UMWELTERKLÄRUNG 2024

der BAYERNOIL Raffineriegesellschaft mbH

mit den Umweltbilanzkennzahlen 2023 der Standorte Vohburg und Neustadt an der Donau

Enthält die Umweltdaten für das Jahr 2023

INHALTSVERZEICHNIS

1	**GEMEINSAM ERFOLGREICH ERNEUERN** **EINLEITUNG**	**3**
1.1	Vorwort zur Umwelterklärung	3
1.2	Die fünf Umweltversprechen der BAYERNOIL	4
2	**DIE ORGANISATION UND IHRE TÄTIGKEITEN** **EINE RAFFINERIE FÜR BAYERN**	**5**
2.1	Eine Raffinerie – zwei Standorte	5
2.2	Pipelineverbindungen	6
2.3	Ein starker Raffinerieverbund	7
3	**UMWELTPOLITIK UND UMWELTMANAGEMENTSYSTEM DER ORGANISATION** **BETRIEB DER PRODUKTIONSANLAGEN: ZUVERLÄSSIG, SICHER, EFFIZIENT UND UMWELTGERECHT**	**8**
	Geschäftsführung	8
3.1	BAYERNOIL Umweltschutz-Politik – Umweltschutz als zentraler Grundsatz	9
3.2	Umwelt-Team als Ergänzung zur Umweltpolitik	9
3.3	Die Umweltleistung der BAYERNOIL:	10
	Effizienz in der gesamten Prozesskette – Input-Output-Bilanz	
3.4	Umweltkennzahlen	14
4	**UMWELTASPEKTE UND UMWELTLEISTUNG**	**18**
4.1	Verantwortung leben – Umweltauswirkungen vermeiden	18
4.2	Für die Zukunft: Projektmaßnahmen zur Realisierung der Umweltziele	19
4.3	Unsere Zukunft gestalten – Transformation von BAYERNOIL	23
	im Zuge der Energiewende	
5	**ERKLÄRUNG DES UMWELTGUTACHTERS** **ERKLÄRUNG DES UMWELTGUTACHTERS ZU DEN BEGUTACHTUNGS- UND VALIDIERUNGSTÄTIGKEITEN**	**27**
6	**DIALOG** **DIE ORGANISATION UND IHRE TÄTIGKEITEN**	**28**
7	**ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS/GLOSSAR** **AUS DER SPRACHE DER RAFFINERIE**	**29**

1.1 Vorwort zur Umwelterklärung

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

wir freuen uns, Ihnen unsere Umwelterklärung für das Jahr 2024 präsentieren zu können. Als verantwortungsbewusstes Unternehmen ist es uns weiterhin ein wichtiges Anliegen, unsere Umweltauswirkungen zu minimieren und nachhaltige Praktiken zu fördern. In dieser Erklärung möchten wir Ihnen einen Einblick in unsere Maßnahmen, Projekte und Kennzahlen geben, wie Umweltschutz und Nachhaltigkeit bereits heute in all unseren Geschäftsaktivitäten integriert ist.

Den begonnenen Transformationsprozess zur Anpassung der Produktpalette und Entwicklung erneuerbarer Produkte haben wir im Jahr 2023 fortgesetzt und werden das auch zukünftig tun. Dabei werden wir unserer gesellschaftlichen Verantwortung zur Sicherstellung der bayrischen Energieversorgung nachkommen.

Unter dem Motto „Neue Energie für Bayern" entwickeln wir konsequent Projekte, die diese Transformation ermöglichen, um unseren Kunden und Anteilseignern auch in Zukunft ein verlässlicher Partner zu sein.

Detaillierte Informationen zu unseren Zukunftsprojekten haben wir im Internet unter www.bayernoil.de bereitgestellt.

Wir sind uns bewusst, dass der Schutz unserer Umwelt bei all unseren Aktivitäten – unabhängig, ob es sich um die Verarbeitung fossiler Brennstoffe oder Entwicklung zukünftiger Energieträger handelt – eine gemeinsame Verantwortung ist. Daher werden wir alles dafür tun, dass unsere Bemühungen dazu beitragen, eine nachhaltige Zukunft für kommende Generationen zu sichern.

Vielen Dank für Ihr Interesse und Ihre Unterstützung.

Mit freundlichen Grüßen

Wouter de Jong
Geschäftsführer

Dr. Alexander Struck
Geschäftsführer

Die fünf Umweltversprechen der BAYERNOIL:

>> Wir sind verantwortlich.

Umweltschutz, Sicherheit und Gesundheitsschutz
sind zentrale Themen der BAYERNOIL.

>> Wir kommunizieren offen.

Wir leben Umweltschutz, erfüllen die gesetzlichen Vorgaben und
legen alle umweltrelevanten Zahlen unseres Unternehmens transparent dar.
Der offene, vertrauensvolle Dialog ist uns wichtig.

>> Wir handeln gemeinschaftlich.

Die zielgerichtete Zusammenarbeit von Mitarbeitern, Führungskräften,
Eigentümern und Kunden sowie eine gute Nachbarschaft
mit unseren Anrainern sind für uns erfolgskritisch.

>> Wir sind glaubwürdig.

Unser Anspruch ist es, nicht nur zu reden, sondern auch zu handeln.
Dazu gehören auch Beratung und jährliche Zertifizierungen durch anerkannte
externe Fachleute.

>> Wir sind effizient.

Die BAYERNOIL ist eine der modernsten Raffinerien Europas.
Mit neuen Ideen und nachhaltigen Lösungen arbeiten wir effizient
und erfolgreich für den Umweltschutz.

2.1 Eine Raffinerie – zwei Standorte

Betriebsteil Vohburg (BTV)

Das Gelände der Raffinerie Vohburg, Irschinger Weg, 85088 Vohburg, befindet sich am südlichen Donauufer und ist etwa 127 Hektar groß. Die Versorgung dieses Betriebsteils erfolgt über die Pipeline der Transalpinen Ölleitung GmbH (TAL), die von Triest Rohöl aus Afrika, Norwegen, Saudi-Arabien und anderen Förderländern nach Vohburg bringt. Hier entsteht eine breite Produktpalette: sämtliche heute verwendeten Benzinsorten, Dieselkraftstoff, leichtes Heizöl, Kerosin, Bitumen, Schwefel, Flüssiggas und Raffinerieheizgas für den Eigenbedarf. Der Betriebsteil Vohburg grenzt an das Naturschutzgebiet der Donauauen, die sich von Ingolstadt über Neustadt bis Weltenburg erstrecken. Charakteristisch für diesen Lebensraum sind die Auwälder, alte Flussschleifen, Altwässer sowie Streu- und Nasswiesen. In diesem Bereich ist die ursprüngliche Uferlandschaft der Donau als einzigartiges Biotop mit ihrem Reichtum an Vogel- und Fischarten in beeindruckender Weise erhalten.

Betriebsteil Neustadt (BTN)

In Neustadt, Raffineriestr. 100, 93333 Neustadt an der Donau, läuft die Produktion seit 1964 auf einem etwa 300 Hektar großen Gelände südwestlich der Stadt. Die Raffinerie wird ebenfalls über die TAL mit Rohöl versorgt. Wie in Vohburg werden alle Benzinsorten, Dieselkraftstoff sowie schweres Heizöl, Propan, Butan und Raffineriegas hergestellt.

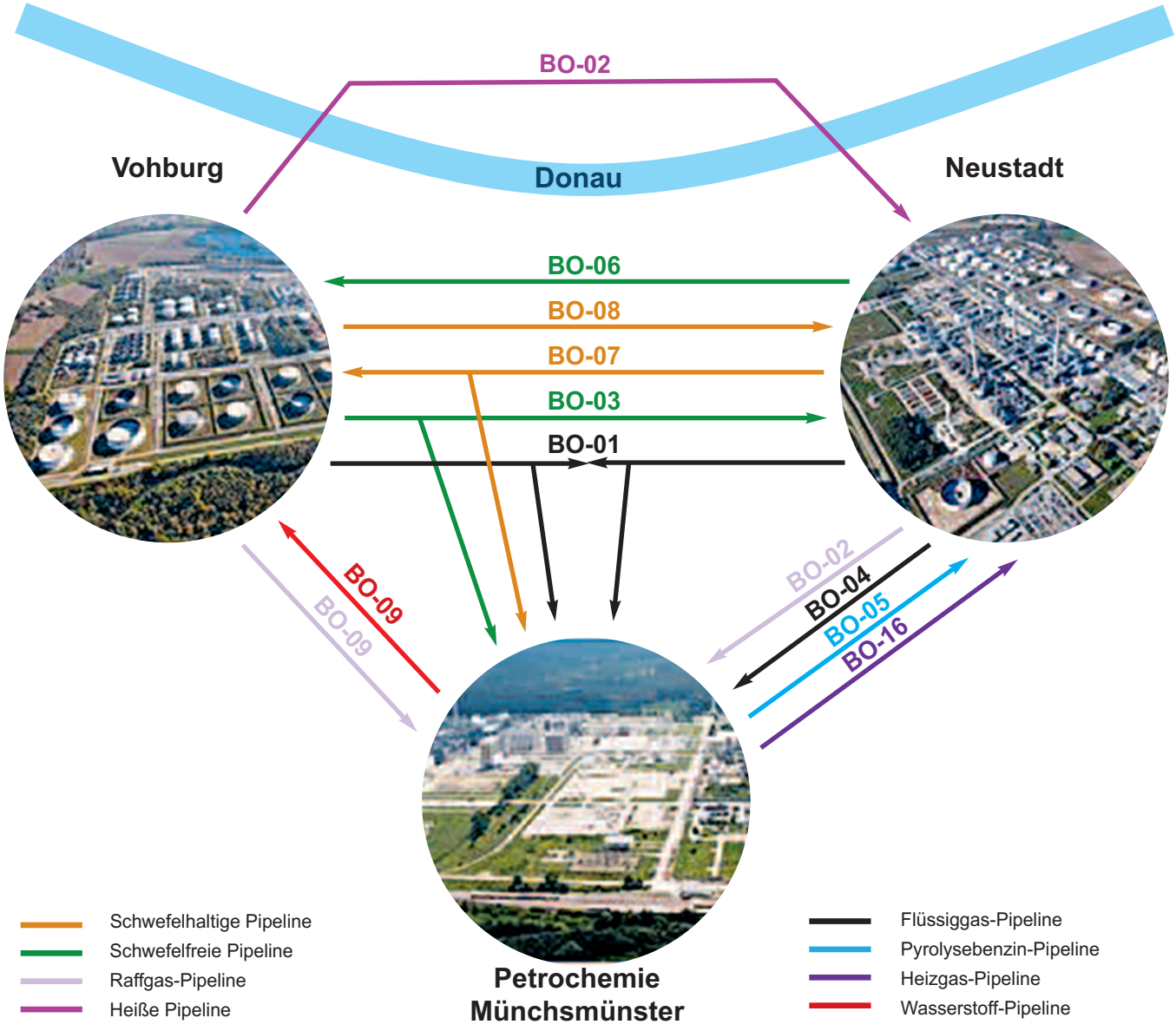
Durch die kontinuierliche Modernisierung der Prozessanlagen und die Integration neuester Verfahrenstechniken, wie z. B. das Mild Hydrocracking, leistet der Betrieb in Neustadt einen wichtigen Beitrag zum Gesamtergebnis der BAYERNOIL Raffineriegesellschaft mbH.

2.2 Pipelineverbindungen

Zwischen den beiden Standorten sorgen elf Pipelines für einen reibungslosen Produkttransfer. Darin werden zum Beispiel Benzin, Flüssiggase und Gasölkomponenten sowie Fertigprodukte transportiert. Durch diese Verbindung der Standorte Vohburg und Neustadt betreiben wir die Anlagen zusammen wie einen großen Raffineriebetrieb. Über die Pipelineverbindungen zum Petrochemie-Standort der Basell AG in Münchsmünster werden ebenfalls Produkte transferiert, um die Produktion beider Unternehmen energetisch und wirtschaftlich zu optimieren.

