



Neubauprojekt Kraftwerk Datteln 4

32. Bericht über das Umweltmonitoring

Kurzbericht zum 1. Halbjahr

Berichtsjahr 2023

Herausgeber: Uniper Kraftwerke GmbH

Im Löringhof 10
45711 Datteln

Berichtszeitraum: Januar bis Juni 2023
Redaktionsschluss: 01. Dezember 2023

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

Berichtsnummer ¹:

- 32. Bericht 1. Halbjahr 2023 (Kurzbericht)
- 31. Bericht 2022
- 30. Bericht 1. Halbjahr 2022 (Kurzbericht)
- 29. Bericht 2021
- 28. Bericht 1. Halbjahr 2021 (Kurzbericht)
- 27. Bericht 2020
- 26. Bericht 1. Halbjahr 2020 (Kurzbericht)
- 25. Bericht 2019
- 24. Bericht 1. Halbjahr 2019 (Kurzbericht)
- 23. Bericht 2018
- 22. Bericht 1. Halbjahr 2018 (Kurzbericht)
- 21. Bericht 2017
- 20. Bericht 1. Halbjahr 2017 (Kurzbericht)
- 19. Bericht 2016
- 18. Bericht 1. Halbjahr 2016 (Kurzbericht)
- 17. Bericht 2015
- 16. Bericht 1. Halbjahr 2015 (Kurzbericht)
- 15. Bericht 2014
- 14. Bericht 1. Halbjahr 2014 (Kurzbericht)
- 13. Bericht 2013
- 12. Bericht 1. Halbjahr 2013 (Kurzbericht)
- 11. Bericht 2. Halbjahr 2012
- 10. Bericht 1. Halbjahr 2012
- 9. Bericht 2. Halbjahr 2011
- 8. Bericht 1. Halbjahr 2011
- 7. Bericht 2. Halbjahr 2010
- 6. Bericht 1. Halbjahr 2010
- 5. Bericht 2. Halbjahr 2009
- 4. Bericht 1. Halbjahr 2009
- 3. Bericht 2. Halbjahr 2008
- 2. Bericht 1. Halbjahr 2008
- 1. Bericht 2007

¹ Die Berichtsnummern werden seit 2015 unter Berücksichtigung des geänderten Monitoringkonzeptes unverändert für das erste Halbjahr (Kurzbericht) und das 2. Halbjahr (Langfassung) fortgeführt.

Inhaltsverzeichnis

1	Informationen zum Umweltmonitoring	7
2	Schutzgut Luft.....	8
3	Raster-Elektronen-Mikroskop (REM)-Untersuchungen an Staubniederschlags- und Feinstaubproben aus dem Jahr 2022	16
3.1	Untersuchungen mit dem REM.....	16
3.2	Probenauswahl.....	16
3.2.1	Auswahl der Staubniederschlagsproben.....	17
3.2.2	Auswahl der Feinstaubproben	17
3.3	Ergebnisse der REM-Untersuchung von Staubniederschlagsproben.....	18
3.4	Ergebnisse der REM-Untersuchungen von Feinstaubproben	18
3.5	Bewertung der Ergebnisse	21
4	Schutzgut Wasser.....	22
5	Schutzgut Klima.....	26
6	Fazit.....	33
6.1	Schutzgut Luft.....	33
6.2	REM Untersuchungen von Staubniederschlags- und Feinstaubproben aus dem Jahr 2022.....	33
6.3	Schutzgut Wasser	33
6.4	Schutzgut Klima.....	34
7	Literatur	35

Abkürzungen

ANECO GmbH & Co.	ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co. (kurz ANECO)
BaP	Benzo(a)pyren Leitkomponente der PAK
BImSchV	Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz
bod5	Bodentemperatur in 5 cm Tiefe
BSB₅	biologischer Sauerstoffbedarf
CSB	chemischer Sauerstoffbedarf
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DGK5	Deutsche Grundkarte 1:5.000
DOC	gelöste organische Verbindungen
EKW	E.ON Kraftwerke GmbH
GK	Gewässergüteklasse
HJ	Halbjahr
HLUG	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie
IW	Immissionswert
JD-UQN	Jahresdurchschnitts-Umweltqualitätsnorm der OGewV
LAI	Länderausschuss für Immissionsschutz
LANUV	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW
LAWA	Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
LUQS	Luftqualitätsüberwachungssystem NRW
MP	Messpunkt
nn	nicht nachweisbar
NO₂	Stickstoffdioxid
NRW	Nordrhein-Westfalen
nu	nicht untersucht
OGewV	Oberflächengewässer-Verordnung
PAR	Photosynthetisch aktive Strahlung
PM10/2,5	Feinstaubpartikel mit einem Durchmesser von < 10 µm bzw. < 2,5 µm
REM	Rasterelektronenmikroskop
SO₂	Schwefeldioxid
t2m	Lufttemperatur in 2 m Höhe
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
tbn	Lufttemperatur in Bodennähe
UKW	Uniper Kraftwerke GmbH (Rechtsnachfolgerin der EKW)
UQN	Umweltqualitätsnorm
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VF	Versuchsfläche
WRRL	Europäische Wasserrahmenrichtlinie
ZHK-UQN	Zulässige Höchstkonzentration-Umweltqualitätsnorm der OGewV

Verwendete Einheiten

°C	Grad Celsius
cm	Zentimeter
h	Stunde
kWh/m²	Kilowattstunden pro Quadratmeter, Maßeinheit für die Globalstrahlung
km	Kilometer
kV	Kilovolt
l	Liter
m	Meter
mg	Milligramm
min	Minute
mm	Millimeter
m/s	Meter pro Sekunde, Maß für die Windgeschwindigkeit
µg	Mikrogramm
µm	Mikrometer
µmol	Mikro Mol
ng	Nanogramm
nm	Nanometer
µS	Mikro-Siemens (elektr. Leitwert)
W	Watt

Dimensionen

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

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.

1 Informationen zum Umweltmonitoring

Die Uniper Kraftwerke GmbH (vorher E.ON Kraftwerke GmbH) betreibt am Standort Datteln südöstlich des Dortmund-Ems-Kanals an der Kreisstraße 14 (K14) „Im Löringhof“ ein modernes Steinkohlekraftwerk (Block 4). Mit einer elektrischen Nettoleistung von ca. 1.052 Megawatt (MW) ersetzt es das seit längerem stillgelegte Kraftwerk Datteln (Blöcke 1 - 3) und weitere Kraftwerke im Ruhrgebiet. Die Bauarbeiten für das neue Kraftwerk 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 § 4c 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 und der Stadt Datteln abgestimmt. Mit der Koordination des gesamten Umweltmonitoringprogramms und der Berichterstattung wurde die Dr. Spona Umweltberatung aus Duisburg beauftragt.

Die Fortsetzung des Monitoringprogramms war Gegenstand des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsbescheides zur Errichtung und zum Betrieb des Steinkohlekraftwerkes Datteln 4 vom 19.01.2017 der BR Münster. Mit der offiziellen Inbetriebnahme im April 2020 wird die letzte Phase des Umweltmonitorings eingeleitet, in der die Auswirkungen des Kraftwerkbetriebes auf die Umwelt während der ersten fünf Betriebsjahre überwacht werden sollen.

Ab dem Jahr 2013 erscheinen die Ergebnisse des Umweltmonitorings einmal jährlich in einer ausführlichen Form (Langfassung²). Die Daten des ersten Halbjahres werden nur in einer tabellarischen und weitgehend unkommentierten Kurzübersicht herausgegeben. Der 31. Umweltmonitoringbericht mit den Ergebnissen des Jahres 2022 erschien nach Vorliegen aller Ergebnisse und der Auswertung des landwirtschaftlichen Monitorings im Herbst 2023.

Mittlerweile liegen 31 Umweltmonitoringberichte für den Zeitraum 2007 bis 2022 vor. In den Berichten wurde über die Schadstoffbelastung von Boden, Luft und Wasser, über lokalklimatische Gegebenheiten im Umfeld des Kraftwerksgeländes und über die Ergebnisse von 15 Vegetationsperioden im landwirtschaftlichen Monitoring berichtet.

Der hier vorliegende 32. Umweltmonitoringbericht (Kurzbericht) beinhaltet die Ergebnisse von kontinuierlichen Untersuchungen im Zeitraum Januar bis Juni 2023 mit folgenden Inhalten:

- Messungen zur Schadstoffbelastung der Luft (gasförmige Luftschadstoffe, Feinstaub PM10/2,5 und Staubbiederschlag),
- chemisch-physikalische Gewässeruntersuchungen an Ölmühlen- und Deinebach,
- Daten der drei Wetterstationen für das erste Halbjahr 2023.

Die Ergebnisse der Raster-Elektronen-Mikroskop-Untersuchungen an Staubbiederschlags- und Feinstaubproben aus dem Jahr 2022 lagen für den Jahresbericht 2022 (erschieden im September 2023) noch nicht vor. Aus diesem Grund werden die Ergebnisse dieser Untersuchungen in diesem Kurzbericht zum 1. Halbjahr 2023 dargestellt.

Für diesen Kurzbericht wurden Gutachten, Berichte und Messergebnisse aus dem ersten Halbjahr 2023 ausgewertet, die in qualitätsgesicherter Form bis zum 01.12.2023 vorgelegt wurden.

² Die Zusammenfassungen der Jahresberichte und die Kurzberichte des ersten Halbjahres werden wie in den Vorjahren auch im Internet (<https://www.uniper.energy/de/datteln-4>) veröffentlicht.

2 Schutzgut Luft

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 1 gibt einen Überblick über die Messprogramme und die mit ihnen erfassten Luftschadstoffe. Die Ergebnisse der Messungen sind den Tabellen 2 bis 8 zu entnehmen. Die Lage aller Messpunkte, die für das Umweltmonitoring im Jahr 2023 zur Verfügung standen, ist in der Abbildung 1 dargestellt.

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 dieses Kapitels angegeben.

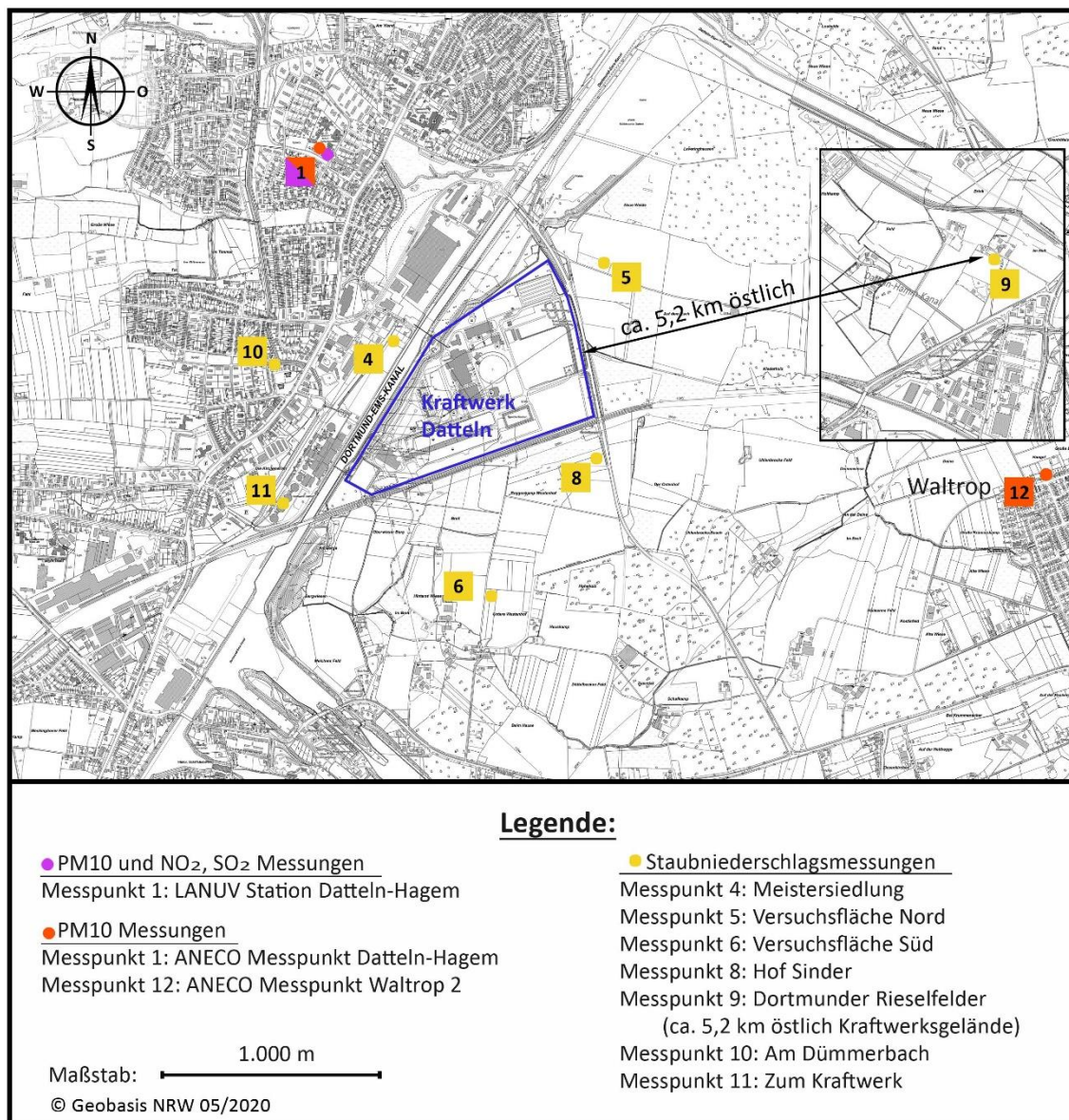


Abb. 1: Lage der Messpunkte im Umfeld des Kraftwerksgeländes (Stand: Januar 2023).

