Neubauprojekt Kraftwerk Datteln 4

Bericht über das Umweltmonitoring

31. Bericht - Zusammenfassung

Berichtsjahr 2022

Herausgeber: Uniper Kraftwerke GmbH
(vorher E.ON Kraftwerke GmbH)
Im Löringhof 10
45711 Datteln

Berichtszeitraum: Januar bis Dezember 2022
Redaktionsschluss: 31. August 2023

Berichtsnummer [1]

31. Umweltmonitoringbericht 2022
30. Umweltmonitoringbericht 1. Halbjahr 2022 (Kurzbericht)
29. Umweltmonitoringbericht 2021
28. Umweltmonitoringbericht 1. Halbjahr 2021 (Kurzbericht)
27. Umweltmonitoringbericht 2020
26. Umweltmonitoringbericht 1. Halbjahr 2020 (Kurzbericht)
25. Umweltmonitoringbericht 2019
24. Umweltmonitoringbericht 1. Halbjahr 2019 (Kurzbericht)
23. Umweltmonitoringbericht 2018
22. Umweltmonitoringbericht 1. Halbjahr 2018 (Kurzbericht)
21. Umweltmonitoringbericht 2017
20. Umweltmonitoringbericht 1. Halbjahr 2017 (Kurzbericht)
19. Umweltmonitoringbericht 2016
18. Umweltmonitoringbericht 1. Halbjahr 2016 (Kurzbericht)
17. Umweltmonitoringbericht 2015
16. Umweltmonitoringbericht 1. Halbjahr 2015 (Kurzbericht)
15. Umweltmonitoringbericht 2014
14. Umweltmonitoringbericht 1. Halbjahr 2014 (Kurzbericht)
13. Umweltmonitoringbericht 2013
12. Umweltmonitoringbericht 1. Halbjahr 2013 (Kurzbericht)
11. Umweltmonitoringbericht 2. Halbjahr 2012
10. Umweltmonitoringbericht 1. Halbjahr 2012
9. Umweltmonitoringbericht 2. Halbjahr 2011
8. Umweltmonitoringbericht 1. Halbjahr 2011
7. Umweltmonitoringbericht 2. Halbjahr 2010
6. Umweltmonitoringbericht 1. Halbjahr 2010
5. Umweltmonitoringbericht 2. Halbjahr 2009
4. Umweltmonitoringbericht 1. Halbjahr 2009
3. Umweltmonitoringbericht 2. Halbjahr 2008
2. Umweltmonitoringbericht 1. Halbjahr 2008
1. Umweltmonitoringbericht 2007

Erstellt durch:

Dr. Klaus Spona VDI
Dr. Spona Umweltberatung
Zu den Buchen 37
47269 Duisburg
Tel.: 0203 713057

und

Claudia Ubrig
CU Unternehmensberatung
Rheydter Straße 301 L
41464 Neuss

[1] Die Berichtsnummern werden seit 2013 unter Berücksichtigung des geänderten Monitoringkonzeptes unverändert für das erste Halbjahr (Kurzbericht) und das 2. Halbjahr (Langfassung) fortgeführt. Die Zusammenfassungen der Jahresberichte (Langfassung) haben keine eigene Nummer.

Inhalt

1 Allgemeine Informationen zum Kraftwerk Datteln 6
2 Umweltmonitoring – Aufgabenstellung und Dauer 7
3 Datengrundlagen und Quellen 8
4 Daten zum Kraftwerksbetrieb im Jahr 2022 9
4.1 Der Kraftwerksbetrieb im Jahr 2022 10
4.2 Luftschadstoffemissionen aus dem Kraftwerksbetrieb 10
5 Schutzgut Luft 11
5.1 Gasförmige Luftschadstoffe – Luftüberwachung des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LUQS-Messnetz) 13
5.2 Feinstaub PM10 14
5.3 Feinstaub PM2,5 18
5.4 Staubniederschlag 18
5.5 Raster-Elektronen-Mikroskop Untersuchungen an Staubniederschlags- und Feinstaubproben 20
6 Schutzgut Boden 21
7 Schutzgut Wasser 21
7.1 Oberflächengewässer 22
7.2 Grundwasser 24
8 Schutzgut Klima 26
8.1 Erfassung von Wetterdaten im Umfeld des Kraftwerkstandortes durch Agrarwetterstationen 26
8.2 Wetterverlauf im Jahr 2022 28
9 Weitere umweltrelevante Untersuchungen 34
9.1 Landwirtschaftliches Monitoring – Ergebnisse der 15. Vegetationsperiode 34
9.2 Ökologische Baubegleitung 38
9.3 Bio-Monitoring 38
10 Glossar 39
11 Quellenverzeichnis 41
Tabellenanhang 43

Für alle Abbildungen auf der Basis der Amtliche Basiskarte 1:5.000 (ABK) früher DGK5 gelten die Vervielfältigungsrechte der © Geobasis NRW 05/2020.

Für die Zeichnungsinhalte gelten die Vervielfältigungsrechte der © Uniper Kraftwerke GmbH. Sämtliche Inhalte dieses Berichts können nur mit vorheriger Zustimmung der Uniper Kraftwerke GmbH an Dritte weitergegeben, verbreitet, durch Bild- oder sonstige Informationsträger wiedergegeben oder vervielfältigt werden. Alle Nutzungs- und Verwertungsrechte liegen bei der Uniper Kraftwerke GmbH.

Verzeichnis der wesentlichen Abkürzungen

ACP	Allgemeine Chemisch Physikalische Parameter
ANECO GmbH & Co.	ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co. (kurz: ANECO)
As	Arsen
BaP	Benzo(a)pyren, Leitkomponente der PAK
BauGB	Baugesetzbuch
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz
BR	Bezirksregierung
Cd	Cadmium
Co	Kobalt
Cr	Chrom
CSB	Chemischer Sauerstoffbedarf
Cu	Kupfer
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DWD	Deutscher Wetterdienst
EDX	Energie-dispersive Röntgenanalyse
EKW	E.ON Kraftwerke GmbH
GrwV	Grundwasserverordnung
Gs	Globalstrahlung
GWMst	Grundwassermessstelle
Hg	Quecksilber
HJ	Halbjahr
IO	Immissionsort
IRW	Immissionsrichtwert
IW	Immissionswert
LAI	Länderarbeitsgemeinschaft Immissionsschutz
LANUV	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
LUFA	Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt
LUQS	Luftqualitätsüberwachungssystem NRW
MAK-Wert	Maximale Arbeitsplatz Konzentration
Mn	Mangan
MP	Messpunkt
Ni	Nickel
NO_2	Stickstoffdioxid
NO_x	Stickstoffoxide
ÖBB	Ökologische Baubegleitung
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PAR	Photosynthetisch aktive Strahlung
Pb	Blei
PCDD/F	Polychlorierte Dibenzodioxine/Furane
PM10	Feinstaubpartikel mit einem Durchmesser von < 10 µm
PM2,5	Feinstaubpartikel mit einem Durchmesser von < 2,5 µm
REM	Raster-Elektronen-Mikroskop
Sb	Antimon
Sn	Zinn
SO_2	Schwefeldioxid

TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
Tl	Thallium
TOC	Gesamtkohlenstoff
TW	Tagesmittelwert
UQN	Umweltqualitätsnorm
UKW	Uniper Kraftwerke GmbH (Rechtsnachfolger der EKW)
V	Vanadium
vBP	vorhabenbezogener Bebauungsplan
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VF	Versuchsfläche
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WHO	World Health Organisation
WLV	Westfälisch-Lippischer-Landwirtschaftsverband
WRRL	europäische Wasserrahmen-Richtlinie
Zn	Zink
ZHK-UQN	Zulässige Höchstkonzentration-Umweltqualitätsnorm

Verwendete Einheiten

°C	Grad Celsius
cm	Zentimeter
d	Tag
dT	Dezitonne (Doppelzentner)
dB(A)	Dezibel A-bewertet, Maßeinheit für den Schall
g	Gramm
h	Stunde
ha	Hektar
kg	Kilogramm
kV	Kilovolt
kWh/m²	Kilowattstunden pro Quadratmeter, Einheit für die Globalstrahlung
Lux	Beleuchtungsstärke
m	Meter
mg	Milligramm
m³	Kubikmeter
min	Minute
mm	Millimeter
m/s	Meter pro Sekunde, Maß für die Windgeschwindigkeit
MW	Megawatt
µmol	Mikro Mol
nm	Nanometer
pH-Wert	Maß für die Stärke der sauren bzw. basischen Wirkung einer Lösung
V	Volt
W	Watt

Dimensionen

	Abkürzung	Faktor
Giga	G	1.000.000.000
Mega	M	1.000.000
Kilo	k	1.000
Hekto	h	100
Deka	da	10
		1
Dezi	d	0,1
Zenti	c	0,01
Milli	m	0,001
Mikro	µ	0,000.001
Nano	n	0,000.000.001

1 Allgemeine Informationen zum Kraftwerk Datteln

Die Uniper Kraftwerke GmbH (UKW, vormals E.ON Kraftwerke GmbH EKW) betreibt am Standort Datteln südöstlich des Dortmund-Ems-Kanals an der Kreisstraße 14 (K14) „Im Löringhof“ ein modernes Steinkohlekraftwerk. Mit einer elektrischen Nettoleistung von ca. 1.052 Megawatt (MW_{el}) ersetzt es das stillgelegte Kraftwerk Datteln Blöcke 1 – 3 und weitere Kraftwerke im Ruhrgebiet. Die Bauarbeiten begannen im Februar 2007 und wurden Ende 2019 weitgehend abgeschlossen. Am 24.04.2020 wurde der neue Block 4 offiziell in Betrieb genommen.

Im Rahmen des städtebaulichen Vertrages zum aufgehobenen Bebauungsplan Nr. 105 „E.ON Kraftwerk“ hatte sich die EKW bereits im Jahr 2007 gegenüber der Stadt Datteln zur Durchführung eines Umweltmonitorings im Sinne von § 4 Baugesetzbuch (BauGB) verpflichtet, das parallel zur Inbetriebnahme des Kraftwerkes beginnen sollte.

Die EKW hatte sich seinerzeit dazu bereit erklärt, über die Anforderung des städtebaulichen Vertrages hinaus das Monitoringprogramm bereits während der Bauphase des Kraftwerkes aufzunehmen. Art und Umfang aller Untersuchungen wurden mit der Bezirksregierung Münster (BR Münster) und der Stadt Datteln abgestimmt. Im Hinblick auf das landwirtschaftliche Monitoring wurde der Westfälisch-Lippische Landwirtschaftsverband (WLV) als Interessenvertreter der umliegenden Landwirte in die Abstimmung einbezogen. Das Monitoringprogramm ist auch Gegenstand des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsbescheides vom 19.01.2017 der BR Münster (2017). Mit der Koordination des gesamten Umweltmonitoringprogramms und der Berichterstattung wurde die Dr. Spona Umweltberatung, Duisburg, beauftragt.

Mittlerweile liegen 30 Umweltmonitoringberichte für den Zeitraum 2007 bis Juni 2022 vor. In den Berichten wurde über baubegleitende Geräuschmessungen, über die Schadstoffbelastung von Boden, Luft und Wasser, über die lokalklimatischen Gegebenheiten im Umfeld des Kraftwerksgeländes, über die Ergebnisse im landwirtschaftlichen Monitoring sowie über die Verkehrsentwicklung während der Bauphase des Kraftwerkes berichtet.

Der hier vorgelegte (an den 30. Bericht anschließende) 31. Umweltmonitoringbericht beinhaltet die Ergebnisse von Untersuchungen im Zeitraum Januar bis Dezember 2022 mit folgenden Inhalten:

- Messungen zur Schadstoffbelastung der Luft mit gasförmigen Luftschadstoffen, Feinstaub und Staubniederschlag,
- Biologische Untersuchungen am Ölmühlenbach und Deinebach,
- Chemische und chemisch-physikalische Gewässeruntersuchungen am Ölmühlenbach und Deinebach,
- Chemische Analysen des Grundwassers auf dem Kraftwerksgelände,
- Auswertung der Wetterdaten für das Jahr 2022,
- Ergebnisse der 15. Vegetationsperiode 2021/2022 im landwirtschaftlichen Monitoring,
- Auswertung der ökologischen Baubegleitung,
- Ergebnisse des Bio-Monitorings.

Das Jahr 2022 ist das zweite Berichtsjahr nach Inbetriebnahme des Kraftwerkes Datteln für welches vollständige Messreihen zu den untersuchten Schutzgütern vorliegen. Auf der Basis der Ergebnisse von nur zwei Messjahren lässt sich ein möglicher Einfluss des Kraftwerkbetriebes auf die verschiedenen Schutzgüter nicht ableiten.

Für diesen 31. Umweltmonitoringbericht wurden Gutachten, Berichte und Untersuchungsergebnisse ausgewertet, die bis zum 31.08.2023 vorlagen.

2 Umweltmonitoring – Aufgabenstellung und Dauer

Kraftwerke sind Anlagen zur Energieerzeugung, die für den Bau und die Inbetriebnahme einer Genehmigung bedürfen. Die Pflichten und wesentlichen Anforderungen an die Betreiber von Kraftwerken sind im Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) festgelegt. Wichtigster Grundsatz dieses Gesetzes ist der Schutz von Menschen, Tieren und Pflanzen, Boden, Wasser, Atmosphäre sowie Kultur- und Sachgütern vor schädlichen Umwelteinwirkungen.

Das Umweltmonitoring trägt diesem Schutzgedanken Rechnung mit der

- **Beweissicherung,** indem der Ist-Zustand im Umfeld des neuen Kraftwerkes vor Inbetriebnahme erfasst wurde. Der Ist-Zustand für die Schutzgüter Mensch, Luft, Boden, Wasser, Klima sowie weiterer Umweltmedien wurde zu Beginn des Monitorings festgestellt.
- **Überwachung** der möglichen Umwelteinwirkungen während der Bauphase und der Inbetriebsetzung von Teilanlagen des Kraftwerkes.
- **Überwachung** der möglichen Umwelteinwirkungen während der ersten fünf Betriebsjahre des neuen Kraftwerkes Datteln.
- **Überprüfung** der in den Genehmigungsverfahren prognostizierten Immissionen.

Bereits mit Baubeginn des Kraftwerkes im Februar 2007 wurden Daten zu den Schutzgütern Mensch (Einflüsse z.B. durch Lärm, Erschütterungen, Licht), Luft, Boden, Wasser und Klima erhoben, zusammengestellt und ausgewertet. Mit dem Umweltmonitoringbericht für das Gesamtjahr 2020 wurde die bauzeitliche Überwachung abgeschlossen. Die Untersuchungen werden in den ersten fünf Betriebsjahren des Kraftwerkes fortgeführt. Mit Abschluss des Monitorings liegt damit für die genannten Umweltmedien eine umfangreiche Datensammlung über einen Zeitraum von fast zwei Jahrzehnten vor.

Zeitgleich zum Umweltmonitoring wird ein landwirtschaftliches Monitoringprogramm durchgeführt, mit dem die möglichen Auswirkungen des Kraftwerks auf die landwirtschaftliche Produktion untersucht werden. Die beiden Monitoringprogramme überschneiden sich in den Bereichen Luft, Boden und Klima.

Über die Ergebnisse des Umweltmonitorings berichtet die UKW regelmäßig. Ab 2008 wurden jährlich zwei Berichte erstellt, in denen die Ergebnisse von umweltrelevanten Untersuchungen dargestellt wurden. Seit dem Jahr 2013 wird über die Ergebnisse des Umweltmonitorings einmal jährlich in einer ausführlichen Form (Langfassung) berichtet. Die Ergebnisse der Untersuchungen aus dem ersten Halbjahr des jeweiligen Kalenderjahres erscheinen ebenfalls ab 2013 in einer tabellarischen und weitgehend unkommentierten Kurzübersicht. Darüber hinaus werden die wichtigsten Ergebnisse des Umweltmonitorings in zusammengefasster Form im Rahmen dieses Berichtes (Kurzfassung) auch über das Internet der Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

Der Abschlussbericht zum Umweltmonitoring soll fünf Jahre nach Inbetriebnahme des Kraftwerkes erscheinen.

3 Datengrundlagen und Quellen

Für diesen Umweltmonitoringbericht wurden Daten aus Gutachten und Messungen verschiedener Institutionen ausgewertet. Eine Übersicht über die dem Bericht zugrundeliegenden Quellen gibt, nach Schutzgütern getrennt, die Tabelle 3-1 (s. a. Quellenverzeichnis in Kap. 11).

Tab. 3-1: Übersicht über die Datenquellen für den Jahresbericht 2022

Schutzgut	Quellen
Luft	• Daten zu den gasförmigen Luftschadstoffen aus dem LANUV Messnetz für die Station Datteln-Hagem im Zeitraum 2005 bis 2022 (LANUV). • Feinstaub (PM10) Daten der Station Datteln-Hagem für den Zeitraum 2005 bis 2022 (LANUV-Messstelle, LANUV). • Feinstaub (PM2,5) Daten der Station Datteln-Hagem für den Zeitraum 2011 bis 2022 (LANUV-Messstelle, LANUV). • Ergebnisse der ANECO für die beiden Feinstaubmessstellen in Datteln-Hagem und Waltrop im Zeitraum 2009 bis 2022 (ANECO). • Ergebnisse der ANECO für sieben Staubniederschlagsmessstellen im Umfeld des Kraftwerkstandortes von 2008 bis 2022 (ANECO).
Wasser	• Bericht über die 15. gewässerökologische Untersuchung des Ölmühlen- und Deinebachs durch den Lippeverband. • Berichte der Arccon Ingenieurgesellschaft mbH zur Analyse von Wasserproben des Ölmühlenbaches und des Deinebaches im Jahr 2022. • 13. Bericht zur chemischen-physikalischen Beschaffenheit des Grundwassers auf dem Kraftwerksgelände der Arccon Ingenieurgesellschaft mbH.
Klima	• Wetterdaten für den Zeitraum Januar bis Dezember 2022 (Dr. Spona Umweltberatung).
Weitere umweltrelevante Untersuchungen	• Ergebnisse der 15. Vegetationsperiode 2021/2022 im landwirtschaftlichen Monitoring (Dr. Spona Umweltberatung). • Ergebnisse der Ökologischen Baubegleitung (Büro Hamann & Schulte). • Ergebnisse des Bio-Monitorings (ILS Essen GmbH).

4 Daten zum Kraftwerksbetrieb im Jahr 2022

Nach einer Bauzeit von ca. 12 Jahren wurde der Block 4 des Kraftwerkes Datteln am 24.04.2020 auf dem Standort im Südosten von Datteln in Betrieb genommen. Die Abb. 4-1 zeigt eine aktuelle Aufnahme des Kraftwerkstandortes.

Das Kraftwerk Datteln 4 wird mit Steinkohle betrieben. Es hat eine maximale Feuerungswärmeleistung (FWL) von 2.400 MW, die elektrische Leistung beträgt 1.052 MW. Bis zu 413 MW der elektrischen Leistung können über die Bahnstromumrichteranlage in das Netz der Deutschen Bahn (DB) abgegeben werden. Die übrige erzeugte elektrische Leistung wird über das 50 Hz-Netz der Amprion GmbH abgegeben und dient der Versorgung des Strommarktes. Weiterhin kann das Kraftwerk Datteln 4 Fernwärme von bis zu 380 MW_{th} auskoppeln. Damit können die Fernwärmenetze im Stadtgebiet von Datteln sowie weitere Netze in den Städten Bochum, Herne sowie in Teilen des Kreises Recklinghausen beliefert werden.

Abb. 4-1: Das Kraftwerk Datteln 4 im Jahr 2022.

4.1 Der Kraftwerksbetrieb im Jahr 2022

Das Kraftwerk war im Jahr 2022 an insgesamt 276 Tagen mindestens eine Stunde je Tag in Betrieb. Nach Informationen der Uniper Kraftwerke GmbH betrug die Betriebszeit des Kraftwerk Datteln 4 insgesamt 6.360 Stunden. Mehrtägige Stillstandzeiten gab es von Ende April bis Anfang Juni, im Juli, im September und im Oktober 2022.

4.2 Luftschadstoffemissionen aus dem Kraftwerksbetrieb

Die BR Münster hat für den Betrieb des Kraftwerkes (Emissionsquelle E 3.1 Dampferzeuger/Kühlturm) die nachfolgend aufgeführten Emissionsgrenzwerte festgelegt (s. Tab. 4-1), die als Massenkonzentrationen im Abgas (gemessen vor der Einleitung in den Kühlturm) nicht überschritten werden dürfen.

Tab. 4-1: Emissionsgrenzwerte, die bei Betrieb des Kraftwerkes Datteln nicht überschritten werden dürfen.

Parameter	**Emissionsbegrenzungen**	
	Tagesmittelwert	**Jahresmittelwert**
	mg/m³	**mg/m³**
Gesamtstaub	10	8 [1)]
Quecksilber (Hg)	0,005	0,004 [1)]
Kohlenmonoxid (CO)	50	-
Stickstoffdioxid (NO_2)	100	100
Schwefeldioxid (SO_2)	100	100
Ammoniak (NH_4)	4	2
Schwermetalle Gruppe 1 (Cd, Tl)	0,025 (Mittelwert über die Probenahmezeit)	
Schwermetalle Gruppe 2 (Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn)	0,25 (Mittelwert über die Probenahmezeit)	
Schwermetalle Gruppe 3 (As, Cd, Cr, Co, BaP)	0,025 (Mittelwert über die Probenahmezeit)	
Dioxine und Furane PCDD/F	0,05 ng/m³ TE/m³ (Mittelwert über die Probenahmezeit)	

1) Der Jahresmittelwert ist nach § 39 Abs.1 der neuen 13. BImSchV (2021) ab dem Kalenderjahr 2022 einzuhalten.

Das Kraftwerk Datteln 4 wurde im Jahr 2022 so betrieben, dass die in der Tab. 4-1 genannten Emissionsbegrenzungen sicher eingehalten wurden.

5 Schutzgut Luft

Luft ist das die Erde umgebende Gasgemisch. Durch natürliche Quellen (z.B. Vulkanausbrüche, Stürme u.a.) und durch Tätigkeiten des Menschen (Industrie, Verkehr, Landwirtschaft u.a.) werden Schadstoffe in die Luft eingetragen. Um die Luftverunreinigungen zu begrenzen, wurden mit dem Bundes-Immissionsschutzgesetz und seinen Verordnungen, aber auch durch verschiedene Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft, Regelungen getroffen, die dem Schutz der menschlichen Gesundheit sowie dem Schutz der Vegetation und von Ökosystemen dienen.

In Nordrhein-Westfalen wird die Luftqualität bereits seit Jahrzehnten durch das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) und seine Vorgängerinstitutionen über das Luftqualitäts-Überwachungssystem (LUQS) überwacht. Informationen zur Luftqualität im Umfeld des Kraftwerksstandortes Datteln lassen sich aus verschiedenen Messprogrammen gewinnen, die für das Umweltmonitoring ausgewertet wurden. Die Tabelle 5-1 gibt einen Überblick über die Messprogramme und die mit ihnen erfassten Luftschadstoffe. Die Lage aller Messstellen, die den Auswertungen des Umweltmonitorings im Jahr 2022 zugrunde liegen, ist in der Abbildung 5-1 dargestellt.

