodukte				
Flugasche aus Lager	t/a	20.075	2.313	0
Grobasche aus Lager	t/a	0	0	0
Gips	t/a	0	0	0

Gefährliche (g) und nicht gefährliche Abfälle (Auszug) (Schlüsselnummer nach ÖNORM S 2100) ¹				
Asbestzement (31412)	t/a	1	0	0
Druckgaspackungen (59803)	t/a	0,09	0,24	0,17
Werkstattabfälle (54930)	t/a	0,39	0,55	0,54
Öl- und Luftfilter (54928)	t/a	0,35	0,15	0
Elektro- und Elektronikaltgeräte (35230)	t/a	1,3	1,1	0
Gasentladungslampen (35339)	t/a	0,1	0,35	0
Kunststoffballagen, -behälter (57127)	t/a	0,05	0,03	0,05
Laborabfälle, Chemikalienreste (59305)	t/a	0,04	0,01	0
Mineralfaserabfälle (31437)	t/a	2,7	5,7	2,1
Sonstige Salze, leicht löslich (51540)	t/a	1,3	2	0
Säuren, Säuregemische (52102)	t/a	0,1	0,13	0
Laugen, Laugengemische (52402)	t/a	0,3	0	0
Dieselöle (54108)	t/a	0,06	0	0
Batterien, unsortiert (35338)	t/a	0,03	0,12	0,1
Altöle (54102)	t/a	1,9	0	2,4
Lösemittel-Wasser-Gemische (halogenfrei) (55374)	t/a	4,9	5,5	22
Kalkschlamm (31612)	t/a	24,9	0	0
Kühl- und Klimageräte (35205)	t/a	0,07	0,14	0
Lösemittelgemisch, halogenfrei (55370)	t/a	0	1,5	0
Druckfarbenreste (55523)	t/a	0	0,02	0,03
Teerölprägnierte Hölzer (17209)	t/a	0	1,7	0
Eisenbahnschwellen (17207)	t/a	0	1,3	0
Ölabscheiderinhalte (54702)	t/a	0	2,7	6,3
Lithiumbatterien (35337)	t/a	0	0,02	0
Quecksilberhaltige Rückstände (35326)	t/a	0	0	0,001
Gebrauchte Ölbindematerialien (54926)	t/a	0	0	0,27

¹ Auszug aus der Abfallbilanz für den Standort Mellach (Fernheizkraftwerk und Gaskombinationskraftwerk).

Aufgrund der sehr geringen Betriebsstunden seit 2021, nur mehr mit dem Brennstoff Erdgas, fallen einzelne Abfallströme wie Katalysatoren, Klärschlamm oder Ammoniumsulfat nicht mehr an.

Die Mengen an gefährlichen Abfällen werden über das EDM Portal und die Begleitscheine bilanziert.

Nicht gefährliche Abfälle werden standortintern in der jährlichen Abfallbilanz erfasst und bewegen sich in vergleichbaren Größenordnungen, z.B. hausmüllähnlicher Gewerbeabfall zwischen 15 und 20 t/a, Eisen- und Stahlabfälle zwischen 5 und 10 t/a, Nichteisenmetallschrott ca. 0,5 t/a.

	Grenzwert	Einheit	2021	2022	2023
OUTPUT					
Emissions – Grenzwerte und Mittelwerte					
Kohlenmonoxid (CO)	100	mg/Nm ³	1,0	--	1,3
Stickoxide (NO _x)	100	mg/Nm ³	87	--	90
Staub	10	mg/Nm ³	2,5	--	15
Ammoniak (NH ₃)	1	mg/Nm ³	--	--	< 0,1

Bei den Emissionen in die Luft (CO₂, CO, NO_x und Staub) wurden nur jene aus dem Hauptkessel berücksichtigt. Staub im Jahr 2023: Durch den langen Stillstand von Mai 2021 bis Februar 2023 ist das Wiederaufahren im März 2023 auch als „Reinigungsfahrt“ einzuschätzen.

Schwefeldioxid (SO₂) ist nicht mehr relevant, da ausschließlich Erdgas als Brennstoff.

Ammoniak (NH₃): Bezogen auf 0 % Restsauerstoffgehalt im Rauchgas. Für Messung waren 2021 und 2022 die Betriebszeiträume zu gering.

Spezifische Darstellung, bezogen auf MWh_{el, netto} (Kernindikatoren)

	Einheit/Jahr	2021	2022	2023
OUTPUT				
Abwasser				
Abwasser aus Prozess	m ³ /MWh _{el, netto}	0,405	na.	0,355
Flusswasser für Kondensator (Hauptkühlwasser)	1.000 m ³ / MWh _{el, netto}	0,294	na.	0,354
Emissionen des Hauptkessels				
Kohlendioxid (CO ₂) fossil	kg/MWh _{el, netto}	699	na.	756
Kohlenmonoxid (CO)	g/MWh _{el, netto}	-- ¹	na.	7,4
Stickoxide (NO _x)	g/MWh _{el, netto}	-- ¹	na.	533
Staub	g/MWh _{el, netto}	-- ¹	na.	91 ²

Berechnung mit Fernwärme: Berücksichtigung der Leistungsminderung zur Stromerzeugung infolge Abnahme von Dampf zur Fernwärmeerzeugung.

¹ Auf Grund des sehr geringen Einsatzes ist keine repräsentative Aussage möglich.

² Auf Grund der in der Tabelle zuvor erläuterten „Reinigungsfahrt“ resultierte ein vergleichsweise höherer spezifischer Wert. Schwefeldioxid (SO₂) ist nicht mehr relevant, da ausschließlich Erdgas als Brennstoff.

Durchschnittliche Verbräuche an Hilfs- und Betriebsstoffen im mehrjährigen Mittel bei reinem Erdgasbetrieb.

Betriebsmittel	Durchschnitts- werte	Einheit
Stickstoff	0,5	t/a
Schmiermittel	6	t/a
Lacke	0,05	t/a
Diesel	3	t/a
Trinkwasser (öffentl. Netz)	3.000	m ³ /a

Die durchschnittlichen Verbräuche an Hilfs- und Betriebsstoffen werden laufend aufgezeichnet. Aufgrund der seit 2021 sehr geringen Einsatzstunden (2021 = 14, 2022 = 0, 2023 = 67 Kesselbetriebsstunden) sind die verbliebenen Mengen signifikant weniger geworden.

