

Monitoring-Bericht 1. Halbjahr 2023

Maßnahme:	Projekt Altdeponien, Maßnahme 205
Maßnahme- bezeichnung:	Leistungen zur Stilllegung und Nachsorge der Deponie Grube Johannes <i>Luftmonitoring Grube Johannes, Jahresscheibe 2023</i>
Projektträger:	MDSE Mitteldeutsche Sanierungs- und Entsorgungsgesellschaft mbH



Inhalt:

1	Zusammenfassung	3
2	Veranlassung und Ziele.....	4
3	Stoffeigenschaften von Schwefelwasserstoff	5
4	Darstellung der Messtechnik.....	6
5	Wartung / technische Probleme	7
6	Bewertungsgrundlagen	8
7	Ergebnisse	10
8	Bewertung	19
9	Literatur	23

Anlagen:

- Anlage 1 Lage der Messstation Grube Johannes
- Anlage 2 Darstellung der Messergebnisse
- Anlage 2A Zusammenstellung der Tagesmittelwerte der Schwefelwasserstoffkonzentration
- Anlage 3 Windrichtungshäufigkeitsverteilung im 1. Halbjahr 2023
- Anlage 4 Windrichtungshäufigkeitsverteilung bei WHO-Leitwertüberschreitungen
- Anlage 5 Wartungsprotokolle
- Anlage 6 Anordnung zur Stilllegung und Nachsorge der Deponie Grube Johannes gemäß §36 Abs. 2 KrW-/AbfG, 1. Teilanordnung – Sicherung und Überwachung

Titelbild: Luftbild der Ortsteile Wachtendorf und Wolfen-Süd mit der Altdeponie Grube Johannes

1 Zusammenfassung

Das Restlochgewässer der Grube Johannes emittierte nachweislich über Jahrzehnte hinweg erhebliche Mengen Schwefelwasserstoff, so dass es bis in die Mitte der neunziger Jahre zu fortwährenden Geruchsbelästigungen der Anwohner in den östlich angrenzenden Wohngebieten kam.

Grundlage der Maßnahme bildet die abfallrechtliche Anordnung zur Stilllegung und Nachsorge der Deponie Grube Johannes (Anlage 6) als 1. Teilanordnung „Sicherung und Überwachung“ des Regierungspräsidiums Dessau vom 04.02.2003. In dieser Teilanordnung wird unter Punkt 2 u.a. eine kontinuierliche Deponiegasüberwachung des Luftpfades auf den Parameter Schwefelwasserstoff beschieden. Parallel dazu sind die meteorologischen Daten kontinuierlich zu erfassen.

Die von der MDSE betriebene Station zur Überwachung von H₂S-Immissionen in Verbindung mit meteorologischen Parametern befindet sich im Lee zur Hauptwindrichtung in einem Messcontainer am östlichen Ufer der Grube Johannes an der Bundesstraße 184.

Es wurden im Untersuchungszeitraum vom 01.01.2023 bis 30.06.2023 insgesamt 159 Leitwert-Überschreitungen identifiziert, bei denen der als Bewertungsgrundlage für die Geruchsimmission von Schwefelwasserstoff dienende WHO-Leitwert von 7 µg/m³ für den halbstündigen Mittelwert überschritten wurde. Dies entspricht ca. 1,9% der erhobenen Messwerte. Von den gültigen Messwerten im Untersuchungszeitraum des 1. Halbjahres 2023 lagen 98,1 % unterhalb der WHO-Geruchsschwelle.

Die Immissionsmessstation registrierte im ersten Halbjahr 2023 am 22.05.2023 als Spitzenwert des 30-min-Mittels eine H₂S-Konzentration von 106,1 µg/m³. Dies entspricht 1,5 % des Arbeitsplatzgrenzwertes von 5 ppm (ca. 7.080 µg/m³) bzw. 0,75 % des für die Beurteilung kurzfristiger Immissionsereignisse anzusetzenden zweifachen Arbeitsplatzgrenzwertes von 10 ppm (ca. 14.160 µg/m³) und ca. das 15-fache des WHO-Leitwerts.

Nur die Überschreitungen des Leitwertes im Juni wurden bei nordwestlicher bis südsüdwestlicher Windrichtung oder bei Windstille gemessen, so dass eine Kausalität mit der Grube Johannes als Ursache naheliegend ist. Die insgesamt zehn Ereignisse in den Monaten Januar bis Mai traten ausnahmslos bei östlichen Windrichtungen auf und müssen eine andere Quelle als die Deponie Grube Johannes haben.

Die von der Grube Johannes ausgehenden Emissionen von Schwefelwasserstoff waren in insgesamt ca. 61 Stunden des 1. Halbjahres 2023 (=122 Leitwertüberschreitungen im Juni) grundsätzlich geruchlich wahrnehmbar. Das Maximum der gemessenen Luftkonzentration für Schwefelwasserstoff im Juni betrug 42 µg/m³, was dem 6-fachen des WHO-Leitwerts entspricht.

Im Westteil der Grube Johannes fand während des gesamten Halbjahres die Baumaßnahme zur Verfüllung mit HMV-Schlacken statt.

Das 24-Stunden-Mittel der H₂S-Konzentration blieb im ersten Halbjahr mit maximal 6,5 µg/m³ weit unterhalb des Leitwerts von 150 µg/m³ nach WHO /1/, so dass abgeleitet werden kann, dass im 1. Halbjahr 2023 zu keiner Zeit eine gesundheitliche Gefährdung der Wohnbevölkerung durch Schwefelwasserstoff-Immissionen bestand.

Die Leitwertüberschreitungen im Halbjahr traten überwiegend zu den bislang bekannten windärmeren und kühleren Tageszeiten, also eher in der Nachthälfte auf. Es wird eingeschätzt, dass damit verbundener Geruch für die Anwohner zwar wahrnehmbar gewesen sein müsste, aber kein unzumutbares Ausmaß eingenommen haben. Dem entsprechend wurde die MDSE auch nicht über Belästigungen informiert.

2 Veranlassung und Ziele

Das Restlochgewässer der Grube Johannes emittierte nachweislich über Jahrzehnte hinweg Schwefelwasserstoff in die Luft und war Ursache für jahrzehntelange Geruchsbelästigungen der Anwohner der unmittelbar östlich an die Grube Johannes angrenzenden Wohngebiete von Greppin-Wachtendorf und Wolfen-Süd.

Die MDSE GmbH führt seit dem 18.10.2001 die kontinuierliche Luftüberwachung im Rahmen der Maßnahme 47 des Ökologischen Großprojektes Bitterfeld-Wolfen zur Abwehr von Gefahren durch.

Seit 2003 bildet die abfallrechtliche Anordnung zur Stilllegung und Nachsorge der Deponie Grube Johannes als 1. Teilanordnung „Sicherung und Überwachung“ des Regierungspräsidiums Dessau vom 04.02.2003 (/4/) die Grundlage der vorliegenden Maßnahme (siehe Anlage 6). In dieser Teilanordnung wird unter Punkt 2 u.a. eine kontinuierliche Deponiegasüberwachung des Luftpfades auf den Parameter Schwefelwasserstoff beschieden. Parallel dazu sind die meteorologischen Daten zu Niederschlag, Temperatur, Windstärke und Windrichtung kontinuierlich zu erfassen.

Mit Stichtag 01.01.2006 wurde die Deponiegasüberwachung in die Maßnahme 205 „Leistungen zur Stilllegung und Nachsorge der Deponie Grube Johannes“ im Projekt Altdeponien integriert.

Ziel der Messungen ist es, den auf der Deponie entstehenden Schwefelwasserstoff kontinuierlich messtechnisch zu erfassen. Die von der Deponie ausgehenden Schwefelwasserstoff-Immissionen werden halbjährlich dokumentiert und hinsichtlich der Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch bewertet.

Die behördlichen Anordnungen in /4/ sehen nicht vor, dass MDSE im Zuge der Datenauswertung Nachforschungen zu weiteren Emissionsquellen als der Untersuchungsfläche der Deponie Grube Johannes betreibt.

Die Messstation wird auch als Überwachungsmessstelle für die Erfassung von Luftimmissionen vom westlich gelegenen Bauabschnitt der Teilmaßnahme 2 „Sicherung und endgültige Oberflächenabdeckung Teilfläche 2 – Westböschung“ betrieben. Es erfolgt seitdem eine gesonderte wöchentliche Berichtslegung der Immissionsdaten an die Fremdüberwachung der Baumaßnahme.

3 Stoffeigenschaften von Schwefelwasserstoff

Nach allgemeinem Verständnis riecht Schwefelwasserstoff (H_2S) nach fauligen Eiern. Im Intervall von 50.000-150.000 $\mu g/m^3$ besitzt H_2S einen süßlichen Geruch. Oberhalb dieses Intervalls ist kein Geruch mehr wahrnehmbar /2/.

H_2S kann als natürlicher Bestandteil der Luft in Konzentrationen von 0,1 bis 1 $\mu g/m^3$ vorkommen /1/. Zur Geruchsschwelle beim Menschen finden sich unterschiedliche Angaben. Nach /3/ liegt diese bei 0,025 ppm (ca. 35 $\mu g/m^3$). Die WHO hat, ausgehend von einer Geruchsschwelle $<8 \mu g/m^3$, einen Leitwert für H_2S -Geruchsmissionen von 7 $\mu g/m^3$ im halbstündigen Mittel (Mittelwert über 30 Minuten) definiert /1/.

Wirkungen auf die menschliche Gesundheit können ab 20 ppm (ca. 28.000 $\mu g/m^3$) in Form von Schleimhautreizungen auftreten /3/. Die WHO geht von einem Schwellenwert für Augenreizungen von 15.000-30.000 $\mu g/m^3$ aus /1/. Ab 700.000 $\mu g/m^3$ kann Bewusstlosigkeit, ab 5.000.000 $\mu g/m^3$ der Tod eintreten /3/.

Der Arbeitsplatzgrenzwert, also die maximale Konzentration, eines Stoffes, die einem Arbeitnehmer an seinem Arbeitsplatz (8 Stunden/Tag, 40 Stunden/Woche) zugemutet werden darf und bei der kein Gesundheitsschaden zu erwarten ist, beträgt nach /5/ für Schwefelwasserstoff 5 ppm (ca. 7.080 $\mu g/m^3$).

Weitere Daten: Die Dichte von H_2S beträgt 1,54 g/l.
1 ppm H_2S entspricht 1,416 mg/m^3 .
1 ppb H_2S entspricht 1,416 $\mu g/m^3$.

4 Darstellung der Messtechnik

Der Messcontainer und die Wetterstation befinden sich in unmittelbarer Nachbarschaft der B 184 auf der östlichen Böschungskante der Grube Johannes und damit im Lee der Hauptwindrichtungen West bis Südwest (Anlage 1).

Das Messgerätesystem erfasst kontinuierlich die H₂S-Konzentrationen in der Luft sowie die meteorologischen Parameter Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck, Niederschlagsmenge und Globalstrahlung.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Wetterstation für eine Niederschlagsmessung ungünstig gelegen sein kann, weil sie aufgrund ihrer Lage oberhalb einer Uferböschung des Restlochsees frei in die Hauptwindrichtung Westen exponiert ist. Die in der Station gemessenen Niederschlagsmengen befinden sich in der Regel auf einem vergleichsweise geringen Niveau, was auf den Standort zurückgeführt werden kann. Dies wird bei der Ergebnisdiskussion dahingehend berücksichtigt, als dass die absoluten Niederschlagsmengen nicht explizit bewertet werden.

Das Messgerätesystem besteht aus den folgenden Komponenten:

- H₂S-Konverter AF21M der Fa. Ansyco
- SO₂-Analysator CH2S der Fa. Ansyco
- Kalibriereinheit MKAL-H2S der Fa. Breitfuss Messtechnik GmbH
- Gas-Probenahmesystem IC-PNS-Gas-SK1501-3
- Erfassungs- und Auswertungssoftware EasyComp und Mevis der Fa. Breitfuss Messtechnik GmbH

Die Probenahme erfolgt automatisch mittels des Gas-Probenahmesystems, das auf dem Dach des Messcontainers in ca. 3 m Höhe installiert ist.

Das Messgerätesystem arbeitet nach dem Prinzip, in der Luft befindliches H₂S in einem Verbrennungskonverter zu SO₂ zu oxidieren. Das so entstandene SO₂ wird in einem Analysator mittels UV-Fluoreszenz gemessen. In der Luftprobe ggf. befindliches SO₂ wurde zuvor durch einen Filter absorbiert.

Die Kalibrierung des H₂S-Messgerätesystems wird vierteljährlich extern durch die Fa. Breitfuss mittels eines zertifizierten Standardprüfgases vorgenommen. Im Rahmen der externen Kalibrierung wird auch die Wirksamkeit des SO₂-Absorbers mittels Eingabe von SO₂-Prüfgas kontrolliert. Eine Querempfindlichkeit des Messgerätesystems zu SO₂ besteht bei funktionierender Absorbereinheit nicht.

Eine interne Kalibrierung erfolgt alle 25 Stunden durch die Kalibriereinheit der Fa. Breitfuss. In der Kalibriereinheit wird automatisch Nullgas (H_2S - und SO_2 -frei) sowie eine definierte Prüfgas-Konzentration erzeugt und durch den Analysator gemessen. Der tägliche Abgleich mit dem internen Prüfgasstandard ermöglicht die fortwährende interne Korrektur von Driftvorgängen zwischen den externen Kalibrierterminen. Die Schwankung der Prüfgaskonzentration beträgt maximal ± 1 ppb. Während der externen und internen Kalibrierung werden keine gültigen halbstündigen Messwerte ausgegeben. Die Nachweisgrenze (NWG) beträgt 1 ppb ($1,416 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Der Messbereich beträgt 1-1.000 ppb.

Es wird kontinuierlich alle ca. 2 Sekunden ein Messwert genommen. Die Messwerte werden durch die Erfassungssoftware zu Halbstundenwerten zusammengefasst. Bei Windgeschwindigkeiten unterhalb von 0,4 m/s ist keine Ermittlung der Windrichtung möglich. Daher sind in diesem Fall keine Windrichtungsdaten vorhanden (Windstille oder Kalme).

5 Wartung / technische Probleme

Die vierteljährliche Wartung des H_2S -Messgerätesystems und die Kalibrierung mit externem zertifiziertem Standard wurden durch die beauftragte Firma Breitfuss Messtechnik GmbH am 29.03.23 und am 21.06.23 durchgeführt. Am 29.03.23 wurde festgestellt, dass der Lüfter im Analysator defekt ist. Der Einbau eines Ersatzlüfters erfolgte am 17.04.23. Die Qualität der erhobenen Messdaten für Schwefelwasserstoff war im Zeitraum des Ausfalls nicht beeinträchtigt. Die Systemkomponenten wurden auf Ihre Funktion geprüft. Der Absorber wurde mittels Einleitung von SO_2 auf Funktionstüchtigkeit überprüft. Filterwechsel erfolgten nach Bedarf.

Während der Dauer dieser Wartungsarbeiten werden keine gültigen Messwerte erhoben. Das System lief im Messzeitraum stabil.

Im Zuge des Wartungstermins der Klimaanlage wurde am 23.06.23 durch die Firma Ahrens Luft-, Wärme- und Kältetechnik aus Bobbau festgestellt, dass der Lüftermotor im Innengerät irreparabel defekt ist und ein Ersatzgerät am Markt nicht mehr beschaffbar ist. Am 28.06.23 wurde eine neue Klimaanlage im Messcontainer eingebaut. Die im Messcontainer im Zeitraum des Ausfalls der Klimaanlage erhobenen Messdaten werden als plausibel eingeschätzt.

Die meteorologischen Messgeräte der Station wurden im 1. Halbjahr nicht geprüft. Am 23.06.23 wurde das Niederschlagsmessgerät durch die MDSE gereinigt und Verstopfungen beseitigt.

Die Protokolle zu o.g. Wartungsleistungen sind diesem Bericht als Anlage 5 beigefügt.

Es waren folgende Beeinträchtigungen des regelmäßigen Messverlaufs zu verzeichnen:

01.01.23, 00:00 bis 12.01.23, 11:00	Ausfall Parameter Globalstrahlung aufgrund eines Kabelschadens, Ursache Wildtierverschiss (Reparatur am 12.01.23)
19.04.23, 00:00 bis 21.04.23, 09:00	Ausfall Parameter Globalstrahlung aufgrund eines Kabelschadens, Ursache Wildtierverschiss (Reparatur am 21.04.23)
03.01.23, 08:30 bis 04.01.23, 09:30	Ausfall aller Daten aufgrund Auslösung des Überspannungsschutzes (unbekannte Ursache). Behebung durch Einschalten FI-Hauptschalter.
06.06.23, 00:00 bis 23.06.23, 09:30	Keine verlässlichen Niederschlagsdaten; Erstes Regenereignis am 06.06.23 nach langer Trockenheit wurde nicht erfasst. Am 23.06.23 wurden Verstopfungen im Messbecher beseitigt.

6 Bewertungsgrundlagen

Der WHO-Leitwert für Schwefelwasserstoff beträgt $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für die Dauer von 30 Minuten /1/. Dieser Leitwert wird für die Beurteilung von Belästigungen von Menschen durch Geruchs-Immissionen von Schwefelwasserstoff herangezogen. Eine Unterschreitung bedeutet, dass keine Belästigung zu erwarten ist.

Für die Beurteilung der von ausgasendem H_2S ausgehenden Gefahren für den Menschen wird folgende Grundlage gewählt:

Die WHO hat ausgehend von Erkenntnissen über Augenreizungen bei einer Konzentration von $15 \text{ mg}/\text{m}^3$ H_2S in der Luft und einem 100-fachen Unsicherheitsfaktor in /1/ ein 24-Stunden-Mittel der H_2S -Konzentration von $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Leitwert für die Bewertung gesundheitlicher Beeinträchtigungen von Menschen abgeleitet. Eine Unterschreitung bedeutet, dass keine gesundheitliche Beeinträchtigung zu erwarten sind /1/. Bei einer Überschreitung erfolgt eine standortbezogene Bewertung der Gefährdungssituation.

Mit Bekanntgabe am 12. April 2011 im Gemeinsamen Ministerialblatt (GMBL Nr. 10, S. 193) wurde ein Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) für Schwefelwasserstoff von 5 ppm bzw. 7,1 mg/m³ (d.h. 7.080 µg/m³) in die TRGS 900 „Arbeitsplatzgrenzwerte“ (/5/) neu aufgenommen. Der Arbeitsplatzgrenzwert gibt an, bei welcher Konzentration eines Stoffes akute oder chronische schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit im Allgemeinen nicht zu erwarten sind. Arbeitsplatzgrenzwerte sind Schichtmittelwerte bei in der Regel täglich achtstündiger Exposition an fünf Tagen pro Woche während der Lebensarbeitszeit. In der TRGS 900 ist darüber hinaus eine Grundlage für die Bewertung von kurzzeitigen Expositionsspitzen enthalten. Über eine stoffspezifische Spitzenbegrenzung (für H₂S: Überschreitungsfaktor 2; Kurzzeitkategorie I) wird definiert, dass der messtechnische Mittelwert über 15 Minuten den zweifachen AGW nicht überschreiten darf.

Der WHO-Leitwert für Gesundheit und der AGW bilden im vorliegenden Bericht die Grundlage für die Bewertung der gesundheitlichen Gefährdungen der Anwohner bzw. der Beschäftigten durch Schwefelwasserstoffimmissionen. Als Grundlage werden aus den Halbstundenmittelwerten Tagesmittelwerte berechnet. Sollte der Fall eintreten, dass Messwerte ungewöhnlich hohe Konzentrationen im Halbstundenmittelwert zeigen, die eine Überschreitung des zweifachen AGW im 15-Minuten-Mittelwert besorgen lassen, würde anhand der vorliegenden Daten eine Berechnung der 15-Minuten-Mittelwerte vorgenommen und bewertet werden.

Es werden im vorliegenden Bericht die Begriffe „Immissionsereignis“ bzw. „Ereignis“ verwendet. Bezüglich der Datenauswertung ist hiermit eine zeitlich begrenzte Erhöhung der H₂S-Konzentrationen über den WHO-Leitwert gemeint. Ein Ereignis kann aus einer oder mehreren zusammenhängenden Leitwertüberschreitungen bestehen. Bei der Bewertung wurde davon ausgegangen, dass erhöhte H₂S-Konzentrationen bei Westwind ursächlich mit der Grube Johannes zusammenhängen, obwohl nicht auszuschließen ist, dass es westlich des Restloches weitere Emissionsquellen gibt. Bei Windstille wird es als wahrscheinlich angesehen, dass die nahegelegene Grube Johannes die Ursache der Immissionsbelastung ist. Es wird des Weiteren versucht, durch einen Vergleich mit den Ergebnissen der vorangegangenen Halbjahre auf charakteristische Entwicklungen hinzuweisen.

Folgende Zusammenstellung soll die Zuordnung der Windrichtung aus den Messdaten erleichtern:
0° und 360° Nordwind / 90° Ostwind / 180° Südwind / 270° Westwind.

7 Ergebnisse

Von den theoretisch möglichen 8.686 Messwerten der kontinuierlichen H₂S-Messung sind 8.401 (96,7%) gültig. Aufgrund des Kalibrierintervalls alle 25 Stunden ist ein maximaler Anteil an gültigen Werten von 98% erzielbar, da jeder 50. Wert wegen der internen Kalibrierung ungültig ist.

Von den 8.401 gültigen Messwerten der kontinuierlichen H₂S-Messung

- überschreiten 1.115 Messwerte (13,3 %) die Nachweisgrenze (NWG) von 1,416 µg/m³ (Diese Maßzahl erreichte im 1. Halbjahr 2022 zum Vergleich 29,7 %), d.h. die Messergebnisse liegen zum Anteil von 86,7 % unterhalb der Nachweisgrenze.
- überschreiten 159 Messwerte (1,9 %) den WHO-Leitwert von 7,0 µg/m³ bzw. die untere Geruchsschwelle (diese Maßzahl erreichte im 1. Halbjahr 2022 zum Vergleich 11,9 %), d.h. die Messergebnisse liegen zum Anteil von 98,1 % unterhalb der Geruchsschwelle.