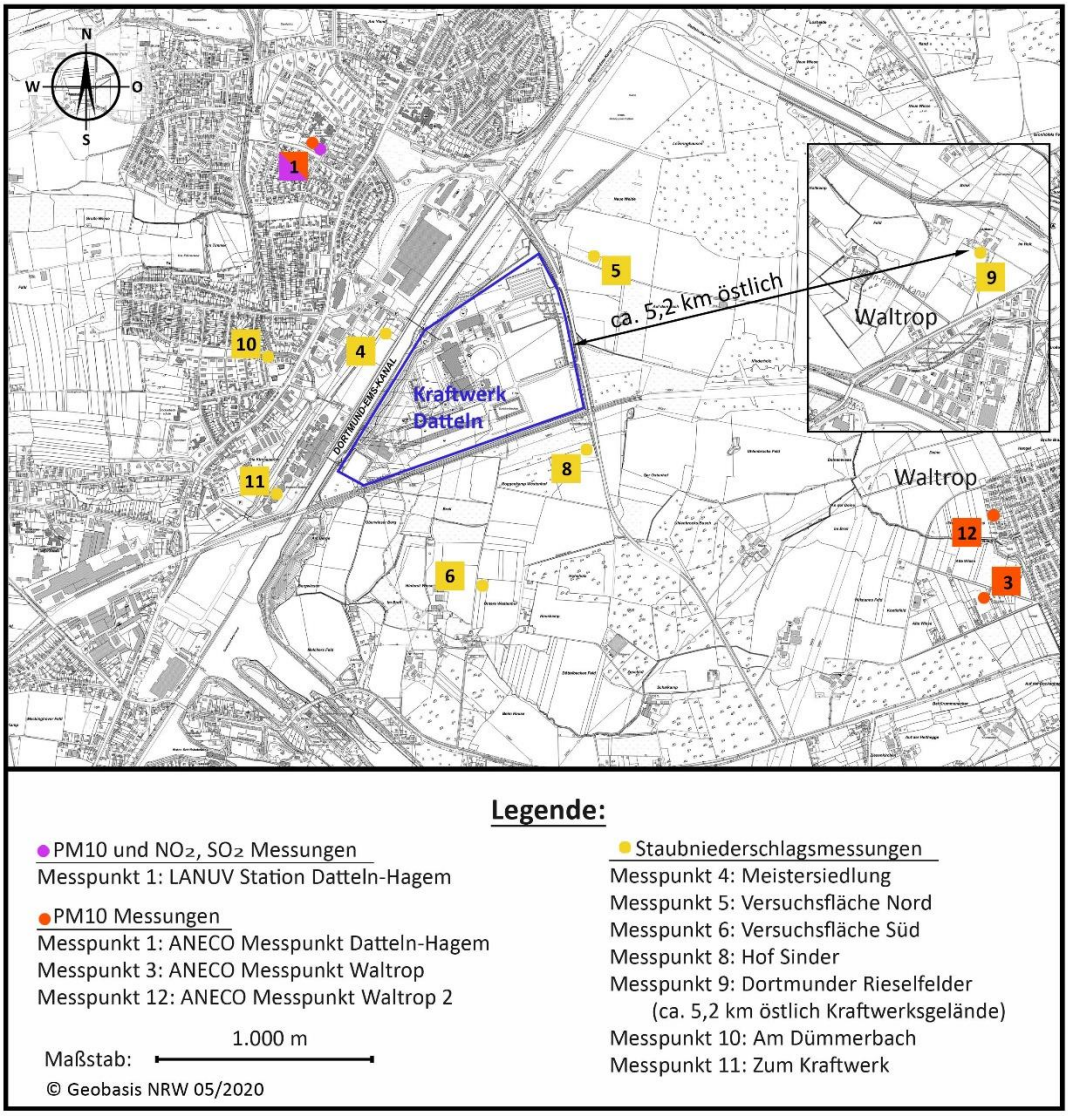


Abb. 5-1: Lage der Messstellen im Umfeld des Kraftwerksgeländes (ab Januar 2022)

Tab. 5-1: Übersicht über Messstellen und Messgrößen, die im Rahmen des Umweltmonitorings zum Kraftwerk Datteln (Stand Oktober 2020) ausgewertet werden.

Nr.	Messstelle	Mess-größe(n)	Messverfahren	Messhäufig-keit	Messzeit-raum	Mess-institut	Bemerkung
1	Datteln-Hagem	SO_2, NO_2, PM10 und Inhalt-stoffe PM2,5	automatische Messung und gravimetrische Messung nach DIN EN 12341 über 24 h mit täglichem automatischen Filterwechsel	täglich / kontinuierlich	fortlaufend, Inhalts-stoffe im Feinstaub ab 05/2008	LANUV Essen [1] / ANECO [2]	LUQS-Mess-station
3	Waltrop 1 Nach der Deine 10	PM10 und Inhalts-stoffe	gravimetrische Messung nach DIN EN 12341 über 24 h mit täglichem automatischen Filterwechsel	täglich	ab 05/2008	ANECO [2]	
4	Meistersied-lung	Staubnie-derschlag und Inhalts-stoffe	Staubsammlung in mehreren Berger-hoff-Gefäßen mit nachfolgender Analyse der Inhaltsstoffe	monatlich	ab 09/2007	ANECO [2]	
5	Versuchsfläche Nord						
6	Versuchsfläche Süd						
8	Hof Sinder				ab 01/2010		
9	Dortmunder Rieselfelder [3]				ab 01/2011		
10	Am Dümmerbach				ab 06/2016		
11	Zum Kraftwerk						
12	Waltrop 2 Im Hangelt 18	PM10 und Inhalts-stoffe	gravimetrische Messung nach DIN EN 12341 über 24 h mit täglichem automatischen Filterwechsel	täglich	ab 10/2020	ANECO [2]	

1) Messstelle der Landesanstalt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (LANUV) in Essen.
2) Messung der Staubinhaltsstoffe ab 05/2008 durch Eurofins GfA GmbH, seit 07/2018 ANECO GmbH & Co.
3) Die Messstelle 9 Dortmunder Rieselfelder befindet sich nicht im näheren Umfeld des Kraftwerksgeländes. Sie liegt ca. 5,2 km östlich der Messstelle 5.

Hinweise:
Die Messstellen 2 „Datteln-Bahnhof“ (Feinstaub) und 7 „110 kV-Anlage“ (Staubniederschlag) sind durch Umstellungen des Messprogramms entfallen.

Die Messstellen für Staubniederschlag des LANUV in Datteln-Hagem und Meckinghoven (DATT 001 bis DATT 009) sind nach der Einstellung des Messprogramms Ende 2014 entfallen. Die Messstellen DATT 008 und DATT 009 wurden ab Juni 2016 als MP 10 und MP 11 im Rahmen des Umweltmonitorings weitergeführt.

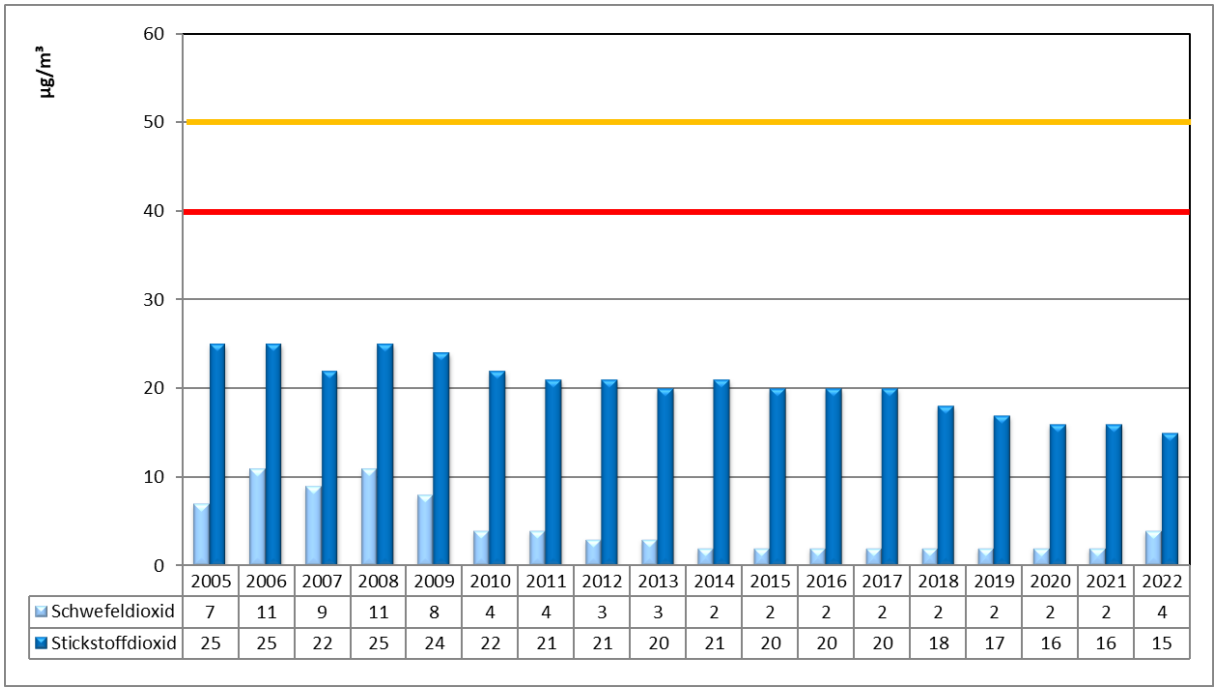
Zur Bewertung der Luftqualität werden die Immissionswerte (IW) der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft, 2021), der Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV, 2010) sowie weitere Beurteilungswerte aus anderen Regelwerken herangezogen. Die jeweiligen Beurteilungswerte sind in den Tabellen und Abbildungen des Kapitels 5 angegeben.

5.1 Gasförmige Luftschadstoffe – Luftüberwachung des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LUQS-Messnetz)

Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes NRW (LANUV) betreibt seit Dezember 1986 in Datteln-Hagem eine Messstation (Messstelle MP1 in Abb. 5-1), an der die gasförmigen Luftschadstoffe Schwefeldioxid (SO_2) und Stickstoffdioxid (NO_2) kontinuierlich gemessen werden. Die Abbildung 5-2 zeigt die Entwicklung der Schadstoffkonzentrationen in der Luft an der Station Datteln-Hagem anhand der Jahresmittelwerte für den Zeitraum 2005 bis 2022.

Seit 2005 traten bei beiden Stoffen keine Immissionswertüberschreitungen auf (s. Abb. 5-2). Dabei bewegten sich die **Schwefeldioxid**-Jahresmittelwerte in diesem Zeitraum zwischen 2 µg/m³ und 11 µg/m³ und schöpften den Immissionswert der TA Luft (50 µg/m³) zu maximal 22 % aus. Die **Stickstoffdioxid**-Messungen ergaben im Zeitraum 2005 bis 2022 Jahresmittelwerte zwischen 15 µg/m³ und 25 µg/m³. Der Immissionswert der TA Luft (40 µg/m³) wurde damit zu maximal 62,5 % ausgeschöpft. Insgesamt lagen die Konzentrationen der gasförmigen Luftschadstoffe an Messstelle 1 Datteln-Hagem im Jahr 2022 auf einem für das Rhein-Ruhr-Gebiet typischen Hintergrundniveau.

Auch die in der 39. BImSchV zum Schutz der Vegetation und von Ökosystemen festgelegten kritischen Werte (Schwefeldioxid = 20 µg/m³, Stickstoffoxide = 30 µg/m³) wurden zwischen 2005 und 2022 (Mittelwerte) in Datteln-Hagem z. T. deutlich unterschritten.



	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Schwefeldioxid	7	11	9	11	8	4	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	4
Stickstoffdioxid	25	25	22	25	24	22	21	21	20	21	20	20	20	18	17	16	16	15

Abb. 5-2: Entwicklung der Luftbelastung durch gasförmige Luftschadstoffe im Zeitraum 2005 bis 2022 anhand der Jahresmittelwerte am MP 1 Datteln-Hagem (LANUV 2006b - 2023b) (Immissionswert TA Luft für Schwefeldioxid = 50 µg/m³ - gelbe Linie, Immissionswert TA Luft für Stickstoffdioxid = 40 µg/m³ - rote Linie).

- **Einfluss des Kraftwerkbetriebes auf die Konzentration von gasförmigen Luftschadstoffen**

Das Jahr 2022 ist das zweite Jahr mit einer vollständigen Messreihe nach Inbetriebnahme des Kraftwerkes Datteln. Insgesamt war für das Jahr 2022 festzustellen, dass nach Inbetriebnahme des Kraftwerkes im April 2020 die SO_2-Konzentrationen im Jahresmittel seit 2014 auf einem niedrigen Niveau von 2 µg/m³ bis 4 µg/m³ an der LANUV-Messstelle in Datteln-Hagem verblieben. Auch im Jahr 2022 wurde der Immissionswert der TA Luft von 50 µg/m³ weiterhin deutlich unterschritten.

Der Stickstoffdioxid-Jahresmittelwert erreichte 2022 ein Niveau wie im Vorjahr. Mit einem Jahresmittelwert 2022 von 15 µg/m³ NO_2 lag dieser am unteren Ende der Spannweite der Jahresmittelwerte die vor Inbetriebnahme des Kraftwerkes (Zeitraum 2005 bis 2020) gemessen wurden. Auf der Basis der Ergebnisse von zwei Messjahren lässt sich ein möglicher Einfluss des Kraftwerkbetriebes auf die Konzentrationen von SO_2 und NO_2 an der LANUV-Messstelle in Datteln-Hagem (MP 1) nicht ableiten.

5.2 Feinstaub PM10

Als Feinstaub werden Teilchen in der Luft bezeichnet, deren Partikeldurchmesser kleiner als 10 µm sind. Feinstaubpartikel können über die Atemluft in die Lunge gelangen und dort in den Körper aufgenommen werden. Die Feinstaubbelastung der Luft wird zurzeit an drei Messstellen im Umfeld des Kraftwerkstandortes erfasst (MP 1, MP 3 und MP 12 in Abb. 5-1).

- An der LANUV-Station Datteln-Hagem (MP 1 in Abb. 5-1) wird die Feinstaubkonzentration kontinuierlich gemessen. Im Rahmen des Umweltmonitoringprogramms wurde die Station am 27. Mai 2008 durch die Eurofins GfA GmbH (jetzt ANECO) aufgerüstet, sodass auch die Inhaltsstoffe im Feinstaub in den Tagesproben untersucht werden können.
- Das Messnetz für Feinstaub wurde für das Umweltmonitoring um eine Station in Waltrop (Nach der Deine 10, MP 3 Waltrop 1 in Abb. 5-1) erweitert. Seit 27.05.2008 misst die ANECO (vorher Eurofins GfA GmbH) hier die Feinstaubkonzentration der Luft und ihre Inhaltsstoffe (Tagesproben).
- Einrichten einer weiteren Messstelle für Feinstaub in Waltrop (Im Hangelt 18, MP 12 Waltrop 2 in Abb. 5-1).

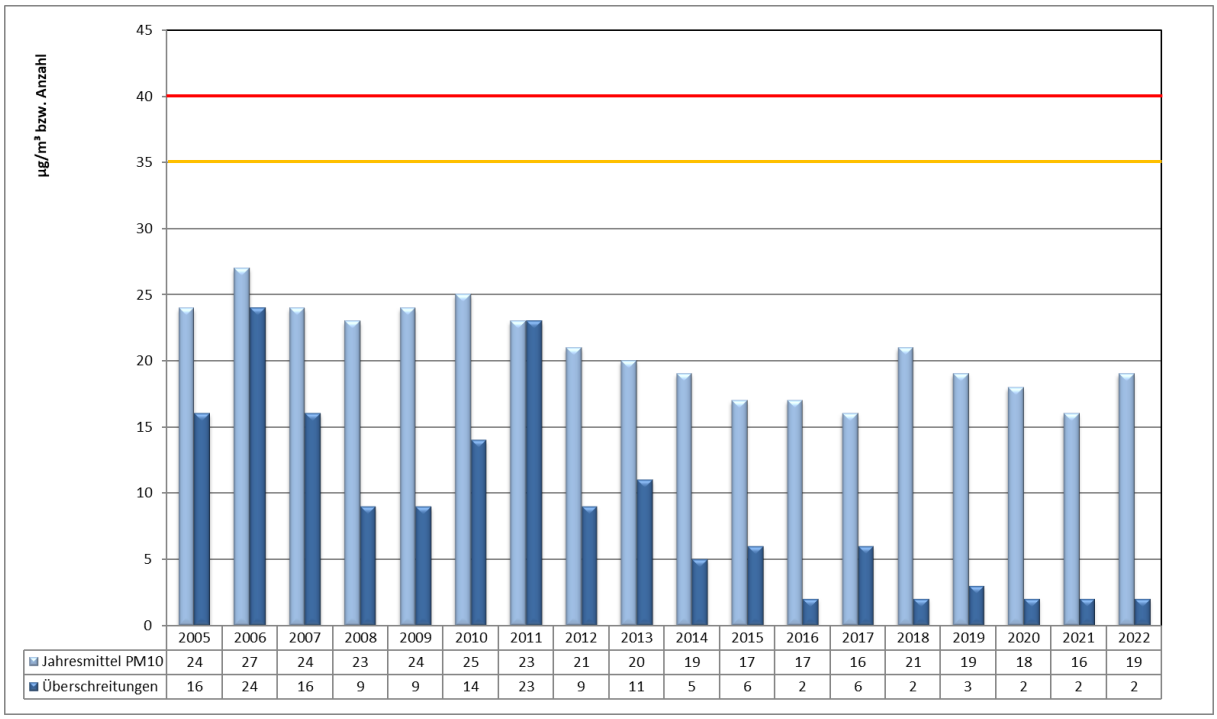
In den Tabellen A-1 und A-2 im Anhang wurden für die Stationen MP1 und MP 3 die Messwerte des Jahres 2008 nicht berücksichtigt, da für dieses Jahr aufgrund des Messbeginns im Mai keine Jahresmittelwerte vorlagen. Die Messwerte des Jahres 2008 können für die Messstellen Datteln-Hagem (MP 1) und Waltrop (MP 3) dem Monitoringbericht für das Jahr 2008 entnommen werden.

- **Station Datteln-Hagem (MP 1)**

Die Entwicklung der Feinstaubbelastung der Luft an der LANUV-Station Datteln-Hagem ist für den Zeitraum 2005 bis 2022 in der Abbildung 5-3 wiedergegeben. Zusätzlich zu den Jahresmittelwerten wird die Überschreitungshäufigkeit des Tagesmittelwertes (Anzahl der Tagesmittel über 50 µg/m³) abgebildet (LANUV 2022/2023).

Zwischen 2005 und 2022 lagen die Mittelwerte für Feinstaub an der LANUV-Station Datteln-Hagem unterhalb des Immissionsgrenzwertes der 39. BImSchV von 40 µg/m³. Im Jahr 2022 ergab sich ein Feinstaub-Mittelwert von 19 µg/m³, dabei bewegten sich die Monatsmittelwerte zwischen 14 µg/m³ und 28 µg/m³ (LANUV 2022/2023). Der Tagesmittelwert von 50 µg/m³ wurde 2022 an der LANUV-Station Datteln-Hagem zweimal überschritten (LANUV 2022/2023).

Seit dem 27.05.2008 werden an der LANUV-Station in Datteln-Hagem neben dem Feinstaubgehalt der Luft auch die Inhaltsstoffe im Feinstaub durch die ANECO analysiert. Nach den Ergebnissen der ANECO lag der Feinstaub-Mittelwert des Jahres 2022 mit 17,4 µg/m³ (s. Tab. A-1 im Anhang) etwas unter dem Wert der LANUV Messungen am gleichen Standort (s. Abb. 5-3). Die Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittelwertes war mit vier Tagen etwas höher als bei den LANUV-Messungen am gleichen Standort. Die Unterschiede zwischen den Ergebnissen beider Institute sind auf die angewandten Messverfahren (kontinuierliche Messungen = LANUV, diskontinuierliche Messungen = ANECO) zurückzuführen.



	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Jahresmittel PM10	24	27	24	23	24	25	23	21	20	19	17	17	16	21	19	18	16	19
Überschreitungen	16	24	16	9	9	14	23	9	11	5	6	2	6	2	3	2	2	2

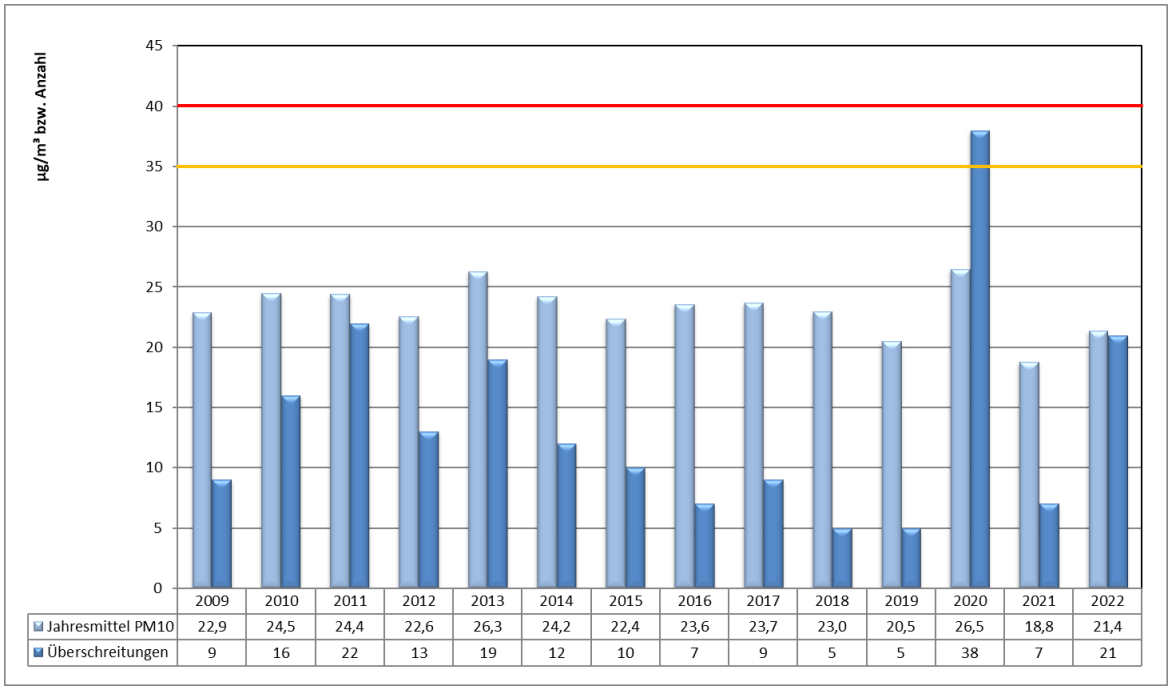
Abb. 5-3: Jahresmittelwerte und Überschreitungshäufigkeit des Tagesmittelwertes für Feinstaub im Zeitraum 2005 bis 2022 an der **LANUV-Station Datteln-Hagem** (MP 1) – LANUV-Messungen (LANUV 2006b - 2023b) (Immissionsgrenzwert 39. BImSchV = 40 µg/m³ - rote Linie, erlaubte Überschreitungshäufigkeit des Tagesmittelwertes = 35mal/Jahr – gelbe Linie).

Der Umfang der Schadstoffanalysen im Feinstaub (13 Schwermetalle, Arsen und Benzo(a)pyren) wurde auch 2022 beibehalten. Für einige dieser Stoffe liegen keine Bewertungsmaßstäbe in den gesetzlichen Regelwerken vor, sodass auf andere anerkannte wissenschaftliche Werte (Beurteilungswerte) zurückgegriffen werden muss. Die Ergebnisse der Analysen sind in der Tabelle A-1 im Anhang zusammengefasst und den Immissionsgrenz- und Beurteilungswerten gegenübergestellt. Die Konzentrationen aller untersuchten Stoffe hielten im Jahr 2022, wie in den Jahren zuvor, die jeweiligen Beurteilungswerte ein. Die Jahresmittelwerte der betrachteten Stoffe liegen seit 2009 auf einem sehr niedrigen Niveau. Insgesamt waren die Konzentrationen von Schwermetallen und Benzo(a)pyren im Feinstaub am Standort Datteln-Hagem im Jahr 2022 unkritisch. Überschreitungen der Immissionsgrenz-, Ziel- und Beurteilungswerte lagen für die betrachteten Stoffe nicht vor. Dabei bewegten sich die Konzentrationen der Inhaltsstoffe im Feinstaub im Jahr 2022 auf dem Niveau der Vorjahre (s. Tab. A-1 im Anhang).