Tab. 1: Übersicht über Messpunkte und Messgrößen, die im Rahmen des Umweltmonitorings zum Kraftwerk Datteln (Stand: Januar 2023) ausgewertet werden.

Nr.	Messpunkt	Messgröße(n)	Messverfahren	Messhäufigkeit	Messzeitraum	Messinstitut	Bemerkung
1	Datteln-Hagem	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ und Inhaltstoffe PM _{2,5}	automatische Messung und gravimetrische, Messung nach DIN EN 12341 über 24h mit täglichem automatischen Filterwechsel	täglich / kontinuierlich	fortlaufend, Inhaltstoffe im Feinstaub ab 05/2008	LANUV Essen ¹⁾ / ANECO ²⁾	LUQS-Messstation
4	Meistersiedlung	Staubniederschlag und Inhaltstoffe	Staubsammlung in mehreren Bergerhoff-Gefäßen mit nachfolgender Analyse der Inhaltstoffe	monatlich	ab 09/2007	ANECO ²⁾	
5	Versuchsfläche Nord						
6	Versuchsfläche Süd						
8	Ehemaliger Hof Sinder ⁴⁾				ab 01/2010		
9	Dortmunder Rieselfelder ³⁾				ab 01/2011		
10	Am Dümmerbach				ab 06/2016		
11	Zum Kraftwerk						
12	Waltrop 2	PM ₁₀ und Inhaltstoffe	gravimetrische, Messung nach DIN EN 12341 über 24h mit täglichem automatischen Filterwechsel	täglich	ab 10/2020	ANECO ²⁾	

1) Messpunkt 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) Der Messpunkt 9 Dortmunder Rieselfelder befindet sich nicht im näheren Umfeld des Kraftwerksgeländes. Er liegt ca. 5,2 km östlich des Kraftwerksgeländes.

4) Die Hofstelle Sinder wurde zwischenzeitlich abgerissen.

Der Messpunkt 2 „Datteln-Bahnhof“ (Feinstaub) und der Messpunkt 7 „110 kV-Anlage“ (Staubniederschlag) sind durch Umstellungen des Messprogramms in den Jahren 2011 und 2013 entfallen. Die Messpunkte für Staubniederschlag des LANUV in Datteln-Hagem und Meckinghoven (DATT 001 bis DATT 009) sind nach der Einstellung des Messprogramms Ende 2014 entfallen. Die Messungen werden ab Juli 2016 an 2 Messpunkten in Abstimmung mit der Behörde durch die ANECO GmbH & Co. früher Eurofins GfA GmbH fortgeführt.

Die Feinstaub PM₁₀-Messungen am Messpunkt 3 (MP 3 Waltrop 1) wurden mit Zustimmung der BR Münster zum 01.01.2023 an den Messpunkt 12 „Waltrop 2“ verlagert. Die Ergebnisse am Messpunkt 3 (Waltrop 1) wurden seit 2020 durch lokale Quellen (benachbarte Auslaufläche für Ponys) beeinflusst.

Am 03.10.2020 wurde in Waltrop eine weitere Feinstaub PM10-Messstelle (Messpunkt 12, Waltrop 2) in Betrieb genommen. Mit dieser Messstelle wurden die Ergebnisse der Messstelle am Messpunkt 3 (Waltrop 1) überprüft. Zum Jahresende 2022 wurden die Messungen vom Messpunkt MP 3 zur Messstelle Waltrop 2 (MP 12) verlagert. Die Verlegung der Messstelle MP3 war erforderlich, da die Ergebnisse durch die Nutzung einer nahegelegenen Fläche als Auslaufläche für Ponys beeinflusst wurden. Die Feinstaub PM10-Messungen an der Messstation MP 3 wurden zum 31.12.2022 eingestellt.

Seit Januar 2014 werden die Inhaltsstoffe im Feinstaub PM10 an den Messpunkten Datteln-Hagem und Waltrop nicht mehr monatlich ermittelt. Die Auswertung der Proben erfolgt nun quartalsweise. Für den Fall von auffälligen Ergebnissen in einem Quartal liegen entsprechende Rückstellproben vor, sodass auch nachträglich noch Monatswerte ermittelt werden können.

Zum Jahresende 2013 wurden die Staubbiederschlagsmessungen am Messpunkt „110 kV-Anlage“ eingestellt (ehemaliger Messpunkt 7). Für den Messpunkt 7 „110 kV-Anlage“ wurde der Messpunkt Dortmunder Rieselfelder (Messpunkt 9) in das Umweltmonitoring aufgenommen. Der Messpunkt befindet sich auf Waltroper Stadtgebiet und liegt ca. 5,2 km östlich des Kraftwerksgeländes (Nr. 9 in Abb. 1). Zum Jahresanfang 2017 wurden die Messpunkte 4 „Meistersiedlung“ und 10 „Am Dümmerbach“ verlegt. Der Messpunkt 4 „Meistersiedlung“ befindet sich nun auf dem bereits stillgelegten Kohlelager des Altkraftwerkes am Standort der Wetterstation West. Der Messpunkt 10 „Am Dümmerbach“ musste im April 2020 erneut verlegt werden. Vom Standort im Gartenbereich hinter den Häusern an der Straße „Am Dümmerbach“ wurde der Messpunkt zurück zum Dümmerbach versetzt. Er befindet sich nun ca. 250 m südlich an der Biegung des Dümmerbaches auf einem Gelände des Lippeverbandes.

Tab. 2: Monatsmittelwerte im 1. Halbjahr 2023 für Schwefeldioxid und Stickstoffdioxid an der LUQS-Station Datteln-Hagem MP 1 (aus: LANUV 2023).

Monat	Schwefeldioxid µg/m ³		Stickstoffdioxid µg/m ³	
	Mittel	1h Max	Mittel	1h Max
Januar	< 10	21	16	55
Februar	< 10	19	19	67
März	< 10	16	13	59
April	< 10	13	< 10	55
Mai	< 10	11	< 10	34
Juni	< 10	14	< 10	39
Mittelwert/Max. ²⁾	< 10	21	13	67
IW ¹⁾	50	350	40	200

1) IW = Immissionswerte nach TA Luft (2021)

2) Die in dieser Tabelle zusammengestellten Daten wurden den Monatsberichten (Januar bis Juni) zur Luftqualität in NRW des LANUV (2023) entnommen. Es handelt sich dabei noch nicht um validierte Werte. Die aus den Monatsberichten abgeleiteten Mittelwerte in dieser Tabelle können von den vom LANUV in den Jahresberichten herausgegebenen endvalidierten Jahresmittelwerten abweichen.

Tab. 3: Feinstaub-Monatsmittelwerte im 1. Halbjahr 2023 an der LUQS-Station Datteln-Hagem (MP 1), kontinuierliche Feinstaubmessungen des LANUV (aus: LANUV 2023).

Monat	Feinstaub (PM10)	
	Mittelwert $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Überschreitungshäufig- keit $n > 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Anzahl ²⁾
Januar	20	0
Februar	25	0
März	15	0
April	16	0
Mai	18	0
Juni	19	0
Mittelwert/Summe ³⁾	18,8	0
IW ¹⁾	40	35

1) IW = Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV

2) Die Anzahl der Überschreitungstage wurde den von der LANUV herausgegebenen Tagesberichten für die Station Datteln-Hagem entnommen.

3) siehe Erläuterung in Fußnote 2 der Tab. 2.

Tab. 4: Feinstaub-Mittelwerte im 1. Halbjahr 2023 an den Stationen Datteln-Hagem (MP 1) und Waltrop 2 (MP 12), Feinstaubmessungen der ANECO (2023a).

	Feinstaub (PM10) 01.01.2023 – 30.06.2023		IW ¹⁾
	Waltrop 2 MP 12	Datteln-Hagem MP 1	
Mittelwert	15,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	16,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Niedrigster 24h-Mittelwert	3,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Höchster 24h-Mittelwert	42,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	44,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Anzahl der 24h-Mittelwerte $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	35mal
Anzahl gültiger Messwerte	180 ²⁾	181	-

1) Immissionsgrenzwerte nach der 39. BImSchV (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ = Immissionsgrenzwert für das Jahresmittel, 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ = Immissionsgrenzwert für das Tagesmittel, der Tagesmittelwert darf 35mal im Kalenderjahr überschritten werden).

2) Ausfall am 18.01.2023.

Tab. 5: Übersicht über die Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Konzentrationen im Feinstaub PM10 an der Station Datteln-Hagem (MP 1) im ersten Halbjahr 2023 (aus: ANECO 2023a).

Zeitraum		2023		gew. Mittel gerundet	IW
Stoff	Einheit	1. Quartal	2. Quartal		
Antimon	ng/m ³	0,75	0,62	0,69	80 ^{b)}
Arsen	ng/m ³	0,55	0,42	0,48	6 ^{a)}
Blei	ng/m ³	5,9	3,7	4,8	500 ^{a)}
Cadmium	ng/m ³	0,14	0,09	0,11	5 ^{a)}
Chrom	ng/m ³	3,0	2,5	2,7	17 ^{c)}
Kobalt	ng/m ³	0,08	0,10	0,09	100 ^{b)}
Kupfer	ng/m ³	7,3	4,6	5,9	100 ^{d)}
Mangan	ng/m ³	6,3	6,2	6,3	150 ^{e)}
Nickel	ng/m ³	2,3	1,6	2,0	20 ^{a)}
Quecksilber	ng/m ³	0,02	0,01	0,02	50 ^{g)}
Thallium	ng/m ³	< 0,07	< 0,02	< 0,05	280 ^{f)}
Vanadium	ng/m ³	0,69	0,66	0,68	20 ^{c)}
Zink	ng/m ³	32	18	25	1.000 ^{d)}
Zinn ¹⁾	ng/m ³	2,6	1,7	2,1	(1.000 ^{d)})
BaP	ng/m ³	0,30	0,03	0,16	1 ^{a)}

- 1) In der aktuellen MAK- und BAT-Werte Liste (DFG 2023) wird Zinn in der Kategorie IIb geführt. Es handelt sich um Stoffe, für die derzeit keine MAK-Werte aufgestellt werden können. Deshalb findet sich für Zinn auch kein MAK-Wert in der aktuellen Liste.

a) 39. BImSchV

b) EIKMANN (1999)

c) LAI (1997, 2004)

d) 1/100 MAK-Wert, MAK Wert für Zinn (DFG 2012) und MAK-Werte Kupfer und Zink (DFG 2023)

e) WHO (2000)

f) Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe (1995)

g) LAI Orientierungswert für die Sonderfallprüfung nach TA Luft

Tab. 6: Übersicht über die Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Konzentrationen im Feinstaub PM10 an der Station Waltrop 2 (MP 12) im ersten Halbjahr 2023 (aus: ANECO 2023a).