Wie in nachfolgender Tabelle 1 ersichtlich ist, sind im Zeitraum vom 01.01.2023 bis 30.06.2023 28 Immissionsereignisse (zum Vergleich: 1. Halbjahr 2022 69 Ereignisse) mit Überschreitungen des WHO-Leitwertes für H₂S-Geruchs-Immissionen von 7 µg/m³ dokumentiert.

Tabelle 1: Übersicht über die Messwerte (H₂S) und die potenziell geruchsimmissionsrelevanten Ereignisse.

Monat in 2023	Max. mögliche Messwerte	gültige Werte	gültige Werte	Überschreitungen Nachweisgrenze		Überschreitungen WHO-Leitwert		Ereignisse
	Anzahl	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
Januar	1.488	1.407	94,6	70	5,0	1	0,1	1
Februar	1.344	1.315	97,8	55	4,2	0	0	0
März	1.486	1.448	97,4	59	4,1	3	0,2	2
April	1.440	1.410	97,9	86	6,1	12	0,9	4
Mai	1.488	1.416	95,2	312	22,0	21	1,5	3
Juni	1.440	1.405	97,6	533	37,9	122	8,7	18
Gesamter Messzeitraum	8.686	8.401	96,7	1.115	13,3	159	1,9	28

Zur Übersicht über die Windrichtungsverteilung wird auf die Windrosen in der Anlage 3 (Windrichtungsverteilung gesamt) und in der Anlage 4 (Windrichtungsverteilung bei Immissionen) verwiesen. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Immissionsmessungen und der ermittelten Wetterdaten monatsweise diskutiert:

Januar 2023

Die erste Januarhälfte war von milder und feuchter Luft aus südlich bis südwestlicher Richtung bei Temperaturen von 5 bis 10°C bestimmt. Die zweite Monatshälfte war bei geringerer Windstärke und zeitweisem Einfluss kontinentaler Luft aus Norden bzw. Nordosten bei Temperaturen um den Gefrierpunkt kälter. Einzelne Frostnächte bis minimal -5°C bewirkten allerdings noch keine Eisbildung auf dem Gewässer. Zum Monatsende wurde es bei stärkerem Wind aus südwestlicher Richtung wieder milder

Die Windsichtungsverteilung im Januar ist aus nachstehender Abb. 1 ersichtlich.

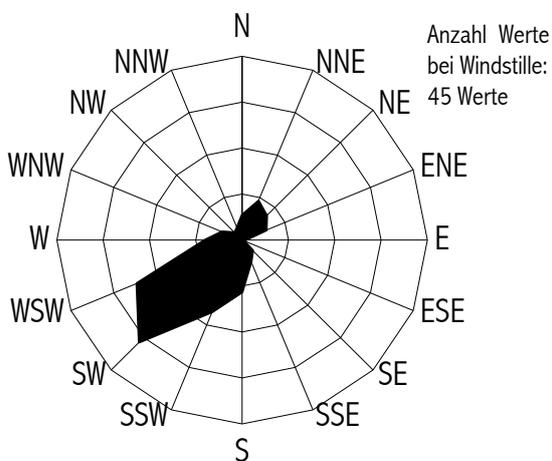


Abb. 1: Windrichtungsverteilung im Januar

Es wurde ein nächtliches Ereignis mit einer leichten Überschreitung des WHO-Leitwertes für Schwefelwasserstoff bei nordöstlicher Windrichtung festgestellt (Tab. 2).

Tabelle 2: Charakteristik der Leitwertüberschreitungen im Januar 2023

Datum	Uhrzeit	Ereignis-Nr.	H ₂ S [µg/m ³]	Windgeschwindigkeit [m/s]	Windrichtung [°]	Lufttemperatur [°C]	Luftfeuchtigkeit [%]	Luftdruck [mbar]	Niederschlag [mm/0,5h]	Windrichtungs-Zuordnung
18.01.2023	0:30	1	8,3	0,9	33	-2,1	100,0	980	0,0	Nordostwind

Februar 2023

Im Februar wechselte die Windrichtung mehrmals zwischen Südwest und Ost. Eine erste Hochdruckphase mit wenig bewegter kalter Luft brachte nach einigen milden Tagen mehrere Frostnächte, u.a. die mit

-8,2°C niedrigste Temperatur im Halbjahr am 07.02.23. Darauf dominierte milde Luft, z.T. wolkenlos, mit Tageshöchsttemperaturen von 5 bis 13°C und weitgehend frostfreien Nächten mit teilweise stärkerem Windgeschehen aus südwestlicher bis westlicher Richtung. In den letzten Tagen sorgte wieder Kaltluft aus östlicher Richtung für Abkühlung und Nachtfröste.

Der Wind kam insgesamt überwiegend aus westlichen Richtungen (Abb. 2).

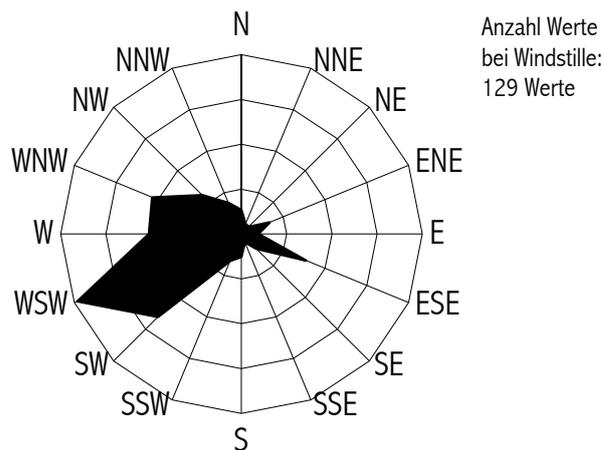


Abb. 2: Windrichtungsverteilung im Februar

Es wurden keine auffälligen Schwefelwasserstoffkonzentrationen im Februar festgestellt.

März 2023

In der ersten Märzhälfte gewann nach zwei sonnigen Tagen unter dem Einfluss kontinentaler Luft aus Osten mit deutlich frostigen Nächten kühle und stets in Bewegung befindliche wolkenreiche Luft aus westlicher bis südwestlicher Richtung die Oberhand. Die Tageshöchsttemperaturen blieben zumeist unter 5°C mit Nachttemperaturen um den Gefrierpunkt. Zur Monatsmitte wurde es bei gleichbleibendem Windregime unter kurzzeitigem südöstlichem Einfluss sonniger und wärmer. Die Tageshöchsttemperaturen stiegen auf ein Niveau von 10 bis über 15°C. Das Temperaturmaximum betrug fast 20°C. Es blieb frostfrei.

Ca. 73 % der Messwerte wurden bei westlicher Windrichtung oder Windstille gemessen (siehe Abb. 3).

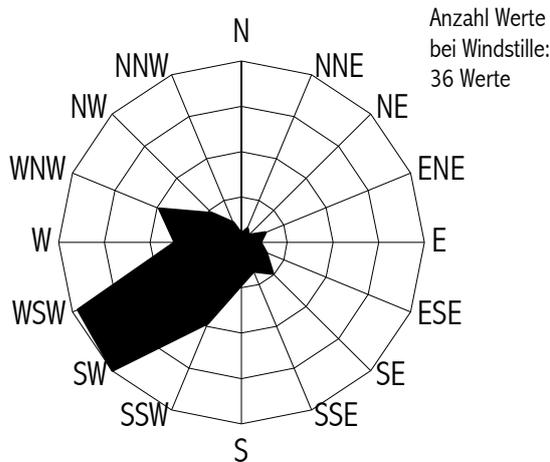


Abb. 3: Windrichtungsverteilung im März

Jeweils bei östlicher Windrichtung wurden im März zwei Ereignisse mit insgesamt drei Überschreitungen des WHO-Leitwertes für Schwefelwasserstoff festgestellt (Tab. 4). Das gemessene Maximum betrug $13,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabelle 3: Charakteristik der Leitwertüberschreitungen im März 2023

Datum	Uhrzeit	Ereignis-Nr.	H ₂ S [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Windgeschwindigkeit [m/s]	Windrichtung [°]	Lufttemperatur [°C]	Luftfeuchtigkeit [%]	Luftdruck [mbar]	Niederschlag [mm/0,5h]	Windrichtungs-Zuordnung
01.03.2023	9:00	2	9,2	0,7	73	-2,5	98,7	1019	0,0	Ostwind
01.03.2023	9:30		10,2	0,8	80	-0,9	87,3	1019	0,0	
02.03.2023	2:30	3	13,1	1,4	70	-3,5	82,2	1016	0,0	Ostwind

April 2023

In der ersten Monathälfte zog ein Hochdruckgebiet bei trockenem und sonnigem Wetter durch. Mit geringer Windstärke kam die Luft, allerdings kurzzeitig die Richtung wechselnd, zumeist aus östlicher Richtung. Die kontinentale Luft führte zu kalten Nächten, teils im Frostbereich, und zu relativ warmen Tagen (Tageshöchsttemperaturen bis 13°C , steigend auf 19°C). Der letzte Frost des Winters wurde am 09.05.23 gemessen.

Zur Monatsmitte nahm die Bewölkung unter Tiefdruckeinfluss bei wechselnden Windrichtungen (Nordwest bis Nordost) zu, was den Tag/Nacht-Gradienten verringerte. Ab dem 21.04.23 klärte sich die Bewölkung

auf und die Temperaturen stiegen auf über 20°C. Das Maximum wurde mit 24°C gemessen. Der Wind drehte über Süd auf West, was gegen Monatsende zu einer Abkühlung auf 10 bis 15°C führte.

Nur ca. 38 % der Messwerte wurden bei westlicher Windrichtung oder Windstille gemessen (siehe Abb. 4).

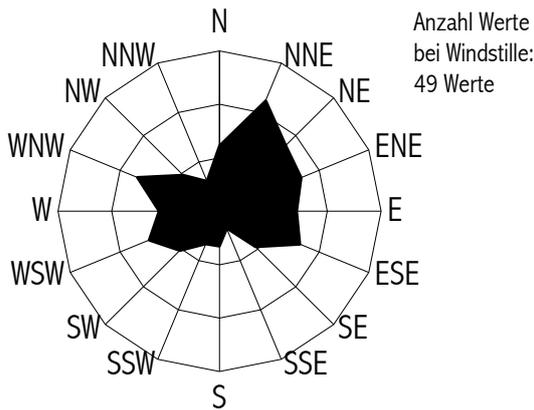


Abb. 4: Windrichtungsverteilung im April 2023

Es wurden im April vier Ereignisse mit insgesamt zwölf Überschreitungen des WHO-Leitwertes für Schwefelwasserstoff festgestellt (Tab. 4). Bei allen Immissionsereignissen wehte der Wind aus östlichen Richtungen.

Tabelle 4: Charakteristik der Leitwertüberschreitungen im April 2023

Datum	Uhrzeit	Ereignis-Nr.	H ₂ S [µg/m ³]	Windgeschwindigkeit [m/s]	Windrichtung [°]	Lufttemperatur [°C]	Luftfeuchtigkeit [%]	Luftdruck [mbar]	Niederschlag [mm/0,5h]	Windrichtungs-Zuordnung
04.04.2023	19:30	4	8,6	2,0	76	5,1	43,6	1016	0,0	Ostwind
04.04.2023	20:00		8,1	0,9	86	4,3	45,5	1016	0,0	
07.04.2023	6:30	5	11,4	1,8	68	0,3	72,2	1008	0,0	Ostwind
07.04.2023	7:00		9,7	1,9	68	0,1	72,5	1008	0,0	
07.04.2023	8:00		10,8	1,5	73	0,8	73,0	1008	0,0	
07.04.2023	8:30		48,8	1,4	70	1,8	70,7	1008	0,0	
07.04.2023	9:00		23,8	1,1	72	3,0	67,2	1008	0,0	
07.04.2023	9:30		9,4	1,0	93	4,9	62,1	1008	0,0	
09.04.2023	22:30	6	11,8	1,4	75	6,6	77,2	1016	0,0	Ostwind
21.04.2023	0:30	7	9,9	2,0	69	8,7	91,5	1008	0,0	Ostwind
21.04.2023	1:00		9,6	2,1	74	8,7	90,6	1008	0,0	
21.04.2023	4:00		22,7	2,5	69	8,2	89,7	1008	0,0	

Mai 2023

Der Mai war überwiegend sonnig und trocken. Die Windverhältnisse wechselten mehrmals zwischen westlicher und östlicher Richtung. Die Tageshöchsttemperatur betrug dabei überwiegend 20°C bis 22°C, zum Monatsende steigend auf 23°C bis 25°C. Zwei wolkenlose Tage brachten am 22. und 23.05.23 Tageshöchsttemperaturen von 28°C.

Die beschriebene bimodale Verteilung der Windrichtungen ist gut in Abb. 5 zu erkennen. Ca. 41 % der Messwerte wurden bei westlicher Windrichtung oder Windstille gemessen.

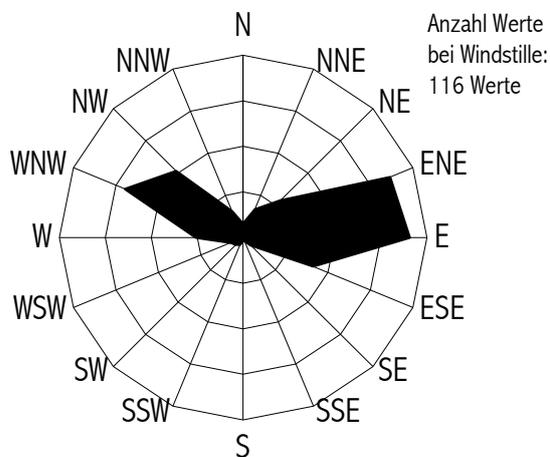


Abb. 5: Windrichtungsverteilung im Mai

In Tab. 5 sind drei Immissionsereignisse mit zusammen 21 Leitwertüberschreitungen dargestellt, die alle bei ostnordöstlicher Windrichtung in der dunklen Tageszeit gemessen wurden. Darunter befindet sich das Ereignis mit der größten Intensität im Halbjahr, das eine maximale Luftkonzentration von 106,1 µg/m³ am 22.05.23 nachwies.

Tabelle 5: Charakteristik der Leitwertüberschreitungen im Mai 2023

Datum	Uhrzeit	Ereignis-Nr.	H ₂ S [µg/m ³]	Windgeschwindigkeit [m/s]	Windrichtung [°]	Lufttemperatur [°C]	Luftfeuchtigkeit [%]	Luftdruck [mbar]	Niederschlag [mm/0,5h]	Windrichtungs-Zuordnung
06.05.2023	21:00	8	7,6	2,6	74	10,0	84,9	1010	0,0	Ostwind
06.05.2023	23:30		7,7	1,7	69	9,1	92,9	1011	0,0	
07.05.2023	0:30		8,3	2,4	73	8,6	96,1	1011	0,0	
07.05.2023	1:00		14,1	2,2	77	8,4	96,5	1011	0,0	
07.05.2023	1:30		12,5	1,7	74	8,4	96,2	1011	0,0	
07.05.2023	2:00		26,8	2,1	78	8,5	95,0	1011	0,0	
07.05.2023	2:30		10,2	2,3	68	8,4	94,0	1011	0,0	
07.05.2023	3:00		20,5	2,2	72	8,4	91,0	1011	0,0	
07.05.2023	3:30		20,0	1,9	73	8,4	89,7	1011	0,0	
07.05.2023	4:30		9,6	2,0	73	8,2	91,4	1011	0,0	
07.05.2023	5:00		8,4	1,6	76	8,0	92,8	1011	0,0	
21.05.2023	3:30	9	7,1	1,9	72	13,6	91,7	1008	0,0	Ostwind
21.05.2023	4:00		19,5	1,6	73	13,5	92,4	1008	0,0	
21.05.2023	4:30		74,6	1,5	70	13,3	93,4	1008	0,0	
21.05.2023	5:00		53,6	1,5	71	13,1	93,9	1008	0,0	
21.05.2023	5:30		69,8	1,4	71	13,0	94,8	1008	0,0	
21.05.2023	6:00		10,7	1,1	64	12,8	95,5	1008	0,0	
22.05.2023	21:30	10	7,3	1,5	70	21,3	44,9	1002	0,0	Ostwind
22.05.2023	22:00		16,9	1,1	75	20,4	46,2	1002	0,0	
22.05.2023	0:00		106,1	1,3	66	18,1	54,3	1002	0,0	
23.05.2023	0:30		23,0	1,0	64	17,6	56,3	1002	0,0	

Juni 2023

Der Juni war weitestgehend sonnig und trocken mit sommerlichen Tageshöchsttemperaturen von stets über 20°C bis über 30°C. Am 26.06.23 wurde das Temperaturmaximum des ersten Halbjahres 2023 von 32,9°C gemessen. Die nächtliche Abkühlung ging zu Monatsanfang bis auf 6°C, später auf 10-15°C und phasenweise nur bis auf 18°C zurück. Bemerkenswert sind drei warme Tage vom 26.06. bis 28.06.23, bei denen nachts der Wind nicht abflaute. Die Windrichtung wechselte im gesamten Juni häufig zwischen Ost und West. Die beschriebene bimodale Verteilung der Windrichtungen ist gut in Abb. 6 zu erkennen. Ca. 57 % der Messwerte wurden bei westlicher Windrichtung oder Windstille gemessen

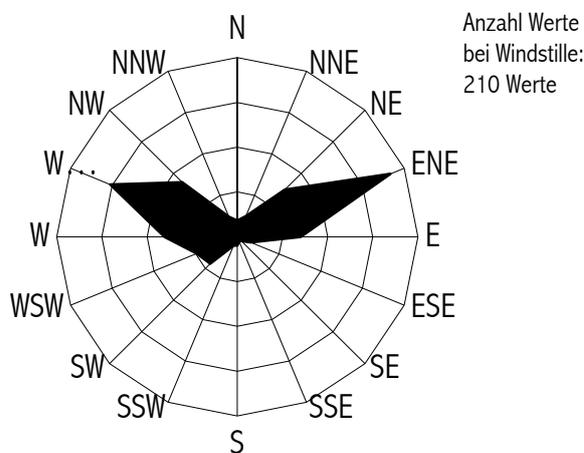


Abb. 6: Windrichtungsverteilung im Juni 2023

Die 18 Immissionsereignisse mit insgesamt 122 Leitwertüberschreitungen im Juni werden in Tabelle 6 zusammen mit den zugehörigen Wetterparametern dargestellt. Mit Ausnahme eines Ereignisses wurden alle Immissionsereignisse bei westlichen Winden oder Windstille gemessen. Die Tageszeit beschränkt sich auf den späten Abend, die Nacht und den Morgen. Nur am 27.06.23, dem Tag nach dem wärmsten Tag im Halbjahr, erstreckte sich das Ereignis noch bis zum Mittag.

Tabelle 6: Charakteristik der Leitwertüberschreitungen im Juni 2023

Datum	Uhrzeit	Ereignis-Nr.	H ₂ S [µg/m ³]	Windgeschwindigkeit [m/s]	Windrichtung [°]	Lufttemperatur [°C]	Luftfeuchtigkeit [%]	Luftdruck [mbar]	Niederschlag [mm/0,5h]	Windrichtungs-Zuordnung
01.06.2023	1:30	11	7,1	1,9	284	13,9	74,9	1010	0,0	Westwind
06.06.2023	7:00	12	8,0	1,4	249	15,0	84,8	1009	0,0	Westwind
08.06.2023	4:30	13	18,6	0,5	259	15,8	96,3	1007	0,0	Westwind
08.06.2023	5:00		13,5	0,5	265	15,7	97,8	1007	0,0	
09.06.2023	2:30	14	9,9	0,4	-	15,6	81,0	1005	0,0	Windstille