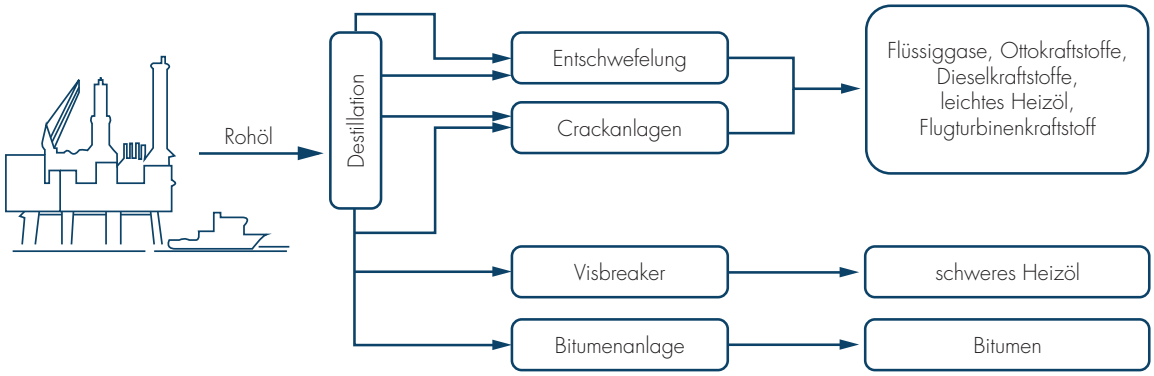
BAYERNOIL B-Net

Pipelineverbindungen zwischen Vohburg / Neustadt & Petrochemie MM



2.3 Ein starker Raffinerieverbund

Funktionsweise einer Raffinerie



Rohölverarbeitung

Naturgemäß erfolgt die Anlieferung des Rohöls über weite Distanzen. Dies geschieht über die TAL (Transalpine Ölleitung) – eine Pipeline, die das Rohöl von Triest über die Alpen bis zur BAYERNOIL transportiert. Das Rohöl aus Ländern wie z. B. Saudi-Arabien, Norwegen oder anderen wird von Tankschiffen an den Hafenanlagen in Triest übernommen und über eine Entfernung von 459 Kilometern umweltschonend, sicher und zuverlässig nach Bayern befördert.
Die größte Gruppe der Produkte sind die Kraftstoffe, also die Benzinsorten, der Dieselkraftstoff und der Flugkraftstoff Jet A-1. Darauf folgt die Gruppe der Heizöle: Zum einen ist dies ‚Heizöl extra leicht', kurz ‚Heizöl EL', das in Privathaushalten, im Gewerbe oder in öffentlichen Gebäuden beim Heizen zum Einsatz kommt, zum anderen ist es schweres Heizöl.
Die nächste Gruppe ist die der Flüssiggase (Propan/Propen, Butan/Buten) sowie Naphtha. Diese werden teilweise in der Petrochemie zur Herstellung von Kunststoffen verwendet, teilweise dienen sie als Brennstoffe. Schwefel wird in der unten stehenden Grafik unter dem Begriff „Sonstiges" geführt. Außerdem erzeugt die Raffinerie Bitumen für den Straßenbau und die Bauwirtschaft.

Die wirtschaftlichen Eckdaten 2023 der BAYERNOIL auf einen Blick:

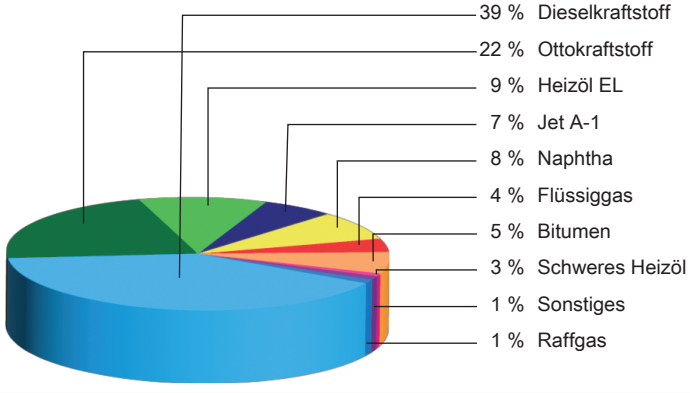
(Stand 31.12.2023)

Kennzahlen

Gesamtproduktausstoß*	7.129,2 kt
Tanklagerkapazität	1,8 Mio. m^3
Energiesteuer (Mineralölsteuer)	2,2 Mrd. Euro

*versendete Produkte

BAYERNOIL Produktpalette 2023



Umweltpolitik und Umweltmanagementsystem der Organisation

BETRIEB DER PRODUKTIONSANLAGEN: ZUVERLÄSSIG, SICHER, EFFIZIENT UND UMWELTGERECHT

Für BAYERNOIL gelten heute, in Nachfolge zu den ursprünglichen gewerberechtlichen Genehmigungen, im Wesentlichen die folgenden umweltrechtlichen Regelungen: das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) mit den zugehörigen Verordnungen wie z. B. der Störfallverordnung (12. BImSchV), das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG).

Auf diesen Rechtsvorschriften fußen auch die Bestellungen der Betriebsbeauftragten, die im Rahmen ihrer Funktion direkt der Geschäftsleitung berichten.

BAYERNOIL hat somit im Umweltbereich Beauftragte für Abfall, Gewässerschutz, Gefahrgut, Immissionsschutz und Störfallrecht.

Natürliche Ressourcen zu schonen und die Umwelt bei der Verarbeitung der Rohstoffe zu schützen, gehört zu den Kernaufgaben der Produktion. Dies spiegelt sich auch in der Umweltschutz-Politik wider, mit der das Unternehmen hohe Maßstäbe setzt.

3.1 BAYERNOIL Umweltschutz-Politik – Umweltschutz als zentraler Grundsatz

Mit dem Umweltmanagementsystem verpflichtet sich die BAYERNOIL bei all ihren Tätigkeiten den Zielen:

- die Umwelt nicht negativ zu beeinflussen und Schadstoffe im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben zu emittieren
- Ressourcen effizient einzusetzen
- in der Vergangenheit eingetretene Umweltschädigungen zielgerichtet zu reduzieren

Unter Beachtung folgender Grundsätze werden diese Ziele von allen Mitarbeitern verfolgt:

- Einhaltung der bindenden und selbst auferlegten Anforderungen
- präventiver Einbezug der Fachkräfte der Abteilung Umweltschutz
- Ressourcenschonung und Energieeffizienz in allen Arbeitsprozessen
- kontinuierliche Verbesserungen der Umweltleistung
- durchgängiges Bewusstsein über die Umweltaspekte der eigenen Arbeit und den eigenen Beitrag zur Wirksamkeit des Umweltmanagements sowie die Folgen einer Nichterfüllung der internen und externen Anforderungen

Grundlage der Umweltschutz-Politik bei BAYERNOIL sind alle relevanten Gesetze, Vorschriften und andere Vorgaben, die für das Unternehmen zutreffen und die für die kontinuierliche Verringerung der Auswirkungen auf die Umwelt sorgen. Die Mitgliedschaft im Umwelt- und Klimapakt Bayern sowie die jährliche EMAS-Zertifizierung unterstreichen das Umweltengagement des Unternehmens. Darüber hinaus finden regelmäßige Gespräche mit Geschäftspartnern, Kunden, Lieferanten und Behörden statt, um die Umweltleistungen bei BAYERNOIL weiter zu verbessern. Die konsequente Umsetzung der Umweltpolitik und die regelmäßige Überprüfung der Zielerreichung sind nicht nur für die Umwelt, sondern auch für den wirtschaftlichen Erfolg entscheidend.

3.2 Umwelt-Team als Ergänzung zur Umweltpolitik

Um die aktuelle Leistung und Situation im Bereich Umweltschutz, umweltschutzrechtliche Neuerungen, relevante umweltbezogene Bescheide und externe Themen aus den Verbänden und den Netzwerken zu informieren, ist das Umwelt-Team der BAYERNOIL aktiv. Des Weiteren werden Compliance-Themen, wie z. B. vereinzelte Grenzwertüberschreitungen, insbesondere deren Ursachen, sowie Gegenmaßnahmen und Abweichungen/Handlungsbedarf aus Audits zum Umweltmanagementsystem betrachtet und einer Lösungsfindung zugeführt.
Es dient der Steuerung, Weiterentwicklung und Kontrolle aller relevanten Prozesse im Bereich Umweltschutz.
Es ist ein Entscheidungsgremium für alle fachbezogenen Festlegungen in diesem Bereich der BAYERNOIL und eine Unterstützung des Managementteams.
Das Umwelt-Team erörtert regelmäßig Umweltthemen und kann im Hinblick auf diese Themen richtungsweisende Entscheidungen treffen. Es hat einen kurz- bis mittelfristigen Fokus auf die Erörterung von Umweltthemen, verbunden mit entsprechender Entscheidungskompetenz.
Das Team setzt sich zusammen aus der Gechäftsführung, dem Leiter Produktion, IMS-Koordinator und den Fachexperten des Umweltschutzes.

3.3 Die Umweltleistung der BAYERNOIL: Effizienz in der gesamten Prozesskette – Input-Output-Bilanz

Input

Einsatz	Menge	Einheit
Rohöl gesamt	6.353	kt
Sonstige Einsätze*1	889,4	kt
FAME	207,4	kt
Ethanol/MTBE/ETBE	153,8	kt
Betriebsstoffe		
Heizgasunterfeuerung	**299.678**	**t**
Katalysatoren und Kugeln	**2.258**	**t**
Stickstoff	**13.780**	**t**
Salzsäure	**2.631**	**t**
Natronlauge 50 %	**1.330**	**t**
Chemikalien*2	**747**	**t**
Additive	**799**	**t**
Harnstoff*3	**17**	**t**
Schwefelsäure	**61**	**t**
Schmierstoffe	**92**	**t**
Energie		
Gesamtstromverbrauch*9	342.241	MWh
Gasbezug		
Erdgas	2.572.584.359	KWh
Heizgas	215.275.563	KWh
Wasser		
Brauchwasser*4	3.652.045	m^3

Output

Einsatz	Menge	Einheit
Dieselkraftstoff	2.786	kt
Ottokraftstoff	1.581	kt
Heizöl EL	664	kt
Jet A-1	492	kt
Naphtha	605	kt
Flüssiggas	283	kt
Bitumen	377	kt
Schweres Heizöl	194	kt
Sonstige Stoffe*5	105	kt
Raffgas	44	kt
Verluste		
Fackelgasverluste	2,6	kt
KW-Verluste	0,9	kt
Sonstige Verluste*6	3,9	kt
Abfall		
Nicht gefährlich	13.926	t
Gefährlich	6.358	t
Emissionen		
CO_2 aus Verbrennung	1.169.000	t
CO_2 aus ext. bez. Strom*8	207.022	t
CO_2 aus Kältemittelverlusten*11	3.092	t CO_2e
SO_2	1.203	t
NO_x	550	t
Diffuse Emissionen NMVOC*10	295	t
CO	30	t
Staub	1,3	t
Abwasser		
Abwassermenge*7	3.490.278	m^3
Chlorid	1.581.073	kg
TOC	30.979	kg
Nges	15.953	kg
Abfiltrierbare Stoffe	14.300	kg
BSB_5	7.025	kg
Pges	648	kg
KW	976	kg
AOX	36	kg
MTBE und ETBE	7,8	kg
BTEX	n. n.	kg

Hinweis zur Tabelle
Alle Werte sind gerundet.
*1 Additive, Alkylat, ETBE, Ethanol, FAME, MTBE, SOK-Komponenten, sonst. Komponenten, Vakuumgasöl/Wachsdestillat
*2 Neutralamine, Filmbildner, Spalter etc.
*3 Einsatz von Harnstoff zur Reduzierung der NO_x-Emissionen
*4 Anteil aus Grundwasser inklusive Drainagewasser, der in den Produktionsprozess einfließt
*5 Vakuumrückstand, Flüssigschwefel, LCO
*6 Schätzung relevanter physikalischer Verluste nach Solomon: z. B. Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen aus Tanks & Ammoniak aus Claus- und Aminregenerationsanlagen
*7 Absetzbare Stoffe, Mercaptane, Sulfide und Benzol sind nicht nachweisbar.
*8 CO_2-Emissionen aus Gesamtstromverbrauch (errechnet)
*9 incl. Baustrom, Containercamps, Partnerfirmenwerkstätten etc.
*10 Non-Methane Volatile Organic Compounds; Abschätzung anhand techn. Bewertung
*11 CO_2e-Faktor 1882 kg CO_2/kg Kältemittel (errechnet)

Nachfolgend die wesentlichen Veränderungen der Input-Output-Bilanz gegenüber 2022:

Posten	Veränderung	Erklärung (wesentl. Veränderungen gegenüber 2022; jeweils um mehr als + / – 10 %)
Einsatz		
Rohöl gesamt	↓	Reduzierte Anlagenauslastung an beiden Standorten (verlängerter TAR BTN, Ausfall MHC bzw. Vorfall DA-0101; CHD Schäden Reaktor)
FAME	↓	siehe geringere DK Produktion
Ethanol/MTBE/ETBE	↓	siehe geringere OK Produktion
Betriebsstoffe		
Heizgasunterfeuerung	↓	Reduzierte Anlagenauslastung an beiden Standorten (verlängerter TAR BTN, Ausfall MHC bzw. Vorfall DA-0101; CHD Schäden Reaktor)
Katalysatoren und Kugeln	↑	Erhöhter Verbrauch von Katalysatoren und Inertkugeln auf Grund von TAR Neustadt (Wechsel CHD, MHC, Hydrobon im 3-Jahres-Zyklus)
Stickstoff	↑	Erhöhter Stickstoffverbrauch in Neustadt aufgrund von TAR
Additive	↓	geringerer Additivbedarf wg. reduzierter DK/OK/HEL/Jet Produktion (hauptsächlich DK) aufgrund Anlagenauslastung
Harnstoff	↓	Seit diesem Jahr wird – wenn keine Harnstoff-Dosierung notwendig ist (NO_x unter Grenzwert) – der Harnstoff bei geschlossenem Regler im Kreis gefahren. Dann wird nicht dosiert, aber die Anlage wäre gem. Bescheid in Betrieb.
Schwefelsäure	↓	Gegenüber dem Vorjahr wurde weniger Schwefelsäure verbraucht
Schmierstoffe	↑	Mehrbedarf aufgrund Großstillstand 2023
Energie		
Gesamtstromverbrauch	↓	Reduzierte Anlagenauslastung an beiden Standorten (verlängerter TAR BTN, Ausfall MHC bzw. Vorfall DA-0101; CHD Schäden Reaktor)
Produkte		
Schweres Heizöl	↑	hauptsächlich wg. hohem VGO high-S Versand
Dieselkraftstoff, Ottokraftstoff, Heizöl, EL, Naphta, Flüssiggas, Bitumen, Raffgas, sonstige Stoffe	↓	Reduzierte Anlagenauslastung an beiden Standorten (verlängerter TAR BTN, Ausfall MHC bzw. Vorfall DA-0101; CHD Schäden Reaktor)