- **Station Waltrop 1 (MP 3)**

Die für das Umweltmonitoring eingerichtete Messstation in Waltrop (Messstation MP 3 in Abb. 5-1) wurde am 27.05.2008 durch die Eurofins GfA GmbH (jetzt ANECO) in Betrieb genommen. In der Tabelle A-2 im Anhang sind die Ergebnisse der Messungen für den Zeitraum 2009 bis 2022 zusammengefasst und in der Abbildung 5.4 dargestellt. Im Jahr 2022 wurde an der Messstation MP 3 in Waltrop ein Feinstaub-Jahresmittelwert von 21,4 µg/m³ ermittelt. In diesem Zeitraum wurde der Tagesmittelwert von 50 µg/m³ insgesamt 21mal überschritten. Die Ursache für die höheren Feinstaub PM10 Tagesmittelwerte an der Messstation MP 3 Waltrop 1 lag in benachbarten lokalen Quellen.

Die Konzentrationen der Feinstaubinhaltsstoffe (s. Tab. A-2 im Anhang) lagen deutlich unterhalb der Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV. Für die Stoffe im Feinstaub, für die in der 39. BImSchV keine Immissionsgrenzwerte definiert sind, musste auf Beurteilungswerte anderer nicht gesetzlicher Regelwerke zurückgegriffen werden. Auch für diese Stoffe wurden an der Messstelle Waltrop 1 im Jahr 2022 – wie in den Vorjahren – keine Überschreitungen der jeweiligen Beurteilungswerte festgestellt (vgl. Tab. A-2 im Anhang).



	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Jahresmittel PM10	22,9	24,5	24,4	22,6	26,3	24,2	22,4	23,6	23,7	23,0	20,5	26,5	18,8	21,4
Überschreitungen	9	16	22	13	19	12	10	7	9	5	5	38	7	21

Abb. 5-4: Jahresmittelwerte und Überschreitungshäufigkeit des Tagesmittelwertes für Feinstaub im Zeitraum 2009 bis 2022 an der **Messstelle Waltrop** (MP 3 Eurofins GfA GmbH 2010 – 2018, ANECO 2019-2023) (Immissionsgrenzwert 39. BImSchV = 40 µg/m³ - rote Linie, erlaubte Überschreitungshäufigkeit des Tagesmittelwertes = 35mal/Jahr – gelbe Linie).

- **Station Waltrop 2 (MP 12)**

Die Messstation Waltrop 2 (MP 12) wurde am 03.10.2020 in Betrieb genommen. Mit ihr sollten die Messwerte der Messstation Waltrop 1 (MP 3) überprüft werden, da hier im Zeitraum von April bis Ende September 2020 häufiger Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes für das Tagesmittel auftraten, deren Ursache nicht erklärbar war. Die Ergebnisse der Messstation Waltrop 2 sind in der Tab. A-3 im Anhang zusammengefasst. Zum Jahresende 2022 wurden die Messungen von der Messstation MP 3 Waltrop 1 zur Messstation MP 12 Waltrop 2 verlagert. Die Verlagerung der Messstation war notwendig, da die Ergebnisse an der Messstation MP 3 Waltrop 1 durch die Nutzung einer nahgelegenen Fläche (Auslauffläche für Ponys) beeinflusst wurden. Dies zeigte sich hauptsächlich während des Frühjahrs und Sommers, also in Zeiten, in denen sich die Tiere auf der Auslauffläche aufhielten. Die Verlegung der Feinstaub PM10 Messungen erfolgte in Abstimmung mit der BR Münster.

Im Jahr 2022 ergab sich ein Mittelwert von 16,5 µg/m³, der deutlich unter dem Immissionsgrenzwert der 39. BImSchV von 40 µg/m³ lag. Überschreitungen des Tagesmittelwertes (IW = 50 µg/m³) wurden im Jahr 2022 an der Station Waltrop 2 (MP 12) an drei Tagen festgestellt. Ein Vergleich der Tageswerte der Stationen Waltrop 1 (MP 3) und Waltrop 2 (MP 12) für das Jahr 2022 zeigt, dass die Messwerte beider Stationen im ersten und vierten Quartal 2022 überwiegend vergleichbar waren (s. Abb. 5-5). Lediglich in den Frühjahr- und Sommermonaten (Mitte Anfang Mai bis Anfang September) zeigten sich Unterschiede mit höheren Werten an der Messstelle Waltrop 1 (MP 3).

Auch bei den Konzentrationen der Inhaltsstoffe im Feinstaub zeigte sich, dass die Jahresmittelwerte 2022 an der Messstation Waltrop 2 sehr deutlich unterhalb der Immissionsgrenz- und Zielwerte der 39. BImSchV lagen (s. Tab. A-3 im Anhang). Gleiches war auch für die Parameter festzustellen, für die keine Immissionswerte in der TA Luft (2021) und in der 39. BImSchV genannt sind.

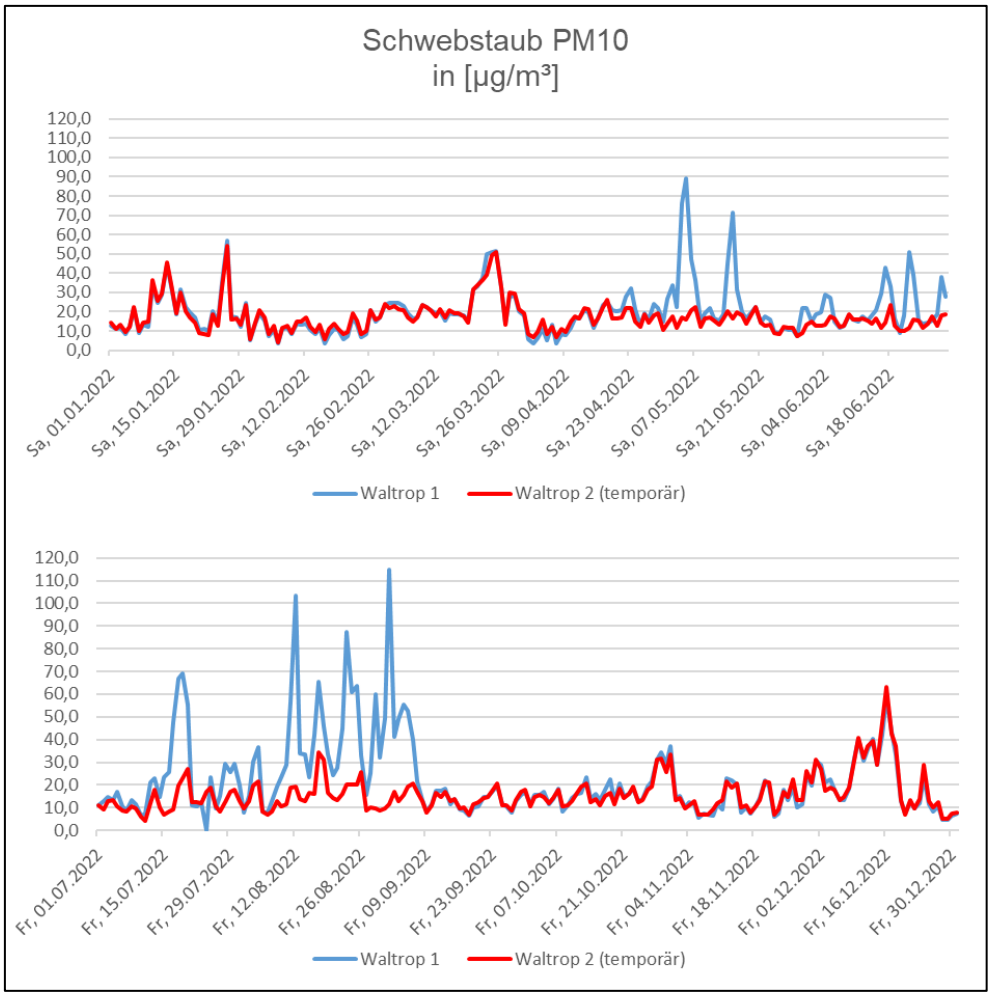


Abb. 5-5: Tageswerte für Feinstaub PM 10 an den Messstellen Waltrop 1 (MP 3, blaue Linie) und Waltrop 2 (MP 12, rote Linie) im Jahr 2022).

- **Einfluss des Kraftwerkbetriebes auf die Feinstaub (PM10)-Konzentration der Luft**

Das Jahr 2022 war das zweite vollständige Berichtsjahr nach Inbetriebnahme des Kraftwerkes Datteln 4. Der Feinstaub-Jahresmittelwert 2022 bewegte sich an der LANUV-Messstelle in Datteln-Hagem (MP 1) auf dem Niveau der Vorjahre. Im Zeitraum 2005 bis 2020 (vor Inbetriebnahme) wurden Feinstaub-Jahresmittelwerte zwischen 16 µg/m³ (2017) und 27 µg/m³ (2006) festgestellt. Mit 19 µg/m³ im Jahr 2022 (nach Inbetriebnahme) lag dieser Jahresmittelwert im unteren Bereich der Spannweite der Werte aus den Jahren 2005 bis 2020. Auch die Messungen der ANECO vom gleichen Standort zeigten, dass der Jahresmittelwert 2022 mit 17,4 µg/m³ ebenfalls am unteren Rand der Spannweite der Messwerte des Zeitraums vor Inbetriebnahme des Kraftwerkes lag.

An der Messstelle Waltrop 1 (MP 3) wurden von 2009 bis 2022 Feinstaubkonzentrationen der Luft zwischen 20,5 µg/m³ und 26,5 µg/m³ erfasst. Im zweiten vollständigen Messjahr nach der Inbetriebnahme des Kraftwerkes (2022) wurde ein Jahresmittelwert von 21,4 µg/m³ festgestellt. Dieser Wert lag etwas über dem Wert des Vorjahres, der den bisher niedrigsten Feinstaub-Jahresmittelwert an der Messstation Waltrop 1 (MP 3) darstellte.

Bei den Inhaltsstoffen im Feinstaub zeigten sich seit Beginn der Messungen im Jahr 2009 keine Überschreitungen von Beurteilungswerten. Insgesamt bewegten sich die Konzentrationen der Inhaltsstoffe im Zeitraum vor der Inbetriebnahme des Kraftwerkes bereits auf einem niedrigen Niveau. Auch im Jahr 2022 wurden Konzentrationen gefunden, die auf dem Niveau der Vorjahre lagen. Auf der Basis der Ergebnisse von zwei vollständigen Messjahren lässt sich ein möglicher Einfluss des Kraftwerkbetriebes auf die Konzentrationen von Feinstaub PM10 und die jeweiligen Inhaltsstoffe nicht ableiten.

5.3 Feinstaub PM2,5

Die Feinstaub-Teilchen PM2,5 haben einen Partikeldurchmesser von weniger als 2,5 µm. Da sie deutlich kleiner als die Feinstaub PM10-Teilchen sind, können sie in der Lunge bis in die Lungenbläschen gelangen. Deshalb werden die Partikel der Feinstaub PM2,5-Fraktion als besonders gesundheitsgefährdend angesehen. Aufgrund der geringen Größe verweilen sie sehr lange in der Atmosphäre und können dort auch über weite Strecken transportiert werden.

Seit 2011 erfasst das LANUV die Konzentrationen an Feinstaub PM2,5 an der Messstelle MP1 in Datteln-Hagem. In allen Jahren unterschritten die Jahresmittelwerte den Immissionsgrenzwert der 39. BImSchV von 25 µg/m³. Gegenüber dem Jahr 2011 (20 µg/m³) konnte 2022 eine Abnahme auf 12 µg/m³ bei der PM2,5-Fraktion festgestellt werden (s. Abb. 5-6).

- **Einfluss des Kraftwerkbetriebes auf die Feinstaubkonzentration (PM2,5) der Luft**

Die Entwicklung der Feinstaub PM2,5-Konzentrationen an der LANUV-Messstelle Datteln-Hagem (MP 1) seit 2011 ist in der Abb. 5-6 dargestellt. Im Zeitraum vor Inbetriebnahme des Kraftwerkes (2011 bis 2020) wurden PM2,5-Konzentrationen zwischen 9 µg/m³ (2020) und 20 µg/m³ (2011) festgestellt. Mit 12 µg/m³ im Jahr 2022, dem zweiten vollständigen Messjahr nach Inbetriebnahme des Kraftwerkes Datteln 4, lag der Jahresmittelwert am unteren Rand der Spannweite der Jahresmittelwerte vor Inbetriebnahme des Kraftwerkes. Auf der Basis der Ergebnisse von zwei Messjahren lässt sich ein möglicher Einfluss des Kraftwerkbetriebes auf die Konzentration von Feinstaub PM2,5 nicht ableiten.

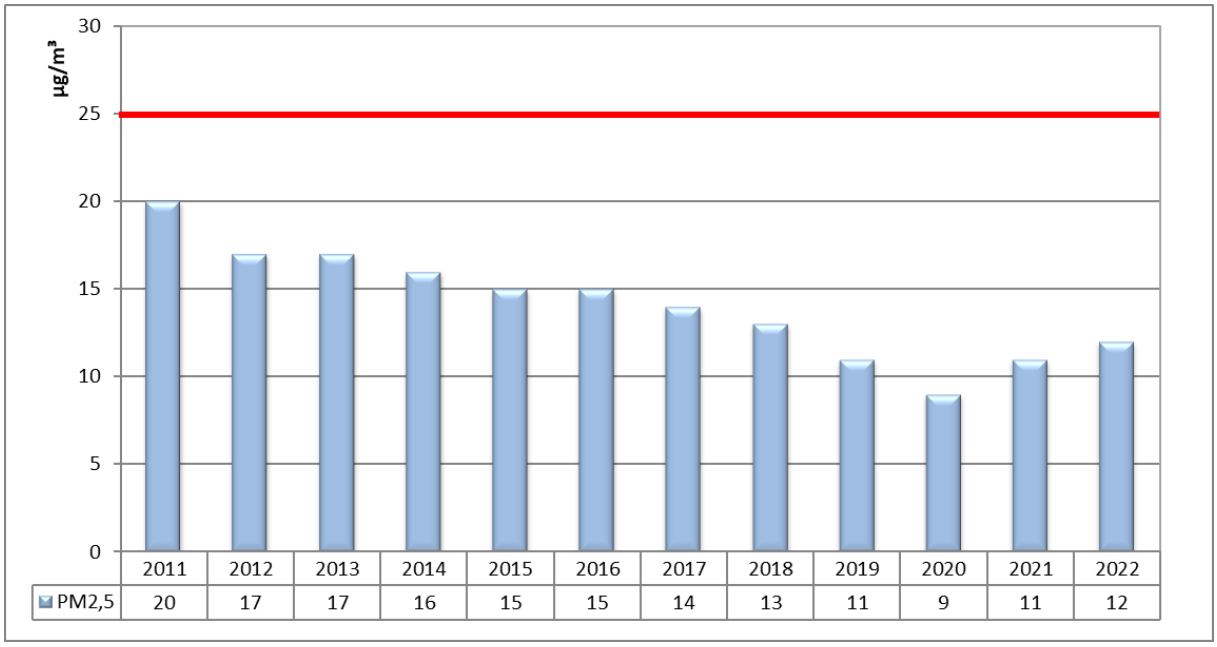
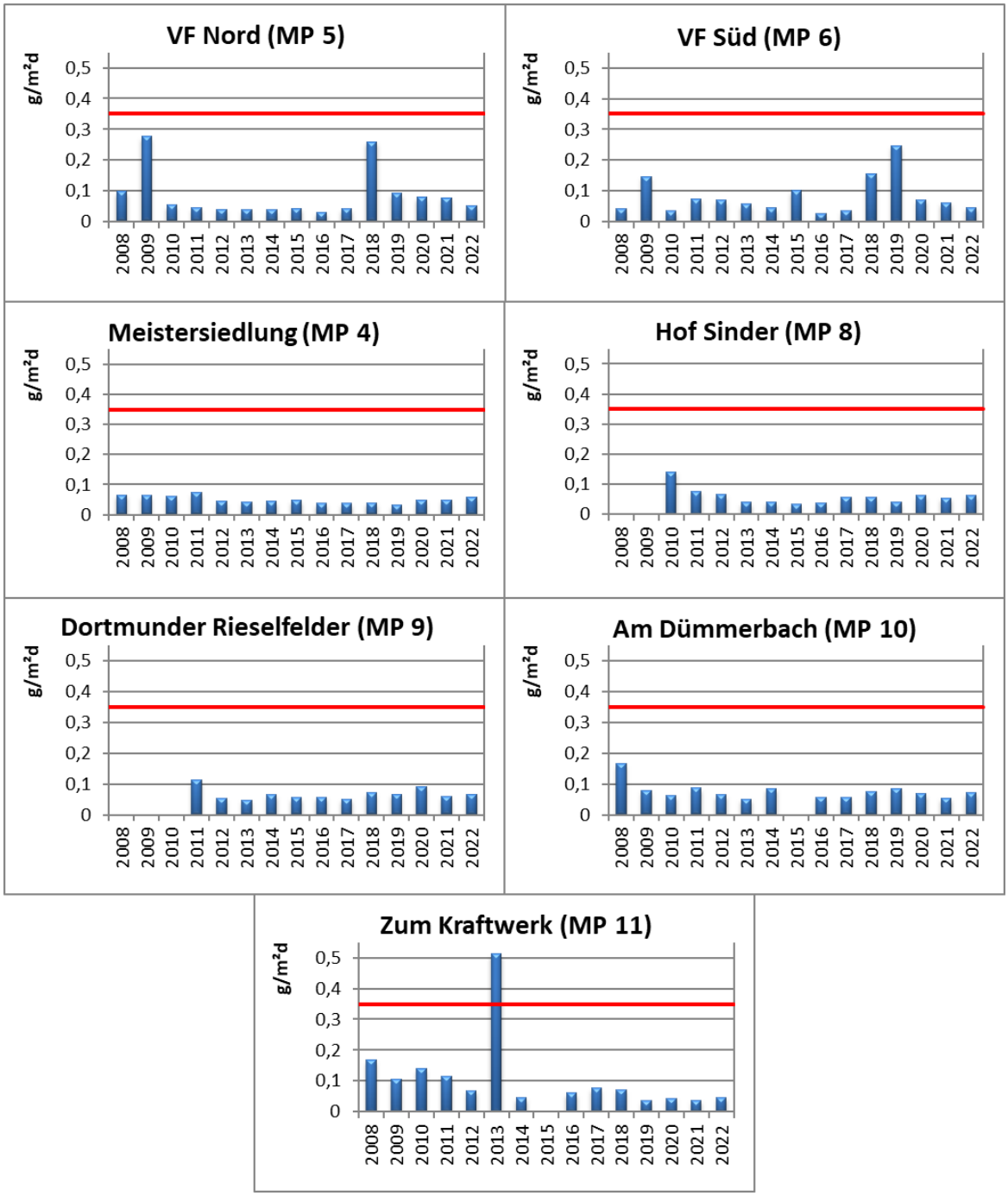


Abb. 5-6: EU-Jahreskenngrößen für Feinstaub (PM2,5) im Zeitraum 2011 bis 2022 an der Messstelle MP 1 LANUV-Station Datteln-Hagem (nach: LANUV 2012b – 2023b). Immissionsgrenzwert der 39. BImSchV = rote Linie.

5.4 Staubniederschlag

Als Staubniederschlag (auch Staubdeposition genannt) werden alle Stoffe bezeichnet, die entweder als trockener Staub (trockene Deposition) oder zusammen mit Regenwasser (nasse Deposition) aus der Luft auf den Boden, Pflanzen, Gewässer und Siedlungsflächen gelangen. Es handelt sich dabei um Teilchen mit einem Partikeldurchmesser von mehr als 30 µm. Aufgrund der Größe der Teilchen können diese im Gegensatz zum Feinstaub nicht eingeatmet werden. Sie wirken auf die menschliche Gesundheit indirekt, indem sie sich z.B. auf Gemüse, Früchten und Boden ablagern und somit über die Nahrung in den menschlichen Körper aufgenommen werden können.

Im Umfeld des Kraftwerkstandortes werden der Staubniederschlag und seine Inhaltsstoffe an zurzeit sieben Messstellen durch die ANECO überwacht. Die Staubniederschlagsmessstellen befinden sich auf den beiden landwirtschaftlichen Versuchsflächen, auf dem Gelände des Altkraftwerkes, beim ehemaligen Hof Sinder an der K 14, im Bereich der Dortmunder Rieselfelder (Messstellen 4 bis 9 in Abb. 5-1), sowie im Bereich von Datteln-Hagem (Messpunkte 10 und 11 in Abb. 5-1).



Beginn der Messungen an Hof Sinder im Januar 2010, in den Dortmunder Rieselfeldern im Januar 2011, Am Dümmerbach und Zum Kraftwerk im Juni 2016 (dargestellt sind auch die LANUV-Werte 2008-2014, früher DATT 008 und DATT 009). Der hohe Jahresmittelwert an der Messstelle „Zum Kraftwerk“ im Jahr 2013 beruht auf einem hohen Einzelwert aus dem September 2013, rote Linie = IW (Immissionswert).

Abb. 5-7: Mittlere jährliche Staubniederschläge (in g/m²d) im Zeitraum 2008 bis 2022 an den Messstellen VF Nord (MP 5) und Süd (MP 6), Meistersiedlung (MP 4), Hof Sinder (MP 8), Dortmunder Rieselfelder (MP 9), Am Dümmerbach (MP 10) und Zum Kraftwerk (MP 11). Immissionswert TA Luft = 0,350 g/m²d – rote Linie.

Tab. 5-2: Gewichtete Jahresmittelwerte des Staubniederschlags 2022 nach ANECO 2023, (Immissionswert nach der TA Luft (2021) 0,350 g/m²d).

Jahr	VF Nord (MP 5)	VF Süd (MP 6)	Meister-siedlung (MP 4)	Hof Sinder (MP 8)	Dortmunder Rieselfelder (MP 9)	Am Dümmer-bach (MP 10)	Zum Kraftwerk (MP 11)
	g/m²d	g/m²d	g/m²d	g/m²d	g/m²d	g/m²d	g/m²d
2022	0,050	0,046	0,059	0,062	0,067	0,071	0,047

Für die sieben Messstellen liegen Ergebnisse für den Zeitraum 2008 bzw. 2010 bis 2022 vor. Die Abbildung 5-7 gibt die Entwicklung der Staubniederschläge an den sieben Messstellen in den letzten Jahren wieder. In der Tabelle 5-2 sind die Jahresmittelwerte des Staubniederschlags und in der Tab. A-4 im Anhang die Ergebnisse für die Inhaltsstoffe im Staubniederschlag für das Jahr 2022 dargestellt. Die Jahresmittelwerte des Staubniederschlags lagen im Jahr 2022 an den Messstellen unter dem Immissionswert der TA Luft (2021) von 0,350 g/m²d. Mit 0,071 g/m²d wurde an der Messstelle MP 10 „Am Dümmerbach“ der höchste Jahresmittelwert erfasst. An den anderen Messstellen wurden Staubniederschläge zwischen 0,046 g/m²d an der Messstelle MP 6 „Versuchsfläche Süd“ und 0,067 g/m²d an Messstelle MP 9 „Dortmunder Rieselfelder“ gemessen (s. Abb. 5-7 und Tab. 5-2).

Die Konzentrationen von Schwermetallen und Arsen im Staubniederschlag unterschritten im Jahr 2022 z. T. deutlich die jeweiligen Immissions- und Beurteilungswerte. Im Jahr 2022 lagen sowohl an den kraftwerksnahen als auch an den fernen Messstellen die Jahresmittelwerte bei vielen Parametern auf dem Niveau der Vorjahre. Im Jahr 2022 waren an den Messstellen keine Grenzwertüberschreitungen nachweisbar.