Datum	Uhrzeit	Ereignis-Nr.	H ₂ S [µg/m ³]	Windgeschwindigkeit [m/s]	Windrichtung [°]	Lufttemperatur [°C]	Luftfeuchtigkeit [%]	Luftdruck [mbar]	Niederschlag [mm/0,5h]	Windrichtungs-Zuordnung
10.06.2023	23:00	15	11,3	0,3	-	19,4	59,1	1008	0,0	Ostwind
10.06.2023	23:30		16,7	0,7	66	18,6	66,8	1008	0,0	
13.06.2023	0:30	16	7,1	0,0	-	14,8	69,2	1007	0,0	Westwind / Windstille
13.06.2023	2:30		8,0	0,3	-	12,9	74,8	1007	0,0	
13.06.2023	3:00		14,2	0,3	-	12,5	80,3	1007	0,0	
13.06.2023	4:30		7,6	0,2	-	11,1	83,1	1007	0,0	
13.06.2023	6:30		40,0	0,8	246	13,4	83,4	1006	0,0	
13.06.2023	7:00		7,6	0,4	-	14,9	75,7	1006	0,0	
13.06.2023	9:00		9,5	2,4	268	18,4	62,5	1006	0,0	
15.06.2023	1:00	17	9,1	0,0	-	13,5	80,5	1009	0,0	Westwind / Windstille
15.06.2023	1:30		29,3	0,0	-	13,4	89,1	1008	0,0	
15.06.2023	2:00		30,0	0,0	-	12,9	92,5	1008	0,0	
15.06.2023	3:30		21,2	0,2	-	12,6	90,5	1008	0,0	
15.06.2023	4:00		12,8	0,4	-	12,8	90,2	1008	0,0	
15.06.2023	4:30		13,9	0,3	-	12,9	87,2	1008	0,0	
15.06.2023	5:00		12,7	0,4	-	12,7	87,2	1008	0,0	
15.06.2023	5:30	27,1	0,8	260	12,7	88,6	1008	0,0		
15.06.2023	6:00	15,3	0,9	289	12,4	89,0	1008	0,0	Windstille	
15.06.2023	21:30	18	8,6	0,0	-	18,7	56,3	1007		0,0
15.06.2023	22:00	18	12,7	0,0	-	18,1	60,8	1007	0,0	
16.06.2023	20:30	19	11,1	1,6	244	17,7	68,3	1005	0,0	Westwind
16.06.2023	23:00		8,9	2,8	251	16,2	87,7	1005	0,0	
17.06.2023	1:00		10,9	0,5	-	15,1	85,5	1005	0,0	
17.06.2023	1:30		28,4	1,7	247	15,0	89,3	1005	0,0	
17.06.2023	2:00		8,8	1,7	260	14,4	91,3	1004	0,0	
17.06.2023	2:30	8,9	2,3	258	14,0	92,2	1004	0,0		
18.06.2023	1:30	20	11,0	0,4	-	14,7	91,3	1004	0,0	Windstille
18.06.2023	2:30		12,4	0,1	-	13,6	95,2	1004	0,0	
18.06.2023	3:00		25,6	0,2	-	13,8	97,6	1004	0,0	
18.06.2023	3:30		17,5	0,4	-	13,0	99,0	1004	0,0	
18.06.2023	5:00		7,5	0,1	-	12,0	99,5	1004	0,0	
18.06.2023	5:30		10,1	0,3	-	12,3	99,9	1004	0,0	
19.06.2023	23:00	21	7,2	1,2	256	21,7	71,6	1003	0,0	Westwind
20.06.2023	3:30		15,1	0,6	249	19,9	80,5	1003	0,0	
20.06.2023	4:00		11,5	0,9	280	19,6	82,1	1003	0,0	
20.06.2023	9:00		7,3	3,8	267	19,3	92,7	1005	0,0	
20.06.2023	9:30	12,8	4,6	277	17,8	99,8	1005	0,0	Westwind / Windstille	
21.06.2023	2:30	9,8	1,3	225	21,2	92,4	1002	0,0		
21.06.2023	22:30	11,7	0,3	-	21,7	72,8	1009	0,0		
21.06.2023	23:00	11,1	0,3	-	21,2	79,2	1009	0,0		
22.06.2023	0:30	10,0	0,0	-	20,2	82,1	1009	0,0		
22.06.2023	1:00	23,7	0,0	-	19,8	89,1	1009	0,0		
22.06.2023	1:30	42,0	0,0	-	19,6	91,7	1009	0,0		
22.06.2023	2:00	30,3	0,0	-	19,6	93,5	1009	0,0		
22.06.2023	2:30	13,5	0,0	-	19,6	94,2	1009	0,0		
22.06.2023	3:00	7,3	0,2	-	19,4	93,3	1009	0,0		
22.06.2023	22:30	23	17,5	2,6	319	18,7	85,9	1003	0,0	Westwind
23.06.2023	9:30	24	7,5	3,8	244	19,4	89	1002	0,0	Westwind
24.06.2023	1:30	25	7,1	1,7	252	16,2	98,8	1013	0,0	Westwind
24.06.2023	2:00		9,8	2,0	248	16,0	98,7	1013	0,0	
24.06.2023	2:30		10,0	2,4	247	15,7	98,7	1013	0,0	
24.06.2023	3:00		8,5	2,5	255	15,4	98,7	1013	0,0	
24.06.2023	22:00	26	17,4	0,0	-	19,8	73,5	1012	0,0	Windstille
24.06.2023	22:30		14,4	0,0	-	18,6	83,2	1012	0,0	
24.06.2023	23:00		14,4	0,0	-	18,0	88,5	1012	0,0	
24.06.2023	23:30		13,4	0,0	-	17,4	91,7	1012	0,0	

**Projekt Altdeponien, Maßnahme 205: Leistungen zur Stilllegung und Nachsorge der Deponie Grube Johannes
Luftmonitoring, Monitoringbericht 1. Halbjahr 2023**

25.08.2023

H:\MDSE_Technik\Projekt\Dep\Dep_Bif-Wo\M 205BST (41378)\Luftmonitoring\Monitoringbericht_23_1HL.Docx

Datum	Uhrzeit	Ereignis-Nr.	H ₂ S [µg/m ³]	Windgeschwindigkeit [m/s]	Windrichtung [°]	Lufttemperatur [°C]	Luftfeuchtigkeit [%]	Luftdruck [mbar]	Niederschlag [mm/0,5h]	Windrichtungs-Zuordnung
24.06.2023	0:00		12,1	0,2	-	17,1	93,7	1012	0,0	
25.06.2023	0:30		14,5	0,0	-	16,7	94,6	1012	0,0	
25.06.2023	1:00		10,5	0,0	-	16,4	96	1012	0,0	
27.06.2023	3:00	27	8,0	2,8	291	16,3	73,0	1007	0,0	Westwind
27.06.2023	3:30		8,9	2,5	283	15,7	76,8	1008	0,0	
27.06.2023	4:00		11,6	2,9	267	15,3	82,4	1008	0,0	
27.06.2023	4:30		11,6	2,9	278	14,8	85,6	1008	0,0	
27.06.2023	5:00		11,2	3,4	282	14,5	86,1	1008	0,0	
27.06.2023	5:30		11,3	3,2	288	14,2	84,3	1008	0,0	
27.06.2023	6:00		12,2	3,2	273	14,0	83,5	1008	0,0	
27.06.2023	6:30		14,1	3,4	273	14,4	84,7	1008	0,0	
27.06.2023	7:00		13,4	3,5	269	14,7	83,4	1008	0,0	
27.06.2023	7:30		11,7	4,1	285	15,1	81,3	1008	0,0	
27.06.2023	8:00		10,9	4,2	284	15,6	77,9	1008	0,0	
27.06.2023	8:30		10,1	4,1	285	16,2	74,0	1009	0,0	
27.06.2023	9:00		9,0	5,1	286	16,6	68,7	1008	0,0	
27.06.2023	9:30		9,3	5,6	283	17,2	63,8	1008	0,0	
27.06.2023	10:00		8,5	5,5	279	17,8	59,8	1008	0,0	
27.06.2023	10:30		7,9	5,3	277	18,7	56,8	1008	0,0	
27.06.2023	11:00		7,4	5,0	275	18,4	57,5	1008	0,0	
27.06.2023	12:00		7,2	6,1	280	20,1	51,0	1008	0,0	
27.06.2023	12:30		7,0	6,5	282	21,4	47,2	1007	0,0	
27.06.2023	21:00		8,7	1,8	250	14,8	86,3	1007	0,0	
27.06.2023	0:00	7,7	2,4	249	13,9	89,2	1007	0,0		
28.06.2023	0:30	10,9	2,2	255	13,4	91,2	1007	0,0		
28.06.2023	1:30	8,7	2,0	258	12,6	92,0	1007	0,0		
28.06.2023	2:00	13,4	2,0	259	12,3	93,9	1007	0,0		
28.06.2023	2:30	9,3	2,1	260	12,2	96,1	1007	0,0		
28.06.2023	3:00	10,0	2,5	267	12,5	96,4	1007	0,0		
28.06.2023	3:30	9,5	2,8	265	12,6	96,3	1007	0,0		
28.06.2023	4:00	11,0	3,1	265	12,7	95,7	1007	0,0		
28.06.2023	4:30	9,6	2,7	269	12,5	95,7	1007	0,0		
28.06.2023	5:00	9,5	2,8	270	12,2	95,7	1007	0,0		
28.06.2023	5:30	11,2	3,0	265	12,0	96,3	1007	0,0		
28.06.2023	6:00	9,8	2,7	271	11,9	96,5	1007	0,0		
28.06.2023	6:30	8,1	2,7	261	12,7	95,1	1008	0,0		
28.06.2023	7:00	9,2	3,4	264	13,4	90,9	1008	0,0		
28.06.2023	7:30	9,6	4,2	268	14,0	88,3	1008	0,0		
28.06.2023	8:30	9,4	4,1	266	15,3	84,1	1008	0,0		

8 Bewertung

Die Bewertung der Gesundheitsgefährdung und Belästigungen des Schutzgutes Mensch durch Schwefelwasserstoff-Immissionen in der Luft im 1. Halbjahr 2023 erfolgt auf der Grundlage der ermittelten maximalen Konzentration an Schwefelwasserstoff in der Luft sowie unter Berücksichtigung der potentiellen Expositionsdauer. Zudem wird eine Plausibilitätsprüfung vorgenommen, ob nachgewiesene H₂S-Immissionen von der Altdeponie Grube Johannes verursacht worden sein können.

Die erreichten 96,7 % an gültigen Werten belegen eine gute messtechnische Erfassung der Schwefelwasserstoffemissionen. Die Differenz zu den theoretisch möglichen 98 % sind überwiegend wartungsbedingt.

Der gemessene Spitzenwert des 30-min-Mittelwertes der H₂S-Konzentration betrug 106,1 µg/m³ (am 22.05.2023). Dies entspricht 1,5 % des Arbeitsplatzgrenzwertes von 5 ppm (ca. 7.080 µg/m³) bzw. 0,75 % des für die Beurteilung kurzfristiger Immissionsereignisse anzusetzenden zweifachen Arbeitsplatzgrenzwertes von 10 ppm (ca. 14.160 µg/m³) und ca. das 15-fache des WHO-Leitwerts.

Das 24-Stunden-Mittel der H₂S-Konzentration blieb im ersten Halbjahr weit unterhalb des Leitwerts von 150 µg/m³ nach WHO /1/. In Abb. 7 ist der Halbjahresgang der Tagesmittelwerte dokumentiert. In der Anlage 2A befindet sich eine Liste aller Tagesmittelwerte. Das maximale Tagesmittel wurde mit 6,5 µg/m³ am 27.06.23 gemessen. Bei Unterschreitung des Leitwertes besteht Unbedenklichkeit in Bezug auf Gefährdungen der menschlichen Gesundheit z.B. von Anwohnern oder Passanten. Im ersten Halbjahr 2023 bestand demnach keine Gefährdung der Gesundheit für Anwohner durch Immissionen von Schwefelwasserstoff.

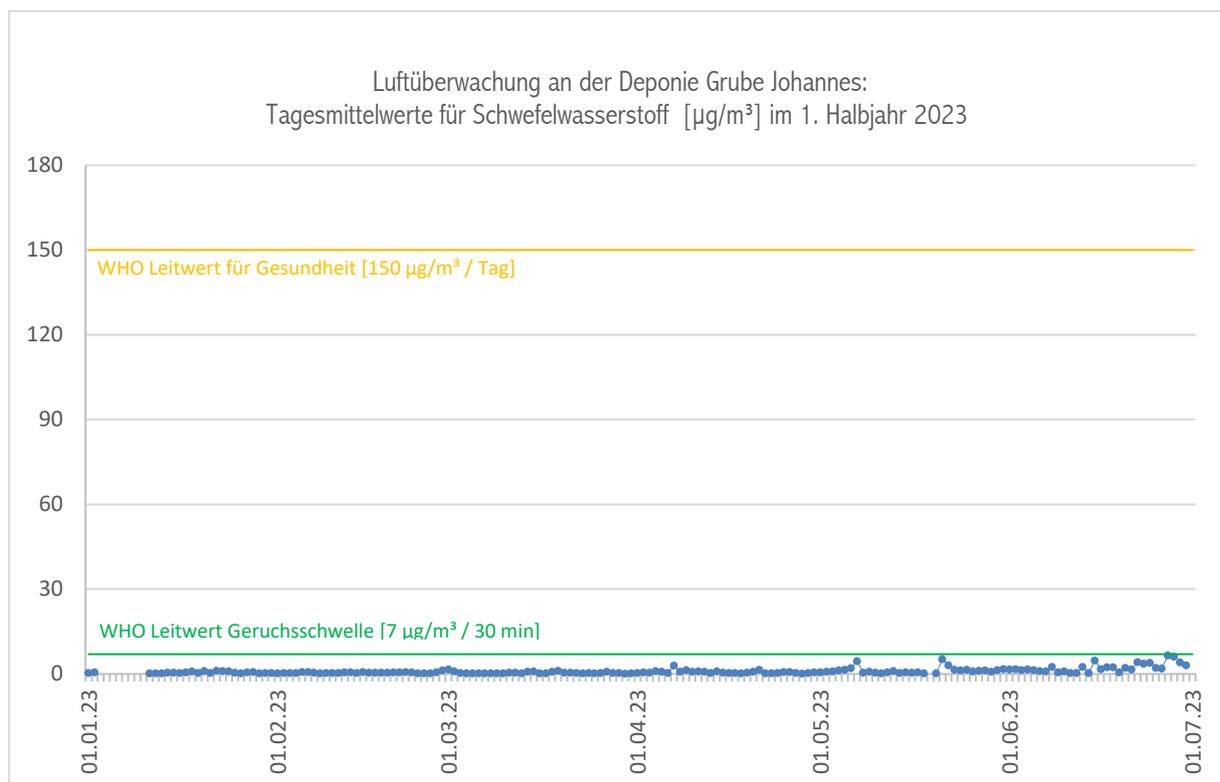


Abb. 7: Tagesmittelwerte der Schwefelwasserstoffkonzentration in der Luft im 1. Halbjahr 2023

Von den gültigen Messwerten bei der Luftüberwachung auf den Parameter Schwefelwasserstoff im Untersuchungszeitraum des 1. Halbjahres 2023 lagen 98,1 % unterhalb der WHO-Geruchsschwelle.

Es wurden 28 Immissionsereignisse mit insgesamt 159 Leitwertüberschreitungen ermittelt.

Nur die Überschreitungen des Leitwertes im Juni wurden bei nordwestlicher bis südsüdwestlicher Windrichtung oder bei Windstille gemessen, so dass eine Kausalität mit der Grube Johannes als Ursache naheliegend ist. Die insgesamt zehn Ereignisse in den Monaten Januar bis Mai traten ausnahmslos bei östlichen Windrichtungen auf und müssen eine andere Quelle als die Deponie Grube Johannes haben.

Die gemessenen Immissionen von Schwefelwasserstoff waren in insgesamt ca. 79,5 Stunden des 1. Halbjahres 2023 (=159 Leitwertüberschreitungen) grundsätzlich geruchlich wahrnehmbar. Unter Abzug von zehn Ereignissen bis einschließlich Mai mit insgesamt 37 Leitwertüberschreitungen, die ursächlich nicht mit der Deponie in Verbindung gebracht werden können, u.a. das Ereignis mit der gemessenen Maximalkonzentration am 22.05.23, verbleibt im 1. Halbjahr 2023 eine potentielle Expositionsdauer für geruchliche Wahrnehmung von 61 Stunden (122 Leitwertüberschreitungen), die mit hoher Wahrscheinlichkeit auf die Deponie zurückzuführen ist. Das Maximum der gemessenen Luftkonzentration für Schwefelwasserstoff im Juni betrug $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$, was dem 6-fachen des WHO-Leitwerts entspricht.

Die Windverhältnisse im ersten Halbjahr erfassten zu ca. 57% eine nordwestliche bis südsüdwestliche Windrichtung oder Windstille, aus der eine Beeinflussung durch die Baustelle bzw. das Restlochgewässer möglich erscheint. Im Rahmen der Immissionsüberwachung der Baustelle wurden die erhobenen Messdaten in wöchentlichen Berichten als Grundlage für die Beurteilung der immissionstechnischen Auswirkungen des Baugeschehens vorab an die Fremdüberwachung der Baumaßnahme sowie zusätzlich ab März auch direkt an die einbezogenen Behörden übergeben.

Aus der dargestellten Situation wird bezüglich der Auswirkung von Schwefelwasserstoffimmissionen auf das Schutzgut Mensch im Ergebnis einer Einzelfallbewertung abgeleitet, dass im 1. Halbjahr 2023 zu keiner Zeit eine gesundheitliche Gefährdung der Wohnbevölkerung durch Schwefelwasserstoff-Immissionen bestand.

Die Leitwertüberschreitungen im Halbjahr traten überwiegend zu den bislang bekannten windärmeren und kühleren Tageszeiten, also eher in der Nachthälfte auf. Es wird eingeschätzt, dass damit verbundener Geruch für die Anwohner zwar wahrnehmbar gewesen sein müsste, aber kein unzumutbares Ausmaß eingenommen haben. Dem entsprechend wurde die MDSE auch nicht über Belästigungen informiert.

In folgender Tabelle 4 wird ein Vergleich zu den Messungen der Vorhalbjahre vorgenommen, um Anhaltspunkte für eine Tendenz der Schwefelwasserstoffimmissionen zu erhalten.

Tabelle 4: Übersicht zur H₂S-Immission an der Grube Johannes über die Jahre 2012 bis 2023, halbjährlich

Berichts-Zeitraum	Theoret. Anzahl Messwerte	Anzahl und Anteil gültiger Messwerte		Überschreitungen Nachweisgrenze		Überschreitungen des WHO-Leitwertes (7 µg/m ³)		Ereignisse	Maximalwerte mit Datum	
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%		(µg/m ³)	Datum
I / 2012	8.734	8.538	97,8	427	5,0	0	0	0	5,6	03.02.12
II / 2012	8.832	6.951	78,7	376	5,4	6	0,09	3	11,2	14.11.12
I / 2013	8.686	8.503	97,9	196	2,3	7	0,08	4	13,8	22.01.13
II / 2013	8.832	8.644	97,9	436	5,0	6	0,07	2	12,3	17.07.13
I / 2014	8.686	8.503	97,9	521	6,1	4	0,05	4	15,8	05.04.14
II / 2014	8.832	8.641	97,8	471	5,5	28	0,33	12	20,0	20.07.14
I / 2015	8.686	8.265	95,2	331	4,0	7	0,08	5	16,9	06.02.15
II / 2015	8.832	8.646	97,9	467	5,4	6	0,07	2	15,1	04.07.15
I / 2016	8.734	8.530	97,7	331	3,9	2	0,02	1	15,6	13.03.16
II / 2016	8.832	8.410	95,2	443	5,3	28	0,33	9	20,0	11.09.16
I / 2017	8.686	8.495	97,8	289	3,4	0	0	0	3,4	15.06.17
II / 2017	8.832	8.367	94,7	297	3,5	11	0,13	3	10,1	22.08.17
I / 2018	8.686	8.499	97,8	291	3,4	7	0,08	3	27,4	06.03.18
II / 2018	8.632	5.967	67,6	565	9,5	17	0,28	8	13,0	28.08.18
I / 2019	8.686	8.491	97,8	737	8,7	3	0,04	2	8,1	07.06.19
II / 2019	8.832	8.617	97,6	1.437	16,7	145	1,68	42	28,5	01.08.19
I / 2020	8.734	8.418	96,4	1.132	13,4	79	0,94	31	43,2	09.05.20
II / 2020	8.832	8.563	97,0	1.468	17,1	182	2,13	67	61,6	30.11.20
I / 2021	8.686	8.162	94,0	1.643	20,1	73	0,89	24	53,7	26.06.21
II / 2021	8.832	8.562	96,9	2.753	32,2	1.214	14,18	67	283,7	22.09.21
I / 2022	8.686	8.348	96,1	2483	29,7	996	11,93	69	255,3	28.06.22
II / 2022	8.832	8.633	97,7	4.838	56,0	3.798	44,0	9	1.246,4	12.08.22
I / 2023	8.886	8.401	96,7	1.115	13,3	159	1,89	28	106,1	22.05.23

Die festgestellten Leitwertüberschreitungen des 1. Halbjahres 2023 sind im Zeitraum von Januar bis Mai ausnahmslos auf Fremdquellen zurückzuführen. Die einer überwiegend westlicher Windrichtung zuzuordnenden Leitwertüberschreitungen im Juni sind Ausdruck einer wärmeren Wassertemperatur, die den Übergang von Schwefelwasserstoff in die Luft begünstigt und bei geringeren Windgeschwindigkeiten als Immissionsereignisse insbesondere zur kühleren Tageszeit messbar sind.

Unter Hinzuziehung der im Betriebszeitraum seit 2002 gewonnenen Erkenntnisse ist festzustellen, dass von der Grube Johannes zwar kontinuierlich H₂S-Emissionen ausgehen, aber üblicherweise die hierdurch hervorgerufenen lufthygienischen Belastungen in hohem Maße abhängig von warmen Witterungsbedingungen im Sommer und Eisaufbruchereignissen im Winter sind. Ein dieses Phänomen überprägender Einfluss durch das Baugeschehen war im Halbjahr nicht feststellbar.

