

Monitoring-Bericht

2. Halbjahr 2025

Maßnahme:	Projekt Altdeponien, Maßnahme 205
Maßnahme- bezeichnung:	Leistungen zur Stilllegung und Nachsorge der Deponie Grube Johannes <i>Luftmonitoring Grube Johannes, Jahresscheibe 2025</i>
Projektträger:	MDSE Mitteldeutsche Sanierungs- und Entsorgungsgesellschaft mbH



Inhalt:

1	Zusammenfassung	3
2	Veranlassung und Ziele	5
3	Stoffeigenschaften von Schwefelwasserstoff	6
4	Darstellung der Messtechnik	6
5	Wartung / technische Probleme	8
6	Bewertungsgrundlagen	8
7	Ergebnisse	10
8	Bewertung	20
9	Literatur	24

Anlagen:

- Anlage 1 Lage der Messstation Grube Johannes
- Anlage 2 Darstellung der Messergebnisse
- Anlage 2A Zusammenstellung der Tagesmittelwerte der Schwefelwasserstoffkonzentration
- Anlage 3 Windrichtungshäufigkeitsverteilung im 2. Halbjahr 2025
- Anlage 4 Windrichtungshäufigkeitsverteilung bei WHO-Leitwertüberschreitungen
- Anlage 5 Wartungsprotokolle (entfällt)
- 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 01.07.2025 bis 31.12.2025 30 Immissionsereignisse mit insgesamt 109 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. 1,3% der erhobenen Messwerte. Von den gültigen Messwerten im Untersuchungszeitraum des 2. Halbjahres 2025 lagen 98,7 % unterhalb der WHO-Geruchsschwelle.

Die Immissionsmessstation registrierte im zweiten Halbjahr 2025 am 20.07.2025 als Spitzenwert des 30-min-Mittels eine H₂S-Konzentration von 242,9 µg/m³. Dies entspricht 3,4 % des Arbeitsplatzgrenzwertes von 5 ppm (ca. 7.080 µg/m³) bzw. 1,7 % des für die Beurteilung kurzfristiger Immissionsereignisse anzusetzenden zweifachen Arbeitsplatzgrenzwertes von 10 ppm (ca. 14.160 µg/m³) und ca. das 35-fache des WHO-Leitwerts.

Das 24-Stunden-Mittel der H₂S-Konzentration blieb im zweiten Halbjahr mit maximal 17,0 µg/m³ weit unterhalb des Leitwerts von 150 µg/m³ nach WHO /1/. Eine Unterschreitung des Leitwertes bedeutet Unbedenklichkeit in Bezug auf Gefährdungen der menschlichen Gesundheit z.B. von Anwohnern oder Passanten. Aus der dargestellten Situation wird bezüglich der Auswirkung von Schwefelwasserstoffimmissionen auf das Schutzgut Mensch

abgeleitet, dass im 2. Halbjahr 2025 zu keiner Zeit eine gesundheitliche Gefährdung der Wohnbevölkerung durch Schwefelwasserstoff-Immissionen bestand.

Die gemessenen Immissionen von Schwefelwasserstoff waren in insgesamt ca. 54,5 Stunden des 2. Halbjahres 2025 (=109 Leitwertüberschreitungen) grundsätzlich geruchlich wahrnehmbar.

Die meisten Immissionen (91 Leitwertüberschreitungen / 45,5 Stunden) dürften ursächlich auf die Grube Johannes zurückzuführen sein. Die mit der Grube Johannes in Verbindung zu bringenden Leitwertüberschreitungen im Halbjahr traten überwiegend zu den bislang bekannten windärmeren und kühleren Tageszeiten, also eher in der Nachthälfte auf. Das Ereignis mit der höchsten Intensität, das in ursächlichem Zusammenhang mit der Grube Johannes gebracht werden kann, hat die Größenordnung einer ca. fünffachen Überschreitung des WHO-Leitwertes für Geruchsbelästigung. Es wird eingeschätzt, dass damit verbundener Geruch für die Anwohner zwar wahrnehmbar gewesen sein müsste, aber kein unzumutbares Ausmaß eingenommen haben.

18 Leitwertüberschreitungen sind nicht auf die Deponie Grube Johannes zurückzuführen, weil sie bei östlichem Wind gemessen worden sind. U.a. die vier geruchsintensivsten Ereignisse mit maximal 35-facher WHO-Leitwertüberschreitung sind Fremdquellen zuzuordnen. Die drei höchsten Tagesmittelwerte im Halbjahr sind durch diese Fremdereignissen bedingt.

Während des gesamten Halbjahres fanden Baumaßnahmen zur Profilierung mit HMV-Schlacken und Rekultivierungsarbeiten statt. Im Zeitraum vom 10.11.2025 bis 23.12.2025 erfolgte der Einbau von HMV-Schlacken in den Wasserkörper. In diesem Zeitraum wurden keine Leitwertüberschreitungen gemessen.

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“ und nach /6/ seit dem 10.11.25 der Teilmaßnahme 3 „Sicherung und endgültige Oberflächenabdeckung Teilfläche 3 – Restliche Wasserfläche“ 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vorkommen /1/. Zur Geruchsschwelle beim Menschen finden sich unterschiedliche Angaben. Nach /3/ liegt diese bei 0,025 ppm (ca. 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Die WHO hat, ausgehend von einer Geruchsschwelle <8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, einen Leitwert für H_2S -Geruchsimmissionen von 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ im halbstündigen Mittel (Mittelwert über 30 Minuten) definiert /1/.

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

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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

4 Darstellung der Messtechnik

Der Messcontainer mit Wetterstation befindet 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 H_2S -Konzentrationen in der Luft sowie die meteorologischen Parameter Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck, Niederschlagsmenge und Globalstrahlung.

Das Messgerätesystem besteht aus den folgenden Komponenten:

- H₂S-Analysator T101 der Fa. Teledyne API
- Probenahmesystem EasyPFR pro der Fa. MCZ
- Signalkonditionierer MSA IC2000
- Wettersensor: Lufft WS700-UMB

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 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. MCZ 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 interne Kalibriereinheit. In der Kalibriereinheit wird automatisch Nullgas (H₂S- und SO₂-frei) sowie eine definierte Prüfgaskonzentration 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 $\pm 4\%$. Während der externen und internen Kalibrierung werden keine gültigen halbstündigen Messwerte ausgegeben. Die Nachweisgrenze (NWG) beträgt 0,4 ppb (ca. 0,56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Der Messbereich ist auf 0 bis 500 ppb konfiguriert. Es wird kontinuierlich alle ca. 10 Sekunden ein Messwert genommen. Die Messwerte werden durch die Erfassungssoftware zu Halbstundenwerten zusammengefasst.

Die Wetterdaten werden kontinuierlich mittels des o.g. Kompaktgerätes gemessen, das auf einem Mast in ca. 10 m Höhe installiert ist. Bei Windgeschwindigkeiten unterhalb von 0,3 m/s ist keine Ermittlung der Windrichtung möglich. Daher sind in diesem Fall keine gültigen Windrichtungsdaten vorhanden (Windstille oder Kalme).

5 Wartung / technische Probleme

Die vierteljährliche Wartung des H₂S-Messgerätesystems und die Kalibrierung mit externem zertifiziertem Standard wurden durch die beauftragte Firma Umwelttechnik MCZ GmbH am 30.09.25 durchgeführt. Die Systemkomponenten wurden auf Ihre Funktion geprüft. Der Absorber wurde mittels Einleitung von SO₂ auf Funktionstüchtigkeit überprüft. Filterwechsel erfolgten nach Bedarf.

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

Es waren folgende Beeinträchtigungen des regelmäßigen Messverlaufs zu verzeichnen:

21.08.25, 08:30 Keine Datenerhebung wegen Arbeiten an der Stromversorgung.
bis
21.08.25, 13:00

05.12.25, 12:00 Keine Datenerhebung wegen Stromausfall aufgrund Auslösung des
bis Überspannungsschutzes. Ursache unbekannt.
08.12.25, 11:00

6 Bewertungsgrundlagen

Der WHO-Leitwert für Schwefelwasserstoff beträgt 7 µg/m³ 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 H₂S ausgehenden Gefahren für den Menschen wird folgende Grundlage gewählt:

Die WHO hat ausgehend von Erkenntnissen über Augenreizungen bei einer Konzentration von 15 mg/m³ H₂S in der Luft und einem 100-fachen Unsicherheitsfaktor in /1/ ein 24-Stunden-Mittel der H₂S-Konzentration von 150 µg/m³ 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 8.832 Messwerten der kontinuierlichen H₂S-Messung sind 8.475 (96,0%) 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 8.475 gültigen Messwerten der kontinuierlichen H₂S-Messung

- überschreiten 1.034 Messwerte (12,2 %) die Nachweisgrenze (NWG) von 1,416 µg/m³ (Diese Maßzahl erreichte im 2. Halbjahr 2024 zum Vergleich 10,0 %), d.h. die Messergebnisse liegen zum Anteil von 87,8 % unterhalb der Nachweisgrenze.
- überschreiten 109 Messwerte (1,3 %) den WHO-Leitwert von 7,0 µg/m³ bzw. die untere Geruchsschwelle (diese Maßzahl erreichte im 2. Halbjahr 2024 zum Vergleich 1,2 %), d.h. die Messergebnisse liegen zum Anteil von 98,7 % unterhalb der Geruchsschwelle.

Wie in nachfolgender Tabelle 1 ersichtlich ist, sind im Zeitraum vom 01.07.2025 bis 31.12.2025 30 Immissionsereignisse (zum Vergleich: 2. Halbjahr 2024 27 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 2025	Max. mögliche Messwerte	gültige Werte	gültige Werte	Überschreitungen Nachweisgrenze		Überschreitungen WHO-Leitwert		Ereignisse
	Anzahl	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
Juli	1.488	1.447	97,2	215	14,9	30	2,1	11
August	1.488	1.456	97,8	276	19,0	64	4,4	13
September	1.440	1.403	97,4	144	10,3	14	1,0	5
Oktober	1.488	1.444	97,0	134	9,3	0	0,0	0
November	1.440	1.408	97,8	119	8,5	0	0,0	0
Dezember	1.488	1.317	88,5	146	11,1	1	0,1	1
Gesamter Messzeitraum	8.832	8.475	96,0	1.034	12,2	109	1,3	30

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:

Juli 2025

Der Juli begann mit den heißesten Tagen des Jahres unter kontinentalem Einfluss bei östlichen Winden. Das Temperaturmaximum des Jahres 2025 wurde mit 36,7°C am Abend des 02.07.25 erreicht. Im weiteren Verlauf des Julis sorgten westliche Winde für milderes und z.T. auch feuchteres Sommerwetter. Die Tageshöchsttemperaturen betrugen überwiegend 20-25°C. An einigen Tagen blieben sie unter 20°C. Des Nachts kühlte sich die Luft in der Regel auf 15°C ab. Bemerkenswert ist die Tageshöchsttemperatur des Regentags am 12.07.25 von nur 17,7°C. Der Juli war im Ganzen recht wolken- und niederschlagsreich. Nur zwei Sonnentage zu Mitte Juli sorgten unter dem kurzzeitigen Einfluss südlicher Luftströmung für Tageshöchsttemperaturen von fast 30°C.

Die elf Immissionsereignisse im Juli mit insgesamt 30 Leitwertüberschreitungen werden in Tabelle 2 zusammen mit den zugehörigen Wetterparametern dargestellt. Die Zuordnung zur Windmessung ist in Abb. 1 ersichtlich. Es wurden ca. 80 % der Messwerte bei westlicher Windrichtung oder Windstille gemessen.

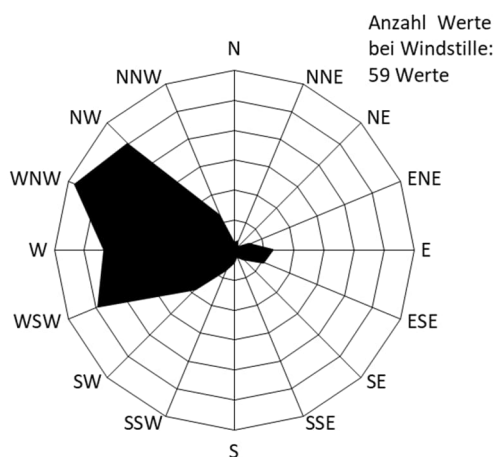


Abb. 1: Windrichtungsverteilung im Juli

Am Abend des 20.07.25 wurde bei ostnordöstlicher Windrichtung das Ereignis mit der größten Intensität im Halbjahr mit einer maximalen Luftkonzentration von 242,9 µg/m³ gemessen. Die

gleiche Charakteristik haben das Ereignis am 01.07.25 (bis 227,1 µg/m³) sowie in geringerer Intensität das Ereignis am Morgen des 20.07.25, die gleichfalls bei östlichen Winden auftraten.

Eine leichte Leitwertüberschreitung ereignete sich am Morgen des 03.07.25 trat bei nordwestlicher Windrichtung und vergleichsweise starker Luftbewegung.