- **Einfluss des Kraftwerkbetriebes auf den Staubniederschlag und dessen Inhaltsstoffe**

Die Abb. 5-7 zeigt die Entwicklung der Jahresmittelwerte des Staubniederschlags an den sieben Messstellen im Zeitraum 2008 bis 2022. Der Abschnitt 2008 bis 2020 stellt den Zeitraum vor Inbetriebnahme des Kraftwerkes Datteln dar. Das Jahr 2022 ist somit das zweite vollständige Versuchsjahr nach der Inbetriebnahme. Lediglich im Jahr 2013 wurde der Immissionswert der TA Luft (0,35 g/m²d) an der Messstelle MP 11 „Zum Kraftwerk“ aufgrund eines einzelnen hohen Monatswertes überschritten. An allen anderen Messstellen wurde der Immissionswert der TA Luft im Versuchszeitraum bisher sicher eingehalten. Die Jahresmittelwerte lagen meist deutlich unter dem Immissionswert (s. Abb. 5-7). Auf der Basis der Ergebnisse von zwei vollständigen Messjahren nach der Inbetriebnahme lässt sich ein möglicher Einfluss des Kraftwerkbetriebes auf die Höhe der Staubniederschläge im Umfeld des Kraftwerkes nicht ableiten.

Eine Übersicht über die Inhaltsstoffe im Staubniederschlag im Zeitraum 2008 bis 2022 findet sich in der Tab. A-4 im Anhang. Vergleicht man die Entwicklung der Konzentrationen der Inhaltsstoffe im Staubniederschlag an den Messstellen im Zeitraum 2008 bis 2022, so ist festzustellen, dass es insgesamt eine Abnahme der Konzentrationen gegeben hat. In den Jahren 2008 und 2009 konnten noch relativ hohe Konzentrationen an den betrachteten Inhaltsstoffen im Staubniederschlag festgestellt werden. Dies war auf den Betrieb der ehemaligen Ruhrzink zurückzuführen. Nach der Betriebseinstellung der Ruhrzink Ende 2009 nahmen die Konzentrationen der Inhaltsstoffe im Staubniederschlag in den Folgejahren deutlich ab. Auf der Basis der Ergebnisse von zwei Messjahren lässt sich ein möglicher Einfluss des Kraftwerkbetriebes auf die Konzentrationen der Inhaltsstoffe im Staubniederschlag nicht ableiten.

5.5 Raster-Elektronen-Mikroskop Untersuchungen an Staubniederschlags- und Feinstaubproben

Ein Teil der Staubniederschlags- und Feinstaubproben der Messstellen aus dem ANECO Messnetz wurden auch im Jahr 2022 mit einem Raster-Elektronen-Mikroskop (REM) durch die ANECO untersucht. Die Auswertungen der REM-Untersuchungen von Staubniederschlags- und Feinstaubproben aus dem Jahr 2022 lagen bis zum Redaktionsschluss (31.08.2023) noch nicht vor. Die Ergebnisse werden deshalb im folgenden Umweltmonitoringbericht für das 1. Halbjahr 2023 dargestellt.

6 Schutzgut Boden

Im Jahr 2022 fanden keine Untersuchungen zum Schutzgut Boden statt.

7 Schutzgut Wasser

Im Zuge der Errichtung des Parallelhafens für das Kraftwerk Datteln musste der entlang des Dortmund-Ems-Kanals verlaufende Ölmühlenbach verlegt werden. Dabei wurde der Bach in diesem Abschnitt als offenes und naturnahes Gewässer ausgebaut. Um die möglichen Auswirkungen der Verlegung auf den Bach sowie die Wasserqualität und seit April 2020 auch den Einfluss der Inbetriebnahme des Kraftwerkes abzuschätzen, werden für das Umweltmonitoring verschiedene Untersuchungen zur biologischen und chemischen Gewässerqualität des Ölmühlenbachs und des Deinebachs durchgeführt. Der Deinebach wird seit 2008 im Zuge der gewässerbiologischen Untersuchung des Ölmühlenbaches an einer Messstelle kurz vor der Mündung in den Ölmühlenbach beprobt. Seit 2017 wird auch die chemische Gewässerqualität des Deinebaches an zwei Messstellen erfasst. Mit der Erweiterung des Messprogrammes soll untersucht werden, ob der Deinebach durch das eingeleitete Niederschlagswasser aus dem Kraftwerksgelände beeinträchtigt wird.

Weiterhin erfolgte seit November 2005 eine kontinuierliche Überwachung des Grundwasserspiegels auf dem Kraftwerksgelände. Die Untersuchungen der Pegelstände wurden Ende 2017 eingestellt, da die Pegel wieder auf dem Niveau vor Beginn der Bauarbeiten lagen. Weiterhin wird regelmäßig die Grundwasserqualität überwacht. Die Lage der aktuellen Messstellen ist in der Abbildung 7-1 dargestellt.

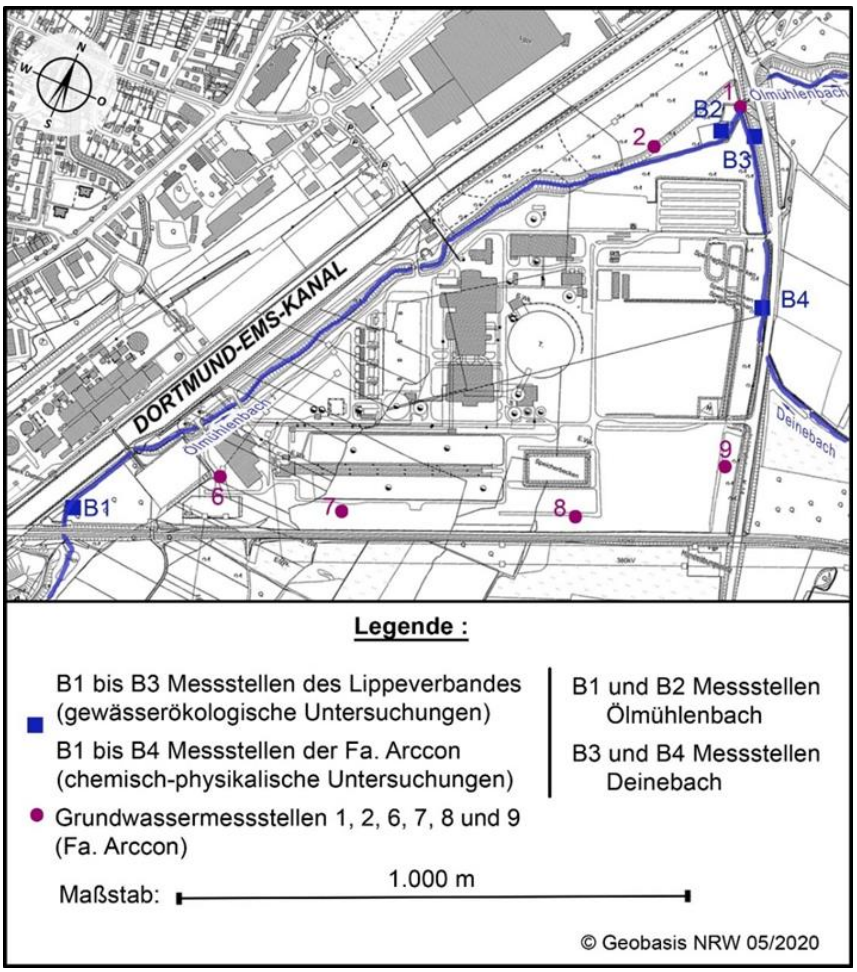


Abb. 7-1: Lage der Messstellen zur Grund- und Oberflächenwasserbeobachtung (Stand ab 2017)

7.1 Oberflächengewässer

- **Biologische Untersuchungen am Ölmühlen- und Deinebach**

Die biologischen Untersuchungen an Ölmühlen-[2] und Deinebach durch den Lippeverband fanden im April 2022 zum 15. Mal statt. Dabei wurden nach den Vorgaben der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und der Oberflächengewässer-Verordnung (OGewV) Proben des Makrozoobenthos (das sind im Wasser lebende wirbellose Tiere) an zwei Stellen am Ölmühlenbach (B1, B2, s. Abb. 7-1) und an einer Stelle am Deinebach (B3) genommen und entsprechend den Zustandsklassen bewertet (s. Tab. 7-1). Die Untersuchungsstellen am Ölmühlenbach befanden sich vor (B1 in Abb. 7-2) und nach (B2 in Abb. 7-2) dem Kraftwerksgelände, der Deinebach (B3) wurde vor seiner Mündung in den Ölmühlenbach beprobt. Bis 2013 wurden beide Bäche entsprechend dem LAWA-Gewässertyp 19 „kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern“ eingeordnet. Nach der Überarbeitung des Fließgewässertypenatlasses des Landes NRW erfolgte eine Neueinstufung der beiden Bäche. Sie werden seit 2014 dem Fließgewässertyp 18 „Lößlehmgeprägter Tieflandbach“ zugeordnet.

Die Daten des beprobten Makrozoobenthos wurden mit dem Programm ASTERICS ausgewertet. ASTERICS ist eine Software zur Bewertung des ökologischen Zustandes von Fließgewässern auf der Grundlage des Makrozoobenthos nach den Vorgaben der WRRL. Aktuell nutzt der Lippeverband (2023) die Version ASTERICS 5.0.9.

Zur Information und zur Übersicht über die Entwicklung der Gewässer seit 2008 werden in der Tab. 7-2 auch die Ergebnisse der Auswertungen mit den älteren ASTERICS-Versionen dargestellt. Seit 2010 zeigten die Ergebnisse an der Untersuchungsstelle vor dem Kraftwerksgelände (B1, bzw. oh KW) eine schlechtere ökologische Zustandsklasse als an der Untersuchungsstelle nach dem Kraftwerksgelände (B2, bzw. uh KW). Durch die Anpassungen der Auswertungsverfahren seit Beginn der Untersuchungen im Jahr 2008 und die Änderung des Fließgewässertyps im Jahr 2014 sind Vergleiche mit den Ergebnissen der Vorjahre nur eingeschränkt möglich.

Abb. 1:
B1 Ölmühlenbach
vor dem Kraftwerkslände (oh)
(19.04.2022)

Abb. 2:
B2 Ölmühlenbach
nach dem Kraftwerksgelände (uh)
(19.04.2022)

Abb. 3:
B3 Deinebach vor der Mündung
in den Ölmühlenbach
(19.04.2022)

Abb. 7-2: Untersuchungsstellen am Ölmühlen- und Deinebach (aus: LIPPEVERBAND 2022).

Tab. 7-1: Zustandsklassen für die Einstufung des ökologischen Zustandes eines Gewässers.

Zustandsklasse	1	2	3	4	5
Bezeichnung	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht
Farbe	**blau**	**grün**	**gelb**	**orange**	**rot**

[2] Nach der Gewässerstationierungskarte des Landes NRW lautet der Gewässername für den Ölmühlenbach von der Quelle bis in die Mündung des Deinebaches „Oberwieser Bach“. Da in den bisherigen Berichten und auch in den Unterlagen für die Planfeststellung der Bach als „Ölmühlenbach“ bezeichnet wurde, wird in diesem und den folgenden Berichten der Name „Ölmühlenbach“ weiter benutzt.

Tab. 7-2: Ökologische Zustandsklassen der drei Untersuchungsstellen an B1 und B2 (vormals Ölmühlenbach (vormals Bach 1 und 2)) und B3 (vormals Deinebach (3)) (aus: LIPPEVERBAND 2008 - 2023).

Jahr	Ökologische Zustandsklasse		
	Untersuchungsstelle 1 (uh KW)	Untersuchungsstelle 2 (oh KW)	Untersuchungsstelle 3 (Deinebach)
bewertet mit ASTERICS Version 3.1.1			
2008 1)	gut	gut	gut
2009 1)	gut	gut	gut
2010 1)	mäßig	mäßig	mäßig
2011 1)	gut	mäßig	gut
2012 1)	gut	mäßig	gut
bewertet mit ASTERICS Version 3.3.1			
2012 2)	mäßig	unbefriedigend	mäßig
2013 2)	mäßig	unbefriedigend	gut
2014 3)	mäßig	unbefriedigend	gut
bewertet mit ASTERICS Version 4.0.4			
2015 3)	gut	unbefriedigend	gut
2016 3)	mäßig	unbefriedigend	sehr gut
	B2	**B1**	**B3**
2017 3)	mäßig	unbefriedigend	gut
2018 3)	mäßig	unbefriedigend	gut
2019 3)	mäßig	schlecht	mäßig
2020 3)	mäßig	schlecht	gut
bewertet mit ASTERICS Version 5.0.9			
2021 3)	mäßig	unbefriedigend	gut
2022 3)	mäßig	unbefriedigend	gut

1) Bewertung für den Fließgewässertyp „organisch geprägte Bäche und Flüsse“ in Anlehnung an die Gewässertypen 11 und 12
2) Bewertung für den Fließgewässertyp 19 „kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern“
3) Bewertung für den Fließgewässertyp 18 „Lößlehmgeprägter Tieflandbach“ nach Neueinstufung

B1 vormals Untersuchungsstelle 2 = vor dem Kraftwerksgelände (oberhalb (oh), s. Abb. 7-1)
B2 vormals Untersuchungsstelle 1 = nach dem Kraftwerksgelände (unterhalb (uh))
B3 vormals Untersuchungsstelle 3 = Deinebach

Der Lippeverband (2023) kommt in seiner zusammenfassenden Bewertung zu dem Schluss, dass sich die ökologischen Zustandsklassen an allen drei Messstellen sowohl im Ölmühlenbach als auch im Deinebach im Vergleich zum Vorjahr nicht verändert haben (s. Tab. 7-2). Nach dem Lippeverband (2023) kann an der Messstelle B1 nur die „unbefriedigende“ ökologische Zustandsklasse erreicht werden, da das Gewässer stark degradiert ist und zeitweise austrocknet. Ein möglicher negativer Einfluss durch das seit April 2020 in Betrieb genommene Kraftwerk auf den ökologischen Zustand beider Gewässer ist anhand des Makrozoobenthos auf der Basis der ersten beiden vollständigen Messjahre (hier: zwei Probenahmen) nicht erkennbar.

- **Untersuchung der allgemeinen chemisch-physikalischen Parameter (ACP) des Bachwassers von Ölmühlen- und Deinebach**

Der Lippeverband erfasst jährlich ergänzend zu den biologischen Untersuchungen an Ölmühlen- und Deinebach auch die chemisch-physikalische Qualität des Bachwassers an den drei oben genannten Messstellen. Zur Bewertung der Ergebnisse werden die Orientierungswerte der Oberflächengewässerverordnung (OGewV 2016) für den guten ökologischen Zustand (für den Fließgewässertyp 18) nach WRRL sowie für einige Parameter die LAWA Werte für die Gewässergüteklasse I – II herangezogen.

Zum Zeitpunkt der Probenahme am 27.04.2022 wiesen beide Bäche eine mittlere Wasserführung auf. Der Lippeverband (2023) kam zu dem Ergebnis, dass im Jahr 2022 im Deinebach alle Anforderungswerte der OGewV an den guten ökologischen Zustand eingehalten wurden. Im Ölmühlenbach waren ebenfalls die meisten chemisch-physikalischen Ergebnisse unauffällig. Nur der TOC-Gehalt (das ist der gesamte organische Kohlenstoff in der Wasserprobe), der Nitrit-Stickstoff sowie der Gesamt-Phosphor lagen an der Messstelle B1 sowie der TOC-Gehalt an Messstelle B2 über den Anforderungen der OGewV für einen guten ökologischen Zustand. Der LAWA-Wert für die Güteklasse I – II wurde beim Nitrat-Stickstoff und Gesamt-Stickstoff im Bachwasser an allen drei Messstellen wie in den Vorjahren überschritten (Güteklasse II – III an den Messstellen B1 und B3, Güteklasse II an der Messstelle B2).

Erhöhte Konzentrationen von Nitrat-Stickstoff und Gesamtstickstoff werden fast jedes Jahr seit Beginn der Untersuchungsreihe (2014) gemessen. Daher sind sie nicht auf den Betrieb des Kraftwerkes zurückzuführen. Auch anhand der chemisch-physikalischen Untersuchungen ist bisher nach zwei vollständigen Messjahren (2 Messungen pro Jahr) kein Einfluss auf den Ölmühlenbach und den Deinebach durch den Betrieb des Kraftwerks erkennbar.

- **Chemische Gewässerqualität des Ölmühlen- und Deinebaches**

Zur chemischen Gewässerqualität des Ölmühlen- und Deinebaches lagen für das Jahr 2022 Ergebnisse aus dem Messprogramm (4 Messungen pro Jahr) der Arccon Ingenieurgesellschaft mbH (2023) vor. Die Untersuchungen des Bachwassers sollen Auskunft darüber geben, ob durch die Verlegung des Ölmühlenbaches sowie durch den Betrieb des Kraftwerkes (seit April 2020) die Bachwasserqualität beeinträchtigt wurde. Seit dem 2. Quartal 2017 wird auch das Wasser des Deinebaches regelmäßig an den beiden Messstellen B3 und B4 (s. Abb. 7-1) untersucht. Die Messstelle B3 befindet sich kurz vor der Einmündung in den Ölmühlenbach, die Messstelle B4 liegt oberhalb der Einleitungsstelle von behandeltem Niederschlagswasser aus dem Regenrückhaltebecken des Kraftwerkes Datteln. Zur Bewertung der Ergebnisse werden die Umweltqualitätsnormen (UQN) der Oberflächengewässerverordnung (OGewV 2016) für den guten chemischen Zustand nach WRRL sowie für einige Parameter die LAWA-Werte für die Gewässergüteklasse I – II herangezogen.

Die Ergebnisse der Parameter Blei, Cadmium und Nickel können nicht für die Bewertung des chemischen Zustands für den Ölmühlenbach und den Deinebach berücksichtigt werden, da ihre Bestimmungsgrenzen über der jeweiligen Jahresdurchschnitts-UQN (JD-UQN) und die gemessenen Einzelwerte bzw. die Mittelwerte unter den jeweiligen Bestimmungsgrenzen lagen. Beim Parameter Quecksilber lag die Bestimmungsgrenze unter der ZHK-UQN und die gemessenen Einzelwerte an allen vier Messstellen unterhalb der Bestimmungsgrenze. Die ZHK-UQN für Quecksilber gilt daher als eingehalten und der chemische Zustand beider Gewässer in Bezug auf Quecksilber ist als gut einzustufen. Der am Deinebach untersuchte Parameter Thallium kann nicht zur Bewertung des ökologischen Zustands herangezogen werden, da auch hier die Bestimmungsgrenze über der JD-UQN liegt und die gemessenen Einzelwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze lagen.

Die Arccon Ingenieurgesellschaft mbH kam zu dem Ergebnis, dass das Wasser beider Bäche im Wesentlichen unauffällige Gehalte an organischen und anorganischen Inhaltsstoffen aufwies. Die meisten Stoffe wiesen in beiden Bächen im Mittel ähnliche Konzentrationen auf wie im Vorjahr. Eine Ausnahme bildet der mittlere Sauerstoffgehalt an Messstelle B1 am Ölmühlenbach, der unterhalb der Anforderungen der OGewV für einen guten ökologischen Zustand lag. Da niedrige Werte der Einzelmessungen seit Jahren keine Seltenheit sind, ist ein Einfluss durch die Inbetriebnahme des Kraftwerkes jedoch unwahrscheinlich. Der mittlere CSB-Gehalt wurde wie im letzten Jahr in die Gewässergüteklasse II-III (mäßig belastet) eingestuft, er lag aber deutlich niedriger als in den Vorjahren. Auch die im Jahr 2021 gefundenen Nickelkonzentration an Messstelle B4 im Deinebach hält 2022 die Umweltqualitätsnormen der OGewV wieder ein. Damit ist sowohl am Ölmühlenbach wie auch am Deinebach nach zwei vollständigen Messjahren kein Einfluss des Kraftwerkbetriebs auf die Wasserqualität erkennbar.

7.2 Grundwasser

- **Entwicklung des Grundwasserspiegels auf dem Kraftwerksgelände seit Baubeginn**

Die Entwicklung des Grundwasserspiegels auf dem Kraftwerksgelände wurden seit November 2005 durch mehrere Grundwassermessstellen kontinuierlich überwacht. Die Messungen wurden Ende 2017 eingestellt, da die Grundwasserstände seit 2011 als weitgehend einheitlich anzusehen waren und der Grundwasserstand auf dem Kraftwerksgelände wieder das Niveau vor Beginn der Bauarbeiten im Jahr 2007 erreicht hatte.

- **Chemische Beschaffenheit des Grundwassers auf dem Kraftwerksgelände**

Im Dezember 2022 wurden auf dem Kraftwerksgelände (s. Abb. 7-1) Grundwasserproben genommen und die chemische Zusammensetzung bestimmt. Die Untersuchung an den Messstellen im Zu- (GWMst 6, 7, 8, 9) und Abstrom (GWMst 1, 2) des Kraftwerksgeländes wurde zum dreizehnten Mal seit 2008 durchgeführt. Zur Bewertung der Ergebnisse werden sowohl die Schwellenwerte der Grundwasserverordnung (GrwV 2010) zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt als auch die Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA (2017) herangezogen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass in der dreizehnten Untersuchungskampagne an der unterstromigen Messstelle GWMst 1 keine erhöhten Schadstoffkonzentrationen mit Ausnahme der Borkonzentration gefunden wurde. An der sich ebenfalls im Abstrom befindlichen GWMst 2 wurden neben erhöhten Borkonzentrationen auch erhöhte Blei-, Nickel- und Zinkkonzentrationen festgestellt. Die Borkonzentrationen im Abstrom des Kraftwerks sind über die Jahre kontinuierlich hoch geblieben und überschreiten jedes Jahr den Geringfügigkeitsschwellenwert der LAWA. Leicht erhöhte Nickelwerte wie im Jahr 2022 sowie Überschreitungen des Geringfügigkeitsschwellenwert der LAWA bei Zink traten in den letzten Jahren an der GWMst 2 immer mal wieder auf.

An den Grundwassermessstellen GWMst 6, GWMst 7 und GWMst 8 im Anstrombereich wurden keine erhöhten Schadstoffkonzentrationen gefunden. An der oberstromigen Grundwassermessstelle GWMst 9 wurden erhöhte Konzentrationen an Arsen, Blei, Chrom, Nickel und Zink gemessen. Die jeweiligen Geringfügigkeitsschwellen der LAWA wurden für alle Parameter mit Ausnahme von Zink überschritten. Die Konzentration von Arsen lag ebenfalls oberhalb des Schwellenwertes der GrwV 2010. Die gemessene Zinkkonzentration an der GWMst 9 ist wie im letzten Jahr im Vergleich zu den vorherigen Jahren sehr niedrig. Generell waren die Schwermetallkonzentrationen an der GWMst 9 über die Jahre immer wieder schwankend, jedoch mit einer Tendenz zu erhöhten Konzentrationen. Damit ist auch anhand der chemischen Untersuchungen des Grundwassers bisher nach zwei vollständigen Messjahren kein Einfluss auf das Grundwasser durch die Inbetriebnahme des Kraftwerks erkennbar.

8 Schutzgut Klima

Klimatisch liegt die Stadt Datteln im Bereich der Westwindzone mit kühl-gemäßigten Sommern und mäßig-kalten Wintern. Es herrscht ein maritim geprägtes Klima vor, das durch einen ganzjährigen Lufttransport vom Atlantik beeinflusst ist. Die durch die Westwinde herantransportierten feuchtwarmen Luftmassen führen zu milden Wintern. Die Niederschläge sind über das Jahr relativ gleichmäßig verteilt und treten im Winter als länger anhaltender Landregen und im Sommer als kürzere, aber ergiebige Schauer auf.

Die langjährigen Klimadaten für den Raum Datteln lassen sich anhand der Wetteraufzeichnungen der Stationen Lünen-Niederaden (LANUV) sowie Bochum und Münster/Osnabrück (DWD) gut beschreiben. Die langjährigen Mittelwerte für den Zeitraum 1986 bis 2020 sind in der Tabelle 8-1 wiedergegeben.

Tab. 8-1: Klimadaten für den Raum Datteln, dargestellt anhand der langjährigen Aufzeichnungen der Stationen Lünen-Niederaden (1986 – 2020), Bochum (1986 – 2010) und Münster/Osnabrück (2010 – 2020) (zusammengestellt nach Lohmeyer GmbH 2021).