Zeitraum		2023		gew. Mittel gerundet	IW
Stoff	Einheit	1. Quartal	2. Quartal		
Antimon	ng/m ³	< 0,74	0,94	0,84	80 ^{b)}
Arsen	ng/m ³	0,49	0,47	0,48	6 ^{a)}
Blei	ng/m ³	5,4	3,7	4,6	500 ^{a)}
Cadmium	ng/m ³	0,14	0,09	0,11	5 ^{a)}
Chrom	ng/m ³	2,8	2,5	2,6	17 ^{c)}
Kobalt	ng/m ³	0,07	0,09	0,08	100 ^{b)}
Kupfer	ng/m ³	6,5	4,7	5,6	100 ^{d)}
Mangan	ng/m ³	5,6	5,7	5,7	150 ^{e)}
Nickel	ng/m ³	1,9	1,6	1,7	20 ^{a)}
Quecksilber	ng/m ³	0,02	0,01	0,01	50 ^{g)}
Thallium	ng/m ³	< 0,07	< 0,02	< 0,05	280 ^{f)}
Vanadium	ng/m ³	0,40	0,57	0,49	20 ^{c)}
Zink	ng/m ³	29	18	23	1.000 ^{d)}
Zinn ¹⁾	ng/m ³	2,4	1,7	2,1	(1.000 ^{d)})
BaP	ng/m ³	0,18	0,03	0,10	1 ^{a)}

- 1) In der aktuellen MAK- und BAT-Werte Liste (DFG 2023) wird Zinn in der Kategorie IIb geführt. Es handelt sich um Stoffe, für die derzeit keine MAK-Werte aufgestellt werden können. Deshalb findet sich für Zinn auch kein MAK-Wert in der aktuellen Liste.

a) 39. BImSchV

b) EIKMANN (1999)

c) LAI (1997, 2004)

d) 1/100 MAK-Wert, MAK Wert für Zinn (DFG 2012) und MAK-Werte Kupfer und Zink (DFG 2023)

e) WHO (2000)

f) Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe (1995)

g) LAI Orientierungswert für die Sonderfallprüfung nach TA Luft

Tab. 7: Staubniederschlag (Monatsproben Januar bis Juni 2023) (aus: ANECO 2023),
Immissionswert nach TA Luft (2021): 0,35 g/m² d.

Monat	Stationsbezeichnung	Expositionszeit	Deposition g/m ² d
Januar 2023	Versuchsfläche Nord (MP 5)	03.01. bis 01.02.2023	0,024
	Versuchsfläche Süd (MP 6)		0,019
	Meistersiedlung (MP 4)		0,040
	Hof Sinder (MP 8)		0,021
	Dortmunder Rieselfelder (MP 9)		0,021
	Am Dümmerbach (MP 10)		0,031
	Zum Kraftwerk (MP 11)		0,022
Februar 2023	Versuchsfläche Nord (MP 5)	01.02. bis 02.03.2023	0,056
	Versuchsfläche Süd (MP 6)		0,025
	Meistersiedlung (MP 4)		0,055
	Hof Sinder (MP 8)		0,030
	Dortmunder Rieselfelder (MP 9)		0,032
	Am Dümmerbach (MP 10)		0,037
	Zum Kraftwerk (MP 11)		0,048
März 2023	Versuchsfläche Nord (MP 5)	02.03. bis 31.03.2023	0,035
	Versuchsfläche Süd (MP 6)		0,035
	Meistersiedlung (MP 4)		0,087
	Hof Sinder (MP 8)		0,033
	Dortmunder Rieselfelder (MP 9)		0,034
	Am Dümmerbach (MP 10)		0,053
	Zum Kraftwerk (MP 11)		0,049
April 2023	Versuchsfläche Nord (MP 5)	31.03. bis 02.05.2023	0,040
	Versuchsfläche Süd (MP 6)		0,034
	Meistersiedlung (MP 4)		0,043
	Hof Sinder (MP 8)		0,042
	Dortmunder Rieselfelder (MP 9)		0,067
	Am Dümmerbach (MP 10)		0,036
	Zum Kraftwerk (MP 11)		0,073
Mai 2023	Versuchsfläche Nord (MP 5)	02.05. bis 01.06.2023	0,090
	Versuchsfläche Süd (MP 6)		0,066
	Meistersiedlung (MP 4)		0,121
	Hof Sinder (MP 8)		0,113
	Dortmunder Rieselfelder (MP 9)		0,123
	Am Dümmerbach (MP 10)		0,050
	Zum Kraftwerk (MP 11)		0,191
Juni 2023	Versuchsfläche Nord (MP 5)	01.06 bis 03.07.2023	0,101
	Versuchsfläche Süd (MP 6)		0,080
	Meistersiedlung (MP 4)		0,057
	Hof Sinder (MP 8)		0,070
	Dortmunder Rieselfelder (MP 9)		0,107
	Am Dümmerbach (MP 10)		0,062
	Zum Kraftwerk (MP 11)		0,141
Mittelwerte	Versuchsfläche Nord (MP 5)	03.01. bis 03.07.2023	0,059
	Versuchsfläche Süd (MP 6)		0,044
	Meistersiedlung (MP 4)		0,067
	Hof Sinder (MP 8)		0,052
	Dortmunder Rieselfelder (MP 9)		0,065
	Am Dümmerbach (MP 10)		0,045
	Zum Kraftwerk (MP 11)		0,089

Die Messwerte sind über den Probenahmezeitraum gewichtet gemittelt.

Tab. 8: Übersicht über die Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Depositionen
(Mischproben Januar bis Juni 2023) (aus: ANECO 2023).

Messpunkt	VF Nord (MP 5)	VF Süd (MP 6)	Meister- siedlung (MP 4)	Hof Sinder (MP 8)	Dortmunder Rieselfelder (MP 9) ¹⁾	Am Dümmerbach (MP 10)	Zum Kraftwerk (MP 11)	Beurteilungs- werte
Zeitraum	6 Monate	6 Monate	6 Monate	6 Monate	6 Monate	6 Monate	6 Monate	
Dimension	µg/m²d	µg/m²d	µg/m²d	µg/m²d	µg/m²d	µg/m²d	µg/m²d	µg/m²d
Arsen	0,45	0,39	0,80	0,36	0,65	0,39	1,2	4 ^{a)}
Cadmium	0,10	0,08	0,13	0,15	0,11	0,10	0,18	2 ^{a)}
Kobalt	0,28	0,23	0,50	0,22	0,32	0,28	0,58	5 ^{c)}
Chrom	4,2	3,2	5,4	3,2	4,1	3,8	5,9	82 ^{b)}
Kupfer	6,1	5,6	7,6	6,9	6,9	6,5	7,8	99 ^{b)}
Quecksilber	0,048	0,045	0,051	0,045	0,087	0,053	0,052	1 ^{a)}
Mangan	25	19	29	21	31	24	35	-
Nickel	2,1	1,7	3,1	1,7	2,1	2,3	3,2	15 ^{a)}
Blei	4,4	3,8	10	5,4	5,0	4,6	12,0	100 ^{a)}
Antimon	0,47	0,44	0,72	0,44	0,44	0,53	0,64	10 ^{c)}
Zinn	< 1,2	1,2	1,4	1,2	1,4	1,3	1,4	-
Thallium	<0,03	< 0,03	0,05	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,09	2 ^{a)}
Vanadium	1,8	1,3	2,5	1,3	2,0	1,5	3,2	100 ^{c)}
Zink	31	28	67	27	29	36	62	329 ^{b)}
Benzo- (a)pyren	0,012	0,008	0,051	0,009	< 0,006	0,011	0,099	0,5 ^{a)}

a) Immissionswerte der TA Luft (2021)

b) Beurteilungswerte aus Nr. 5 Anhang 2 der BBodSchV abgeleitet

c) Immissionsvergleichswerte des HLUG

3 Raster-Elektronen-Mikroskop (REM)- Untersuchungen an Staubniederschlags- und Feinstaubproben aus dem Jahr 2022

Der Bericht zu den REM-Untersuchungen von Staubniederschlags- und Feinstaubproben aus dem Jahr 2022 war bis zum Redaktionsschluss (31.08.2023) des Jahresberichtes 2022 nicht abgeschlossen. Deshalb wird an dieser Stelle über die Ergebnisse der REM-Untersuchungen an Proben aus dem Jahr 2022 berichtet.

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 (2023b) untersucht. Ein Ziel der REM-Untersuchungen ist es, relevante Staubquellen im Umfeld des Kraftwerks Datteln zu identifizieren. Als eine mögliche Staubquelle ist im Jahr 2022 der Block 4 des Kraftwerkes Datteln anzusehen. Darüber hinaus wurde mit dem Rückbau des Altkraftwerkes begonnen, sodass auch von der Baustelle relevante Staubemissionen erwartet werden können.

Eine quantitative Auswertung der Proben ist mit der REM-Methode nicht möglich, da nur ein kleiner Ausschnitt der Probe unter dem Mikroskop betrachtet werden kann.

Die quantitative Auswertung erfolgt durch die Messungen und Analysen des Feinstaubs und des Staubniederschlags, die ebenfalls von der ANECO durchgeführt werden. Die für das Umweltmonitoring durchgeführten Untersuchungen von Staubproben mit dem REM werden in dieser Form erstmalig durchgeführt. Im Rahmen des Umweltmonitorings für das Kraftwerk Datteln soll die Eignung dieses Verfahrens für die Analyse und Zuordnung von Staubemissionen bzw. -immissionen geprüft werden.

3.1 Untersuchungen mit dem REM

Die Staubniederschlags- und Feinstaubproben werden bei starker Vergrößerung mit dem REM betrachtet. Probenbestandteile mit Anteilen an schweren Elementen (Elemente höherer Ordnungszahlen) reflektieren die eingestrahlten Elektronen stärker als Probenbestandteile mit überwiegend leichten Elementen. Dadurch ergeben sich in den REM-Bildern unterschiedliche Kontraste. Leichte Partikel, wie z.B. Pflanzenreste, erscheinen dunkler, schwere Partikel sind heller abgebildet. Somit ist eine optische Unterscheidung der verschiedenen Partikel möglich. Neben der optischen Untersuchung mittels REM wurden auch qualitative chemische Analysen (energiedispersive Röntgenspektroskopie EDX) der Probenbestandteile durchgeführt.

3.2 Probenauswahl

Die Probenauswahl erfolgte anhand der im jeweiligen Monat (Staubniederschlagsproben) bzw. innerhalb eines Tages (Feinstaubproben) vorherrschenden Windrichtungen. Der Auswahl liegen die meteorologischen Daten der Wetterstationen zugrunde, die im Rahmen des Umweltmonitorings betrieben werden.

Die Gradzahlen in der Tabelle 9 entsprechen den Windrichtungen, bei denen größere Staubmengen von der möglichen Emissionsquelle (Kühlturm) zur jeweiligen Messstelle transportiert werden können. Für die REM-Untersuchungen wurden jeweils zwei Staubniederschlags- und Feinstaubproben ausgewählt und untersucht.

Tab. 9: Windrichtung vom Kühlturm des Blocks 4 zu den Messstellen (aus: ANECO 2023).

Messstellen (s. Abb. 1)	KW Datteln Block 4 ¹⁾
Meistersiedlung (MP 4)	ca. 114 °
VF Nord (MP 5)	ca. 230 °
VF Süd (MP 6)	ca. 355 °
Hof Sinder (MP 8)	ca. 310 °
Dortmunder Rieselfelder (MP 9)	ca. 75 °
Am Dümmerbach (MP 10)	ca. 90 °
Zum Kraftwerk (MP 11)	ca. 55 °
Datteln-Hagem (PM10) (MP 1)	ca. 140 °
Waltrop 2 (PM10) (MP 12)	ca. 285 °

1) Windrichtung für eine Lee-Position der jeweiligen Messstelle in Bezug auf den Kühlturm von Block 4.

3.2.1 Auswahl der Staubniederschlagsproben

Im Jahr 2022 sollte unter Berücksichtigung der Windrichtungsverteilung je eine Staubniederschlagsprobe mit vorwiegender Anströmung aus Richtung Kraftwerk (Lee-Probe) und eine Staubniederschlagsprobe mit einer möglichst geringen Anströmung aus Richtung des Kraftwerkes (Luv-Probe) untersucht werden. Als Lee-Probe wurde die Staubniederschlagsprobe vom Februar 2022 vom MP 5 (Versuchsfläche Nord) ausgewählt. Im Februar 2022 wehte der Wind am MP 5 zu 45 % aus Richtung des Kraftwerkes. Als Luv-Probe wurde die Februarprobe vom MP 10 (Am Dümmerbach) herangezogen. An diesem Messpunkt wehte der Wind im Februar 2022 nur zu 5 % aus Richtung des Kraftwerkes. Damit wären in der Probe vom MP 5 (Versuchsfläche Nord) kraftwerksbürtige Partikel sehr wahrscheinlich, während diese in der Februarprobe vom MP 10 eher unwahrscheinlich sind. Weiterhin wurde das Kraftwerk Datteln im Februar 2022 überwiegend mit einer Feuerungswärmeleistung von > 100 MW betrieben.