Hinweis zur Tabelle

↑ Menge erhöht ↓ Menge verringert (jeweils um mehr als ± 10 %)

Verluste		
Fackelgasverluste	↑	erhöhte Fackeltätigkeit wg. Stillstand und Anlagenstörungen
Sonstige Verluste	↓	sonstige Verluste H_2 in H_2S to SRU, NH_3 to SRU etc. geringer wg. reduzierter Anlagenauslastung
Abfall		
Gefährlich, nicht gefährlich	↓	weniger mineralische Abfälle (Bauschutt, Beton, Erdreich usw.) aus dem Rückbau BTV und der Neubauprojekte
Emissionen		
CO_2 aus Verbrennung	↓	geringere Unterfeuerung/Energieverbrauch sowie Erdgaseinsatz f. H_2-Produktion SMR wg. reduzierter Anlagenauslastung an beiden Standorten
CO_2 aus ext. bez. Strom	↓	reduzierte Anlagenauslastung an beiden Standorten (verlängerter TAR BTN , Ausfall MHC bzw. Vorfall DA-0101; CHD Schäden Reaktor); CO_2-Faktor g/kWh für 2023 noch vorläufig
SO_2, NO_x, diffuse Emission NMVOC, CO, Staub	↓	Reduzierter Anlagendurchsatz an beiden Standorten (Großstillstand BTN und Reduzierung wegen Vorfall DA-0101)
Abwasser		
Abwassermenge	↑	Abwassermenge im normalen Schwankungsbereich, Kennzahl Abwasser/t Rohöl mit 0,55 hoch, was mit einem reduzierten Rohöldurchsatz im Vergleich zu Vorjahren zusammenhängt
S_{ges}, abfiltr. Stoffe, KW, BSB5	↑	im langfristigen Trend (10 Jahre) sind alle Parameter auf niedrigem Niveau (Ausnahme die KWs am SB im BTN, Ursache vermutlich Stillstand, verunreinigtes Kanalsystem!)
N_{ges}	↓	im Vergleich zum Vorjahr eine leichte Reduzierung, Daten auf niedrigem Niveau (15.953 kg/a) – Inbetriebnahme SWS5
MTBE und ETBE	↑	wir sprechen über 7,8 kg/a (2023) und 12,5 kg/a (2022), d. h. eigentlich eine Reduzierung zum Vorjahr (Hinweis: 2021 waren es aber nur 3 kg/a)

Hinweis zur Tabelle

↑ Menge erhöht ↓ Menge verringert (jeweils um mehr als ± 10 %)

Kernindikatoren

Um eine langfristige Vergleichbarkeit zu erzielen, werden aus verschiedenen Kernindikatoren standardisierte Kennzahlen auf der Basis des Gesamtproduktausstoßes eines Jahres ermittelt (Kennzahl = Kernindikator/ Gesamtproduktausstoß).

Kernindikatoren		2020	2021	2022	2023	Einheit
Energieeffizienz	Gesamtstromverbrauch	348.723	390.816	415.945	342.241	MWh
	Stromverbrauch aus erneuerbaren Energien	11.338	11.806	25.248	**	MWh
	Wärmeenergieverbrauch	5.564.131	5.970.522	6.467.984	5.519.408	MWh
Materialeinsatz***	jährlicher Massenstrom, Einsatzmaterialien	7.661.510	8.205.574	9.230.062	7.241.949	t
Wasserverbrauch		3.817.435	3.821.863	3.660.875	3.710.645	m^3
Abfall gesamt		20.071	31.186	51.724	20.284	t
Abfall gefährlich		3.404	4.979	6.549	6.358	t
Emissionen	Gesamtemissionen in die Luft	1.383.340	1.500.113	1.650.469	1.381.043	t
	davon Gesamtemissionen Treibhausgase*	1.380.515	1.497.583	1.647.804	1.379.118	t
Biologische Vielfalt	Flächenverbrauch	1.417.781	1.417.781	1.417.781	1.417.781	m^2
Gesamtproduktausstoß****		7.865.456	8.002.132	8.967.333	7.129.154	t

Kennzahlen		2020	2021	2022	2023	Einheit
Energieeffizienz	Gesamtstromverbrauch	0,044	0,049	0,046	0,048	MWh/t
	Stromverbrauch aus erneuerbaren Energien	0,001	0,001	0,004	**	MWh/t
	Wärmeenergieverbrauch	0,707	0,746	0,721	0,774	MWh/t
Materialeffizienz	Materialeinsatz/ Gesamtproduktausstoß	0,974	1,025	1,029	1,016	t/t
Wasserverbrauch	Verbrauchswert	0,485	0,478	0,408	0,520	m^3/t
Abfall gesamt	Abfallmenge	0,00255	0,00390	0,00577	0,00285	t/t
Abfall gefährlich	Abfallmenge	0,00043	0,00062	0,00073	0,0089	t/t
Emissionen	Gesamtemissionen in die Luft	0,14646	0,18746	0,18405	0,19372	t/t
	davon Gesamtemissionen Treibhausgase*	0,14609	0,18715	0,18376	0,19345	t/t
Biologische Vielfalt	Flächenverbrauch	0,18025	0,17718	0,15811	0,19887	m^2/t

Hinweis zur Tabelle

* Darin enthalten sind CO_2-Emissionen aus der Verbrennung, dem Strombezug sowie CO_2-Equivalente aus Kältemittelverlusten.
** Werte für 2023 werden durch RWE erst im November 2024 gem. §42 EnWG bekannt gegeben.
*** Differenzen zwischen Materialeinsatz und Gesamtproduktausstoß wirken sich im Lagerbestand aus.
**** Veränderungen der versendeten Produkte aufgrund der Gelegenheiten des Marktes.

3.4 Umweltkennzahlen

BAYERNOIL hat ein umfassendes Monitoring-System aufgebaut, um die aktuelle Umweltleistung mit der aus vergangenen Jahren zu vergleichen und daraus Rückschlüsse ziehen zu können. Aus diesen Erkenntnissen haben sich zahlreiche Verbesserungsmaßnahmen und Projekte entwickelt. (Siehe Kapitel 4.2)

Wassernutzung und Abwässer

Neben dem Klimaschutz legt die BAYERNOIL in ihren Anlagen besonderen Wert auf die Schonung von Gewässern und Grundwasser.

Genutztes Wasser	2019	2020	2021	2022	2023	Einheit
Trinkwasser	43.505	40.425	40.556	42.581	58.600	m^3
Brauchwasser aus Grundwasser	4.107.639	3.777.010	3.781.307	3.618.294	3.652.045	m^3
davon:						
– Genutztes Sanierungswasser	215.773	269.919	197.980	299.895	281.146	m^3
– Drainagewasser	335.457	182.591	385.114	248.115	286.151	m^3
– Grundwasser (Brunnen)	3.559.409	3.324.500	3.198.213	3.070.284	3.084.748	m^3
Überschusswasser	– – – *1	467.497	531.486	397.815	433.922	m^3

*1 Messung aufgrund einer Störfallauswirkung nicht möglich

Kohlenwasserstoffemissionen bei der Verladung

BAYERNOIL betreibt Rückgewinnungsanlagen, die bei der Verladung freiwerdende Produktdämpfe in den Produktionskreislauf zurückführen. So wird die Umwelt nachhaltig geschont.

Anlagenverfügbarkeit in %	2019	2020	2021	2022	2023
VRU BTN TKW	99,7	99,2	99,7	99,8	99,5
VRU BTN KWG	99,6	99,6	99,4	99,5	99,5
VRU BTV VRU 3	98,4	99,1	99,0	97,5	98,3

Produktleckagen

Die Mineralölbranche pflegt einen intensiven Austausch zu Vorfällen und umweltrelevanten Ereignissen. Bei BAYERNOIL wird jeder Produktaustritt sofort beseitigt und detailliert untersucht, ausgewertet und dokumentiert. Die Erkenntnisse werden mit anderen Raffineriestandorten geteilt und führen zu branchenweiten Verbesserungen.

Produktleckagen	2019	2020	2021	2022	2023
Produktaustritt > 150 l	0	1	1	1	2
Produktaustritt > 15 m^3	0	0	0	1	1

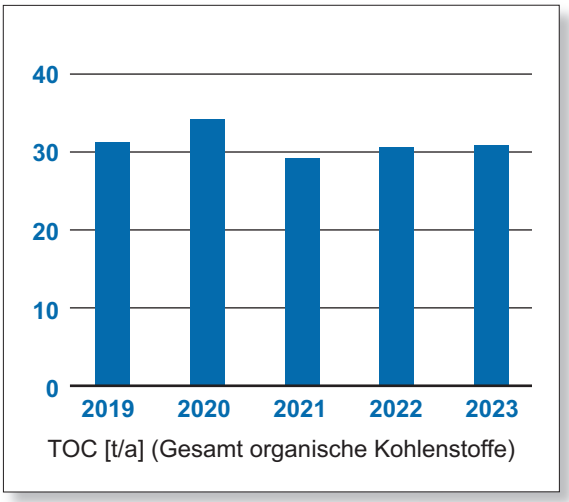
Die kleineren Produktaustritte sind auf das Überlaufen von Trapanlagen am Standort Vohburg zurückzuführen. Diese hatten unterschiedliche Ursachen, wie einen operativ erhöhten Zulauf bzw. ein Starkregenereignis. Die größere Leckage am Standort Neustadt wurde durch den Brand und die entsprechende Produktfreisetzung sowie den Einsatz von Löschmitteln verursacht.

Abwasserfrachten

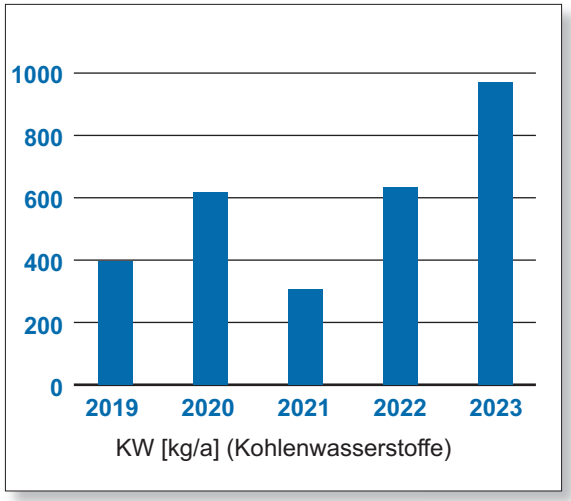
Alle in den Betriebsteilen anfallenden Abwässer gelangen in die werkseigenen Abwasserbehandlungsanlagen. Hier wird das Wasser durch mechanische, chemische und biologische Verfahren gereinigt. Die entsprechenden Parameter werden laufend überwacht und den Behörden gemäß den Anforderungen berichtet.
Zusätzlich erfolgten z. T. unangekündigte Probenahmen und Analysen im Rahmen der technischen Überwachung durch die Wasserwirtschaftsämter. Dabei wurden keine Überschreitungen festgestellt. Nicht nur bei der Qualität, auch bei den Mengen des Abwassers zeichnet sich BAYERNOIL aus: Gemäß Abwasserverordnung sollte der spezifische Wasserverbrauch in Raffinerien 0,50 Kubikmeter Abwasser pro 1 Tonne Rohöl nicht überschreite.

Nach Jahren der zuverlässigen Unterschreitung dieses Verbrauchswert kam es mit 0,55 Kubikmetern Abwasser pro Tonne Rohöl im Jahr 2023 auf Grund anlagenbedingt verminderter Rohöl-Durchsätze zu einer Überschreitung. Bei stabilem Anlagenbetrieb wird der spezifischen Abwasseranfall wieder sinken.

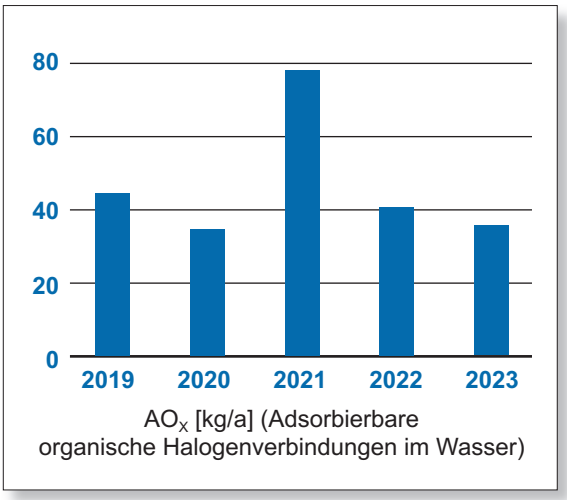
Die nachfolgenden Diagramme zeigen die Entwicklung relevanter Abwasserfrachten bei BAYERNOIL während der letzten fünf Jahre.



