HUNTSMAN
Enriching lives through innovation

INEOS Solvents

GEMEINSAME AKTUALISIERTE UMWELTERKLÄRUNG 2023

INEOS Solvents Germany GmbH
INEOS Solvents Marl GmbH
Huntsman Products GmbH

INHALT

1 Vorwort 3-4

2 Das Managementsystem 5-12

2.1 Einhaltung von (umwelt-) rechtlichen Anforderungen und freiwillige Selbstverpflichtungen 5-6

2.2 Zielsetzung 6-12

3 Werk Moers: Kennzahlen 2019 - 2022 13-21

3.1 Materialeffizienz / Produktion 13

3.2 Abfall 14-16

3.3 Wasser 16

3.4 Energie 17-18

3.5 Luft 18-19

3.6 Biodiversität 19

3.7 Investitionen in den Umweltschutz 20

3.10 Kontakt- und Anreisehinweise 21

4 Werk Herne: Kennzahlen 2019 - 2022 22-32

4.1 Materialeffizienz / Produktion 22

4.2 Abfall 23-25

4.3 Wasser 25-26

4.4 Energie 27

4.5 Luft 28-29

4.6 Biodiversität 29

4.7 Investitionen in den Umweltschutz 29

4.8 Kontakt und Anreisehinweise 30

5 Werk Marl Kennzahlen 2019 - 2022 31-41
5.1 Materialeffizienz / Produktion 3
5.2 Abfall 32-34
5.3 Wasser 34-35
5.4 Energie 35-37
5.5 Luft 38-39
5.6 Biodiversität 39
5.7 Investitionen in den Umweltschutz 40
5.8 Kontakt- und Anreisehinweise 41

6 Zusammenfassende Bewertung der Umweltleistung der beteiligten Unternehmen 42
7 Gültigkeitserklärung 43
8 EMAS-Urkunden 44-48
9 Abkürzungsverzeichnis 49

1 VORWORT

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

dies ist bereits die zweite aktualisierte Umwelterklärung, die gemeinsam von der INEOS Solvents Germany GmbH, der Huntsman Products GmbH und der INEOS Solvents Marl GmbH herausgeben wird. Darin zeigt sich, dass die Kontinuität seit dem Eintritt der INEOS Solvents Marl in den Verbund aus nunmehr drei Unternehmen vor ca. dreieinhalb Jahren in allen Belangen gewährleistet ist.

Alle beteiligten Unternehmen sind nach wie vor fest davon überzeugt, dass nur derjenige langfristig wirtschaftlich erfolgreich sein kann, der nachhaltig wirtschaftet, verantwortungsvoll mit den weltweit begrenzt vorhandenen Ressourcen umgeht und sich der gesellschaftlichen Verantwortung stellt, den nachfolgenden Generationen eine lebenswerte Umwelt zu erhalten. Dass wir diese Überzeugung im Betriebsalltag auch umsetzen, wird jedes Jahr durch unabhängige Gutachter anhand strenger internationaler Richtlinien geprüft. Als Resultat sind die drei Unternehmen gemeinsam nach den Qualitäts- und Umweltstandards ISO 9001, ISO 14001 und EMAS zertifiziert bzw. validiert. Darüber hinaus ist das Energiemanagementsystem der INEOS Solvents Marl nach ISO 50001 zertifiziert. Die regelmäßige Überprüfung unseres integrierten Managementsystems dient unter anderem der Sicherstellung der kontinuierlichen Verbesserung.

Beim Blick auf die Entwicklung unserer Kennzahlen zu den Nachhaltigkeitsthemen Umweltschutz sowie Energie- und Rohstoffeffizienz zeigt sich, dass wir im abgelaufenen Kalenderjahr 2022 leider nicht auf allen Feldern erfolgreich waren. Dies ist insbesondere auf die niedrige Auslastung unserer Produktionsanlagen zurückzuführen, die letztendlich eine Folge des Kriegs in der Ukraine ist. Dieser ist verbunden mit sehr hohen Energie- und Rohstoffpreisen, wie u.a auch im privaten Bereich zu spüren ist. Diese und die allgemeine Ungewissheit mit Blick in die Zukunft haben zu einer deutlich geringeren Nachfrage nach unseren Produkten geführt. Diese bedingte, dass Anlagen über weite Strecken im Teillastbetrieb gefahren bzw. ganz abgestellt werden mussten. Die hohen Kosten und die limitierte Verfügbarkeit unserer Haupt-Energiequellen Erdgas und elektrischer Strom sowie die unserer Rohstoffe, die im Wesentlichen auf Erdöl basieren, sind für uns wichtige Gründe, weiter mit Hochdruck an der Verbesserung der Rohstoff- und Energieeffizienz sowie an Alternativen zu arbeiten.

In dieser Umwelterklärung wird auch die zweite Zwischenbilanz unseres für die Jahre 2021 bis 2023 aufgestellten Umweltprogramms gezogen. Neben den Zielen und Maßnahmen wird darin auch über das bisher Erreichte berichtet. Die Priorität unseres Handelns in unseren Werken liegt neben der bereits erwähnten Verbesserung der Energie- und Rohstoffeffizeinz weiterhin auf den Themen Sicherheit, Gesundheit der eigenen und der Partnerfirmen-Beschäftigten sowie auf Umweltschutz und Anlagensicherheit.

Auf Grund der vielfältigen und umfangreichen Schutzmaßnahmen für unsere Beschäftigten und die der Partnerfirmen haben wir die Coronavirus-Krise auch im Jahr 2022 gut gemeistert, so dass wir mit unseren Werken in Moers und Herne die Versorgung des Marktes mit den Produkten Ethanol und Isopropanol, die die Hauptbestandteile der gängigen Desinfektionsmittel darstellen, weiterhin sicherstellen konnten.

Wenigstens die zunehmend entspannte Corona-Situation gibt ein wenig Hoffnung und Zuversicht in diesen schwierigen Zeiten, in denen wir auch weiterhin für Ihre Fragen, Wünsche und Anregungen offen sind. Rufen Sie uns an; wir freuen uns auf das Gespräch mit Ihnen.

Dr. Gunther Lohmer
Geschäftsführer
INEOS Solvents Germany und Marl

Douglas Ellerbusch
Geschäftsführer
Huntsman Products

Dr. Hartmut Lillack
Leiter SHE
INEOS Solvents Germany

2 Das Managementsystem

Die beteiligten Unternehmen verfügen über ein integriertes Managementsystem, mit dessen Hilfe alle wichtigen Prozesse in den Unternehmen gesteuert, überprüft und kontinuierlich verbessert werden. Voraussetzung dafür ist die umfassende Beschreibung aller betrieblichen Abläufe. Dies dient der Transparenz aller Aktivitäten und ist daher Teil des Managementsystems.

Innerhalb des integrierten Managementsystems nimmt das Kapitel Umweltmanagement einen breiten Raum ein. Es schafft Strukturen und Anreize zur kontinuierlichen Verbesserung der Umweltleistung und ermöglicht, sich an den eigenen Zielen zu messen.

Umweltschutz, Qualität und Arbeitssicherheit haben für die beteiligten Unternehmen und ihre Standorte seit jeher eine hohe Bedeutung.

2.1 Einhaltung von (umwelt-)rechtlichen Anforderungen und freiwillige Selbstverpflichtungen

Die beteiligten Gesellschaften haben sich in ihren Unternehmenspolitiken verpflichtet, alle umweltrechtlichen Anforderungen zu beachten und zu erfüllen. Die wesentlichen zu beachtenden Rechtsvorschriften sind:

- das Bundesimmissionsschutzgesetz und zugehörige Verordnungen
  (die Produktionsanlagen sind genehmigungsbedürftig gem. BImSchG)
- die Störfallverordnung
  (die Standorte stellen Betriebsbereiche im Sinne des BImSchG und der StörfallV dar)
- das Wasserhaushaltsgesetz und zugehörige Verordnungen
  (in den Werken fallen relevante Abwassermengen an und es werden relevante Mengen gewässergefährdender Flüssigkeiten gehandhabt)
- das Kreislaufwirtschaftsgesetz und zugehörige Verordnungen
  (in den Werken fallen relevante Abfallmengen an)

Damit die Einhaltung aller umweltrechtlichen Vorschriften nicht nur eine bloße Absichtserklärung bleibt, wurden bereits vor geraumer Zeit Abläufe festgelegt, die sicherstellen, dass alle relevanten Rechtsvorschriften und deren etwaigen Revisionen systematisch erfasst und eingehalten werden.

Gesetzliche Änderungen werden mit Hilfe u. a. einer Online-Datenbank verfolgt und intern auf Einschlägigkeit geprüft. Dadurch ist der Zugriff auf die aktuellen Normen und Gesetze jederzeit gewährleistet. Der Bereich SHE informiert die Funktionseinheiten über den sich aus Gesetzesänderungen ergebenden konkreten Handlungsbedarf.
In den Bereichen Produktion und Technik helfen die Verzeichnisse der Betriebs- und Baugenehmigungen mit ihren Nebenbestimmungen und Auflagen (z. B. über wiederkehrende Prüfpflichten), die Rechtskonformität einzuhalten.

Neben den regelmäßigen Prüfungen (Inspektionen) zur Situation der betrieblichen Sicherheit und des Umweltschutzes durch unabhängige Sachverständige und Behörden werden periodisch auch Kontrollgänge und Begehungen, übergreifende Besprechungen und Audits durchgeführt, in denen die Themen Umweltschutz, Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Brandschutz behandelt werden. Sofern dabei Abweichungen bzw. Mängel festgestellt werden, werden diese diskutiert, analysiert und Maßnahmen zur Verbesserung definiert. Die Durchführung der Maßnahmen wird anhand spezifischer Listen oder via Datenbank überwacht und ggf. durch Kontrollen überprüft. Dadurch wird die Rechtskonformität des Betriebs der Anlagen sichergestellt.

Über die rechtlichen Anforderungen hinaus leisten INEOS Solvents und Huntsman Products ihren Anteil an den Selbstverpflichtungen ihrer Industrieverbände zur Umsetzung weitergehender Maßnahmen z. B. zur Verringerung der spezifischen CO_2-Emissionen sowie des spezifischen Energieverbrauchs.

2.2 Zielsetzung

Die Geschäftsführungen von INEOS Solvents Germany, INEOS Solvents Marl und Huntsman Products haben in ihren Umweltpolitiken ihre jeweiligen strategischen Umweltziele festgelegt. Die daraus resultierenden Maßnahmen werden im Umweltprogramm niedergelegt. Darin werden außerdem die vorgesehenen Zeiträume zur Zielerreichung, die Verantwortlichkeiten, der Personalbedarf sowie die benötigten finanziellen Mittel genannt. Diese werden in Investitions- und Kostenbudgets aufgenommen und von der jeweiligen Geschäftsführung freigegeben.
Das Umweltprogramm wird regelmäßig überarbeitet.

Die nachfolgenden Tabellen 1 und 2 geben Auskunft über den aktuellen Status bzgl. der einzelnen Ziele und Maßnahmen im laufenden Umweltprogramm für die Jahre 2021 bis 2023.

Tabelle 1: Umweltprogramm 2021 – 2023

Bereich	Ziel	Maßnahme	Standort	Zeitpunkt	Status Ende 2022
Abfall, Material-Effizienz	Verringerung der jährlich zu entsorgenden Katalysatormenge	Katalysator-Testanlage installieren zur Untersuchung der Regenerierbarkeit des Katalysatorträgermaterials und damit zur Senkung der Entsorgung von Alt-Katalysator	Herne	06/2022 -> 12/2023	Die Inbetriebnahme musste wegen der Bearbeitung anderer Projekte ins Jahr 2023 verschoben werden.
	Interne Entsorgung der Abfallströme (Ruß, Ölbenzin, BxD-Rückstände) sicherstellen, um nach Kraftwerk-Schließung einen Transport nach Extern zu vermeiden	Eigene Rückstands-verbrennungsanlage in Betrieb nehmen	Marl	12/2021 -> 12/2023	Im Mai 2022 hat es einen größeren Schaden an der RVA gegeben. Die Reparatur kann voraussichtlich im 2. Quartal 2023 abgeschlossen werden. Nach der Wiederin-betriebnahme sollen sukzessive alle Abfallströme der RVA zugeführt werden. Die Entsorgung auf anderen Wegen ist bis dahin aber weiterhin sichergestellt.
	Interne Entsorgung der Abfallströme (Schwersieder der MSA-Anlage) sicherstellen, um nach Rückzug des externen Entsorgers einen weiteren Transport nach Extern zu vermeiden	Schwersieder der MSA-Anlage anlagenintern thermisch verwerten	Moers	12/2024	Es ist eine Machbarkeitsstudie in Planung.
Abwasser, Boden- und Gewäs-serschutz	Abwasserbehandlungs-prozess optimieren	BDO-Anlage an die Fenton-Anlage anbinden	Marl	06/2021	**Erledigt:** Die BDO-Anlage ist seit Februar 2022 an die Fenton-Anlage angeschlos-sen
	Sichere Lagerung von Schwefelsäure	Neuen Schwefelsäure-lagertank errichten	Marl	03/2021	**Erledigt:** Der neue Tank ist seit April 2021 in Betrieb.
	Verbesserte Überwachung der Abwasserströme	Verbesserungs-maßnahmen zur Überwachung der Zentralen Abwasser-behandlung festlegen und umsetzen	Moers	12/2021 -> 06/2023	Zieltermin musste nunmehr auf 06/2023 verschoben werden.

Bereich	Ziel	Maßnahme	Standort	Zeitpunkt	Status Ende 2022
Gefahr-stoffe	Zentrale Ablage aller Betriebsanweisungen für Gefahrstoffe beider Anlagen	Betriebsanweisungen für Gefahrstoffe der B1D-Anlage vollständig ins Softwaretool Quentic einpflegen	Marl	12/2021 -> 12/2023	Die Arbeiten sind für das Labor der B1D-Anlage erledigt. Die Arbeiten für Produktion und Technik werden voraussichtlich noch bis Ende 2023 andauern.
	Erstellung eines zentralen Gefahrstoffkatasters im Softwaretool Quentic	Dezentrale Gefahrstoff-dokumentation durch die einzelnen Bereiche zusammenführen	Marl	12/2022 -> 12/2023	Die zentrale Ablage in Quentic ist erst nach Übernahme aller Gefahrstoffe der B1D-Anlage realisierbar (s.o.).
Energie-effizienz, Luftrein-haltung	Kontinuierliche Senkung des spezifischen Energieverbrauchs	VE-Wasser-Vorwärmung durch Wärme-rückgewinnung in der IPA-Anlage erweitern	Moers	12/2023	**Erledigt:** Das Projekt konnte bereits im Dezember 2022 abgeschlossen werden. Dieses hat ca. 250.000 € gekostet und eine Leistung von ca. 1 MW.
Energie-effizienz	Nutzung von Abfällen zur Dampferzeugung	Ruß-Abfälle eigenständig thermisch verwerten	Marl	12/2021	**Erledigt:** Ruß kann seit dem vierten Quartal 2021 eigenständig thermisch verwertet werden (s.o.).
		BxD-Rückstände in der neuen Rußverbrennung thermisch verwerten	Marl	12/2021 -> 12/2023	Bei den Vorbereitungen für die BxD-Rückstände hatte es Verzögerungen gegeben. Auf Grund des o.g. Schadens an der RVA kann die interne thermische Verwertung voraussichtlich erst in der zweiten Jahreshälfte 2023 starten.
		Kondensat aus der Butandiolanlage in die Rußverbrennungsanlage zurückführen	Marl	12/2021 -> 06/2023	Die Arbeiten hatten sich etwas verzögert. Auf Grund des o.g. Schadens an der RVA kann die Rückführung des Kondensats voraussichtliche erst Mitte 2023 starten.
		Leichtsieder im Kraftwerk thermisch verwerten	Moers	12/2023	**Arbeiten laufen planmäßig:** Mit dem Engineering wurde begonnen. Die Fertigstellung ist für 2024 geplant
		Schwersieder der MSA-Anlage anlagenintern thermisch verwerten	Moers	12/2024	Es ist eine Machbarkeitsstudie in Planung.