Jahresmittel-temperatur	Kältester Monat	Wärmster Monat	Jahresmittel Niederschlag	Mittlere Wind-geschwindigkeit	Mittlere jährliche Sonnenschein-dauer 1)
° C	° C	° C	mm	m/s	h
10,7	3,1 (Januar)	19,0 (Juli)	718,0	3,3	1.533,5

1) Wert von der DWD-Station Bochum und Münster/Osnabrück

8.1 Erfassung von Wetterdaten im Umfeld des Kraftwerkstandortes durch Agrarwetterstationen

Um die möglichen klimatischen Auswirkungen durch den zukünftigen Betrieb des Kraftwerkes zu erfassen, wurden auf den Versuchsflächen des landwirtschaftlichen Monitorings zwei Agrarwetterstationen errichtet. Die Messungen begannen im September 2007. Sie dokumentieren mit dem frühzeitigen Start den Ist-Zustand des lokalen Wettergeschehens auf beiden Versuchsflächen. Weiterhin werden die klimatischen Merkmale beider Standorte ermittelt und Unterschiede und Gemeinsamkeiten deutlich gemacht.

Am 26.08.2010 wurde eine weitere Wetterstation (Versuchsfläche West) auf einer Brachfläche an der Straße „Zur Seilscheibe“ gegenüber dem Kraftwerksgelände eingerichtet. Mit dieser Wetterstation wurde das Messnetz um das Kraftwerksgelände weiter verdichtet. Da diese Wetterstation am Rande des Stadtgebietes von Datteln gelegen ist, können neben den bisher untersuchten Auswirkungen des Kraftwerkbetriebes auf die landwirtschaftlichen Versuchsflächen auch Erkenntnisse über die klimatischen Verhältnisse am Rande des Stadtgebiets von Datteln vor und nach Inbetriebnahme des Kraftwerkes abgeleitet werden. Am 27.07.2016 musste diese Wetterstation auf das ehemalige Kohlelager des Altkraftwerkes verlegt werden, da der alte Standort für die Erweiterung des ALDI Nord Lagers benötigt wurde.

Die Lage der Wetterstationen wurde so gewählt, dass sich die Stationen Versuchsfläche Nord und West (VF Nord, VF West) im direkten Wirkungsbereich des Schattenwurfes des Kühlturmschwadens und der Gebäude des Kraftwerksgeländes befinden und damit die möglichen Auswirkungen des zukünftigen Kraftwerkbetriebes auf die verschiedenen Untersuchungsparameter widerspiegeln. Die Station Versuchsfläche Süd (VF Süd) dient als Referenzstandort und liegt außerhalb des Einflussbereiches des Kühlturmschwadens. Die Standorte der Wetterstationen sind in der Abbildung 8-2 dargestellt.

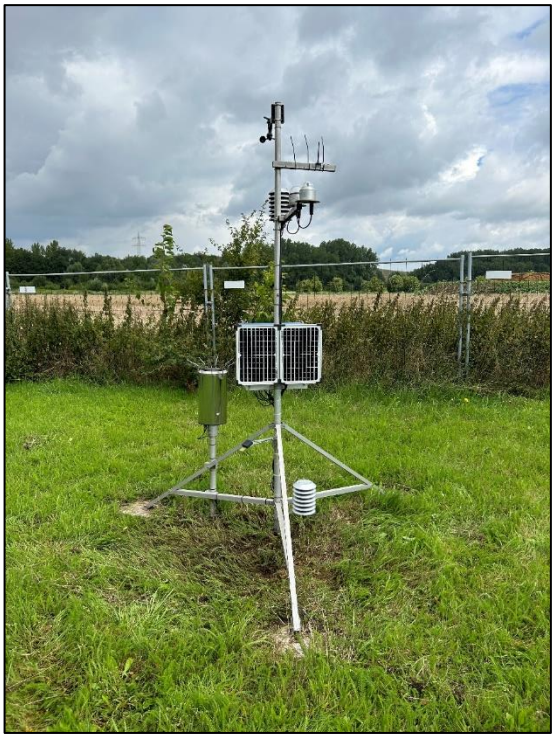


Abb. 8-1: Wetterstation auf der Versuchsfläche Nord.

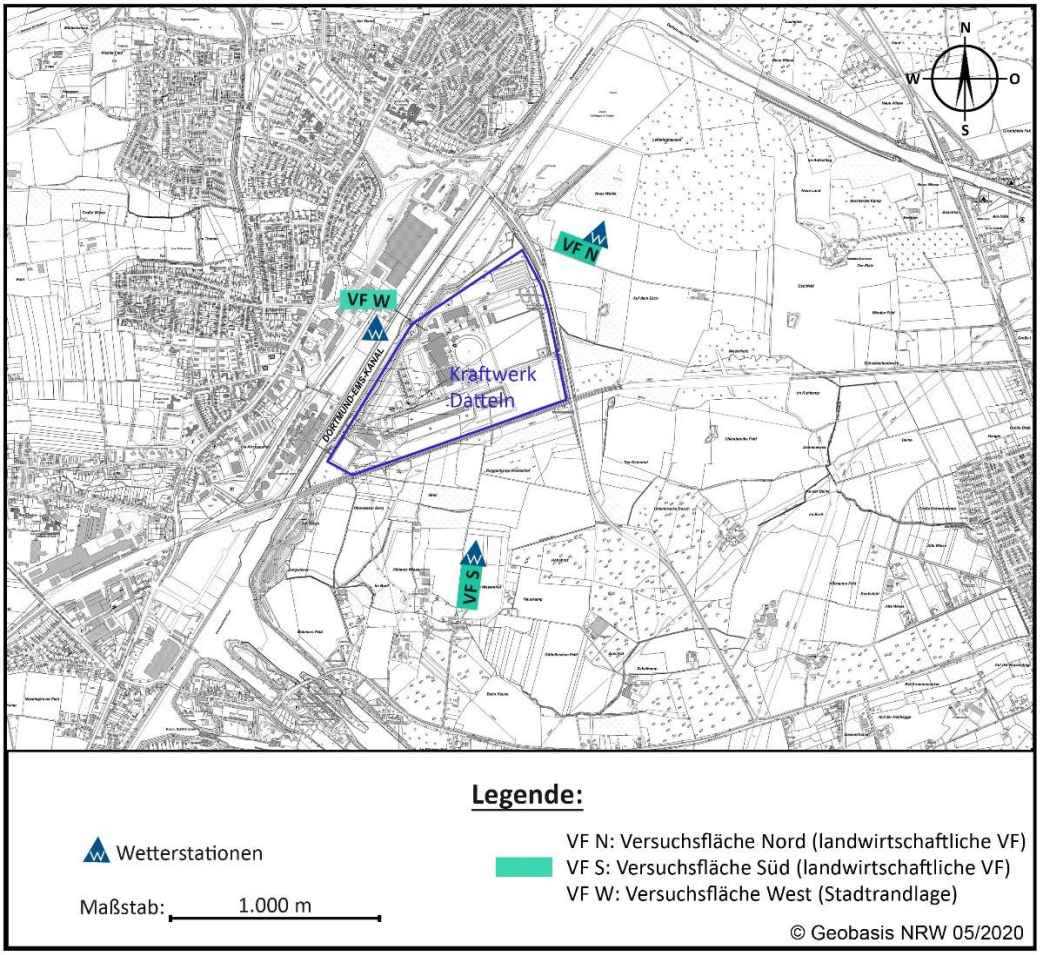


Abb. 8-2: Lage der drei Wetterstationen und der landwirtschaftlichen Versuchsflächen.

8.2 Wetterverlauf im Jahr 2022

Die **Lufttemperatur in 2 m Höhe** erreichte im August (22,5 °C, VF West) den höchsten und im Dezember (4,0 °C, VF Süd und West) den tiefsten Monatsmittelwert. Das Jahresmittel der Lufttemperatur in 2 m Höhe betrug an der Versuchsfläche Nord 12,1 °C, an der Versuchsfläche Süd ebenfalls 12,1 °C und an der Versuchsfläche West 12,7 °C (s. Tab. 8-2). In Abbildung 8-3 sind zum Vergleich zusätzlich die Monatsmittelwerte der LANUV-Station Lünen-Niederaden dargestellt. Es zeigt sich, dass die an den drei Stationen im Kraftwerksumfeld gemessenen Temperaturen gut mit den Werten in Lünen-Niederaden übereinstimmen.

Die **Bodentemperaturen** (Jahresmittelwerte, - 5 cm) betrugen an der Versuchsfläche Nord 12,7 °C und an der Versuchsfläche Süd 12,1°C. An der Station Versuchsfläche West zeigte die Bodentemperatur mit 12,7 °C im Jahresmittel den gleichen Wert wie an der Versuchsfläche Nord (s. Tab. 8-2).

Im Jahresmittel wurden bei **der relativen Luftfeuchte** an der Versuchsfläche Nord 77,5 %, an der Versuchsfläche Süd 76,5 % sowie an der Versuchsfläche West 74,2 % gemessen (s. Tab. 8-2).

Der **niederschlagsreichste Monat** im Jahr 2022 war der Februar mit bis zu 129,4 mm Niederschlag an der Versuchsfläche Nord. Ausgesprochen trocken war es dagegen im März und August mit Regenmengen von ≤ 20 mm (s. Abb. 8-4). An der Versuchsfläche Nord fielen 2022 insgesamt 659,4 mm Niederschlag, an der Versuchsfläche Süd 640,0 mm, an der Versuchsfläche West wurden 559,9 mm Niederschlag gemessen.

Bei der **Blattbenetzungsdauer** (Blattnässe) zeigten sich im Jahr 2022 Unterschiede zwischen den drei Standorten. Insgesamt wurde an der Versuchsfläche Nord im Mittel eine um 3,8 % längere Blattbenetzungsdauer je Stunde als an der Versuchsfläche Süd registriert. Die Unterschiede bei der Blattbenetzungsdauer zwischen den Versuchsflächen Süd und West betrugen 1,0 % (s. Tab. 8-2).

Die **Globalstrahlung** erreichte an der Versuchsfläche Nord einen Summenwert von 1.192,0 kWh/m², an der Versuchsfläche Süd 1.181,8 kWh/m² und an der Versuchsfläche West 1.206,3 kWh/m². Bei den Jahresmittelwerten der **photosynthetisch aktiven Strahlung (PAR)** lag der Mittelwert an der Versuchsfläche Nord (69,2 µmol/m²) unter dem Jahresmittelwert der Versuchsflächen Süd (71,5 µmol/m²) und über der PAR der Versuchsfläche West (76,5 µmol/m³).

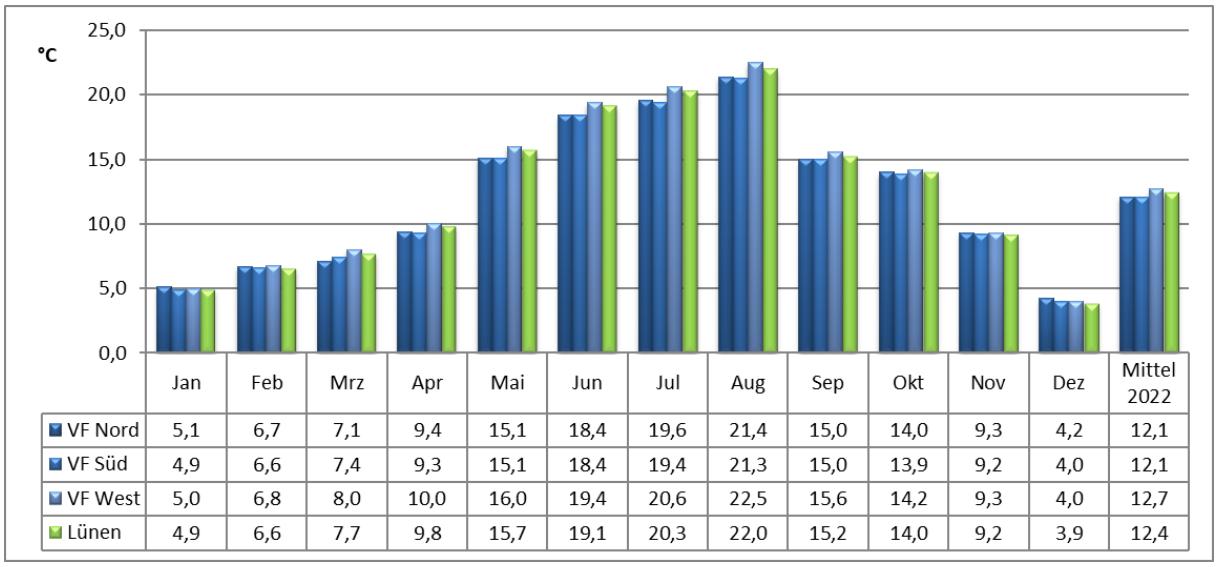
Der **sonnenreichste Monat** des Jahres 2022 war der August (300,0 Sonnenstunden an der Versuchsfläche Nord), die geringste Anzahl an Sonnenstunden wiesen der Januar und Dezember auf (s. Abb. 8-5). In der Summe wurden an der Versuchsfläche Nord 1.991,4 Sonnenstunden, an der Versuchsfläche Süd 1.976,9 und an der Versuchsfläche West 1.922,3 Sonnenstunden gemessen.

Die mittlere **Windgeschwindigkeit** betrug an der Versuchsfläche Nord 1,5 m/s und an der Versuchsfläche Süd 1,8 m/s. An der Versuchsfläche West wurde mit 1,3 m/s im Jahresmittel die geringste Windgeschwindigkeit registriert (s. Tab. 8.2). Die Windrichtungsverteilung hatte im Jahr 2022 an allen Standorten ein Maximum bei Winden aus Südwest (s. Abb. 8-6).

Tab. 8-2: Mittel- bzw. Summenwerte der Wetterdaten im Jahr 2022, Versuchsflächen Nord, Süd und West.

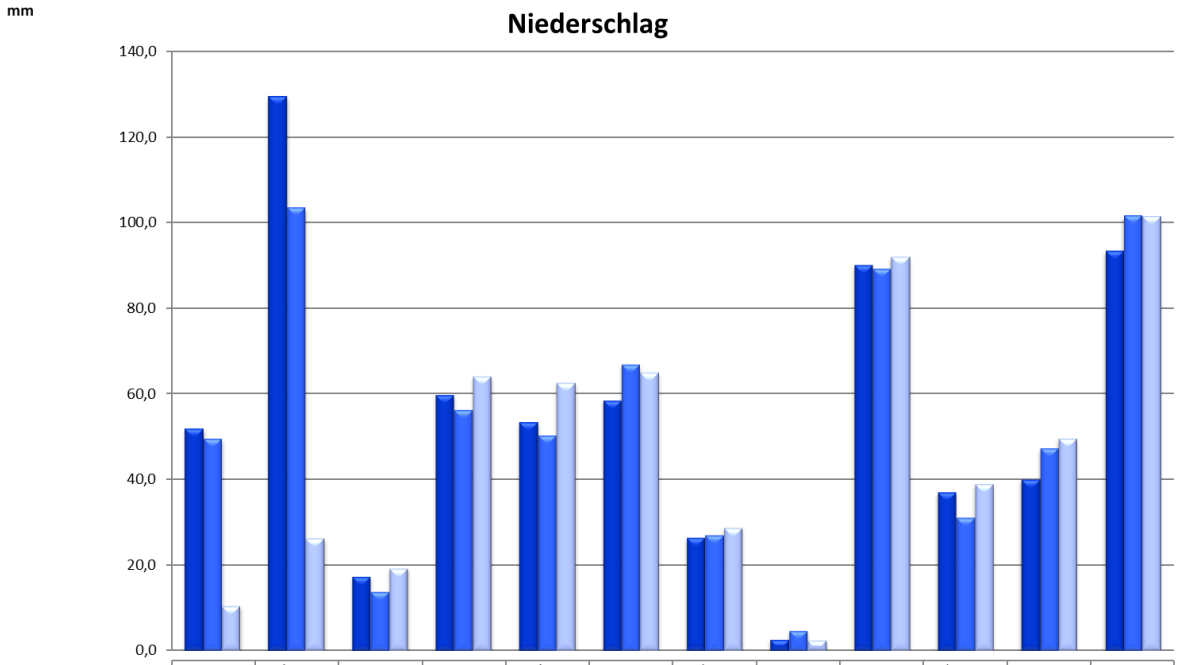
Station	Temperatur in 2 m Höhe	Temperatur 5 cm Bodentiefe	Rel. Feuchte	Niederschlag	Blattnässe	Globalstrahlung	PAR	Sonnenschein-dauer	Wind-geschwindigkeit
	°C	°C	%	mm	%	kWh/m²	µmol/m²	h	m/s
VF Nord	12,1	12,7	77,5	659,4	33,1	1.192,0	69,2	1.991,4	1,5
VF Süd	12,1	12,1	76,5	640,0	29,3	1.181,8	71,5	1.976,9	1,8
VF West	12,7	12,7	74,2	559,9	28,3	1.206,3	76,5	1.922,3	1,3
Differenz VF S-VF N	0,0	-0,6	-1,0	-19,4	-3,8	-10,2	2,3	-14,5	0,3
Differenz in % VF S	0,0	-5,0	-1,3	-3,0	-13,0	-0,9	3,2	-0,7	16,7
Differenz VF S-VF W	-0,6	-0,6	2,3	80,1	1,0	-24,5	-5,0	54,6	0,5
Differenz in % VF S	-5,0	-5,0	3,0	12,5	3,4	-2,1	-7,0	2,8	27,8

VF N = Versuchsfläche Nord,
VF S = Versuchsfläche Süd,
VF W = Versuchsfläche West.
Jahresmittelwerte: Relative Feuchte, PAR, Blattnässe, Windgeschwindigkeit, Temperaturen
Jahressummenwerte: Globalstrahlung, Niederschlag, Sonnenscheindauer



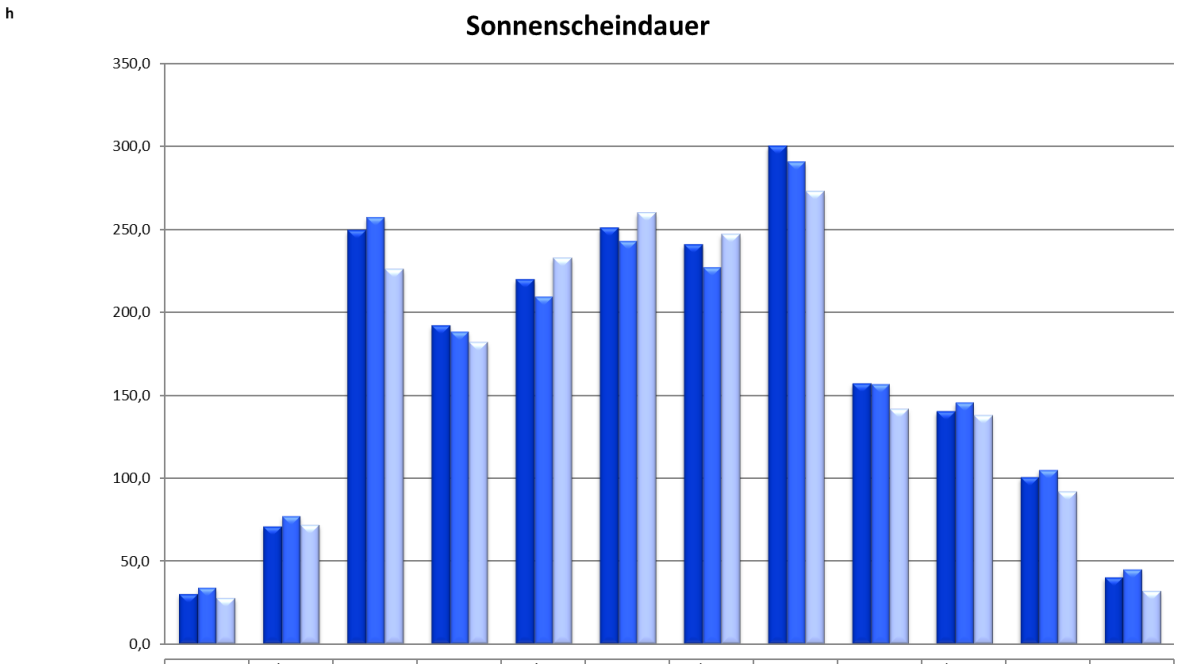
	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Mittel 2022
VF Nord	5,1	6,7	7,1	9,4	15,1	18,4	19,6	21,4	15,0	14,0	9,3	4,2	12,1
VF Süd	4,9	6,6	7,4	9,3	15,1	18,4	19,4	21,3	15,0	13,9	9,2	4,0	12,1
VF West	5,0	6,8	8,0	10,0	16,0	19,4	20,6	22,5	15,6	14,2	9,3	4,0	12,7
Lünen	4,9	6,6	7,7	9,8	15,7	19,1	20,3	22,0	15,2	14,0	9,2	3,9	12,4

Abb. 8-3: Monatsmittel der Lufttemperaturen (in 2 m über dem Boden) im Jahr 2022 an den Wetterstationen Versuchsfläche Nord (VF Nord), Versuchsfläche Süd (VF Süd), Versuchsfläche West (VF West) sowie zum Vergleich die Monatsmittel der LANUV-Station Lünen-Niederaden.



	Jan 2022	Feb 2022	Mrz 2022	Apr 2022	Mai 2022	Jun 2022	Jul 2022	Aug 2022	Sep 2022	Okt 2022	Nov 2022	Dez 2022
Versuchsfläche Nord	51,9	129,4	17,3	59,6	53,3	58,3	26,5	2,7	90,0	37,0	40,0	93,4
Versuchsfläche Süd	49,4	103,4	13,7	56,1	50,2	66,7	26,9	4,6	89,1	31,0	47,3	101,6
Versuchsfläche West	10,4	26,3	19,2	64,0	62,5	64,9	28,7	2,4	91,8	38,9	49,4	101,4

Abb. 8-4: Niederschlagsmengen im Jahr 2022 an den Standorten der Wetterstationen.



	Jan 2022	Feb 2022	Mrz 2022	Apr 2022	Mai 2022	Jun 2022	Jul 2022	Aug 2022	Sep 2022	Okt 2022	Nov 2022	Dez 2022
Versuchsfläche Nord	30,0	70,9	249,4	191,8	219,8	251,0	240,8	300,0	157,0	140,3	100,3	40,1
Versuchsfläche Süd	34,2	77,1	256,8	188,2	209,2	242,5	226,9	290,4	156,4	145,4	104,9	44,9
Versuchsfläche West	27,7	71,6	225,9	181,7	232,4	260,1	246,9	272,6	141,8	137,9	91,7	32,0

Abb. 8-5: Sonnenscheindauer im Jahr 2022 an den Standorten der Wetterstationen.