Biologische Vielfalt	Fläche in m ²	Anteil an der Gesamtfläche in %
Bebaute Fläche	17.864	12,7
Befestigte Verkehrsfläche	36.221	25,8
Kohlelagerplatz	49.532	35,3
Grünland	36.785	26,2



Abb. 5: Luftaufnahme des FHKW Mellach

8 Das Gas- und Dampfturbinen-Kombinationskraftwerk Mellach

8.1 Allgemein

Nach positivem Abschluss der Umweltverträglichkeitsprüfung hat die Anlage 2012 ihren regulären Betrieb nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung mit Stromerzeugung bei gleichzeitiger Fernwärmeproduktion aufgenommen (Abb. 5 - 7).

Die Investitionskosten betragen etwa 550 Mio. Euro

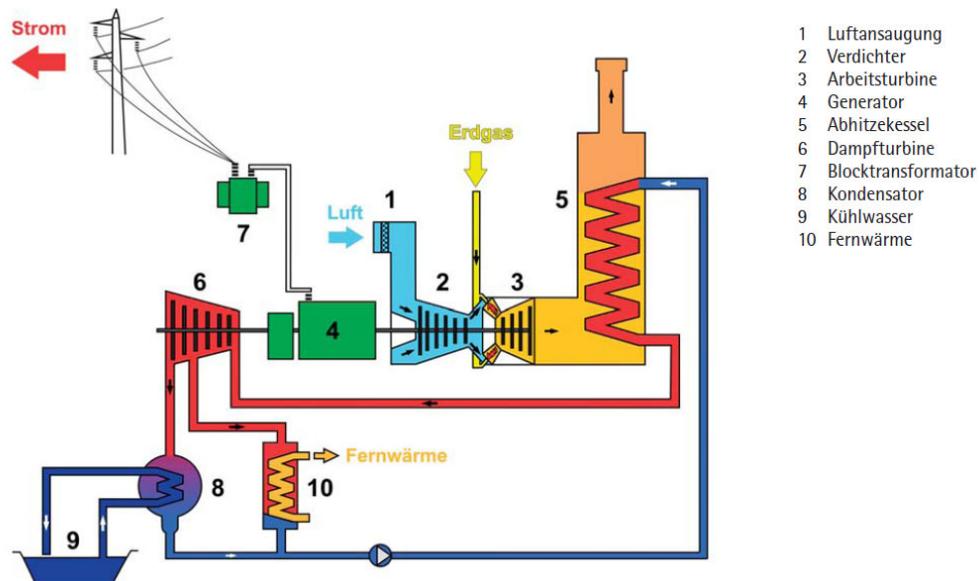


Abbildung 6: Vereinfachtes Funktionsschema eines Gas- und Dampfturbinen-Kombinationskraftwerkes

Das Kühlwasser (9) wird direkt aus der Mur entnommen (Frischwasserkühlung Linie 10) oder über einen Kühlturmkreislauf bereitgestellt (Verdunstungskühlung Linie 20). Die sogenannte Frischwasserkühlung weist dabei Vorteile hinsichtlich des Wirkungsgrades auf. Zur Erzeugung von Fernwärme kann aus der Dampfturbine Dampf entnommen werden. Dieser Dampf wird in einen Wärmetauscher geleitet, welcher das Fernwärmewasser aufheizt.

Die beiden im GDK Mellach eingesetzten Siemens Gasturbinen sind hoch effiziente Aggregate mit niedrigem Brennstoffverbrauch, niedrigen Emissionen und gleichzeitig hoher Verfügbarkeit sowie Betriebssicherheit. Die Leistung der Gasturbinen liegt bei je 290 MW netto, der Nettowirkungsgrad bei fast 40 %. Zusammen mit den Dampfturbinen ergibt sich eine elektrische Leistung im GDK Mellach von 832 MW netto, wobei ca. 2/3 der gesamten elektrischen Leistung auf die Gasturbinen und 1/3 auf die Dampfturbinen entfallen. Der gesichert erreichbare elektrische Wirkungsgrad liegt bei rund 59 %. Im Kraft-Wärme-Kopplungsprozess (Erzeugung von Strom und Fernwärme) können mehr als 70 % der im Brennstoff enthaltenen Energie genutzt werden.

Durch den Einsatz von Erdgas wird der pro Kilowattstunde anfallende CO₂ Ausstoß deutlich reduziert. Die GDK-Anlage ist ebenso in das CO₂-Zertifikate-Handelssystem und das Überwachungsregime eingebunden.

8.1.1 Rauchgasreinigung / Entstickung

Bei den in den Rauchgasen auftretenden Stickoxiden handelt es sich zu rd. 95 % um Stickstoffmonoxid und zu rd. 5 % um Stickstoffdioxid. Wie im Steinkohlekraftwerk Mellach wird zur sekundären NO_x-Reduktion das SCR-Verfahren (selektive katalytische Reduktion) eingesetzt. Der für die Reduktion der Stickoxide benötigte Ammoniak (NH₃) wird aus der bereits vorhandenen NH₃-Station bezogen.

8.1.2 Abwässer

Es fallen kontinuierliche Abwässer aus der Frischwasserkühlung (Linie 10), der Absalzung der Abhitzeessel und der Abschlammung der Kühltürme (Linie 20) an.

Diskontinuierlich (Entleerung z.B. bei Revision) fallen Wässer aus den Kühltürmen, Abhitzeesseln (AHK) und Systemen an. Heiß anfallende Abwässer (AHK, Systeme) werden in einem Ausdampfbehälter abgekühlt, bevor sie neutralisiert und in den Vorfluter eingeleitet werden.

8.1.3 Reststoffverwertung

Der Schlamm aus der Kühlturmzusatzwasseraufbereitung besteht zu etwa 80 bis 85 % aus CaCO₃ und wird als Zementrohmehlbestandteil verwertet.