Bereich	Ziel	Maßnahme	Standort	Zeitpunkt	Status Ende 2022
Energie-effizienz	Verringerung von Wärmeverlusten in der VE-Wasser-Erzeugung	Kondensatreinigung optimieren	Moers	12/2021	**Erledigt:** Die Maßnahme wurde im Werksstillstand durchgeführt.
	Einsparung von Strom	Austausch der alten Neonröhren durch LED	Moers	12/2023	Programm läuft planmäßig. Der Mitarbeiterparkplatz ist erledigt
	Verbesserung des Einsatzes und der Einsatzplanung der Utilities	Kennzahlen über Verfügbarkeit der Utilities entwickeln	Moers	12/2021 ->12/2023	Mit den Arbeiten wurde begonnen. Dabei zeigt sich, dass Aufstellung der Kennzahlen kaum sinnvoll möglich ist, da sie sehr von den Produktionsbetrieben abhängig und damit volatil sind. Die Tabelle für die „Energieampeln“ analog zu den ISM-Betrieben ist entwickelt, muss aber noch optimiert werden.
	Weniger Kesselstillstände, dadurch Erhöhung der Verfügbarkeit	Stillstände hinsichtlich der notwendigen Prüfzyklen und Instandhaltungs-Maßnahmen überarbeiten	Moers	12/2021	**Erledigt:** Optimierungen konnten durch Einführung einer neuen Tagschicht-Organisation erreicht werden.
	Nutzung von Abwärme aus dem Kühlwassernetz	Shamrockpark durch Entnahme von erwärmtem Kühlwasser aus dem Werks-Kühlwassernetz mit Niedertemperaturwärme versorgen	Herne	06/2022	**Erledigt:** Der Anschluss der Wärme-zentrale im Shamrockpark erfolgte im dritten Quartal 2022.
Energie- und Material-effizienz	Verringerung des Energie- und Rohstoffverbrauchs	Kennzahlen für Energie- und Materialverbräuche in der Ethanol- und IPA-Anlage definieren und überwachen	Herne	06/2022	**Erledigt:** Die Anlagen können seit dem dritten Quartal 2022 mittels der Kennzahlen überwacht werden.
		Selektivitäten und spezifische Energie-verbräuche der Alkohol-anlagen durch Prozess-modellierung und Simulation optimieren	Herne	fortlaufend	**Arbeiten laufen planmäßig**

Bereich	Ziel	Maßnahme	Standort	Zeitpunkt	Status Ende 2022
Energie- und Material-effizienz		OLEX-Anlage (Totraum-volumen, Massendurch-flussmessung, Unter-stützung bei Verknüpfung von Einstellungsdaten-tabelle mit Prozessleitsystem) weiter optimieren	Moers	12/2021	Die Nutzung einer über-arbeiteten Einstellungs-tabelle führte zu einer Verbesserung der Trenn-leistung der OLEX-Anlage und zu verringerten Verlusten an Rohstoff. Dabei wird jedoch mehr Energie (Dampf) verbraucht, sodass bei hoher Anlagenlast auf die „alten" Einstellungen zurückgegriffen werden muss. Eine weitere Verbesserung ist derzeit nicht absehbar. (**Maßnahme abgeschlossen**)
	Verringerung des Verbrauchs an Zusatzstoffen	Kühlwerke hinsichtlich Biozid-Dosierung zur Reduzierung von Wasser und Chlorbleichlauge optimieren	Herne	12/2022	**Erledigt:** Die täglichen Biozid-Dosierungszyklen wurden von fünf auf drei reduziert, was zu einer Verringerung des Chlor-bleichlauge-Verbrauchs und der Abschlämm-Wassermen-gen führt. Weitere Reduzie-rungen sind wegen des Risikos einer „Biofilm"-Bil-dung nicht möglich.
Anlagen-sicherheit	Sicherheitsstandards und -bewusstsein zur Vermeidung von Unfällen, Stofffreisetzungen, Bränden und Explosionen hoch halten	Die 20 INEOS-Sicherheits-prinzipien anwenden	Moers Herne Marl	fortlaufend	**Anwendung läuft planmäßig**
		Sicherheitskennzahlen kontinuierlich überwachen und regelmäßig berichten	Marl	fortlaufend	**Aktivitäten laufen planmäßig**
		System zur systematischen Erfassung und Analyse von Beinahe-Unfällen und Ereignissen im Software-tool Quentic anwenden	Marl	12/2021	**Erledigt**

Bereich	Ziel	Maßnahme	Standort	Zeitpunkt	Status Ende 2022
Anlagen-sicherheit		Risiko-basiertes Inspektionsprogramm auf die gesamte SBA-Synthese und die OLEX-Anlage ausdehnen	Moers	06/2022	**Termingerecht erledigt**
		Ausfalleffektanalysen und Explosionsschutz-dokumente systematisch überarbeiten und resultierende Maßnahmen umsetzen	Moers Herne Marl	12/2023	**Arbeiten laufen planmäßig**
		Sanierung von Rohrbrücken auf dem Werksgelände fortsetzen	Moers	12/2023	**Arbeiten laufen planmäßig**
		Stillgelegte Produktionsanlagen abreißen	Moers	12/2023	**Arbeiten laufen planmäßig** Geb. 54, 56 und die AC-Anlage sind zurückgebaut. In 2023 soll mit den Vorbereitungen für die ehemalige Formalinanlage begonnen werden
		Blitzschutzkonzepte aller Anlagen und Gebäude überarbeiten und identifizierte Maßnahmen umsetzen	Herne	12/2022 ->2024	Umsetzung von Maßnahmen aus den Gefährdungsbeurteilungen wird in 2023 fortgeführt und voraussichtlich in 2024 fertiggestellt.
Anlagen-sicherheit, Gefahren-abwehr	Optimierung des abwehrenden Brandschutzes im Hafen Homberg	Brandschutzkonzept für Hafen Homberg optimieren und umsetzen	Moers	12/2023	Mit den Arbeiten soll im Laufe des Jahres 2023 begonnen werden.
Gefahren-abwehr	Optimierung der Gefahrenabwehr	Löschfahrzeug zur Gewährleistung des Brandschutzes am Standort Herne sanieren und neu aufbauen	Herne	12/2021	**Erledigt**
		Brandschutzkonzept des Ether-Tanklagers überarbeiten und resultierende Maßnahmen umsetzen	Herne	12/2023	**Erledigt:** die Maßnahmen waren bereits Mitte 2022 umgesetzt.

Bereich	Ziel	Maßnahme	Standort	Zeitpunkt	Status Ende 2022
Gefahren-abwehr		Räumungs- und Notfall-übungen (z. T. gemeinsam mit der öffentlichen Feuerwehr bzw. Chemie-parkwerkfeuerwehr und anderen Institutionen) regelmäßig durchführen	Moers Herne Marl	fortlaufend	**Übungen laufen planmäßig**
		Notfallübungen als Audit im Softwaretool Quentic planen, durchführen und bewerten	Marl	fortlaufend	Notfallübungen werden nun als Audit in Quentic geplant, durchgeführt und bewertet.
Kommu-nikation, Dialog	Fortführung der Öffentlichkeitsarbeit	Die Kommunikation mit den Nachbarn und anderen Interessenten durch Wiederaufnahme der EMAS-Registrierung aufrechterhalten	Marl	fortlaufend	**Kommunikation läuft bedarfsgerecht**

Auch in den Jahren 2021 bis 2023 arbeiten wir an umweltrelevanten Zielen, die aus rechtlichen Anforderungen resultieren.

Tabelle 2: Umweltrelevante Ziele 2021 – 2023 aus rechtlichen Anforderungen

Bereich	Ziel	Maßnahme	Standort	Zeitpunkt	Status Ende 2021
Abwasser, Boden- und Gewäs-serschutz	Verhinderung des Eintrages von Schadstoffen in Boden und Grundwasser	Untersuchungs- und Sanierungsarbeiten am innerbetrieblichen Kanalsystem fortsetzen	Moers Herne	12/2023	Untersuchungsarbeiten sind in beiden Werken planmäßig gelaufen. Aus den Ergebnissen werden Sanierungskonzepte für die Folgejahre entwickelt.
Gefahr-stoffe	Erhalt der REACh-Konformität	REACh-Registrierungen nach Bedarf aktualisieren und alle Anforderungen der ECHA erfüllen	Moers Herne	fortlaufend	Arbeiten laufen bedarfs- und termingerecht.

3 Werk Moers: Kennzahlen 2019 - 2022

3.1 Materialeffizienz / Produktion

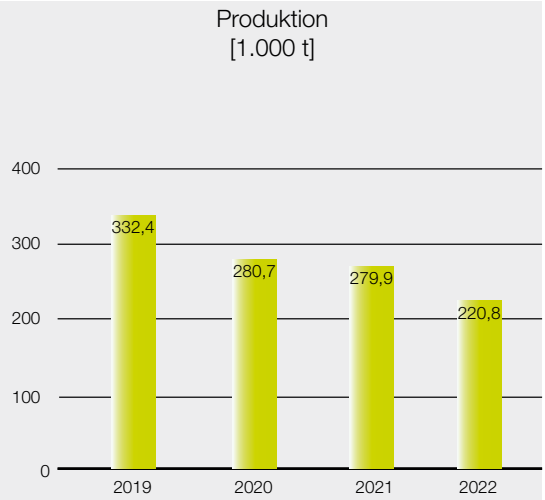


Abbildung 1

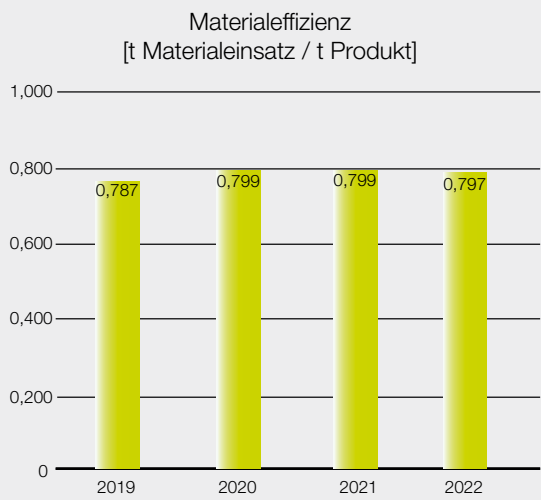


Abbildung 2

Für die Berechnungen der spezifischen, d.h. auf die Tonne Produkt bezogenen Werte in diesem und in den nachfolgenden Kapiteln werden die in Abbildung 1 dargestellten Produktionsmengen verwendet.
Diese sind in 2022 gegenüber dem Vorjahr aus den im Vorwort geschilderten Gründen um ca. 35 % gesunken.

Die Rohstoffeffizienz ist mit einem Wert von 0,797 t Materialeinsatz / t Produkt geringfügig besser als in den beiden Vorjahren (s. Abb. 2). Generell ist der erforderliche Materialeinsatz neben der Anlagenfahrweise auch abhängig vom Produktmix, und die Zahlen sind generell kleiner als eins, da das für die Reaktion zu den Alkoholen benötigte Wasser sowie der Sauerstoff aus der Luft für die Reaktion zum Maleinsäureanhydrid nicht mitgezählt werden, sondern nur die chemischen Rohstoffe im engeren Sinne.

3.2 Abfall

Tabelle 3: Abfallmengen					
Abfallfraktion		2019	2020	2021	2022
	Produktionsmenge [1.000 t]	332,4	280,7	279,9	220,8
	Abfallmenge gesamt [1.000 t]	5,511	3,972	3,990	8,015
1	Gefährliche Abfälle [1.000 t]	2,847	2,498	2,615	3,530
1a	Gefährliche Abfälle stofflich verwertet [1.000 t]	0,005	0,016	0,017	0,011
1b	Gefährliche Abfälle thermisch verwertet [1.000 t]	2,030	1,529	1,975	1,616
1c	Gefährliche Abfälle beseitigt [1.000 t]	0,812	0,953	0,623	1,904
2	Sonstige Abfälle [1.000 t]	2,664	1,474	1,376	4,485
2a	Sonstige Abfälle verwertet [1.000 t]	2,664	1,474	1,367	4,285
2b	Sonstige Abfälle beseitigt	0,000	0,000	0,009	0,200

Tabelle 3 zeigt die in den Jahren 2019 bis 2022 angefallene Abfallmenge des Werkes. Die gesamte Abfallmenge zeigt dabei keinen einheitlichen Trend. Die große Abfall-Gesamtmenge im Jahr 2019 und 2022 liegen z. B. am Rückbau von alten Gebäuden und neuen Bauaktivitäten mit Erdaushub u.ä..

Diese Abfälle hängen nicht direkt mit der Produktion zusammen, weshalb sie wie in den übrigen Jahren für die Darstellung des produktionsbedingten Abfalls in den Abbildungen 3 und 4 gemeinsam mit den sonstigen Boden-, Bauschutt-, Metallschrott- und hausmüllähnlichen Anteilen aus der Abfallgesamtmenge herausgerechnet wurden.

Die Menge der im Wesentlichen produktionsbedingten Abfälle ist im Jahr 2022 gegenüber dem Vorjahr um ca. 950 t angestiegen (s. Abb. 3). Diese resultieren aus Nebenprodukten und Rückständen aus den Anlagen, die z. B. bei der Entleerung und Reinigung anfallen. Bei deutlich geringerer Produktionsmenge (s.o.) führt das in 2022 zu einer höheren spezifischen produktionsbedingten Abfallmenge von 15,92 kg / t Produkt (s. Abb. 4).

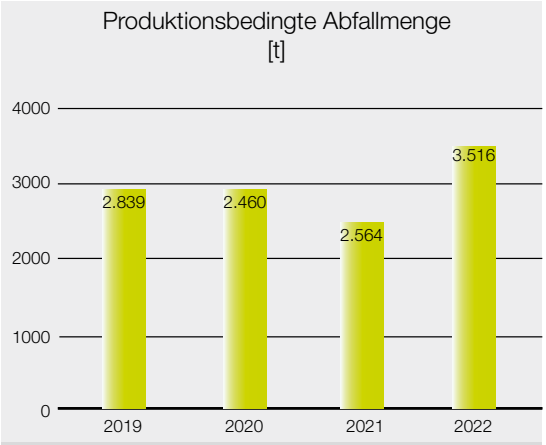


Abbildung 3

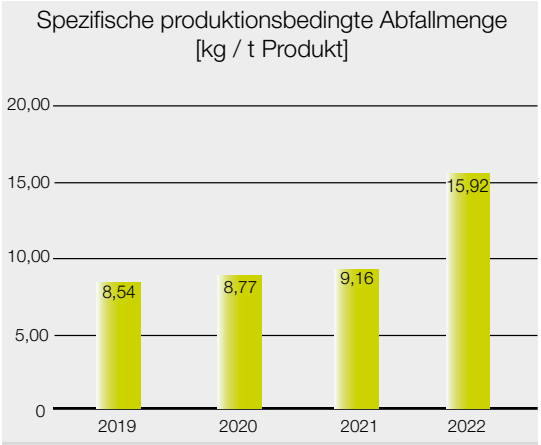


Abbildung 4

In der nachfolgenden Tabelle 4 sind die jeweils fünf größten Abfallfraktionen für das Jahr 2022 wiedergegeben. Diese machen 89 % am gesamten Abfallaufkommen aus. Tabelle 5 enthält alle Abfallfraktionen für 2022 in absteigender Menge.

Tabelle 4: Größte Abfallfraktionen 2022

AVV-Nr.	Abfallbezeichnung	Menge [t]	Teil der Abfallfraktion gem. Tab. 3
17 01 07	Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 01 06 fallen.	3.162	2a
16 10 01*	andere organische Lösemittel, Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen (halogenfrei)	1.475	1c
07 01 08*	andere Reaktions- und Destillationsrückstände	1.411	1a/1b
07 01 01	Beton	745	2a
17 04 05	Eisen und Stahl	338	2a
	Summe	**7.132**	
Anteil an der Abfall-Gesamtmenge *gefährlicher Abfall		89%	

Tabelle 5: Abfallfraktionen 2022 in absteigender Menge

AVV Kapitel	Abfallbezeichnung	Menge [t]
17	Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich Aushub von verunreinigten Standorten)	4.384,150
07	Abfälle aus organisch-chemischen Prozessen	1.780,704
16	Abfälle, die nicht anderswo im Verzeichnis aufgeführt sind	1.612,942
20	Siedlungsabfälle (Haushaltsabfälle und ähnliche gewerbliche und industrielle Abfälle sowie Abfälle aus Einrichtungen), einschließlich getrennt gesammelter Fraktionen	115,137
15	Verpackungsabfall, Aufsaugmassen, Wischtücher, Filtermaterialien und Schutzkleidung (a.n.g.)	88,367
14	Abfälle aus organischen Lösemitteln, Kühlmitteln und Treibgasen (außer Abfälle, die unter Kapitel 07 oder 08 fallen)	27,400
19	Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen, öffentlichen Abwasserbehandlungsanlagen sowie der Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch und Wasser für industrielle Zwecke	3,080
13	Ölabfälle und Abfälle aus flüssigen Brennstoffen (außer Speiseöle und Ölabfälle, die unter Kapitel 05, 12 oder 19 fallen)	2,220
12	Abfälle aus Prozessen der mechanischen Formgebung sowie der physikalischen und mechanischen Oberflächenbearbeitung von Metallen und Kunststoffen	0,945
	Summe	**8.014,945**

Bezogen auf die Produktionsmengen stellen sich die Zahlen für die o.g. Abfallfraktionen im Vergleich der Jahre 2020 bis 2022 wie in Tabelle 6 aufgeführt dar.