Alle übrigen Ereignisse traten jeweils in der Nachthälfte bei Windstille bzw. bei geringen Windstärken und westlichen und in einem Fall südlichen Windrichtungen auf.

Tabelle 2: Charakteristik der Leitwertüberschreitungen im Juli

Datum	Uhrzeit	Ereignis-Nr.	H ₂ S [µg/m³]	Wind- geschwin- digkeit [m/s]	Windricht- ung [°]	Lufttem- peratur [°C]	Luftfeuchtig- keit [%]	Luftdruck [mbar]	Niederschlag [mm/0,5h]	Windrichtungs- Zuordnung
01.07.2025	3:30	1	9,1	1,4	76	16,7	52,9	1018	0,0	Ostwind
01.07.2025	4:00		227,1	0,9	65	16,4	53,4	1018	0,0	
01.07.2025	4:30		41,0	0,9	62	15,9	54,6	1018	0,0	
01.07.2025	5:00		8,3	0,8	57	15,1	58,6	1018	0,0	
02.07.2025	21:30	2	11,8	0,1	-	31,9	36,3	1009	0,0	Windstille
03.07.2025	8:00	3	8,8	3,4	315	20,7	80,2	1017	0,4	Nordwestwind
04.07.2025	23:30	4	8,0	0,2	-	18,8	61,8	1021	0,0	Westwind / Windstille
05.07.2025	1:30		10,5	0,5	252	16,8	68,8	1020	0,0	
06.07.2025	1:00	5	9,8	0,5	172	20,5	54,5	1011	0,0	Südwind
06.07.2025	2:00		9,8	0,4	186	20,3	49,0	1010	0,0	
13.07.2025	23:00	6	8,5	0,2	-	19,7	81,5	1010	0,0	Windstille
13.07.2025	23:30		11,1	0,2	-	19,4	83,3	1010	0,0	
14.07.2025	2:00		8,8	0,3	-	17,4	92,2	1010	0,0	
15.07.2025	1:00	7	12,6	1,7	259	19,8	76,7	1014	0,0	Westwind
19.07.2025	4:00	8	9,6	0,4	256	17,2	95,8	1011	0,0	Westwind / Windstille / Ostwind
19.07.2025	4:30		8,4	0,3	248	17,1	96,5	1011	0,0	
19.07.2025	5:00		9,1	0,3	-	16,8	95,9	1011	0,0	
19.07.2025	6:30		7,9	0,6	67	16,6	92,9	1011	0,0	
19.07.2025	7:00		18,2	0,0	-	17,9	89,9	1011	0,0	
19.07.2025	7:30		8,1	0,7	70	18,9	87,1	1011	0,0	
20.07.2025	4:00	9	14,4	1,6	78	19,4	67,9	1006	0,0	Ostwind
20.07.2025	5:30		69,6	1,5	87	18,7	69,7	1005	0,0	
20.07.2025	20:00	10	44,4	1,6	79	29,1	41,1	1002	0,0	Ostwind
20.07.2025	20:30		169,2	1,8	78	28,4	43,7	1002	0,0	
20.07.2025	21:00		242,9	1,7	77	27,7	46,0	1002	0,0	
20.07.2025	21:30		207,6	1,4	83	26,8	49,3	1002	0,0	
20.07.2025	22:00	11	25,7	1,5	84	26,1	52,4	1002	0,0	Westwind
24.07.2025	22:30		10,0	0,5	244	21,2	79,7	1011	0,0	
24.07.2025	23:00		8,8	0,4	240	20,8	81,8	1011	0,0	
24.07.2025	0:00		12,9	0,3	232	20,6	80,1	1012	0,0	

August 2025

Nach anfänglicher Bewölkung mit Niederschlägen und Luftströmung aus westlicher Richtung bei Tageshöchsttemperaturen um die 20°C wurde es zur Monatsmitte bei südwestlicher Luftströmung und viel Sonne kontinuierlich wärmer. Kontinentale Warmluft aus östlicher Richtung ließ die Temperaturen auf hochsommerliche 30 bis 35°C steigen. In dieser Warmphase waren deutliche Tag / Nachtdifferenzen in der Lufttemperatur zu beobachten. In der zweiten Augushälfte führte der Einfluss kühlerer Luft aus nordwestlichen Richtungen zu einer deutlichen Abkühlung auf zunächst 20 bis 25°C, im Weiteren dann auf unter 20°C. Zum Monatsende brachte feuchtere Luft aus Südwesten einige Niederschläge. Am 28.08.25 wurde mit über 20 l/m² die höchste tägliche Niederschlagsmenge im Halbjahr gemessen.

Die Windrichtungsmessung zeigt eine Dominanz der westlichen Richtung (Abb.2). Ca. 71 % der Messwerte wurden bei westlicher Windrichtung oder Windstille gemessen.

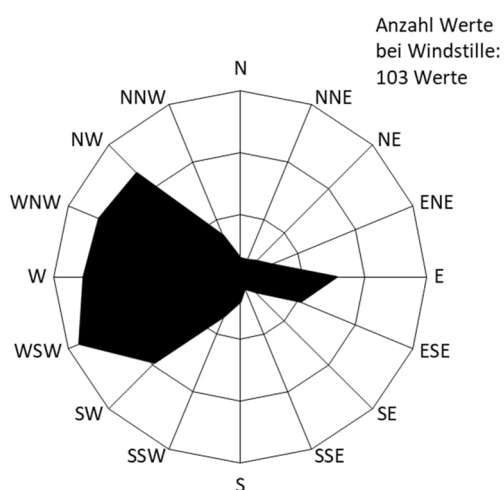


Abb. 2: Windrichtungsverteilung im August

Im August wurden dreizehn Immissionsereignisse mit insgesamt 64 Leitwertüberschreitungen festgestellt (Tab. 3). Alle Leitwertüberschreitungen wurden in der Nachthälfte gemessen. Ein Ereignis mit knapper Leitwertüberschreitung trat am Morgen des 12.08.25 bei schwachem Ostwind auf, ein weiteres am 27.08.25 bei schwachen südlichen Winden. Alle anderen Ereignisse fanden bei Windstille oder westlichen Winden und z.T. bei umlaufenden Winden statt. Die stärkste Immission bei westlicher Luftströmung ereignete sich am frühen Morgen des 15.08.25 mit H₂S-Konzentrationen bis 37,6 µg/m³.

Tabelle 3: Charakteristik der Leitwertüberschreitungen im August

Datum	Uhrzeit	Ereignis-Nr.	H ₂ S [µg/m³]	Wind- geschwin- digkeit [m/s]	Windricht- ung [°]	Lufttem- peratur [°C]	Luftfeuchtig- keit [%]	Luftdruck [mbar]	Niederschlag [mm/0,5h]	Windrichtungs- Zuordnung
06.08.2025	22:00	12	9,4	0,2	-	16,8	79,8	1020	0,0	Windstille / Westwind
06.08.2025	22:30		10,1	0,2	-	16,3	81,4	1020	0,0	
06.08.2025	23:00		8,1	0,3	-	15,8	82,5	1020	0,0	
06.08.2025	23:30		7,7	0,4	254	15,4	84,7	1020	0,0	
06.08.2025	0:00		10,7	0,3	-	14,9	89,5	1020	0,0	
07.08.2025	21:00	13	12,2	0,4	236	21,1	63,5	1014	0,0	Westwind / Windstille
07.08.2025	22:00		11,0	0,2	-	20,2	62,1	1015	0,0	
07.08.2025	23:30		10,7	0,7	218	19,9	59,0	1014	0,0	
07.08.2025	0:00		8,3	0,6	256	19,8	62,9	1014	0,0	
08.08.2025	0:30		9,6	0,7	229	19,4	58,9	1014	0,0	
08.08.2025	1:00		11,1	1,0	240	18,9	63,7	1015	0,0	
08.08.2025	1:30		7,9	0,8	242	19,0	63,4	1015	0,0	
08.08.2025	2:00		11,0	0,8	250	18,7	66,0	1014	0,0	
08.08.2025	2:30		8,0	0,9	270	18,7	66,4	1015	0,0	
08.08.2025	3:00		7,7	0,5	238	18,4	70,8	1015	0,0	
08.08.2025	0:00	14	9,2	0,2	-	19,6	78,9	1018	0,0	Westwind / Windstille
09.08.2025	0:30		8,2	0,4	253	19,0	81,1	1019	0,0	
09.08.2025	3:30		8,8	0,5	255	17,9	84,9	1019	0,0	
09.08.2025	4:00		11,0	0,5	259	17,3	88,9	1019	0,0	
09.08.2025	4:30		9,0	0,3	-	17,0	89,2	1019	0,0	
09.08.2025	7:00		7,9	0,1	-	16,5	90,8	1019	0,0	
10.08.2025	1:30	15	8,0	0,8	250	19,6	74,0	1018	0,0	Westwind
10.08.2025	23:30	16	7,5	0,2	-	17,2	83,2	1025	0,0	Westwind / Windstille
11.08.2025	0:30		7,1	0,2	-	16,5	76,7	1026	0,0	
11.08.2025	4:00		9,0	0,3	241	14,0	88,9	1026	0,0	
11.08.2025	5:00		8,4	0,5	247	13,4	91,2	1025	0,0	
12.08.2025	7:30	17	7,4	0,8	89	16,0	75,3	1020	0,0	Ostwind
14.08.2025	4:30	18	12,1	0,1	-	18,9	80,5	1016	0,0	Westwind / Windstille / Ostwind
14.08.2025	5:30		14,1	0,3	243	18,0	86,4	1016	0,0	
14.08.2025	6:00		12,3	0,1	-	18,1	85,4	1016	0,0	
14.08.2025	6:30		8,4	0,2	-	18,6	78,5	1016	0,0	
14.08.2025	7:00		18,1	0,3	231	19,1	80,8	1017	0,0	
14.08.2025	7:30		7,8	0,9	80	20,8	70,1	1017	0,0	
14.08.2025	23:30	19	7,2	0,5	72	25,1	58,3	1017	0,0	Umlaufende Winde / Windstille
15.08.2025	3:00		15,6	0,4	255	20,5	82,3	1017	0,0	
15.08.2025	3:30		13,5	0,5	257	20,2	84,4	1017	0,0	
15.08.2025	4:00		37,6	0,4	233	20,1	87,1	1017	0,0	
15.08.2025	4:30		11,8	0,3	118	20,6	79,7	1017	0,0	
15.08.2025	6:00		13,6	0,2	-	19,4	87,6	1017	0,0	
15.08.2025	6:30		9,3	0,5	324	19,7	84,4	1017	0,0	
17.08.2025	22:00	20	14,1	0,6	258	16,8	71,4	1018	0,0	Westwind / Windstille
17.08.2025	22:30		10,9	0,6	270	16,1	78,4	1018	0,0	
17.08.2025	23:00		15,4	0,5	265	15,6	82,1	1018	0,0	
17.08.2025	23:30		13,2	0,6	257	15,0	83,4	1018	0,0	
17.08.2025	0:00		11,2	0,9	253	14,5	82,0	1018	0,0	
18.08.2025	0:30		7,1	0,8	253	14,5	80,6	1018	0,0	
18.08.2025	1:30		15,1	0,6	246	14,0	87,9	1019	0,0	
18.08.2025	3:30		8,5	1,0	255	13,1	79,3	1019	0,0	
18.08.2025	4:00		7,6	1,3	277	13,2	76,8	1019	0,0	
18.08.2025	7:30		7,8	0,1	-	12,0	82,0	1019	0,0	

Datum	Uhrzeit	Ereignis-Nr.	H ₂ S [µg/m³]	Wind- geschwin- digkeit [m/s]	Windricht- ung [°]	Lufttem- peratur [°C]	Luftfeuchtig- keit [%]	Luftdruck [mbar]	Niederschlag [mm/0,5h]	Windrichtungs- Zuordnung
19.08.2025	23:00	21	15,5	0,2	-	19,6	73,3	1009	0,0	Westwind / Windstille
19.08.2025	23:30		12,1	0,1	-	19,3	73,7	1009	0,0	
19.08.2025	0:00		8,7	0,4	240	18,7	72,8	1009	0,0	
20.08.2025	0:30		15,3	0,4	250	18,1	74,5	1009	0,0	
20.08.2025	1:00		20,8	0,2	-	17,9	76,2	1009	0,0	
20.08.2025	1:30		14,3	0,4	270	17,7	76,7	1009	0,0	
25.08.2025	0:30	22	7,2	0,6	249	13,2	80,1	1018	0,0	Westwind
25.08.2025	1:00		7,8	1,0	262	13,1	77,5	1018	0,0	
25.08.2025	4:30		7,5	1,6	255	11,2	77,7	1018	0,0	
25.08.2025	22:30	23	7,5	0,4	248	15,2	71,4	1014	0,0	Westwind
25.08.2025	23:00		9,1	0,5	246	14,7	73,6	1014	0,0	
25.08.2025	23:30		9,1	0,5	250	14,8	74,3	1014	0,0	
27.08.2025	20:30	24	9,2	0,4	169	27,5	39,7	1006	0,0	Südwind
27.08.2025	21:30		8,2	0,8	211	24,8	48,3	1006	0,0	

September 2025

Das erste Septemberdrittel war weiterhin durch sommerliche Verhältnisse mit Tageshöchsttemperaturen von überwiegend 20-25°C, viel Sonne und gelegentliche Niederschläge bei zunächst südlicher bis westlicher Windrichtung, dann wechselnd auf Ost, geprägt. In zweiten Septemberdrittel wurde diese Wetterlage mit leicht kälterer Luft (Tagesmaxima bei ca. 20°C) bei südwestlicher bis westlicher Luftströmung und etwas mehr Bewölkung fortgesetzt. Im letzten Monatsdrittel drehte der Wind über Nord nach Ost, was mit einer deutlichen Abkühlung auf nur noch 10-15°C verbunden war.