8.1.4 Zusammengefasste Daten der beiden Linien der GDK-Anlage

Brennstoff-Wärmeleistung	MW	1.415
Elektrische Nettoleistung	MW	832
Max. Fernwärmeauskopplung	MW	400
Nettowirkungsgrad Stromerzeugung	%	58,8
Brennstoffbedarf	Nm ³ /h	142.287
Brennstoff-Ausnutzungsgrad bei 250 MW Fernwärme	%	72,9
Kühlung:	Linie 10 mit Flusswasser-Durchlaufkühlung (Murwasser)	
	Linie 20 mit Kühlzellen (Ventilationskühltürme)	
Rauchgasreinigung:	NO _x -Reduktion: Selektive katalytische NO _x -Reduktion	

8.1.5 Luftgüteüberwachung

Immissionen

Die Messdaten der Messstation (am Bockberg) waren eine fundierte Grundlage für die Beurteilung des Raumes Werndorf-Wildon und flossen in die Umweltverträglichkeitsprüfung ein.

Emissionen

Die umweltrelevanten Emissionen der GDK-Anlage werden mit entsprechenden Messgeräten kontinuierlich erfasst und von einem zentralen Computer („Umweltrechner“) ausgewertet.

8.1.6 Schallschutzmaßnahmen

Bereits bei der Planung und Errichtung der GDK-Anlage wurden umfassende Maßnahmen für einen wirksamen Lärmschutz getroffen. So wurde noch vor Baubeginn die örtliche Geräuschsituation im näheren und weiteren Nachbarschaftsbereich des späteren Kraftwerkes durch Messung des Grundgeräuschpegels und der bestehenden mittleren Einwirkungen durch Schallpegelmessungen dokumentiert. Die Aufstellung der Kühlturmanlage wurde dahingehend optimiert, dass die Schallimmissionen für alle Immissionspunkte möglichst gering gehalten werden. Daher wurde die Kühlturmanlage samt Kühlwasserrohrbrücke am anderen Murofer aufgestellt. Die Luftansaugung ist mit entsprechenden Schalldämpfer ausgerüstet, um die behördlich vorgeschriebenen Grenzwerte einzuhalten. Zusammen mit den Schallschutzhauben der Gasturbinen und dem abgasseitigen Schalldämpfer der Abhitzeessel wird durch die gesetzten Maßnahmen eine sehr geringe Erhöhung des energieäquivalenten Dauerschallpegels am Standort um nur 1 dB erreicht.

8.1.7 Gewässerschutz

Während des Betriebes fallen verschiedenste Abwässer aus der GDK-Anlage an, die über die Abwasserreinigungsanlage, bestehend aus Kühlung und Neutralisation, in die Mur eingeleitet werden. Die Parameter elektrische Leitfähigkeit, Temperatur und pH-Wert der eingeleiteten Wässer werden kontinuierlich überwacht. Alle anderen Parameter werden durch regelmäßige interne und externe Analysen kontrolliert und dokumentiert.

Um die Maximaltemperatur sowie höchstzulässige Aufwärmspanne der Mur zu gewährleisten, wurde eine leittechnische Regelung implementiert. Bei Annäherung an diese Grenzen erfolgt eine Warnung und erforderlichenfalls eine Lastabsenkung.

8.1.8 Bodenschutz

Bei der Errichtung des Kraftwerkes wurden kritische Anlagenbereiche wie Trafoboxen, Waschplätze und Lagerstellen durch technische Maßnahmen (Auffangvorrichtungen, Überwachungssysteme etc.) abgesichert, um Bodenkontaminationen zuverlässig zu verhindern.

8.1.9 Notfallmaßnahmen

In dieser komplexen Kraftwerksanlage besteht immer die Gefahr, dass es zu Notfällen wie Brand, Ölaustritt etc. kommt. Um das Auftreten und die Auswirkung von Notfällen gering zu halten, werden aus der Bewertung des Risikopotentials umfassende betriebliche Vorbeugemaßnahmen, wie Auffangwannen, die Installierung von Warn- und Meldeanlagen oder regelmäßige Übungen und Schulungen, abgeleitet. Weiters liegt am Standort ein auf Basis der Industrieunfallverordnung erstelltes umfassendes Sicherheitskonzept, welches unter anderem auch Notfallpläne (z.B. Ammoniakgasaustritt, Brand) enthält, vor. Nach dem Steiermärkischen Katastrophenschutzgesetz wurde ein interner Notfallplan erstellt.

Der Umgang mit Gefahrstoffen, Vorbeugemaßnahmen, das Verhalten und der Informationsfluss bei Unfällen und Notfällen sind in Verfahrensanweisungen und Notfallplänen festgelegt.



Abb. 7: Luftaufnahme des GDK Mellach

8.1.10 Emissionsgrenzwerte der beiden Linien der GDK-Anlage

Rauchgas Gasturbine, Bezugssauerstoffgehalt 15% O₂

Parameter	Grenzwerte (Halbstundenmittelwerte - HMW)
NO _x (als NO ₂)	20 mg/m ³ bei Volllast, 35 mg/m ³ bei < 60 % Last
CO	35 mg/m ³ (bei Nennlast)
Staub	5 mg/m ³ (Rechenwert)
NH ₃	10 mg/m ³ (kein Sauerstoffbezug, O ₂ =0%)

Rauchgas Hilfskessel, Bezugssauerstoffgehalt 3% O₂

Parameter	Grenzwerte (Halbstundenmittelwerte - HMW)
NO _x (als NO ₂)	100 mg/m ³
CO	80 mg/m ³
Staub	5 mg/m ³ (Rechenwert)

Abwässer (Grenzwerte)

Laut Bescheid der UVP (Umweltverträglichkeitsprüfung) sind nachfolgende Grenzwerte einzuhalten:

		Kühlwasser Frischwasser- kühlung		Absalzung Abhitzeessel		Abschlammung Kühlturm		Entleerung Kühlturm		Entleerung Systeme		Entleerung AHK (Nass- konservierung)	
		1	2	3	5	6	7						
Teilstrom – Nr.													
Massenstrom des Teilstroms	[l/h]	24.480.000		12.000		360.000		1.440.000		1.440.000		160.000	
		Wert	Fracht	Wert	Fracht	Wert	Fracht	Wert	Fracht	Wert	Fracht	Wert	Fracht
		mg/l	g/h	mg/l	g/h	mg/l	g/h	mg/l	g/h	mg/l	g/h	mg/l	g/h
Allgemeine Parameter													
Höchsttemperatur	°C	30		30		30		30		30		30	
Aufwärmspanne	°C	10											
Bakterientoxizität GI		4		4		8		8		4		4	
Abfiltrierbare Stoffe	mg/l			30	360	30	10800	30	43200	30	43200	30	4800
pH-Wert				6,5 – 8,5		6,5 – 8,5		6,5 – 8,5		6,5 – 8,5		6,5 – 8,5	
Anorganische Parameter													
Chrom gesamt berechnet als Cr				0,5	6					0,5	720	0,5	80
Eisen berechnet als Fe										2	2880		
Kupfer berechnet als Cu				0,5	6	0,1	36	0,1	144	0,5	720	0,5	80
Nickel berechnet als Ni										0,5	720		
Vanadium berechnet als V										0,5	720		
Zink berechnet als Zn				1	12	3	1080	3	4320	1	1440	1	160
Freies Chlor berechnet als CL2						0,3	108	0,3	432				
Ammonium berechnet als N				1	12					1	1440	10	1600
Hydrazin berechnet als N2H4				2	24	2	720	2	2880	2	2880	2	320
Phosphor berechnet als P				3	36	3	1080	3	4320				
Organische Parameter													
Gesamter org. geb. Kohlenstoff berechnet als C						10	3600	10	14400	25	36000		
Chemischer Sauerstoffbedarf CSB						30	10800	30	43200	75	108000		
Adsorbierb. org. geb. Halogene AOX berechnet als Cl				0,5	6	0,15	54	0,15	216	0,5	720	0,5	80
Summe der Kohlenwasserstoffe		0,1	2250	5	60	5	1800	5	7200	5	7200	5	800

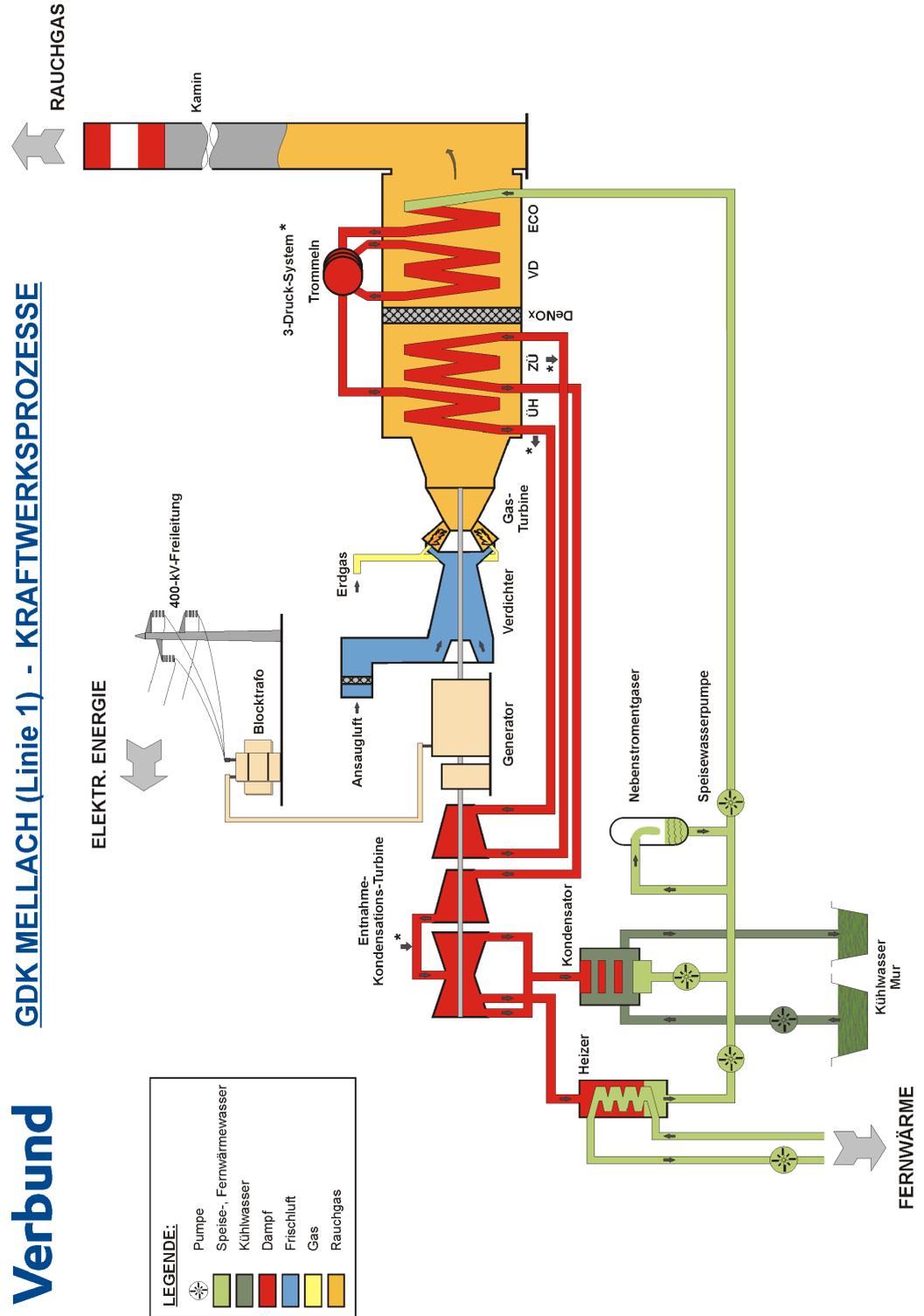


Abbildung 8: GDK Mellach Linie 10

	Einheit/Jahr	2021	2022	2023
Gasturbine-Betriebsstunden	h	1.944	1.428	812
Gasturbinenstarts	Anzahl	99	72	36
INPUT				
Primärenergie				
Erdgas (Hauptkessel)	1.000 Nm ³	92.399	66.331	41.993
Erdgas (Hilfskessel; Dieser versorgt beide Linien 10+20)	1.000 Nm ³	766,9	511,9	310,9
Elektrische Energie (Eigenbedarf vom Netz)	MWh	8.041	7.630	7.716
Beschaffte Betriebsstoffe (für alle Kraftwerke)				
Ammoniaklösung (25%ig)	t	0,90	0	0,90
Verbrauchte Betriebsstoffe				
Ammoniak (chemisch rein)	t	0,6	0,3	0,2
Wasserstoff	Nm ³	3.174	4.179	3.116
Wasser				
Brunnenwasser (Prozesswasser) ²	1.000 m ³	34,02	27,28	26,08
Flusswasser (Kondensator)	1.000 m ³	56.780	42.777	23.050