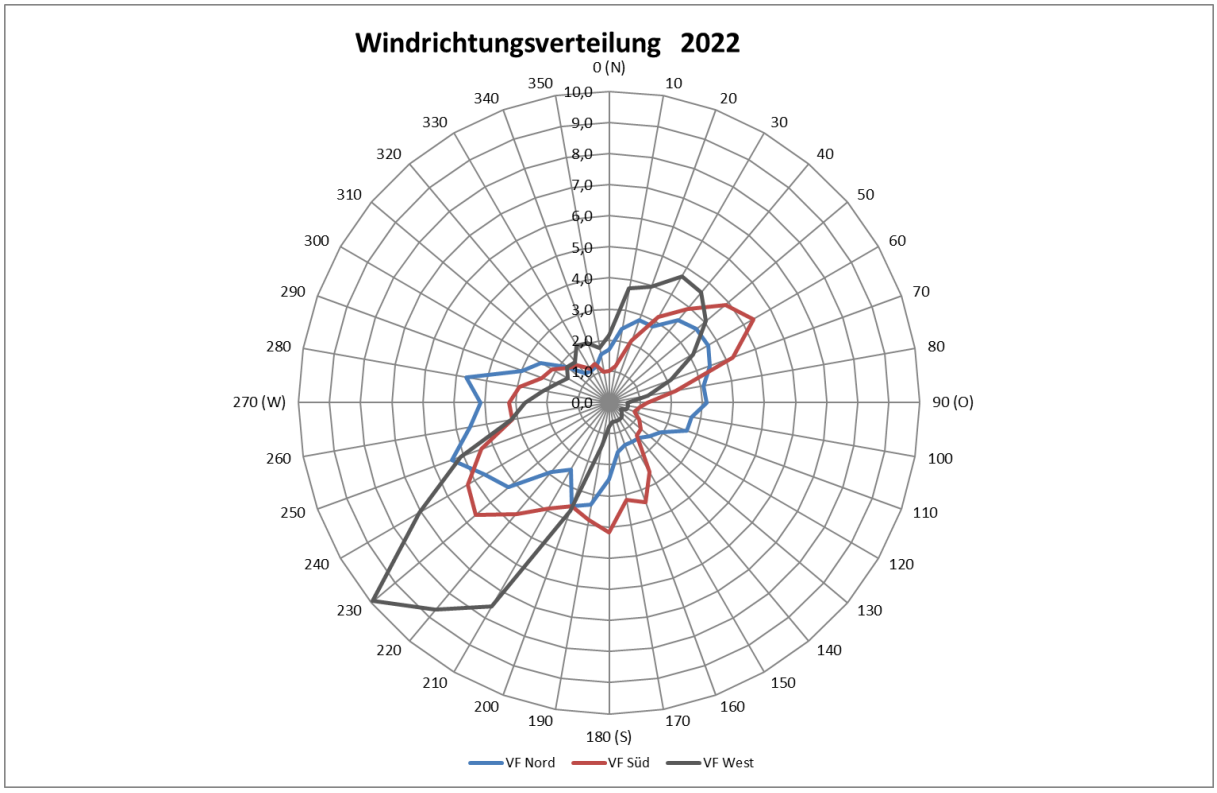


Abb. 8-6: Windrichtungsverteilung im Jahr 2022 an den Wetterstationen.

- **Standortvergleich Versuchsflächen Nord und Süd**

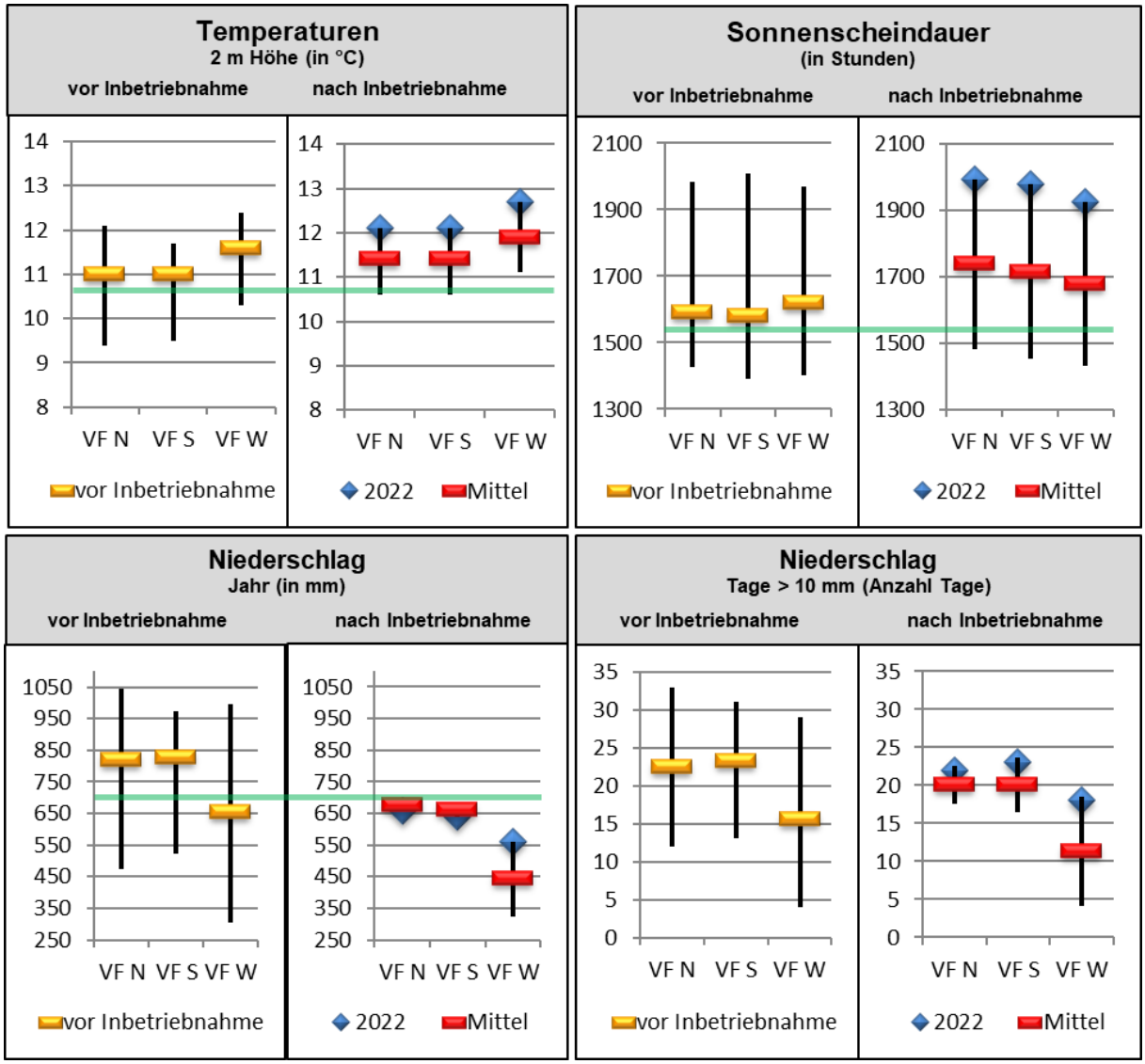
Die Temperaturparameter zeigten 2022 (Mittelwerte) keine bis geringe Unterschiede zwischen den Standorten. Bei der relativen Feuchte waren die Unterschiede im Jahr 2022 gering ausgeprägt (s. Tab. 8-2). Die Niederschlagsparameter zeigten 2022 geringe bis erhebliche Unterschiede zwischen den Standorten mit den höheren Werten auf der Versuchsfläche Nord. Die Unterschiede bei der Blattnässe waren erheblich ausgeprägt. Die höheren Blattnässewerte wurden auf der Versuchsfläche Nord registriert. Bei den Strahlungsparametern ergab sich eine höhere Globalstrahlung auf der Versuchsfläche Nord. Die Jahresmittelwerte bei der PAR wiesen mittlere Unterschiede auf mit dem höheren Wert auf der Versuchsfläche Süd. Die Anzahl der Sonnenstunden war auf der Versuchsfläche Nord irrelevant höher als auf der Versuchsfläche Süd. Die Windgeschwindigkeit ergab für 2022 einen erheblichen Standortunterschied.

- **Standortvergleich Versuchsflächen West und Süd**

An der Wetterstation West auf dem ehemaligen Kohlelager des Altkraftwerkes zeigten sich weiterhin standortbedingte Auswirkungen bei verschiedenen Klimaparametern. Bei den Temperaturparametern (Mittelwerte) ergaben sich 2022 geringe Unterschiede zwischen den Versuchsflächen West und Süd. Irrelevante bis erhebliche Unterschiede wurden für die Feuchteparameter festgestellt (s. Tab. 8-2). Bei den Niederschlagsparametern zeigten sich im Jahr 2022 überwiegend erhebliche Unterschiede zwischen den Standorten mit den meist höheren Werten auf der Versuchsfläche Süd. Die Globalstrahlung war auf der Versuchsfläche West geringfügig höher als auf der Versuchsfläche Süd. Bei der PAR zeigte sich ein deutlich höherer Wert auf der Versuchsfläche West. Für die Sonnenscheindauer ergaben sich nur geringe Unterschiede zwischen beiden Flächen, im Gegensatz zur Windgeschwindigkeit, die erheblich höher auf der Versuchsfläche Süd war.

- **Vergleich der Ergebnisse 2022 mit den Mittelwerten des Zeitraums 2008 bis 2020**

Von den Wetterstationen Nord und Süd liegen mittlerweile Daten aus 15 vollständigen Jahren (2008 bis 2022) vor. Der Messzeitraum für die Station West umfasst 12 vollständige Jahre (2011 bis 2022). Um die Wetterdaten des Monitorings zu verdichten und um die aktuellen Daten des Jahres besser in den Gesamtkontext der Versuchsreihe einordnen zu können, erfolgt ein Vergleich der aktuellen Messwerte mit den statistischen Kennwerten der mehrjährigen Messreihen 2008 bis 2020, bzw. 2011 bis 2020 (Zeitraum vor Inbetriebnahme).



Hinweis zu den Diagrammen:
Aktuelle Werte → blaue Raute
Mittelwert der mehrjährigen Messreihe → gelber Balken (vor Inbetriebnahme) roter Balken (nach Inbetriebnahme)
Bandbreite der Messwerte → vertikale schwarze Linie
Mittelwerte langjährige Messreihen der Wetterstationen Lünen-Niederaden (Parameter Sonnenscheindauer und Globalstrahlung von den Stationen Bochum bzw. Münster/Osnabrück)→ dünne grüne Linie

Abb. 8-7: Vergleich der Wetterdaten 2022 mit den Kennwerten des Versuchszeitraums 2008 bis 2020 (grüne Linie: langjähriges Mittel Lünen-Niederaden, gelber Balken: Mittelwerte 2008 bis 2020 Stationen Nord und Süd bzw. 2011 bis 2020 Station West), roter Balken: Mittelwerte 2021 bis 2022.

Für die Wetterstationen der Versuchsflächen Nord und Süd wurden aus den Daten der Jahre 2008 bis 2020 die Mittelwerte berechnet und die Extremwerte herausgefiltert. Die Mittel- und Extremwerte für die Versuchsfläche West wurden für den Zeitraum 2011 bis 2020 ermittelt. Die Daten der Jahre 2007 (Stationen Nord und Süd) bzw. 2010 (Station West) wurden bei dieser Auswertung nicht berücksichtigt, da für diese Jahre jeweils keine vollständigen Messreihen vorlagen. Der Zeitabschnitt 2008 bis 2020, bzw. 2011 bis 2020 stellt den Zeitraum vor Inbetriebnahme des Kraftwerkes Datteln 4 (April 2020) dar.

Das Jahr 2022 ist das zweite vollständige Messjahr nach der Inbetriebnahme des Kraftwerkes Datteln 4. In der Abbildung 8-7 ist dies durch die Teilung der Einzelabbildungen „vor Inbetriebnahme“ und „nach Inbetriebnahme“ kenntlich gemacht. Die Abbildungen ermöglichen so einen direkten Vergleich der relevanten Parameter für beide Zeiträume.

Die Abbildung 8-7 zeigt die Kennwerte für die Parameter Lufttemperatur, Sonnenscheindauer, Niederschlag und Starkregentage. Die Werte des aktuellen Jahres sind in der Abbildung 8-7 durch eine blaue Raute kenntlich gemacht. Der Mittelwert des Zeitraums vor Inbetriebnahme des Kraftwerkes wird durch den gelben Balken, der Mittelwert für den Zeitraum nach Inbetriebnahme durch den roten Balken angezeigt. Die Bandbreite der Messwerte ergibt sich aus der vertikalen schwarzen Linie. Für die ausgewählten Parameter liegen auch Mittelwerte aus den langjährigen Messreihen der Wetterstationen Lünen-Niederaden (Parameter Sonnenscheindauer und Globalstrahlung von den Stationen Bochum bzw. Münster/Osnabrück) vor. Diese Werte sind in der Abbildung 8-7 durch eine grüne horizontale Linie kenntlich gemacht.

Der Vergleich der **Lufttemperaturen** (2 m Höhe) mit den Mittelwerten der mindestens 12-jährigen Messreihen weist 2022 als ein sehr warmes Jahr aus. Die Jahresmittelwerte der Lufttemperatur an den Stationen lagen um bis zu 1,1 K (VF Nord und VF Süd) über den Mittelwerten des Zeitraums vor Inbetriebnahme. Für den Zeitraum vor der Inbetriebnahme ergaben sich mittlere Lufttemperaturen an der Versuchsfläche Nord von 11,0 °C, an der Versuchsfläche Süd von ebenfalls 11,0 °C sowie 11,6 °C an der Versuchsfläche West. Im Jahr 2022 wurde an der Versuchsfläche Nord eine mittlere Lufttemperatur in 2 m Höhe von 12,1 °C, an der Versuchsfläche Süd von ebenfalls 12,1 °C und an der Versuchsfläche West von 12,7 °C festgestellt (s. Abb. 8-7).

Bei der **Sonnenscheindauer** ergaben sich im Jahr 2022 überdurchschnittliche Werte. Die Anzahl der Sonnenstunden lag an den drei Stationen weit über dem Mittelwert des Zeitraums vor Inbetriebnahme des Kraftwerkes (s. Abb. 8-7).

Von den Niederschlagsparametern wurden für diesen Vergleich die **Jahressumme der Niederschläge** und die **Anzahl der Starkregentage** ausgewählt und mit den Mittelwerten der Messreihen vor Inbetriebnahme verglichen. Im Jahr 2022 waren an allen drei Stationen unterdurchschnittliche Regenmengen festzustellen (vgl. Abb. 8.-7).

Bei der Anzahl der Starkregentage (> 10 mm Niederschlag) wurden an den Versuchsflächen durchschnittliche Werte registriert. Mit 22 bzw. 23 Starkregentagen lag die Anzahl an den Versuchsflächen Nord und Süd auf dem Niveau der Versuchsmittelwerte vor Inbetriebnahme. An der Versuchsfläche West (18 Tage) wurde der Versuchsdurchschnitt (Zeitraum vor Inbetriebnahme) überschritten.

Ein möglicher Einfluss des Kraftwerkbetriebes auf die Parameter Lufttemperatur, Luftfeuchte, Niederschlag, Blattnässe, Globalstrahlung und Sonnenscheindauer lässt sich auf der Basis von zwei Versuchsjahren nach der Inbetriebnahme nicht ableiten.

9 Weitere umweltrelevante Untersuchungen

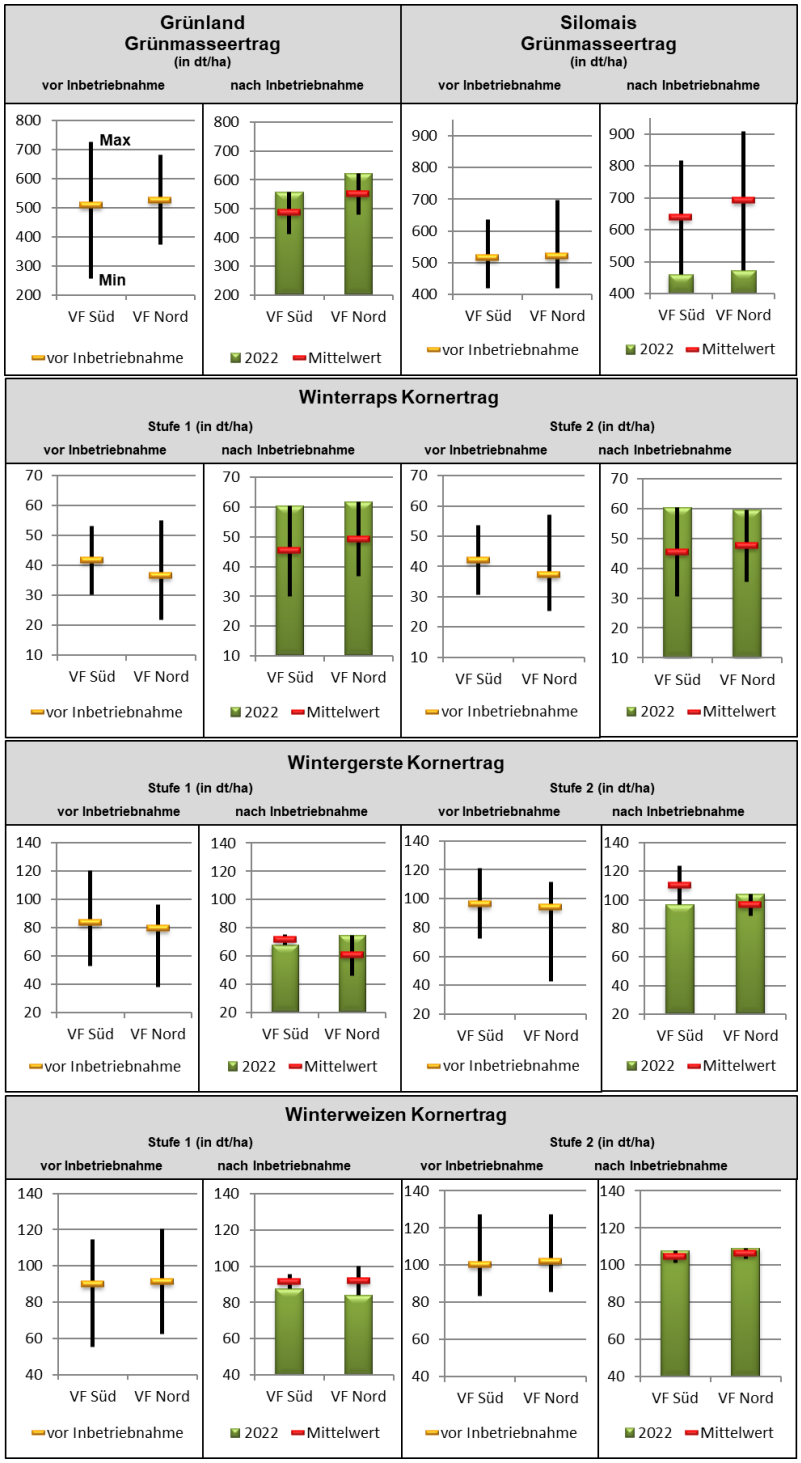
In diesem Kapitel wird über verschiedene umweltrelevante Untersuchungen berichtet, die nicht fester Bestandteil des Umweltmonitorings zum Kraftwerk Datteln 4 sind. Nachfolgend werden hier die Ergebnisse des 15. Berichtes über das landwirtschaftliche Monitoring (Vegetationsperiode 2021/2022) vorgestellt (Dr. Spona Umweltberatung 2023).

Weiterhin wird auch über die Ergebnisse der ökologischen Baubegleitung im Jahr 2022 durch das Büro Hamann & Schulte (2023) berichtet, die als Nebenbestimmung zum Thema Artenschutz von der BR Münster im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsbescheid vom 19.01.2017 formuliert wurde. Abschließend werden die Ergebnisse des ersten Bio-Monitoringberichtes zum Kraftwerk Datteln Block 4 vorgestellt.

9.1 Landwirtschaftliches Monitoring – Ergebnisse der 15. Vegetationsperiode

Die 15. Vegetationsperiode war das zweite vollständige Versuchsjahr im landwirtschaftlichen Monitoring nach der Inbetriebnahme des Kraftwerkes Datteln 4 im April 2020. Erfasst wurden die Erträge und Fruchtqualitäten von Grünland, Silomais, Winterraps, Wintergerste und Winterweizen auf den Parzellen der beiden landwirtschaftlichen Versuchsflächen. Die Versuchsfläche Nord (s. Abb. 9-1) liegt im prognostizierten Einflussbereich des Kühlturmschwadens; die Versuchsfläche Süd befindet sich außerhalb dieses Einflussbereiches. Mit dem Monitoring soll untersucht werden, ob der künftige Kraftwerksbetrieb Auswirkungen auf die Entwicklung und Qualität von landwirtschaftlichen Produkten hat. Weiterhin soll mit Hilfe der landwirtschaftlichen Versuche geklärt werden, ob es durch die klimatischen Auswirkungen des Kühlturmschwadens zu einem vermehrten Pilzbefall an landwirtschaftlichen Nutzpflanzen kommen kann. Hierzu erfolgt auf den Parzellen von Winterraps, Wintergerste und Winterweizen eine zweistufige Versuchsdurchführung. Auf den Parzellen der Stufe 1 wird auf eine Behandlung der Kulturen gegen Pilzbefall (ohne Fungizid) verzichtet, während auf den Parzellen der Stufe 2 optimal gegen Pilzerkrankungen behandelt wird (mit den jeweils von der Landwirtschaftskammer empfohlenen Fungiziden). Das landwirtschaftliche Monitoringprogramm startete bereits 2007, um die Ist-Situation auf den beiden Versuchsflächen möglichst frühzeitig zu erfassen. Aus dem Vergleich der Ist-Daten mit den Ergebnissen nach Inbetriebnahme des Kraftwerkes sollen mögliche Auswirkungen des Kraftwerkbetriebes auf die landwirtschaftliche Produktion ermittelt werden.

Abb. 9-1: Landwirtschaftliche Versuchsfläche Süd im Mai 2022 (Wintergerste links und Silomais rechts).



Hinweis zu den Diagrammen:
Aktuelle Werte → grüne Balken
Mittelwert der mehrjährigen Versuchsreihe → gelbe Linie (vor Inbetriebnahme), rote Linie (nach Inbetriebnahme),
Bandbreite der Versuchswerte im Zeitraum 2008 – 2020 → vertikale schwarze Linie
Stufe 1 = ohne Fungizidbehandlung
Stufe 2 = mit Fungizidbehandlung

Abb. 9-2: Erträge der 15. Vegetationsperiode und Vergleich mit den Mittelwerten der Versuchsjahre 2008 bis 2020. Dies ist der Zeitraum vor Inbetriebnahme des Kraftwerkes.

Tab. 9-1: Übersicht über die Erträge der 15. Vegetationsperiode 2021/2022 im landwirtschaftlichen Monitoring (Dr. Spona Umweltberatung 2023).

Kulturen		Einheit	Jahr	Versuchsfläche Süd	Versuchsfläche Nord	Differenz Süd-Nord in %
Grünland Summe Grünmasseertrag [3]		dt/ha	2022	558,2	623,5	-11,7
			Mittel [4]	**484,6**	**551,5**	**-13,8**
			Mittel [5]	**506,8**	**525,2**	**-3,6**
Silomais Grünmasseertrag		dt/ha	2022	460,9	472,5	-2,5
			Mittel [4]	**639,2**	**690,5**	**-8,0**
			Mittel [5]	**517,1**	**524,2**	**-1,4**
Winterraps [1] Kornertrag	Stufe 1	dt/ha	2022	60,5	61,7	-2,0
			Mittel [4]	**45,3**	**49,3**	**-8,8**
			Mittel [5]	**41,2**	**35,2**	**+14,6**
	Stufe 2		2022	60,3	59,4	+1,5
			Mittel [4]	**45,4**	**47,5**	**-4,5**
			Mittel [5]	**41,5**	**35,6**	**+14,2**
Wintergerste [2] Kornertrag	Stufe 1	dt/ha	2022	68,0	74,9	-10,1
			Mittel [4]	**71,7**	**60,5**	**+15,6**
			Mittel [5]	**82,3**	**78,5**	**+4,6**
	Stufe 2		2022	96,4	104,2	-8,1
			Mittel [4]	**110,2**	**96,5**	**+12,4**
			Mittel [5]	**94,6**	**93,4**	**+1,3**
Winterweizen Kornertrag	Stufe 1	dt/ha	2022	87,7	83,9	+4,3
			Mittel [4]	**91,6**	**92,0**	**-0,5**
			Mittel [5]	**89,6**	**91,4**	**-2,0**
	Stufe 2		2022	107,8	109,1	-1,2
			Mittel [4]	**104,6**	**106,4**	**-1,7**
			Mittel [5]	**99,6**	**101,8**	**-2,2**

Stufe 1 = ohne Fungizidbehandlung
Stufe 2 = mit Fungizidbehandlung
- = höherer Wert auf der Versuchsfläche Nord
+ = höherer Wert auf der Versuchsfläche Süd

1) In den Mittelwerten des Winterrapses sind die Werte der ersten Vegetationsperiode 2007/2008 nicht berücksichtigt, da es durch Schneckenfraß zu einem Totalausfall auf der Versuchsfläche Nord kam.
2) In der Auswertung der Mittelwerte der Wintergerste sind die Daten der ersten Vegetationsperiode 2007/2008 nicht berücksichtigt, da es durch ein Starkregenereignis zu erheblichen Ernteausfällen bei der Wintergerste auf der Versuchsfläche Nord kam.
3) Die Mittelwerte der Grünmasseerträge aus Grünland beruhen auf nur zwei Schnitten im Jahr 2021. Der dritte Schnitt fiel aus, da die Flächen bereits Ende August 2021 umgebrochen wurden und danach eine Neueinsaat erfolgte.
4) Mittelwerte der Versuchsjahre 2021 bis 2022. Dies stellt den Zeitraum nach Inbetriebnahme des Kraftwerkes Datteln 4 dar.
5) Mittelwerte der Versuchsjahre 2008 bis 2020. Dies stellt den Zeitraum vor Inbetriebnahme des Kraftwerkes Datteln 4 dar.