3.2.2 Auswahl der Feinstaubproben

Für die Auswahl von zur REM-Untersuchung geeigneten Feinstaubproben wurden zunächst sämtliche Stundenmittelwerte der Windrichtungen der Wetterstationen auf den Versuchsflächen Nord und Süd ausgewertet. Hierüber sollte ein geeignetes Lee-Luv Pärchen gefunden werden, bei dem die Wahrscheinlichkeit für einen Partikeleintrag aus der Quelle Kraftwerk maximal hoch bzw. maximal niedrig war. Für jeden Kalendertag wurde die Anzahl an Stundenmittelwerten berechnet, für die sich eine Lee-Situation, bezogen auf den Kühlturm zu den Messpunkten Datteln-Hagem (MP 1) und Waltrop 2 (MP 12), ergeben hat. Zusätzlich wurde für jeden Kalendertag der Tagesmittelwert der Staubemissionen des Kraftwerkes aus den jeweiligen Stundenmittelwerten berechnet. Dabei wurden jeweils nur die Stundenmittelwerte berücksichtigt, an denen die Feuerungswärmeleistung des Kraftwerkes > 100 MW war.

Im Oktober 2020 wurde der MP 12 Waltrop 2 neu in das Feinstaub PM10 Messprogramm im Umweltmonitoring aufgenommen. Da bisher noch keine Probe von diesem Messpunkt mit dem REM untersucht wurde, lag der Schwerpunkt der Analytik im Jahr 2022 auf den Feinstaub PM10-Proben von diesem Standort.

Für die Lee-Situation wurde die Probe vom 06.07.2022 (MP 12) ausgewählt, da an diesem Tag das Kraftwerk im Vergleich zu anderen Tagen mit einer günstigen Lee-Situation mit der höchsten Feuerungswärmeleistung betrieben wurde. Die Anströmung aus Richtung des Kraftwerkes betrug an diesem Tag ca. 80 %. Als Luv-Probe wurde die Feinstaub PM10-Probe vom 19.04.2022 ausgewählt, da an diesem Tag eine Anströmung aus Richtung des Kraftwerkes weitgehend ausgeschlossen werden konnte.

3.3 Ergebnisse der REM-Untersuchung von Staubniederschlagsproben

Generell ist festzustellen, dass Kraftwerkstäube charakteristische Partikel enthalten. So sind in Flugaschen silikatische und/oder eisenhaltige Kugeln enthalten, die bei den hohen Temperaturen im Kessel aus der schmelzflüssigen Asche gebildet werden. Weiterhin können auch eisenhaltige Korrosionsprodukte (Rost) ausgetragen werden. Allerdings kann mit den REM-Untersuchungen nicht eindeutig geklärt werden, aus welcher Quelle die in den Proben gefundenen Eisenoxide (Rost) stammen. Eisenoxide werden von zahlreichen Quellen emittiert, so z.B. aus dem Kfz-Verkehr, Industrie und Gewerbe. Aus der Rauchgasentschwefelungsanlage (REA) können im Normalbetrieb sulfathaltige Partikel (z.B. Gips) und Tröpfchen ausgetragen werden.

Die Abbildung 2 zeigt eine Aufnahme von der Staubniederschlagsprobe aus dem Februar 2022 vom Messpunkt MP 5 Versuchsfläche Nord. In der Probe konnten unförmige sowie sphärische Aluminosilikate mit verschiedenen Anhaftungen gefunden werden. Dabei wurden die sphärischen Aluminosilikate aufgrund der Form als Flugasche identifiziert. Die sphärische Partikelform ist typisch für Partikel, die sich unter sehr hohen Temperaturen z.B. bei der Verbrennung von Kohle in Kraftwerken bilden. Teilweise waren die Flugaschekugeln mechanisch zerkleinert. Dies kann als Hinweis gesehen werden, dass diese Flugaschekugeln nicht frisch entstanden, sondern sich bereits seit einiger Zeit in der Umwelt befanden. Weiterhin konnten in der Probe vom Messpunkt MP 5 Natriumchlorid-Partikel sowie verschiedene organische Partikel nachgewiesen werden.

Die Abbildung 3 zeigt einen Ausschnitt von der Probe aus dem Februar 2022 vom Messpunkt MP 10 Am Dümmerbach. Es handelt sich um die Luv-Probe mit einer geringen Anströmung vom Kraftwerk. In der Probe fanden sich ebenfalls eine Reihe von sphärischen Partikeln, die auf das Kraftwerk als Quelle hindeuten. Neben den Flugaschekugeln (sphärische Aluminosilikate) wurden auch sphärische Eisenoxidpartikel, Natriumsilikate, Natriumchlorid und organische Partikel gefunden. Es fanden sich auch Flugaschekugeln, die bereits mechanisch zerkleinert waren.

3.4 Ergebnisse der REM-Untersuchungen von Feinstaubproben

Im Jahr 2022 wurden für die Feinstaubmessungen Nitro-Cellulose-Filter verwendet. Diese erscheinen in den REM-Aufnahmen sehr dunkel.

Die Abbildung 4 zeigt die REM-Aufnahme vom 06.07.2022 vom Messpunkt MP 12 Waltrop 2. Es handelt sich um die Lee-Probe. In der Probe wurden sphärische Partikel gefunden, die auf das Kraftwerk als Quelle hindeuten. Neben den sphärischen Aluminosilikaten (Flugasche) wurden auch sphärische Natriumsilikate, Natriumchlorid und organische Partikel gefunden. Weiterhin wurden auch unförmige Partikel mit Eisenoxidanteilen, Calciumsulfat und Siliziumoxid nachgewiesen.

In der Abbildung 5 ist die REM-Aufnahme vom 19.04.2022 vom Messpunkt MP 12 Waltrop 2 (Luv-Probe) dargestellt. Auch in dieser Probe fanden sich eine Reihe von sphärischen Partikeln, die auf das Kraftwerk als Quelle hindeuteten. Neben Flugasche wurden auch sphärische Eisenoxid-Partikel gefunden. Weiterhin konnten unförmige eisenhaltige Partikel, Siliziumoxid, organische Partikel, unförmige Aluminosilikate und Calciumcarbonat identifiziert werden.

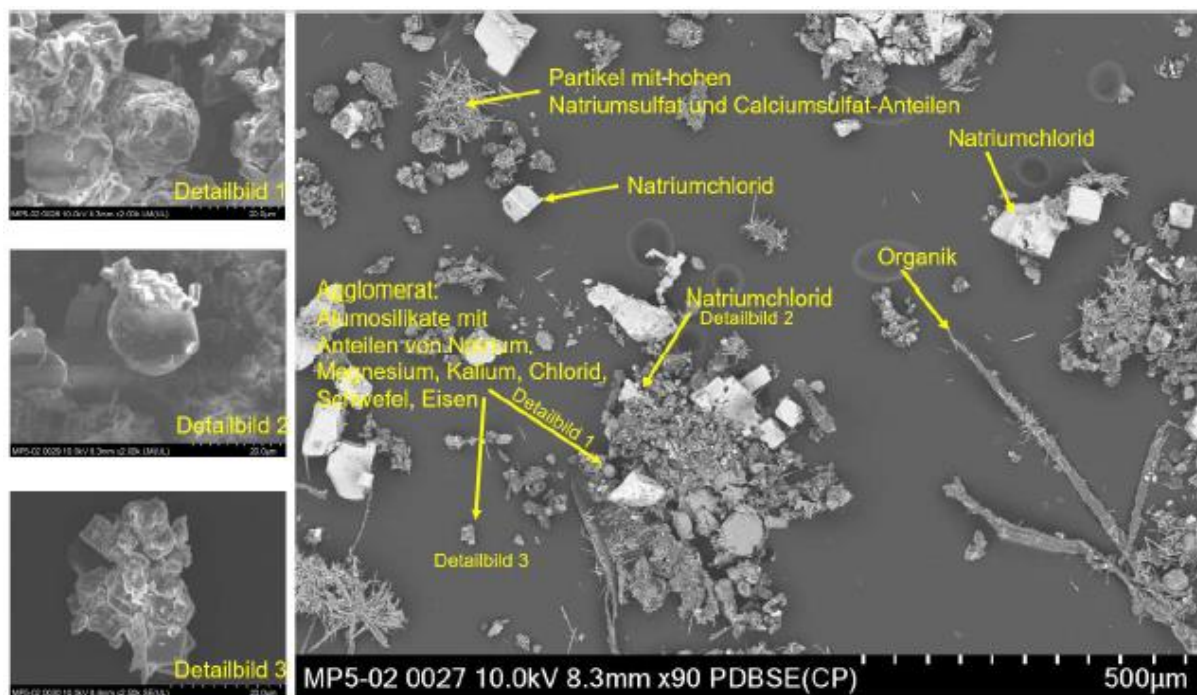


Abb.2: REM-Aufnahme der Depositionsprobe vom Standort Versuchsfläche Nord (MP 5), Februar 2022 (aus: ANRCO 2023b).

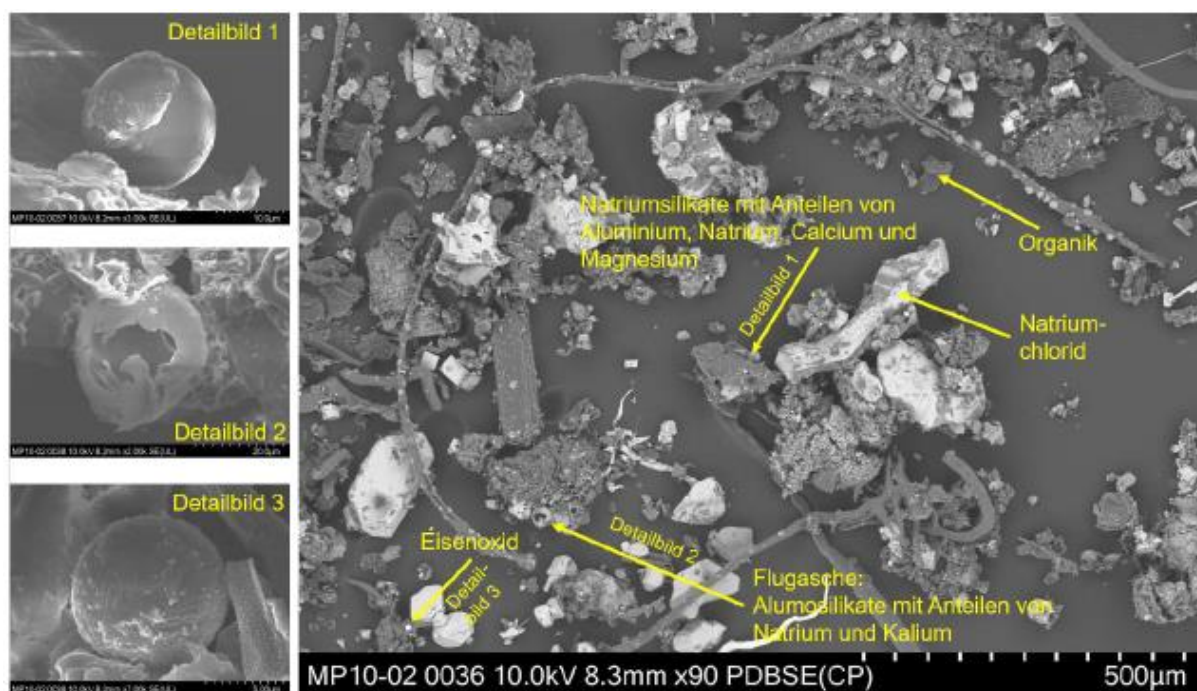


Abb. 3: REM-Aufnahme der Depositionsprobe vom Standort Am Dümmerbach (MP 10), Februar 2022, (aus: ANECO 2023b).