OUTPUT				
Produkte				
Strom				
Wirkerzeugung Brutto	MWh _{el}	516.281	376.991	233.837
Elektrische Erzeugungsminderung durch Fernwärmeauskoppelung	MWh _{el}	6.193	0	9.730
Wirkerzeugung Netto	MWh _{el}	506.331	370.462	229.358
Summe der beiden o.a. Zeilen	MWh _{el}	512.524	370.462	239.088
Wärme / Fernwärme				
Erzeugung / Abgabe	MWh _{th}	34.220	0	44.891
Abwasser und Rauchgase				
Abwasser				
Abwasser aus Prozess	1.000 m ³	34,02	27,28	26,08
Flusswasser für Kondensator (Hauptkühlwasser)	1.000 m ³	56.780	42.777	23.050
Emissionen der GDK, Hauptkessel				
Kohlendioxid (CO ₂) fossil	1.000 t	189,1	135,5	85,7
Kohlenmonoxid (CO) ¹	t	22,6	19,0	6,2
Stickoxide (NO _x) ¹	t	48,0	29,8	18,4
CO₂-Emissionen des Hilfskessels; Dieser versorgt beide Linien 10+20	1.000 t	1,57	1,05	0,63

Aus der Summe von SF₆ und teilfluorierten sowie perfluorierten Kohlenwasserstoffen ist keine Emission zu verzeichnen. Ebenso treten keine nachweisbaren Emissionen an Corg (Methan CH₄) und Distickstoffmonoxid (Lachgas N₂O) auf.

¹ Der Einsatz für das Engpassmanagement erfordert häufiges An und Abfahren sowie Lastwechsel. Das führt entsprechend der Maschinencharakteristik von Gasturbinen zu jeweils leicht erhöhten CO- und NOx- Emissionen.

² Verwendung v.a. zur Deionaterzeugung. Der Verbrauch für den Hilfsdampf, z.B. zur Warmhaltung der Anlagen, wird den beiden GDK Linien anteilig zugerechnet.

Anmerkung:

Die durchschnittliche Rauchgasmenge beträgt etwa 1.800.000 Nm³/Betriebsstunde, tr. 15% O₂.
Abhängig auch von Starts, Anlagenleistung, Lastwechseln und Anteil an Fernwärmeauskoppelung.

	Grenzwert	Einheit	2021	2022	2023
OUTPUT					
Emissions - Grenzwerte und Mittelwerte, Hauptkessel					
Kohlenmonoxid (CO)	35	mg/Nm ³	6,9	8,1	4,5
Stickoxide (NO _x) ¹	20	mg/Nm ³	14	13	12
Staub ²	5	mg/Nm ³	--	--	--
Ammoniak NH ₃ ³	10	mg/Nm ³	< 0,1	< 0,1	< 0,1

¹ 20 mg/Nm³ bei Vollast, 35 mg/Nm³ bei < 60% Last, bezogen auf 15 % O₂.

² Rechnerischer Grenzwert: 5 mg/Nm³, die tatsächliche Staubemission ist deutlich geringer.

³ bezogen auf 0 % Restsauerstoffgehalt im Rauchgas

Spezifische Darstellung, bezogen auf MWh_{el, netto} (Kernindikatoren)

	Einheit/Jahr	2021	2022	2023
OUTPUT				
Abwasser				
Abwasser aus Prozess	m ³ /MWh _{el, netto}	0,066	0,074	0,109
Flusswasser aus Kondensator (Hauptkühlwasser Durchlauf)	m ³ / MWh _{el, netto}	111	115	96
Emissionen der GDK, Hauptkessel				
Kohlendioxid (CO ₂) fossil	kg/MWh _{el, netto}	370	366	358
Kohlenmonoxid (CO)	g/MWh _{el, netto}	44,1	51,2	25,9
Stickoxide (NO _x)	g/MWh _{el, netto}	93,7	80,5	76,9

Die Leistungsminderung zur Stromerzeugung infolge Abnahme von Dampf zur Fernwärmeerzeugung wurde rechnerisch berücksichtigt.

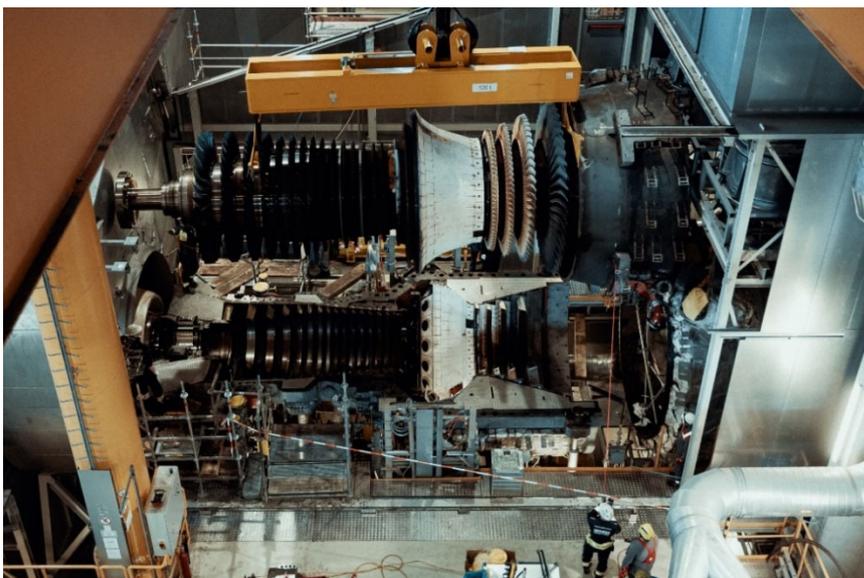


Abb. 9: Ausgehobener Gasturbinenläufer im Rahmen einer Instandhaltungsmaßnahme, Linie 10