Ca. 49 % der Messwerte wurden bei westlicher Windrichtung oder Windstille gemessen (siehe Abb. 3).

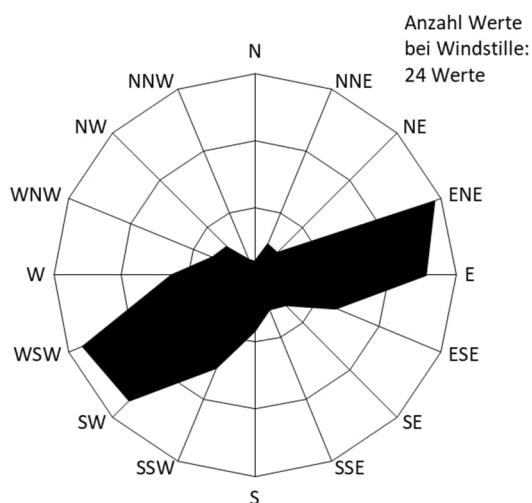


Abb. 3: Windrichtungsverteilung im September

Im September wurden fünf Ereignisse mit insgesamt 14 Überschreitungen des WHO-Leitwertes für Schwefelwasserstoff festgestellt (Tab. 4). Es handelte sich mit einer Ausnahme um leichte nächtliche Leitwertüberschreitungen bei Windstille oder leisem Zug aus Westen.

Das 2,5 Stunden andauernde Immissionsereignis am Abend des 29.09.25 mit einer gemessenen Konzentration von bis zu 102,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde bei Ostnordostwind gemessen.

Tabelle 4: Charakteristik der Leitwertüberschreitungen im September 2025

Datum	Uhrzeit	Ereignis-Nr.	H ₂ S [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wind- geschwin- digkeit [m/s]	Windricht- ung [°]	Lufttem- peratur [°C]	Luftfeuchtig- keit [%]	Luftdruck [mbar]	Niederschlag [mm/0,5h]	Windrichtungs- Zuordnung
09.09.2025	19:30	25	8,4	0,3	-	20,7	79,2	1011	0,0	Westwind / Windstille
09.09.2025	21:00		7,1	0,7	236	19,0	85,7	1011	0,0	
14.09.2025	21:00	26	8,6	0,4	246	14,7	71,6	1014	0,0	Westwind
19.09.2025	0:30	27	9,5	0,3	285	16,4	90,7	1021	0,0	Westwind / Windstille
19.09.2025	1:00		9,2	0,2	-	16,0	92,1	1021	0,0	
19.09.2025	1:30		13,8	0,3	-	15,8	93,1	1021	0,0	
19.09.2025	4:00		8,3	0,4	256	15,0	93,4	1022	0,0	
20.09.2025	23:30	28	9,0	0,9	252	21,9	59,8	1011	0,0	Westwind
21.09.2025	0:30		7,5	1,3	225	20,7	66,7	1011	0,0	
29.09.2025	19:30	29	15,6	1,7	76	14,0	54,1	1021	0,0	Ostwind
29.09.2025	20:00		53,6	1,9	78	13,1	60,9	1021	0,0	
29.09.2025	20:30		15,8	1,5	76	12,5	65,4	1022	0,0	
29.09.2025	21:00		102,7	1,4	74	11,8	69,1	1022	0,0	
29.09.2025	21:30		43,0	1,4	78	11,3	71,6	1022	0,0	

Oktober 2025

Anfang Oktober drehte der Wind von Ost über Süd auf West, was mit einem Übergang von sonnigem und trockenem zu bewölktem Wetter mit Niederschlägen verbunden war.

Diese westwindbestimmten Verhältnisse unter weitestgehender Bewölkung bei Tageshöchsttemperaturen bis ca. 15°C hatten bis Monatsmitte Bestand, ehe kontinentale Luft aus Osten kurzfristig für Sonne und weitere Abkühlung auf ca. 10°C und nachts auf bis zu 2°C sorgte. Sukzessive drehte der Wind unter zunehmendem Tiefdruckeinfluss über Süden (mit kurzfristigem Temperaturanstieg Tags bis 17°C / Nachts bis 10°C) nach Südwesten, wodurch wieder feuchtere und mit Tageshöchsttemperaturen von ca. 10-15°C kühlere Luft Einzug hielt. Insbesondere zum Monatsende war dies mit täglichen Niederschlägen verbunden.

Fast 71 % der Messwerte wurden bei westlicher Windrichtung oder Windstille gemessen (siehe Abb. 4).

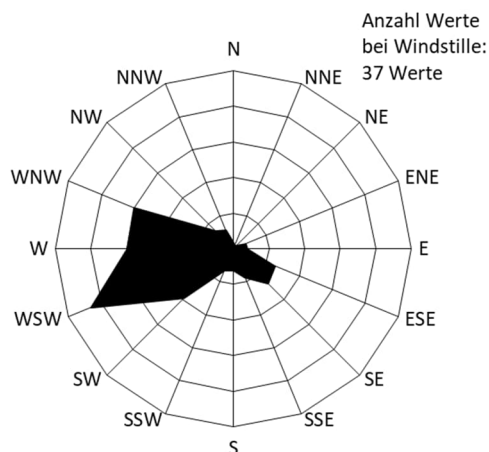


Abb. 4: Windrichtungsverteilung im Oktober

Es wurden keine leitwertüberschreitenden Schwefelwasserstoffkonzentrationen im Oktober festgestellt.

November 2025

Die erste Monatshälfte war von wechselnden Windrichtungen aus Südost, Süd und West bei Tageshöchsttemperaturen von überwiegend 10 – 17°C und teilweise sonnigen und bewölkten Tagen charakterisiert. Mit Ausnahme von Niederschlägen an vier Tagen blieb es trocken.

In der zweiten Monatshälfte sorgte feuchtere und kühlere Luft aus zumeist südwestlichen bis südlichen / südöstlichen sowie gelegentlich nördlichen Windrichtungen für häufigere Niederschläge. Die Tageshöchsttemperaturen betrugen nur noch 1°C bis 7 °C. In der Nacht zum 21.11.25 sank die Temperatur erstmals in den Frostbereich. Drei weitere Frostnächte bis minimal -5°C folgten.

Die Windrichtungsverteilung ist in Abb. 5 ersichtlich. Ca. 54% der Messwerte wurden bei südwestlichen Windrichtungen oder Windstille erhoben.

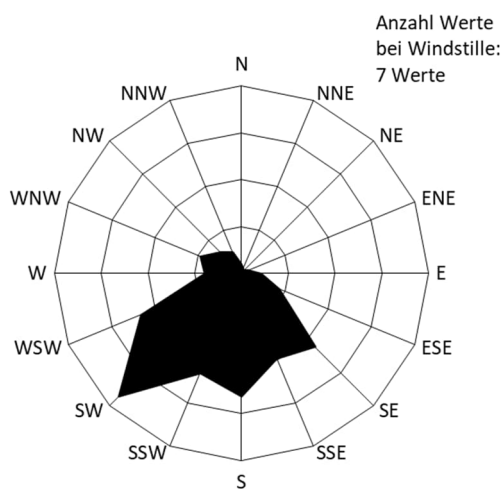


Abb. 5: Windrichtungsverteilung im November

Es wurden keine auffälligen Schwefelwasserstoffkonzentrationen im November festgestellt.

Dezember 2025

Die Tageshöchsttemperaturen stiegen bei trockener südlicher Luftströmung von anfangs 5°C auf fast 15°C am 08.12.25 bei Wind aus Südwesten. Kurzzeitig kam es zu Niederschlägen und Abkühlung auf ca. 6 bis 8°C am Tage. Am 17.12.25 sank die nächtliche Temperatur erstmals im Dezember leicht in den Minusbereich. In der Folge drehte der Wind auf Ost, was zunächst für mildere Temperaturen sorgte. Ab Heiligabend nahm der Einfluss eines Hochdruckgebietes aus Nordosten zu, der in der Folge kalte trockene Luft in das Gebiet leitete und am 24.12.25 für Temperaturen im Frostbereich sorgte. Am Morgen des 26.12.25 wurde mit -8,6°C die kälteste Temperatur des 2. Halbjahres 2025 gemessen. Nach Weihnachten drehte der Wind

auf Südwest und West, was wieder mildere Temperaturen und zum Jahresende Niederschläge brachte.

Für den Dezember ist festzustellen, dass ca. 52% der Messwerte bei westlichen Windrichtungen oder bei Windstille erhoben wurden (Abb. 6).

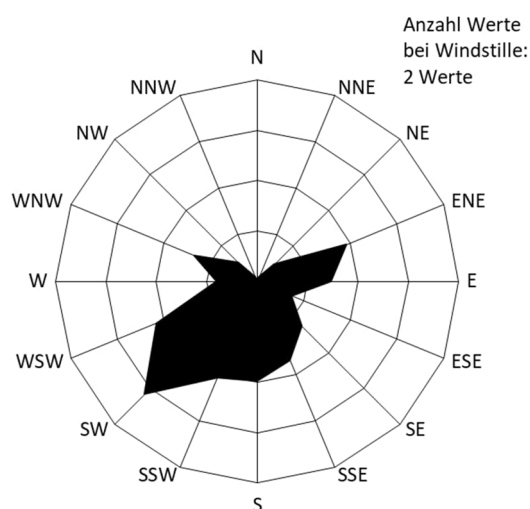


Abb. 6: Windrichtungsverteilung im Dezember

Es wurde im Dezember eine Leitwertüberschreitung festgestellt (Tab. 5). Diese eignete sich am späten Heiligabend bei ostnordöstlichem Wind und erreichte das 6,5-fache des WHO-Leitwerts für Geruchsbelästigung.

Tabelle 5: Charakteristik der Leitwertüberschreitungen im Dezember 2025

Datum	Uhrzeit	Ereignis-Nr.	H ₂ S [µg/m ³]	Wind- geschwin- digkeit [m/s]	Windricht- ung [°]	Lufttem- peratur [°C]	Luftfeuchtig- keit [%]	Luftdruck [mbar]	Niederschlag [mm/0,5h]	Windrichtungs- Zuordnung
24.12.2025	22:30	30	45,1	3,4	74	-5,8	76,5	1034	0,0	Ostwind

8 Bewertung

Die Bewertung der Gesundheitsgefährdung und Belästigungen des Schutzgutes Mensch durch Schwefelwasserstoff-Immissionen in der Luft im 2. Halbjahr 2025 erfolgt auf der Grundlage der ermittelten maximalen Konzentration an Schwefelwasserstoff in der Luft sowie unter Berücksichtigung der potenziellen Expositionsdauer. Zudem wird eine Plausibilitätsprüfung vorgenommen, ob nachgewiesene H₂S-Immissionen von der Altdeponie Grube Johannes verursacht worden sein können.

Während des gesamten Halbjahres fanden Baumaßnahmen zur Profilierung mit HMV-Schlacken und Rekultivierungsarbeiten statt. Im Zeitraum vom 10.11.2025 bis 23.12.2025 erfolgte der Einbau von HMV-Schlacken in den Wasserkörper.

Die erreichten 96,0 % an gültigen Werten belegen eine weitgehend gute messtechnische Erfassung der Schwefelwasserstoffimmissionen. Die Differenz zu den theoretisch möglichen 98 % ist überwiegend auf einen Datenausfall Anfang Dezember zurückzuführen (vgl. Kap. 5).

Die Windverhältnisse im zweiten Halbjahr erfassten zu ca. 63% eine nordwestliche bis südsüdwestliche Windrichtung oder Windstille, aus der eine Beeinflussung durch das Restlochgewässer bzw. die Baustelle 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 an die einbezogenen Behörden übergeben.