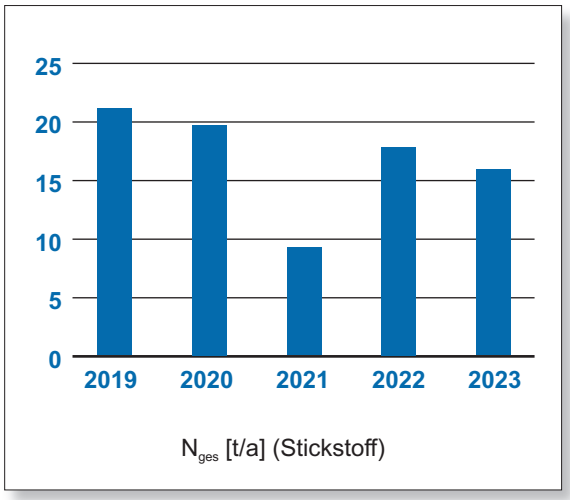
TOC [t/a] (Gesamt organische Kohlenstoffe)



KW [kg/a] (Kohlenwasserstoffe)



AO_X [kg/a] (Adsorbierbare organische Halogenverbindungen im Wasser)

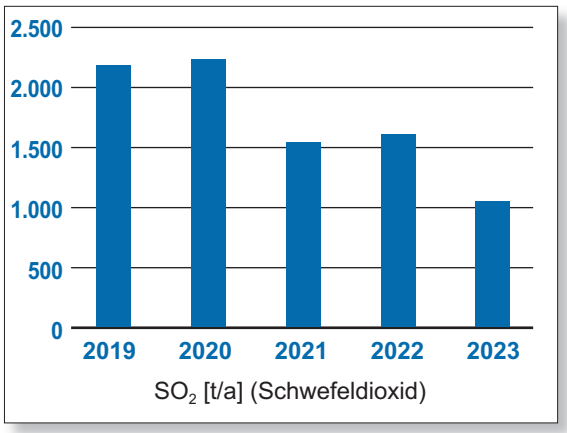


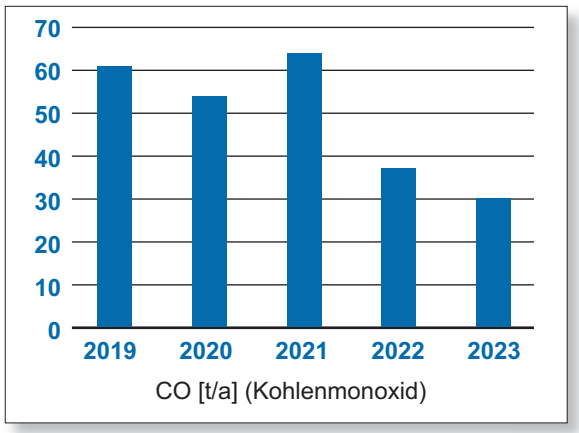
N_{ges} [t/a] (Stickstoff)

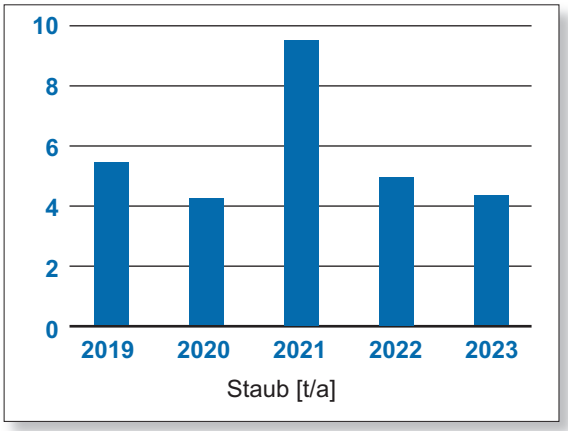
Luftverunreinigende Emissionen

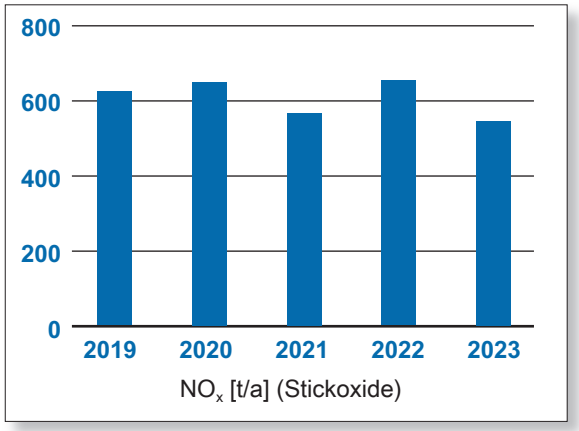
Ein großer Teil der von BAYERNOIL getätigten Umweltschutzinvestitionen kommt der Luftreinhaltung zugute. Alle Produktionsanlagen werden so betrieben, dass die Anforderungen aus dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) und dessen für BAYERNOIL zutreffenden Verordnungen sowie die behördlichen Auflagen im Wesentlichen eingehalten werden.
Im Jahr 2023 gab es Grenzwertübschreitungen auf Grund von Störungen im Anlagenbetrieb. Insgesamt liegen die Emissionen auf einem niedrigen Niveau.

Die nachfolgenden Diagramme zeigen eine erfreulich positive Entwicklung der Emissionsfrachten einzelner Schadstoffe bei BAYERNOIL während der letzten fünf Jahre, insbesondere bei CO, Staub und SO_2. NO_x lag wegen der Sondersituation Ukrainekrise (siehe unten) etwas höher.









Sondersituation Ukrainekrise

Der Angriff auf die Ukraine wirkte sich auch auf die Tätigkeiten der BAYERNOIL aus. Als einer der großen Erdgasverbraucher Deutschlands war es 2022 und 2023 ein erklärtes Ziel, den Erdgasverbrauch deutlich zu senken, um einer Gasmangellage entgegenzuwirken. Die zuständigen Behörden haben dafür auf Basis des angepassten BImSchG die entsprechenden Ausnahmen für NO_x-Grenzwerte bei vermehrtem Einsatz von LPG statt Erdgas zur Verbrennung erlassen. Diese Grenzwerte basierten auf der vormaligen Version der 13. BImSchV und konnten sicher eingehalten werden. Darüber hinaus stellte BAYERNOIL sich selbst die Verpflichtung, diese Sondergrenzwerte deutlich zu unterschreiten, was ebenfalls gelang.
Die seit dem Jahr 2022 andauernde Situation in der Urkraine bedingte eine Aufrechterhaltung der Gasmangellage im Jahr 2023.

Art, Menge und Verbleib der Abfälle

Der eingesetzte Rohstoff Erdöl wird in der Raffinerie beinahe vollständig zu Fertigprodukten oder Einsatzstoffen für den Eigenverbrauch verarbeitet. Aus der Produktion heraus fallen daher keine Reststoffe an, die beseitigt oder verwertet werden müssten.
Im Jahr 2023 gab es eine deutliche Verminderung der nicht gefährlichen Abfälle im Vergleich zu 2022, wo vermehrt mineralische Abfälle (Boden, Gleisschotter, Betonabbruch) zu entsorgen waren.

Abfälle, die bei BAYERNOIL anfallen, lassen sich unterteilen in:

- Hausmüllähnlicher Abfall, z. B. Altpapier, Altglas, Biomüll, Restmüll
- Gewerbeabfall
- Ölhaltige Abfälle
- Katalysatoren
- Asbesthaltige Baustoffe aus Sanierungsmaßnahmen, z. B. Brandschutzisolierungen
- Metallschrott
- kontaminierter Bodenaushub

Abfälle	2019	2020	2021	2022	2023	Einheit
gefährlich	6.309,2	3.404	4.979	6.549	6.358	t
nicht gefährlich	36.639,6	16.667	26.207	45.174	13.926	t
Gesamtabfallmenge	42.948,8	20.071	31.186	51.724	20.284	t

Top 5 Abfälle BTN	2023	Einheit
Erdreich	3.679,2	t
FCC-Katalysator	2.089,4	t
Stahlschrott	1.775,3	t
Abwasserschlamm	643,3	t
Beton	331,9	t

Top 5 Abfälle BTV	2023	Einheit
Stahlschrott	3.527,5	t
Ölschlamm	1.065,0	t
Beton	1.047,0	t
Erdreich	643,3	t
Klärschlamm	464,6	t

Umweltaspekte und Umweltleistung
VERANTWORTUNG LEBEN – UMWELTAUSWIRKUNGEN VERMEIDEN

BAYERNOIL identifiziert und bewertet kontinuierlich die Umweltaspekte und -auswirkungen ihrer Tätigkeiten. Diese Bewertung bildet die Basis für die im Umweltprogramm der BAYERNOIL aufgeführten Umweltein-zelziele.

4.1

Durch die ähnliche Basiskonfiguration der Standorte sind auch die Umweltaspekte und deren Bewertung für beide Raffinerieteile gleicher-maßen gültig.

Umweltaspekte				Bewertungskriterien: umweltrechtliche/behördliche/interne Vorschriften (A)	gesellschaftliche Akzeptanz/Image (B)	Gefährdungs-, Störungspotenzial (C)	Mengen- bzw. Ressourcennutzung (D)	w= wesentliche UA*1; n= unwesentliche UA
Input	direkte Umwelt-auswirkungen	Rohöl	Rohöl					w
			Additive					n
			Hilfs- und Betriebsstoffe					n
		Wasser	Grund- und Trinkwasser					w
		Energien	Strom aus dem Netz					w
			Erdgas und Raffinerie-Heizgas					w
	indirekte Umwelt-auswirkungen	TAL-Pipeline	Transport von Rohöl					n
Output	direkte Umwelt-auswirkungen	Abfall	Abfälle zur Verwertung, Beseitigung					n
		Abwasser	Abwassermenge					w
			Abwasserfrachten (TOC, KW, AO_X, N_{ges})					n
		Boden und Grundwasser	PFAS					w
			Sanierungswasser					n
			Bodenschutz					w
		Emissionen	CO_2					w
			Sonstige Emissionen (SO_2, NO_x, CO, Staub)					n
			KW-Verluste (Betrieb von Tanks, Anlagen usw.)					n
			Geruch					w
			Schall in der Nachbarschaft der Standorte					n
	indirekte Umwelt-auswirkungen	Produkte	Verwendung der Produkte					n
		Transport	Tankwagen, Kesselwagen					n
		Pipelines B-Net	Transport von Zwischen-produkten					n
Bestand	direkte Umwelt-auswirkungen	Gebäude wie Verwaltung, Lager, Mess-warte, Labor, Kantine						n

Hinweis zur Tabelle: *1 UA= Umweltauswirkungen
Zur Bewertung der Umweltaspekte wurden Daten ermittelt, diese mit einem vorab definierten Bewertungsmaßstab verglichen und nach den Farbcodes eingestuft.

Bedeutung der Farbcodes

A	Einhaltung der geltenden Gesetze/ wesentliche Unterschreitung der Grenzwerte	A	Änderung in der Gesetzeslage, die weitere Maßnahmen nötig macht	A	Nichteinhaltung der Gesetze
B	gutes Image, keine Beschwerden	B	wenig Beschwerden	B	häufige Beschwerden
C	kein (sehr geringes) Störungspotenzial	C	geringes Störungspotenzial	C	hohes Störungspotenzial
D	geringer relativer Mengeneinsatz	D	mittlerer relativer Mengeneinsatz	D	hoher relativer Mengeneinsatz

4.2 Für die Zukunft: Projektmaßnahmen zur Realisierung der Umweltziele

Umweltziele der BAYERNOIL

Die in den vorangegangenen Kapiteln genannten Maßnahmen zur Verminderung von Umweltauswirkungen werden durch die Umweltziele der BAYERNOIL erweitert und optimiert.
Der Vorfall im Betriebsteil Vohburg vom 01.09.2018 führte in den Folgejahren zu einem struktuell erhöhten Energieverbrauch und wurde durch Maßnahmen im Stillstand 2022 gesenkt.
Zur Reduzierung des Energieverbrauchs wurden bereits im Jahr 2020 im Wesentlichen zwei größere Projektmaßnahmen umgesetzt – die Nutzung von Abwärme aus der Wasserstoff-Erzeugung sowie der Ersatz de Luftverdichters der FCC-Anlage im Betriebsteil Neustadt. Beide Projekte wurden in der Folgezeit optimiert. Durch die fortschreitenden Inbetriebnahmen im Betriebsteil Vohburg kam es zu einer kontinuierlichen Energieeffizienzverbesserung.
Auf beiden Standorten stehen jedoch mehrere Maßnahmen zur Energieverbrauchsminderung kurz vor der Fertigstellung.
Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die laufenden und geplanten Projekte und die organisatorischen Maßnahmen zur Verbesserung der Umweltleistungen mit aktuellem Stand zum Ende des Jahres 2022.