	Einheit/Jahr	2021	2022	2023
Gasturbine-Betriebsstunden	h	1.975	2.681	1.356
Gasturbinenstarts	Anzahl	41	44	30
INPUT				
Primärenergie				
Erdgas (Hauptkessel)	1.000 Nm ³	116.372	164.736	80.391
Elektrische Energie (Eigenbedarf vom Netz)	MWh	934	304	1.065
Beschaffte Betriebsstoffe ¹				
Ammoniaklösung (25%ig)	t	0,90	0	0,90
Salzsäure konz.	t	115,2	110,3	92,2
Kalkhydrat	t	121,4	152,3	133,5
Härtestabilisator für Kühlkreislauf	t	1,9	5,0	1,0
Verbrauchte Betriebsstoffe				
Ammoniak (chemisch rein)	t	8,2	6,5	7,9
Wasserstoff	Nm ³	4.386	5.061	3.844
Wasser				
Brunnenwasser (Prozesswasser) ⁵	1.000 m ³	31,98	30,68	30,62
Flusswasser (für Kühlturmkühlung) ⁴	1.000 m ³	990	1.128	1.016
OUTPUT				
Produkte				
Strom				
Wirkerzeugung Brutto	MWh _{el}	634.701	918.330	455.634
Elektrische Erzeugungsminderung durch Fernwärmeauskoppelung	MWh _{el}	55.620	68.067	37.981
Wirkerzeugung Netto	MWh _{el}	617.536	894.001	443.984
Summe der beiden o.a. Zeilen	MWh _{el}	673.156	962.068	481.965
Wärme / Fernwärme				
Erzeugung / Abgabe	MWh _{th}	270.121	332.613	152.373
Abwasser und Rauchgase				
Abwasser				
Abwasser aus Prozess	1.000 m ³	31,98	30,68	30,62
Abwasser aus Kühlturmkühlung ²	1.000 m ³	837,8	894,2	924,5
Emissionen der GDK, Hauptkessel				
Kohlendioxid (CO ₂) fossil	1.000 t	238,1	336,1	164,0
Kohlenmonoxid (CO) ³	t	13,9	17,9	7,53
Stickoxide (NO _x) ³	t	68,7	91,7	44,2
Nebenprodukt				
KZA-Schlamm (Kalkschlamm aus der Kühlturmwasseraufbereitung), feucht	t/a	352	473	425

¹ Ammoniaklösung und Salzsäure für alle Kraftwerke, Kalkhydrat und Härtestabilisator für GDK Linie 20.

- Aus der Summe von SF₆ und teilfluorierten sowie perfluorierten Kohlenwasserstoffen ist keine Emission zu verzeichnen. Ebenso treten keine nachweisbaren Emissionen an C org (Methan CH₄) und Distickstoffmonoxid (Lachgas N₂O) auf.
- Im Hauptkühlkreislauf ist eine Bioziddosierung (oxidierende Behandlung) vorgesehen. Diese wird nur bei Bedarf eingesetzt. Bisher war noch kein Anlassfall gegeben.

² unter Berücksichtigung der Verdunstungsverluste über die Ventilationskühltürme.

³ Der Einsatz für das Engpassmanagement erfordert häufiges An und Abfahren sowie Lastwechsel. Das führt entsprechend der Maschinencharakteristik von Gasturbinen zu jeweils leicht erhöhten CO- und NO_x- Emissionen

⁴ Für die Betriebsbereitschaft der GDK Linie 20 ist ein durchgehender Betrieb der KZA mit Mindestwassermenge notwendig
Anmerkung: Die durchschnittliche Rauchgasmenge beträgt etwa 1.800.000 Nm³/Betriebsstunde, tr. 15% O₂.
Abhängig auch von Starts, Anlagenleistung, Lastwechseln und Anteil an Fernwärmeauskopplung.

⁵ Verwendung v.a. zur Deionaterzeugung. Der Verbrauch für den Hilfsdampf, z.B. zur Warmhaltung der Anlagen, wird den beiden GDK Linien anteilig zugerechnet.

	Grenzwert	Einheit	2021	2022	2023
OUTPUT					
Emissions - Grenzwerte und Mittelwerte, Hauptkessel					
Kohlenmonoxid (CO)	35	mg/Nm ³	3,7	3,1	2,7
Stickoxide (NO _x) ¹	20	mg/Nm ³	17	16	15
Staub ²	5	mg/Nm ³	--	--	--
Ammoniak NH ₃ ³	10	mg/Nm ³	< 0,1	< 0,1	< 0,1

¹ 20 mg/Nm³ bei Vollast, 35 mg/Nm³ bei < 60% Last, bezogen auf 15 % O₂.

² Rechnerischer Grenzwert: 5 mg/Nm³, die tatsächliche Staubemission ist deutlich geringer.

³ bezogen auf 0 % Restsauerstoffgehalt im Rauchgas

Spezifische Darstellung, bezogen auf MWh_{el, netto} (Kernindikatoren)

	Einheit/Jahr	2021	2022	2023
OUTPUT				
Abwasser				
Abwasser aus Prozess	m ³ /MWh _{el, netto}	0,048	0,032	0,064
Abwasser aus Kondensator (Hauptkühlwasser Umlauf)	m ³ /MWh _{el, netto}	1,24	0,93	1,92
Emissionen des GDK, Hauptkessel				
Kohlendioxid (CO ₂) fossil	kg/MWh _{el, netto}	355	350	340
Kohlenmonoxid (CO)	g/MWh _{el, netto}	20,6	18,6	15,6
Stickoxide (NO _x)	g/MWh _{el, netto}	102,1	95,4	91,7

Die Leistungsminderung zur Stromerzeugung infolge Abnahme von Dampf zur Fernwärmeerzeugung wurde rechnerisch berücksichtigt.