Tabelle 6: Spezifische Menge der Abfallfraktion

Abfallart nach AVV Kapitel	Abfallbezeichnung	Menge [kg/t] 2020	Menge [kg/t] 2021	Menge [kg/t] 2022
06	Abfälle aus organisch-chemischen Prozessen	0,00	0,03	0,00
07	Abfälle aus organisch-chemischen Prozessen	6,49	7,55	8,07
11	Abfälle aus der chemischen Oberflächenbearbeitung und Beschichtung von Metallen und anderen Werkstoffen; Nichteisenhydrometallurgie	0,04	0,00	0,00
12	Abfälle aus Prozessen der mechanischen Formgebung sowie der physikalischen und mechanischen Oberflächenbearbeitung von Metallen und Kunststoffen	0,00	0,09	0,00
13	Ölabfälle und Abfälle aus flüssigen Brennstoffen (außer Speiseöle und Ölabfälle, die unter Kapitel 05, 12 oder 19 fallen)	0,02	0,04	0,01
14	Abfälle aus organischen Lösemitteln, Kühlmitteln und Treibgasen (außer Abfälle, die unter Kapitel 07 oder 08 fallen)	0,02	0,01	0,12
15	Verpackungsabfall, Aufsaugmassen, Wischtücher, Filtermaterialien und Schutzkleidung (a.n.g.)	0,47	0,45	0,40
16	Abfälle, die nicht anderswo im Verzeichnis aufgeführt sind	1,71	1,00	7,31
17	Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich Aushub von verunreinigten Standorten)	4,95	4,55	19,86
19	Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen, öffentlichen Abwasserbehandlungsanlagen sowie der Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch und Wasser für industrielle Zwecke	0,00	0,00	0,01
20	Siedlungsabfälle (Haushaltsabfälle und ähnliche gewerbliche und industrielle Abfälle sowie Abfälle aus Einrichtungen), einschließlich getrennt gesammelter Fraktionen	0,43	0,55	0,52

3.3 Wasser

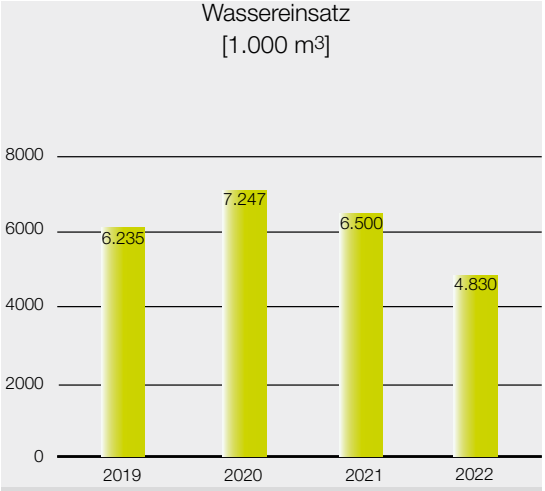


Abbildung 5

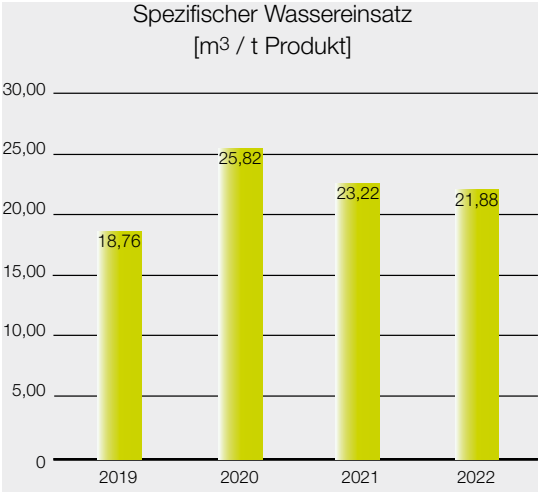


Abbildung 6

In den Abbildungen 5 und 6 ist zu erkennen, dass im Jahr 2022 sowohl der absolute als auch der spezifische Frischwasserverbrauch deutlich gesunken sind (um ca. 26 bzw 6 %). Bei der absoluten Menge hat die geringere Produktion zum geringeren Verbrauch beigetragen. Durch Umsetzung technischer und organisatorischer Maßnahmen konnte auch der spezifische Frischwasserverbrauch verringert werden.

Die Abbildungen 7 und 8 zeigen die absolute bzw. die spezifische Abwassermenge des Werkes Moers, die über den C-Kanal gesammelt und nach Neutralisation zur Reinigung in die benachbarte kommunale Kläranlage der LINEG abgeleitet wird. Während der absolute Wert gegenüber dem Vorjahr um ca. 7 % gesunken ist, ist bei der spezifischen Abwassermenge ein Anstieg um ca. 18 % zu verzeichnen, weil die Abwassermenge weitgehend unabhängig von der Produktionsmenge ist und der Wert deshalb mit sinkender Produktionsmenge ansteigt.

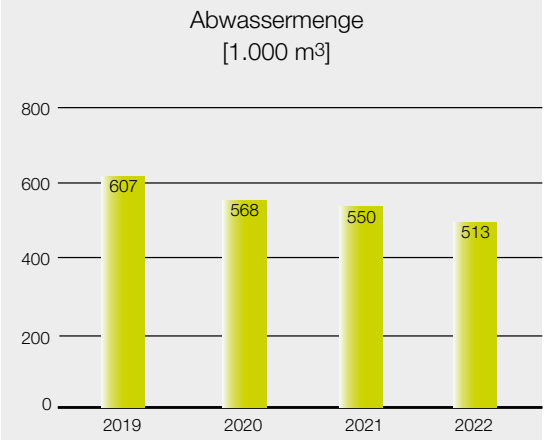


Abbildung 7

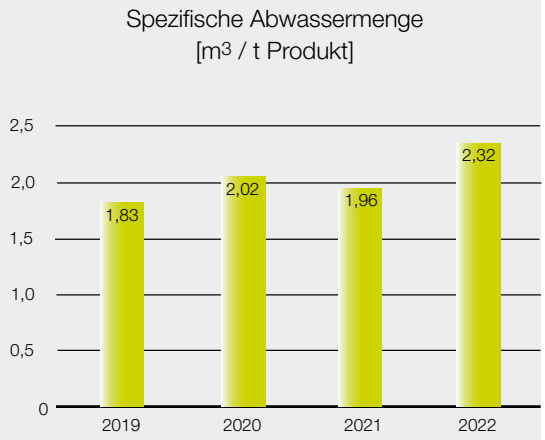


Abbildung 8

3.4 Energie

Zur Herstellung unserer Produkte setzen wir die in Abb. 9 dargestellten Energieträger ein, von denen Erdgas den größten Anteil besitzt. Die zweitgrößte Energiequelle ist das sogenannte Offgas der MSA-Produktion. Seit Anfang 2022 wird teilweise auch wieder Heizöl EL zur Dampferzeugung in unserem Kraftwerk eingesetzt, um unseren Beitrag zur generell angesagten Einsparung von Erdgas zu leisten und den hohen Erdgaspreis etwas abzufedern. Erneuerbare Energien werden nicht eingesetzt: Das Erdgas, aus dem elektrischer Strom für den Eigenbedarf und den Export in das öffentliche Netz erzeugt wird, enthält keinen regenerativen Anteil. Das zur Erzeugung des exportierten Stroms benötigte Erdgas ist in den Abbildungen 9 und 10 heraus gerechnet. Wegen technischer Probleme an den Turbogeneratoren musste mehr Strom aus dem öffentlichen Netz importiert werden als abgegeben werden konnte, so dass auch die von außen bezogenen Strommengen dargestellt sind.

Der spezifische Energieeinsatz (s. Abb. 10) ist von 2021 nach 2022 um ca. 7 % auf einen Wert von 13,64 GJ/t Produkt gestiegen. Wesentliche Einflussfaktoren auf die Energieeffizienz sind die Anlagenauslastung und Fahrweise, die Qualität der eingesetzten Rohstoffe, der Produktmix und ein möglichst kontinuierlicher, störungsfreier Betrieb. Nur ein Teil davon ist lokal im Werk beeinflussbar.

Die Auslastung der Lösemittelanlagen war in 2022 relativ gering, was wegen der Wärmeabstrahlung und der Regelparametrierung für größere Durchsätze generell zu einem höheren spezifischen Energiebedarf führt. Außerdem konnten wegen der geringen Auslastung Elemente der Wärmeintegration nicht bzw. nur zeitweise betrieben werden.

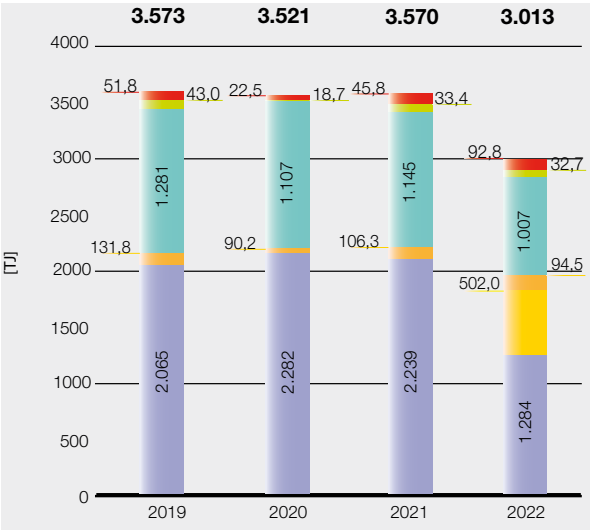


Abbildung 9: Energieeinsatz

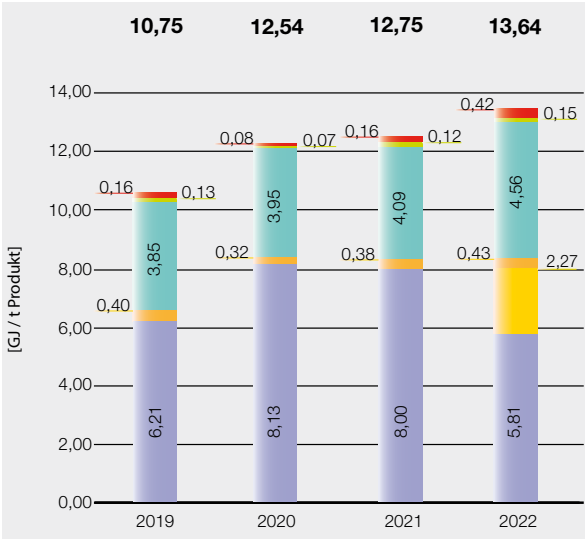


Abbildung 10: Spezifischer Energieeinsatz

3.5 Luft

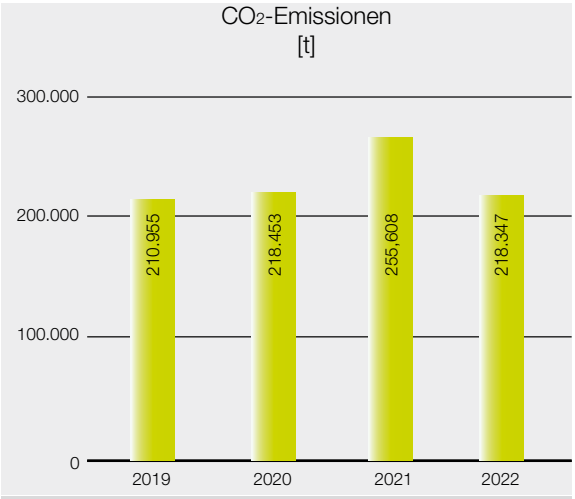


Abbildung 11

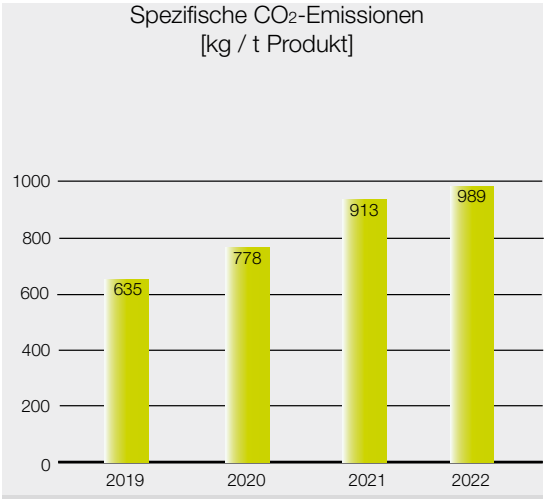


Abbildung 12

Die CO_2-Emissionen aus Verbrennungsprozessen (hauptsächlich im Kraftwerk und in der Abgasreinigung der MSA-Anlage) werden im Rahmen des derzeit gültigen CO_2-Emissionshandelssystems überwacht. Die absoluten Zahlen (Abb. 11) sind mit der Produktmenge von 2021 nach 2022 gesunken (um ca. 15 %). Die spezifischen CO_2-Zahlen (Abb. 12) zeigen wie der spezifische Energiebedarf (s. Abb. 10) aus den dort aufgeführten Gründen eine steigende Tendenz. Generell sind die CO_2-Emissionen abhängig vom Brennstoff-Mix und vom Anteil der Energie, die die MSA-Anlage mit ihrer exothermen Reaktion in die Gesamtbilanz einbringt. In den obigen Darstellungen sind die CO_2-Emissionen herausgerechnet (ca. 140 bis 4.500 t pro Jahr), die aus der Erzeugung von elektrischem Strom resultieren, der in das öffentliche Netz exportiert wird. Nicht eingerechnet sind die indirekten CO_2-Emissionen von 5.800 bis 24.000 t pro Jahr, die bei der Erzeugung des importierten Stroms aus fossilen Energieträgern entstehen.

Tabelle 7: Sonstige Emissionen				
Jahr	2019	2020	2021	2022
NOx-Ausstoß [t]	57,48	54,30	40,18	37,43
Ausstoß an flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) [t]	15,30	14,15	14,15	14,15
CO-Ausstoß [t]	64,61	44,56	45,16	37,44
SO_2-Ausstoß [t]	4,47	2,97	1,43	2,82
Staub anorganisch [t]	0,94	0,86	0,22	0,46
Staub organisch [t]	0,66	0,71	0,71	0,71

Dank der überwiegenden Verwendung des emissionsarmen Brennstoffes Erdgas und des Einsatzes moderner Verbrennungstechnik fallen die in der Tabelle 7 wiedergegebenen Luftschadstoffe lediglich in vergleichsweise geringen Mengen an.

Die beiden Luftschadstoffe Staub organisch und flüchtige organische Verbindungen (VOC) in der obigen Tabelle werden nur jeweils alle vier Jahre für die Emissionserklärung gemäß 11. BImSchV ermittelt und somit konstant für diesen Zeitraum fortgeschrieben. Die letzte Erhebung erfolgte für das Jahr 2020. Die nächste Erhebung ist bis Ende Mai 2025 für das Jahr 2024 fällig. Bei den VOCs handelt es sich um diffuse Emissionen aus Dichtelementen in den Anlagen und Rohrleitungen, die für die Emissionserklärung mit Standard-Emissionsfaktoren für den jeweiligen Dichtungstyp berechnet werden. Diese Emissionen wurden z. B. durch den Austausch von Pumpen im Rahmen der TA-Luft-Vereinbarung mit der Behörde verringert.

Am Standort Moers werden diverse Klimaanlagen und –geräte betrieben, die als Kältemittel teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (HFKW) enthalten. Diese Substanzen besitzen ein vielfach höheres Treibhauspotenzial als CO_2 und stehen deshalb besonders im Fokus. Bei den vorgeschriebenen regelmäßigen Wartungen der Geräte durch eine zertifizierte Fachfirma werden teilweise geringe Kältemittelverluste festgestellt. Die Umrechnung dieser HFKW-Emissionen in CO_2-Äquivalente ergab die in Tab. 8 dargestellten Werte. Diese zeigen einen schwankenden Verlauf und sind im Vergleich zu den tatsächlichen CO_2-Emissionen sehr gering.

Tabelle 8: HFKW-Emissionen				
Jahr	2019	2020	2021	2022
CO_2-Äquivalente [t]	24,8	80,0	18,8	22,2

Die Treibhausgase N_2O, FKW, NF_3 und SF_6 werden am Standort nicht eingesetzt. CH_4 wird in technisch dichten Systemen gefördert und auch nur als Brennstoff eingesetzt.