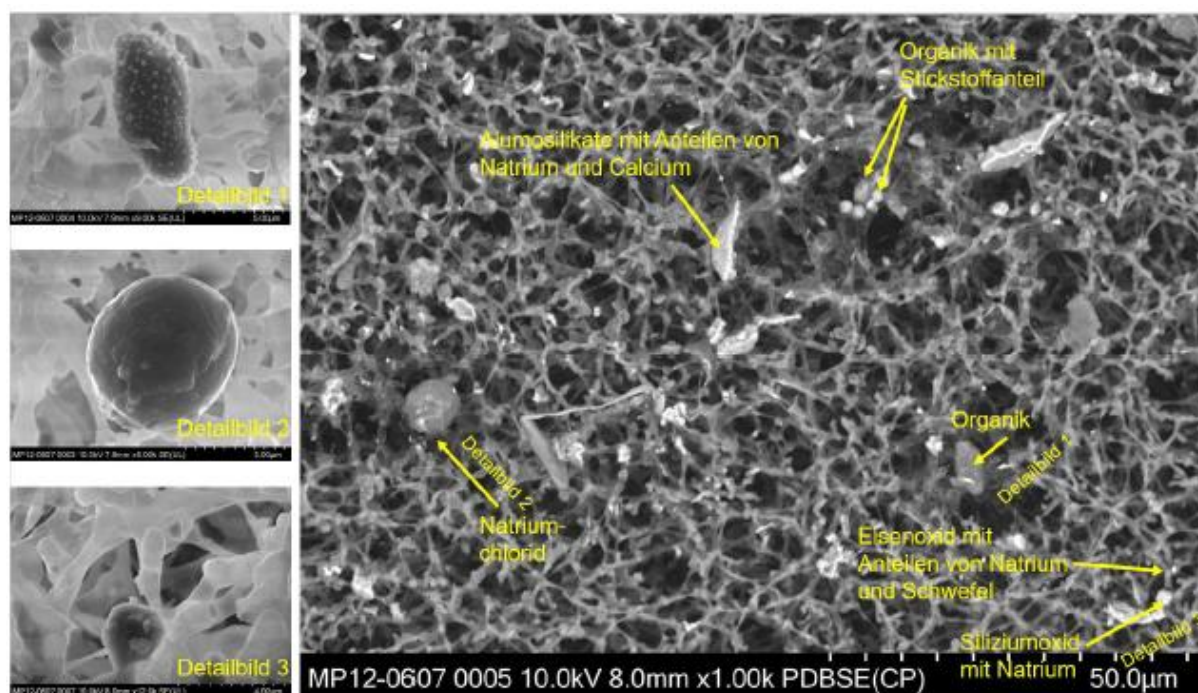


Abb. 4: REM-Aufnahme des Feinstaubfilters vom Standort Waltrop 2 (MP 12) vom 06.07.2022 (aus: ANECO 2023b).

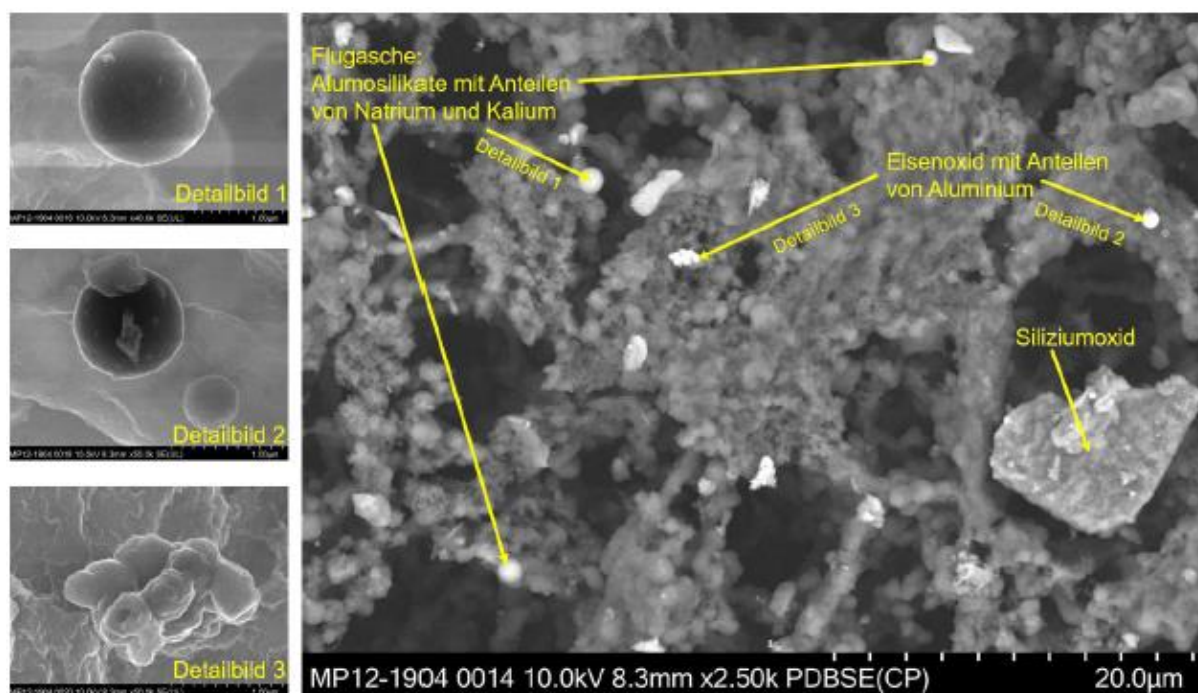


Abb. 5: REM-Aufnahme des Feinstaubfilters vom Standort Waltrop 2 (MP 12) vom 19.04.2022 (aus: ANECO 2023b).

3.5 Bewertung der Ergebnisse

Nach der Stilllegung des Altkraftwerkes Datteln im Februar 2014 wurden in den Proben nur noch wenige kraftwerkstypische Partikel gefunden. Wenn in den Jahren nach 2014 in den Proben kraftwerkstypische Partikel nachgewiesen wurden, so war dies ein Hinweis auf eine erneute Mobilisierung dieser Partikel, die bereits im Boden abgelagert waren. Außerdem musste in Erwägung gezogen werden, dass kraftwerkstypische Partikel von anderen, in Betrieb befindlichen, Kohlekraftwerken im Umkreis von Datteln (10 bis 15 km) emittiert wurden. Bei Stäuben mit einem Partikeldurchmesser von 5 – 10 µm ist ein Transport über diese Distanz durchaus möglich.

Im Jahr 2022 war der Block 4 des Kraftwerkes Datteln ganzjährig mit einigen Unterbrechungen in Betrieb. Für das Jahr 2022 wurde der Schwerpunkt bei der Probenauswahl der Depositionsproben auf den Monat Februar gelegt, da in diesem Monat an der Versuchsfläche Nord (MP 5) eine große Anströmung aus Richtung des Kraftwerkes gegeben war und in der Staubprobe vom MP 5 kraftwerksbürtige Partikel zu erwarten waren (Lee-Probe). Im Gegensatz dazu wurden am Messpunkt 10 Am Dümmerbach im Februar 2022 kaum Windrichtungen aus Richtung des Kraftwerkes festgestellt, sodass hier nur geringe kraftwerksbürtige Partikel zu erwarten waren (Luv-Probe).

- **Fazit**

In den vier untersuchten Staubbiederschlags- und Feinstaubproben aus dem Jahr 2022 konnten in allen Proben kraftwerkstypische Partikel, unabhängig davon, ob es sich um Luv- oder Lee-Proben handelte, nachgewiesen werden. Das deutet darauf hin, dass zusätzlich zu gegebenenfalls neu emittierten Partikeln aus dem laufenden Kraftwerksbetrieb, ebenfalls eine Remobilisation von Partikeln stattgefunden hat. Hierbei werden Partikel, die sich bereits auf der Erdoberfläche im Umfeld des Kraftwerkes abgelagert haben, wieder durch den Wind aufgewirbelt und können so in die Proben, unabhängig von der vorherrschenden Windrichtung, gelangen. Hierbei kann es sich auch um Partikelemissionen aus der in das Jahr 2022 hineinreichenden Inbetriebsetzungsphase des Flugascheverladesystems im Hafenbereich des Kraftwerkes Datteln 4 handeln. Die weitere Entwicklung wird in der Betriebsphase des Flugascheverladesystems beobachtet.

Darüber hinaus ist auf den im Frühjahr 2022 begonnenen Rückbau des Altkraftwerkes Datteln 1 – 3 hinzuweisen. Durch den Rückbau der Kraftwerksanlagen kann es ebenfalls zur Remobilisation von älteren kraftwerkstypischen Partikeln kommen. In den noch folgenden Untersuchungen wird der mögliche Einfluss der voraussichtlich im Frühjahr 2024 abgeschlossenen Rückbauarbeiten am Altkraftwerk weiter betrachtet.

4 Schutzgut Wasser

Für das Kraftwerk Datteln wurde am Ostufer des Dortmund-Ems-Kanals ein Parallelhafen errichtet, über den die Anlieferung von Steinkohle erfolgt. Der entlang des Kanals verlaufende Ölmühlenbach musste wegen des Hafenbaus verlegt werden. Dabei wurde der Bach im Verlegungsabschnitt als offenes und naturnahes Gewässer ausgebaut. Um die möglichen Auswirkungen des Kraftwerksbetriebes auf die Wasserqualität abzuschätzen, werden Untersuchungen zur chemisch-physikalischen Wasserqualität des Ölmühlen- und Deinebachs durchgeführt und im Rahmen des Umweltmonitorings mit ausgewertet.

Über die Wasserqualität des Ölmühlen- und Deinebachs liegen für das erste Halbjahr 2023 Ergebnisse aus dem Messprogramm der Arcon Ingenieurgesellschaft mbH (2023) vor. Die im Bachwasser enthaltenen Schadstoffe werden anhand der Umweltqualitätsnormen (UQN) der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und der Oberflächengewässer-Verordnung (OGewV 2016) beurteilt. Für die Parameter, für die keine UQN vorliegen, werden andere geeignete Beurteilungsmaßstäbe herangezogen. Die Beurteilungswerte sind in den folgenden Tabellen angegeben. Die UQN und anderen Beurteilungsmaßstäbe beziehen sich auf Jahresmittelwerte (JD-UQN) bzw. auf die zulässige Jahreshöchstkonzentration (ZHK-UQN) bei Quecksilber. Sie dienen hier lediglich der orientierenden Bewertung der Einzelergebnisse.

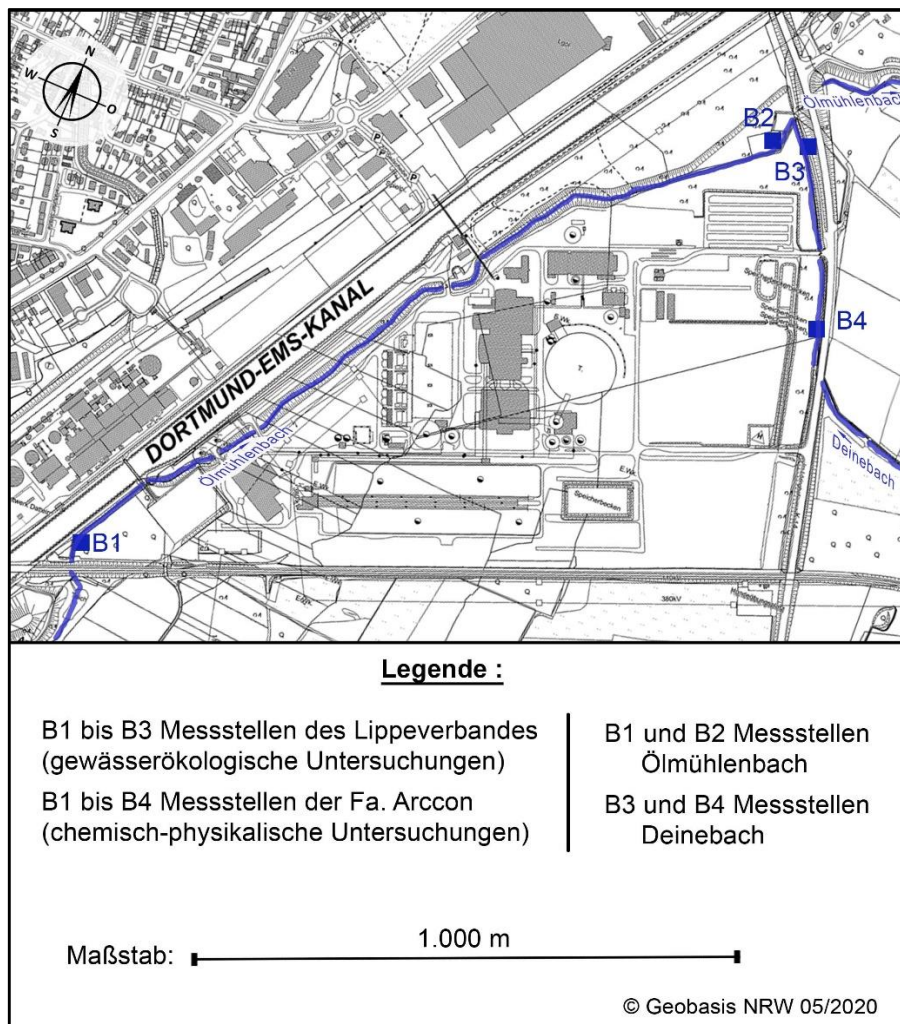


Abb. 6: Lage der Messstellen B1 bis B4.