In der Tabelle 9-1 sind die auf den Versuchsflächen erzielten Erträge aus dem Jahr 2022 zusammengestellt. Für die Darstellung im Umweltmonitoring wurden nur die Grünmasseerträge von Grünland und Silomais sowie die Kornerträge von Winterraps, Wintergerste und Winterweizen ausgewertet. Detaillierte Informationen zu den Ergebnissen der 15. Vegetationsperiode 2021/2022 finden sich im 15. Bericht zum landwirtschaftlichen Monitoring (Dr. Spona Umweltberatung 2023), der in einem gemeinsamen Termin der Landwirtschaftskammer Coesfeld und des WLV Recklinghausen im Herbst 2023 interessierten Landwirten der Umgebung vorgestellt wurde.

Die Abbildung 9-2 zeigt einen Vergleich der im Jahr 2022 erzielten Erträge mit den Versuchsmittelwerten, die aus den Ergebnissen der Vegetationsperioden vor Inbetriebnahme ermittelt wurden. Dabei kennzeichnet die gelbe waagerechte Linie in den Diagrammen den jeweiligen Versuchsmittelwert des Zeitraums vor der Inbetriebnahme. Die schwarze vertikale Linie zeigt die Spannweite der Erträge aus den 13 Vegetationsperioden im Zeitraum vor Inbetriebnahme. Die Erträge des aktuellen Jahres werden durch die grünen Balkendiagramme auf der rechten Seite der jeweiligen Abbildung dargestellt. Die rote

waagrechte Linie in den Diagrammen kennzeichnet den Mittelwert für den Zeitraum nach Inbetriebnahme.

Auf **Dauergrünland** konnte in der 15. Vegetationsperiode (2022) ein überdurchschnittlicher Grünmasseertrag geerntet werden. Die Erträge beider Versuchsflächen lagen 2022 über dem Niveau der Versuchsmittelwerte vor Inbetriebnahme des Kraftwerkes (s. Abb. 9-2). Beim **Silomais** wurden in der 15. Vegetationsperiode auf beiden Versuchsflächen deutlich unterdurchschnittliche Grünmasseerträge im Vergleich zum Zeitraum vor Inbetriebnahme erzielt.

Für den **Winterraps** gab es 2022 stark überdurchschnittliche Kornerträge. Bei der **Wintergerste** konnten in der 15. Vegetationsperiode auf beiden Versuchsflächen zum Teil unterdurchschnittliche und beim **Winterweizen** durchschnittliche Kornerträge geerntet werden.

Erhebungen zu den **Infektionsgefahren und Pilzkrankheiten** zeigten, dass bei der Wintergerste und dem Winterweizen die Infektionsbedingungen auf beiden Versuchsflächen auch in der 15. Vegetationsperiode nahezu gleich waren.

Betrachtet man die im Zeitraum vor der Inbetriebnahme (2008 bis 2020) erzielten Erträge der angebauten Kulturen (s. Tab. 9-1), so lassen sich anhand der Versuchsmittelwerte nur relativ geringe Unterschiede zwischen den beiden Versuchsflächen bei den Grünmasseerträgen von Dauergrünland (3,6 %) und Silomais (1,4 %) feststellen. Die im Schnitt etwas höheren Grünmasseerträge zeigten sich für Dauergrünland und Silomais auf der Versuchsfläche Nord. Beim Winterraps und der Wintergerste wurden in beiden Behandlungsstufen bisher die höheren Kornerträge auf der Versuchsfläche Süd erzielt. Hier bewegten sich die Unterschiede bei den Kornerträgen in einer Größenordnung von 1,3 % (Wintergerste) bis 14,6 % (Winterraps). Mit Winterweizen konnte in beiden Behandlungsstufen ein um bis zu 2,2 % höherer Kornertrag auf der Versuchsfläche Nord erwirtschaftet werden.

In den zwei Vegetationsperioden nach Inbetriebnahme des Kraftwerkes wurden beim Grünlandertrag bisher deutlich höhere Grünmasseerträge auf der Versuchsfläche Nord erzielt. Der Ertragsunterschied nach zwei Vegetationsperioden beträgt 13,8 % zugunsten der Versuchsfläche Nord (s. Tab. 9-1). Beim Silomais wurde nach zwei Vegetationsperioden ein 8 % höherer Grünmasseertrag ebenfalls auf der Versuchsfläche Nord festgestellt. Für die Kornerträge mit Winterraps ist nach zwei Vegetationsperioden ein geringer bis mittlerer Mehrertrag auf den Parzellen der Versuchsfläche Nord festzustellen. Im Gegensatz dazu ergeben sich bei der Wintergerste in beiden Behandlungsstufen deutliche Mehrerträge auf der Versuchsfläche Süd. Der Kornertrag mit Winterweizen zeigt bisher irrelevant höhere Erträge auf den Parzellen der Versuchsfläche Nord.

- **Mögliche Einflüsse des Kraftwerkbetriebes auf landwirtschaftliche Produkte**

Mit den Ergebnissen der 15. Vegetationsperiode liegen die zweiten Werte eines vollständigen Betriebsjahres nach der Inbetriebnahme des Kraftwerkes Datteln 4 vor. Auf der Basis von nur zwei Jahren lassen sich noch keine belastbaren Aussagen über mögliche Auswirkungen des Kraftwerks auf die pflanzliche Produktion ableiten. Erst nach Abschluss des Monitorings (5 Vegetationsperioden nach Inbetriebnahme des Kraftwerks) sind möglicherweise Auswirkungen des Kraftwerkbetriebes auf die landwirtschaftlichen Produkte erkennbar.

Die Grünmasseerträge aus Grünland wiesen in der 15. Vegetationsperiode deutlich höhere Erträge auf der Versuchsfläche Nord auf. Im Vergleich zu den Jahren vor Inbetriebnahme wurden auf beiden Flächen jedoch überdurchschnittliche Grünmasseerträge erzielt.

Die Grünmasseerträge des Silomais brachten in der 15. Vegetationsperiode ein geringfügig höheres Ergebnis auf der Versuchsfläche Nord. Im Vergleich zum Zeitraum vor Inbetriebnahme des Kraftwerkes (2008 bis 2020) wurden auf den beiden Versuchsflächen in der 15. Vegetationsperiode stark unterdurchschnittliche Grünmasseerträge erzielt.

Die Kornerträge des Winterrapses ergaben im zweiten Jahr nach der Inbetriebnahme des Kraftwerkes Datteln 4 die bisher höchsten Erträge im gesamten Versuchsverlauf auf beiden Standorten. Im Vergleich zum Zeitraum vor Inbetriebnahme des Kraftwerkes wurden auf beiden Versuchsflächen im Jahr 2022 deutlich höhere Kornerträge erzielt.

Die Kornerträge der Wintergerste fielen im zweiten Jahr nach Inbetriebnahme des Kraftwerkes sehr unterschiedlich aus. Während die Kornerträge in der Behandlungsstufe 1 auf beiden Versuchsflächen und in der Behandlungsstufe 2 auf der Versuchsfläche Süd im Vergleich zum Zeitraum vor der Inbetriebnahme unterdurchschnittlich waren, wurde auf der Versuchsfläche Nord in der Behandlungsstufe 2 ein überdurchschnittlich guter Kornertrag erreicht.

Beim Winterweizen waren die Kornerträge im zweiten Versuchsjahr nach der Inbetriebnahme des Kraftwerkes auf beiden Versuchsflächen in der Behandlungsstufe 2 überdurchschnittlich gut. Im Gegensatz dazu fielen die Kornerträge in der Behandlungsstufe 1 im Vergleich zum Zeitraum vor Inbetriebnahme unterdurchschnittlich aus.

9.2 Ökologische Baubegleitung

Im Jahr 2022 wurde die bereits im Jahr 2016 begonnene ökologische Baubegleitung (ÖBB) auf der Grundlage des Genehmigungsbescheids vom 19.01.2017 durch das beauftragte Fachbüro Hamann & Schulte (2023) aus Gelsenkirchen fortgesetzt.

Die Erfassung der **Vogelarten** erfolgte auf dem gesamten Kraftwerksgelände. Als planungsrelevante Arten, bei denen ein Konflikt durch die Baumaßnahmen nicht ausgeschlossen werden konnte, wurden der Bluthänfling, der Flussregenpfeifer, der Teichrohrsänger, der Turmfalke und der Wanderfalke identifiziert. Diese Arten wurden, wie auch die nicht planungsrelevanten Vogelarten, intensiv beobachtet und es wurden, falls erforderlich, Maßnahmen zum Schutz der Vögel geprüft. Der Bluthänfling wurde an verschiedenen Stellen das Kraftwerksgeländes nachgewiesen. Ein Altvogel mit zwei Jungvögeln konnte im Juli 2022 beobachtet werden. Der Flussregenpfeifer brütete 2022 nicht auf dem Kraftwerksgelände. Für den Teichrohrsänger gab es 2022 ebenfalls keinen sicheren Brutnachweis. Auch bei den Wander- und Turmfalken gab es im Jahr 2022 keine erfolgreiche Brut.

Im Jahr 2022 wurden keine **Fledermaus** Untersuchungen im Rahmen der ÖBB durchgeführt.

Für **Erdkröten und weitere Amphibien** wurde im Februar 2022 ein Schutzzaun im Bereich der Kraftwerkszufahrt aufgestellt. Die Amphibien wandern aus Richtung Ölmühlenbach zu den Laichplätzen am Regenrückhaltebecken und am Retentionsbodenfilter.

Grünfrösche (Grünfrosch-Komplex) wurden im Mai und Juni 2022 im Regenrückhaltebecken gefunden. Eingriffe in Laichgewässer von Grünfröschen gab es bei den Baumaßnahmen im Jahr 2022 nicht.

Die **Kreuzkröte** und ihre Entwicklungsformen wurden ausschließlich im Mai in einer kleinen Pfütze im Osten von Fläche 15 nachgewiesen. Aufgrund der sehr trockenen Sommermonate, war davon auszugehen, dass die Kreuzkröte im Jahr 2022 keinen Fortpflanzungserfolg hatte.

9.3 Bio-Monitoring

Die Uniper Kraftwerke GmbH hatte sich gegenüber der Stadt Datteln vertraglich verpflichtet, im Rahmen eines Bio-Monitorings die im Zuge des Kraftwerksbaus erforderlichen Kompensationsmaßnahmen einer Erfolgskontrolle zu unterziehen. Mit den Untersuchungen zum Bio-Monitoring wurde im Mai 2022 begonnen, die letzten Erfassungen wurden im Juli 2023 abgeschlossen.

Die ILS Essen GmbH (2023) kommt zu dem Ergebnis, dass der Zustand der Maßnahmen zum weit überwiegenden Teil zielkonform und als zufriedenstellend einzustufen ist. Auch nach mehreren extrem trockenen Jahren in der jüngeren Vergangenheit haben sich die Pflanzungen gut entwickelt. Bei einzelnen Obstwiesen und Pflanzungen von Einzelbäumen bzw. Baumreihen waren trotz intensiver Bewässerung, Beeinträchtigungen festzustellen. Einzelne Bäume wurden durch Neupflanzungen ersetzt.

10 Glossar

Blattnässe / Benetzungszeit
Als Blattnässe wird die Feuchtigkeit (Regen, Tau) bezeichnet, welche sich auf den Blattoberflächen befindet. Die Blattnässe wird über einen so genannten Benetzungssensor gemessen. Der Benetzungssensor misst die Zeitspanne, in der sich Feuchtigkeit auf der Blattoberfläche befindet. Die Benetzungszeit wird als Prozentwert je Stunde angegeben. Ein Wert von 50% entspricht somit einer Benetzungszeit von 30 Minuten.

Emission
Emissionen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes sind die von einer Anlage ausgehenden Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Erscheinungen.

Feinstaub (PM2,5)
Feinstaub PM2,5 ist eine Teilmenge des Feinstaubes PM10. Diese sehr kleinen Partikel sind lungengängig und können über die Atemluft bis in die Lungenbläschen gelangen. Aufgrund der geringen Größe verweilen sie sehr lange in der Atmosphäre und können dort über weite Strecken transportiert werden.

Feinstaub (PM10)
Als Feinstaub werden Partikelteilchen in der Luft verstanden, deren Partikeldurchmesser kleiner 10 µm ist. Teilchen dieser Partikelgröße sind lungengängig und können somit über die Atemluft in den Körper aufgenommen werden. Größere Partikel werden bereits von den Schleimhäuten oder in der Nase zurückgehalten und stellen somit keine gesundheitliche Gefahr dar. Von besonderer Bedeutung sind die Inhaltsstoffe im Feinstaub. In diesen Feinstpartikeln können Schadstoffe (z.B. Schwermetalle u.a.) enthalten sein, die über den Lungenweg in den Körper gelangen können.

Globalstrahlung
Die Globalstrahlung ist diejenige Sonnenstrahlung, die auf der Erde ankommt. Sie setzt sich zusammen aus der direkten Sonnenstrahlung, die ungehindert die Atmosphäre durchdringt und der diffusen Strahlung, die durch Reflektion an Wolken, Staubteilchen und Wasseroberflächen entsteht. Die Globalstrahlung wird durch ein so genanntes Pyranometer gemessen und hat die Einheit Watt/Quadratmeter.

Immission
Immissionen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes sind auf Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und Sachgüter einwirkende Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Umwelteinwirkungen.

Immissionswert TA Luft
In der TA Luft hat der Gesetzgeber für luftverunreinigende Stoffe Immissionswerte festgelegt, die den Schutz vor Gefahren für die menschliche Gesundheit, den Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen sowie den Schutz von Ökosystemen und der Vegetation gewährleisten sollen. Sie dienen der Bewertung von Messergebnissen und sind auf bestimmte Bewertungszeiträume (Jahr, Tag, Stunde) bezogen.

Makrozoobenthos
Unter dem Makrozoobenthos werden die noch mit dem Auge sichtbaren auf dem Gewässerboden lebenden wirbellosen Tiere zusammengefasst. Es handelt sich um Schwämme, Hohltiere, Krebse, Muscheln, Schnecken, Strudelwürmer und Insektenlarven (z.B. Steinfliegenlarven, Köcherfliegenlarven, Eintagsfliegenlarven u.a.).

Monitoring
Monitoring bezeichnet eine systematische Erfassung, Beobachtung oder Überwachung sowie Auswertung eines Vorgangs oder Prozesses.

pH-Wert
Der pH-Wert stellt ein Maß für die Stärke einer sauren oder basischen Wirkung einer wässrigen Lösung dar. Dabei entsprechen pH-Werte < 7 wässrigen Lösungen mit saurer Wirkung, eine Lösung mit einem pH-Wert von 7 ist neutral, pH-Werte > 7 zeigen eine basische Lösung an.

Photosynthetisch aktive Strahlung (PAR)
Pflanzen nutzen die einfallende Lichtenergie zur Photosynthese. Dabei können die Pflanzen nicht das gesamte Spektrum des einfallenden Sonnenlichtes für ihren Stoffwechsel nutzen. Als photosynthetisch wirksame Strahlung (PAR) bezeichnet man denjenigen Teil des Lichtes, den die Pflanzen aufnehmen und zum Stoffaufbau einsetzen können. Es handelt sich dabei um Licht mit einem Wellenlängenspektrum von ca. 300 bis 700 nm.

Staubniederschlag (Deposition)
Als Staubniederschlag bezeichnet man alle Stoffe, die als trockener Staub oder zusammen mit Regenwasser aus der Luft in den Boden, Gewässer und auf Pflanzen gelangen. Der Hauptanteil des Staubniederschlages kann nicht eingeatmet werden, da er im Niederschlag gebunden ist. Weiterhin ist er so grobkörnig, dass er nicht in die Lunge gelangen kann. Die Beeinträchtigung der Gesundheit durch den Staubniederschlag kann auf indirektem Wege erfolgen, wenn verschmutztes Gemüse oder Früchte gegessen werden.

11 Quellenverzeichnis

ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co. (2023): Prüfbericht zum Umweltmonitoringprogramm Jahresbericht 2022, Bericht 17478-010 B07 – Münster.

ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co. (2023a): Prüfbericht zum Umweltmonitoringprogramm Jahresbericht 2022 Depositionsmessungen, Bericht 17478-009 B08 – Münster.

ARCCON INGENIEURGESELLSCHAFT (2023): Ergebnisse der Oberflächenwasseruntersuchungen am 20.09.2022 und 13.12.2022.- Gelsenkirchen.

ARCCON INGENIEURGESELLSCHAFT (2023a): Ergebnisse der Grundwasseruntersuchung am 13.12.2022.- Gelsenkirchen.

BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER (2007): Immissionsschutzrechtlicher Genehmigungsbescheid: Vorbescheid 56-62.004.00/06/0101.1 vom 31.01.2007 zum Neubau des Kohlekraftwerkes – Münster (aufgehoben).

BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER (2017): Immissionsschutzrechtlicher Genehmigungsbescheid 500-53.00/15/0915123/0021.V vom 19.01.2017. Münster.

BUNDES-BODENSCHUTZGESETZ (BBodSchG) (1998): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten. Vom 17. März 1998. BGBl I, S. 502.

BUNDES-BODENSCHUTZ- UND ALTLASTENVERORDNUNG [3] (BBodSchV) (2021): vom 09. Juli 2021. BGBl, Nr. 43 vom 16. Juli 2021, S. 2598 ff.

BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ (BImSchG) (2002): vom 26. September 2002. BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002, S. 3830ff.

DEUTSCHE FORSCHUNGSGEMEINSCHAFT (2012): MAK- und BAT-Werte-Liste 2012. Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe - Mitteilung 48. – Weinheim.

DEUTSCHE FORSCHUNGSGEMEINSCHAFT (2023): MAK- und BAT-Werte-Liste 2023. Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe - Mitteilung 58. – Weinheim.

DR. SPONA UMWELTBERATUNG (2023): Bericht über das landwirtschaftliche Monitoring – Untersuchungen zu den möglichen Auswirkungen durch den Betrieb des Uniper Kraftwerkes Datteln Block 4 auf die Qualität und Quantität von landwirtschaftlichen Produkten. 15. Vegetationsperiode - Duisburg.

EIKMANN, T, HEINRICH, U., HEINZOW, B. & KONIETZKA, R. (1999): Gefährdungsabschätzung von Umweltschadstoffen, ergänzbares Handbuch toxikologischer Basisdaten und ihre Bewertung.- Berlin.

E.ON KRAFTWERKE GMBH (2008-2015): Neubauprojekt Kraftwerk Datteln 4 – 1. bis 16. Bericht über das Umweltmonitoring. Berichtsjahre 2007 bis 2013 - Hannover.

FORSCHUNGS- UND BERATUNGSINSTITUT GEFAHRSTOFFE (FoBIG) (1995): Aktualisierte Fortschreibung der Basisdaten Toxikologie für umweltrelevante Stoffe zur Gefährdungsabschätzung bei Altlasten. UBA-Forschungsbericht 10 340 113, September 1995.- Berlin.

GRUNDWASSERVERORDNUNG (2010): Verordnung zum Schutz des Grundwassers vom 09.11.2010, BGBl I S. 1513.

HAMANN & SCHULTE (2023): Gesamtdokumentation Ökologische Baubegleitung im Jahr 2022.- Gelsenkirchen.

HLUG (2003): Die Luftqualität im Untersuchungsgebiet Untermain – Ist-Situation und Entwicklung. HLUG-Schriftenreihe Luftreinhaltung in Hessen Heft 3.- Wiesbaden.

ILS Essen GmbH (2023): Bio-Monitoring -vBP Nr. 105 Kraftwerk – der Stadt Datteln. 1. Bio-Monitoringbericht August 2023, Essen.

[3] Alle hier zitierten Gesetze und Verordnungen beziehen sich auf die jeweils zurzeit geltenden Fassungen.

LAI (1997): Bewertung von Vanadium-Immissionen. April 1997.

LAI (2004): Bewertung von Schadstoffen, für die keine Immissionswerte festgelegt sind. September 2004.

LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2023): Internetseite des Landesamtes - Essen.

LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2006a - 2023a): Monatswerte der Luftqualität in Nordrhein-Westfalen (kontinuierliche Messungen) - Essen. (Monatsberichte Januar bis Dezember 2022)

LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2006b - 2023b): EU-Jahreskenngrößen 2022.- Recklinghausen.

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (LAWA) (2017): Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser - Berlin. Aktualisierte und überarbeitete Fassung von 2016.

LIPPEVERBAND (2008 - 2023): Chemische und biologische Untersuchung des Ölmühlenbachs, Auftragsnummer R 1R177/19-00554.- Essen.

LOHMEYER (2021): Aktualisierung der Klimadaten im Rahmen des Umweltmonitorings für das Kraftwerk Datteln 4. Dorsten.

NEUNUNDREISSIGSTE VERORDNUNG zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (2010): Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen. Vom 05. August 2010 BGBl I Nr. 40. S. 1065.

OBERFLÄCHENGEWÄSSERVERORDNUNG (2016): Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (OGewV) vom 20. Juni 2016. BGBl Teil 1 Nr. 28 S. 1373, Bonn.

RICHTLINIE 2000/60/EG DES EUROPÄISCHEN RATES (2000): Zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie) vom 23. Oktober 2000 - Brüssel.

RICHTLINIE 2006/118/EG des Europäischen Rates (2006): zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung vom 12. Dezember 2006.

RICHTLINIE 2008/105/EG des Europäischen Rates (2008): über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien des Rates 82/176/EWG, 83/513/EWG, 84/156/EWG, 84/491/EWG und 86/218/EWG sowie zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG.

RICHTLINIE 2009/90/EG des Europäischen Rates (2009): zur Festlegung technischer Spezifikationen für die chemische Analyse und Überwachung des Gewässerzustandes gemäß der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 31. Juli 2009.

SIMUPLAN (2006): Gutachtliche Stellungnahme zu den lokalklimatischen Auswirkungen des neuen Kühlturms.- Dorsten.

SIMUPLAN (2014): Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 105a – Kraftwerk – der Stadt Datteln. Fachgutachten zu lokalklimatischen Auswirkungen.- Dorsten.

TA LUFT (2021): Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft. Erste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 18. August 2021.

UNIPER KRAFTWERKE GmbH (2016 - 2023): Neubauprojekt Kraftwerk Datteln 4 – 17. bis 30. Bericht über das Umweltmonitoring - Hannover.