3.6 Biodiversität

Durch die Aktivitäten auf dem Betriebsgelände wird die biologische Artenvielfalt nicht beeinträchtigt, da es sich um Standorte handelt, die schon seit mehr als 100 Jahren industriell genutzt werden und neue Flächen nicht erschlossen worden sind. Das Werk Moers und der zugehörige Hafen in Duisburg-Homberg umfassen insgesamt eine Fläche von 43,3 ha, von denen derzeit ca. 13,2 ha bebaut bzw. versiegelt sind. Die Verwaltungs- und Servicegebäude am Standort stammen weitgehend noch aus den Anfangszeiten der Chemieaktivitäten (ab 1936), wurden jedoch fortwährend renoviert und aktuellen Erfordernissen angepasst bzw. abgerissen und durch Neubauten ersetzt. Durch den Abriss von alten Gebäuden und Betriebseinrichtungen wurden im Rahmen eines mehrjährigen Programms bis dato ca. 2.450 m^2 (= 0,245 ha) entsiegelt.

Von der nicht bebauten oder versiegelten Fläche von 7,8 ha ist ca. die Hälfte als „naturnah“ gem. EMAS III Anhang IV, Abschnitt C, Kap. 2. Buchstabe c) Nr. v) einzustufen.

3.7 Investitionen in den Umweltschutz

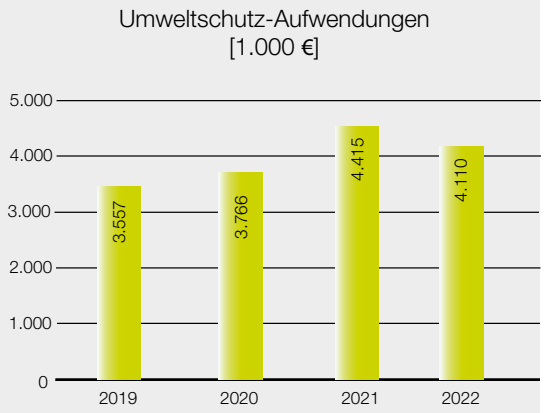


Abbildung 13

Die Aufwendungen für Umweltschutzmaßnahmen bewegen sich im betrachteten Vierjahreszeitraum auf ungefähr gleich hohem Niveau (s. Abb. 13). Das liegt u.a. an dem in 2018 gestarteten 10-Jahres-Programm zur Sanierung von Rohrleitungen und Rohrbrücken. In 2022 machten die Aufwendungen für die Sanierung bzw. den Austausch von Rohrleitungen sowie Erneuerungen von Korrosionsschutz und Isolierung ca. 50 % der gesamten Umweltausgaben aus. Durch diese Maßnahmen wird zum einen die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Leckagen und dadurch bedingten Umweltbeeinträchtigungen reduziert. Zum anderen verringert die neue Isolierung der Rohrleitungen und anderen Anlagenteilen Wärmeverluste.
Neben ca. 373.000 € für den Rückbau der AC-Anlage und deren Tanklager gab es in 2022 weitere Ausgaben in Höhe von ca. 210.000 Euro für die Sanierung von Altlasten aus der Bergbau- und Kokereizeit. In Summe wurden also ca. 15 % der Gesamtausgaben im Bereich Altlasten- / Bodensanierung aufgewendet.

Die restlichen ca. 35 % der Ausgaben bzw. ca. 1,5 Mio. € wurden für Maßnahmen zur Luftreinhaltung und zur Optimierung der Sicherheitstechnik getätigt.

3.8 Kontakt- und Anreisehinweise

Jederzeit stehen Ihnen auch die allgemeinen Kontaktmöglichkeiten zur Verfügung.

INEOS Solvents Germany GmbH
Werk Moers
Römerstraße 733
47443 Moers

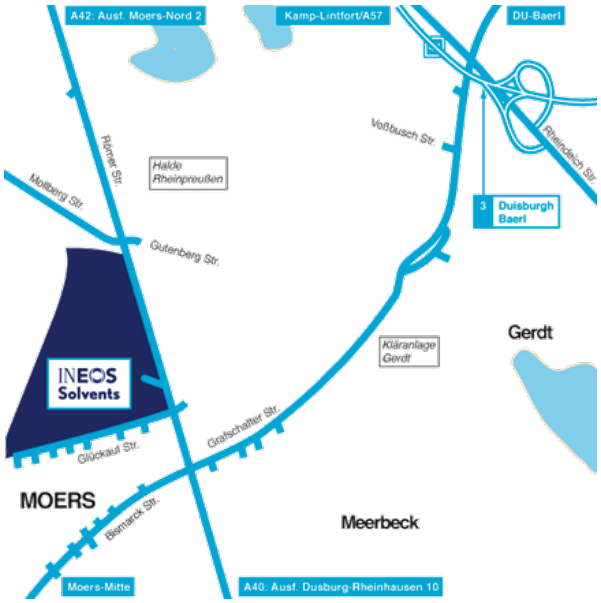
Tel.: +49 (0) 2841 49-0
Umwelttelefon: +49 (0) 2841/ 49-2450
E-Mail: info.solvents@ineos.com

Wir freuen uns auf Ihren Anruf oder Ihren Besuch.

Wegbeschreibung: Vom **Flughafen Düsseldor**f aus kommend fahren Sie bitte auf die Autobahn.
Am Kreuz Meerbusch (27) bitte auf die Autobahn 57 in Richtung Nijmegen/Krefeld einfädeln.
Wechseln Sie an der Ausfahrt 10 die Autobahn in Richtung Autobahn 40 (Essen/ Duisburg/ Moers).
Dort nehmen Sie bitte die Ausfahrt "Duisburg-Rheinhausen/ Moers-Ost (10)" und fahren in Richtung Moers-Ost.
Sie sind nun auf der Römerstraße (L237).
Nach etwa 2,5 km befindet sich auf der linken Seite das INEOS Solvents Werk Moers.

Aus **Norden** kommend folgen Sie bitte der Autobahn 3 in Richtung Oberhausen.
Verlassen Sie die Autobahn bitte am Kreuz Oberhausen.
Folgen Sie nun der Autobahn 42 in Richtung Kamp-Lintfort/ Venlo.
An der Ausfahrt "Duisburg-Baerl (3)" bitte die Autobahn in Richtung Moers-Meerbeck verlassen.
Biegen Sie nun rechts ab und gleich danach links in die Grafschafter Straße Richtung Moers-Meerbeck.
Folgen Sie dieser nun für ca. 2,5 km und biegen dann rechts in die Römerstraße ab.
Nach ca. 300 m befindet sich auf der linken Seite das INEOS Solvents Werk Moers.

Aus **Süden** kommend folgen sie bitte der Autobahn 40 in Richtung Venlo/ Duisburg.
Verlassen Sie die Autobahn bitte an Ausfahrt "Duisburg-Rheinhausen/Moers-Ost (10)" in Richtung Moers-Ost.
Sie sind nun auf der Römerstraße (L237).
Nach etwa 2,5 km befindet sich auf der linken Seite das INEOS Solvents Werk Moers.



4 Werk Herne: Kennzahlen 2019 - 2022

4.1 Materialeffizienz / Produktion

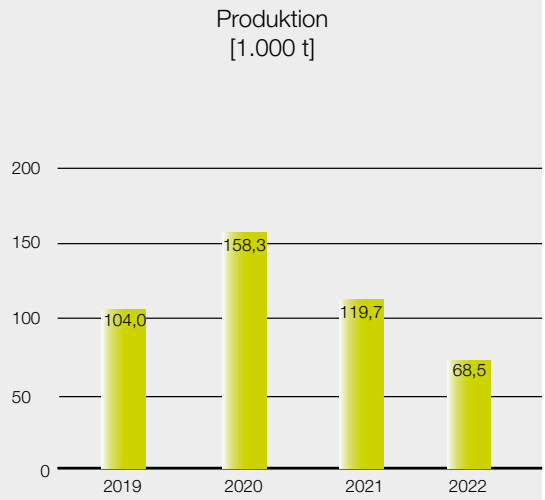


Abbildung 14

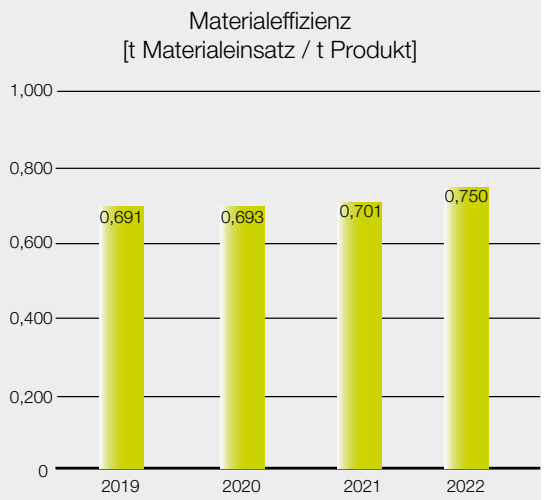


Abbildung 15

Für die Berechnungen der spezifischen, das heißt auf die Tonne Produkt bezogenen Werte in diesem und in den nachfolgenden Kapiteln wurden die in Abbildung 14 dargestellten Jahrestonnagen verwendet. Die aus den im Vorwort geschilderten Gründen äußerst geringe Nachfrage auf den Märkten hat dazu geführt, dass die Produktion in 2022 im Vergleich zum Vorjahr nochmals um ca. 43 % gesunken ist.

Der spezifische Rohstoffbedarf ist abhängig u.a. vom jeweiligen Produktmix und von der Anlagenauslastung. Er zeigt im betrachteten Vierjahreszeitraum einen ansteigenden Trend (s. Abb. 15). Während der Unterschied zwischen dem niedrigsten und höchsten Wert im Zeitraum von 2019 bis 2021 nur weniger als 2 % beträgt, ist in 2022 ein Anstieg von 7 % zu verzeichnen, was u.a. mit einer bewusst verringerten Aufkonzentrierungen und verstärkten Ausschleusung von Restgasen (und damit Verlust von Einsatzstoffen) zur Einsparung von Erdgas zu erklären ist. Wie das Umweltprogramm in Kap. 2.2 zeigt, gibt es fortlaufende Maßnahmen, die Produktionsanlagen in „normalen Zeiten“ so ressourcenschonend wie möglich zu betreiben. Der Wert für die Materialeffizienz ist kleiner als eins, da das für die Reaktion zu den Alkoholen benötigte Wasser nicht mitgezählt wird, sondern nur die chemischen Rohstoffe im engeren Sinne.

4.2 Abfall

Tabelle 9: Abfallmengen					
Abfallfraktion		2019	2020	2021	2022
	Produktionsmenge [1.000 t]	104,0	158,3	119,7	68,5
	Abfallmenge gesamt [1.000 t]	1,690	4,137	3,051	2,181
1	Gefährliche Abfälle [1.000 t]	1,619	3,806	2,638	1,782
1a	Gefährliche Abfälle stofflich verwertet [1.000 t]	0,174	0,016	0,28	0,067
1b	Gefährliche Abfälle thermisch verwertet [1.000 t]	1,423	3,726	2,563	1,682
1c	Gefährliche Abfälle beseitigt [1.000 t]	0,022	0,063	0,047	0,034
2	Sonstige Abfälle [1.000 t]	0,071	0,331	0,413	0,399
2a	Sonstige Abfälle verwertet [1.000 t]	0,071	0,134	0,165	0,254
2b	Sonstige Abfälle beseitigt	0,000	0,197	0,248	0,145

In Tabelle 9 sind die Abfallmengen des Standortes Herne und ihre Aufschlüsselung auf verschiedene Abfallfraktionen dargestellt. Die Zahlen zeigen einen ähnlichen Verlauf wie die Produktionsmengen. Die spezifische produktionsbedingte Abfallmenge ist gegenüber dem Vorjahr um ca. 19 % auf 29,01 kg pro Tonne Produkt angestiegen (s. Abb. 17), was u.a. daran liegt, dass zur Einsparung von Erdgas das Fuselöl nicht mehr als Nebenprodukt verkauft sondern in den eigenen Dampfkesselanlagen thermisch verwertet wurde.
Im betrachteten Vierjahreszeitraum lag der Anteil der Abfälle, die nicht direkt mit der Produktion zusammenhingen, sondern im Wesentlichen auf Bau- und Instandhaltungsmaßnahmen zurückzuführen waren, bei nur ca. 3 bis 9 %.
Für die Darstellung des produktionsbedingten Abfalls in den Abb. 16 und 17 sind die Boden-, Bauschutt-, Metallschrott- und hausmüllähnlichen Fraktionen aus der Abfallgesamtmenge herausgerechnet.

In den vergangenen vier Jahren konnten wir durchschnittlich ca. 94 % des gesamten Abfalls einer energetischen oder stofflichen Verwertung zuführen. Bei der Entsorgung werden überwiegend Entsorgungsfachbetriebe eingesetzt.

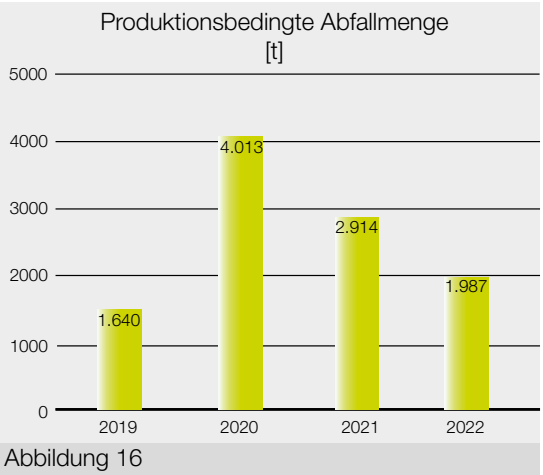


Abbildung 16

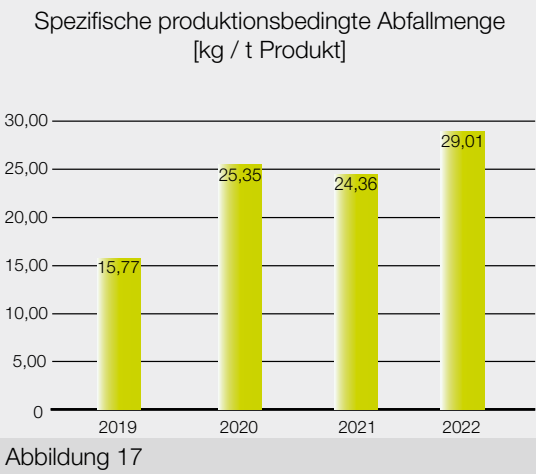


Abbildung 17

In der nachfolgenden Tabelle 10 sind die fünf größten Abfallfraktionen für das Jahr 2022 wiedergegeben. Diese machen 91 % am gesamten Abfallaufkommen aus. Tabelle 11 enthält die Abfallfraktionen für 2022 in absteigenden Mengen.

Tabelle 10: Größte Abfallfraktionen 2022

AVV-Nr.	Abfallbezeichnung	Menge [t]	Teil der Abfallfraktion gem. Tab. 9
07 01 08*	andere Reaktions- und Destillationsrückstände	1.682	1b
16 10 02	wässrige flüssige Abfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 161001 fallen	145	2b
17 01 07	Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 01 06 fallen.	55	2a
17 04 07	gemischte Metalle	54	2a
17 05 08	Gleisschotter mit Ausnahme desjenigen, der unter 17 05 07 fällt	38	2a
	Summe	**1.974**	
Anteil an der Abfall-Gesamtmenge *gefährlicher Abfall		91%	

Tabelle 11: Abfallfraktionen 2022 in absteigender Menge

Abfallart nach AVV Kapitel	Abfallbezeichnung	Menge [t]
07	Abfälle aus organisch-chemischen Prozessen	1.720,437
16	Abfälle, die nicht anderswo im Verzeichnis aufgeführt sind	198,629
17	Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich Aushub von verunreinigten Standorten)	182,530
15	Verpackungsabfall, Aufsaugmassen, Wischtücher, Filtermaterialien und Schutzkleidung (a.n.g.)	43,040
20	Siedlungsabfälle (Haushaltsabfälle und ähnliche gewerbliche und industrielle Abfälle sowie Abfälle aus Einrichtungen), einschließlich getrennt gesammelter Fraktionen	11,060
13	Ölabfälle und Abfälle aus flüssigen Brennstoffen (außer Speiseöle und Ölabfälle, die unter Kapitel 05, 12 oder 19 fallen)	19,260
10	Abfälle aus thermischen Prozessen	1,490
06	Abfälle aus anorganisch-chemischen Prozessen	2,650
11	Abfälle aus der chemischen Oberflächenbearbeitung und Beschichtung aus Metallen und anderen Werkstoffen; Nichteisenhydrometallurgie	1,799
	Summe	**2.180,895**

Bezogen auf die Produktionsmengen stellen sich Zahlen für die o.g. Abfallfraktionen im Vergleich der Jahre 2020 bis 2022 wie in Tabelle 12 aufgeführt dar.