Abb. 11: Beprobung des Kühlwassers in der Kühlturmanlage der Linie 20

GDK Mellach Linie 10 und Linie 20 gemeinsam

Durchschnittliche Verbräuche an Hilfs- und Betriebsstoffen im mehrjährigen Durchschnitt:

Betriebsmittel	Durchschnittswerte	Einheit
Flockungshilfsmittel	4	t/a
Eisen-III Chlorid	70	t/a
Ammoniaklösung (18%ig)	1	t/a
Trinatriumphosphat	0,1	t/a
Natronlauge konz.	3	t/a
Diesel	2	t/a

Biologische Vielfalt	Fläche in m ²	Anteil an der Gesamtfläche in %
Bebaute Fläche	14.792	20,0
Befestigte Verkehrsfläche	21.768	29,4
Grünland	37.498	50,6



Abb. 12: Ansicht GDK Mellach mit Kühlturmanlage

9 Umweltprogramm

Nr.	Standort	Ziele / Zielsetzungen	Maßnahme	Termin	Aktueller Stand
1	WML/ WGM	Optimale Aufteilung der Fernwärmeauskopplung	Aufnahmen der spezifischen Anlagendaten	2022	Die GDK Linie 20 (KWK-Fernwärme) soll hinkünftig wieder (Winterhalbjahr 2022/2023) FW und Strom am Markt anbieten können. Abgeschlossen
2	WGM	Optimierung der Probenkühlkreisläufe	Umbau auf Zwischenkühlkreisläufe. Außerbetriebnahme von zwei Rückkühlgeräten. Absaugen und Entsorgen des Kühlmittels	2022	Abgeschlossen und wirksam
3	WML	Einsatz des FHKW Mellach im Gasbetrieb zur Netzstützung	Erstellung von Unterlagen und Teilnahme an der entsprechenden Ausschreibung	jährlich	Seit April 2020 nahezu durchgehend in Betriebsbereitschaft für Engpassmanagement und periodischen Schulungs- sowie Testbetrieb
4	WML	Verbesserung von Kühl- und Frostschutzmassnahmen	Einsparung Zwischenkühlkreislauf in Betrieb und Abstellen der Frostschaltung Trafokühlkreislaufpumpe ab 2 °C Außentemperatur. Einsparung rd. 160 kW	2022	Umgesetzt Dezember 2021 und Jänner 2022, wirksam
5	WML	Energieeinsparung	Einsparung Hilfsdampf bzw. Gas durch Druckreduzierung der Hilfskessel FHKW Mellach und durch Versorgung über WGM	2023	Projekt in Erprobung
6	WNW	Weitere Standortnutzung des Areals Neudorf/Werndorf. Nutzen: Eine gewerbliche Nachnutzung der freiwerdenden Flächen	Operative Umsetzung des Rückbaus	2023	Rückbau ist abgeschlossen . Weitere Nutzung wird laufend evaluiert
7	TMW	Aufbau von Know-how und konkrete Umsetzungen in der Wasserstofftechnologie	Errichtung und Betrieb einer innovativen und effektiven Wasserstoffgewinnungsanlage "Hotflex"-Hochtemperatur-Elektrolyse. (rd. 150 kWhel. in rd. 120 kWh chemische Energie konvertiert)	----	Hotflex: Start 2018: Weiter in Bearbeitung. Initiative, z.B. großtechnische Erprobung von Gasturbinen mit Wasserstoffzusatzfeuerung in Kooperation mit Industriepartnern gestartet. H2 process heat: Studie zum Einsatz von H2 bei den Hilfskesselanlagen TMW. Einreichung einer Elektrolyseanlage mit bis zu 8 MW Anschlussleistung.
8	WGM	Ressourcenschonung: Optimierung Verdichterwaschen bei den Gasturbinen ohne Nachteile für Reinheitszustand	Intervall von 500 auf 1000 Stunden verdoppelt. Jährliche Einsparung an Wasch- und Frostschutzmittel ca. EUR 5.000,- sowie Energieeinsparung ca. 10.000 Nm ³ Erdgas (ca. EUR 4.500,- und etwa 20 t CO ₂)	2022-2024	Erprobung bei Linie 20. Bei längerfristig positiven Ergebnissen Einsatz ebenso für Linie 10 Revision 2024: Verschmutzungen bei Verdichterschaufeln doch leicht zunehmend – Maßnahme zurückgestellt .
9	WGM	Energieeinsparung	Kondensatableitung aus den kalten Systemen anstelle aus den Kesseltrommeln. Für beide Linien Einsparung ca. 200 MWh-therm.	2024	Planung 2023, 2024 Linie 10 umgesetzt, Linie 20 in Bearbeitung.

10	WGM	Energieeinsparung	Installation neuer Druckluft Kompressoren. Diese liefern um ca. 27% mehr Luftleistung pro kWh eingesetzter elektrischer Energie. Jahreseinsparung an CO ₂ bei bezogenem Strommix ca. 5 t	2022	Abgeschlossen. Betriebsphase läuft, wirksam, Einsparungen sind verifiziert
11	TMW	Umweltreporting, Nutzen: Vereinfachtes Handling, konsolidierte Auswertungen	Vollständiger Transfer des Umweltreportings in das neue System „Sphera“	2022	Abgeschlossen, Validierung und Nachbetrachtung erfolgreich
12	WML/ WGM	Neues Öl- und Chemikalienlager für WGM. Nutzen: Verbesserte Infrastruktur betr. Brand- und Umweltschutz sowie leichtere Zugänglichkeit	Planmäßige Projektumsetzung	2022	Abgeschlossen und wirksam
13	WML/ WGM	Optimierung der Eigenbedarfsversorgung	Mit einer neuen Schaltungsvariante wurde u.a. durch Einsparung beim Netzleistungspreis und dem Vermeiden von Trafoverlustleistung eine Energieeinsparung von rd. 222 kW je abgeschalteter Stunde Blocktrafo Linie 20 sowie eine Kosteneinsparung von ca. EUR 150.000,- erreicht. Beim bezogenen Strommix entspricht das einer jährlichen Einsparung von etwa 210 t CO ₂	2022	Umgesetzt mit März 2022, funktioniert
14	WGM	Einsparung an Generatorkühlgas Wasserstoff	Umbau der Dichtölanlagen. An der Linie 10 wird eine Vorkammerspülung und an der Linie 20 eine Vakuumentgasung nachgerüstet. Beide Systeme sollen den Erhalt der H ₂ Reinheit verbessern. Bei der momentanen Betriebsweise wird geschätzt, dass bis zu einigen Tausend Nm ³ H ₂ /Jahr eingespart werden können.	2023	Umbauphase und Umsetzung
15	TMW	Managementleistungen	Jährliches Grundwassermonitoring für den Ausgangszustandsbericht Boden und Grundwasser, über den verpflichtenden Rahmen hinaus; Mehr Lehrlingsaufnahmen; Frei zugängliche Monitore mit aktuellen Informationen und Sicherheitsschwerpunkten; Neues Zutritts- und Unterweisungsgebäude; Schaffung einer VTP-App mit rascher Verteilung betriebsrelevanter Informationen; Sheep-Blue: EDV-gestützte Schichtenteilung, verknüpft mit der Qualifikationsmatrix; Projekt Cerberus (Roboterhund „Spot“) und Drohne zur autonomen unterstützenden Anlageninspektion	2022- 2023	Umgesetzt bzw. laufend beibehalten sowie weiterentwickeln
16	TMW	144 kWp Photovoltaikanlage	Überdachung der Mitarbeiter:innenparkplätze und des Carports für Dienstfahrzeuge	2023- 2024	Inbetriebnahme mit Ende März 2024, Bis Ende August 2024 rd. 110 MWh erzeugt