Der gemessene Spitzenwert des 30-min-Mittelwertes der H₂S-Konzentration betrug 242,9 µg/m³ (am 20.07.2025). Dies entspricht 3,4 % des Arbeitsplatzgrenzwertes von 5 ppm (ca. 7.080 µg/m³) bzw. 1,7 % des für die Beurteilung kurzfristiger Immissionsereignisse anzusetzenden zweifachen Arbeitsplatzgrenzwertes von 10 ppm (ca. 14.160 µg/m³) und ca. das 35-fache des WHO-Leitwerts. Für die weitere Auswertung ist bedeutsam, dass dieses Ereignis bei östlicher Luftströmung stattgefunden hat und ursächlich einer Fremdquelle zugeordnet werden muss.

Das 24-Stunden-Mittel der H₂S-Konzentration blieb im zweiten Halbjahr weit unterhalb des Leitwerts von 150 µg/m³ nach WHO /1/. In nachstehender Abb. 7 ist der Halbjahresgang der Tagesmittelwerte dokumentiert. In der Anlage 2A befindet sich eine Liste aller Tagesmittelwerte. Das maximale Tagesmittel wurde mit 17,0 µg/m³ am 20.07.25 gemessen und ist auf die o.g. Fremdquelle zurückzuführen. Bei Unterschreitung des Leitwertes besteht

Unbedenklichkeit in Bezug auf Gefährdungen der menschlichen Gesundheit z.B. von Anwohnern oder Passanten. Für das vorliegende Halbjahr ist auf Basis der Tagesmittelwerte diese Unbedenklichkeit festzustellen.

Aus der dargestellten Situation wird bezüglich der Auswirkung von Schwefelwasserstoffimmissionen auf das Schutzgut Mensch abgeleitet, dass im zweiten Halbjahr 2025 zu keiner Zeit eine gesundheitliche Gefährdung der Wohnbevölkerung durch Schwefelwasserstoff-Immissionen bestand.

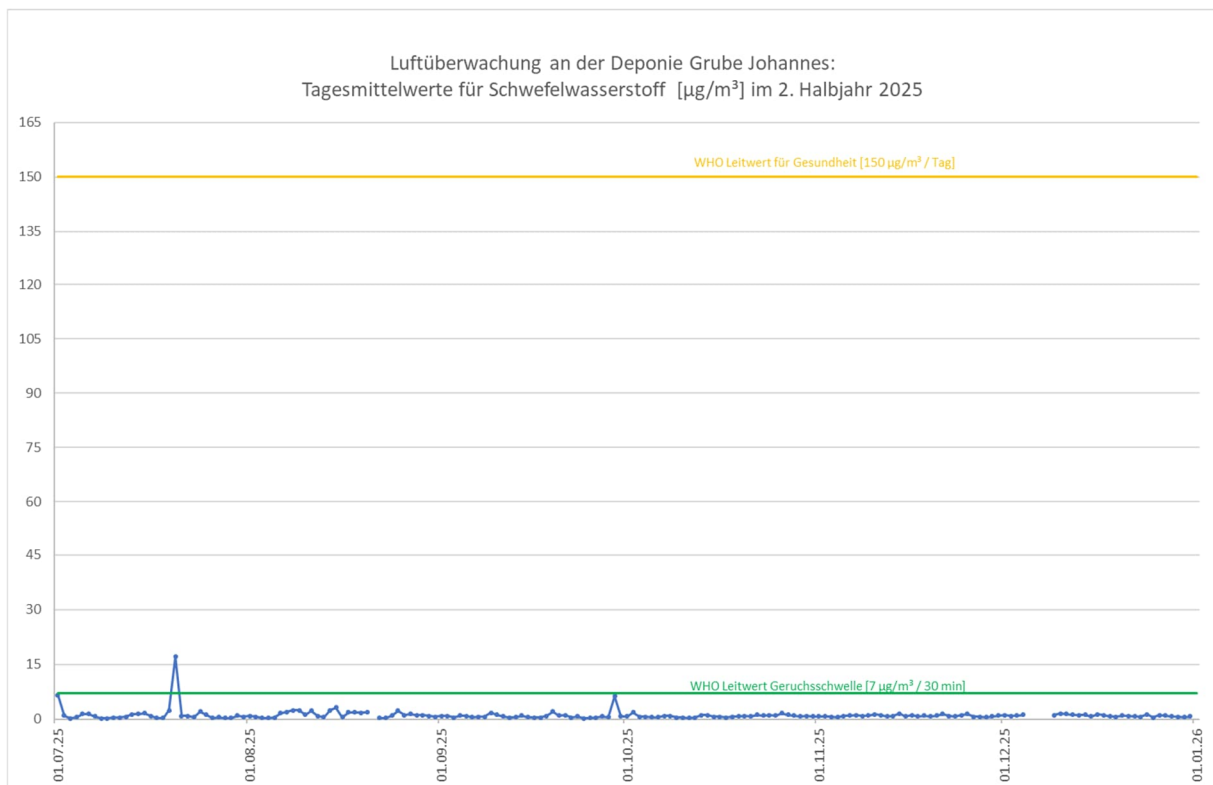


Abb. 7: Tagesmittelwerte der Schwefelwasserstoffkonzentration in der Luft im 2. Halbjahr 2025

Von den gültigen Messwerten bei der Luftüberwachung auf den Parameter Schwefelwasserstoff im Untersuchungszeitraum des 2. Halbjahres 2025 lagen 98,7 % unterhalb der WHO-Geruchsschwelle.

Nach Auswertung der Messdaten wurden 30 Immissionsereignisse mit insgesamt 109 Leitwertüberschreitungen ermittelt.

Sechs Ereignisse mit insgesamt 18 Leitwertüberschreitungen wurden bei östlicher bzw. nordöstlicher Windrichtung gemessen und sind ursächlich einer anderen Quelle als der Deponie Grube Johannes zuzuordnen. Es ist festzustellen, dass die Ereignisse mit der höchsten gemessenen Intensität jeweils bei östlichen Winden gemessen worden sind (am 01.07.25; 20.07.25; 29.09.25; 24.12.25). Es ist hier der Einfluss einer östlich der Messstation gelegenen Fremdquelle dokumentiert.

21 Immissionsereignisse mit insgesamt 86 Leitwertüberschreitungen wurden bis einschließlich September bei Windstille oder westlicher Windrichtung zu den üblichen windärmeren Tageszeiten gemessen, so dass eine Kausalität mit der Grube Johannes als Ursache naheliegend ist. Drei weitere bei südlicher bzw. nordwestlicher Windrichtung aufgetretene Ereignisse (am 03.07.25, 06.07.25 und 27.08.25) mit insgesamt fünf Leitwertüberschreitungen lassen sich nicht eindeutig zuordnen, wobei ein kausaler Zusammenhang mit der Deponie in diesen Fällen nicht auszuschließen ist.

Das Ereignis mit der höchsten Intensität, das in ursächlichem Zusammenhang mit der Grube Johannes gebracht werden kann, ist das Ereignis am frühen Morgen des 15.08.25 mit einer gemessenen H_2S -Konzentration von $37,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, was eine ca. fünffache Überschreitung des WHO-Leitwertes für Geruchsbelästigung bedeutet.

Die gemessenen Immissionen von Schwefelwasserstoff waren in insgesamt ca. 54,5 Stunden des 2. Halbjahres 2025 (=109 Leitwertüberschreitungen) grundsätzlich geruchlich wahrnehmbar.

Zusammenfassend ist einzuschätzen, dass die meisten Immissionen (91 Leitwertüberschreitungen / 45,5 Stunden) ursächlich auf die Grube Johannes zurückzuführen sein dürften. Die mit der Grube Johannes in Verbindung zu bringenden Leitwertüberschreitungen im Halbjahr traten überwiegend zu den bislang bekannten windärmeren und kühleren Tageszeiten, also eher in der Nachthälfte auf. Von der Intensität der Immission ist eine maximale Leitwertüberschreitung in Höhe des ca. 5-fachen des WHO-Leitwertes festzustellen. Es wird eingeschätzt, dass damit verbundener Geruch für die Anwohner zwar wahrnehmbar gewesen sein müsste, aber kein unzumutbares Ausmaß eingenommen haben dürfte.

18 Leitwertüberschreitungen sind nicht auf die Deponie Grube Johannes zurückzuführen. U.a. die vier geruchsintensivsten Ereignisse mit maximal 35-facher WHO-Leitwertüberschreitung sind Fremdquellen zuzuordnen. Die drei höchsten Tagesmittelwerte im Halbjahr sind durch diese Fremdereignisse bedingt.

In folgender Tabelle 6 wird ein Vergleich zu den Messungen der Vorhalbjahre vorgenommen, um Anhaltspunkte für eine Tendenz der Schwefelwasserstoffemissionen zu erhalten.

Tabelle 6: Übersicht zur H₂S-Immission an der Grube Johannes über die Jahre 2012 bis 2025, halbjährlich

Berichts- Zeitraum	Theoret. Anzahl Messwerte	Anzahl und Anteil gültiger Messwerte		Überschreitungen Nachweisgrenze		Überschreitungen des WHO-Leitwertes (7 µg/m³)		Ereignisse	Maximalwerte mit Datum	
In Halbjahren	Anzahl	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	(µg/m³)	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	8.832	5.967	67,6	565	9,5	17	0,3	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	1,7	42	28,5	01.08.19
I / 2020	8.734	8.418	96,4	1.132	13,4	79	0,9	31	43,2	09.05.20
II / 2020	8.832	8.563	97,0	1.468	17,1	182	2,1	67	61,6	30.11.20
I / 2021	8.686	8.162	94,0	1.643	20,1	73	0,9	24	53,7	26.06.21
II / 2021	8.832	8.562	96,9	2.753	32,2	1.214	14,2	67	283,7	22.09.21
I / 2022	8.686	8.348	96,1	2483	29,7	996	11,9	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	8.686	8.401	96,7	1.115	13,3	159	1,89	28	106,1	22.05.23
II / 2023	8.832	8.407	95,2	2.072	24,6	512	6,1	46	96,4	11.09.23
I / 2024	8.734	8.536	97,7	782	9,2	23	0,3	10	17,1	07.02.24
II / 2024	8.832	8.380	94,9	842	10,0	100	1,2	27	27,8	29.08.24
I / 2025	8.686	7.851	90,4	7.031	89,6	67	0,85	21	28,1	05.06.25
II / 2025	8.832	8.475	96,0	1.034	12,2	109	1,3	30	242,9	20.07.25

Projekt Altdeponien, Maßnahme 205: Leistungen zur Stilllegung und Nachsorge der Deponie Grube Johannes
Luftmonitoring, Monitoringbericht 2. Halbjahr 2025

09.01.2026

H:\MDSE_Technik\Projekte\Dep\Dep_Btf-Wo\M 205BST (41378)\Luftmonitoring\Halbjahresberichte_Monitoring\Monitoringbericht_25_2H.Docx

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. Insbesondere im Zeitraum ab dem 10.11.25, in der der Einbau von Schlacken im Wasserkörper wieder stattfand, sind keine auf die Deponie Grube Johannes zurückführbare Leitwertüberschreitungen mehr gemessen worden.

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]
- /6/ Bescheid des Landesverwaltungsamts Sachsen-Anhalt vom 03.11.2025 über die Stilllegung der Deponie Grube Johannes - Sicherung Teilfläche 3