9 Literatur

- /1/ WHO Air Quality Guidelines for Europe, 2nd edition, "WHO Regional Publications European Series No. 91", Regional Office for Europe, Copenhagen, 2000.
- /2/ PATWARDHAN, S.A.; ABHYANKAR, S.M.: Toxic and hazardous gases. IV. Colourage, 1988, 35(12):15-18.
- /3/ STREIT (1994): Lexikon Ökotoxikologie. 2. Auflage 1994, VCH Verlag, Weinheim.
- /4/ Anordnung des Regierungspräsidiums Dessau vom 04.02.2003 zur Stilllegung und Nachsorge der Deponie Grube Johannes gemäß §36 Abs. 2 KrW-/AbfG , 1. Teilanordnung – Sicherung und Überwachung.
- /5/ Technische Regel für Gefahrstoffe 900 – Arbeitsplatzgrenzwerte - TRGS 900; Ausgabe: Januar 2006, geändert und ergänzt: GMBI. 2011 S. 193-194 [Nr. 10]

Bitterfeld-Wolfen, den 25.08.2023

L. Koch



Anlage 1

Lage der Messstation Grube Johannes

726000

726500

727000

727500

Wolfen



5727500

5727500

5727000

5727000

5726500

5726500

5726000

5726000

5725500



Legende

 Messstation Grube Johannes

Quelle: <https://webgis.laf-lsa.de/net4/default.aspx>

Projekt			
Projekt Altdeponien			
Titel			
Lageplan Messstation Grube Johannes			
Dokumentname		Revision	
202308B02		0	
Maßstab	Blattformat	Datum	bearbeitet
1:10.000	297x210	24.08.2023	SB
<small>MDSE Mitteldeutsche Sanierungs- und Entsorgungsgesellschaft mbH Ortsteil Wolfen Greppiner Straße 25 06766 Bitterfeld-Wolfen</small>			
<small>Tel.: 03494 6656 151 E-Mail: Info@MDSE.DE</small>			

726000

726500

727000

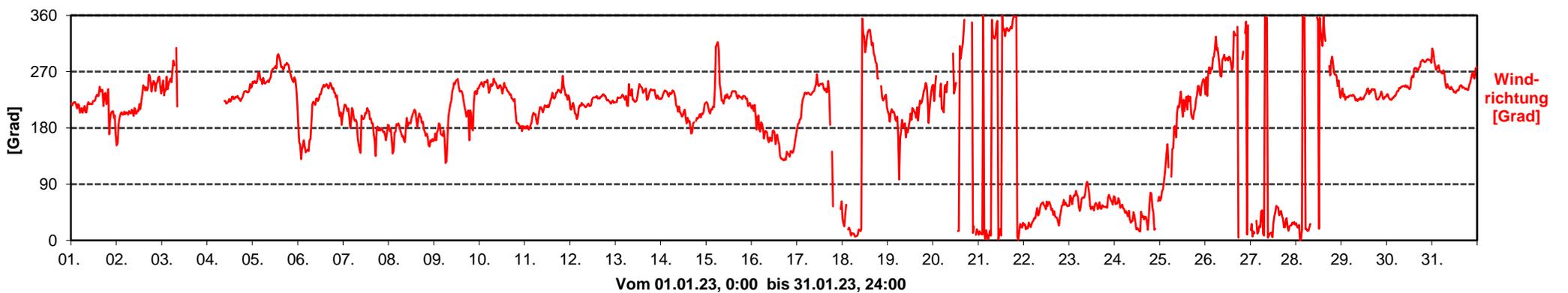
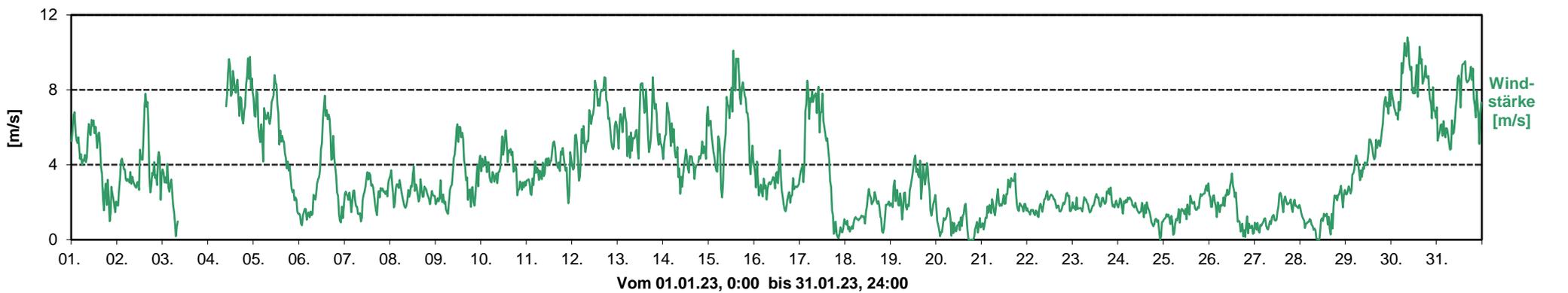
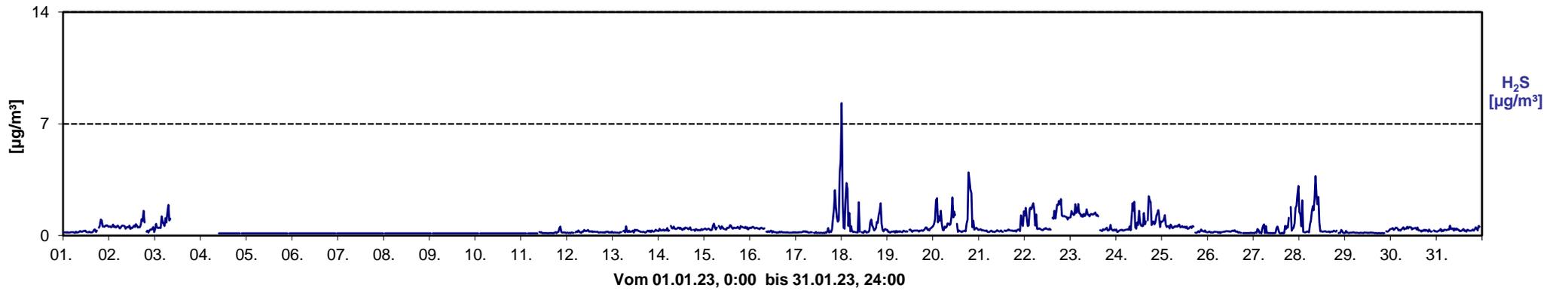


Anlage 2

Darstellung der Messergebnisse

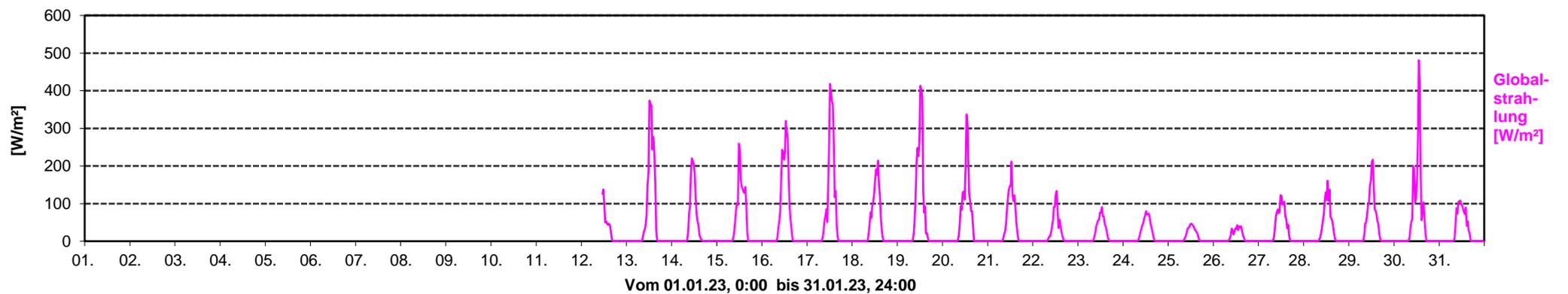
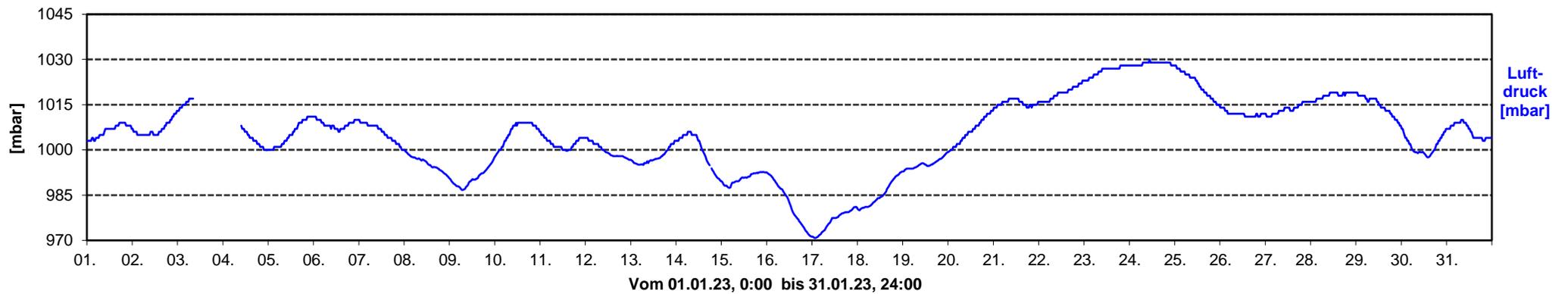
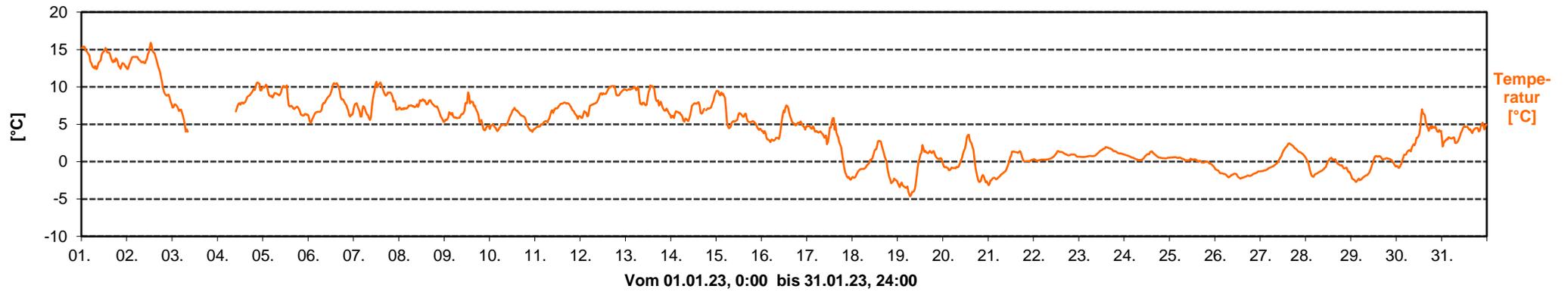
Messtation Grube Johannes

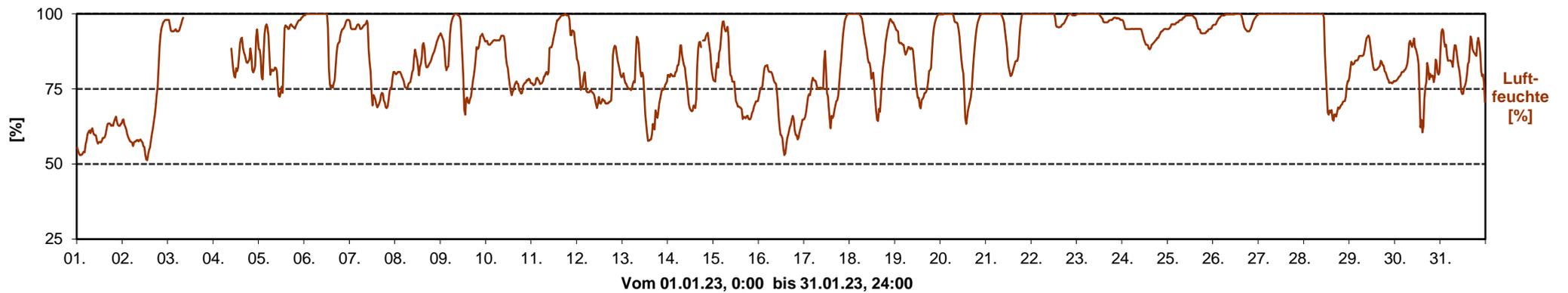
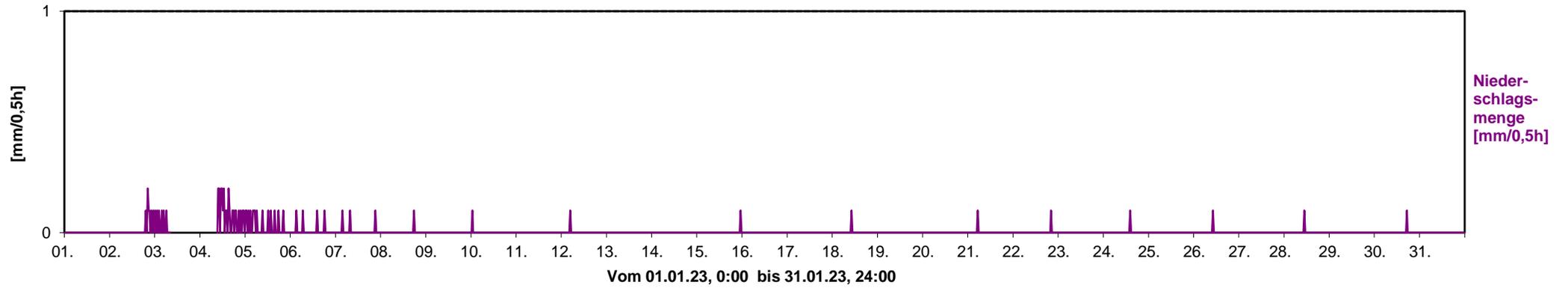
Januar 2023



Messtation Grube Johannes

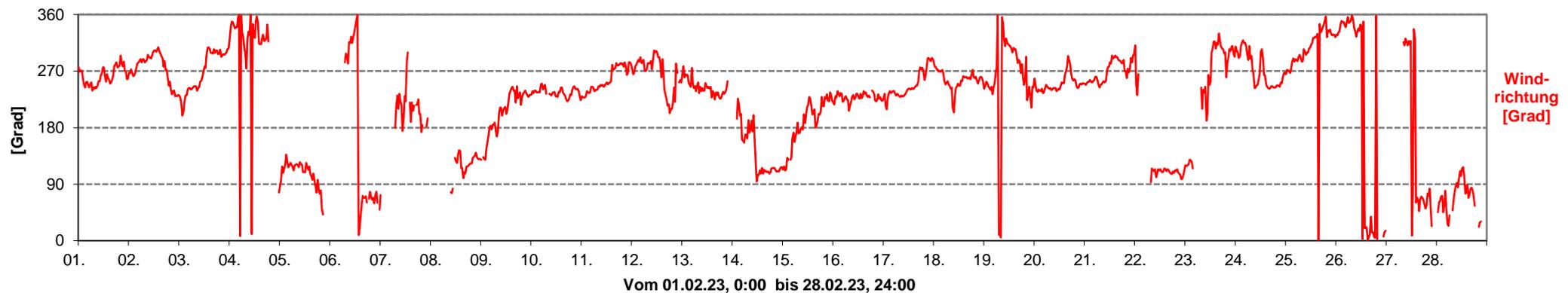
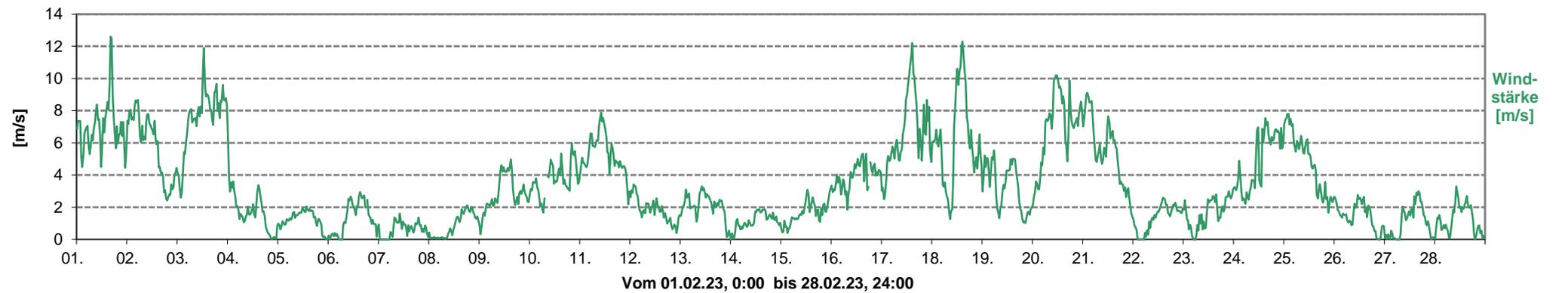
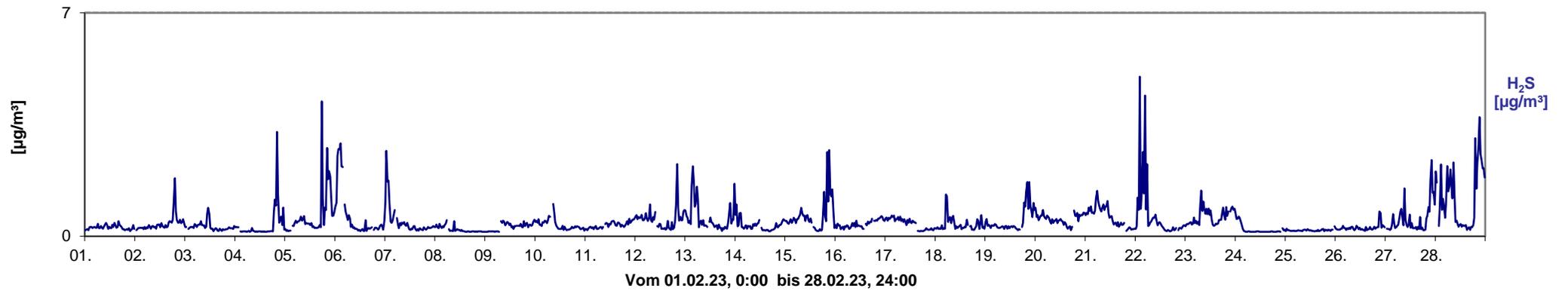
Januar 2023





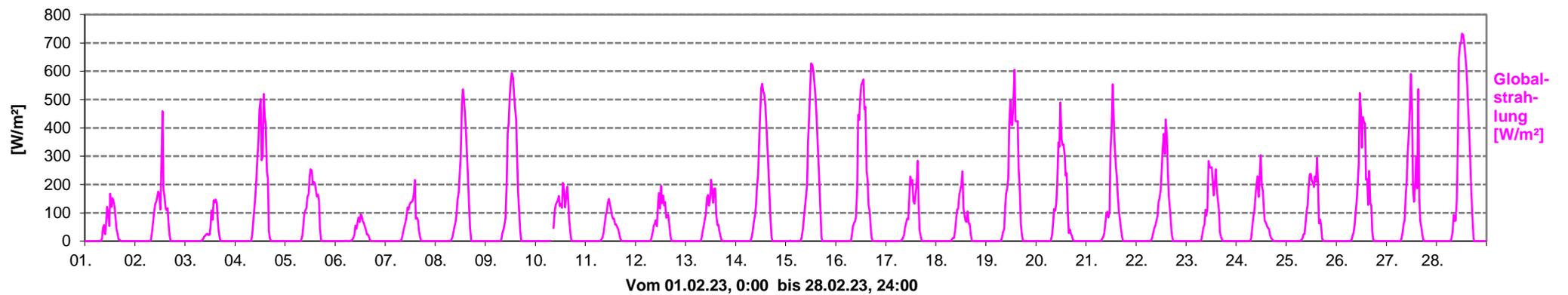
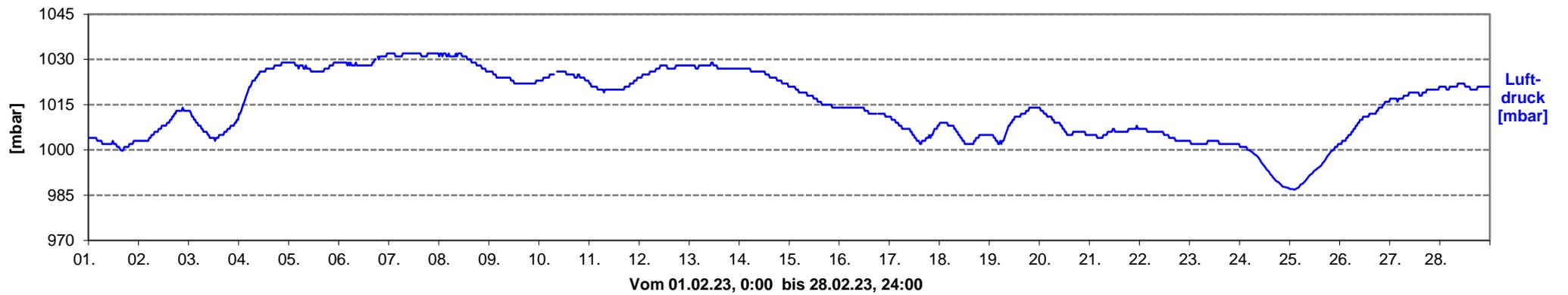
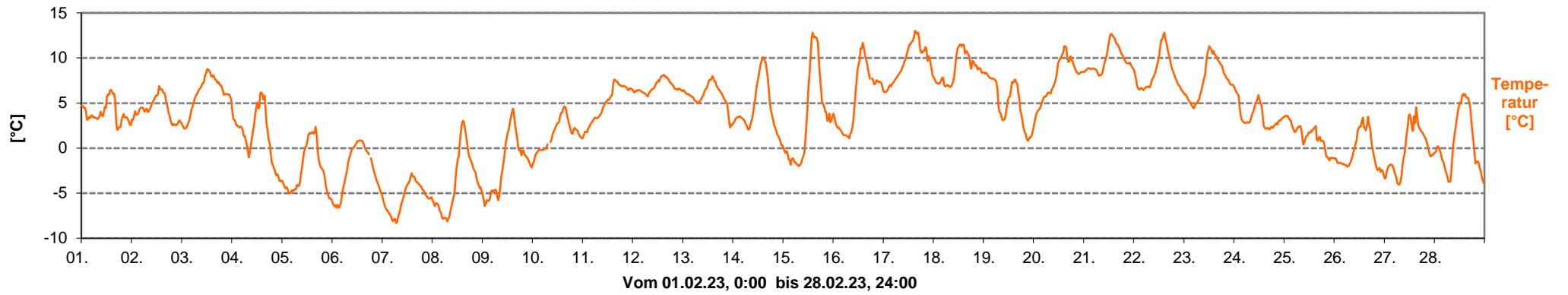
Messtation Grube Johannes