Anfang 2017 wurde das Messnetz für die Bachwasseruntersuchungen am Ölmühlen- und Deinebach in Abstimmung mit den zuständigen Behörden und unter Einbeziehung der am 19.01.2017 erteilten wasserrechtlichen Erlaubnis zur Einleitung von Niederschlagswasser in den Deinebach (BR Münster 2017) umgestaltet und um eine Messstelle (Bach 4) erweitert.

Die Messstelle Bach 1 aus dem Arcon Messprogramm wurde vom Kraftwerksgelände zur Messstelle 2 des Lippeverbands vor dem Kraftwerk verlegt. Zur Harmonisierung der Messstellenbezeichnung wurden alle Messstellen neu durchnummeriert, sodass in den Messprogrammen des Lippeverbands und der Arcon nun gleichlautende Messstellenbezeichnungen genutzt werden. Die neue Messstelle am Deinebach B4 (s. Abb. 6) befindet sich oberhalb der Einleitungsstelle von behandeltem Niederschlagswasser aus dem Regenrückhaltebecken des Kraftwerks Datteln in den Deinebach.

In den Proben der Messstellen Bach 3 und Bach 4 wurden ergänzend die Parameter Antimon, Kobalt, Mangan, Thallium und Zinn bestimmt. Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Ergebnisse für das 1. Halbjahr 2023.

Tab. 10: Oberflächenwasseruntersuchung Ölmühlenbach – Schöpfproben an der Messstelle Bach 1 Anstrom aus dem 1. Halbjahr 2023 (aus: ARCCON 2023).

Entnahmedatum	Einheit	13.03.2023	16.06.2023	Beurteilungswerte
Parameter		Bach 1 (B1)		
Färbung sensorisch		farblos	farblos	-
Geruch sensorisch		unauffällig	unauffällig	-
Trübung sensorisch		klar	klar	-
Wassertemperatur	°C	9,2	16	-
pH-Wert		7,35	7,2	7,0 - 8,5 ^{a)}
El. Leitfähigkeit	µS/cm	798	948	-
Redox vor Ort	mV	462	385	-
Sauerstoff, gelöst	mg/l	12	6,2	> 7 ^{a)}
Arsen	µg/l	< 5	< 5	-
Blei	µg/l	< 5	< 5	1,2 ^{b)}
Bor	mg/l	< 0,05	0,11	-
Cadmium	µg/l	< 1	< 1	≤ 0,08 – 0,25 ^{1) b)}
Chrom	µg/l	< 5	< 5	-
Kupfer	µg/l	< 5	< 5	-
Nickel	µg/l	< 5	< 5	4 ^{b)}
Quecksilber	µg/l	< 0,05	< 0,05	0,07 ^{c)}
Zink	µg/l	30	10	-
CSB	mg/l	20	20	2 – 15 ^{d)}
BSB5	mg/l	< 2	< 2	< 4 ^{a)}
DOC	mg/l	7,6	7,8	-

Fußnoten siehe unter Tab. 14

Tab. 11: Oberflächenwasseruntersuchung Ölmühlenbach – Schöpfproben an der Messstelle Bach 2
Abstrom aus dem 1. Halbjahr 2023 (aus: ARCCON 2023).

Entnahmedatum	Einheit	13.03.2023	16.06.2023	Beurteilungswerte
Parameter		Bach 2 (B2)		
Färbung sensorisch		farblos	farblos	-
Geruch sensorisch		unauffällig	unauffällig	-
Trübung sensorisch		klar	klar	-
Wassertemperatur	°C	9,9	16,6	-
pH-Wert		7,82	8,05	7,0 - 8,5 ^{a)}
El. Leitfähigkeit	µS/cm	751	1.130	-
Redox vor Ort	mV	476	407	-
Sauerstoff, gelöst	mg/l	12	9,3	> 7 ^{a)}
Arsen	µg/l	< 5	< 5	-
Blei	µg/l	< 5	< 5	1,2 ^{b)}
Bor	mg/l	0,06	0,14	-
Cadmium	µg/l	< 1	< 1	≤ 0,08 – 0,25 ¹⁾ ^{b)}
Chrom	µg/l	< 5	< 5	-
Kupfer	µg/l	< 5	< 5	-
Nickel	µg/l	< 5	< 5	4 ^{b)}
Quecksilber	µg/l	< 0,05	< 0,05	0,07 ^{c)}
Zink	µg/l	20	< 10	-
CSB	mg/l	< 15	< 15	2 – 15 ^{d)}
BSB5	mg/l	< 2	< 2	< 4 ^{a)}
DOC	mg/l	7,1	5,2	-

Fußnoten siehe unter Tab. 14

Tab. 12: Oberflächenwasseruntersuchung Deinebach – Schöpfproben an der Messstelle Bach 3 aus dem 1. Halbjahr 2023 (aus: ARCCON 2023).

Entnahmedatum	Einheit	13.03.2023	16.06.2023	Beurteilungswerte
Parameter		Bach 3 (B3)		
Färbung sensorisch		farblos	farblos	-
Geruch sensorisch		unauffällig	unauffällig	-
Trübung sensorisch		klar	klar	-
Wassertemperatur	°C	9,4	16,2	-
pH-Wert		7,75	8,18	7,0 - 8,5 ^{a)}
El. Leitfähigkeit	µS/cm	711	940	-
Redox vor Ort	mV	457	391	-
Sauerstoff, gelöst	mg/l	12	9,7	> 7 ^{a)}
Arsen	µg/l	< 5	< 5	-
Blei	µg/l	< 5	< 5	1,2 ^{b)}
Bor	mg/l	0,05	0,14	-
Cadmium	µg/l	< 1	< 1	≤ 0,08 – 0,25 ¹⁾ ^{b)}
Chrom	µg/l	< 5	< 5	-
Kupfer	µg/l	< 5	< 5	-
Nickel	µg/l	< 5	6	4 ^{b)}
Quecksilber	µg/l	< 0,05	< 0,05	0,07 ^{c)}
Zink	µg/l	10	< 10	-
CSB	mg/l	< 15	< 15	2 – 15 ^{d)}
BSB5	mg/l	< 2	< 2	< 4 ^{a)}
DOC	mg/l	1	3,7	-
Antimon	µg/l	< 10	< 10	
Kobalt	µg/l	< 5	< 5	
Mangan	µg/l	50	500	
Thallium	µg/l	< 5	< 5	
Zinn	µg/l	< 10	< 10	
Vanadium	µg/l	< 5	< 5	

Fußnoten siehe unter Tab. 14

Tab. 13: Oberflächenwasseruntersuchung Deinebach – Schöpfproben an der Messstelle Bach 4 aus dem 1. Halbjahr 2023 (aus: ARCCON 2023).

Entnahmedatum	Einheit	13.03.2023	16.06.2023	Beurteilungswerte
Parameter		Bach 4 (B4)		
Färbung sensorisch		farblos	farblos	-
Geruch sensorisch		unauffällig	unauffällig	-
Trübung sensorisch		klar	klar	-
Wassertemperatur	°C	9,0	14,3	-
pH-Wert		7,52	7,79	7,0 - 8,5 ^{a)}
El. Leitfähigkeit	µS/cm	682	855	-
Redox vor Ort	mV	418	324	-
Sauerstoff, gelöst	mg/l	12	7,4	> 7 ^{a)}
Arsen	µg/l	< 5	< 5	-
Blei	µg/l	< 5	< 5	1,2 ^{b)}
Bor	mg/l	< 0,05	0,13	-
Cadmium	µg/l	< 1	< 1	≤ 0,08 – 0,25 ^{1) b)}
Chrom	µg/l	< 5	< 5	-
Kupfer	µg/l	< 5	< 5	-
Nickel	µg/l	< 5	< 5	4 ^{b)}
Quecksilber	µg/l	< 0,05	< 0,05	0,07 ^{c)}
Zink	µg/l	< 10	< 10	-
CSB	mg/l	< 15	< 15	2 – 15 ^{d)}
BSB5	mg/l	< 2	2	< 4 ^{a)}
DOC	mg/l	1,5	5,3	-
Antimon	µg/l	< 10	< 10	
Kobalt	µg/l	< 5	< 5	
Mangan	µg/l	49	410	
Thallium	µg/l	< 5	< 5	
Zinn	µg/l	< 10	< 10	
Vanadium	µg/l	< 5	< 5	

Die Elemente Antimon, Kobalt, Mangan, Thallium, Zinn und Vanadium werden an den Messstellen Bach 3 und Bach 4 am Deinebach temporär überwacht.

- 1) Die UQN für Cadmium sind abhängig von der Wasserhärte.
a) Orientierungswerte der OGeV (2016) für Fließgewässer Typ 18,
b) JD-UQN (OGeV 2016),
c) ZHK-UQN (OGeV 2016),
d) LAWA-Wert für die GK I-II

5 Schutzgut Klima

Um die möglichen klimatischen Auswirkungen durch den Kraftwerksbetrieb zu erfassen, wurden auf den Versuchsflächen des landwirtschaftlichen Monitorings zwei Agrarwetterstationen errichtet. Die Messungen begannen im September 2007. Im August 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 Siedlungsgebietes von Datteln gelegen ist, können neben den möglichen Auswirkungen des Kraftwerkbetriebes auf die landwirtschaftlichen Versuchsflächen auch Erkenntnisse über die klimatischen Verhältnisse im Stadtgebiet von Datteln abgeleitet werden.

Die Lage der Wetterstationen wurde so gewählt, dass sich die Stationen Versuchsfläche Nord und West im Wirkungsbereich des Schattenwurfes der Kühlturmschwaden und der Gebäude des Kraftwerkes befinden. Damit können die möglichen Auswirkungen des Kraftwerkbetriebes auf die verschiedenen Untersuchungsparameter erfasst werden. Die Station Versuchsfläche Süd dient als Referenzstandort und liegt außerhalb des Einflussbereiches des Kühlturmschwadens. Die Standorte der Wetterstationen sind in der Abbildung 7 dargestellt.

Im Juli 2016 musste die Station Versuchsfläche West verlegt werden. Sie befindet sich nun ca. 200 m südlich des alten Standortes auf dem Gelände des ehemaligen (zwischenzeitlich zurückgebauten) Kohlelagers des Altkraftwerkes. Die Verlegung der Wetterstation um 200 m auf die Fläche des ehemaligen Kohlelagers ist unproblematisch, da beide Standorte im Sinne der Messaufgabe im Monitoringprogramm als gleichwertig anzusehen sind.