Bitterfeld-Wolfen, den 09.01.2026

L. Koch



Anlage 1

Lage der Messstation Grube Johannes



Wolfen



Legende

 Messstation Grube Johannes

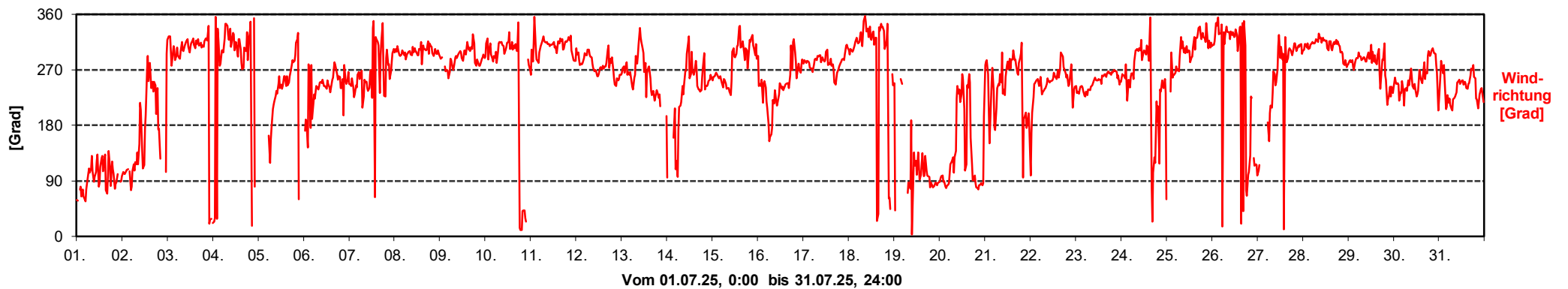
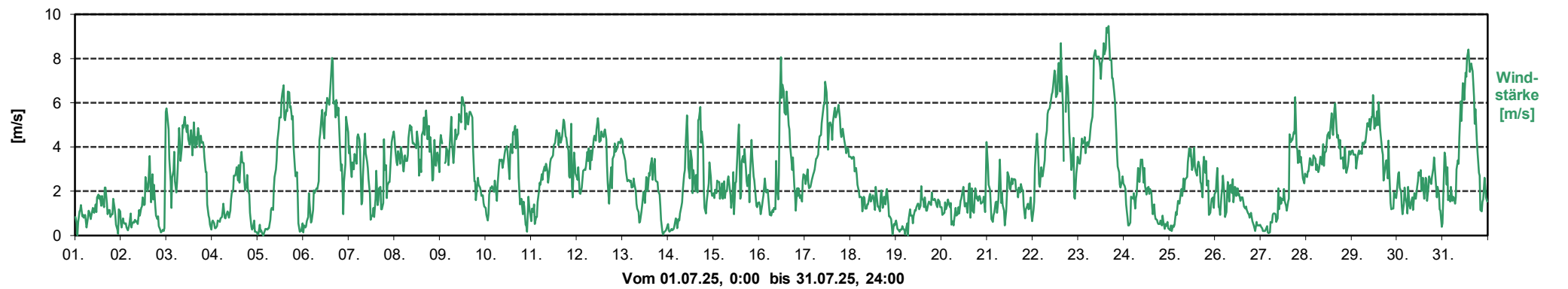
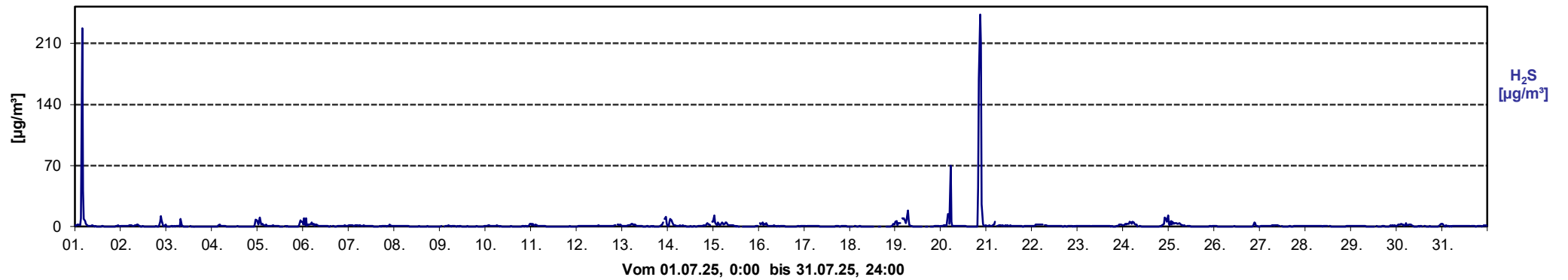
Projekt			
Projekt Altdeponien			
Titel			
Lageplan Messstation Grube Johannes			
Dokumentname			Revision
202308B02			0
Maßstab	Blattformat	Datum	bearbeitet
1:10.000	297x210	24.08.2023	SB
MDSE Mitteldeutsche Sanierungs- und Entsorgungsgesellschaft mbH Ortsteil Wolfen Greppiner Straße 25 06766 Bitterfeld-Wolfen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

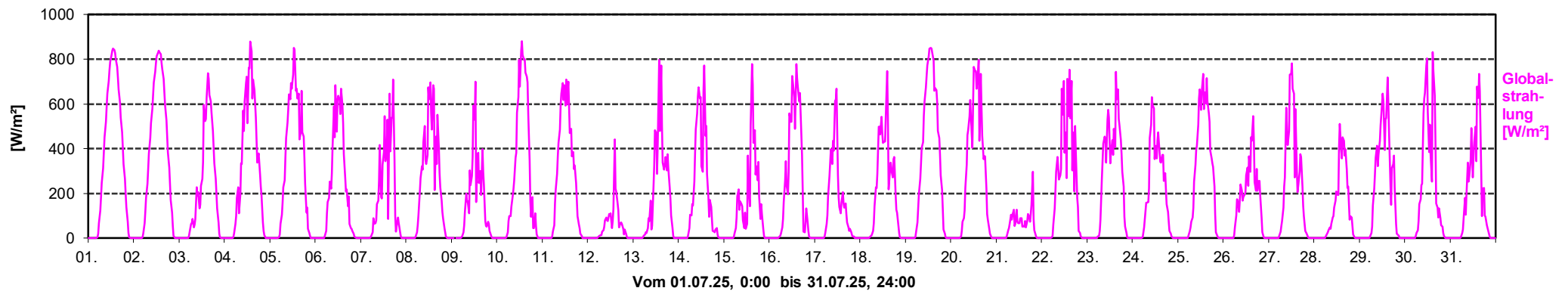
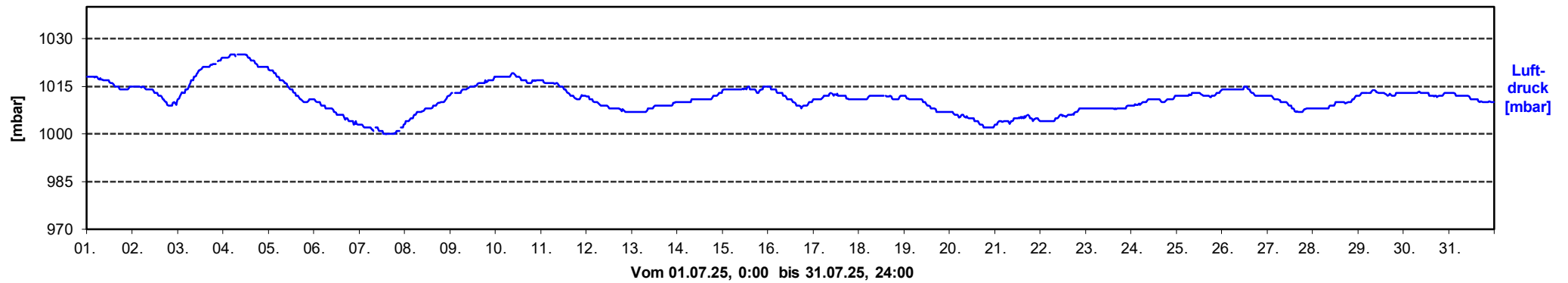
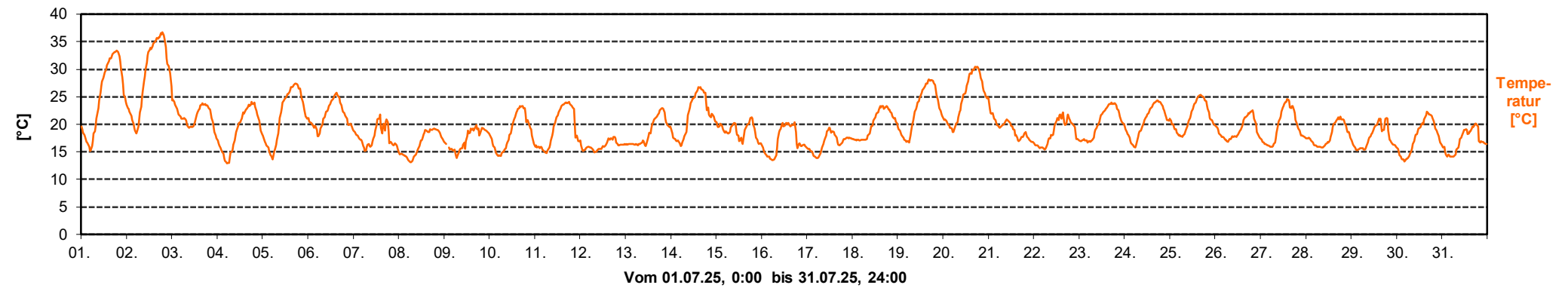
Quelle: <https://webgis.laf-lsa.de/net4/default.aspx>

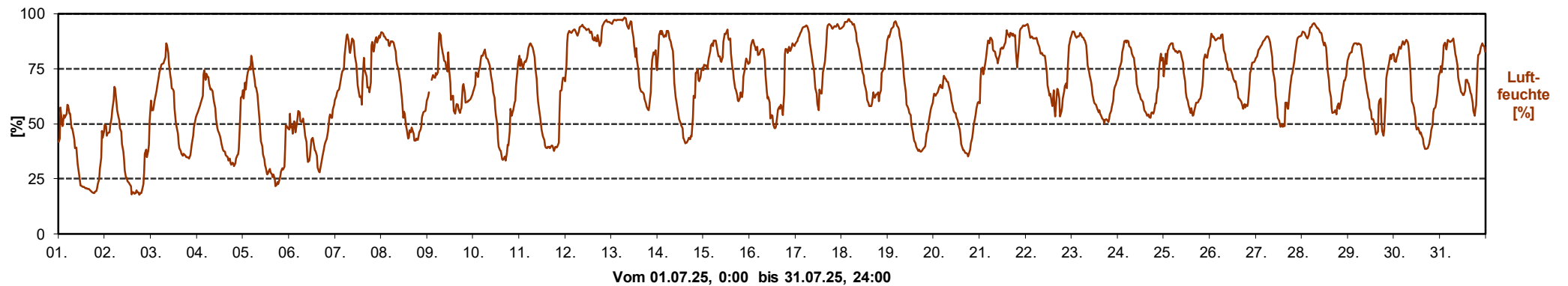
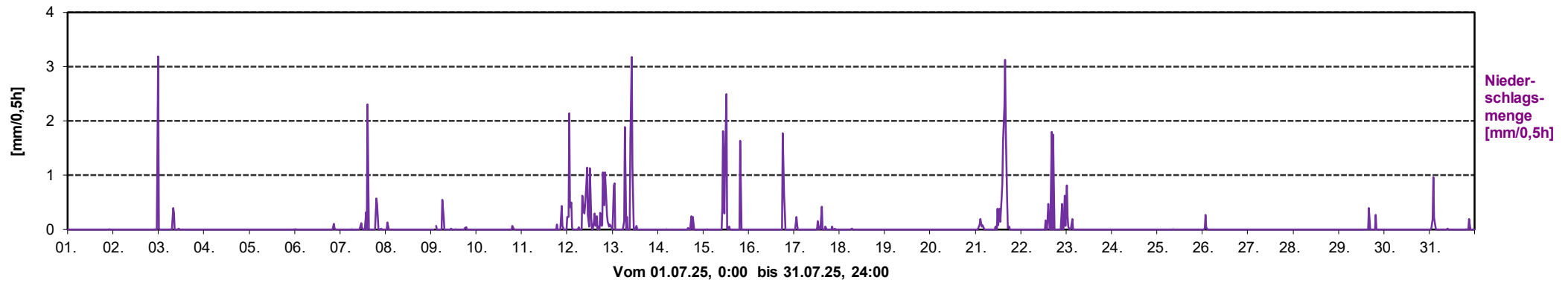