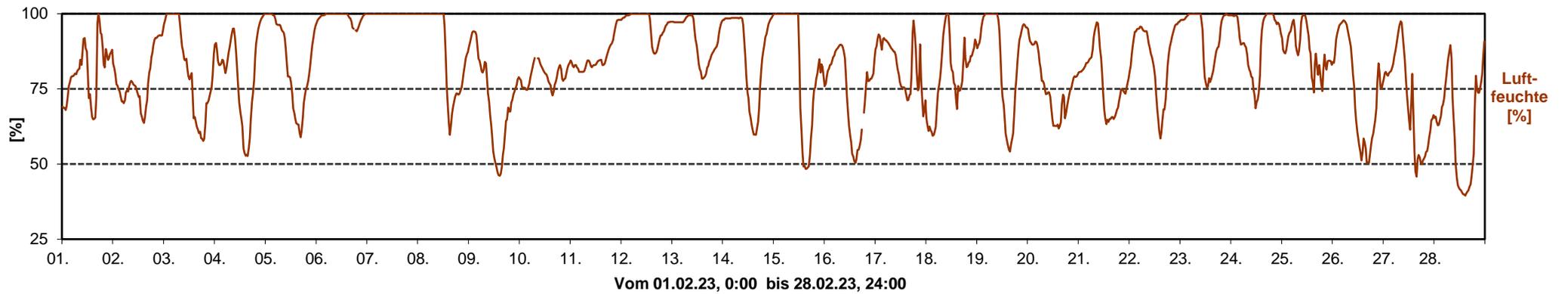
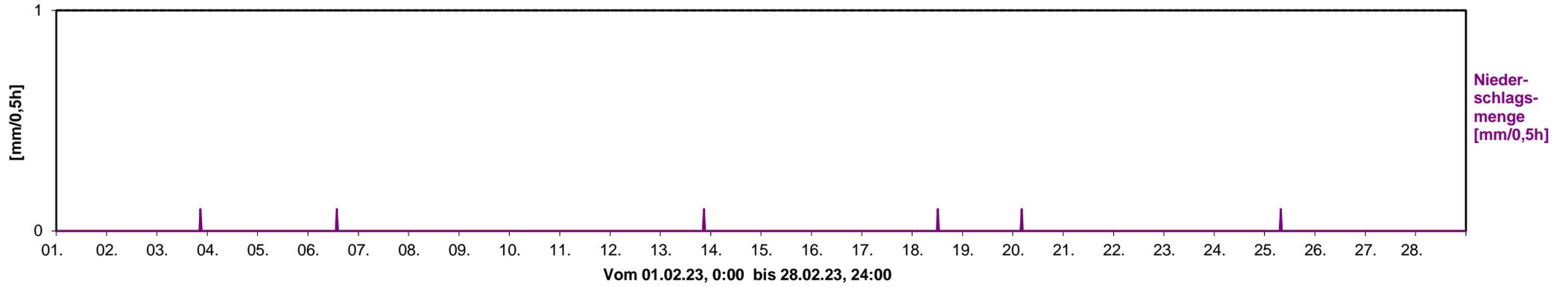
Februar 2023



Messstation Grube Johannes

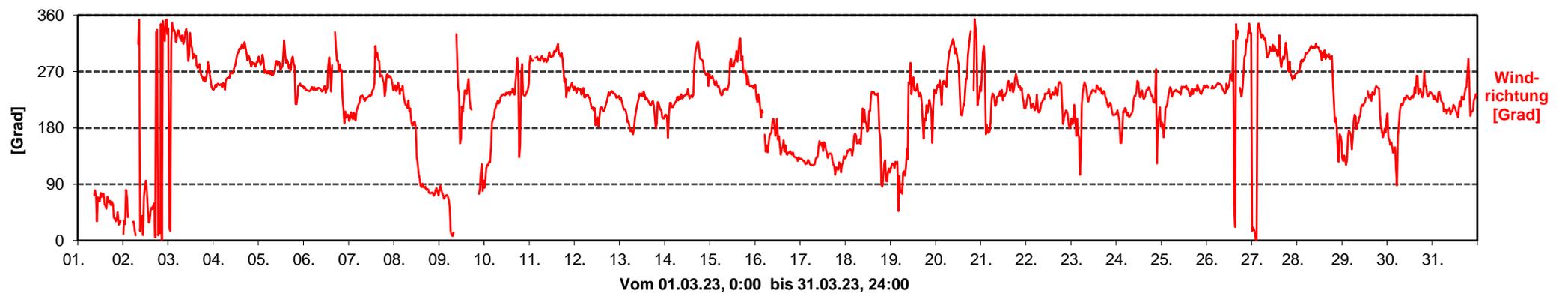
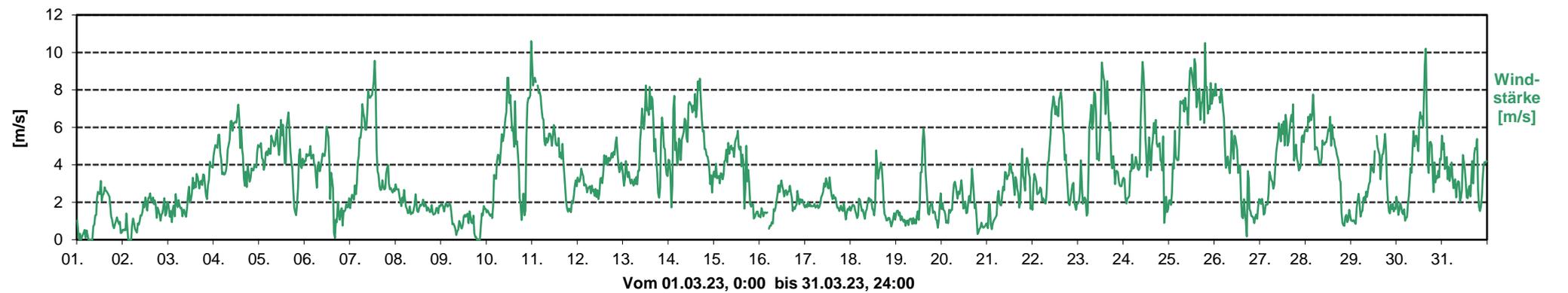
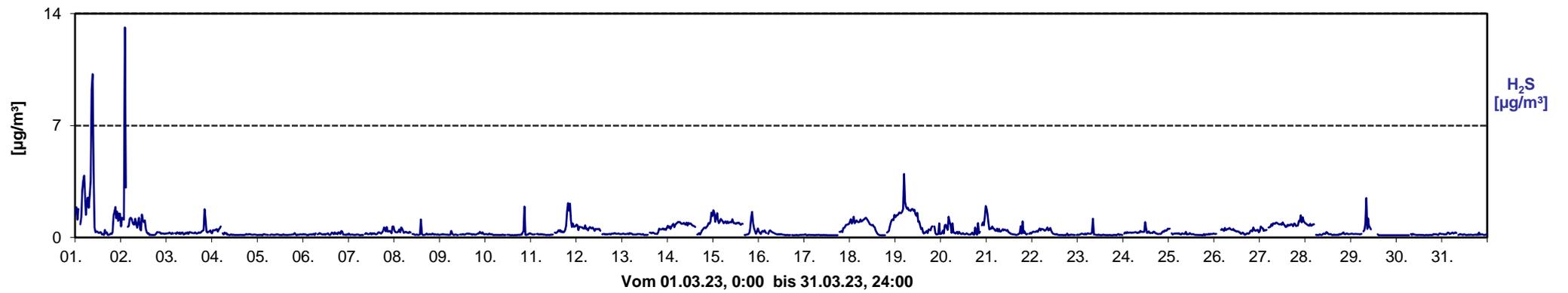
Februar 2023





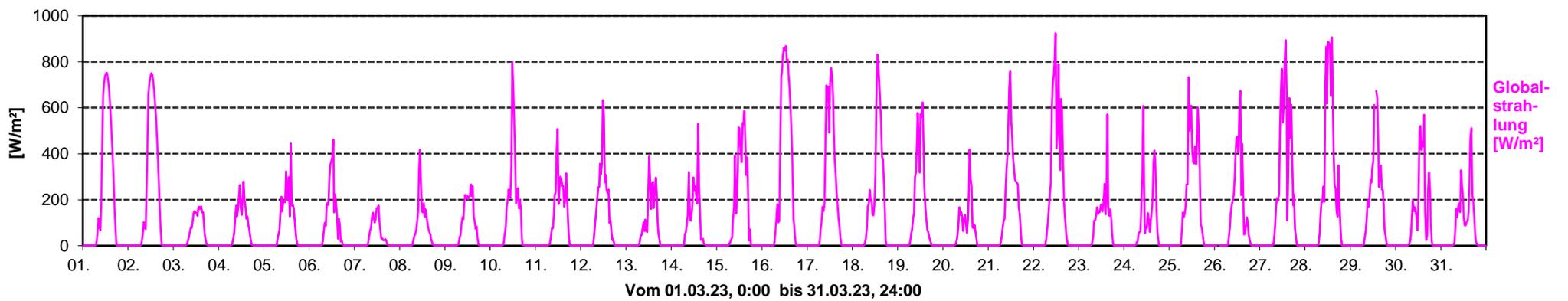
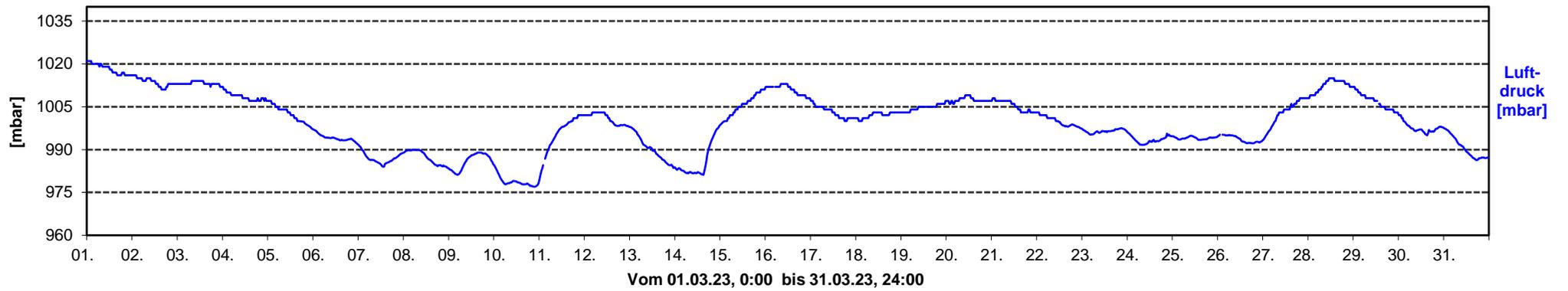
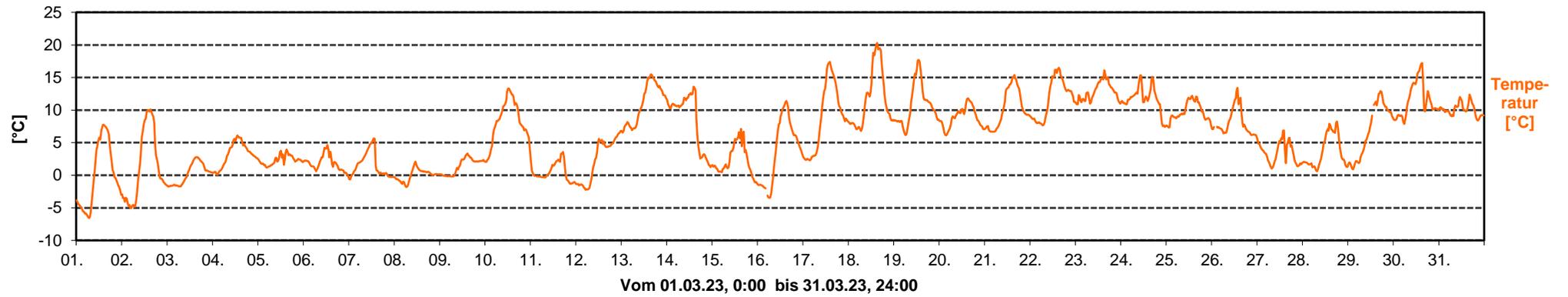
Messstation Grube Johannes

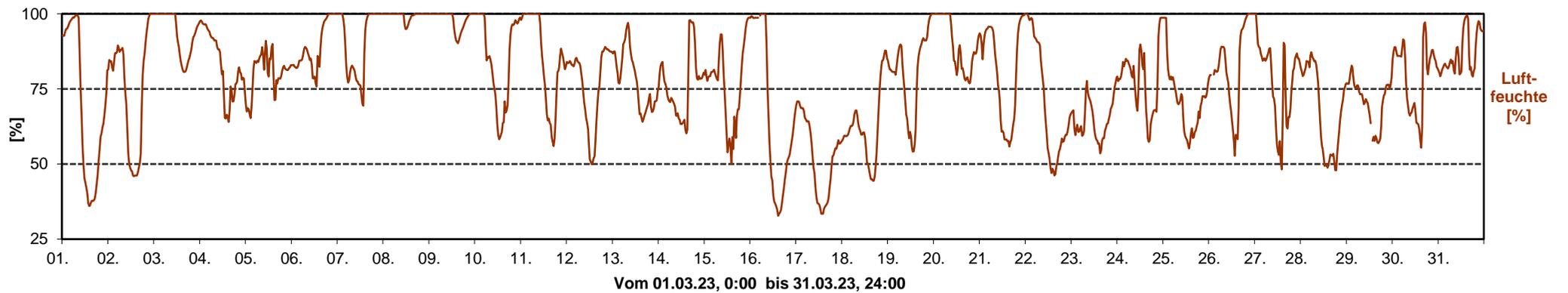
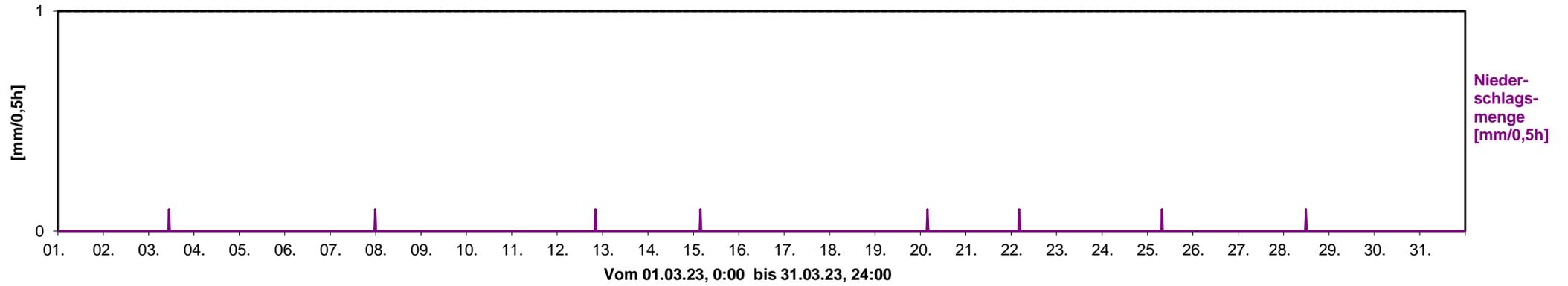
März 2023



Messstation Grube Johannes

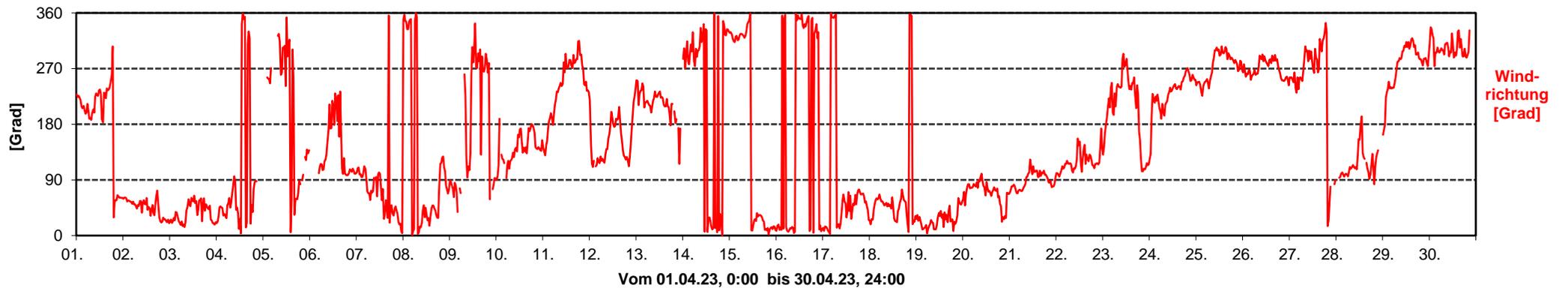
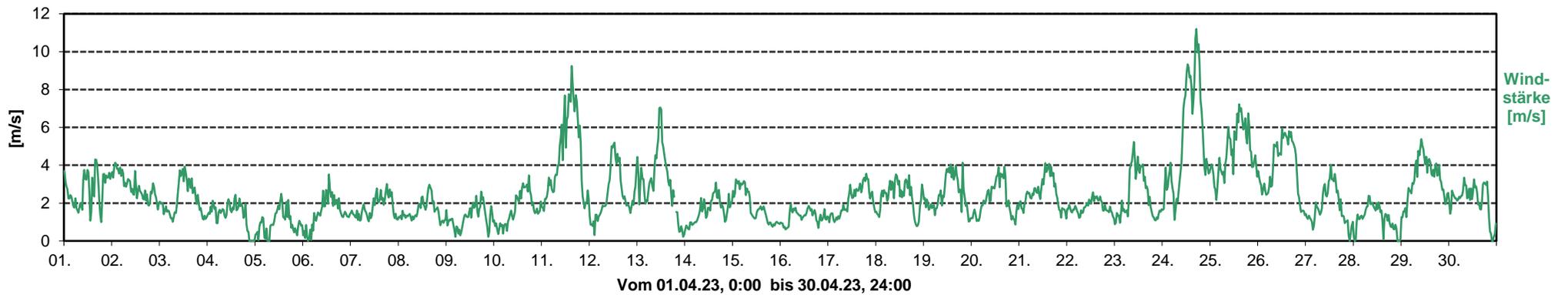
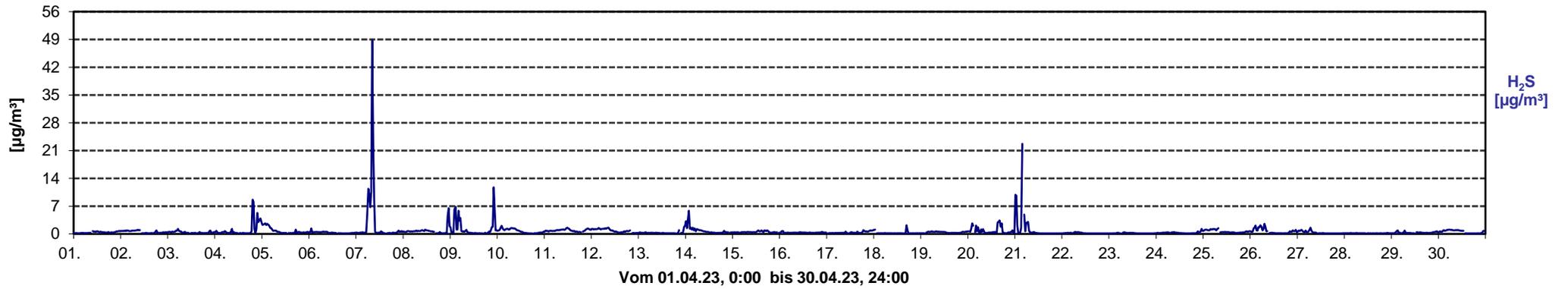
März 2023

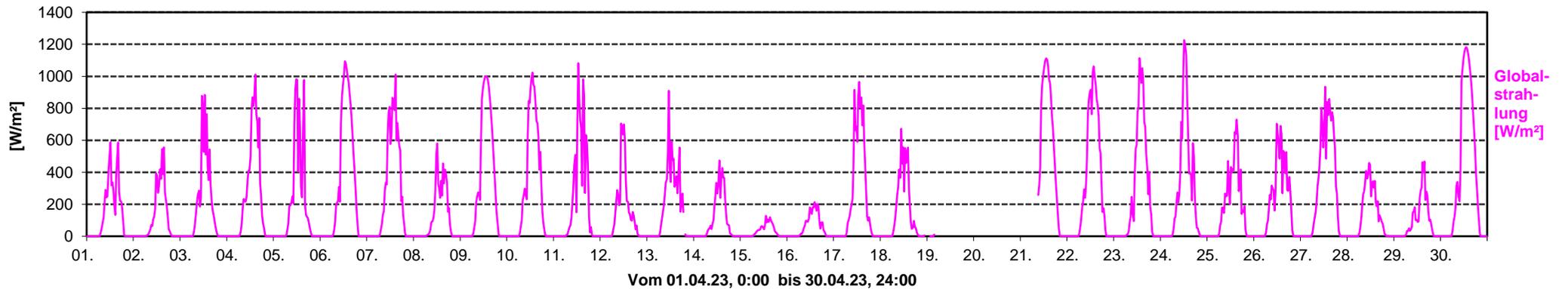
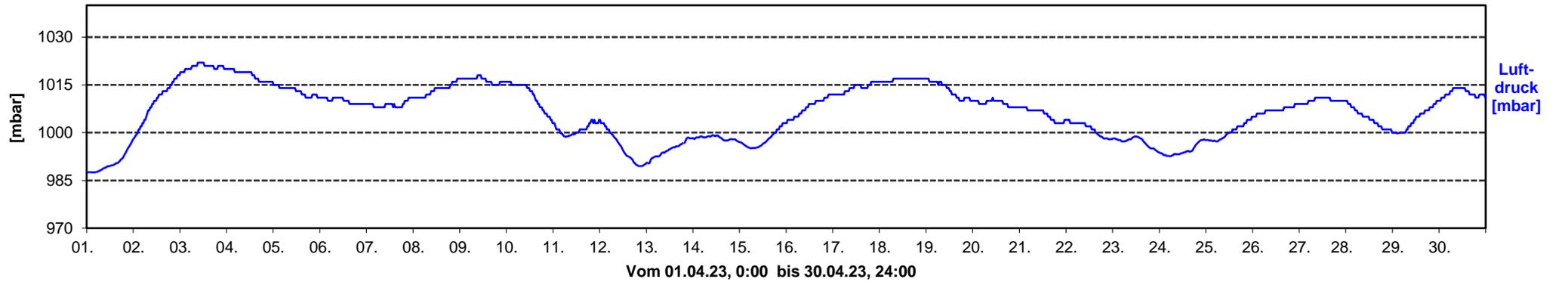
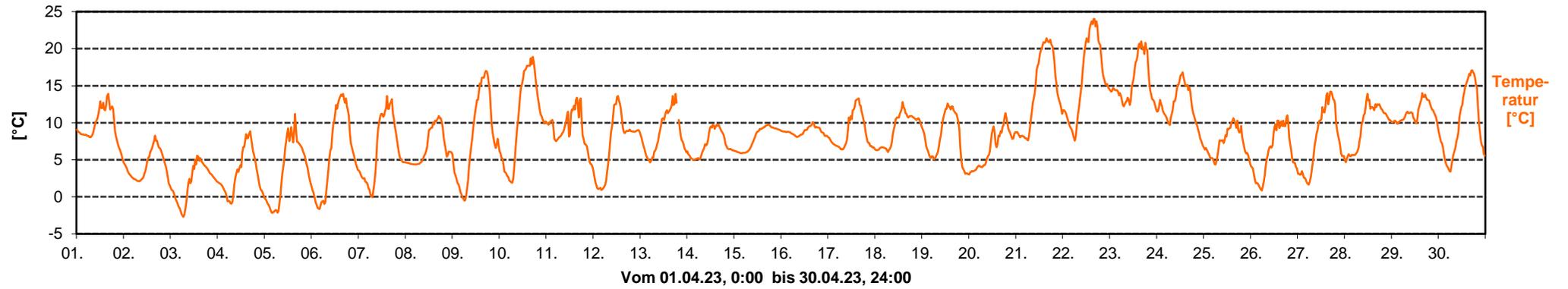