Tabelle 12: Spezifische Menge der Abfallfraktion

Abfallart nach AVV Kapitel	Abfallbezeichnung	Menge [kg/t] 2020	Menge [kg/t] 2021	Menge [kg/t] 2022
06	Abfälle aus organisch-chemischen Prozessen	0,00	0,00	0,04
07	Abfälle aus organisch-chemischen Prozessen	23,59	21,42	25,12
10	Abfälle aus thermischen Prozessen	0,00	0,04	0,02
11	Abfälle aus der chemischen Oberflächenbearbeitung und Beschichtung von Metallen und anderen Werkstoffen; Nichteisenhydrometallurgie	0,00	0,00	0,03
13	Ölabfälle und Abfälle aus flüssigen Brennstoffen (außer Speiseöle und Ölabfälle, die unter Kapitel 05, 12 oder 19 fallen)	0,03	0,15	0,00
15	Verpackungsabfall, Aufsaugmassen, Wischtücher, Filtermaterialien und Schutzkleidung (a.n.g.)	0,23	0,46	0,63
16	Abfälle, die nicht anderswo im Verzeichnis aufgeführt sind	1,50	2,29	2,90
17	Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich Aushub von verunreinigten Standorten)	0,67	0,99	2,66
19	Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen, öffentlichen Abwasserbehandlungsanlagen sowie der Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch und Wasser für industrielle Zwecke	0,04	0,00	0,00
20	Siedlungsabfälle (Haushaltsabfälle und ähnliche gewerbliche und industrielle Abfälle sowie Abfälle aus Einrichtungen), einschließlich getrennt gesammelter Fraktionen	0,08	0,16	0,16

4.3 Wasser

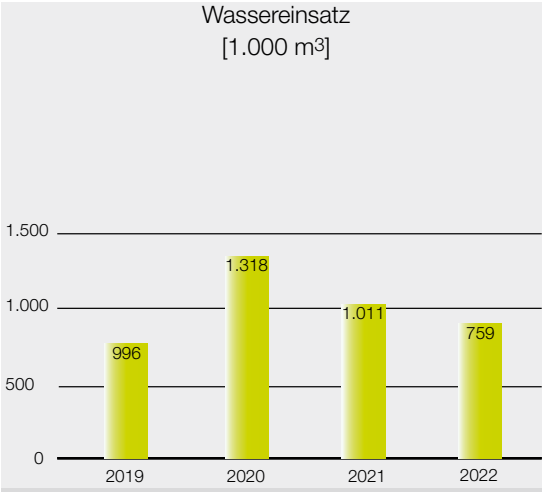


Abbildung 18

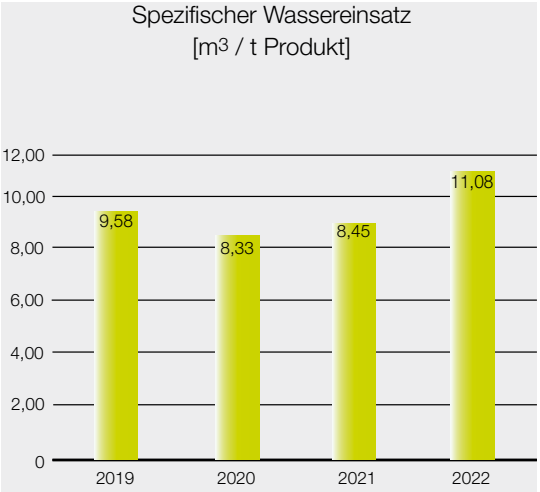


Abbildung 19

Abbildung 18 zeigt den absoluten Frischwassereinsatz im Werk Herne. Abbildung 19 kann der spezifische Frischwassereinsatz je t Fertigprodukt entnommen werden:

Analog zu der im Jahr 2022 weiter gesunkenen Produktionsmenge ist auch die Frischwassermenge mit 759.000 m³ deutlich kleiner als im Vorjahr. Der spezifische Wasserverbrauch hat sich gegenüber 2022 jedoch um ca. 31 % auf 11,08 m3 Wasser je t Produkt erhöht. Das liegt hauptsächlich daran, dass in das Kühlwassersystem und die Kreisgasströme bei Minderlast der Produktionsanlagen ähnliche große Mengen an Frischwasser nachgefüllt werden müssen wie bei Vollast. Hierdurch wird überproportional viel Wasser benötigt. Außerdem hat es anfangs noch Leckagen im Frischwassersystem gegeben, die im Laufe des Jahres abgedichtet wurden.

Diese Trends spiegeln sich folgerichtig auch in den Abbildungen 20 und 21 für den Bereich Abwasser wider.

Beim Vergleich der Abbildungen 18 und 20 fällt auf, dass die Abwasserabgabe bis zu ca. 300.000 m³ / Jahr geringer ist als der Frischwassereinsatz. Diese Differenzmenge wird zum kleineren Teil als Edukt für unsere Alkoholproduktion eingesetzt und zum größeren Teil über unsere Kühltürme als Wasserdampf an die Umgebung abgegeben.

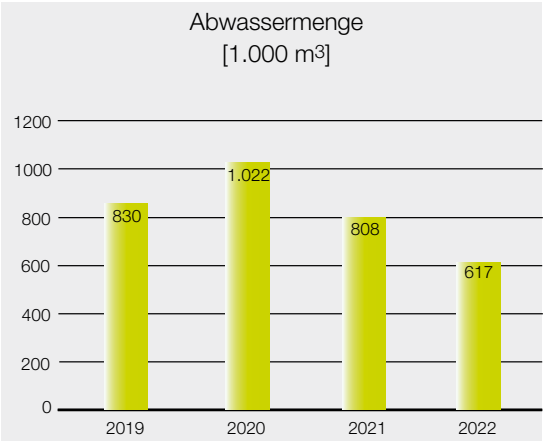


Abbildung 20

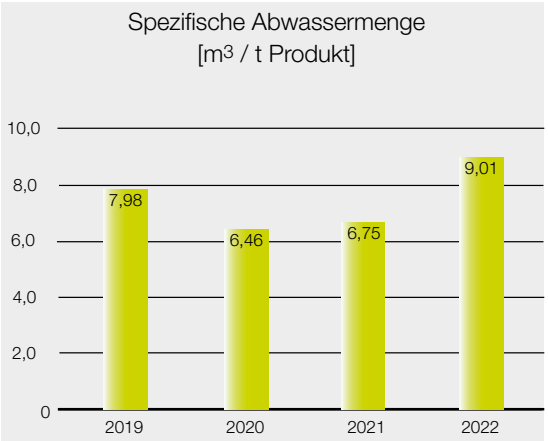


Abbildung 21

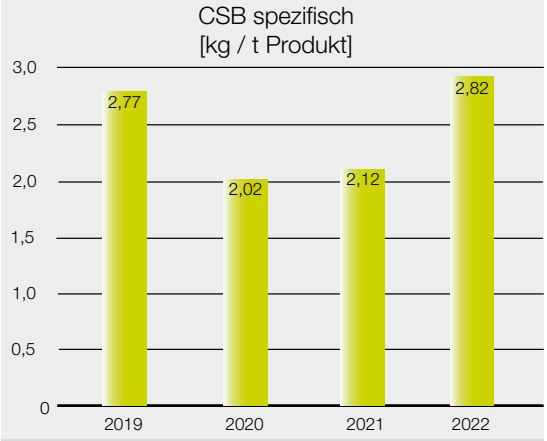


Abbildung 22

Der in Abb. 22 dargestellte CSB-Wert steht für den chemischen Sauerstoffbedarf und ist ein Maß für die Belastung des Abwassers mit oxidierbaren Stoffen. In 2022 war mit 2,82 kg pro Tonne Produkt ein relativ hoher Wert zu verzeichnen, weil in den Destillationanlagen aus den schon geschilderten Gründen die Priorität eher auf Einergieeinsparung anstatt auf Abtrennung von organischen Komponenten aus dem Sumpfprodukt (= Abwasser) gelegt wurde .

4.4 Energie

Zur Herstellung unserer Produkte setzen wir Energie in Form von Erdgas und Elektrizität ein, wobei Erdgas in der Regel mit etwa 94 % den weitaus größten Teil unseres Energiebedarfs deckt (siehe Abb. 23). In 2022 lag der Anteil jedoch nur bei ca. 80 %, weil ab November Ethylen als Ersatzbrennstoff zur Einsparung von Erdgas eingesetzt werden konnte. Dies machte einen Anteil von ca. 13 % am Energiebedarf aus.

Weder das eingesetzte Erdgas und Ethylen noch der elektrische Strom enthalten einen Anteil an erneuerbaren Energien.

Der Energiebedarf wird zum größten Teil vom Dampfverbrauch der Produktionsanlagen bestimmt, die wiederum von der Menge unserer Fertigprodukte abhängig ist. Abbildung 23 zeigt deshalb einen ähnlichen Verlauf wie die Produktionsmenge (Abbildung 14).

Die Abbildung 24 zeigt, dass der spezifische Energieeinsatz in 2022 gegenüber 2021 um ca. 13 % gestiegen ist. Damit bestätigt sich die langjährige Erfahrung, dass die Effizienz unserer Anlagen bei geringer Produktionsmenge (2019, 2021 und 2022) niedriger ist als bei hoher Produktionsmenge (2020).

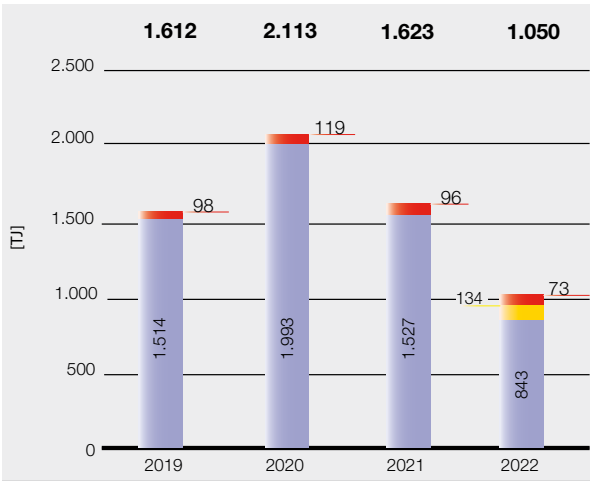


Abbildung 23: Energieeinsatz

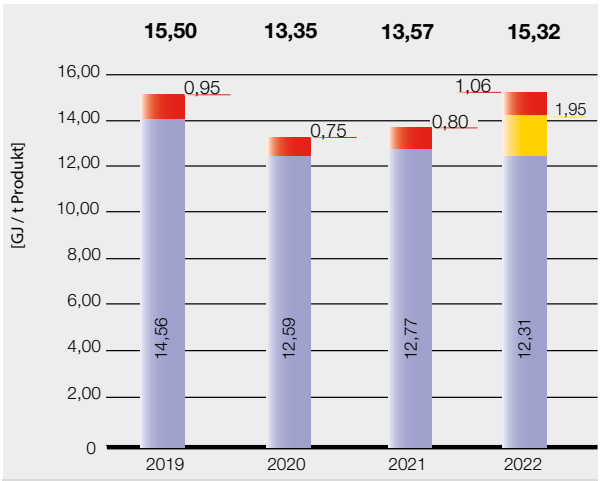


Abbildung 24: Energieeinsatz spezifisch

4.5 Luft

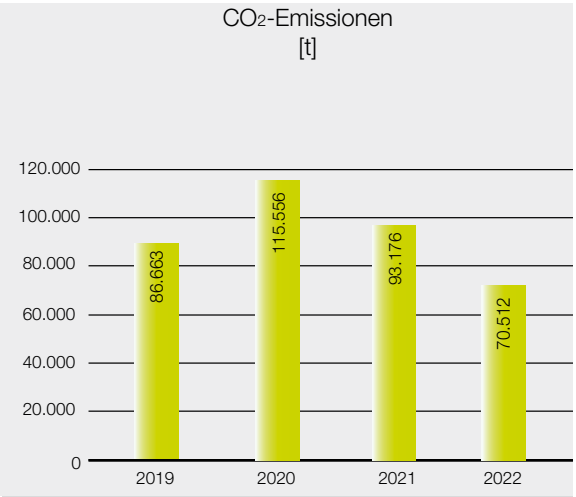


Abbildung 25

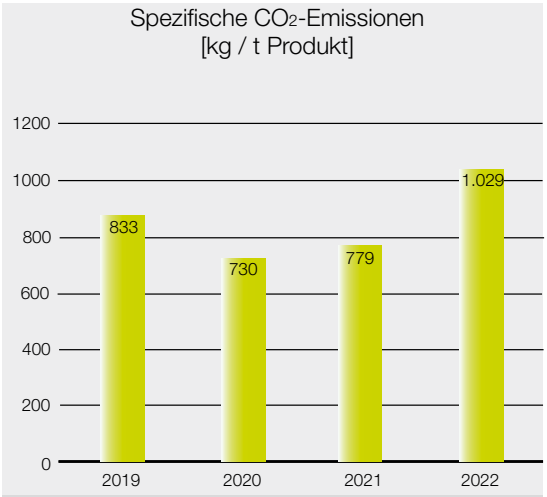


Abbildung 26

Die CO_2-Emissionen werden im Rahmen des CO_2-Emissionshandels überwacht. Sie zeigen in Abb. 25 einen ähnlichen Verlauf wie der Energiebedarf (Abb. 23). Folgerichtig zeigen auch die spezifischen CO_2-Emissionen (Abb. 26) den gleichen Verlauf wie der spezifische Energiebdarf (Abb. 24). D.h. auch hier sinkt die Effizienz unserer Anlagen bei fallender Produktionsmenge.

Tabelle 13: Sonstige Emissionen				
Jahr	2019	2020	2021	2022
NOx-Ausstoß [t]	52,90	70,20	56,33	68,03
SO_2-Ausstoß [t]	0,34	0,44	0,65	0,61
CO-Ausstoß [t]	1,11	1,54	1,25	3,11
Staub-Ausstoß [t]	0,08	0,09	0,29	0,26
Ausstoß an flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) [t]	0,15	0,23	0,17	0,16

Auf Grund der überwiegenden Verwendung des emissionsarmen Brennstoffes Erdgas und des Einsatzes moderner Verbrennungstechnik fallen die in der Tabelle 13 „Sonstige Emissionen“ wiedergegebenen Luftschadstoffe lediglich in vergleichsweise geringen Mengen an.

Am Standort Herne werden diverse Klimaanlagen und –geräte betrieben, die als Kältemittel teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (HFKW) enthalten. Diese Substanzen besitzen ein vielfach höheres Treibhauspotenzial als CO_2 und stehen deshalb besonders im Fokus. Bei den vorgeschriebenen regelmäßigen Wartungen der Geräte durch eine zertifizierte Fachfirma werden teilweise geringe Kältemittelverluste festgestellt. Letztendlich werden die festgestellten HFKW-Emissionen in CO_2-Äquivalente umgerechnet. Die Ergebnisse sind in Tab. 14 dargestellt und zeigen für 2022 verglichen mit 2019 und 2021 einen geringeren Wert. Im Vergleich zu den tatsächlichen CO_2-Emissionen sind diese Werte sehr gering. Dennoch wird weiter daran gearbeitet, die Kältemittelverluste zu minimieren.

Tabelle 14: HFKW-Emissionen

Jahr	2019	2020	2021	2022
CO_2-Äquivalente [t]	204,9	85,0	177,5	49,5

Die Treibhausgase N_2O, FKW, NF_3 und SF_6 werden am Standort nicht eingesetzt. CH_4 wird in technisch dichten Systemen gefördert und auch nur als Brennstoff eingesetzt.

4.6 Biodiversität

Durch die Aktivitäten auf dem 16,2 ha großen Werkgelände wird die biologische Artenvielfalt nicht beeinträchtigt, da es sich um einen Standort handelt, der schon seit mehr als 150 Jahren industriell genutzt wird und neue Flächen nicht erschlossen worden sind.

Insgesamt 8,4 ha sind als bebaute oder versiegelte Fläche eingestuft. Von der nicht bebauten oder versiegelten Fläche von 7,8 ha ist ca. die Hälfte als „naturnah“ gemäß EMAS III Anhang IV, Abschnitt C, Kap. 2. Buchstabe c) Nr. v) EMAS einzustufen. Dabei handelt es sich um Flächen, die mit Bäumen, Sträuchern oder Gras bewachsen sind.