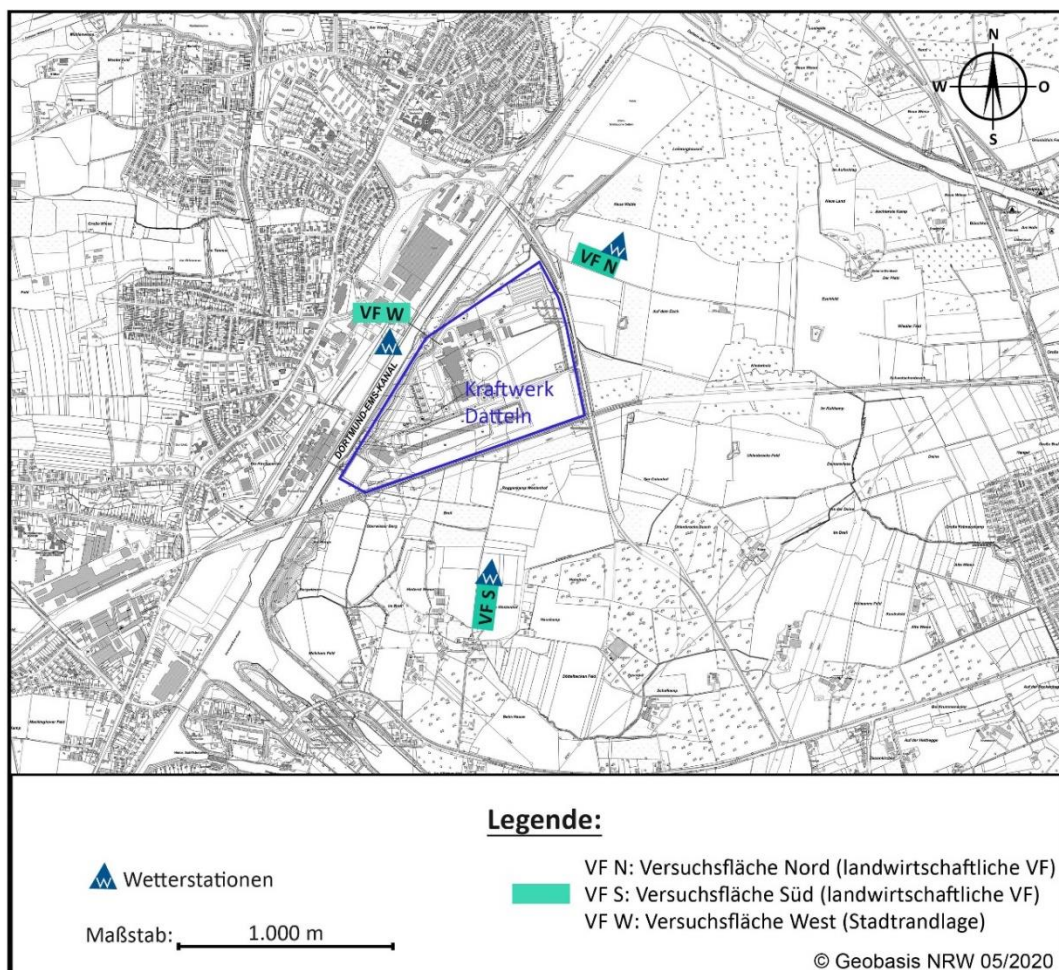


Abb. 7: Lage der Wetterstationen.

Tab. 14: Wetterdaten der LUQS Station Lünen-Niederaden im ersten Halbjahr 2023
(aus: LANUV 2023).

Monat	Wind- richtung	Windge- schwindig- keit	Lufttemperatur			Rel. Feuchte	Nieder- schlag	Strahlung
	MW Grad	MW m/s	MW °C	Min. °C	Max. °C	MW %	Summe mm	Summe kW/h
Januar	221	4,8	5,5	-4,2	17,0	84,2	68,6	13,67
Februar	250	3,3	5,7	-4,9	16,0	83,1	47,0	30,99
März	222	4,0	7,5	-4,7	18,1	77,1	93,9	52,70
April	134	3,3	9,3	-2,3	21,4	72,4	58,5	87,59
Mai	30	2,5	14,5	1,6	26,5	71,8	63,1	129,33
Juni	32	2,6	20,8	7,0	31,8	58,1	58,7	157,43
Summen- /Mittel-/Extrem- werte	148	3,4	10,6	-4,9	31,8	74,5	389,8	471,7

Die Wetterdaten des ersten Halbjahres 2023 der Station Lünen-Niederaden (LANUV-Messstation) werden im Rahmen der Qualitätssicherung ausgewertet. Sie werden mit den Daten der drei oben genannten Wetterstationen im Raum Datteln verglichen. Die Messung der Windgeschwindigkeit erfolgt in Lünen-Niederaden in 10 m Höhe. Die Windmesswerte sind nicht mit den Daten der drei Wetterstationen im Raum Datteln vergleichbar, da hier die Messwerte in 2,5 m Höhe erfasst werden.

Tab. 15: Temperaturverlauf an den Wetterstationen Versuchsfläche Nord, Versuchsfläche Süd und Versuchsfläche West im ersten Halbjahr 2023 (Monatsmittelwerte, sowie Minimal- und Maximaltemperaturen) sowie die Differenzen zwischen den Standorten (Diff. N/S und Diff. W/S).

Station	Temp. in 2 m Höhe			Temp. in Bodennähe			Temp. in 5 cm Tiefe		
	t2m min	t2m med	t2m max	tbn min	tbn med	tbn max	bod5 min	bod5 med	bod5 max
	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C	° C
Januar 2023									
VF N	-4,6	5,9	18,0	-5,9	5,4	17,0	2,1	6,3	10,1
VF S	-4,0	5,8	17,6	-6,1	5,3	16,7	1,6	6,2	9,5
VF W	-3,9	5,7	17,4	-6,7	5,5	16,7	1,1	5,5	9,8
Februar 2023									
VF N	-5,8	5,9	17,4	-7,1	5,3	18,4	1,3	5,6	10,3
VF S	-5,0	6,0	17,4	-6,8	5,6	18,4	0,7	5,2	10,3
VF W	-5,0	6,0	17,4	-6,8	5,6	18,4	0,7	5,2	10,3
März 2023									
VF N	-4,4	7,5	19,9	-6,8	7,3	22,1	1,2	7,2	11,5
VF S	-4,4	7,4	19,4	-6,8	6,9	21,4	1,2	6,8	10,3
VF W	-4,4	7,6	20,3	-6,8	7,6	22,7	1,2	7,5	13,1
April 2023									
VF N	-4,0	9,1	23,4	-5,4	8,8	25,2	5,5	10,3	15,9
VF S	-2,8	9,3	22,8	-6,3	8,8	23,9	5,5	9,4	13,6
VF W	-2,3	9,5	23,9	-4,4	9,5	26,5	4,8	11,2	18,2
Mai 2023									
VF N	1,5	14,1	26,1	-0,9	14,1	28,7	9,5	16,1	21,4
VF S	1,0	14,5	26,5	-1,0	14,5	30,1	9,3	15,5	20,5
VF W	1,9	14,6	27,5	-0,8	14,8	30,4	9,7	16,4	21,2
Juni 2023									
VF N	5,1	19,7	33,2	2,6	19,8	36,6	14,9	20,8	26,3
VF S	7,3	20,5	33,4	3,6	20,6	35,5	14,1	20,1	25,8
VF W	8,1	20,9	33,8	2,3	21,1	39,2	13,8	20,8	26,5
Mittel- bzw. Extremwerte 1. HJ 2023									
VF N	-5,8	10,4	33,2	-7,1	10,2	36,6	1,2	11,1	26,3
VF S	-5,0	10,6	33,4	-6,8	10,3	35,5	0,7	10,6	25,8
VF W	-5,0	10,8	33,8	-6,8	10,7	39,2	0,7	11,1	26,5
Diff. N/S	0,8	0,2	0,2	0,3	0,1	1,1	0,5	0,5	0,5
Diff. W/S	0,0	0,2	0,4	0,0	0,4	3,7	0,0	0,5	0,7

Legende zu den Tabellen 15 bis 18

VF N = Versuchsfläche Nord „Im Löringhof“

VF S = Versuchsfläche Süd „Schwarzer Weg“

VF W = Versuchsfläche West „ehemaliges Kohlelager Altkraftwerk“

Tab. 16: Meteorologische Ereignistage an den Wetterstationen Versuchsfläche Nord, Versuchsfläche Süd und Versuchsfläche West im ersten Halbjahr Jahr 2023 (Anzahl Tage) sowie die Differenzen zwischen den Standorten (N/S und W/S).

Station	Frosttage	Eistage	Sommertage	Heiße Tage
Januar 2023				
VF N	8	0	0	0
VF S	9	0	0	0
VF W	9	0	0	0
Februar 2023				
VF N	10	0	0	0
VF S	10	0	0	0
VF W	10	0	0	0
März 2023				
VF N	5	0	0	0
VF S	7	0	0	0
VF W	4	0	0	0
April 2023				
VF N	6	0	0	0
VF S	4	0	0	0
VF W	3	0	0	0
Mai 2023				
VF N	0	0	2	0
VF S	0	0	2	0
VF W	0	0	4	0
Juni 2023				
VF N	0	0	17	4
VF S	0	0	12	10
VF W	0	0	13	11
Summenwerte 1. HJ 2023				
VF N	29	0	19	4
VF S	30	0	14	10
VF W	26	0	17	11
Differenz N/S	1	0	5	6
Differenz W/S	4	0	3	1

Tab. 17: Relative Feuchte, Taupunkt, Niederschlag und Blattnässe an den Wetterstationen Versuchsfläche Nord, Versuchsfläche Süd und Versuchsfläche West im ersten Halbjahr 2023 (Monatsmittel- bzw. Summenwerte) sowie die Differenzen zwischen den Standorten (Diff. N/S und Diff. W/S).

Station	Rel. Feuchte	Stunden Feuchte > 90 %	Taupunkt ¹⁾	Niederschlag	Stunden Niederschlag > 0,1 mm	Niederschläge > 10 mm	Blattnässe	Blattnässe
	%	N	° C	mm	n Std.	n Tage	%	min:sec
Januar 2023								
VF N	86,9	10	3,9	104,2	160	3	27,7	16:37
VF S	87,9	11	3,9	107,0	169	3	31,2	18:43
VF W	87,4	11	3,7	111,8	171	3	38,1	22:52
Februar 2023								
VF N	85,1	12	3,5	51,9	114	1	30,0	18:00
VF S	84,4	12	3,5	56,2	121	2	36,1	21:40
VF W	84,5	12	3,5	56,9	117	2	36,7	22:01
März 2023								
VF N	80,0	8	4,2	114,4	200	5	38,3	22:59
VF S	80,7	9	4,1	111,4	176	5	38	22:48
VF W	79,4	8	4,1	116,2	186	4	38,8	23:17
April 2023								
VF N	75,9	7	4,9	61,1	108,6	1	30,3	22:59
VF S	76,6	8	5,2	60,5	107	1	34,3	22:48
VF W	73,2	7	4,7	64,2	111	1	32,3	23:17
Mai 2023								
VF N	75,6	7	9,8	89,2	61	4	21,5	12:54
VF S	75,6	7	10,1	101,6	56	4	19,1	11:28
VF W	71,3	6	9,4	76	53	3	23,7	14:13
Juni 2023								
VF N	65,5	4	12,9	79,3	30	2	25,9	15:32
VF S	62,4	3	12,8	77,3	28	2	18,9	11:20
VF W	57,8	2	12,0	59,7	27	1	10,4	06:14
Mittel- bzw. Summenwerte 1. HJ 2023								
VF N	78,1	8	6,5	500,1	674	16	28,9	17:20
VF S	77,9	8	6,6	514,0	657	17	29,5	17:42
VF W	75,6	8	6,2	484,8	665	14	30,0	18:00
Diff. N/S	0,2	0	0,1	13,9	17	1	0,6	00:22
Diff. W/S	2,3	0	0,4	29,2	8	3	0,5	00:18

1) Taupunkt berechnet aus Temperatur und rel. Feuchte.

Tab. 18: Globalstrahlung, Photosynthetisch aktive Strahlung (PAR), Sonnenscheindauer und Windgeschwindigkeit an den Wetterstationen Versuchsfläche Nord, Versuchsfläche Süd und Versuchsfläche West im ersten Halbjahr 2023 (Monatsmittel- bzw. Summenwerte) sowie die Differenzen zwischen den Standorten (N/S und W/S).