Umweltaspekte/ Zielsetzung	Einzelziel	Maßnahmen (für Standorte)	Verantwortlichkeit	Stand 2023	Status
Reduzierung von Emissionen in die Luft	Reduzierung diffuser Emissionen	Erarbeitung und Umsetzung des techn. Konzeptes zur Umrüstung von Pumpen nach TA-Luft	Team „Diffuse Emissionen“, Instandhaltung	Umrüstung für kritische, heiß betriebene Pumpen erfolgt; bei Instandhaltungs-Maßnahmen Verwendung höherwertiger Materialien; Zeitplan zur Umsetzung wird eingehalten	80 %
	Minimierung Fackelverluste	Zyklische Überprüfung aller Sicherheitsventile mit Fackelanbindung mittels akustischem Messverfahren auf Dichtigkeit	Produktion	Programm fortlaufend. Im Stillstand wurden alle Sicherheitsventile geprüft und Auffälligkeiten beseitigt	100 %
	Reduzierung der NO_x-Emissionen im BTV	Austausch von Brennern an Öfen und Kesseln lt. Liste Umbau ermöglicht, Grenzwert von 165 mg NO_X/h einzuhalten	Technologie & Projekte	Erfassung & Umsetzung begonnen, Bitumenofen B-1002 umgerüstet, Platformer-Ofen geplant in 2022; Planungen für Umrüstung von drei Kesseln in 2022/23, Umbau in 2024 ff.	100 % 15 %
	Reduzierung der NO_x-Emissionen im BTN	Austausch der Brenner im Bereich Kessel und Optimierung des Hot-Öl-Ofens BA-403	Technologie & Projekte	Verschiedene Optionen wurden bewertet, Kessel haben signifikanten Anteil an NO_x-Emission in BTN, Austausch-Planung für Brenner läuft, Umsetzungsstart 3. Q 2023 bis spätest 3. Q 2024	10 %
		Vereinheitlichung von Brennerdüsen mit einer Reduzierung des NO_X-Werts von ca. 5 %		BA-403 Austausch der Brennerdüsen erledigt. Außerbetriebnahme Muffelofen.	100 %

Umweltaspekte/ Zielsetzung	Einzelziel	Maßnahmen (für Standorte)	Verantwortlichkeit	Stand 2023	Status
Reduzierung von Emissionen in die Luft	Reduzierung der SO_x-Emissionen FCC BTN	Anlage zur Reduzierung von SO_2-Emissionen, Reduzierung des SO_x-Tagesmittelwerts auf ca. 1600 mg/Nm	Technologie & Projekte	Anlage hat Testbetrieb bestanden. An der Verfügbarkeit wird gearbeitet	100 %
	Verbesserung Staubüberwachung Kamine	Austausch der Analyser BTV Ost & West	Technologie & Projekte, HSSEQ	Planungen zu Austausch Analyser laufen, Inbetriebnahme Q4 2022	75 %
Reduzierung des Energieverbrauchs	EnCon-Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs	Verbesserte Wärmerückgewinnung, Dampf-einsparungen, effiziente Technik	Technologie & Projekte, Produktion	Senkung des Energieverbrauchs als laufender Prozess	–
	Energieeinsparung durch neuen Dampf-Erzeuger	Installation neuer Dampferzeuger im MZR, dadurch weniger Verbrauch von Primärenergie Einsparung von Energie in Höhe von 3,6 MW	Technologie & Projekte	Projekt im Rahmen der Hydrobon-Rekonfiguration im Betriebsteil Neustadt abgeschlossen	100 %
	Energieeinsparung durch neuen Dampf-Erzeuger	Installation neuer Dampferzeuger SWD	Technologie & Projekte	Projekt ist beantragt	15 %
	Energieeinsparung 2. Teil aus „Hydrogen Production“	Energieeinsparung über mehr Dampf-Produktion und bessere Kesselspeise-Wasser-Vorwärmung SMR Einsparung von 4 t/h Dampf, umgerechnet 2,5 MW/a	Technologie & Projekte	Umbau Vorwärmer Projekt im Rahmen der Anpassung der EA-1511 i. d. SMR Kapazität im BTN abgeschlossen	100 %
	Minimierung Dampfverluste	Zyklische Überprüfung aller Kondensomaten mittels akustischem Messverfahren auf Dichtigkeit	Produktion	Programm fortlaufend, Messtechnik wurde erneuert, Schulungsprogramm initiiert	–
Reduzierung von Lärmemissionen	Lärmreduktion im Betriebsteil Neustadt	Schallisolierung Bereich Pumpenstube 5	Technologie & Projekte, HSSEQ	Finalisierung erfolgte 2022	100 %
		Schallschutzmaßnahmen an der VRU (Erweiterung)	Technologie & Projekte, HSSEQ	Programm wird auf die gesamte VRU ausgeweitet, Studie Corona-bedingte Verzögerungen wegen Reisebeschränkung; verschoben 2022/2023	30 %
		Schalltechnische Optimierung des Luftverdichters FCC BTN	Projekte	Abschluss schalltechnische Maßnahmen im TAR 2023; Planung 80 % abgeschlossen	95 %
Boden und Grundwasser	Etablierung einer Abstromsicherung für PFAS-belastetes Grundwasser in BTN	Standortweite Erfassung von Grundwasser, Aufbereitung und Verwendung innerhalb der Raffinerie	Technologie & Projekte, HSSEQ	Ausführungsvariante abgestimmt, Engineering fortlaufend, UVU in Vorbereitung	40 %
	Entfernung der PFASs aus den Rohwässern in BTV	Verwendung des gereinigten Wassers als Rohwasser	Technologie & Projekte, HSSEQ	Planungen begonnen, Konzept erstellt, Umsetzungsplanung begonnen bis 2022; Umsetzung 2023/2024	40 %

Umweltaspekte/ Zielsetzung	Einzelziel	Maßnahmen (für Standorte)	Verantwortlichkeit	Stand 2023	Status
	Verbesserung der Dichtheit der Tankhöfe BTN	Sanierung 100er Tankfeld BTN	Instandhaltung, Technologie & Projekte	Projekt abgeschlossen	100 %
	Reduzierung mögli-cher Leckagen im Untergrund	Verlegung der unterirdischen Rohöl-Einlagerungsleitung nach überirdisch	Technologie & Projekte	Installation und Inbe-triebnahme abgeschlos-sen, Reinigung und Rückbau	100 %
Reduzierung von Geruchsemissio-nen im BTN	Nachbarschaft-Reputation	Neupositionierung des Ölabscheiders; Änderung des Verfahrens	Technologie & Projekte	Corona-Krise führte bzgl. der Inbetrieb-nahme zu einer Ver-schiebung nach 2023	95 %
Abwasser	Überwachung der Abwasserwerte	Einbau von Online-Analysatoren	Technologie & Projekte	Umsetzung läuft, Ver-zögerung wg. gestörter Lieferketten im Bereich der Pumpen für die Probenaufbereitung; Projekt umgesetzt, Optimierungsmaßnah-men laufen	95 %
	Stickstoffreduzie-rung im Abwasser BTN	Neubau Sauerwasserstripper-anlage, SWS 5	Technologie & Projekte	Installation und Inbetrieb-nahme abgeschlossen. Optimierungsmaßnahmen laufen	95 %
	Verbesserung des Schlammabsetz-verhaltens BTN	Neubau Aktivkohledosierung in Abwasseranlage BTN	Technologie & Projekte	Anlage erfolgreich in Betrieb	100 %

Projektmaßnahmen zur Verbesserung der Umweltleistung

Reduzierung der NO_x-Emissionen BTV und BTN

Zur Einhaltung der NO_x-Emissionen an den Standorten BTV und BTN werden kontinuierlich Brenner an den Prozessöfen und Dampfkesseln durch Low-NO_x-Brenner der neuesten Generation ersetzt. Dies wird notwendig, da die Low-NO_x-Brenner der ersten Generation den Anforderungen der immer weiter verschärften NO_x-Grenzwerte nicht mehr gerecht werden. Dies wurde am BA-403 bereits umgesetzt.
In BTV und BTN stehen nun die Kesselanlagen im Fokus. An beiden Standorten befinden sich jeweils drei Kesselanlagen mit je vier Brennern, welche nun auf den Stand der Technik umgerüstet werden. Hierbei ist die neu hinzugekommene Herausforderung, die Emissionsgrenzwerte auch unter verschiedenen Brenngaszusammensetzungen, wie sie jetzt im Zuge der Energiekrise gefordert werden, einzuhalten.

Reduzierung der SO_x-Emissionen BTN

Das Rauchgas des FCC-CO-Boilers enthält hohe SO_x-Konzentrationen, die durch den neuen BREF-konformen Glockenvertrag nicht auf täglicher Konzentrationsbasis abgedeckt werden konnten.
Zur Reduzierung der SO_2-Emissionen und Einhaltung der genehmigten SO_2-Kompensation für die FCC-Anlage wurde eine Natriumbicarbonat-Dosieranlage gebaut.
Natriumbicarbonat zersetzt sich bei den Betriebstemperaturen im Rauchgaskanal zu porösem, hochreaktivem Natriumcarbonat. Dieses Natriumcarbonat reagiert mit sauren Rauchgasbestandteilen, in der FCC überwiegend mit SO_2 und SO_3 unter Bildung von Natriumsulfat.
Das Hauptprodukt ist Natriumsulfat (Na_2SO_4). Dies wird zusammen mit dem Katalysator-Staub in dem Elektrofilter abgeschieden und in einem Silofahrzeug entladen und entsorgt.

EnCon-Maßnahme SWS5

Aufgrund des geänderten N_{ges}-Überwachungswertes, bestehend aus Ammonium, Nitrit- und Nitratstickstoff, sowie des neu eingeführten TNb-Grenzwertes (gesamt gebundener Stickstoff), gemessen im Ablauf des Nachbelüftungsbeckens, ist der Neubau einer Sauerwasserstripperanlage erforderlich. Diese ersetzt zukünftig die bestehende niedrig effiziente Deodoriser-Anlage.

Neben der verbesserten Stickstoffelimination im Abwasser findet zugleich eine Reduzierung der SO_x-Emissionen statt, da die im Stripp-Prozess anfallenden Offgase direkt zur benachbarten Claus-Anlage geführt werden. Durch die erhöhte Wiederverwendung von gestrippten Wässern wird eine Reduzierung der hydraulischen Last über die Abwasseranlage angestrebt.

Reduzierung möglicher Leckagen im Untergrund

Im Zeitraum Mitte 2020 bis zur Inbetriebnahme im Winter 2021 wurde eine neue, über Flur und WHG-Flächen verlegte Rohöleinlagerungsleitung erfolgreich im Betriebsteil Neustadt installiert. In der Folge wurde die unter Flur verlaufende Rohöleinlagerungsleitung außer Betrieb genommen.
Mittels industrieller Reinigung wurde diese zunächst partiell zur Stilllegung vorbereitet. Dann sind Teilabschnitte von der TAL-Übergabestation bis zur Einfriedung des Werksgeländes aus dem Erdreich entfernt worden. Auf dem Werksgelände wurden weitere Teilabschnitte nach der Reinigung und der Inspektion durch den TÜV Süd durch das Verschließen von Rohrleitungsenden stillgelegt. In einzelnen Streckenabschnitten wurden Verzweigungen aus dem Erdreich entfernt und restliche, im Boden unzugängliche Rohrleitungsabschnitte mit einer zugelassenen Betonmasse verfüllt.
Die Maßnahmen sind zur Gänze vom TÜV Süd gemäß AwSV begleitet und dokumentiert.

Nachbarschafts-Reputation – Geruchsminderung

Im Zeitraum des Frühherbst 2021 bis zur Inbetriebnahme im Winter 2022 wurde der alte zur Atmosphäre teilweise offene Ölabscheider der Abwasseranlage durch einen geschlossenen und mit Separatoren ausgestatteten Ölabscheider ersetzt. Dieser ist auf einer neu errichteten WHG-Fläche installiert und wurde mittels Rohrleitungsmodifikationen in die bestehende Abwasseranlage integriert.
Infrastrukturmaßnahmen innerhalb der Abwasseranlage machen es möglich, den alten Ölabscheider stillzulegen. Dieser hatte zu wahrnehmbaren Geruchsbelästigungen im Umfeld der Raffinerie beigetragen. Somit konnte diese Emissionsquelle erfolgreich abgestellt werden.

4.3 Unsere Zukunft gestalten – Transformation von BAYERNOIL im Zuge der Energiewende

Grüner Wasserstoff und nachhaltige Kraftstoffe aus Bayern für Bayern

Einführung

Die BAYERNOIL Raffineriegesellschaft mbH ist seit Jahrzehnten ein zuverlässiger Partner bei der Versorgung Bayerns mit flüssigen Brenn- und Kraftstoffen. Im Zuge der Energiewende entwickelt BAYERNOIL Lösungen, um in Zukunft nachhaltige und grüne Energieträger für die Mobilität, die Industrie und private Haushalte anzubieten. BAYERNOIL verfolgt im Bereich der erneuerbaren Energien den Ansatz „aus Bayern für Bayern" mit dem Fokus auf einer regionalen Wertschöpfung.

Die Transformation von BAYERNOIL zu einem Unternehmen, welches Bayern mit grüner und nachhaltiger Energie versorgt, wurde bereits gestartet. So wird die Raffinerie schrittweise defossiliert und der CO_2-Ausstoß aus der Produktion von fossilen Kraftstoffen drastisch reduziert. Dies geschieht unter anderem durch den Ersatz von grauem, aus Erdgas hergestelltem Wasserstoff durch grünen Wasserstoff aus der Elektrolyse mittels erneuerbarer Elektroenergie.