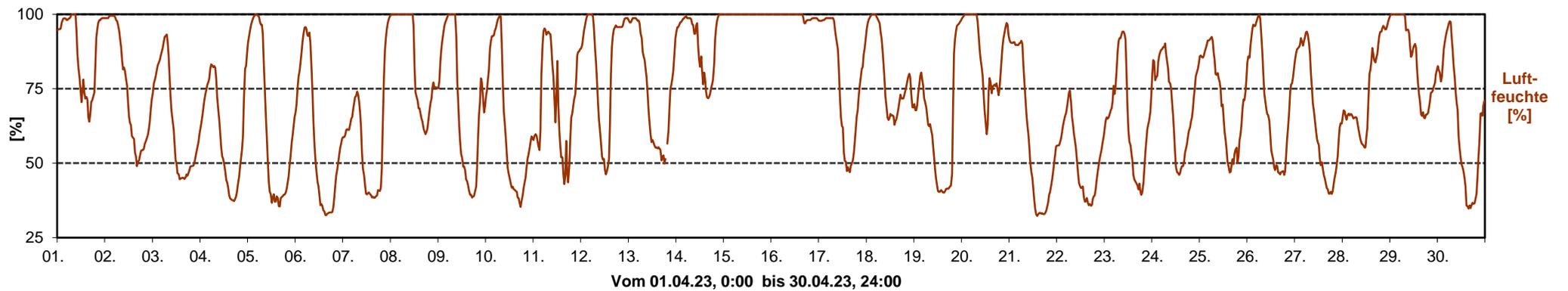
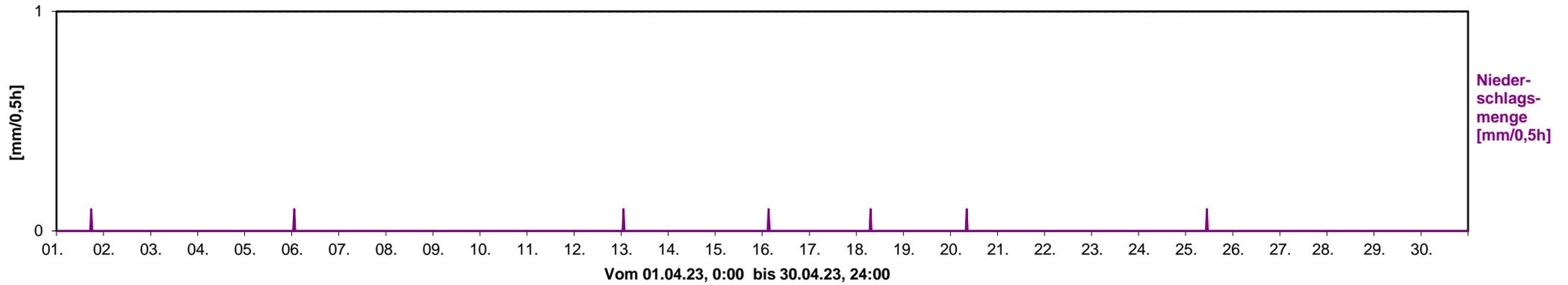


Messstation Grube Johannes

April 2023

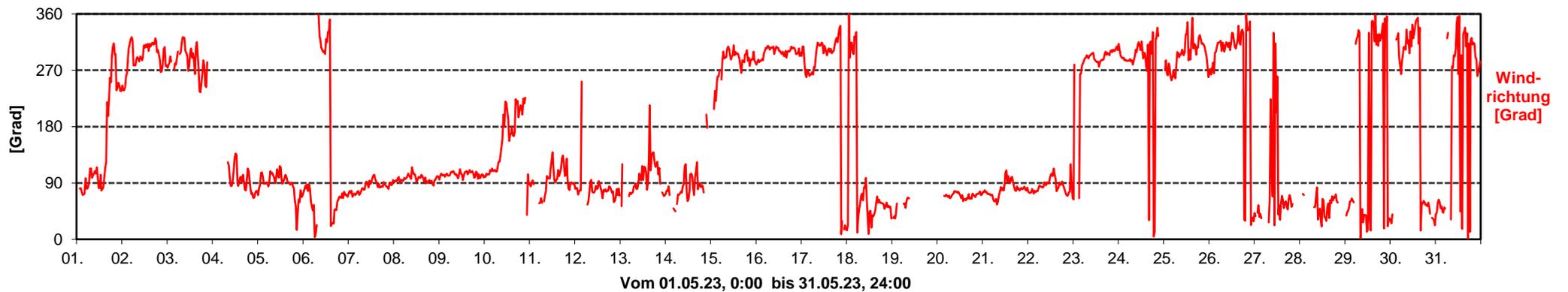
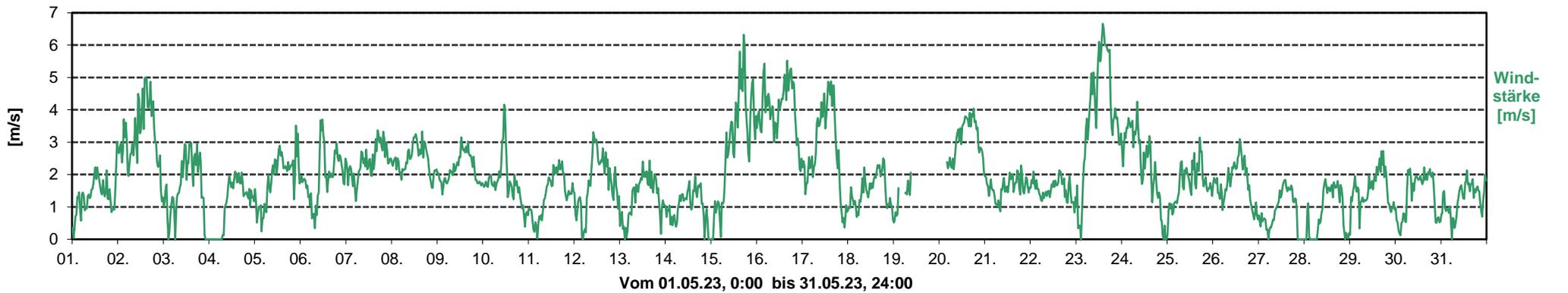
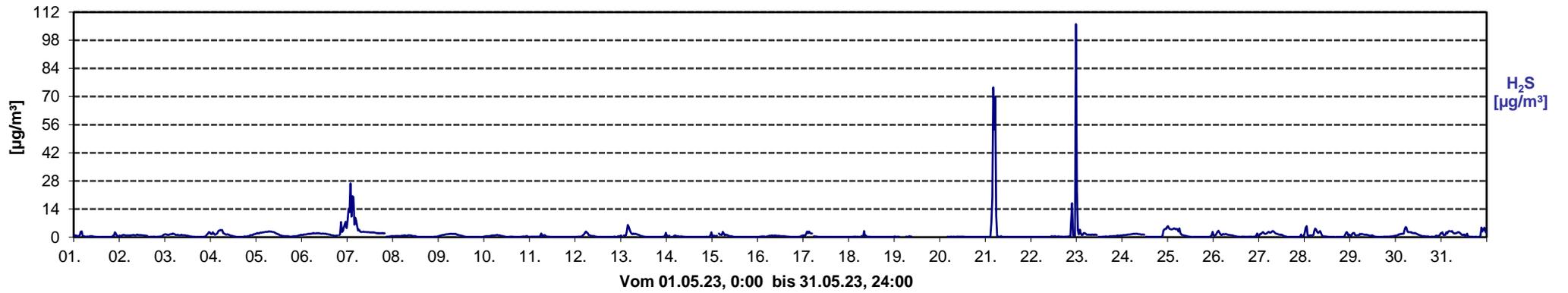






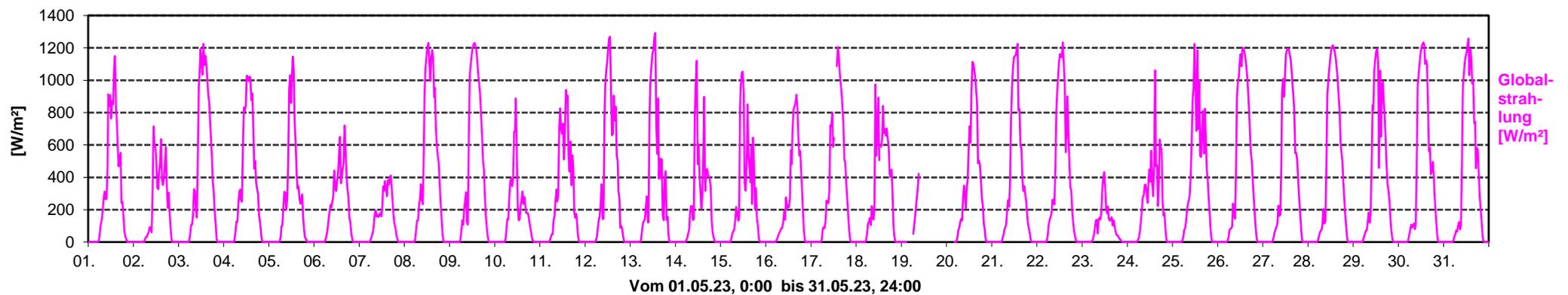
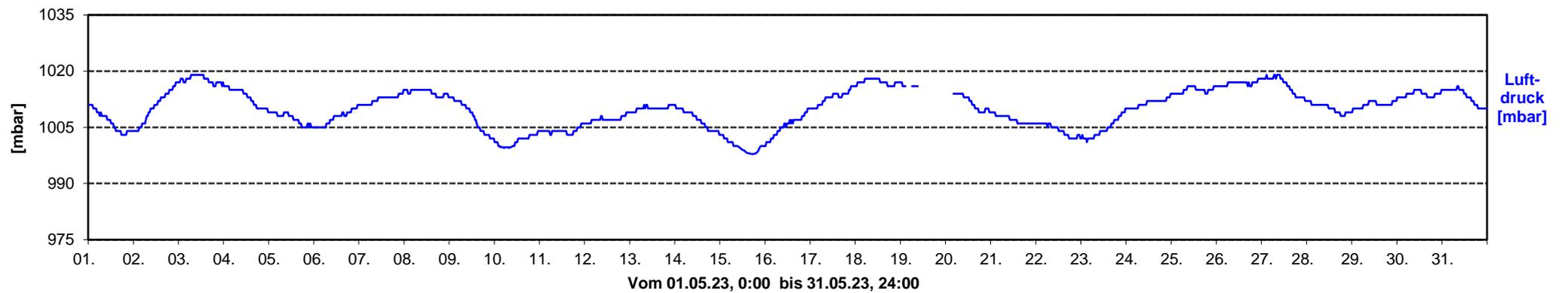
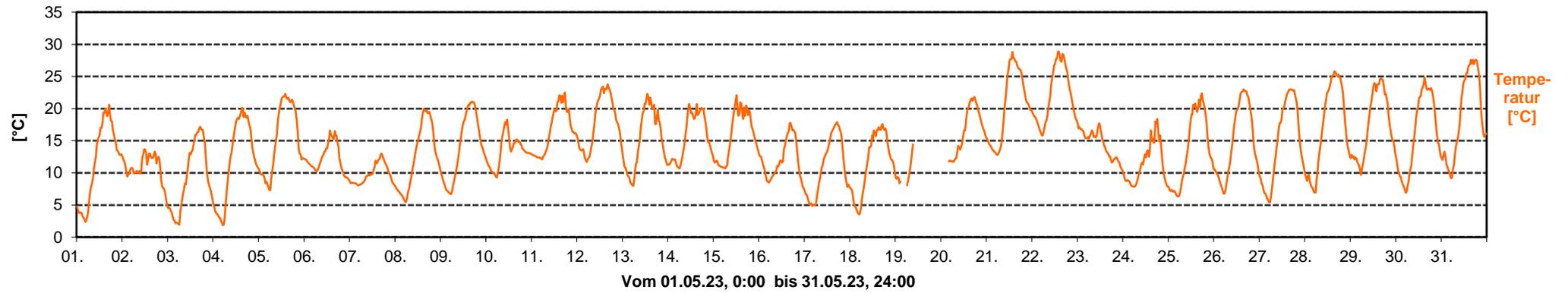
Messtation Grube Johannes

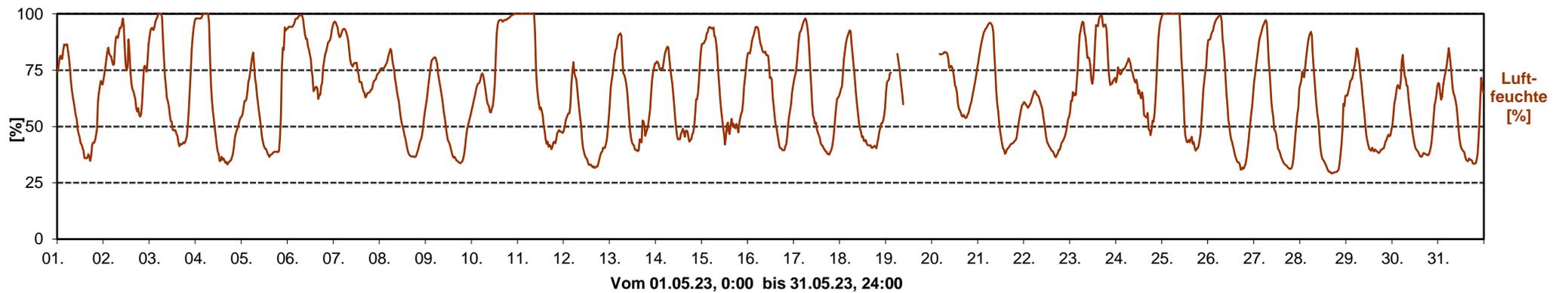
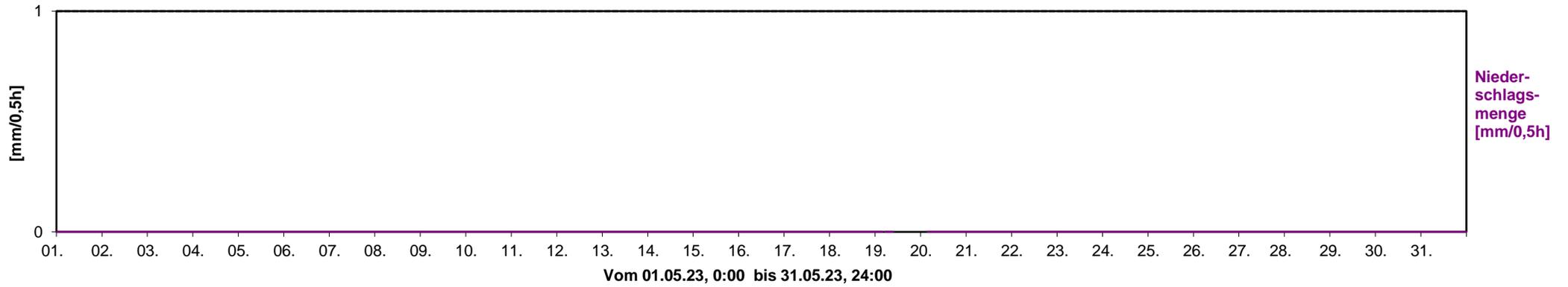
Mai 2023



Messtation Grube Johannes

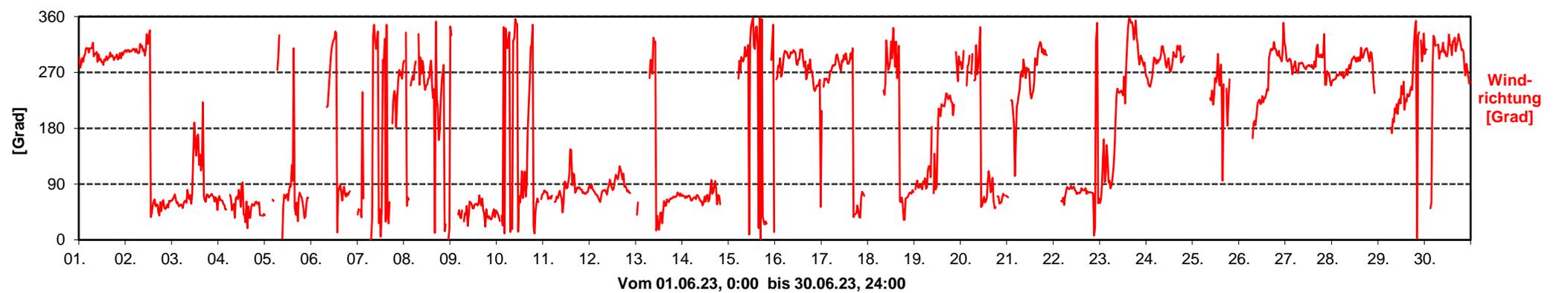
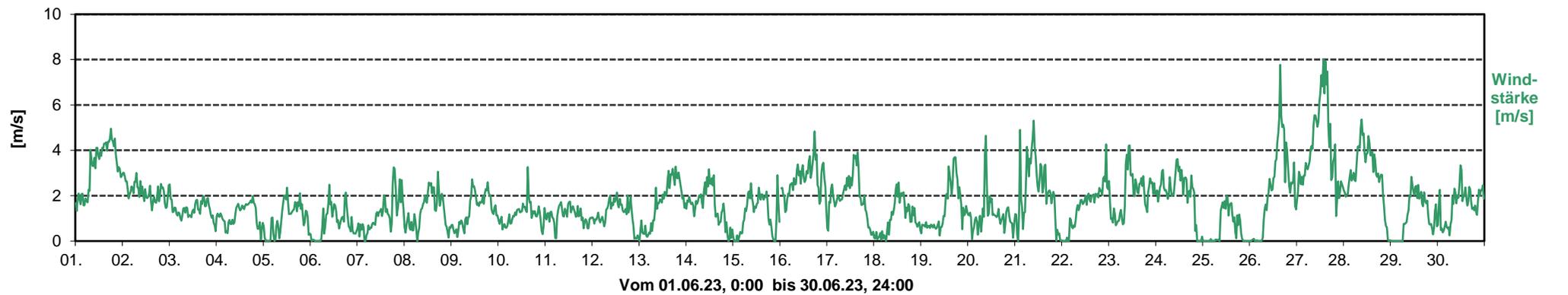
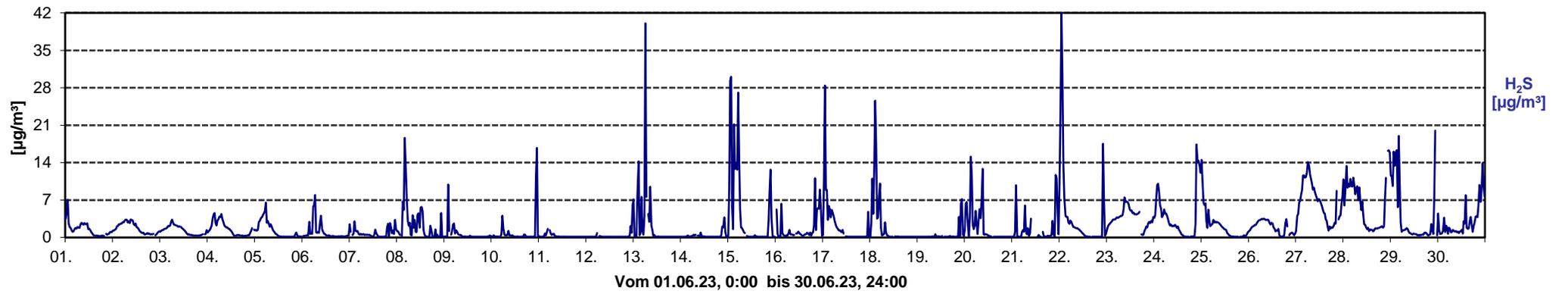
Mai 2023