17	WML	Verringerung Methanverluste	Umbau der Regelventile von Medien- auf Druckluftsteuerung. Geschätzt ca. 365 Nm ³ Einsparung an Methan, entsprechend einer Einsparung an CO ₂ Äquivalent von ca. 6 t jährlich	2024-2025	Umbauphase
----	-----	-----------------------------	---	-----------	------------

GDK . . . Gas-Dampf-Kombinationskraftwerk (WGM)

FHKW . . . Fernheizkraftwerk Mellach (WML)

Die Inhalte und der Status der zurückliegenden Umweltprogrammpunkte sind ebenso in den vorliegenden konsolidierten Umwelterklärungen und jährlichen Fortschreibungen dokumentiert. Die Mittel für die in Arbeit befindlichen obigen Programmpunkte sind freigegeben. Die Durchführungsverantwortlichkeiten sind festgelegt, wobei die Projekte grundsätzlich von der Werksgruppenleitung koordiniert werden. Abgeschlossene Punkte werden einer Wirksamkeitsbetrachtung unterzogen und erforderlichenfalls weitere Massnahmen abgeleitet.

ERKLÄRUNG DES UMWELTGUTACHTERS ZU DEN BEGUTACHTUNGS- UND VALIDIERUNGSTÄTIGKEITEN

Der Unterzeichnete, DI Dr. Kurt Hingerl,

Mitglied der EMAS-Umweltgutachterorganisation mit der Registrierungsnummer AT-V-0004,
akkreditiert oder zugelassen für den Bereich 35.10 (Elektrizitätsversorgung)

bestätigt, begutachtet zu haben, ob der Standort,

wie in der **konsolidierten Umwelterklärung inkl. Umweltleistungsbericht** der Organisation

VERBUND Thermal Power GmbH & Co KG, Kraftwerkstraße 1, A-8410 Fernitz-Mellach

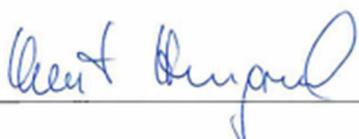
angegeben, alle Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS) erfüllt. Unter Berücksichtigung der Änderungsverordnungen (EU) 2017/1505 und (EU) 2018/2026.

Mit der Unterzeichnung dieser Erklärung wird bestätigt, dass

- die Begutachtung und Validierung in voller Übereinstimmung mit den Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 durchgeführt wurden,
- das Ergebnis der Begutachtung und Validierung bestätigt, dass keine Belege für die Nichteinhaltung der geltenden Umweltvorschriften vorliegen,
- die Daten und Angaben der Umwelterklärungen der Standorte ein verlässliches, glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten der Standorte innerhalb des in der Umwelterklärung angegebenen Bereichs geben.

Diese Erklärung kann nicht mit einer EMAS-Registrierung gleichgesetzt werden. Die EMAS-Registrierung kann nur durch eine zuständige Stelle gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 erfolgen. Diese Erklärung darf nicht als eigenständige Grundlage für die Unterrichtung der Öffentlichkeit verwendet werden.

Fernitz-Mellach, den 17.09.2024



11 VERBUND-Ansprechpartner

Bei Fragen zu dieser Umwelterklärung wenden Sie sich bitte an den Werksgruppenleiter oder an den Umweltbeauftragten der Werksgruppe Mellach/Werndorf.



Dipl.-Ing. Christof Kurzmann

Werksgruppenleiter
Mellach/Werndorf

FHKW Mellach, Kraftwerkstraße 1
A-8410 Fernitz-Mellach

Telefon: +43 (0)50313 38800

E-Mail: christof.kurzmann@verbund.com



Dipl.-Ing. Dr. Werner Schöngrundner

Umweltbeauftragter
Mellach/Werndorf

FHKW Mellach, Kraftwerkstraße 1
A-8410 Fernitz-Mellach

Telefon: +43 (0)50313 38441

E-Mail: werner.schoengrundner@verbund.com

Der angeführte Standort verfügt über ein begutachtetes Umweltmanagementsystem.

Die Öffentlichkeit wird gemäß dem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung über den betrieblichen Umweltschutz dieses Standortes unterrichtet.

Fernheizkraftwerk Mellach (EMAS – Geprüftes Umweltmanagement, Reg.-Nr. AT-000002)

Anmerkung: In der vorhergehenden konsolidierten Umwelterklärung 2021 sowie in den nachfolgenden Ergänzungsblättern 2022 und 2023 finden sich u.a. auch die detaillierten und repräsentativen Darstellungen des Fernheizkraftwerkes Mellach für den Kohlebetrieb inkl. der Klärschlamm-Mitverbrennung.

Besuchen Sie uns auch im Internet unter www.verbund.com.