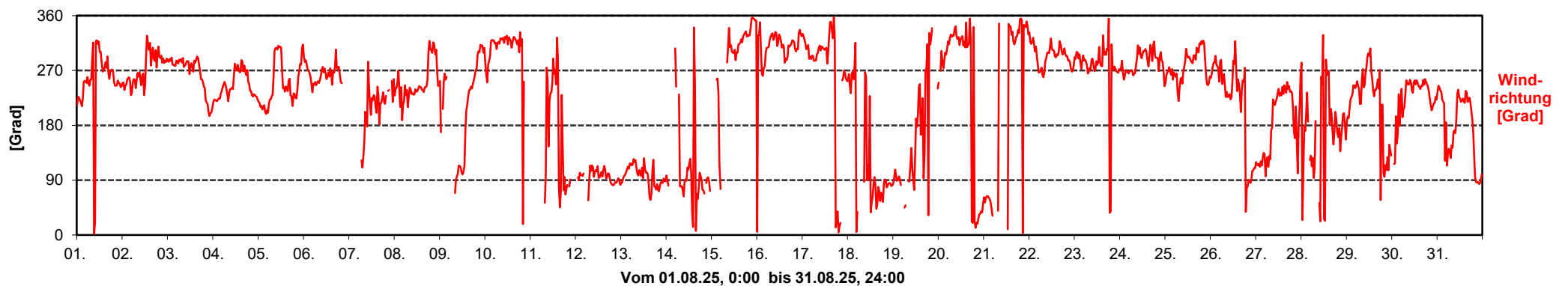
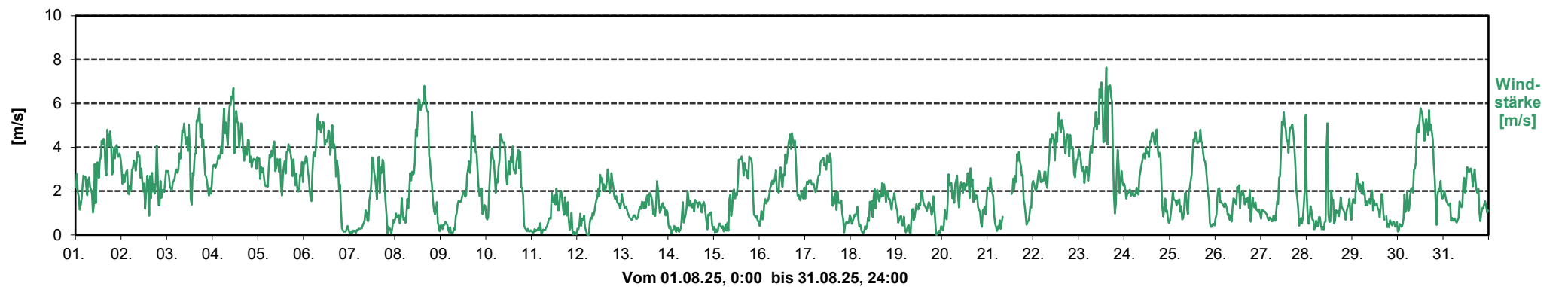
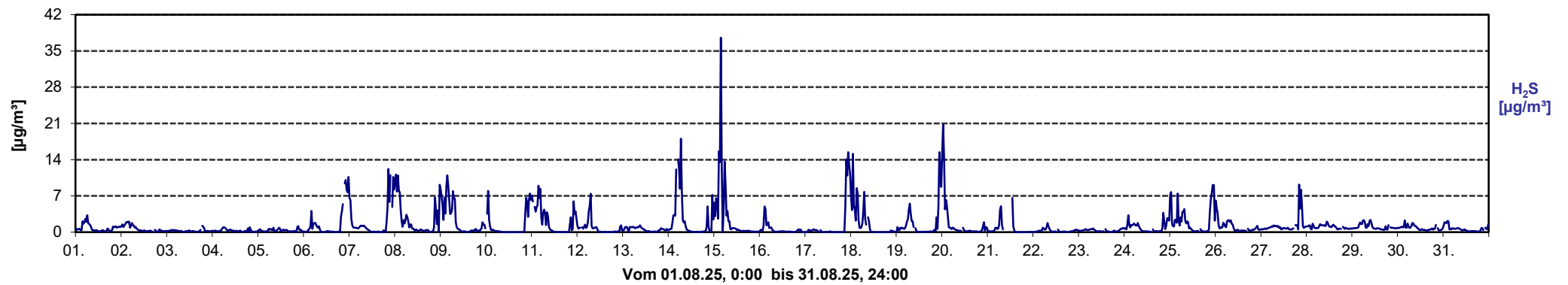
Anlage 2

Darstellung der Messergebnisse



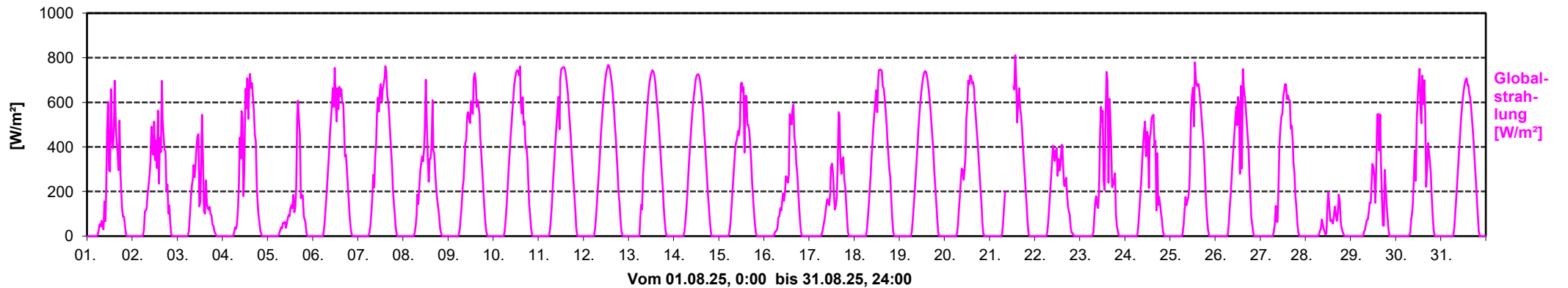
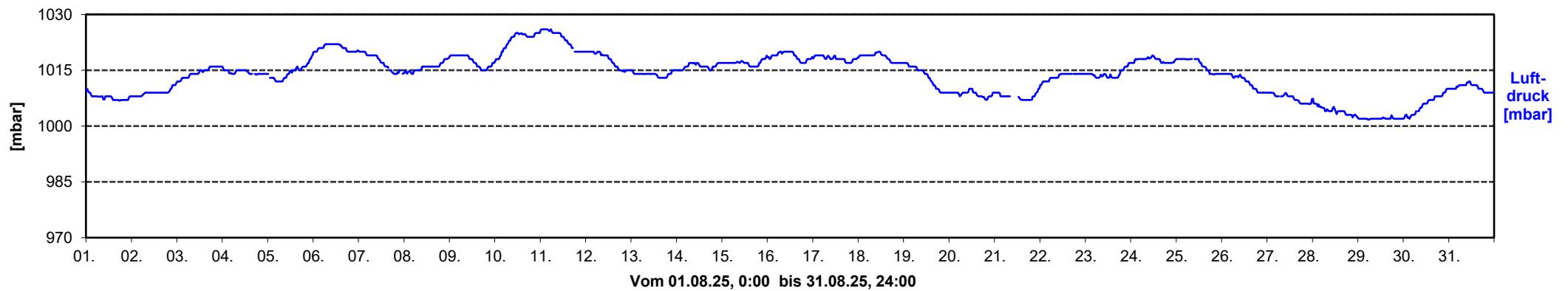
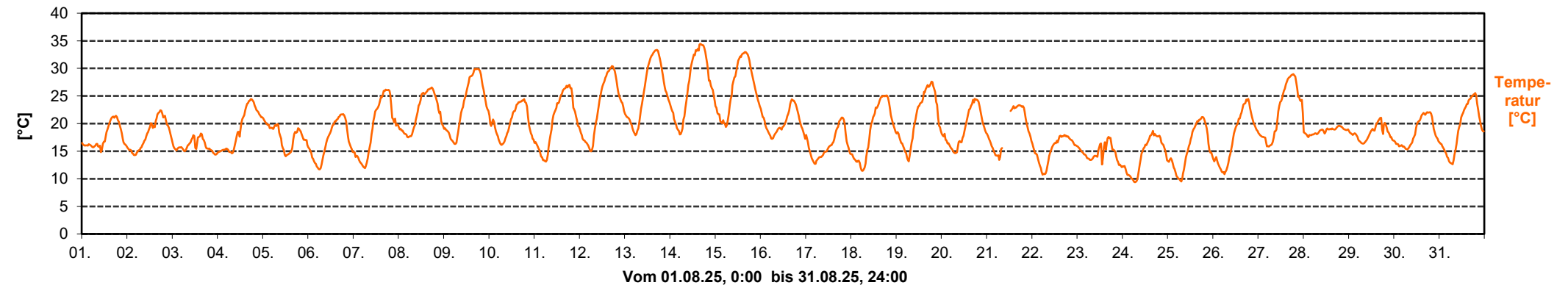


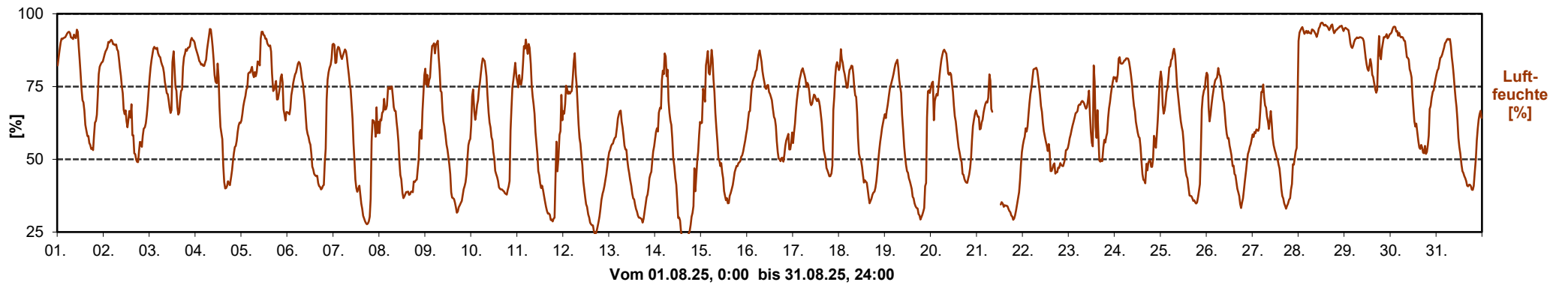
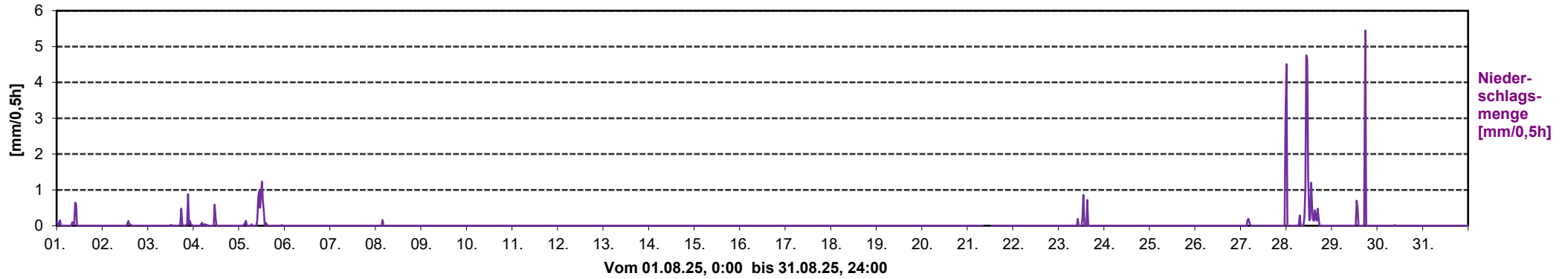


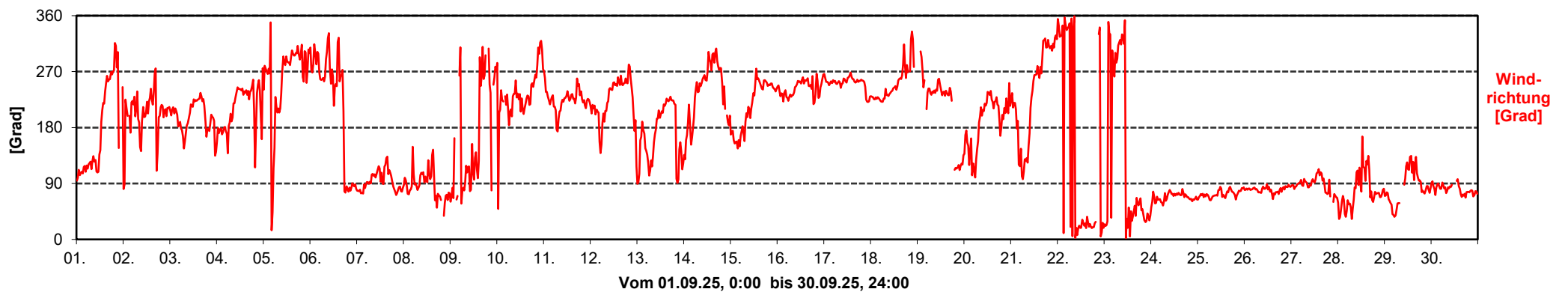
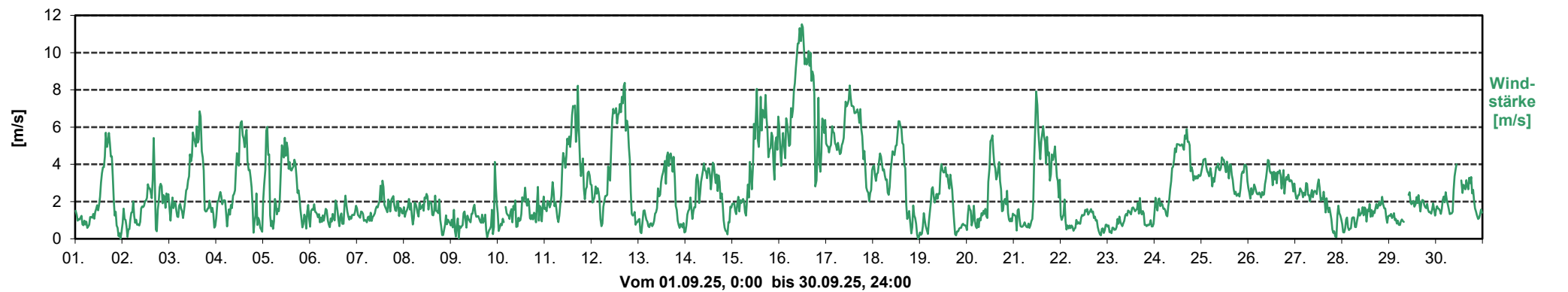
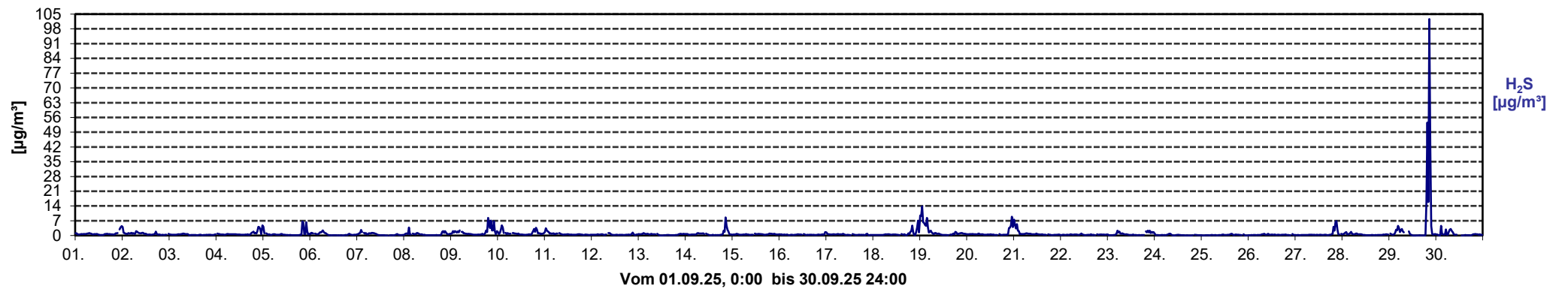