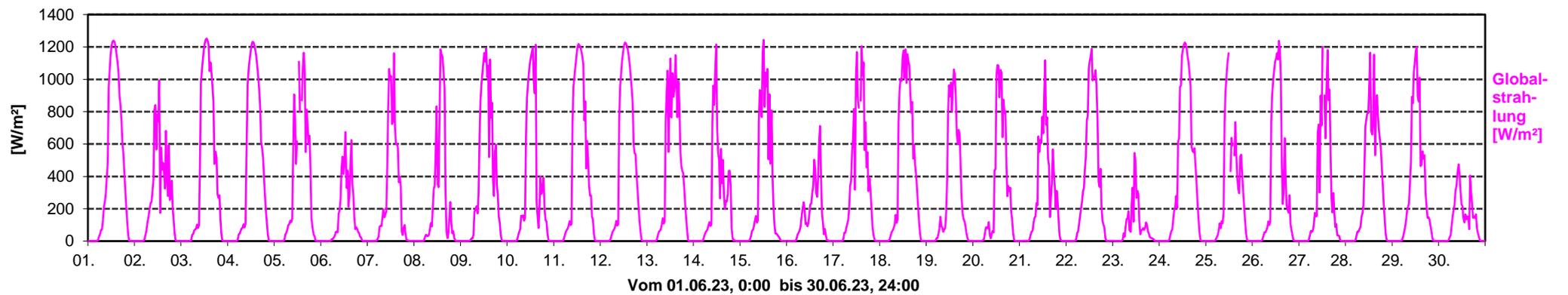
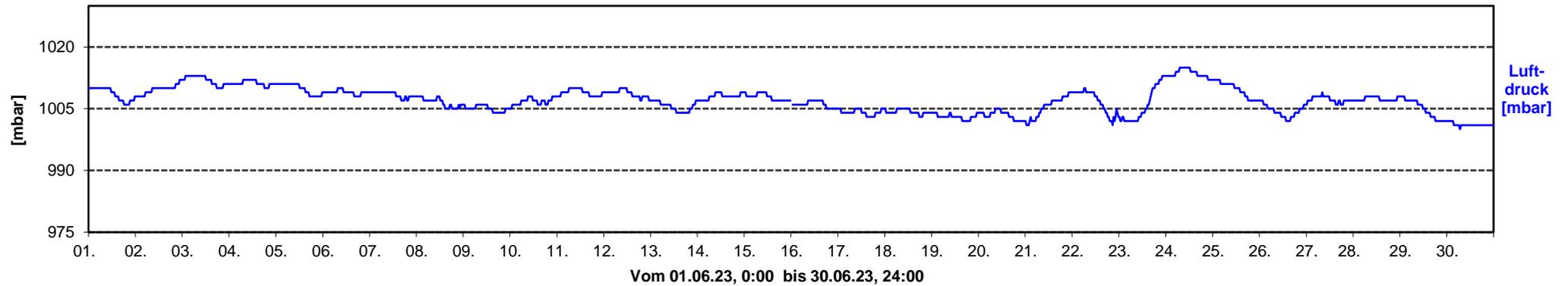
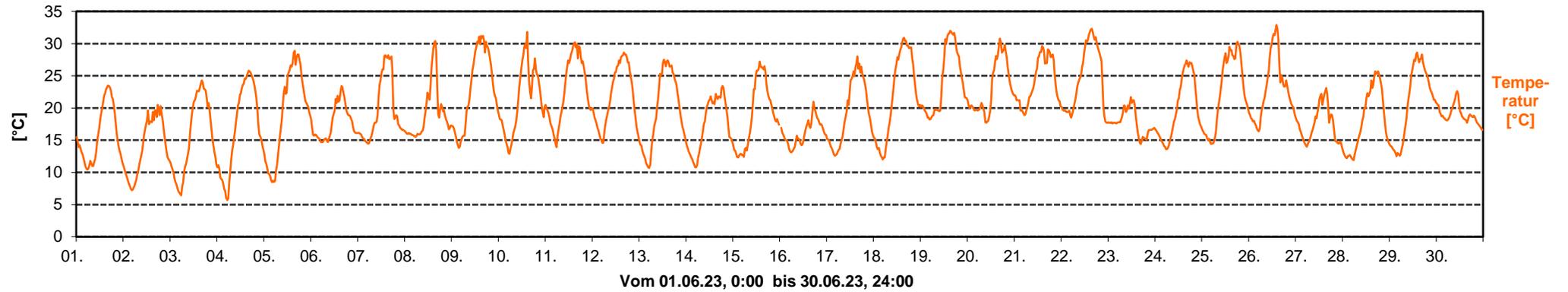
Messtation Grube Johannes

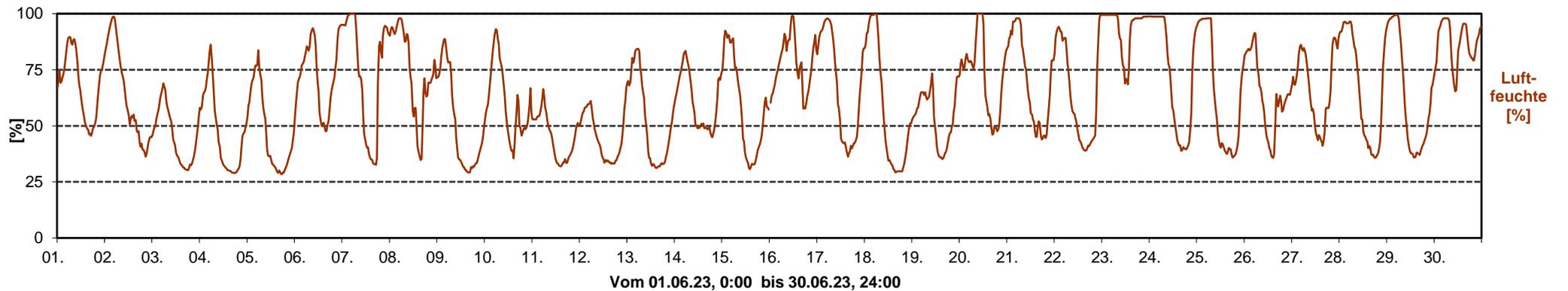
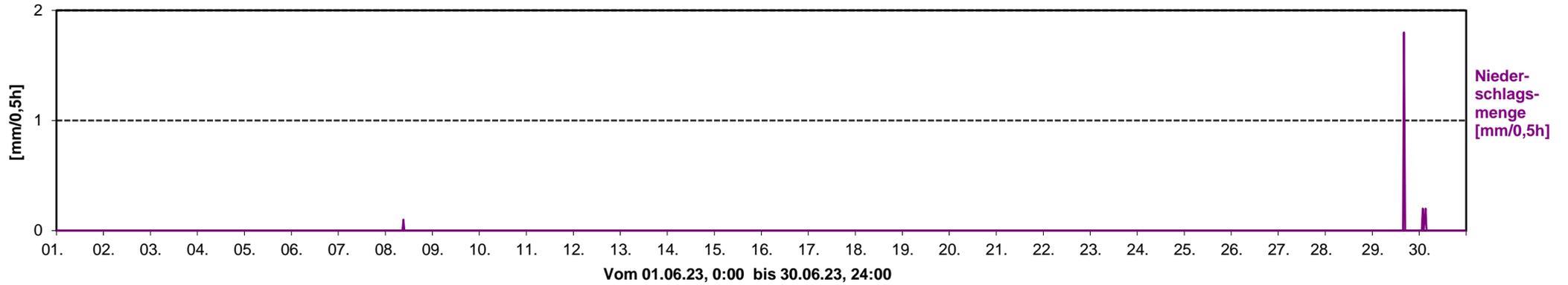
Juni 2023



Messstation Grube Johannes

Juni 2023







Anlage 2A

Zusammenstellung der Tagesmittelwerte der Schwefelwasserstoffkonzentration

Anlage 2A: Zusammenstellung der Tagesmittelwerte der Schwefelwasserstoffkonzentration in [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] im 1. Halbjahr 2023

01.01.23	0,3	01.02.23	0,3	01.03.23	1,6	01.04.23	0,4	01.05.23	0,5	01.06.23	1,5
02.01.23	0,6	02.02.23	0,4	02.03.23	0,9	02.04.23	0,5	02.05.23	0,7	02.06.23	1,7
03.01.23	keine Daten	03.02.23	0,3	03.03.23	0,3	03.04.23	0,4	03.05.23	0,9	03.06.23	1,3
04.01.23	keine Daten	04.02.23	0,4	04.03.23	0,2	04.04.23	1,1	04.05.23	1,2	04.06.23	1,6
05.01.23	keine Daten	05.02.23	0,7	05.03.23	0,2	05.04.23	0,8	05.05.23	1,5	05.06.23	1,3
06.01.23	keine Daten	06.02.23	0,6	06.03.23	0,2	06.04.23	0,3	06.05.23	2,0	06.06.23	1,0
07.01.23	keine Daten	07.02.23	0,5	07.03.23	0,3	07.04.23	3,0	07.05.23	4,6	07.06.23	0,9
08.01.23	keine Daten	08.02.23	0,2	08.03.23	0,3	08.04.23	0,8	08.05.23	0,5	08.06.23	2,5
09.01.23	keine Daten	09.02.23	0,3	09.03.23	0,2	09.04.23	1,4	09.05.23	0,8	09.06.23	0,6
10.01.23	keine Daten	10.02.23	0,4	10.03.23	0,2	10.04.23	0,7	10.05.23	0,5	10.06.23	1,0
11.01.23	0,2	11.02.23	0,4	11.03.23	0,5	11.04.23	0,9	11.05.23	0,3	11.06.23	0,3
12.01.23	0,2	12.02.23	0,5	12.03.23	0,4	12.04.23	0,8	12.05.23	0,5	12.06.23	0,4
13.01.23	0,3	13.02.23	0,6	13.03.23	0,3	13.04.23	0,3	13.05.23	1,0	13.06.23	2,5
14.01.23	0,4	14.02.23	0,3	14.03.23	0,7	14.04.23	0,9	14.05.23	0,3	14.06.23	0,4
15.01.23	0,5	15.02.23	0,7	15.03.23	0,9	15.04.23	0,5	15.05.23	0,5	15.06.23	4,8
16.01.23	0,3	16.02.23	0,4	16.03.23	0,2	16.04.23	0,3	16.05.23	0,4	16.06.23	1,7
17.01.23	0,6	17.02.23	0,4	17.03.23	0,3	17.04.23	0,4	17.05.23	0,5	17.06.23	2,4
18.01.23	0,9	18.02.23	0,4	18.03.23	0,8	18.04.23	0,3	18.05.23	0,3	18.06.23	2,4
19.01.23	0,3	19.02.23	0,5	19.03.23	1,1	19.04.23	0,4	19.05.23	keine Daten	19.06.23	0,5
20.01.23	1,0	20.02.23	0,5	20.03.23	0,5	20.04.23	0,8	20.05.23	0,2	20.06.23	2,1
21.01.23	0,4	21.02.23	0,6	21.03.23	0,4	21.04.23	1,4	21.05.23	5,2	21.06.23	1,6
22.01.23	1,1	22.02.23	0,7	22.03.23	0,3	22.04.23	0,2	22.05.23	3,0	22.06.23	4,2
23.01.23	1,0	23.02.23	0,6	23.03.23	0,2	23.04.23	0,2	23.05.23	1,4	23.06.23	3,6
24.01.23	0,9	24.02.23	0,2	24.03.23	0,3	24.04.23	0,3	24.05.23	1,2	24.06.23	4,0
25.01.23	0,5	25.02.23	0,2	25.03.23	0,2	25.04.23	0,6	25.05.23	1,5	25.06.23	2,2
26.01.23	0,2	26.02.23	0,3	26.03.23	0,4	26.04.23	0,7	26.05.23	0,9	26.06.23	1,9
27.01.23	0,5	27.02.23	0,5	27.03.23	0,8	27.04.23	0,4	27.05.23	1,2	27.06.23	6,5
28.01.23	0,7	28.02.23	1,2	28.03.23	0,3	28.04.23	0,2	28.05.23	1,2	28.06.23	6,1
29.01.23	0,2			29.03.23	0,3	29.04.23	0,3	29.05.23	0,8	29.06.23	4,0
30.01.23	0,4			30.03.23	0,2	30.04.23	0,6	30.05.23	1,4	30.06.23	3,0
31.01.23	0,4			31.03.23	0,2			31.05.23	1,7		



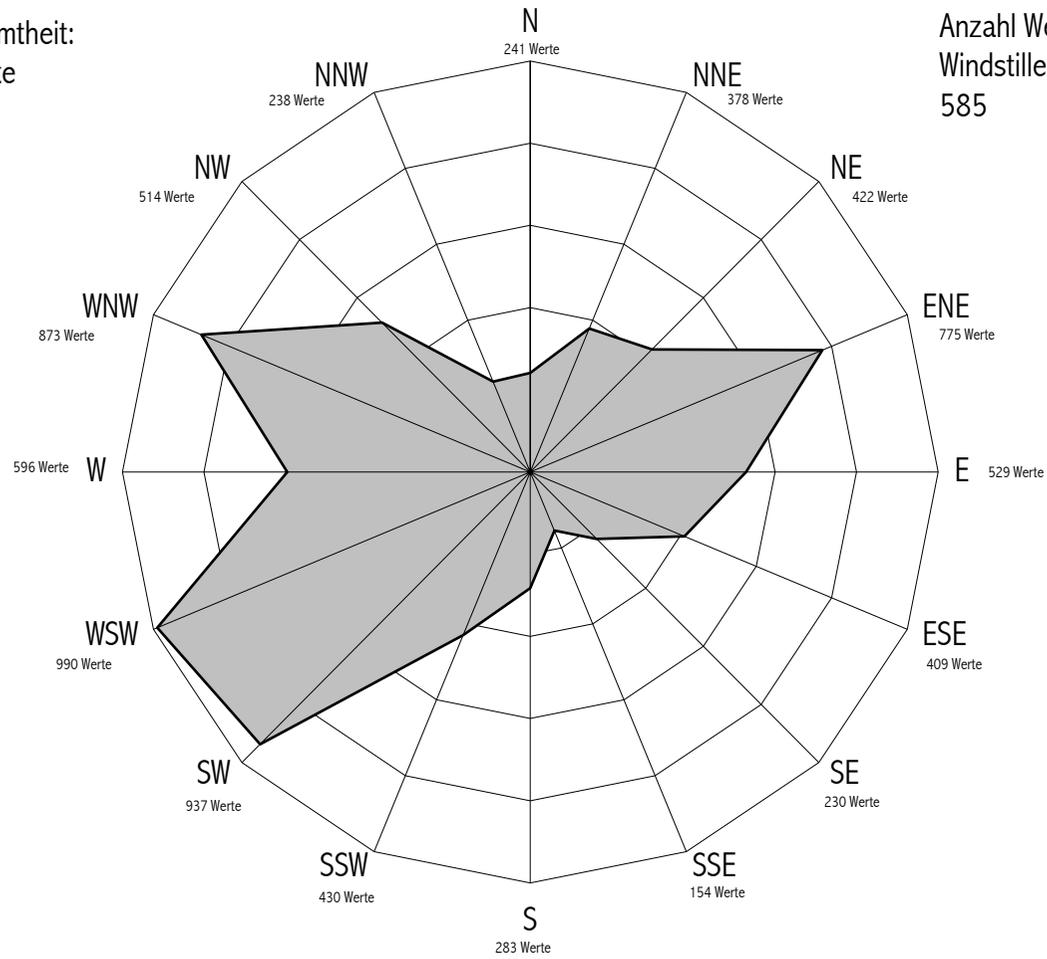
Anlage 3

Windrichtungshäufigkeitsverteilung im 1. Halbjahr 2023

Windrichtungsverteilung 1. Halbjahr 2023

Grundgesamtheit:
8.584 Werte

Anzahl Werte
Windstille (Calme):
585





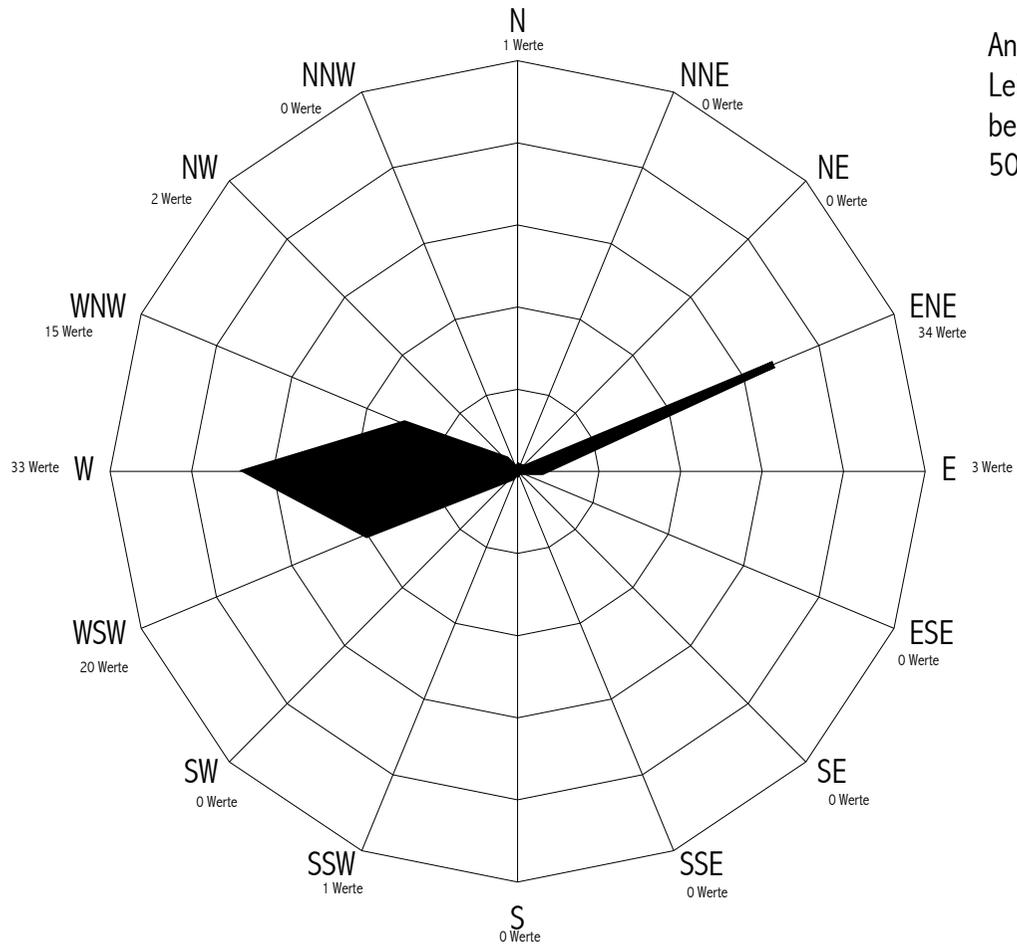
Anlage 4

Windrichtungshäufigkeitsverteilung bei WHO-Leitwertüberschreitung
im 1. Halbjahr 2023

Windrichtungsverteilung bei Leitwertüberschreitungen im 1. Halbjahr 2023

Grundgesamtheit:
159 Werte

Anzahl
Leitwertüberschreitungen
bei Windstille (Calme):
50





Anlage 5

Wartungsprotokolle

Fa. Breitfuss Messtechnik GmbH, Harpstedt (2 Protokolle)

PROTOKOLL ZUR WARTUNG UND KALIBRIERUNG DES H2S-MESSPLATZES GRUBE JOHANNES IN BITTERFELD

Am **29.03.2023** wurde der H2S-Messplatz durch Herrn Günnel Fa. BREITFUSS MESSTECHNIK GmbH auf Funktion und Kalibrierung überprüft.

Dabei wurden folgende Daten ermittelt:

Als erstes wurde der Nullpunkt überprüft (ca. 20min), es ergab sich ein Wert von **0,2 ppb**. Der Nullpunkt des Analysators wurde im Anschluss auf Null abgeglichen.

Bevor weitere Veränderungen am Analysator durchgeführt wurden, wurde mit dem Kalibrierkoffer vom Typ: MKAL-PM (Breitfuss, letzte Überprüfung am 29.03.2023), **SO2** mit einer Konzentration von **67,4 ppb** direkt auf den Messgaseingang des Analysators gegeben (ca. 20min), der H2S-Konverter wurde umgangen. Als Messwert stellte sich ein Wert von **67,3 ppb** ein. Der Analysator wurde nicht neu kalibriert.

Der Stationskalibrator vom Typ: MKAL-PM (Fa. Breitfuss) wurde anschließend aufgeschaltet (ca.15min), es ergab einen Sollwert von **71,5 ppb H2S**. Der zuletzt am 07.12.2022 ermittelte Wert betrug **71,7 ppb**.

Der **Koeffizient** für **SO2** beträgt **0,175** dieser Wert ist als gut zu bewerten und sollte nicht größer 2.0 werden

Eine Querempfindlichkeit auf **SO2** wurde durch Aufgabe von **67,4 ppb SO2** auf den Proben-Eingang überprüft. Als Messwert stellte sich **0,6 ppb** ein.

Folgende MUX-Werte wurden notiert:

Datum	PM-High V	Pressure	UV-Supply	Optic T	UV-Sig.	Flow
29.03.2023	706	977	3242	428	847	1547

Aufgrund der MUX-Werte konnte ermittelt werden, dass das PM-Signal **4,66mV/ppb** beträgt.

Folgende Ersatzteile wurden im Rahmen des Wartungsvertrages getauscht:

1	Teflonmessgasfilter
1	Füllung der Nullgaspatrone
1	Lüftermatte
1	Probenahmerohr gereinigt

Festgestellter defekt:

Am Ansyco Analysator funktioniert der Gehäuse Lüfter nicht mehr, dieser wird Herrn Koch zugeschickt und von ihm getauscht.

PROTOKOLL ZUR WARTUNG UND KALIBRIERUNG DES H2S-MESSPLATZES GRUBE JOHANNES IN BITTERFELD

Am **21.06.2023** wurde der H2S-Messplatz durch Herrn Günnel Fa. BREITFUSS MESSTECHNIK GmbH auf Funktion und Kalibrierung überprüft.

Dabei wurden folgende Daten ermittelt:

Als erstes wurde der Nullpunkt überprüft (ca. 20min), es ergab sich ein Wert von **-2,6 ppb**. Der Nullpunkt des Analysators wurde im Anschluss auf Null abgeglichen.

Bevor weitere Veränderungen am Analysator durchgeführt wurden, wurde mit dem Kalibrierkoffer vom Typ: MKAL-PM (Breitfuss, letzte Überprüfung am 29.03.2023), **SO2** mit einer Konzentration von **67,4 ppb** direkt auf den Messgaseingang des Analysators gegeben (ca. 20min), der H2S-Konverter wurde umgangen. Als Messwert stellte sich ein Wert von **65,5 ppb** ein. Der Analysator wurde auf 67,4ppb neu kalibriert.

Der Stationskalibrator vom Typ: MKAL-PM (Fa. Breitfuss) wurde anschließend aufgeschaltet (ca.15min), es ergab einen Sollwert von **70,9 ppb H2S**. Der zuletzt am 29.03.2023 ermittelte Wert betrug **71,5 ppb**.

Der **Koeffizient** für **SO2** beträgt **0,1784** dieser Wert ist als gut zu bewerten und sollte nicht größer 2.0 werden

Eine Querempfindlichkeit auf **SO2** wurde durch Aufgabe von **67,4 ppb SO2** auf den Proben-Eingang überprüft. Als Messwert stellte sich **0,7 ppb** ein.

Folgende MUX-Werte wurden notiert:

Datum	PM-High V	Pressure	UV-Supply	Optic T	UV-Sig.	Flow
29.03.2023	705	979	3273	428	830	1498

Aufgrund der MUX-Werte konnte ermittelt werden, dass das PM-Signal **4,37mV/ppb** beträgt.

Folgende Ersatzteile wurden im Rahmen des Wartungsvertrages getauscht:

1	Teflonmessgasfilter
1	Filter vorm Nullgaseingang des Stations Mkal
1	Lüftermatte
1	Probenahmerohr gereinigt
1	Sichtprüfung der Pumpe und Anschlüsse das Analysegerätes wurden durchgeführt i.O.