Ausreichend Rohstoffe, grüner Strom und politische Rahmenbedingungen

Wasserstoff ist unumstritten der sektorübergreifende Energieträger der Zukunft für Industrie, Haushalte und Verkehr. Momentan wird Wasserstoff hauptsächlich in der Industrie (Düngemittel, Raffinerien, Chemie) eingesetzt und ausschließlich aus fossilen Energieträgern erzeugt. BAYERNOIL ist kurz- bis mittelfristig dazu in der Lage, sehr große Mengen an fossilem Wasserstoff durch grünen Wasserstoff zu substituieren.

Ein weiterer Schritt der Transformation ist der Beginn der Produktion von nachhaltigen und grünen Kraftstoffen, d. h. unter anderem von Sustainable Aviation Fuels (SAF) und Marine Fuels. Schritt für Schritt wird so die Produktion an nachhaltigen Energieträgern erhöht und im gleichen Maße die der fossilen Produkte reduziert. Die industriellen Anlagen von BAYERNOIL sollen hierzu – wo nötig – erweitert oder umgerüstet werden. Mit dem Rückgang der fossilen Produktion können die Produktionskapazitäten mehr und mehr auf die Verarbeitung alternativer Rohstoffe umgestellt bzw. übergangsweise für eine Mitverarbeitung fossiler und erneuerbarer Einsatzstoffe genutzt werden.

Weiterhin plant BAYERNOIL eine kontinuierliche Erhöhung der erneuerbaren Wasserstoffproduktionskapazitäten, um auch den erwarteten steigenden Bedarf durch den Markthochlauf decken zu können.

Die grüne Raffinerie der Zukunft setzt anstatt Rohöl andere Rohstoffquellen wie biogene Abfall- und Reststoffe, End-of-life-Kunststoffe ohne mechanische Recyclingmöglichkeiten und weitere Abfallströme ein. CO_2-neutrale Energieträger sowie Grundstoffe für die Chemieindustrie auf Recyclingbasis werden aus regionalen Quellen gewonnen – aus Bayern für Bayern.

Renewables–Programm

BAYERNOIL entwickelt mit Kooperationspartnern hierzu verschiedene Projekte und Konzepte im Rahmen eines Renewables–Programms:

1. Elektrolyse zur Wasserstofferzeugung:
Das 125–MW–Elektrolyseprojekt BayH2® erzeugt ab 2026 bis zu 20.000 t Wasserstoff pro Jahr und deckt damit den Wasserstoffbedarf der Raffinerie zu 30 %. Es werden 230.000 t CO_2 eingespart. Der grüne Wasserstoff trägt zur Defossilierung der für den bayerischen Markt erzeugten defossilierten Kraftstoffe bei. Eine öffentliche Wasserstofftankstelle mit dem Fokus auf Schwerlastverkehr setzt den Grundstein für eine regionale Wasserstoff–Mobilität.

2. Pyrolyse von Klärschlamm:
Mit dem Projekt Bayosine® soll kommunaler Klärschlamm zur Produktion von fortschrittlichen Biokraftstoffen verwendet werden. Aus 400.000 t/a entwässertem Klärschlamm entstehen mittels hydrothermaler Verflüssigung Sustainable Marine Fuels. Die akute Klärschlammentsorgungsproblematik wird gelöst, das gesetzlich vorgeschriebene Phosphorrecycling umgesetzt und zusätzlich wertvolle Produkte erzeugt: veredeln statt verbrennen.

3. Gasifizierung biogener Rest– und Abfallstoffe:
Das Projektkonzept Bayogen® sieht insbesondere Abfall– und Reststoffe zur Produktion von regenerativem Wasserstoff vor. Zusammen mit $BayH_2$® könnte die Wasserstofferzeugung der Raffinerie Neustadt vollständig regenerativ, nachhaltig und unabhängig von Erdgas sein. Bis zu 100.000 m^3 Wasserstoff pro Stunde werden allein durch Bayogen® erzeugt und stehen den Raffinerieprozessen und weiteren Abnehmern zur Verfügung.
Ein weiterer möglicher Produktweg für Bayogen® ist anstatt der Wasserstoffproduktion die Produktion von Sustainable Aviation Fuels (SAF) mittels Fischer–Tropsch–Synthese.

4. Chemisches Recycling von Plastikabfällen:
End–of–life–Kunststoffe, welche nicht mechanisch recycelt werden können, werden aktuell verbrannt. Mit dem Projektkonzept BayC3® sollen diese Abfallströme in bestehenden Raffinerieprozessen eingesetzt werden, um daraus wieder Grundstoffe für die Chemieindustrie, vor allem für die Kunststofferzeugung zu liefern. Dieser Prozess stellt ein vollständiges Recycling dar, Kohlenstoff wird nur noch im Kreis geführt. In einem ersten Schritt wird der Einsatz von Kunststoff–Pyrolyse–Ölen in einem Raffinerieprozess untersucht, um dann in einem zweiten Schritt zu einem kontinuierlichen Einsatz zu kommen. Eine dritte Projektphase sieht auch die großtechnische Erzeugung der Pyrolyseöle aus Plastikabfällen am Raffineriestandort vor.

5. Weitere Ideen und Konzepte:
BAYERNOIL arbeitet weiterhin an einem Energieeffizienzprogramm zur Senkung der CO_2–Emissionen der Raffinerien und sieht dabei auch innovative Konzepte wie großtechnische Hochtemperatur–Wärmepumpen vor. Außerdem befinden sich aktuell Projektideen zu den Themen Erzeugung, Speicherung und Umwandlung von elektrischer Energie in der Bearbeitung. Weiterhin werden der regionale Aufbau einer Wasserstoffpipeline, welche zum Kernnetz der Bundesrepublik Deutschland gehört und die Anbindung an den europäischen Wasserstoff–Backbone forciert.

Diese Projekte und Konzepte bauen zum Teil aufeinander auf. So ergeben sich maximale Synergien erst durch Kombination z. B. von Gasifizierung, Elektrolysen und Erzeugung biogener, synthetischer oder recyclingbasierter Kraft- oder Chemiegrundstoffe.

Mit einer Gesamtinvestition von mehreren hundert Mio. Euro in den nächsten Jahren werden etwa 100.000 Nm^3 regenerativer Wasserstoff pro Stunde hergestellt. Mittel- bis langfristig soll die Hälfte davon direkt für den bayerischen Markt bereitgestellt werden, der Rest wird in den chemischen Prozessen der Raffinerie eingesetzt. Ziel der Projekte ist es, Bayern damit zu einem der Innovationsführer der regenerativen Wasserstoffwirtschaft zu machen, die Versorgung des Freistaats mit Wasserstoff zu beginnen, die Versorgung mit biogenen und synthetischen Kraftstoffen zu gewährleisten und den Raffineriestandort in Bayern zukunftsfest zu machen. Mit der sukzessiven Erweiterung der BAYERNOIL Raffinerien mit Kapazitäten zur Erzeugung von regenerativem Wasserstoff, klimaneutralen sowie synthetischen Kraftstoffen, Recycling und Verwertung von Abfällen aus Kunststoffen oder Klärschlamm unterstützt BAYERNOIL die bayerische Wasserstoffstrategie maßgeblich und leistet einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz im Freistaat. Mit dem Projekt-Portfolio beabsichtigt BAYERNOIL diesen zukunftsfähigen Markt aktiv mitzugestalten, um so Standort- und damit Arbeitsplatzsicherung zu betreiben. Der Grundsatz, auf dem vor über 60 Jahren die BAYERNOIL Raffinerien im Herzen Bayerns errichtet wurden, gilt noch immer: Eine kostengünstige, umweltbewusste und unabhängige Energieversorgung Bayerns sichert die wirtschaftliche Entwicklung und den Wohlstand heute und in der Zukunft.

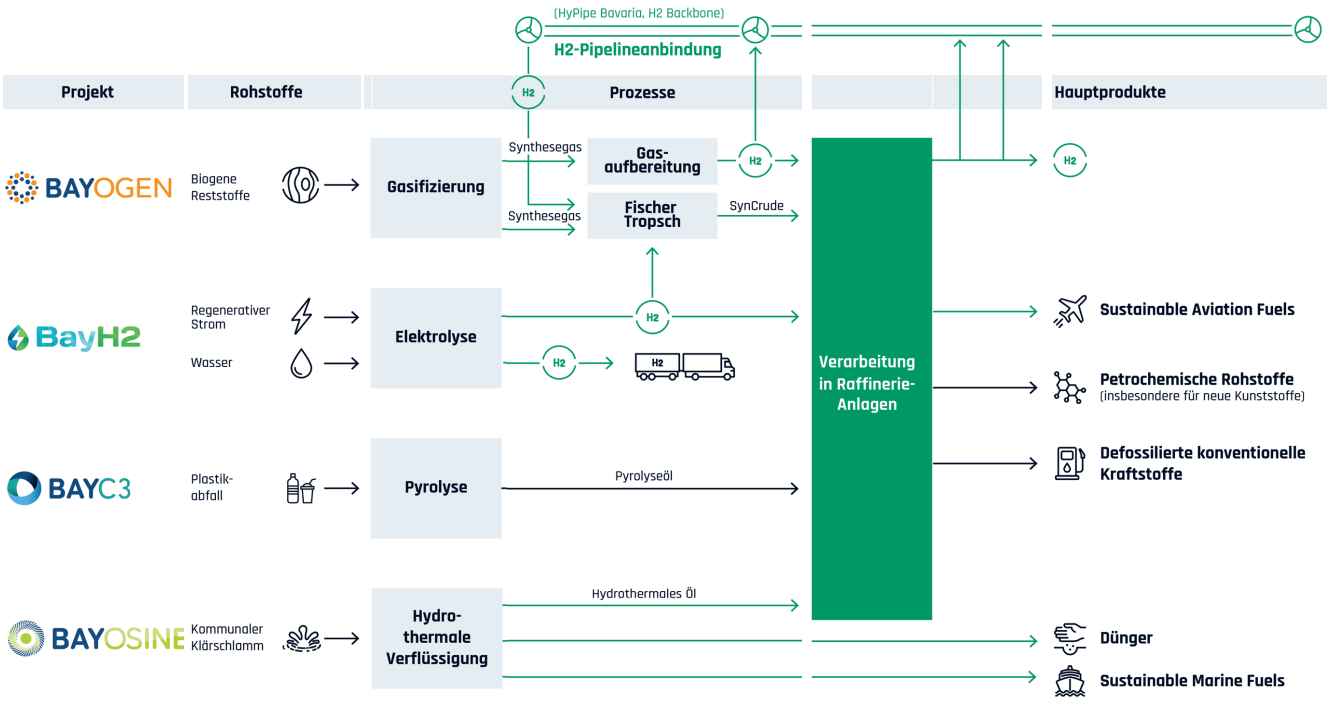


Abbildung 1: Integriertes Konzept der BAYERNOIL Renewables-Projekte. Für die Transformationen in eine nachhaltige Welt sind alle Grundlagen vorhanden: Langjährige Erfahrung in der Technologie und Technologieentwicklung, ein bewährtes Partnernetzwerk mit kompetenten Akteuren in Forschung, Entwicklung, Logistik und Verfahrenstechnik, außerdem Jahrzehnte der Erfahrung im Betrieb großtechnischer Prozesse, genehmigte Industriestandorte und logistische Voraussetzungen.

Ressourcen-Schonung durch innovative Ansätze

Kontinuierliche Steigerung der Energieeffizienz von Pumpen

Auf den beiden Raffineriestandorten existieren ca. 1700 Pumpen. Im Zuge von Wartungs- und Reparaturvorgängen an diesen Pumpen wird nach Möglichkeit der Wirkungsgrad der Pumpen kontinuierlich verbessert. Dies erfolgt z. B. durch Optimierung der Laufradgeometrie oder durch eine Reduzierung von Reibungsverlusten in den Dichtsystemen. Dies liefert, bezogen auf das Einzelaggregat, oftmals einen signifikanten Beitrag zur Energieeinsparung. Die damit ebenfalls verbundene kontinuierliche Laufzeitverbesserung (Steigerung des MTBR-Wertes*1) reduziert auch den Einsatz von weiteren Ressourcen wie z. B. Ersatzteilen, Reinigungsmitteln und Verbrauchsstoffen.

Kraftstoffverbrauch von Dieselloks deutlich gesenkt

In den Werksbahnhöfen beider Standorte werden fünf Diesel-Rangierloks betrieben, um die große Anzahl an ein- und ausgehenden Produkten bewältigen zu können.

Aufgrund des altersbedingten Erneuerungsbedarfs ist aktuell geplant, die älteste Diesellok gegen eine neue Diesel-Rangierlok auszutauschen. Das Einsparpotential hinsichtlich des Dieselverbrauchs beträgt dabei bis zu 50 % und auch die Emissionen werden durch den Einsatz von modernen Abgasbehandlungssystemen wesentlich reduziert.