Tabellenanhang

Tab. A-1: Feinstaubbelastung der Luft und Inhaltsstoffe im Feinstaub an der **LANUV-Station Datteln-Hagem** (MP 1) im Zeitraum 2009 bis 2022 (Mittelwerte des Messzeitraums, Messungen der Eurofins GfA GmbH 2010 – 2018, ANECO 2019 – 2023). [1)]

Feinstaub Messstation Datteln-Hagem (MP 1)									
Jahr/ Stoff	**Feinstaub**	**TW > 50** [2)]	**Antimon**	**Arsen**	**Blei**	**Cadmium**	**Chrom**	**Kobalt**	**Kupfer**
	µg/m³	Anzahl	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³
2009	26,7	23	1,97	1,14	10,2	0,16	3,27	0,47	9,55
2010	25,9	16	1,77	0,51	9,9	0,21	3,88	0,44	9,23
2011	26,4	27	1,79	0,68	12,3	0,22	5	0,37	11,4
2012	22,1	12	1,1	0,6	9,3	0,2	5,1	0,1	9,1
2013	24,1	14	1,1	0,6	8,1	0,2	4	0,1	7,9
2014	23	10	1,23	0,64	7,67	0,18	4,19	0,13	9
2015	20,7	10	1,1	0,54	7,1	0,14	3	0,08	8,3
2016	21,1	3	1,3	0,64	7,4	0,17	3,1	0,1	9,6
2017	22,5	9	1,4	0,68	7,5	0,19	3,3	0,11	9,6
2018	20,3	6	1,4	0,7	6,4	0,15	3,5	0,14	9,1
2019	18,3	2	1,2	0,61	6	0,15	3,9	0,12	9,4
2020	16,2	1	1,0	0,46	5,9	0,14	4,0	0,1	9,2
2021	17,5	4	1,2	0,55	6,5	0,15	4,0	0,1	6,8
2022	17,4	4	0,98	0,62	6,2	0,13	3,4	0,1	7,4
IW	**40** [a)]	**35** [a)]	**80** [b)]	**6** [a)]	**500** [a)]	**5** [a)]	**17** [c)]	**100** [b)]	**100** [d)]

Tab. A-1: Fortsetzung: Feinstaubbelastung der Luft und Inhaltsstoffe im Feinstaub an der **LANUV-Station Datteln-Hagem** (MP 1) im Zeitraum 2009 bis 2022 (Mittelwerte des Messzeitraums, Messungen der Eurofins GfA GmbH 2010 – 2018, ANECO 2019 – 2023). [1)]

Feinstaub Messstation Datteln-Hagem (MP 1)								
Jahr/ Stoff	**Mangan**	**Nickel**	**Queck-silber [3)]**	**Thallium**	**Vanadium**	**Zink**	**Zinn**	**BaP**
	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³
2009	8,93	2,5	-	0,36	1,14	37,8	5,39	0,318
2010	8,26	1,89	-	0,37	0,82	33,5	4,52	0,301
2011	10,9	2,5	-	0,29	0,72	45,6	4,88	0,29
2012	9,9	2,6	0,1	0,1	0,9	35,7	3,1	0,3
2013	8	2,2	0,1	0,1	0,9	27,4	3,2	0,2
2014	8,19	2,22	0,04	0,06	0,76	28,5	3,67	0,17
2015	7,3	1,6	0,02	0,05	0,53	29	3,2	0,19
2016	7,7	1,8	0,02	0,06	0,5	30	3,3	0,29
2017	8,2	1,9	0,02	0,06	0,6	29	3,3	0,22
2018	8,4	1,9	0,03	0,07	0,65	33	3,4	0,15
2019	8,4	2	0,02	< 0,06	0,55	30,3	3,1	0,31
2020	7,1	2,2	0,02	< 0,05	0,49	25,9	3,1	0,19
2021	8,0	2,2	0,02	< 0,06	0,41	31	3,3	0,30
2022	7,6	2	0,02	< 0,05	0,42	31	3,1	0,25
IW	**150 [e)]**	**20 [a)]**	**50 [g)]**	**280 [f)]**	**20 [c)]**	**1.000 [d)]**	**1.000 [d)]**	**1 [a)]**

TW = Tagesmittelwert, IW = Immissionswert

1) Für das Jahr 2008 lagen keine Jahresmittelwerte vor, da die Station erst im Mai 2008 eingerichtet wurde. Auf die Darstellung der Werte aus dem Jahr 2008 wurde verzichtet. Die Ergebnisse können früheren Berichten entnommen werden.

2) Anzahl der Tagesmittelwerte (TW) > 50 µg/m³. Die maximal zulässige Überschreitungshäufigkeit liegt bei 35 Überschreitungen pro Kalenderjahr.

3) In Abstimmung mit der zuständigen Behörde erfolgte die Bestimmung des Quecksilbers als Inhaltsstoff im Feinstaub erst ab 2012.

a) Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV, b) EIKMANN (1999), c) LAI (1997, 2004) d) 1/100 MAK-Wert, DFG (2012 und 2023), e) WHO (2000), f) Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe (1995), g) LAI Orientierungswert für die Sonderfallprüfung nach TA Luft

Tab. A-2: Feinstaubbelastung der Luft und Inhaltsstoffe im Feinstaub an der **Messstelle Waltrop** (MP 3) im Zeitraum 2009 bis 2022 (Mittelwerte des Messzeitraums, Messungen der Eurofins GfA GmbH 2010 – 2018, ANECO 2019 – 2023). [1)]

Feinstaub Messstation Waltrop 1 (MP 3)									
Jahr/ Stoff	**Feinstaub**	**TW > 50** [2)]	**Antimon**	**Arsen**	**Blei**	**Cadmium**	**Chrom**	**Kobalt**	**Kupfer**
	µg/m³	Anzahl	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³
2009	22,9	9	2,25	1,2	10,2	0,2	3,37	0,51	9,42
2010	24,5	16	1,94	0,64	9,9	0,27	4,19	0,5	11,51
2011	24,4	22	1,92	1	15,2	0,25	6,71	0,39	14,4
2012	22,6	13	1,1	0,7	9,6	0,2	5,7	0,2	9,7
2013	26,3	19	1	0,7	8,9	0,3	4,5	0,1	8,1
2014	24,2	12	1,29	0,82	9,15	0,19	4,8	0,15	10,3
2015	22,4	10	1,1	0,65	8,1	0,13	3,3	0,09	9
2016	23,6	7	1,2	0,79	8,4	0,18	3,7	0,12	10,4
2017	23,7	9	1,2	0,74	7,7	0,18	3,5	0,13	10
2018	23	5	1,4	0,88	7,8	0,18	4,2	0,19	11
2019	20,5	5	1,3	0,85	7,9	0,17	4,4	0,16	11,7
2020	26,5	38	0,9	0,7	7,8	0,14	4,5	0,20	7,6
2021	18,8	7	1,1	0,74	8,1	0,15	4,4	0,13	8,3
2022	21,4	21	1,03	0,85	8,3	0,2	4,3	0,17	9,2
IW	**40** [a)]	**35** [a)]	**80** [b)]	**6** [a)]	**500** [a)]	**5** [a)]	**17** [c)]	**100** [b)]	**100** [d)]

Tab. A-2: Fortsetzung: Feinstaubbelastung der Luft und Inhaltsstoffe im Feinstaub an der **Messstelle Waltrop** (MP 3) im Zeitraum 2009 bis 2022 (Mittelwerte des Messzeitraums, Messungen der Eurofins GfA GmbH 2010 – 2018, ANECO 2019 – 2023). [1)]

Feinstaub Messstation Waltrop 1 (MP 3)								
Jahr/ Stoff	**Mangan**	**Nickel**	**Queck-silber** [3)]	**Thallium**	**Vanadium**	**Zink**	**Zinn**	**BaP**
	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³
2009	9,23	2,35	-	0,38	1,05	33,9	6,59	0,229
2010	10,55	1,99	-	0,41	0,95	37,8	5,21	0,226
2011	14,6	2,66	-	0,33	0,84	52,7	5,46	0,23
2012	12,4	2,7	0,1	0,1	1	39	3	0,3
2013	10,8	2,3	0,1	0,1	1	30,2	3,7	0,2
2014	10,5	2,45	0,04	0,06	0,87	30,8	4,15	0,15
2015	8,8	1,7	0,03	0,04	0,62	31	3,4	0,16
2016	10,4	2,1	0,02	0,05	0,7	32	3,7	0,25
2017	9,2	2	0,02	0,05	0,7	33	3,5	0,19
2018	12	2,3	0,04	0,08	0,94	36	3,9	0,16
2019	11,6	2,3	0,02	< 0,08	0,72	34,4	3,7	0,19
2020	15,3	2,6	0,02	< 0,06	1,21	29	3,3	0,15
2021	11	2,4	0,02	< 0,07	0,60	34	3,7	0,37
2022	13	2,5	0,02	< 0,05	0,7	36	3,6	0,18
IW	**150** [e)]	**20** [a)]	**50** [g)]	**280** [f)]	**20** [c)]	**1.000** [d)]	**1.000** [d)]	**1** [a)]

Fußnoten zu Tab. A-2
TW = Tagesmittelwert, IW = Immissionswert

1) Für das Jahr 2008 lagen keine Jahresmittelwerte vor, da die Station erst im Mai 2008 eingerichtet wurde. Auf die Darstellung der Werte aus dem Jahr 2008 wurde verzichtet. Die Ergebnisse können früheren Berichten entnommen werden.
2) Anzahl der Tagesmittelwerte (TW) > 50 µg/m³. Die maximal zulässige Überschreitungshäufigkeit liegt bei 35 Überschreitungen pro Kalenderjahr.
3) In Abstimmung mit der zuständigen Behörde erfolgte die Bestimmung des Quecksilbers als Inhaltsstoff im Feinstaub erst ab 2012.

a) Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV, b) EIKMANN (1999), c) LAI (1997, 2004) d) 1/100 MAK-Wert, DFG (2012 und 2023), e) WHO (2000), f) Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe (1995), g) LAI Orientierungswert für die Sonderfallprüfung nach TA Luft

Tab. A-3: Feinstaubbelastung der Luft und Inhaltsstoffe im Feinstaub an der Messstation Waltrop 2 (MP 12) im Zeitraum 2021 - 2022 (Mittelwerte des Messzeitraums, ANECO 2022 - 2023).

Feinstaub Messstation Waltrop 2 (MP 12)									
Jahr/ Stoff	**Feinstaub**	**TW > 50 [1)]**	**Antimon**	**Arsen**	**Blei**	**Cadmium**	**Chrom**	**Kobalt**	**Kupfer**
	µg/m³	Anzahl	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³
2021	16,8	2	1,1	0,66	6,8	0,14	4,2	0,11	7,3
2022	16,5	3	0,93	0,63	6,5	0,13	3,6	0,11	8,1
IW	**40 [a)]**	**35 [a)]**	**80 [b)]**	**6 [a)]**	**500 [a)]**	**5 [a)]**	**17 [c)]**	**100 [b)]**	**100 [d)]**

Feinstaub Messstation Waltrop 2 (MP 12)								
Jahr/ Stoff	**Mangan**	**Nickel**	**Queck-silber**	**Thallium**	**Vanadium**	**Zink**	**Zinn**	**BaP**
	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³
2021	8,2	2,5	0,02	< 0,07	0,42	32	3,4	0,22
2022	7,8	2,2	0,04	< 0,03	0,35	31	3,2	0,19
IW	**150 [e)]**	**20 [a)]**	**50 [g)]**	**280 [f)]**	**20 [c)]**	**1.000 [d)]**	**1.000 [d)]**	**1 [a)]**

TW = Tagesmittelwert, IW = Immissionswert

1) Anzahl der Tagesmittelwerte (TW) > 50 µg/m³. Die maximal zulässige Überschreitungshäufigkeit liegt bei 35 Überschreitungen pro Kalenderjahr.

a) Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV, b) EIKMANN (1999), c) LAI (1997, 2004) d) 1/100 MAK-Wert, DFG (2012 und 2023), e) WHO (2000), f) Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe (1995), g) LAI Orientierungswert für die Sonderfallprüfung nach TA Luft

Tab. A-4: Übersicht über die Konzentrationen von Schwermetallen und Arsen im Staubniederschlag für den Zeitraum 2008 bis 2022 (Werte gerundet).

Messstelle	Jahr	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Queck-silber	Thallium	Zink
		µg/m²d	µg/m²d	µg/m²d	µg/m²d	µg/m²d	µg/m²d	µg/m²d	µg/m²d	µg/m²d
VF Nord (MP 5)	2008	< 1,7	10,5	2,6	7,0	13,0	6,5	0,05	< 1,7	168
	2009	2,2	12,5	0,3	7,0	69,0	6,5	0,30 c)	< 0,8	84
	2010	0,8	7,7	0,3	4,7	14,0	3,5	0,09	0,3	83
	2011	0,5	4,1	0,3	3,3	3,8	1,2	0,13	0,11	45
	2012	0,62	13,0	0,13	4,0	7,2	3,1	0,06	0,11	29
	2013	0,80	4,77	0,13	5,08	10,6	2,16	0,05	0,12	27
	2014	0,37	3,62	0,1	3,41	6,4	1,51	0,03	0,05	26
	2015	0,33	3,4	0,08	2,9	5,5	1,2	0,029	0,04	23
	2016	0,30	3,7	0,09	3,0	5,1	1,6	0,024	0,05	27
	2017	0,29	3,7	0,13	3,4	6,3	6,4	0,028	0,04	27
	2018	1,4	9,7	0,2	13	9,3	3,5	0,044	0,1	58
	2019	0,34	2,77	0,07	4,06	3,85	1,28	0,127 3) 4)	0,02	18
	2020	0,76	6,33	0,16	6,82	7,87	3,81	0,045	< 0,09	42,6
	2021	0,68	3,71	0,22	6,10	6,97	2,19	0,040 3)	0,03	39,4
	2022	0,33	4	0,08	5,7	6,5	2,4	0,025	0,03	31
VF Süd (MP 6)	2008	< 2,0	10,0	0,5	7,0	10,0	5,0	0,02	< 2,0	157
	2009	2,7	17,5	0,4	9,5	16,1	10,5	0,80 c)	< 0,8	136
	2010	0,7	7,1	0,3	3,3	18,0	2,8	0,08	< 0,3	76
	2011	0,4	5,7	0,2	3,3	4,2	1,2	0,33	0,1	77
	2012	1,4	11,0	0,12	4,0	7,1	2,0	0,04	0,1	32
	2013	0,86	5,92	0,16	5,78	9,74	2,33	0,035	0,1	37
	2014	0,25	3,33	0,09	2,85	5,7	1,35	0,026	0,06	26
	2015	0,65	5,4	0,13	5,2	6,8	1,8	0,038	0,06	32
	2016	0,25	3,3	0,08	2,1	4,6	3,2	0,019	0,04	22
	2017	0,26	3,9	0,12	4,7	6,4	2,9	0,024	0,06	31
	2018	0,45	4,6	0,17	7,7	6,2	2,2	0,04	0,04	35
	2019	0,62	4,54	0,11	6,51	6,27	2,55	0,062 3)	0,05	37,5
	2020	0,52	4,36	0,12	6,16	6,09	2,84	0,026 3)	0,03	35,6
	2021	0,44	3,69	0,15	5,87	5,82	2,51	0,051	0,03	37,7
	2022	0,33	3,8	0,08	5,3	6,4	2,6	0,026	< 0,03	32
Meister-siedlung (MP 4)	2008	< 1,7	18,0	0,8	7,5	16,0	7,5	0,10	< 1,7	224
	2009	1,4	9,5	0,3	5,0	123	9,5	0,47 c)	< 0,8	182
	2010	1,3	9,1	0,3	4,9	21,0	5,8	0,17	< 0,3	99
	2011	1,5	11,4	0,3	7,2	13,1	4,5	0,21	0,28	-
	2012	1,2	9,3	0,19	6,2	10,0	3,0	0,04	0,35	41
	2013	0,75	5,53	0,14	5,24	10,2	2,43	0,062	0,12	35
	2014	0,47	3,55	0,11	3,45	6,72	1,57	0,031	0,08	28
	2015	0,26	3,8	0,12	3,0	6,9	1,4	0,029	0,04	31
	2016	0,26	3,6	0,09	2,5	5,9	1,7	0,019	0,04	28
	2017	0,31	4,6	0,15	4,2	6,9	4,3	0,026	0,05	36
	2018	0,42	3,8	0,10	4,6	7,5	2,3	0,024	0,03	37
	2019	0,22	2,33	0,07	2,78	4,28	1,23	0,029	0,02	19,7
	2020	0,41	4,17	0,13	5,74	6,51	2,85	0,028	0,02	39,6
	2021	0,38	3,80	0,21	5,38	6,36	2,43	0,044 3)	0,03	42,3
	2022	0,78	7,2	0,12	7	8,9	3,4	0,026	0,06	54
Beurtei-lungswerte		**4 a)**	**100 a)**	**2 a)**	**82 b)**	**99 b)**	**15 a)**	**1 a)**	**2 a)**	**329 b)**

Tab. A-4: Fortsetzung: Übersicht über die Konzentrationen von Schwermetallen und Arsen im Staubniederschlag für den Messzeitraum 2008 bis 2022 (Werte gerundet).

Messstelle	Jahr	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Thallium	Zink
		µg/m²d	µg/m²d	µg/m²d	µg/m²d	µg/m²d	µg/m²d	µg/m²d	µg/m²d	µg/m²d
Hof Sinder (MP 8)	2010	1,6	11,1	0,4	6,3	20,0	5,9	0,10	< 0,3	91
	2011	0,6	9,1	0,3	5,2	5,9	2,1	0,39	0,10	84
	2012	0,92	12,0	0,18	8,0	9,8	3,4	0,04	0,13	41
	2013	0,65	4,74	0,13	4,84	9,12	2,16	0,054	0,11	25
	2014	0,25	3,58	0,1	3,15	5,92	1,53	0,035	0,05	26
	2015	0,27	3,7	0,08	2,8	5,1	1,3	0,020	0,03	21
	2016	0,21	4,1	0,09	2,5	5,1	1,7	0,019	0,8	26
	2017	0,39	4,9	0,27	5,6	6,9	2,9	0,030	0,05	34
	2018	0,48	3,9	0,25	5,1	7,9	2,3	0,025	0,03	38
	2019	0,24	2,44	0,06	3,12	4,22	1,39	0,032	0,02	18,2
	2020	0,44	4,75	0,14	7,51	6,91	4,81	0,029	< 0,04	36,8
	2021	0,35	3,91	0,14	5,59	6,18	2,60	0,044	0,03	40,4
	2022	0,35	4,3	0,09	5,3	6,9	2,5	0,025	0,03	31
Dortmunder Rieselfelder (MP 9)	2011	0,90	9,90	0,20	13,8	16,3	6,90	0,070	0,10	-
	2012	0,52	7,80	0,15	5,50	11,0	2,60	0,040	0,06	42
	2013	0,39	3,75	0,08	2,90	8,00	1,55	0,060	0,04	21
	2014	0,59	4,55	0,15	5,00	8,47	5,40	0,040	0,04	32
	2015	0,35	4,0	0,08	3,1	6,3	1,4	0,036	0,04	22
	2016	0,52	5,0	0,08	3,8	7,2	2,2	0,036	0,04	24
	2017	0,33	4,5	0,14	4,1	7,5	2,3	0,030	0,04	27
	2018	0,69	5,6	0,10	5,3	8,4	2,5	0,038	0,04	31
	2019	0,41	3,63	0,06	3,93	6,56	1,68	0,054	0,02	19,6
	2020	1,13	7,81	0,17	8,93	9,42	4,81	0,062	0,04	40,2
	2021	0,44	4,55	0,18	5,98	7,08	2,67	0,052	0,03	34,5
	2022	0,73	6,4	0,1	6,1	9,1	2,8	0,051	0,03	34
Am Dümmerbach [1] ehem. DATT 008 (MP 10)	2008	2,7	25,3	3,0	-	-	9,1	-	-	-
	2009	1,0	12,8	0,5	-	-	9,0	-	-	-
	2010	1,1	12,5	0,4	-	-	6,8	-	-	-
	2011	1,6	13,7	0,5	-	-	7,9	-	-	-
	2012	0,9	11,1	0,2	-	-	10,0	-	-	-
	2013	1,0	5,3	0,2	-	-	A	-	-	-
	2014	0,5	6,9	0,2	-	-	2,7	-	-	-
	2016[2]	0,3	4,0	0,12	3,0	6,5	5,8	0,029	0,04	26
	2017	0,31	6,1	0,14	4,2	6,7	2,3	0,026	0,05	40
	2018	0,55	6	0,62	6	8,5	2,9	0,031 [3]	0,04	41
	2019	0,42	3,35	0,11	4,25	5,95	1,82	0,036	0,03	24,6
	2020	0,44	5,42	0,2	7,28	7,83	4,3	0,036	0,05	40,8
	2021	0,39	4	0,17	6,35	11,17	2,77	0,050	0,03	43,7
	2022	0,57	5,5	0,11	6,4	13	3	0,034	0,04	44
Beurteilungswerte		**4 [a]**	**100 [a]**	**2 [a]**	**82 [b]**	**99 [b]**	**15 [a]**	**1 [a]**	**2 [a]**	**329 [b]**

Tab. A-4: Fortsetzung: Übersicht über die Konzentrationen von Schwermetallen und Arsen im Staubniederschlag für den Messzeitraum 2008 bis 2022 (Werte gerundet).

Messstelle	Jahr	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Thallium	Zink
		µg/m²d	µg/m²d	µg/m²d	µg/m²d	µg/m²d	µg/m²d	µg/m²d	µg/m²d	µg/m²d
Zum Kraftwerk [1] ehem. DATT 009 (MP 11)	2008	5,3	65,1	8,4	-	-	12,4	-	-	-
	2009	2,9	29,7	2,1	-	-	12,9	-	-	-
	2010	3,9	25,0	2,2	-	-	9,3	-	-	-
	2011	5,5	70,0	4,2	-	-	10,1	-	-	-
	2012	1,4	10,3	0,4	-	-	6,4	-	-	-
	2013	4,0	29,4	0,7	-	-	A	-	-	-
	2014	0,8	9,0	0,3	-	-	4,1	-	-	-
	2016[2]	0,81	8,2	0,49	5,7	7,2	3,1	0,342	0,08	133
	2017	0,83	14	0,78	6,3	10	3,9	0,087	0,08	260
	2018	0,80	6,2	0,28	7,4	8,7	3,6	0,063 [3]	0,05	60
	2019	0,32	2,79	0,09	3,24	5,21	1,6	0,054	0,02	24
	2020	0,58	5,24	0,23	6,82	7,78	3,45	0,049	0,02	47,7
	2020	0,44	4,75	0,14	7,51	6,91	4,81	0,029	< 0,04	36,8
	2021	0,93	4,02	0,18	5,35	6,95	2,52	0,047	0,03	41,7
	2022	0,55	5,3	0,11	5,4	7	2,7	0,025	0,04	41
Beurteilungswerte		**4 [a]**	**100 [a]**	**2 [a]**	**82 [b]**	**99 [b]**	**15 [a]**	**1 [a]**	**2 [a]**	**329 [b]**

VF = Versuchsfläche, A = Ausfall

1) Die Messwerte von 2008 bis 2014 stammen aus dem ehemaligen Messprogramm des LANUV. Es sind die Ergebnisse der Messstellen DATT 008 und DATT 009. Das LANUV hat Chrom, Kupfer, Quecksilber, Thallium und Zink nicht analysiert.
2) Halbjahreswerte (Juli bis Dezember 2016)
3) Aufgrund von Messausfällen liegen weniger als 12 Monatsproben vor.
4) Die Darstellung der Jahresmittelwerte erfolgte ohne Berücksichtigung des unerklärlich hohen Einzelwertes im Monat August 2019, unter dessen Berücksichtigung das Jahresmittel bei 1,643 µg/m²d liegen würde.

a) Immissionswert nach der TA Luft (2021)
b) Aus der Bundes-Bodenschutzverordnung abgeleiteter Beurteilungswert
c) Die Jahresmittelwerte für Quecksilber wurden aus den Monatsmittelwerten berechnet. Ab September 2009 wurden die Quecksilbergehalte nach der DIN EN 15853 bestimmt.

Die Bewertung der Quecksilber-Deposition orientiert sich an den strengen Depositionswerten nach Tab. 6 (Nr. 4.5.1 der TA Luft). Für andere Nutzungen wie Ackerböden und Grünland können nach Tab. 8 (Nr. 4.8 der TA Luft) auch höhere Depositionswerte für Quecksilber herangezogen werden (Ackerböden 30 µg/m²d, Grünland 3 µg/m²d).