Festgestellter defekt:

Klimaanlage im Container o.F.



Anlage 6

Anordnung zur Stilllegung und Nachsorge der Deponie Grube Johannes
gemäß §36 Abs. 2 KrW-/AbfG, 1. Teilanordnung - Sicherung und Überwachung



Regierungspräsidium Dessau Postfach 1205 06839 Dessau

MDSE
Mitteldeutsche Sanierungs- und
Entsorgungsgesellschaft mbH

Parsevalstraße 7

06749 Bitterfeld

ABFALLENTS- UND ENTSORGUNGSGES. SACHSEN-ANHALT
 11.12.2002
 07. Feb. 2003
 RBA BG RDS
 LK RZ
 EP

Regierungspräsidium
Dessau
-Außenstelle Wittenberg-

Postanschrift:
Postfach 1205
06839 Dessau

Dienstgebäude:
Johann-Friedrich-Böttger-Straße 10
Lutherstadt Wittenberg

TEL (0 34 91) 424 5
FAX (0 34 91) 424 620

X.400: c=de; a=dbp; p=lsa-net;
o=mi; ou=l=rpds; s=poststelle
e-mail: poststelle@rpds.mi.lsa-net.de

Ihr Zeichen, Ihre Nachricht vom
17. Januar 2003

Mein Zeichen
41.31-67012/001

Bearbeitet von:
Frau Claßen

Tel. (0 34 91) 424 -
852 Wittenberg,
2003-02-04

**Anordnung zur Stilllegung und Nachsorge der Deponie Grube Johannes gemäß § 36
Abs. 2 KrW-/AbfG
hier: 1. Teilanordnung – Sicherung und Überwachung**

Sehr geehrte Damen und Herren,

gemäß § 36 Absatz 2 des Gesetzes zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen (Kreislaufwirtschaft- und Abfallgesetz - KrW-/AbfG) vom 27. September 1994 (BGBl. I S. 2705), zuletzt geändert durch Gesetz vom 21. August 2002 (BGBl. I S. 3322) ergehen zur Stilllegung und Nachsorge der Deponie Grube Johannes

Gemarkung: Wolfen
Flur: 23
Flurstücke: 142, 146, 147, 149

Gemarkung: Greppin
Flur: 1
Flurstücke: 16/3, 16/25, 16/31 27/1, 69, 71, 141/1, 152
Flur: 2
Flurstücke: 1/2

Gemarkung: Sandersdorf
Flur: 1
Flurstücke: 87/3

folgende Anordnungen:

Landesarchivkasse Dessau
LZA Dessau
BLZ 805 000 00
KTO 805 015 00

I.

1. Bauliche Bestimmungen

- 1.1. Das gesamte Gelände der Deponie Grube Johannes ist so zu sichern, dass ein unbefugter Zugang verhindert wird. Bei Realisierung durch eine Umzäunung ist diese regelmäßig zu kontrollieren und Schäden sind unverzüglich zu beseitigen.
- 1.2. Der Zutritt Unbefugter ist zusätzlich durch Hinweisschilder zu untersagen.
- 1.3. Es ist sicherzustellen, dass die Befahrbarkeit der Wege zum bzw. auf dem Deponiegelände für die Durchführung der Überwachungsmaßnahmen erhalten bleibt.

2. Deponiegasüberwachung

- 2.1. Zur Überwachung des Luftpfades im Bereich der Deponie Grube Johannes sind der entstehende Schwefelwasserstoff (H₂S) sowie parallel dazu die meteorologischen Daten (Niederschlag, Temperatur, Windrichtung und Windstärke) kontinuierlich zu erfassen.

Die Messungen der Schwefelwasserstoffkonzentration der Luft und die Erfassung der meteorologischen Daten ist im Messcontainer an der Bundesstraße B 184 durchzuführen.

- 2.2. Die Messergebnisse sind der zuständigen Überwachungsbehörde vorzulegen.

3. Grund- und Oberflächenüberwachung

- 3.1. Zur Beurteilung und Kontrolle der Ausbreitung von Schadstoffen sind die Grundwasser- messstellen WVV 64, WVV 74, WVV 119, WVV 159 und das Oberflächengewässer im Rahmen der Eigenkontrolle zu beproben. Die Probenahmen/Untersuchungen haben durch ein entsprechend zugelassenes Labor zu erfolgen.

Aller sechs Monate ist unter Beachtung des derzeit gültigen LAGA-Merkblattes M 28, WÜ 98, Teil 1: Deponien, folgendes Standardprogramm zu untersuchen:

Messungen vor Ort (VO):

- Wassertemperatur
- pH-Wert
- Leitfähigkeit (bezogen auf 25 °C)
- Sauerstoff (gelöst)
- Farbe (visuell)
- Geruch
- Trübung
- Grundwasserstand vor und nach Abpumpen
- Förderstrom und Abpumpdauer

Parameterpaket A (Paket A):

- Na, K, Mg, Ca, Nitrat-N, NH₄-N, Sulfat, Chlorid
- TOC

- Säurekapazität bis pH = 4,3
- Basenkapazität bis pH = 8,2

Parameterpaket B im Standardprogramm (Paket BS)

- Sulfid, AOX, Phenolindex (Ph-I)

Zur Überprüfung des festgelegten Standardprogramms ist alle drei Jahre, erstmals im Jahre 2004, eine Untersuchung nach dem Übersichtsprogramm durchzuführen, welches ein Standardprogramm ersetzt. Das Übersichtsprogramm sollte stets im gleichen Quartal durchgeführt werden. Das Übersichtsprogramm beinhaltet die VO-Messungen, das Paket A und, anstelle des Paketes BS, das Parameterpaket B im Übersichtsprogramm (Paket BÜ).

Parameterpaket B im Übersichtsprogramm (Paket BÜ):

Einzeluntersuchungen

- Gesamtstickstoff, gebunden
- Fluorid, Cyanid, Fe, Mn, B, Chrom VI, Kohlenwasserstoffe
- AOX, PAK nach EPA, Phenolindex

Screeningverfahren

- weitere Anionen, Metalle, Phenole, Kresole, Halogenkohlenwasserstoffe, BTX

Der Analysenumfang des Screeningverfahrens ist im Einzelnen mit der zuständigen Überwachungsbehörde abzustimmen.

- 3.2. Die Ergebnisse der Eigenbeprobung sind der zuständigen Überwachungsbehörde vorzulegen. Werden im Ergebnis der Untersuchungen bzw. des Übersichtsprogramms längerfristige Veränderungen festgestellt, wird der Untersuchungsumfang neu festgelegt.
- 3.3. Die zuständige Überwachungsbehörde behält sich vor, einmal im Zeitraum von zwei Jahren eine zusätzliche kostenpflichtige Probenahme/Untersuchung durchzuführen. Weitere kostenpflichtige, behördliche Probenahmen/Untersuchungen, soweit diese zur Kontrolle der Eigenbeprobungen oder bei Auffälligkeiten in den Analyseergebnissen erforderlich sind, bleiben vorbehalten. Der Zeitpunkt der Probenahme wird mit dem Deponebetreiber abgestimmt.
- 3.4. Die Grundwassermessstellen sind in regelmäßigen Abständen zu warten und zu kontrollieren. Die Funktionsbereitschaft der Grundwassermessstellen ist im Rahmen der Nachsorge abzusichern.

II.

Die nachträgliche Aufnahme, Änderung oder Ergänzung der in diesem Bescheid festgelegten Nebenbestimmungen sowie der Erlass weiterer Anordnungen zur Stilllegung bleibt vorbehalten.

III.

Die Kosten des Verfahrens haben Sie zu tragen.

IV.

Begründung

1. Bescheidunterlagen

Diesem Bescheid liegen folgende Unterlagen zugrunde:

- Erhebungsbogen gemäß § 9a AbfG
- Anzeige zur Stilllegung der Deponie Grube Johannes vom 1. April 1993 einschließlich Erhebungsbogen gemäß § 10a AbfG vom 29. August 1994
- Ergebnisbericht der abschließenden Gefahrenbeurteilung Grube Johannes, öGP- Maßnahme 46/96, Phase 3, vom 19. Januar 2000, erstellt durch die Fa. Gesellschaft für Umweltsanierungstechnologien mbH
- Fachtechnische Stellungnahme des StAU Dessau/Wittenberg zur Stilllegung der Deponie Grube Johannes vom 27. Oktober 1994, Az.: 4.21-4.2001
- Fachtechnische Stellungnahme des StAU Dessau/Wittenberg zur Stilllegung der Deponie Grube Johannes vom 26. Juli 1996, Az.: 4.2100/4.0001
- Stellungnahme des Regierungspräsidium Dessau, Dezernat 41, vom 21. November 2002
- Ihre Stellungnahme vom 17. Januar 2003

2. Sachverhalt

Bei der Deponie Grube Johannes handelt es sich um ein ehemaliges Tagebaurestloch, das nach den mir vorliegenden Unterlagen seit 1921 zur Abfallablagerung genutzt wurde. Vornehmlich diente die Deponie als industrielle Absetzanlage des ehemaligen VEB Filmfabrik Wolfen zur Einspülung von Zelluloserückständen.

Der Deponiekörper besteht daher überwiegend aus Zellulose- und Ligninschlamm, der mit einer Vielzahl von toxischen Stoffen angereichert ist. Aufgrund der gelartigen Struktur sind diese Inhaltsstoffe im Schlammkörper der Deponie gebunden.

Die Deponie Grube Johannes wurde mit Erhebungsbogen gemäß § 9a AbfG durch die Fa. Wolfener Vermögensverwaltungs AG zum Weiterbetrieb angezeigt.

Nachträgliche Anordnungen gemäß § 9a AbfG bzw. § 35 Abs. 2 KrW-/AbfG zur Fortsetzung des Betriebes der Deponie wurden nicht erteilt.

Unter dem 1. April 1993 zeigte die Fa. Wolfener Vermögensverwaltungs AG die Deponie Grube Johannes zur Stilllegung gemäß § 10a AbfG an. Ein Erhebungsbogen gemäß § 10a AbfG und Ausführungen zur beabsichtigten Rekultivierung der Deponie wurden unter dem 29. August 1994 nachgereicht.

In den folgenden Jahren wurde eine Reihe von Maßnahmen (öGP-Maßnahme 47) zur Sicherung, Sanierung und Rekultivierung der Deponie durchgeführt (u.a. Böschungsstabilisierung, Abdeckung der Schlammflächen mit Biofiltersäcken, Belüftung der Wasserfläche).

Unter dem 20. Dezember 2002 übersandte ich Ihnen den Entwurf der 1. Teilanordnung zur Stilllegung und Nachsorge der Deponie Grube Johannes und gab Ihnen im Rahmen der Anhö-

zung gemäß § 28 VwVfG LSA Gelegenheit zur Stellungnahme. Ihre Stellungnahme vom 17. Januar 2003 habe ich bei meiner Entscheidung berücksichtigt.

3. Rechtliche Würdigung

Gemäß § 36 Abs. 2 des Gesetzes zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen (Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz - KrW-/AbfG) vom 27. September 1994 (BGBl. I S. 2705), zuletzt geändert durch Gesetz vom 21. August 2002 (BGBl. I S. 3322) hat die zuständige Behörde den Inhaber einer Deponie zu verpflichten:

1. auf seine Kosten das Gelände, das für die Deponie verwandt worden ist, zu rekultivieren,
2. alle sonstige Vorkehrungen, einschließlich der Überwachungs- und Kontrollmaßnahmen während der Nachsorgephase, zu treffen, um die in § 32 Abs. 1 bis 3 KrW-/AbfG genannten Anforderungen auch nach der Stilllegung zu erfüllen,
3. der zuständigen Behörde alle Überwachungsergebnisse zu melden, aus denen sich Anhaltspunkte für erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ergeben.

Sie sind als Rechtsnachfolger der Fa. WVV GmbH und damit als Inhaber der Deponie Grube Johannes richtiger Adressat der anzuordnenden Maßnahmen.

Meine Zuständigkeit für die Entgegennahme von Anzeigen und den Erlass von Verfügungen zur Stilllegung von Deponien ergibt sich aus § 32 Abs. 1 und § 33 Abs. 1 des Abfallgesetzes des Landes Sachsen-Anhalt (AbfG LSA) vom 10. März 1998 (GVBl. S. 112) i. V. m. § 2 Nr. 9 der Zuständigkeitsverordnung für das Abfallrecht des Landes Sachsen-Anhalt (AbfZustVO LSA) vom 1. August 1997 (GVBl. S. 740), zuletzt geändert durch Gesetz vom 25. Oktober 1999 (GVBl. S. 336).

Gemäß § 36 Abs. 2 i.V.m. § 32 Abs. 1 KrW-/AbfG ist u.a. sicherzustellen, dass das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird.

Eine Beeinträchtigung des Wohles der Allgemeinheit liegt gemäß § 10 Abs. 4 KrW-/AbfG insbesondere vor, wenn

- die Gesundheit der Menschen beeinträchtigt,
- Tiere und Pflanzen gefährdet,
- Gewässer und Boden nachteilig beeinflusst,
- schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen oder Lärm herbeigeführt,
- die Belange Raumordnung und der Landesplanung, des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie des Städtebaues nicht gewahrt oder
- sonst die öffentliche Sicherheit und Ordnung gefährdet oder gestört werden.

Ziel der Anordnungen unter Ziffern I. dieses Bescheides ist es, durch geeignete, erforderliche und angemessene Maßnahmen schädliche Auswirkungen der abgelagerten Abfälle auf vorgenannte umweltrelevante Schutzgüter, insbesondere Mensch, Boden, Luft und Wasser, und die davon ausgehenden Gefahren rechtzeitig zu erkennen und einzugrenzen.

Im Rahmen der Prüfung sind die Interessen der Allgemeinheit, Belange des Umweltschutzes aber auch die von Ihnen angestrebten wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu berücksichtigen und gegeneinander abzuwägen.

Dabei ist dem Ziel der Sicherung/Sanierung, Rekultivierung und vorliegend insbesondere der Nachsorge der Deponie Grube Johannes zu Gunsten der Reduzierung des Risikos von Beeinträchtigungen des Wohls der Allgemeinheit eine besondere Bedeutung beizumessen. Insofern spielt für die Entscheidung die Eingrenzung der von der Deponie ausgehenden möglichen Gefahren eine herausragende Rolle.

Die unter Ziffer I. genannten Anordnungen sind im Ergebnis der Interessenabwägung zum Schutz der Umwelt und des Menschen vor negativen Auswirkungen der stillgelegten Deponie geboten.

Um Gefahren für Rechtsgüter der Allgemeinheit bzw. Beeinträchtigungen des Wohls der Allgemeinheit rechtzeitig zu erkennen und ggf. Maßnahmen zu deren Eingrenzung ergreifen zu können, wurden kontinuierliche Messungen des Schwefelwasserstoffesgehaltes der Luft und parallel dazu die Erfassung der meteorologischen Daten entsprechend Ziffer I.1 sowie die Überprüfung des Grund- und Oberflächenwassers entsprechend Ziffer I.2 dieses Bescheides angeordnet.

Ausweislich des Ergebnisberichtes der abschließenden Gefahrenbeurteilung Grube Johannes, öGP- Maßnahme 46/96, Phase 3, vom 19. Januar 2000, erstellt durch die Fa. Gesellschaft für Umweltsanierungstechnologien mbH, ist derzeit keine konkrete Gefährdung der menschlichen Gesundheit durch Schwefelwasserstoff (H_2S) abzuleiten. Zur Überwachung des Luftpfades im Bereich der Deponie Grube Johannes ist die kontinuierliche Erfassung des als Hauptabbauprodukt bei der Ligninschlammzersetzung entstehenden Schwefelwasserstoffes (H_2S) sowie der meteorologische Daten (Niederschlag, Temperatur, Windrichtung und Windstärke) jedoch auch weiterhin geboten.

Der Umfang der Grund- und Oberflächenwasserüberwachung basiert auf der Zweiten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz (TA Abfall) vom 12. März 1991 (GMBL. S. 139, ber. S. 469), Ziffer 9.7.2 i.V. m. Ziffer 9.6.6.1 und Anhang G, Tabelle 1, Punkt 4.2, sowie den Technischen Regeln für die Überwachung von Grund-, Sicker- und Oberflächenwasser sowie oberirdischer Gewässer bei Abfallentsorgungsanlagen, WÜ 98 Teil I: Deponien, der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA-Merkblatt M 28, WÜ 98, Teil 1: Deponien).

Die zur Probeentnahme angeordneten Pegel sollen eine ausreichend genaue Überwachung des Grundwasseran- und -abstroms und damit einen umfassenden Überblick über das Schadstoffaustragsverhalten der Deponie Grube Johannes ermöglichen.

Anhang G der TA Abfall sieht eine Grundwasserüberwachung zweimal jährlich vor.

Die Überwachungsmaßnahmen der TA Abfall gelten in erster Linie für Deponien die dem Stand der Technik entsprechen, d. h. insbesondere die über eine Basisabdichtung verfügen, die einen Schadstoffaustrag in das Grundwasser weitgehend verhindert.

Die Deponie Grube Johannes wurde nicht dem Stand der Technik entsprechend errichtet und verfügt insbesondere über keine Basisabdichtung.

Das LAGA-Merkblatt M 28, WÜ 98, Teil 1: Deponien, sieht daher unter Punkt 5.3, Tabelle 2, bei Altdeponien mit Teilabdichtung bzw. ohne Abdichtung aber auch bei Altdeponien mit qualifizierter Abdichtung folgerichtig eine Beprobung des Grundwassers viermal im Jahr vor. In der Nachsorgephase kann eine geringere Häufigkeit erforderlich sein

Der Deponiekörper besteht hauptsächlich aus Zellulose- und Ligninschlamm, der mit einer Vielzahl von toxischen Stoffen angereichert ist. Aufgrund der gelartigen Struktur sind diese Inhaltsstoffe derzeit zwar überwiegend im Schlammkörper der Deponie gebunden, ausweislich der Gefahrenbeurteilung aus dem Jahre 2000 ist jedoch nicht auszuschließen, dass es in ferner unbestimmter Zukunft durch die fortschreitende Ligninschlammzersetzung zu einer Mobilisierung von Schadstoffen kommt. Derzeit ist ausweislich der Gefahrenbeurteilung eine Beeinträchtigung des Schutzgutes Grundwassers, insbesondere durch Sulfid, gegeben.

Im Hinblick auf die Tatsache, dass sich die Deponie bereits in der Stilllegungs- bzw. Nachsorgephase befindet und in Auswertung der Analyseergebnisse der letzten Jahre sowie der Gefahrenbeurteilung aus dem Jahre 2000, wird die Beprobung des Grund- und Oberflächenwassers lediglich zweimal jährlich angeordnet.

Der Umfang der zu untersuchenden Parameter wurde unter Berücksichtigung des LAGA-Merkblattes M 28, WÜ 98, Teil 1: Deponien, und der Analyseergebnisse der vergangenen Jahre festgelegt.

Gemäß § 25 Abs. 2 AbfG LSA sind die erforderlichen Gasmessungen sowie die Grund- und Oberflächenwasseruntersuchungen grundsätzlich im Rahmen der Eigenkontrolle durchzuführen. Behördliche Grund- und Oberflächenwasseruntersuchungen entsprechend Ziffer I.2.3 dieses Bescheides werden auf der Grundlage von § 40 Abs. 1 KrW-/AbfG zur Überwachung der Eigenbeprobungen und bei Auffälligkeiten in den Analyseergebnissen durchgeführt.

Mit diesem Bescheid werden lediglich Sicherung und Überwachung der Deponie geregelt. Die nachträgliche Aufnahme, Änderung oder Ergänzung, sowie der Erlass weiterer Anordnungen zur Stilllegung der Deponie Grube Johannes bleibt deshalb entsprechend Ziffer II. dieses Bescheides vorbehalten.

V.

Kostenentscheidung

Sie haben Anlass zu diesem Verfahren gegeben und daher die Kosten zu tragen. Die Kostenentscheidung ergibt sich aus den §§ 1, 3, 5 und 10 des Verwaltungskostengesetzes des Landes Sachsen-Anhalt (VwKostG LSA) vom 27. Juni 1991 (GVBl. S. 154), zuletzt geändert durch Gesetz vom 30. März 1999 (GVBl. S. 120), in Verbindung mit der Allgemeinen Gebührenordnung des Landes Sachsen-Anhalt (AllGO LSA) vom 23. Mai 2000 (GVBl. S. 265), zuletzt geändert durch Verordnung vom 16. Juli 2002 (GVBl. S. 313), lfd. Nr. 92.1.28 des Kostentarifs.

Zur Höhe der Kosten ergeht ein gesonderter Kostenfestsetzungsbescheid.

VI.

Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch eingelegt werden. Der Widerspruch ist beim

Regierungspräsidium Dessau
Kühnauer Straße 161
06846 Dessau

schriftlich oder zur Niederschrift einzulegen.

Es ist Ihnen jedoch auch möglich den Widerspruch zur Niederschrift beim

Regierungspräsidium Dessau
Johann-Friedrich-Böttger-Str. 10
06886 Lutherstadt Wittenberg

einzulegen.

VII.

Hinweise

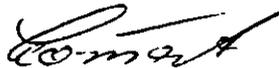
1. Zuständige Behörde für die Entgegennahme von Anzeigen und den Erlass von Verfügungen zur Stilllegung bezüglich der Deponie Grube Johannes ist zur Zeit das

Regierungspräsidium Dessau
Kühnauer Str. 161
06846 Dessau.

2. Bei der Festlegung des Untersuchungsumfanges gemäß Ziffer 1.2.1 dieses Bescheides ist das LAGA-Merkblatt WÜ (Überwachung von Grund-, Sicker- und Oberflächenwasser sowie oberirdischer Gewässer bei Abfallentsorgungsanlagen) in der jeweils aktuellen Fassung zu beachten. Derzeit gültig ist das LAGA-Merkblatt M 28, WÜ 98, Teil 1: Deponien.
3. Die Maßnahmen zur Gefahrenabwehr im Rahmen der öGP-Maßnahme 47 bleiben von diesem Bescheid unberührt.

Mit freundlichen Grüßen

im Auftrage



Lommert