Bereits in 2016 wurde ein Erneuerungsprogramm in die Wege geleitet, um nach und nach die in die Jahre gekommenen Loks durch neue Modelle bzw. wenn sinnvoll, auch durch eine umfangreiche Überholung auf den neuesten Stand zu bringen.

Mit einem Anteil von knapp 30 % an über Schiene transportierter Produkte übertrifft BAYERNOIL für sich genommen bereits heute das von der Bundesregierung ausgegebene Ziel, bis 2030 mindestens 25 % des gesamten Güterverkehrs auf die Schiene zu bringen; und es wird auch in Zukunft nach neuen Lösungen gesucht, diesen Anteil weiter zu erhöhen.

*1 Mean Time Between Repairs: beschreibt die mittlere Zeitdauer zwischen zwei Reparaturen

Gültigkeitserklärung

Erklärung des Umweltgutachters zu den Begutachtungs- und Validierungstätigkeiten

Der für die KPMG Cert GmbH Umweltgutachterorganisation mit der Registrierungsnummer DE-V-0328 Unterzeichnende Georg Hartmann, EMAS-Umweltgutachter mit der Registrierungsnummer DE-V-0245, und Joachim Ganse, EMAS-Umweltgutachter mit der Registrierungsnummer DE-V-0016, akkreditiert oder zugelassen für den Bereich NACE-Code 19 und 49, bestätigten, in einer Fallkooperation begutachtet zu haben, ob die Standorte bzw. die gesamte Organisation, wie in der Umwelterklärung 2024 der Organisation BAYERNOIL Raffineriegesellschaft mbH, mit der Registrierungsnummer DE-166-00069 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) in Verbindung mit den Änderungsverordnungen (EU) Nr.2017/1505 und 2018/2026 erfüllt.

Mit der Unterzeichnung dieser Erklärung wird bestätigt, dass

- die Begutachtung und Validierung in voller Übereinstimmung mit den Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 122 1/2009 durchgeführt wurden,
- das Ergebnis der Begutachtung und Validierung bestätigt, dass keine Belege für die Nichteinhaltung der geltenden Umweltvorschriften vorliegen,
- die Daten und Angaben der aktualisierten Umwelterklärung der Organisation ein verlässliches, glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten der Organisation 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.

Köln, 05.08.2024

Georg Hartmann
Umweltgutachter

In Fallkooperation mit

Joachim Ganse
Umweltgutachter

KPMG Cert GmbH
Umweltgutachterorganisation
Barbarossaplatz 1a
50674 Köln

Bitte sprechen Sie uns an!

„Gemeinsam erfolgreich" können wir nur sein, wenn Informationen offen und transparent zugänglich sind. Offenheit und Transparenz sind die Basis eines verantwortungsvollen Miteinanders. Informationsaustausch ist das probate Mittel, diese Partnerschaft einzugehen zwischen BAYERNOIL und ihren Mitarbeiter/-innen, Kund/-innen, Nachbar/-innen, Lieferant/-innen, Partnerfirmen sowie öffentlichen Interessengruppen. Damit die Raffinerie sich im Einklang mit der Umwelt und ihren Nachbarn nachhaltig weiterentwickeln kann, ist es erforderlich, miteinander zu kommunizieren und voneinander zu lernen.
Ansprechpartner/-innen für die einzelnen Themenfelder:

Robina von Kolczynski

Leiterin Unternehmenskommunikation
Britta Heidemann-Schöberl
Tel.: +49 8457 8-1600
britta.heidemann-schoeberl@bayernoil.de

Leiter HSSEQ und Umweltmanagementbeauftragter
Christian Schlusemann
Tel.: +49 8457 8-2510
christian.schlusemann@bayernoil.de

Leiterin Umweltschutz, Gewässerschutzbeauftragte
Robina von Kolczynski
Tel.: +49 8457 8-2403
robina.vonkolczynski@bayernoil.de

Immissionsschutzbeauftragter
Tobias Zettl
Tel.: +49 8457 8-1543
tobias.zettl@bayernoil.de

Abfall-/Gefahrgutbeauftragter
Klaus Becker
Tel.: +49 8457 8-2412
klaus.becker@bayernoil.de

Leiterin Sicherheit, Arbeits- und Gesundheitsschutz
Nadine Eisenhofer
Tel.: +49 8457 8-1559
nadine.eisenhofer@bayernoil.de

Leiter Prozesssicherheit
Peter Michtl
Tel.: +49 8457 8-2430
peter.michtl@bayernoil.de

Störfallbeauftragter
Lars Lutz
Tel.: +49 8457 8-2552
lars.lutz@bayernoil.de

Koordinator Managementsystem
Daniel Dietrich
Tel.: +49 8457 8-2531
daniel.dietrich@bayernoil.de

Termin für die nächste Umwelterklärung:
BAYERNOIL wird die nächste validierte Umwelterklärung im Jahr 2025 vorlegen.

Aus der Sprache der Raffinierie

AOX

Adsorbierbare organische Halogenverbindungen im Wasser; Messgröße, in der alle adsorbierbaren organischen Halogenverbindungen erfasst werden. Es wird als Summenparameter bei der Bewertung von Abwasser verwendet (u. a. im Abwasserabgabengesetz).

Benzine

Die offizielle Bezeichnung für Benzin ist Ottokraftstoff. Benzine unterscheiden sich qualitativ voneinander in der Oktanzahl, welche die Klopffestigkeit des Benzins beschreibt: Normalbenzin hat mindestens 91 Oktan, Superbenzin mindestens 95 und Superplus mindestens 98 Oktan.

BImSchG

Bundesimmissionsschutzgesetz; Zweck dieses Gesetzes ist es, Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen.

Bitumen

Als Bitumen werden Rohölbestandteile bezeichnet, die auch in der Vakuumdestillation nicht verdampfbar (destillierbar) sind. Es wird aus schweren, zähflüssigen asphaltbasischen Rohölen gewonnen. Bitumen wird vor allem im Straßenbau, Wasserbau und von der Hochbauindustrie verwendet.

BREF

Best Available Technical References

BSB5

Der Biochemische Sauerstoffbedarf (BSB) gibt an, wie viel gelöster Sauerstoff in einer bestimmten Zeit für den biologischen Abbau der organischen Abwasserinhaltsstoffe benötigt wird. Als Kennzahl wird meistens der BSB5 angegeben. Dieser gibt die Menge an Sauerstoff in Milligramm pro Liter an, welche Bakterien und andere Kleinstlebewesen in einer Wasserprobe im Zeitraum von fünf Tagen bei einer Temperatur von 20 °C verbrauchen, um die Wasserinhaltsstoffe aerob abzubauen.

BTEX

BTEX ist eine Abkürzung für die aromatischen Kohlenwasserstoffe Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylole. Butan Butan (n-Butan und Isobutan) ist die Bezeichnung für zwei gasförmige, farblose, gesättigte Kohlenwasserstoffe. n-Butan und Isobutan sind Flüssiggase, die bei der Erdöldestillation anfallen. Sie kommen im Erdöl und Erdgas vor. Sie werden u. a. als Treibgas in Sprays verwendet (seit dem FCKW-Verbot) sowie als Brenngas in Tanks und Feuerzeugen oder in Kältemaschinen und im Kühlschrank als Kältemittel. Manche Solarkollektoren verwenden Isobutan als Wärme(über)träger.

Butan

Butan ist ein farbloses Flüssiggas, das bei Destillation von Erdöl entsteht. Es kommt in Erdöl als auch in Erdgas vor.

Buten

Buten (älter auch: Butylen) ist ein gasförmiger Kohlenwasserstoff und gehört zu den Alkenen. Es kann durch Cracken von Erdöl oder durch eine thermische Reaktion aus Butan gewonnen werden. (Siehe auch: Flüssiggas)

Cat-Cracker

Der Catalytic-Cracker, auch Fluid-Catalytic-Cracking-Anlage (FCC-Anlage) genannt, dient der Gewinnung wertvoller niedrigsiedender Produkte wie Benzin, Mitteldestillat und Flüssiggase aus hochsiedenden Erdölprodukten von geringerem Wert, wie z. B. atmosphärischem Rückstand und Vakuumrückstand.

Cetanzahl

Eine zentrale Anforderung an Dieselkraftstoff ist die Zündwilligkeit. Da Dieselmotoren im Unterschied zu Ottomotoren keine Zündkerzen besitzen, muss das Luft-Kraftstoff-Gemisch die Verbrennung ohne Zündfunken beginnen. Diese Eigenschaft des Dieselkraftstoffs wird ähnlich wie bei Ottokraftstoff in einem Testmotor untersucht. Der Vergleich der Zündwilligkeit mit Referenzkraftstoffen ergibt die sogenannte Cetanzahl.

CHD

In der CHD-Anlage (engl.: Catalytic Hydro Desulphurisation = Mitteldestillat-Entschwefelungsanlage) werden Mitteldestillate mittels Wasserstoff auf den in der Produkt-Spezifikation festgelegten max. zulässigen Rest-Schwefelgehalt für leichtes Heizöl (HEL) und Dieselkraftstoff (DK) reduziert.

Chlorid

Verbindungen des chemischen Elementes Chlor. Dieses kann mit Metallen, Halb- oder Nichtmetallen verbunden vorliegen.

Claus-Anlage

In der Claus-Anlage wird der während der Entschwefelung entstandene Schwefelwasserstoff zu reinem Schwefel verarbeitet.

CO

Kohlenmonoxid ist ein Gas, das bei unvollständiger Verbrennung kohlenstoffartiger Brennstoffe entsteht und brennbar ist.

CO_2

Kohlendioxid ist ein Gas, das bei vollständiger Verbrennung kohlenstoffartiger Brennstoffe entsteht und unbrennbar ist.

CO_2e

CO_2-Äquivalente; Emissionen anderer Treibhausgase als CO_2 (CH_4, N_2O, HFKW, PFKW und SF_6) werden zur besseren Vergleichbarkeit entsprechend ihrem globalen Erwärmungspotenzial (GWP, Global Warming Potential) in CO_2-Äquivalente umgerechnet.

Cracken (engl.: to crack = aufbrechen, spalten)

Unter Cracken versteht man das Spalten von Kohlenwasserstoffmolekülen. Bei Temperaturen über 360 °C beginnen die Kohlenwasserstoffmoleküle in so starke Schwingungen zu geraten, dass sich Bindungen zwischen den Kohlenstoff-Atomen lösen und Kohlenwasserstoffverbindungen mit kürzerer Kettenlänge entstehen. Es existieren mehrere Crack-Verfahren:

Thermisches Cracken wandelt bei hohen Temperaturen und unter Druck schwer siedende Kohlenwasserstoffe (z. B. schweres Heizöl) in leicht siedende (z. B. Benzine und Mitteldestillat) um.

Steamcracken (Dampf-Crack-Verfahren) wird in der Raffinerie angewandt, vornehmlich zur Herstellung von Wasserstoff. Im Steamcracker gewinnt man dabei unter Zusatz von Dampf aus Gasen Reinst-Wasserstoff.
Katalytisches Cracken (Cat Cracken) dient dem gleichen Zweck wie das thermische Cracken, nur geht hier der Spaltvorgang in Gegenwart eines feinen staubförmigen Katalysators (z. B. Hydrosilikate) schonender vor sich. Dadurch kann etwa bei Atmosphärendruck und mit niedrigeren Temperaturen gearbeitet werden.
Hydrocracken ist ein katalytisches Spaltverfahren in Gegenwart von Wasserstoff und bei einem Druck bis zu 200 Atmosphären bei gleichzeitiger Entschwefelung. Dieses Verfahren hat den Vorteil, dass man je nach Katalysator und Betriebsbedingungen das Ausgangsmaterial fast ausschließlich in Benzin oder vorwiegend in Dieselkraftstoff und leichtes Heizöl umwandeln kann.

CSB

Chemischer Sauerstoffbedarf; er ist ein Maß für die Summe aller oxidierbaren Verbindungen im Wasser, einschließlich der schwer abbaubaren. Der CSB-Wert kennzeichnet die Menge an Sauerstoff, welche zur Oxidation der gesamten im Wasser enthaltenen oxidierbaren Stoffe verbraucht wird.

dB(A)

Einheit des frequenzbewerteten (nach Kurve „A") Schallpegels. Kurve „A" entspricht dem Empfinden des menschlichen Ohres.

Destillation

Destillation ist ein Stofftrennungsverfahren, bei dem zwei oder mehrere flüssige Stoffe aufgrund ihrer unterschiedlichen Siedepunkte voneinander getrennt werden können. Wird das Stoffgemisch erhitzt, reichert sich der Leichtsieder in der Dampfphase stärker an als der Schwersieder. Der Dampf wird aufgefangen und kondensiert. Bei der fraktionierten Destillation werden Gemische mehrerer verdampfbarer Stoffe mit verschiedenen Siedepunkten zerlegt,

indem die gesamte Mischung zunächst bis ca. 350 °C erhitzt, verdampft und danach abgekühlt wird. Im Falle von Rohöl wird dieses entsprechend den Siedebereichen in seine Hauptbestandteile Gas, Rohbenzin, Gasöl sowie Rückstand zerlegt. Diese Bestandteile heißen Fraktionen. Der Rückstand wird in der sogenannten Vakuumdestillation bei Unterdruck nochmals destilliert. Hier wird das Einsatzprodukt für die Bitumenanlage gewonnen.