Messstation Grube Johannes

August 2025

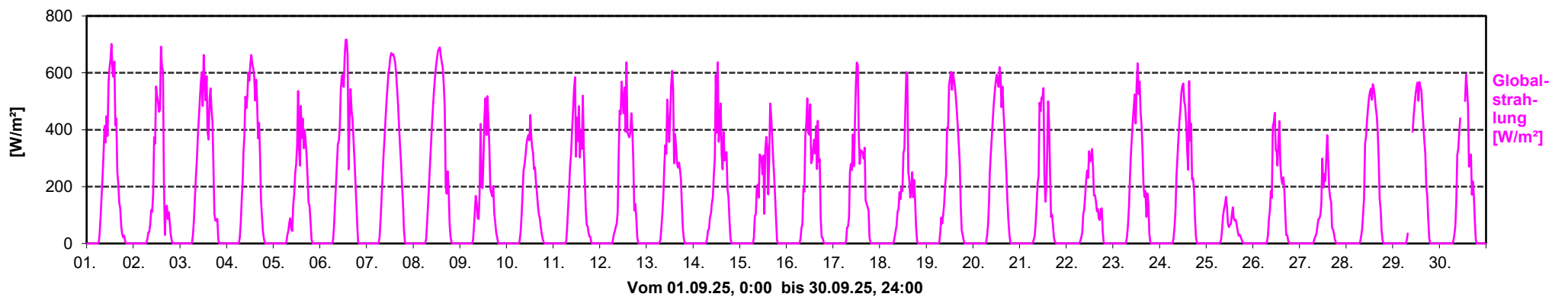
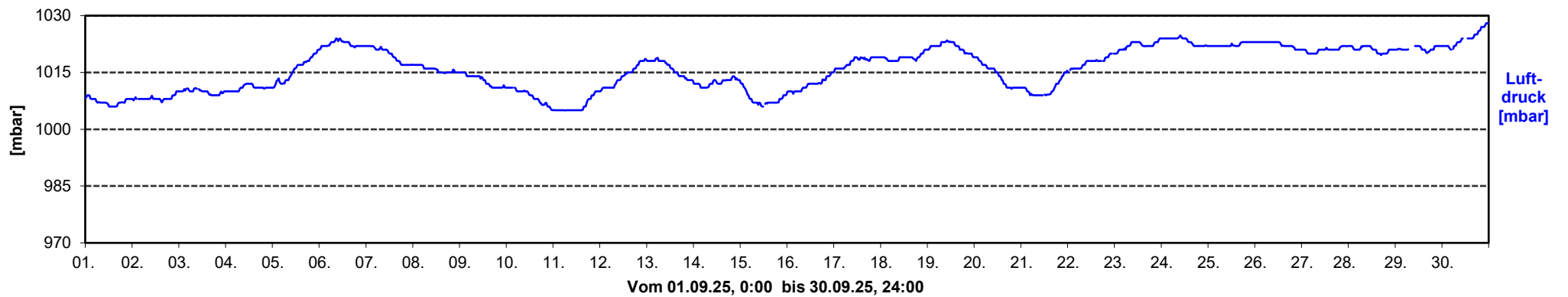
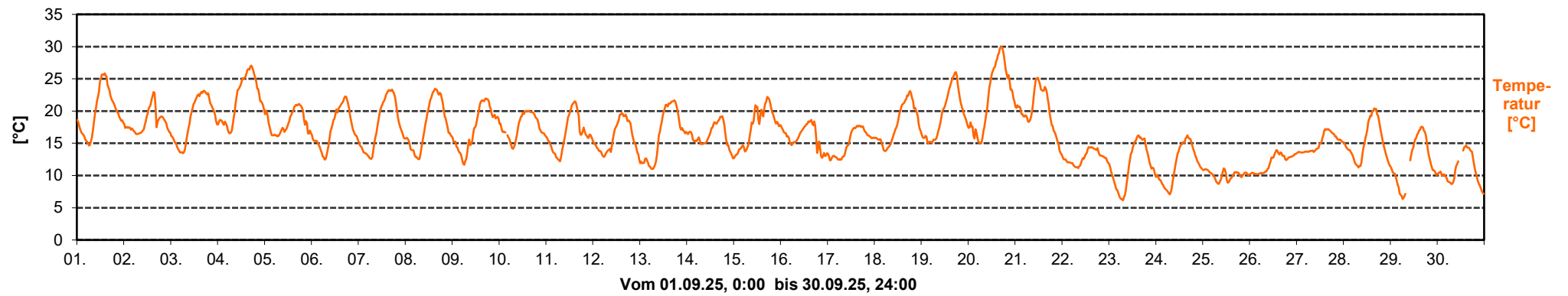


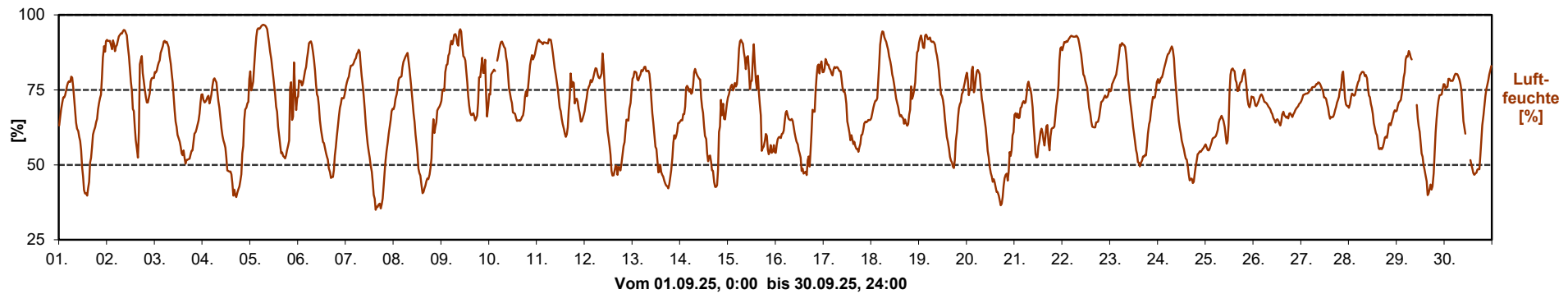
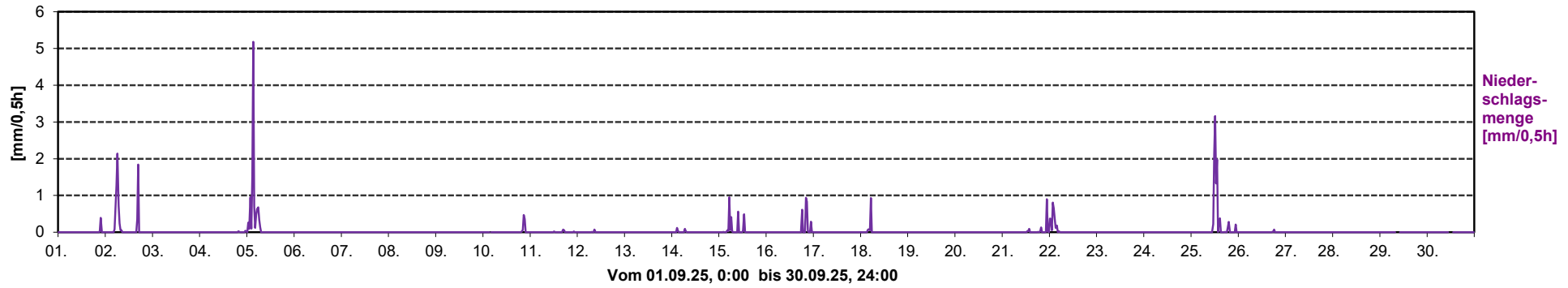


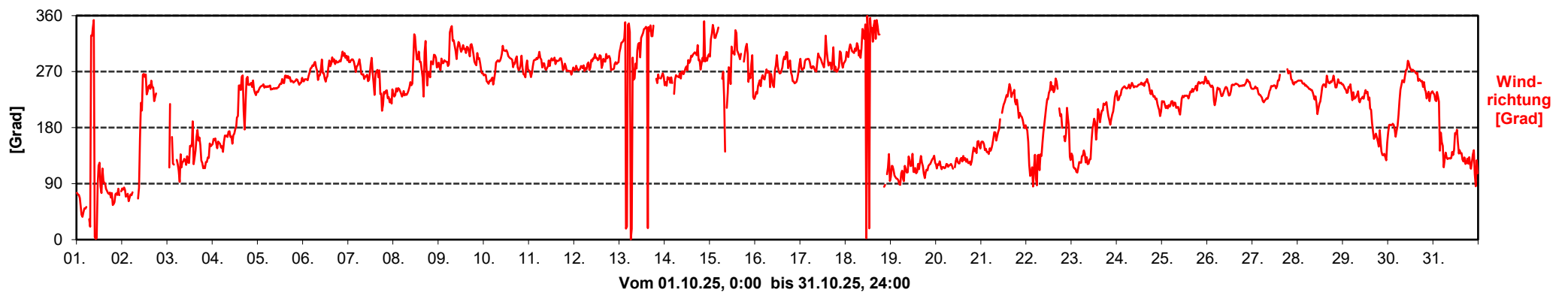
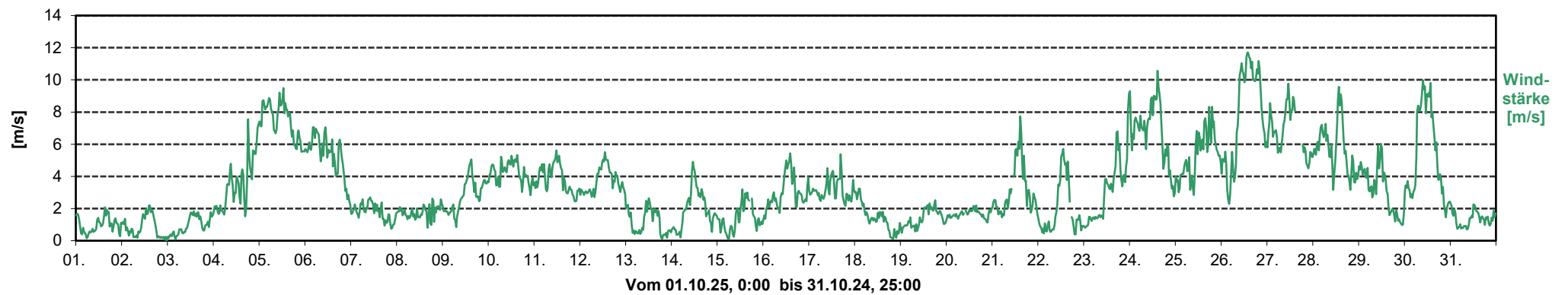
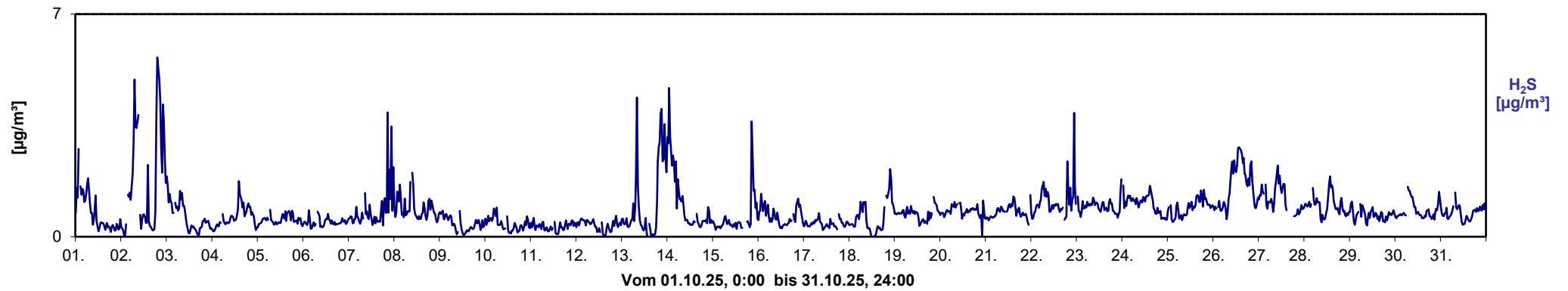