Station	Globalstrahlung	PAR	Sonnenscheindauer	Windgeschwindigkeit
	kWh/m ²	μmol/m ²	h	m/sec.
Januar 2023				
VF N	14,1	21,0	21,8	2,8
VF S	13,1	17,7	25,1	2,9
VF W	12,8	24,4	18,2	2,4
Februar 2023				
VF N	22,7	29,6	89,9	1,7
VF S	24,1	31,8	87,9	1,5
VF W	31,0	32,1	88,5	1,5
März 2023				
VF N	67,2	47,3	84,1	2,3
VF S	67,6	47,5	88,2	2,5
VF W	67,6	47,5	80,1	2,1
April 2023				
VF N	110,4	78,9	153,6	1,8
VF S	111,2	79,1	148,0	2,2
VF W	110,8	79,0	136,5	1,4
Mai 2023				
VF N	172,9	120,9	258,7	1,2
VF S	177,7	123,6	248,0	1,8
VF W	161,4	130,7	257,7	0,7
Juni 2023				
VF N	200,3	143,9	334,1	1,1
VF S	205,0	148,4	323,8	1,6
VF W	197,9	159,0	341,0	0,8
Mittel- bzw. Summenwerte 1. HJ 2023				
VF N	587,6	73,9	942,2	1,8
VF S	598,7	75,0	921,0	2,1
VF W	581,5	79,1	922,0	1,5
Differenz N/S	11,1	1,1	21,2	0,3
Differenz W/S	17,2	4,1	1,0	0,6

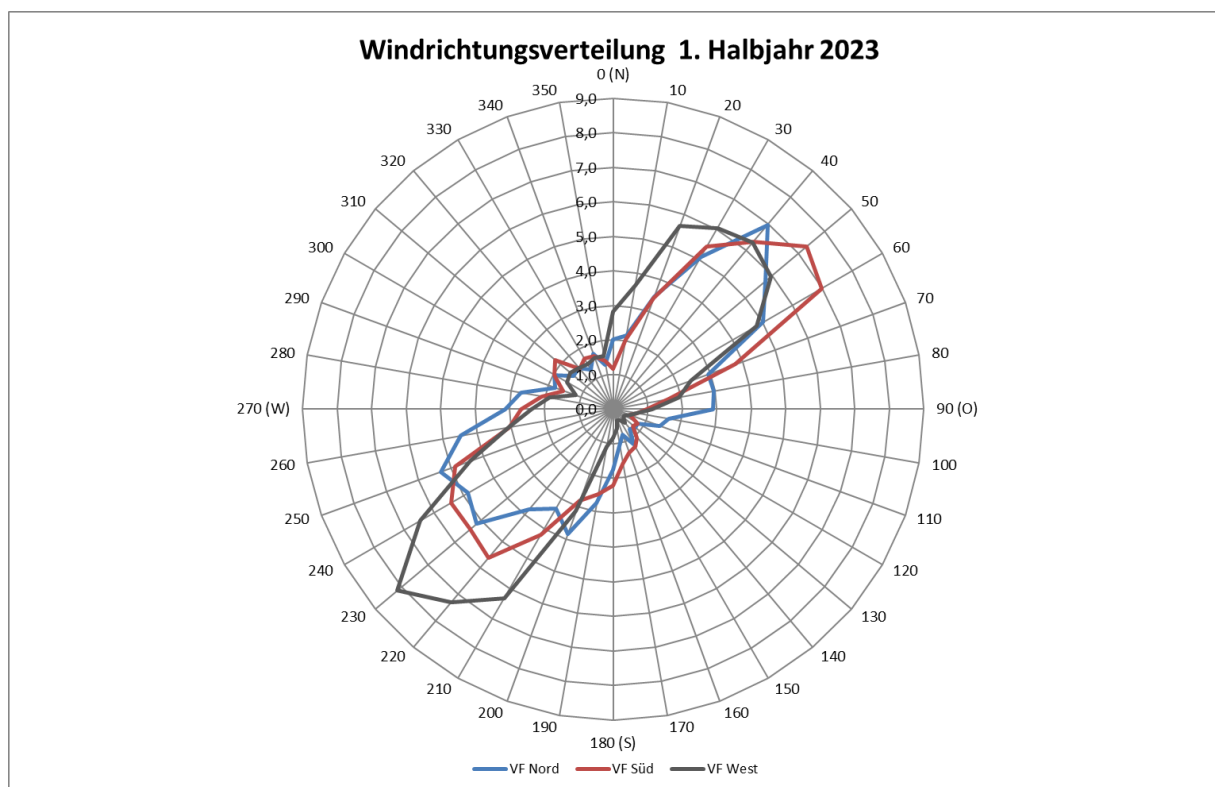


Abb. 8: Windrichtungsverteilung an den drei Wetterstationen im ersten Halbjahr 2023.

6 Fazit

6.1 Schutzgut Luft

Im ersten Halbjahr 2023 wurden bei den Luftschadstoffen keine Überschreitungen von Beurteilungswerten festgestellt. Die Konzentrationen der gasförmigen Luftschadstoffe bewegten sich auf dem Niveau der Vorjahre. Beim Feinstaub PM₁₀ konnten an den Stationen Datteln-Hagem (LANUV- und ANECO-Messungen) und Waltrop 2 ebenfalls keine auffälligen Konzentrationen in der Luft nachgewiesen werden. Der Immissionsgrenzwert für das Tagesmittel (50 µg/m³) wurde im ersten Halbjahr 2023 an den Messpunkten an keinem Tag überschritten. Erlaubt sind 35 Überschreitungen im Kalenderjahr. Die Inhaltsstoffe im Feinstaub bewegten sich an den Messpunkten Datteln-Hagem und Waltrop 2 im ersten Halbjahr 2023 – wie in den Vorjahren – auf einem relativ niedrigen Niveau weit unterhalb der jeweiligen Immissionsgrenz- und Beurteilungswerte. Beim Staubniederschlag und den Inhaltsstoffen im Staubniederschlag konnten keine Überschreitungen von Grenz- und Beurteilungswerten im ersten Halbjahr 2023 nachgewiesen werden.

6.2 REM Untersuchungen von Staubniederschlags- und Feinstaubproben aus dem Jahr 2022

In den vier untersuchten Staubniederschlags- und Feinstaubproben aus dem Jahr 2022 konnten in allen Proben kraftwerkstypische Partikel, unabhängig davon, ob es sich um Luv- oder Lee-Proben handelte, nachgewiesen werden. Das deutet darauf hin, dass zusätzlich zu gegebenenfalls neu emittierten Partikeln aus dem laufenden Kraftwerksbetrieb ebenfalls eine Remobilisation von Partikeln stattgefunden hat. Hierbei kann es sich auch um Partikelemissionen aus der in das Jahr 2022 hineinreichenden Inbetriebsetzungsphase des Flugascheverladesystems im Hafenbereich des Kraftwerkes Datteln 4 handeln. Darüber hinaus ist auf den im Frühjahr 2022 begonnenen Rückbau des Altkraftwerkes Datteln 1 – 3 hinzuweisen. Durch den Rückbau der Kraftwerksanlagen kann es ebenfalls zur Remobilisation von älteren kraftwerkstypischen Partikeln kommen.

6.3 Schutzgut Wasser

Seit der letzten Überarbeitung des Fließgewässertypenatlasses des Landes NRW im Jahr 2014 wird der Ölmühlen- und Deinebach dem Fließgewässertyp 18 „Lößlehmgprägter Tieflandbach“ zugeordnet. Die Bewertung der Ergebnisse erfolgt sowohl anhand der Einstufung in die Gewässergüteklassen der LAWA sowie seit 2016 anhand der Jahresdurchschnitts-Umweltqualitätsnormen (JD-UQN) und Zulässigen Höchstkonzentrations-Umweltqualitätsnorm (ZHK-UQN) für Quecksilber nach der Oberflächengewässerverordnung (OGewV 2016) im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL).

Wie auch in den vorangehenden Messperioden (2007 – 2022) konnte keine erhebliche Beeinträchtigung durch Schadstoffe im Ölmühlenbach festgestellt werden. Die Untersuchungen des Wassers bestätigten für das erste Halbjahr 2023 die Einstufung des Baches in die LAWA Gewässergüteklasse II (mäßig belastet, Einstufung aufgrund des CSB-Wertes > 15 mg/l in der Probe Bach 1).

Die Untersuchungen am Deinebach zeigten im ersten Halbjahr 2023 im Wesentlichen unauffällige Gehalte an anorganischen und organischen Inhaltsstoffen. Der Deinebach wurde in die LAWA Gewässergüteklasse I - II (gering belastet) eingestuft, da der CSB-Wert im Mittel unter dem Schwellenwert 15 mg/l lag.

Für den Ölmühlenbach und den Deinebach kann gemäß OGewV im ersten Halbjahr 2023 keine Aussage zum chemischen Zustand nach WRRL getroffen werden, da die Mittelwerte bzw. der Maximalwert (bei Quecksilber) der zur Beurteilung heranzuziehenden Parameter Blei, Cadmium, Nickel sowie Quecksilber unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze lagen, die wiederum über der jeweiligen UQN lag.

Lediglich bei dem Parameter gelöster Sauerstoff wurde an der Messstelle Bach 1 bei der Messung am 16.06.2023 mit 6,2 mg/l eine leichte Unterschreitung des Orientierungswertes (> 7 mg/l) der OGewV (2016) festgestellt.

6.4 Schutzgut Klima

Im Vergleich zu den langjährigen Mittelwerten der Station Lünen-Niederaden (1986 bis 2020) war lediglich der April 2023 etwas zu kühl. Alle anderen Monate des ersten Halbjahres 2023 waren im Vergleich zu den langjährigen Mittelwerten deutlich zu warm oder bewegten sich auf dem Niveau des langjährigen Mittels (Mai 2023). Insbesondere im Juni wurden viele Sommertage und auch heiße Tage festgestellt. Im Gegensatz dazu fielen die typischen Wintermonate Januar und Februar nur durch eine relativ geringe Anzahl an Frosttagen auf. Eistage traten im ersten Halbjahr 2023 nicht auf.

In der Niederschlagsverteilung zeigten sich im ersten Halbjahr 2023 keine ausgeprägten Trockenperioden. Im Januar und Mai fielen mehr als 100 mm Regen. In den übrigen Monaten des ersten Halbjahres wurden Regenmengen zwischen 50 mm und 100 mm registriert. In der Summe fielen im ersten Halbjahr 2023 an der Versuchsfläche Nord 500,1 mm, an der Versuchsfläche Süd 514,0 mm und an der Versuchsfläche West 484,8 mm Niederschlag.

Bei der Sonnenscheindauer war der Januar zu trüb mit deutlich geringeren Sonnenstunden als im langjährigen Mittel. In den Monaten Mai und Juni 2023 schien die Sonne dagegen deutlich länger als im langjährigen Mittel. Mit 341,0 Sonnenstunden wurde im Juni an der Versuchsfläche West der höchste Wert im ersten Halbjahr 2023 erfasst.

7 Literatur

- ANECO GmbH & Co. (2023): Prüfbericht „Depositionsmessungen“ - Münster.
- ANECO GmbH & Co. (2023a): Prüfbericht „PM10-Messungen“ - Münster.
- ANECO GmbH & Co. (2023b): REM/EDX-Analysen von Staubniederschlags- und PM10-Proben im Rahmen des Umweltmonitorings für das Kraftwerk Datteln 4 Jahr 2022. Bericht Nr.: 17478-011. Münster.
- ARCCON INGENIEURGESELLSCHAFT (2023): Ergebnisse der Oberflächenwasseruntersuchung am 13.03.2023 und 16.06.2023.- Gelsenkirchen.
- BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER (2017): Immissionsschutzrechtlicher Genehmigungsbescheid 500-53.00/15/0915123/0021.V vom 19.01.2017. Münster.
- BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER (2017): Erlaubnis zur gedrosselten Einleitung von behandelten Niederschlagswasser in das Gewässer Deinebach. 500-0915123/0019.V vom 19.01.2017. Münster.
- 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 59. – Weinheim.
- EIKMANN, T, HEINRICH, U., HEINZOW, B. & KONIETZKA, R. (1999): Gefährdungsabschätzung von Umweltschadstoffen, ergänzbares Handbuch toxikologischer Basisdaten und ihre Bewertung.- Berlin.
- 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.
- HLUG (2003): Die Luftqualität im Untersuchungsgebiet Untermain – Ist-Situation und Entwicklung. HLUG-Schriftenreihe Luftreinhaltung in Hessen Heft 3.- Wiesbaden.
- 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 (2023): Monatswerte der Luftqualität in Nordrhein-Westfalen (Messungen Januar bis Juni 2023) - Essen.
- Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchV) (2010): Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen. vom 05. August 2010 BGBl I Nr. 40. S. 1065.
- 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.
- TA Luft (2021): Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft. Erste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 24. Juli 2002.
- Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (2016): Oberflächengewässerverordnung (OGewV) vom 20. Juni 2016. BGBl Teil 1 Nr. 28, Bonn.