4.7 Investitionen in den Umweltschutz

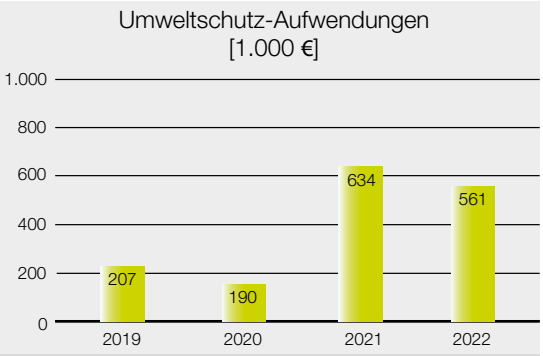


Abbildung 27

Gegenüber 2021 sind die Umweltschutz-Ausgaben in 2022 wieder etwas gesunken (s. Abb. 27). Ca. 89 % davon wurden für Modernisierungsmaßnahmen an den Rohstoff-Fernleitungen aufgewendet. Inspektionen des Kanalsystems machten die restlichen ca. 11 % der Ausgaben aus.

4.8 Kontakt- und Anreisehinweise

Jederzeit stehen Ihnen auch die allgemeinen Kontaktmöglichkeiten zur Verfügung.

INEOS Solvents Germany GmbH
Werk Herne
Shamrockstraße 88
44623 Herne

Tel.: +49 (0) 2323 1477-3000
Umwelttelefon: +49 (0) 2323 1477-3824
E-Mail: info.solvents@ineos.com

Wir freuen uns auf Ihren Anruf oder Ihren Besuch.

Wegbeschreibung: Aus **Norden** kommend folgen Sie bitte der Autobahn 43 in Richtung Wuppertal. Verlassen Sie die Autobahn bitte an der Ausfahrt "Herne-Eickel/Herne-Zentrum (15)". Biegen Sie nun links in Richtung Herne-Zentrum ab. Nach ca. 250 m bitte links in die Straße Regenkamp abbiegen. Nach 25 m erreichen sie das INEOS Solvents Werk Herne in der Shamrockstraße.

Aus **Süden** kommend folgen Sie bitte der Autobahn 43 in Richtung Münster. Verlassen Sie die Autobahn bitte an der Ausfahrt "Herne-Eickel/Herne-Zentrum (15)". Biegen Sie nun rechts in Richtung Herne-Zentrum ab. Nach ca. 100 m bitte links in die Straße Regenkamp abbiegen. Nach 25 m erreichen Sie das INEOS Solvents Werk Herne in der Shamrockstraße.

5 Werk Marl: Kennzahlen 2019 - 2022

5.1 Materialeffizienz / Produktion

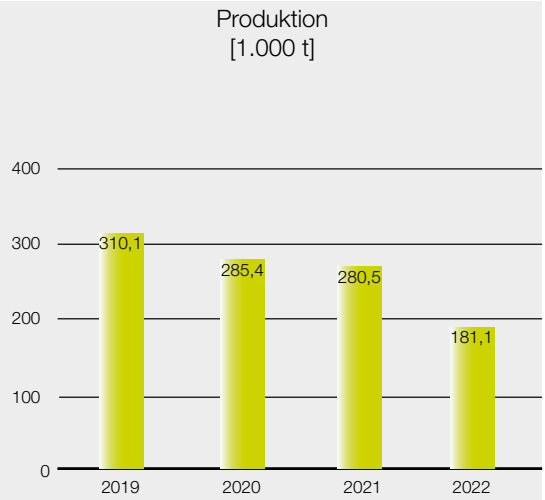


Abbildung 28

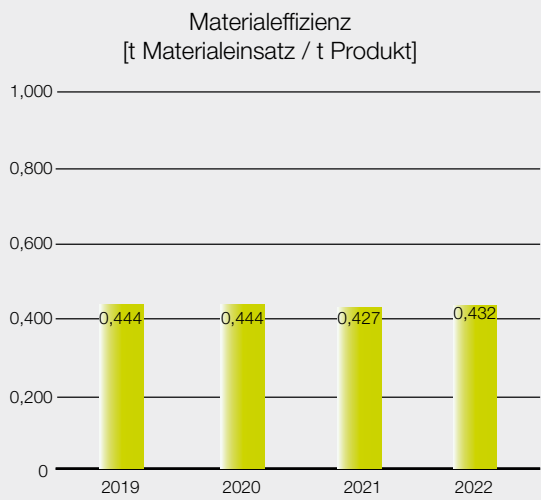


Abbildung 29

Für die Berechnungen der spezifischen, d. h. auf die Tonne Produkt bezogenen Werte in den nachfolgenden Kennzahlen-Kapiteln, wurden die in Abb. 28 dargestellten Jahrestonnagen verwendet. Diese waren aus den im Vorwort ausgeführten Gründen in 2022 ca. 35 % niederiger als im Vorjahr

Der spezifische Rohstoffbedarf ist u. a. abhängig von den mengenmäßigen Anteilen im gesamten Produktspektrum und schwankt deshalb im betrachteten Vierjahreszeitraum trotz unserer Bemühungen zur Steigerung der Rohstoffeffizienz in einer Größenordnung von ca. 4 %. Die Zahlen in Abb. 29 sind um ca. 0,1 t / t Produkt niedriger als in der letztjährigen Umwelterklärung angegeben, da nun nur die Rohstoffe und nicht mehr auch die für die Prozesse benötigten Hilfsstoffe in die Rechnung mit einbezogen wurden. Der Wert für die Materialeffizienz ist kleiner als eins, da z. B. der für die Reaktion von Methanol zu Formaldehyd benötigte Luftsauerstoff nicht mitgezählt wird, sondern nur die chemischen Rohstoffe im engeren Sinne.

5.2 Abfall

Tabelle 15: Abfallmengen					
Abfallfraktion		2019	2020	2021	2022
	Produktionsmenge [1.000 t]	310,1	285,4	280,5	181,1
	Abfallmenge gesamt [1.000 t]	47,871	47,919	44,841*	29,476*
1	Gefährliche Abfälle [1.000 t]	47,730	47,758	44,654*	29,361*
1a	Gefährliche Abfälle stofflich verwertet [1.000 t]	26,160	21,270	23,322	17,974
1b	Gefährliche Abfälle thermisch verwertet [1.000 t]	21,402	26,210	21,331*	11,184*
1c	Gefährliche Abfälle beseitigt [1.000 t]	0,167	0,278	0,131	0,203
2	Sonstige Abfälle [1.000 t]	0,142	0,161	0,057	0,099
2a	Sonstige Abfälle verwertet [1.000 t]	0,126	0,138	0,048	0,098
2b	Sonstige Abfälle beseitigt	0,015	0,023	0,008	0,002

* inkl. der intern in der RVA thermisch verwerteten Menge von 1.263 t (in 2021) bzw. 2.045 t (in 2022)

Wie in Tabelle 15 und Abbildung 30 dargestellt, ist die Abfallmenge analog zur Produktionsmenge von 2021 nach 2022 um ca. 34 % gesunken. Darin enthalten sind seit 2021 die Teilmengen an Ruß und Ölbenzin, die in der RVA energetisch verwertet wurden und nicht mehr an andere Anlagen im Chemiepark zur externen Entsorgung abgegeben werden mussten. Die spezifische Abfallmenge ist im ca. 5 % auf 162,80 kg/t Produkt angestiegen (s. Abb. 31), was mit geringerer Effizienz bei niederiger Anlagenauslastung und damit verbundener mehrfacher Ab- und Anfahrprozeduren der Anlagen zu erklären ist.

Da der Anteil des Abfalls, der nicht direkt mit der Produktion zusammenhängt (Boden-, Bauschutt-, Metallschrott- und hausmüllähnlichen Fraktionen mit den AVV-Nr. 17… und 20…), im betrachteten Vierjahreszeitraum nur maximal knapp 2 % betragen hat, wurde er für die Darstellung in den Abbildungen 30 und 31 nicht aus der Abfallgesamtmenge herausgerechnet. In den vergangenen vier Jahren konnten mehr als 99 % des gesamten Abfalls einer energetischen oder stofflichen Verwertung zugeführt werden. Bei der Entsorgung werden überwiegend Entsorgungsfachbetriebe eingesetzt.

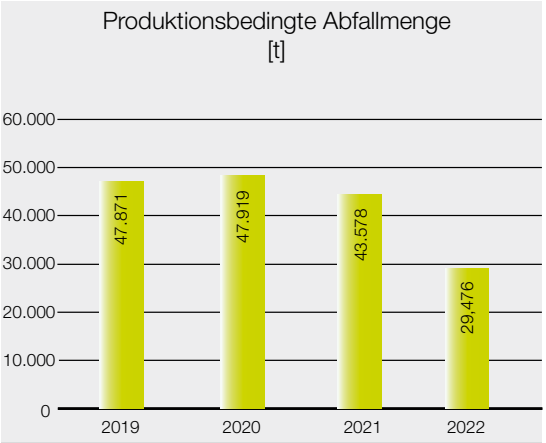


Abbildung 30

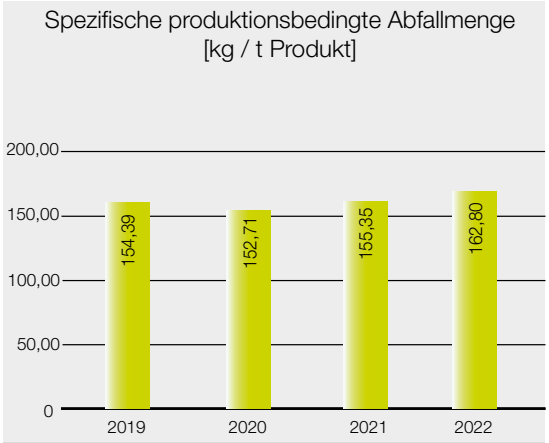


Abbildung 31

In der nachfolgenden Tabelle 16 sind die jeweils fünf größten Abfallfraktionen für das Jahr 2022 wiedergegeben. Diese machen 99 % am gesamten Abfallaufkommen aus. Tabelle 17 enthält alle Abfallfraktionen für 2022 in absteigender Menge.

Tabelle 16: Größte Abfallfraktionen 2022

AVV-Nr.	Abfallbezeichnung	Menge [t]	Teil der Abfallfraktion gem. Tab. 15
13 07 01*	Heizöl und Diesel	17.707	1a/1b
07 01 08* 07 02 08*	andere Reaktions- und Destillationsrückstände	8.698	1b
13 07 03*	andere Brennstoffe (einschließlich Gemische)	1.970	1b
13 01 05*	nichtchlorierte Emulsionen	715	1b
15 02 02*	Aufsaug- und Filtermaterialien (einschließlich Ölfilter a.n.g.), Wischtücher und Schutzkleidung, die durch gefährliche Stoffe verunreinigung sind	55	1b
Summe		**29.145**	
Anteil an der Abfall-Gesamtmenge		99%	

*gefährlicher Abfall

Tabelle 17: Abfallfraktionen 2022 in absteigender Menge

Abfallart nach AVV Kapitel	Abfallbezeichnung	Menge [t]
13	Ölabfälle und Abfälle aus flüssigen Brennstoffen (außer Speiseöle und Ölabfälle, die unter Kapitel 05, 12 oder 19 fallen)	20.394,598
07	Abfälle aus organisch-chemischen Prozessen	8.716,619
17	Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich Aushub von verunreinigten Standorten)	167,34
16	Abfälle, die nicht anderswo im Verzeichnis aufgeführt sind	113,16
15	Verpackungsabfall, Aufsaugmassen, Wischtücher, Filtermaterialien und Schutzkleidung (a.n.g.)	61,557
19	Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen, öffentlichen Abwasserbehandlungsanlagen sowie der Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch und Wasser für industrielle Zwecke	15,4
12	Abfälle aus Prozessen der mechanischen Formgebung sowie der physikalischen und mechanischen Oberflächenbearbeitung von Metallen und Kunststoffen.	7,06
20	Siedlungsabfälle (Haushaltsabfälle und ähnliche gewerbliche und industrielle Abfälle sowie Abfälle aus Einrichtungen), einschließlich getrennt gesammelter Fraktionen	0,32
11	Abfällen aus der chemischen Oberflächenbearbeitung und Beschichtung von Metallen und anderen Werkstoffen; Nichteisenhydrometallurgie	0,16
	Summe	**29.476**

Bezogen auf die Produktionsmengen stellen sich Zahlen für die o.g. Abfallfraktionen im Vergleich der Jahre 2020 bis 2022 wie in Tabelle 18 aufgeführt dar.

Tabelle 12: Spezifische Menge der Abfallfraktion

Abfallart nach AVV Kapitel	Abfallbezeichnung	Menge [kg/t] 2020	Menge [kg/t] 2021	Menge [kg/t] 2022
07	Abfälle aus organisch-chemischen Prozessen	47,44	44,93	48,14
11	Abfälle aus der chemischen Oberflächenbearbeitung und Beschichtung von Metallen und anderen Werkstoffen; Nichteisenhydrometallurgie	0,00	0,00	0,00
12	Abfälle aus Prozessen der mechanischen Formgebung sowie der physikalischen und mechanischen Oberflächenbearbeitung von Metallen und Kunststoffen	0,00	0,00	0,04
13	Ölabfälle und Abfälle aus flüssigen Brennstoffen (außer Speiseöle und Ölabfälle, die unter Kapitel 05, 12 oder 19 fallen)	118,91	109,79	112,64
15	Verpackungsabfall, Aufsaugmassen, Wischtücher, Filtermaterialien und Schutzkleidung (a.n.g.)	0,17	0,09	0,34
16	Abfälle, die nicht anderswo im Verzeichnis aufgeführt sind	0,10	0,10	0,63
17	Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich Aushub von verunreinigten Standorten)	1,30	0,43	0,92
19	Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen, öffentlichen Abwasserbehandlungsanlagen sowie der Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch und Wasser für industrielle Zwecke	0,00	0,01	0,09
20	Siedlungsabfälle (Haushaltsabfälle und ähnliche gewerbliche und industrielle Abfälle sowie Abfälle aus Einrichtungen), einschließlich getrennt gesammelter Fraktionen	0,00	0,00	0,00

5.3 Wasser

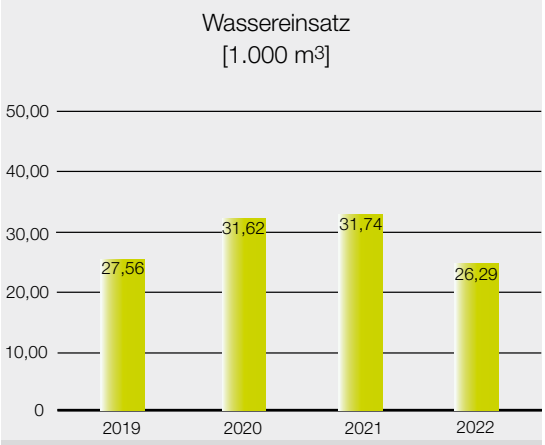


Abbildung 32

Abbildung 33

Bei den in den Abbildungen 32 und 33 dargestellten Mengen handelt es sich um Trinkwasser und sog. Flusswasser, das hauptsächlich für die Auffüllung der Gasometer-Dichtsysteme benötigt wird. Da beide Mengen weitgehend unabhängig von der Produktion sind, sind sie relativ gering und zeitlich gesehen relativ konstant. Auf Grund der geringeren Produktionsmenge in 2022 ist der spezifische Wassereinsatz um ca. 28 % auf 0,15 m³/t Produkt angestiegen (s. Abb. 33).