Diesel

Diesel wird aus Komponenten gemischt, die in einem Bereich von 200 bis 360 °C sieden. Die durch Destillation gewonnenen Komponenten müssen zum größten Teil entschwefelt werden, um die niedrigen Spezifikationswerte erreichen zu können (<10 ppm Schwefel im Diesel). Neben dieser Umweltschutzanforderung muss zudem die Zündfähigkeit des Kraftstoffes gesichert werden. Gemessen wird dies mit der Cetanzahl.

EII

Verhältnis eingesetzter Energie zu einem festgelegten Standardenergieverbrauch.

EMAS

„EMAS" steht für die englische Bezeichnung „Eco-Management and Audit Scheme" (= System für das Umweltmanagement nach der Verordnung [EG] Nr. 1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates). Ein Umweltmanagementsystem zur Bewertung und Verbesserung der Umweltleistungen eines Unternehmens und zur Unterrichtung der Öffentlichkeit mit dem Ziel der kontinuierlichen Verbesserung der Umweltleistungen eines Unternehmens.

EnCon

Energieoptimierung

Entschwefelungsanlage

Als Entschwefelung bezeichnet man die Entfernung von Schwefel aus Mineralölprodukten mithilfe von Wasserstoff und Katalysatoren. Der Schwefel fällt dabei als Schwefelwasserstoffgas an, das in Claus-Anlagen zu reinem Schwefel umgesetzt wird, der in flüssiger Form gelagert wird. Dieser wird an die chemische Industrie abgegeben. Er wird dort u. a. zur Herstellung von Schwefelsäure verwendet.

ETBE

Ethyl-Tertiär-Butyl-Ether ist eine biogene Beimischungskomponente für Benzin.

FAME

Fettsäuremethylester (engl.: fatty acid methyl ester); Verbindungen von Fettsäuren und Ethanol. Gemische hieraus werden auch als „Biodiesel" bezeichnet.

Flüssiggas

Als Flüssiggas, auch LPG (Liquified Petroleum Gas), Autogas oder zum Teil auch Treibgas genannt, bezeichnet man häufig ein Gemisch aus Propan und Butan. Es kann sich aber auch um reines Propan oder reines Butan handeln. Es wird in der Regel als Feuerzeuggas, Kältemittel in Klimaanlagen, für Heiz- und Kochzwecke sowie als Flüssigkraftstoff in entsprechend umgerüsteten Pkws eingesetzt.

Grauer Wasserstoff

Wasserstoff, der unter Einsatz von Erdgas gewonnen wurde.

Grüner Wasserstoff

Wasserstoff, der unter Einsatz von erneuerbaren Energien gewonnen wurde.

Heizöl

Beim Heizöl unterscheidet man zwei Sorten: leichtes und schweres Heizöl.

- Leichtes Heizöl (Heizöl EL) siedet zwischen 200 und 360 °C und kann ohne Vorwärmung in Öfen, Zentralheizungen und industriellen Feuerungsanlagen verbrannt werden.
- Schweres Heizöl wird aus Komponenten erzeugt, die oberhalb von 300 °C sieden. Das bedeutet, es muss für Transport und Verbrennung vorgewärmt werden. Zum Einsatz kommt es in industriellen Feuerungsanlagen.

HSSEQ – Health, Safety, Security, Environment, Quality

Organisationseinheit für Arbeits- und Gesundheitsschutz sowie Umweltschutz

Hydrofiner

Das Hydrofiningverfahren wird im Allgemeinen zur Entschwefelung von Mitteldestillaten benutzt. Der Name bezieht sich auf die Verfeinerung bzw. Endbehandlung eines Produktes mit Wasserstoff (lateinisch: Hydrogenium) in Gegenwart eines Katalysators. Die katalytische Entschwefelung mit Wasserstoff ist der Mineralölindustrie wirtschaftlich möglich geworden, nachdem ihr durch das katalytische Reformieren Wasserstoff in ausreichender Menge zur Verfügung steht.

Jet A-1

Jet A-1 oder auch Kerosin ist die Bezeichnung für Flugbenzin. Hierbei handelt es sich um einen besonders engen „Fraktionierschnitt" des Erdöls, d. h. es befinden sich vergleichsweise viele Moleküle der gleichen Sorte (Dichte) in dem Kraftstoff. Deshalb sind beim Jet A-1/Kerosin wenig leichte und wenig schwere Bestandteile enthalten, was zur Folge hat, dass es nicht zu früh zündet und fast rückstandsfrei verbrennt.

Katalytische Crackanlage

Siehe Cracken

Kerosin

siehe Jet A-1

KrWG

Kreislaufwirtschaftsgesetz

KW

Kohlenwasserstoffe sind natürlicherweise in Erdöl, Erdgas, Steinkohle (bzw. Steinkohlenteer) und weiteren fossilen Stoffen in größeren Mengen enthalten. Kohlenwasserstoffe setzen sich aus den Kohlenstoff- und Wasserstoffatomen zusammen. Weiter können Elemente wie Schwefel oder Stickstoff in die KW-Moleküle eingebaut sein.

KWG

Kesselwagen

KWK-Anlage

Die Kraft-Wärme-Kopplungsanlage dient der gleichzeitigen Gewinnung von mechanischer Energie, die in der Regel unmittelbar in elektrischen Strom umgewandelt wird, und nutzbarer Wärme für Heizzwecke oder Produktionsprozesse in einem Heizkraftwerk. Die Abgabe von ungenutzter Abwärme an die Umgebung wird dabei weitestgehend vermieden.

LCO

Light Cycle Oil; leichtes FCC-Produkt

Merkaptane

Gruppe von chemischen Verbindungen mit der Strukturformel R-SH.

Mild Hydrocracker

Die Mild-Hydrocracker-Anlage (MHC-Anlage) dient der Umsetzung von schweren Ölprodukten mit Wasserstoff in höherwertige, niedriger siedende Produkte wie Gas, Flüssiggas, Leicht- und Schwer-Naphtha, Kerosin und Mittelöl bei einem Druck von ca. 100 bar unter Anwesenheit eines Katalysators.

Mitteldestillate

Mitteldestillate sind Mineralölprodukte, die bei der Rohöldestillation im „mittleren" Siedebereich (180 – 360 °C) gewonnen werden. Zu ihnen gehören vor allem leichtes Heizöl und Dieselkraftstoff, aber auch Flugturbinenkraftstoff und Petroleum.

MTBE

Methyl-Tertiärbutyl-Ether ist eine Beimischungskomponente für Benzin.

N_{ges}

Stickstoff gesamt

NO_x

Stickoxide; Gase, die u. a. bei Verbrennungsprozessen unter hohen Temperaturen entstehen.

OATS-Anlage

Olefinic Alkylation of Thiophinic Sulphur = Olefinische Alkylierung von Thiophen-Schwefel. Hierbei handelt es sich um eine spezielle Entschwefelungsanlage.

Oktanzahl

Bei der Bestimmung der Klopffestigkeit wird ein besonderer Einzylinder-Prüfstandsmotor verwendet. Je nach Arbeitsbedingungen liefert er die ROZ (Research-Methode) oder die MOZ (Motor-Methode). Alle Einzelheiten des Messverfahrens sind in DIN 51756 (DIN-Normen für Mineralöl) festgelegt. Beide Oktanzahlen charakterisieren unterschiedliche Kraftstoffeigenschaften. Die MOZ ist insbesondere ein Hinweis auf das Hochgeschwindigkeits-Klopfverhalten. Die ROZ ist in Deutschland durch die Norm DIN EN 228 (Ottokraftstoff) für Normalbenzin auf mindestens 91, für Superbenzin auf mindestens 95 und für Superplus auf mindestens 98 festgelegt.

Olefine

Olefine (Alkene) ist ein Sammelausdruck für „ungesättigte" Kohlenwasserstoffe, in denen mindestens zwei Wasserstoffatome durch eine zusätzliche Bindung zwischen zwei ohnehin miteinander verbundenen Kohlenstoffatomen (Doppelbindung) ersetzt werden. An dieser Doppelbindung geht das Molekül besonders leicht Reaktionen ein, was in vielen Mineralölprodukten die Lagerstabilität negativ beeinflusst. Die einfachsten Olefine (Ethylen, Propylen) werden von der Petrochemie aus Rohbenzin als Ausgangsstoffe für die vielfältigen Synthesen hergestellt.

OSHA

Diese Abkürzung steht für „Occupational Health and Safety Administration", die amerikanische Behörde für Gesundheit und Arbeitssicherheit. International tätige Unternehmen richten häufig ihre Arbeitssicherheitsstandards nach den Standardvorgaben der OSHA aus.

P_{ges}

Phosphor gesamt

PFAS

Perfluorierte Alkyl-Substanzen, wie sie früher in bestimmten Mengen in zugelassenen Feuerlöschschäumen enthalten waren.

Propan

Propan ist ein farbloses Gas; es gehört zu den einfachsten Kohlenwasserstoffen. Es wird aus Erdgas gewonnen oder in einer Erdölraffinerie beim Cracken von Erdöl hergestellt. Es dient verflüssigt als Brenn- und Heizgas (Flüssiggas), als Autogas bei Pkw oder für den Heißluftballon sowie als Kältemittel (Kältemittelbezeichnung R290) und zur Herstellung von Ethylen und Propen.

Propen

Propen ist ein farbloses Gas. Es wird bei der Erdölverarbeitung durch thermische Spaltung der anfallenden Benzine gewonnen und stellt einen der wichtigsten Grundstoffe der chemischen Industrie dar.

Raffinerie

Eine Raffinerie ist ein Industriebetrieb, in dem aus dem Naturstoff Erdöl durch Destillation, Reinigung (Entschwefelung) und Veredelung (Reformierung) höherwertige Produkte hergestellt werden. Das Naturprodukt Erdöl wird in der Raffinerie vor der Verarbeitung Rohöl und nach der Verarbeitung Mineralöl genannt.

RME

Rapsöl-Methyl-Ester; Beimischung für Diesel aus nachwachsenden Rohstoffen

Schwefel

Schwefel fällt u. a. bei der Entschwefelung von JET A-1, Diesel, Heizöl sowie Ottokraftstoff und anschließendem Claus-Verfahren an. Dieser Schwefel wird vielfach in der chemischen Industrie genutzt, u. a. zur Produktion von Schwefelsäure, Farbstoffen, Insektiziden und Kunstdüngern.

SMR

Wasserstoffanlage (engl.: Steam Methane Reformer)

SO_2

Schwefeldioxid; ein farbloses, stechend riechendes Gas, das bei der Verbrennung von Schwefel entsteht

SOK-Komponenten

Super-Otto-Kraftstoff-Komponenten

SRU

Sulphur Recovery Unit

StrlSchV

Strahlenschutzverordnung

Sulfide

Salze beziehungsweise Alkyl- oder Arylderivate des Schwefelwasserstoffs (H_2S)

SWS

Die Sauerwasserstripper-Anlage dient zum Strippen von mit H_2S und NH_3 beladenem Sauerwasser. Durch Strippen mit Dampf werden H_2S und NH_3 aus dem Sauerwasser entfernt.

TAL

Deutsche Transalpine Ölleitung

TAR

Turnaround (Großstillstand)

TNb

Total Nitrogen Basic

TKW

Straßen-Tankwagen

Thermische Crackanlage

Siehe Cracken

TOC

Der gesamte organische Kohlenstoff oder TOC-Wert ist ein Summenparameter in der Abwasser- und Wasseranalytik und gibt die Summe des gesamten organischen Kohlenstoffs in einer Wasserprobe an. Er ist das Maß für die organischen Verunreinigungen der Probe.

Vakuumdestillation/VDU

Bei der Rohöldestillation wird Rohöl unter Atmosphärendruck destilliert. Dabei werden alle Bestandteile des Rohöls (Gas, Benzin, Petroleum und Gasöl) gewonnen, soweit ihr Siedepunkt unter der Arbeitstemperatur von etwa 350 °C liegt. Bei weiterer Erwärmung würde sich das Rohöl zersetzen. Die Gewinnung weiterer Destillate erfolgt bei nur geringfügig erhöhter Temperatur, jedoch bei deutlich abgesenktem Druck (Vakuum). Als leichteste Fraktion wird Vakuumgasöl gewonnen, die schwere Fraktion wird weiterverarbeitet zu Bitumen oder schwerem Heizöl.

VGO high-S

Vakuumgasöl (FCC-Einsatz)

Vorfluter

Der Vorfluter ist die Bezeichnung für jedes Gerinne, in dem Wasser mit natürlichem oder künstlichem Gefälle abfließen kann.

Wasserstoff

Wasserstoff ist ein farb- und geruchloses Gas, das während des Produktionsprozesses in der Raffinerie anfällt und bei weiteren Veredelungsprozessen wiederverwendet wird. Es ist Bestandteil des Wassers und der meisten organischen Verbindungen.

IMPRESSUM

BAYERNOIL Raffineriegesellschaft mbh
Raffineriestraße 100
93333 Neustadt · Germany
Telefon +49 8457 8-0
info@bayernoil.de
www.bayernoil.de

Redaktion
BAYERNOIL

Konzept
BAYERNOIL

Gestaltung/Produktion
kelly-druck GmbH