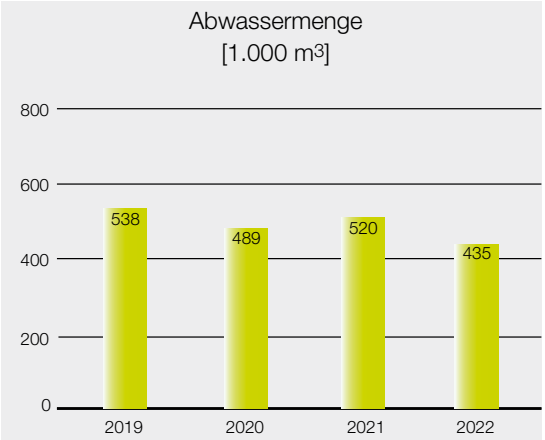


Abbildung 34

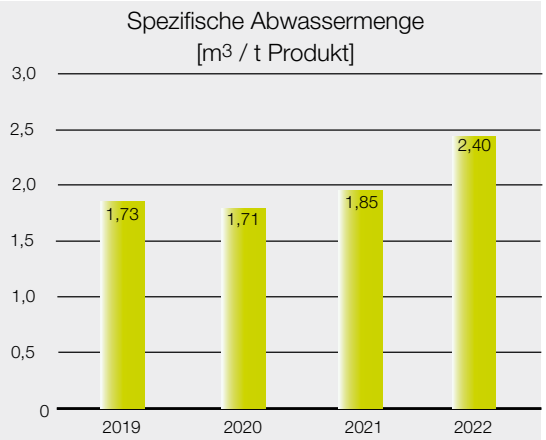


Abbildung 35

Die absoluten Abwassermengen in Abb. 34 zeigen einen ähnlichen Verlauf wie die Produktionsmengen (vgl. Abb. 28). Dies hat zur Folge, dass sich die spezifischen Abwassermengen (s. Abb. 35) im Zeitraum 2019-2021 auf etwa konstantem Niveau bewegen. Der in Abb. 35 erkennbare Anstieg der spezifischen Abwassermenge in 2022 auf 2,40 m³/t Produkt ist hauptsächlich zurückzuführen auf mehrere Stillstandszeiten der Anlagen und dadurch erforderliche Reinigungsaktionen, bei den Spülwasser anfällt, das später im Prozess wieder aufgearbeitet werden muss und als Abwasser abgegeben wird. Die Folge ist ein hoher Wassergehalt in den Einsatzströmen zu den Destillationskolonnen, der zu einem erhöhten spezifischen Dampfverbrauch bei der Aufreinigung und -konzentrierung der Produkte führt (während und auch nach der Anfahrt). Der höhere spezifische Energiebedarf wird auch im nächsten Kapitel erkennbar.

5.4 Energie

Zur Herstellung unserer Produkte setzen wir die in Abbildung 36 dargestellten Energieträger ein, von denen der elektrische Strom den größten Anteil besitzt. Die BDO-Anlage stellten den größten Dampfverbraucher dar und rückwirkend wurde nun nur noch der Saldo aus der jährlich vom Chemiepark bezogenen und abgegebenen Mengen in die Aufsummierung einbezogen, weshalb die Zahlen nun um ca. 1 % kleiner sind als in der letztjährigen Umwelterklärung angegeben. Erneuerbare Energien werden nicht eingesetzt.
Der spezifische Energieeinsatz (s. Abb. 37) ist von 2019 bis 2022 um insgesamt ca. 18 % angestiegen. Davon entfielen 6 % auf den Vergleich von 2021 mit 2022, weil die Anlagen mehrmals ab- und wieder angefahren werden mussten, verstärkt Wasser aufbereitet werden musste (s.o.) und die Trockenrußverbrennungsanlage (RVA) seit Anfang Mai 2022 wegen eines größeren Schadens nicht mehr betrieben werden konnte.

Allgemein ist der spezifische Energieeinsatz einerseits abhängig vom Produktmix, andererseits aber auch von der Anlagenauslastung. Mit der RVA ist Mitte 2021 ein neuer Erdgasverbraucher hinzugekommen. Im Gegenzug wurde bis zum Ausfall aber auch Dampf erzeugt, der in den eigenen Anlagen genutzt wurde. Die aus der Verbrennung von Erdgas und den Abfallströmen gewonnene Energiemenge betrug in 2022 immerhin noch ca. 117 TJ und überkompensierte den Energieinhalt des benötigten Erdgases (ca. 87 TJ) um ca. 30 TJ. Generell ist die gewonnene Dampfenergie ist größer als im für die Entsorgung alternativ genutzten Kohlekraftwerk, da die neue RVA einen deutlich höheren Wirkungsgrad besitzt

Abbildung 36

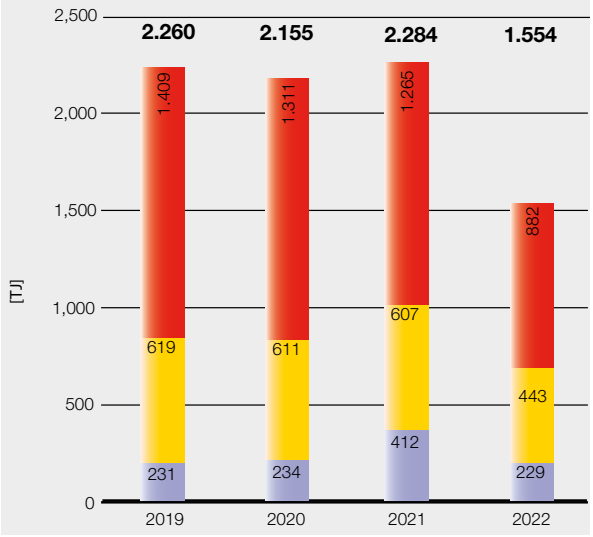
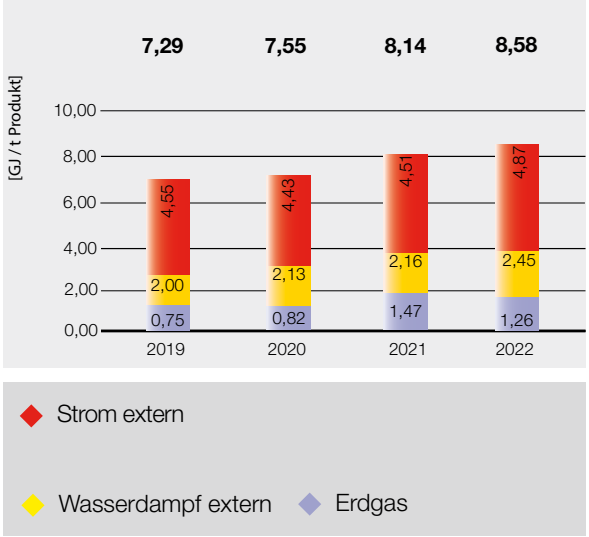


Abbildung 37



Nicht nur auf Grund der in 2022 drastisch gestiegenen Energiepreise wird ein besonderes Augenmerk auf eine möglichst energieeffiziente Fahrweise der Produktionsanlagen gelegt. Hierfür gibt es ein Energiemanagementsystem gem. ISO 50001, in dessen Rahmen Verbesserungen von Jahr zu Jahr nachzuweisen sind.

Dafür wurden in den Anlagen sog. SEUs (Significant Energie Uses) gebildet. Hieraus ergeben sich die Energie-Kennzahlen (EnPI). Die SEUs sehen wie folgt aus:

Bereich	SEU	
ACE	1	Lichtbogenreaktoren
ACE	2	Verdichter
ACE	3	MD-Dampf ACE
ACE	4	ND Dampf
ACE	5	MD-Dampf RVA
B1D	6	Stromverbrauch Formox
B1D	7	B1D-Destillation
B1D	8	B3D-Destillation
B1D	9	B2D-Destillation

Tabelle 19: Significant Energy Uses (SEUs)

In 2020 wurde noch der SEU 5 für die neue RVA ergänzt, um noch mehr Energieeinsparpotenziale zu realisieren. Während in 2021 diese Anlage mehr externe Energie verbraucht hat, als in Form von Dampf gewonnen wurde, lagen die Verhältnisse in 2022 anders herum: Hier konnte durch die thermische Verwertung von Abfallströmen aus der Acetylenanlage mehr an Dampfenergie gewonnen werden, als die Anlage an Strom und Dampf aus dem Chemiepark-Netz bezogen hat.
Die Lichtbogenreaktoren (LiBo) sind die größten Energieverbraucher unserer Anlagen, denn sie benötigen ca. 61 – 68 % unseren gesamten Strommenge (was ca. 35 – 42 % des gesamten Energiebedarfs entspricht) und sind dementspechend als SEU 1 in die Tabelle 19 aufgenommen worden. Deswegen wird ihnen besonderes Augenmerk bzgl. der Fahrweise gewidmet. Den Erfolg dieser Maßnahmen kann man in der nachfolgenden Abb. 38 ablesen, denn von 2019 bis 2022 konnte die für 1 t Acetylen benötigte Strommenge kontinuierlich um insgesamt ca. 2,7 % gesenkt werden.

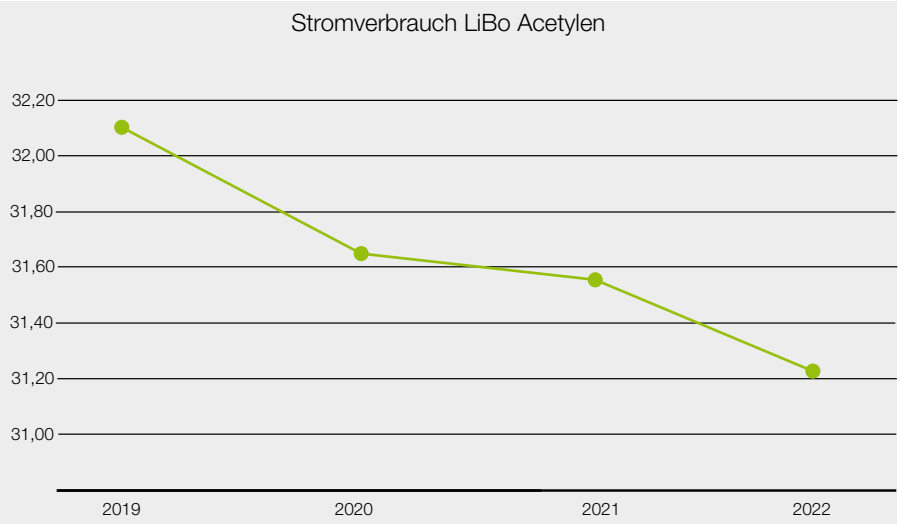


Abbildung 38

Weitere Details zu den anderen SEUs sind im Energiebericht dokumentiert. Leider wurden die punktuellen geringfügigen Verbesserungen von den Nachteilen aus den oben schon beschriebenen Sondereffekten überkompensiert, so dass sie nicht in den Abbildungen 36 und 37 zu erkennen sind.

5.5 Luft

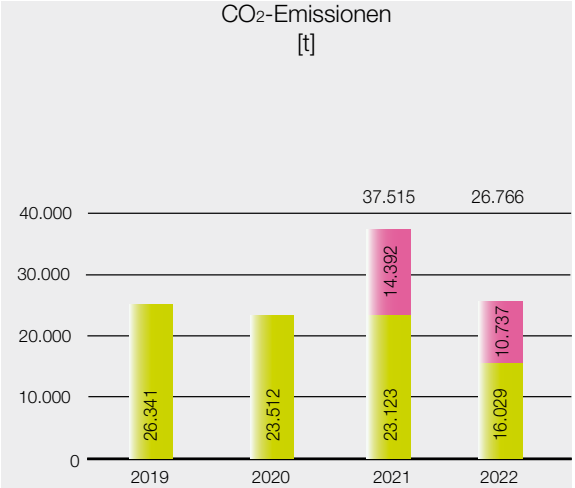


Abbildung 39

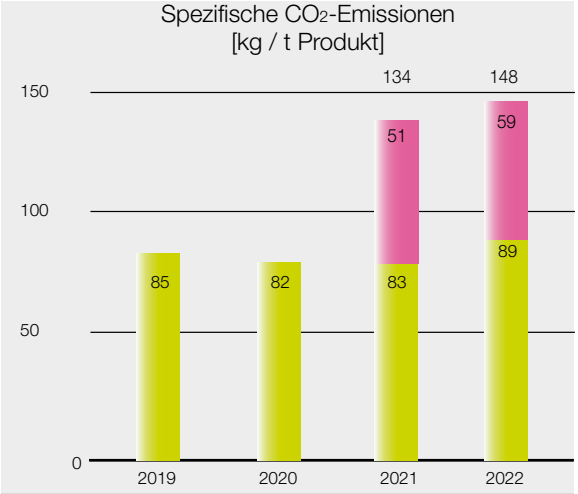


Abbildung 40

Bei den in den Abbildungen 39 und 40 dargestellten absoluten bzw. spezifischen CO_2-Emissionen handelt es sich für die Jahre 2019 und 2020 um die Emissionen der Butandiolanlage. Die größte Menge davon wird bei der Produktion von Formaldehyd erzeugt. Diese CO_2-Emissionen werden im Rahmen des Europäischen-Treibhausgas-Emissionshandels überwacht (TEHG) und durch ein unabhängiges Prüfungsinstitut verifiziert. Die Acetylen-Produktionsanlage arbeitet völlig emissionsfrei. Die ihr zugeordnete neue Trockenrußverbrennungsanlage (RVA) unterliegt deshalb nicht dem europäischen CO_2-Emissionshandel. Diese Anlage wurde Mitte 2021 in Betrieb genommen. Die CO_2-Emissionen der RVA seit diesem Zeitpunkt werden aus den Brennstoffmengen und deren Kohlenstoffgehalt berechnet. Für 2022 lag die Zahl für die RVA bei 10.737 t CO_2, die nun an der bisher genutzten Feuerungsanlage im Chemiepark weggefallen und in Abbildung 38 als Teil der Gesamt-Säule dargestellt sind. Da die CO_2-Emissionen eng verknüpft sind mit dem Brennstoffbedarf, zeigen sich in den Abbildungen 39 und 40 ähnliche Verläufe wie in den Abbildungen 36 und 37.

Tabelle 20: Sonstige Emissionen [kg/a]				
Jahr	2019	2020	2021	2022
flüchtige organische Verbindungen ohne Methan (NMVOC)	865	1.427	1.465	1.288
Kohlenmonoxid (CO)	1.721	1.980	2.090	1.800
Stickoxide (NO_x/NO_2)	11.188	11.742	26.891	13.973
Ammoniak (NH_3)	-	-	1.446	729
Schwefeloxide (SO_x/SO_2)	266	273	416	770
Gesamtstaub	38,0	32,5	35,5	29,17
Feinstaub (PM_{10})	13,3	11,4	12,5	10,35
Feinstaub ($PM_{2,5}$)	3,8	3,3	3,6	3,05
Kupfer und Verbindungen (als Cu)	7,8	6,7	7,3	5,96
Benzol	0,000148	0,000246	0,0001	0,0001

Auf Grund des emissionsarmen Brennstoffes Erdgas und der überwiegend geschlossenen Systeme fallen die in der Tabelle 20 „Sonstige Emissionen“ wiedergegebenen Luftschadstoffe lediglich in vergleichsweise geringen Mengen an. Die Zahlen für 2021 und 2022 beinhalten die RVA-Emissionen an CO, NOx und SO_2 und sind deshalb höher als in den Vorjahren. Auch hier fallen diese Emissionen an anderer Stelle im Chemiepark weg. Ammoniak (NH_3) taucht in Tab. 20 in 2021 erstmalig auf, weil es nur im Abgas der neuen Rußverbrennungsanlage enthalten ist.

Am Standort Marl werden diverse Klimaanlagen und –geräte betrieben, die als Kältemittel teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (HFKW) enthalten. Diese Substanzen besitzen ein vielfach höheres Treibhauspotenzial als CO_2 und stehen deshalb besonders im Fokus. Bei den vorgeschriebenen regelmäßigen Wartungen der Geräte durch eine zertifizierte Fachfirma werden teilweise geringe Kältemittelverluste festgestellt. Die Umrechnung dieser HFKW-Emissionen in CO_2-Äquivalente ergab die in Tab. 21 dargestellten Werte.

Tabelle 21: HFKW-Emissionen

Jahr	2019	2020	2021	2022
CO_2-Äquivalente [t]	0,0	2,1	3,1	1,43

Die Treibhausgase N_2O, FKW, NF_3 und SF_6 werden am Standort nicht eingesetzt. CH_4 wird in technisch dichten Systemen gefördert und auch nur als Brennstoff eingesetzt.

5.6 Biodiversität

Durch die Aktivitäten auf dem Betriebsgelände der INEOS Solvents Marl GmbH wird die biologische Artenvielfalt nicht beeinträchtigt, da es sich beim gesamten Chemiepark um verschiedene Standorte handelt, die schon seit mehr als 80 Jahren industriell genutzt werden. Die beiden von der INEOS Solvents Marl GmbH im Chemiepark Marl betriebenen Anlagen umfassen eine Fläche von insgesamt ca. 9 ha, die zum größten Teil bebaut ist. Ein Boden-Ausgangszustandsbericht inklusive einer Aufstellung der versiegelten Flächen für die Acetylenanlage ist Anfang 2022 fertiggestellt worden.

5.7 Investitionen in den Umweltschutz

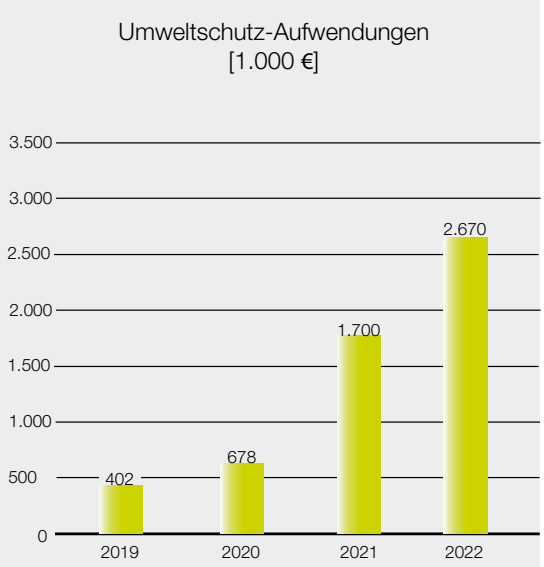


Abbildung 41

Die Aufwendungen für Umweltschutzmaßnahmen zeigen von 2019 bis 2022 einen stark ansteigenden Verlauf (s. Abb. 41). Nachdem Im Jahr 2020 der Schwerpunkt auf dem Bau der Rußverbrennungsanlage (RVA) lag, wurden in 2021 ca. 60 % für Vorarbeiten zum Bau eines Puffertanks für Rußöl (fällt in der Acetylenanlage an und wird zur stofflichen Verwertung an die Synthesgeasanlage im Chemiepark abgegeben) aufgewendet. In 2022 wurde ein Großteil der eigentlichen Arbeiten zur Errichtung des Rußöltanks erledigt, die mit ca. 2,5 Mio € zu Buche schlugen. Ca. 170.000 € wurden im Bereich des Boden- und Grundwasserschutzes ausgegeben, d.h. für die Sanierung von Ableitflächen und Auffangräumen unserer Produktionsanlagen und Tankläger.

5.8 Kontakt- und Anreisehinweise

Jederzeit stehen Ihnen auch die allgemeinen Kontaktmöglichkeiten zur Verfügung.

INEOS Solvents Marl GmbH
Paul-Baumann-Straße 1
45772 Marl

Tel.: +49 (0) 2365 49-6065
Umwelt- und Nachbarschaftstelefon: +49 (0) 2365/ 49-5555
E-Mail: info.solvents@ineos.com

Wir freuen uns auf Ihren Anruf oder Ihren Besuch.

Wegbeschreibung:
Südlich des Chemieparks befindet sich die Autobahn A52 mit Anschluss zur Autobahn A43.
Die Ausfahrt der A52 Marl-Brassert ist direkt mit Richtungsfeilen zum Chemiepark Marl beschildert.
Der Paul-Baumann-Straße folgend ist die Anfahrt zum Tor 1 ausgewiesen.

ANREISE MIT ÖFFENTLICHEN VERKEHRSMITTELN

Aus Recklinghausen:
Vom Hauptbahnhof Recklinghausen erreichen Sie die Haltestelle Chemiepark Marl
mit der Buslinie 223 Richtung Marl-Mitte.

Aus Marl-Sinsen:
Vom Bahnhof Marl-Sinsen fahren Sie mit der Buslinie 222 Richtung Gelsenkirchen-Buer
bis zur Haltestelle Herzlia-Center Marl.
Von dort erreichen Sie die Haltestelle Chemiepark Marl mit der Buslinie 223 Richtung Recklinghausen.

6 Zusammenfassende Bewertung der Umweltleistung der beteiligten Umternehmen

Wie schon an mehreren Stellen weiter oben in dieser Umwelterklärung ausgeführt, war das abgelaufene Jahr 2022 geprägt von der durch den Krieg in der Ukraine ausgelösten Energie- und Wirtschaftskrise. Diese hat die drei Werke in unterschiedlichem Ausmaß getroffen, wie in erster Linie an den unterschiedlich stark gesunkenen Produtionsmengen ablesbar ist. Diese Reduktionen haben zu verringerten Matrial-, Medien- und Energieverbräuchen sowie zu geringeren Emissionen an Abwasser und in die Luft geführt (auch bei den HFKW-Treibhausgasen). Die Umwelt ist in 2022 durch unsere Aktivitäten also weniger belastet worden als in früheren Jahren.

Eine weitere Verbesserung der Umweltleistung lässt sich aus unserem Umweltprogramm (s. Kap. 2.2) ablesen: Einige der dort enthaltenen Umweltmaßnahmen sind trotz der angespannten wirtschaftlichen Lage wie geplant in 2022 fertiggestellt worden, die VE-Wasser-Vorwärmung durch Wärmerückgewinnung in der IPA-Anlage Moers (mit einer Leistung von 1 MW) sogar ein Jahr früher als ursprünglich geplant.

Auch der Blick auf die Umweltausgaben zeigt, dass wir in 2022 nicht weniger, sondern mehr Finanzmittel als in den vorigen Jahren aufgewendet haben: über alle drei Werke zusammengerechnet ca. 7,3 Mio. €, was ca. 550.000 € mehr als in 2021 und sogar ca. 2,7 Mio. € mehr als in 2020 bedeutet.

Die schrittweisen Verbesserungen der Material- und Energieeffizienz in unseren Produktionsanlagen bei normaler Auslastung sind bei den ungewöhnlich niederigen Auslastungen in 2022 in vielen Punkten leider nicht mehr zur Geltung gekommen. Das liegt daran, dass die Anlagen auf Grund ihrer Größe und Komplexität einen Grundbedarf z. B. an Energie haben, so dass die Effizienz auf die Produktmenge bezogen mit sinkender Anlagenlast abnimmt. In folgenden Punkten konnten jedoch trotz der widrigen Umstände Verbesserungen gegenüber 2021 bzw. 2020 bei den spezifischen Zahlen verbucht werden:

- Materialeffizienz in Moers (s. Abb. 2 in Kap. 3.1),
- Frischwasserbedarf in Moers (s. Abb. 6 in Kap. 3.3),
- Materialeffizienz in Marl (s. Abb. 29 in Kap. 5.1) und
- Stromverbrauch der Lichtbogen-Reaktoren in Marl (s. Abb. 38 in Kap. 5.4).

7 Gültigkeitserklärung

Erklärung des Umweltgutachters zu den Begutachtungs- und Validierungstätigkeiten

Der Unterzeichnende Dr. Rainer Sommer, EMAS-Umweltgutachter mit der Registrierungsnummer DE-V-0285 als zeichnungsberechtigter Umweltgutachter, akkreditiert oder zugelassen für den Bereich NACE-Code 20 Herstellung von chemischen Erzeugnissen, bestätigt, begutachtet zu haben, ob die Standorte

Moers, Römerstraße 733
Marl, Paul-Baumann-Straße 1
Herne, Shamrockstraße 88
Duisburg, Rheindeichstraße 40

wie in der gemeinsamen aktualisierten Umwelterklärung 2023 der Organisationen

INEOS Solvents Germany GmbH
INEOS Solvents Marl GmbH
Huntsman Products GmbH

mit der Registrierungsnummer DE-120-00025

angegeben, alle Anforderungen der

Verordnung (EG) Nr. 1221 / 2009

geändert in den Anhängen I, II, III durch VO (EU) 2017 / 1505 und
im Anhang IV durch VO (EU) 2018 / 2026

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.

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 Umwelterklärung der Standorte in Moers, Marl, Herne und Duisburg ein verlässliches, glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten des Standorts 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.

Großenkneten, 26. April 2023

Dr. Rainer Sommer, Umweltgutachter (DE-V-0285)

8 EMAS-Urkunden

Niederrheinische Industrie- und Handelskammer
Duisburg · Wesel · Kleve zu Duisburg
als gemeinsame registerführende Stelle von Industrie- und Handelskammern
in Nordrhein-Westfalen nach Umweltauditgesetz
- Registrierungsstelle -

URKUNDE

EMAS
GEPRÜFTES UMWELTMANAGEMENT

Firma
INEOS Solvents Germany GmbH

Standort
Werk Moers
Römerstraße 733
47443 Moers

Register-Nr.: DE-120-00025

Ersteintragung am
23. Juni 2015

Diese Urkunde ist gültig bis
1. Juni 2024

Diese Organisation wendet zur kontinuierlichen Verbesserung der Umweltleistung ein Umweltmanagementsystem nach der EG-Verordnung Nr. 1221/2009 und EN ISO 14001:2015 (Abschnitte 4 bis 10) an, veröffentlicht regelmäßig eine Umwelterklärung, lässt das Umweltmanagementsystem und die Umwelterklärung von einem zugelassenen, unabhängigen Umweltgutachter begutachten, ist eingetragen im EMAS-Register und deshalb berechtigt, das EMAS-Logo zu verwenden.

IHK

Duisburg, den 14. Juni 2021

Dr. Stefan Dietzfelbinger
Hauptgeschäftsführer

Niederrheinische Industrie- und Handelskammer Duisburg · Wesel · Kleve zu Duisburg

als gemeinsame registerführende Stelle von Industrie- und Handelskammern in Nordrhein-Westfalen nach Umweltauditgesetz
- Registrierungsstelle -

URKUNDE

EMAS
GEPRÜFTES UMWELTMANAGEMENT

Firma

INEOS Solvents Germany GmbH

Standort

Hafen Homberg
Rheindeichstraße 40
47198 Duisburg

Register-Nr.: DE-120-00025

Ersteintragung am
23. Juni 2015

Diese Urkunde ist gültig bis
1. Juni 2024

Diese Organisation wendet zur kontinuierlichen Verbesserung der Umweltleistung ein Umweltmanagementsystem nach der EG-Verordnung Nr. 1221/2009 und EN ISO 14001:2015 (Abschnitte 4 bis 10) an, veröffentlicht regelmäßig eine Umwelterklärung, lässt das Umweltmanagementsystem und die Umwelterklärung von einem zugelassenen, unabhängigen Umweltgutachter begutachten, ist eingetragen im EMAS-Register und deshalb berechtigt, das EMAS-Logo zu verwenden.

IHK

Duisburg, den 14. Juni 2021

Dr. Stefan Dietzfelbinger
Hauptgeschäftsführer

Niederrheinische Industrie- und Handelskammer
Duisburg · Wesel · Kleve zu Duisburg
als gemeinsame registerführende Stelle von Industrie- und Handelskammern
in Nordrhein-Westfalen nach Umweltauditgesetz
- Registrierungsstelle -

URKUNDE

EMAS
GEPRÜFTES UMWELTMANAGEMENT

Firma
INEOS Solvents Germany GmbH

Standort
Werk Herne
Shamrockstraße 88
44623 Herne

Register-Nr.: DE-120-00025

Ersteintragung am
23. Juni 2015

Diese Urkunde ist gültig bis
1. Juni 2024

Diese Organisation wendet zur kontinuierlichen Verbesserung der Umweltleistung ein Umweltmanagementsystem nach der EG-Verordnung Nr. 1221/2009 und EN ISO 14001:2015 (Abschnitte 4 bis 10) an, veröffentlicht regelmäßig eine Umwelterklärung, lässt das Umweltmanagementsystem und die Umwelterklärung von einem zugelassenen, unabhängigen Umweltgutachter begutachten, ist eingetragen im EMAS-Register und deshalb berechtigt, das EMAS-Logo zu verwenden.

IHK

Duisburg, den 14. Juni 2021

Dr. Stefan Dietzfelbinger
Hauptgeschäftsführer

Niederrheinische Industrie- und Handelskammer Duisburg · Wesel · Kleve zu Duisburg

als gemeinsame registerführende Stelle von Industrie- und Handelskammern in Nordrhein-Westfalen nach Umweltauditgesetz
- Registrierungsstelle -

URKUNDE

EMAS
GEPRÜFTES UMWELTMANAGEMENT

Firma

INEOS Solvents Marl GmbH

Standort

Werk Marl

Paul-Baumann-Straße 1

45772 Marl

Register-Nr.: DE-120-00025

Ersteintragung am
2. August 1996

Diese Urkunde ist gültig bis
1. Juni 2024

Diese Organisation wendet zur kontinuierlichen Verbesserung der Umweltleistung ein Umweltmanagementsystem nach der EG-Verordnung Nr. 1221/2009 und EN ISO 14001:2015 (Abschnitte 4 bis 10) an, veröffentlicht regelmäßig eine Umwelterklärung, lässt das Umweltmanagementsystem und die Umwelterklärung von einem zugelassenen, unabhängigen Umweltgutachter begutachten, ist eingetragen im EMAS-Register und deshalb berechtigt, das EMAS-Logo zu verwenden.

IHK

Duisburg, den 14. Juni 2021

Dr. Stefan Dietzfelbinger
Hauptgeschäftsführer

Niederrheinische Industrie- und Handelskammer
Duisburg · Wesel · Kleve zu Duisburg
als gemeinsame registerführende Stelle von Industrie- und Handelskammern
in Nordrhein-Westfalen nach Umweltauditgesetz
- Registrierungsstelle -

URKUNDE

EMAS
GEPRÜFTES
UMWELTMANAGEMENT

Firma
Huntsman Products GmbH

Standort
Römerstraße 733
47443 Moers

Register-Nr.: DE-120-00025

Ersteintragung am
23. Juni 2015

Diese Urkunde ist gültig bis
1. Juni 2024

Diese Organisation wendet zur kontinuierlichen Verbesserung der Umweltleistung ein Umweltmanagementsystem nach der EG-Verordnung Nr. 1221/2009 und EN ISO 14001:2015 (Abschnitte 4 bis 10) an, veröffentlicht regelmäßig eine Umwelterklärung, lässt das Umweltmanagementsystem und die Umwelterklärung von einem zugelassenen, unabhängigen Umweltgutachter begutachten, ist eingetragen im EMAS-Register und deshalb berechtigt, das EMAS-Logo zu verwenden.

IHK

Duisburg, den 14. Juni 2021

Dr. Stefan Dietzfelbinger
Hauptgeschäftsführer

9 Abkürzungsverzeichnis

AVV	Abfallverzeichnis-Verordnung
AwSV	Anlagenverordnung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
BxD	B1D, B2D, B3D
B1D	1,4-Butandiol
B2D	2-Butendiol-1,4
B3D	1,4-Butindiol
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
CO	Kohlenmonoxid
CO2	Kohlendioxid
CSB	Chemischer Sauerstoffbedarf
EMAS III	Novellierte EG-Öko-Audit-Verordnung Nr. 1221/2009 EMAS: englische Abkürzung für „Eco Management and Audit Scheme“
GJ	Gigajoule
ha	Hektar
HFKW	teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (Kältemittel)
IPA	Isopropylalkohol, Isopropanol
ISO	International Organization for Standardization (Internationale Organisation für Normung)
kg	Kilogramm
LINEG	Linksniederrheinische Entwässerungsgenossenschaft
MEK	Methylethylketon
MSA	Maleinsäureanhydrid
NOx	Stickoxide
REACh	Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006: englische Abkürzung für „Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals“ (Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung von Chemikalien)
RVA	Ruß- bzw. Rückstandsverbrennungsanlage
SBA	Sekundärbutylakohol, Sekundärbutanol
SHE	Safety, Health, Environment (Sicherheit, Gesundheit, Umwelt)
SO2	Schwefeldioxid
StörfallV	Störfallverordnung
t	Tonne(n)
TA	Technische Anleitung
TEHG	Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz
THF	Tetrahydrofuran
TJ	Terajoule
VE	vollentsalzt
VE-Wasser	vollentsalztes Wasser
VOC	Volatile Organic Compounds (leichtflüchtige organische Verbindungen)

INEOS Solvents Germany GmbH
Internet: www.ineos-solvents.de
E-Mail: info.solvents@ineos.com

INEOS Solvents Germany GmbH
Werk **Moers**
Römerstraße 733
47443 Moers

Tel.: +49 (0) 2841 49-0
Umwelttelefon: +49 (0) 2841/ 49-2450

INEOS Solvents Germany GmbH
Werk **Herne**
Shamrockstraße 88
44623 Herne

Tel.: +49 (0) 2323 1477-3000
Umwelttelefon: +49 (0) 2323 1477-3824

INEOS Solvents Marl GmbH
Internet: www.ineos-solvents.de
E-Mail: info.solvents@ineos.com

INEOS Solvents Marl GmbH
Paul-Baumann-Straße 1
45772 Marl

Tel.: +49 (0) 2365 49-6065
Umwelt- und Nachbarschaftstelefon: +49 (0) 02365 / 49-5555

Huntsman Products GmbH
Internet: www.its-all-maleic.com/
E-Mail: huntsman.products@huntsman.com

Huntsman Products GmbH
Römerstraße 733
47443 Moers

Tel.: +49 (0) 2841 49-2618
Umwelttelefon: +49 (0) 2841/ 49-2450