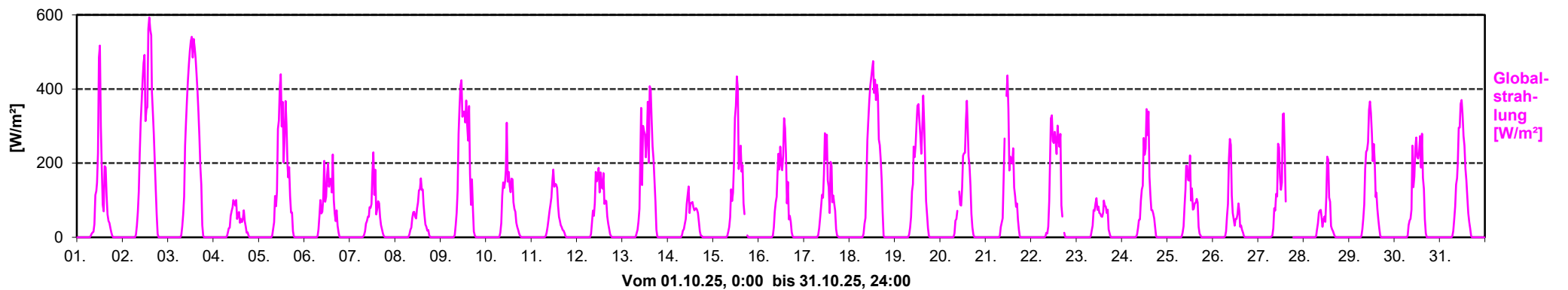
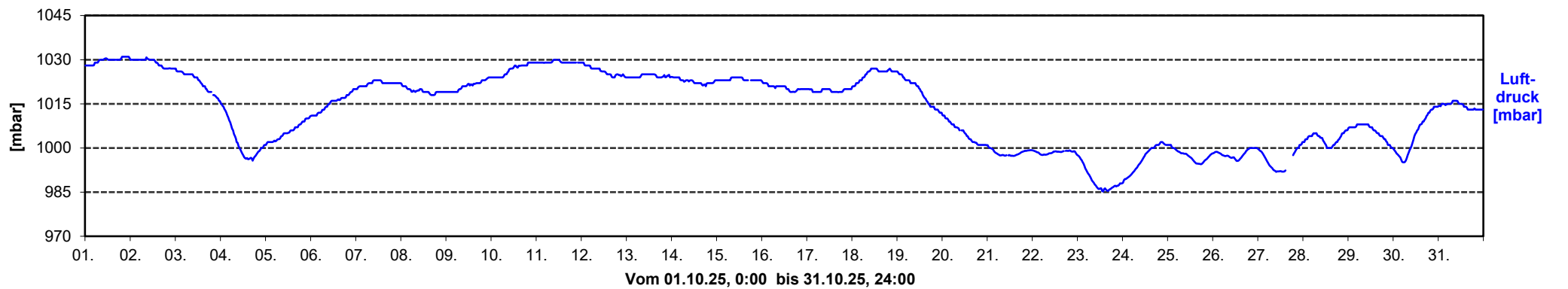
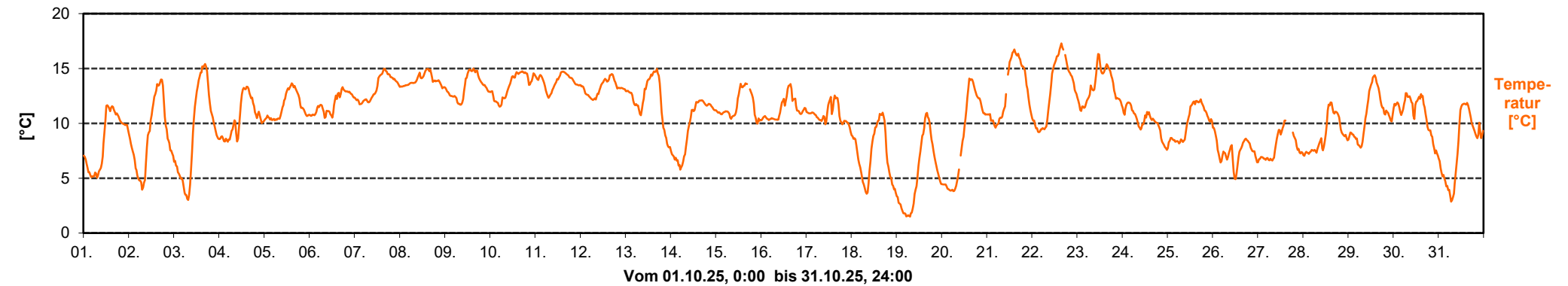
Messstation Grube Johannes

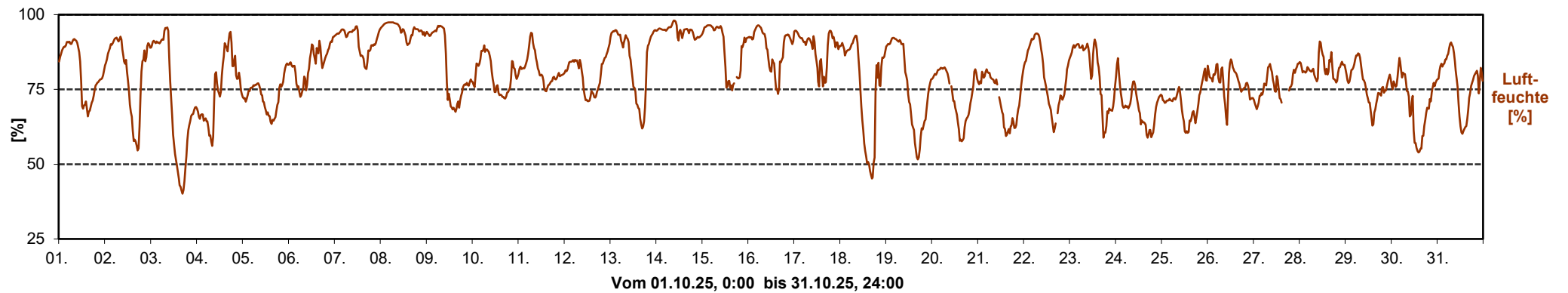
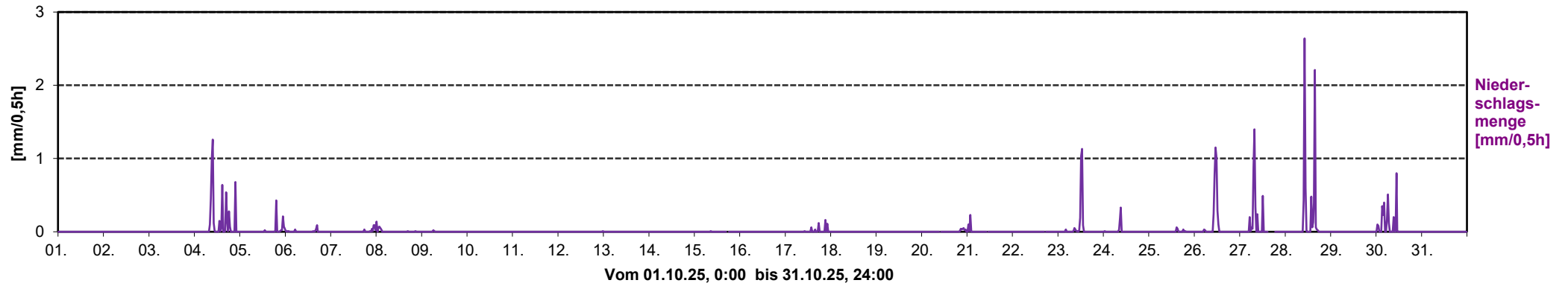
September 2025

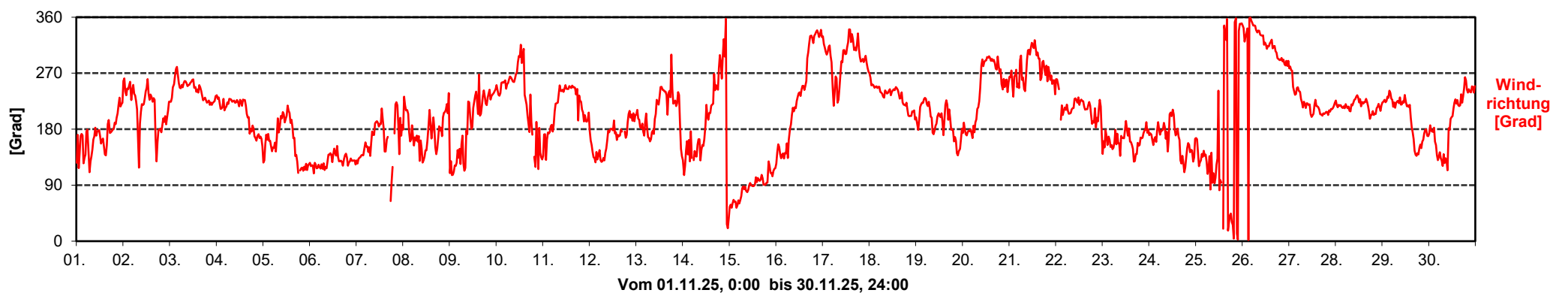
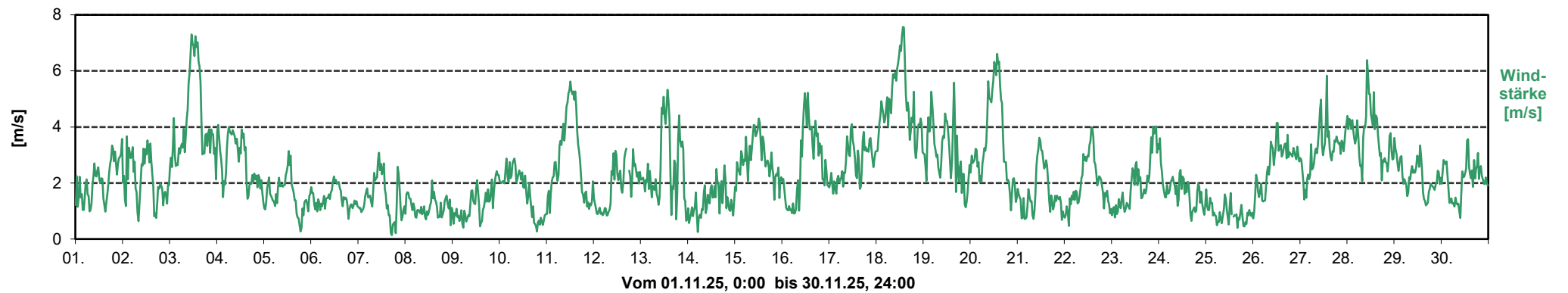
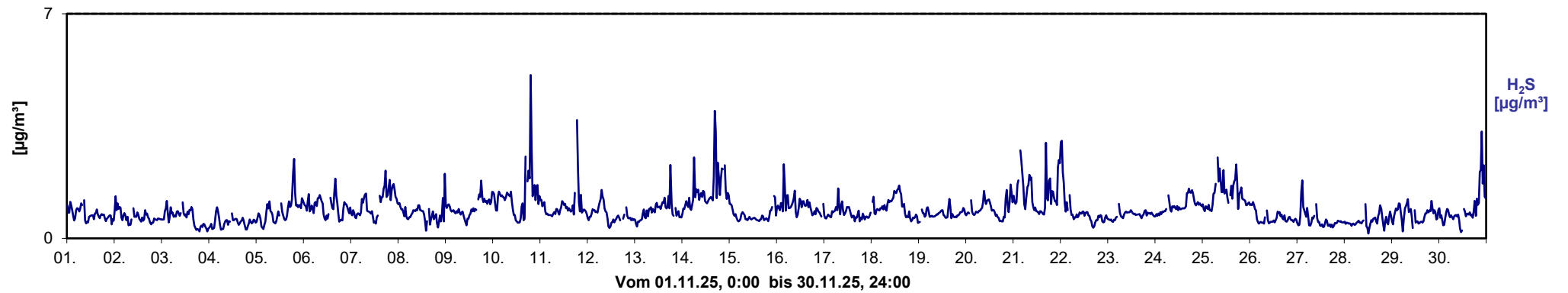


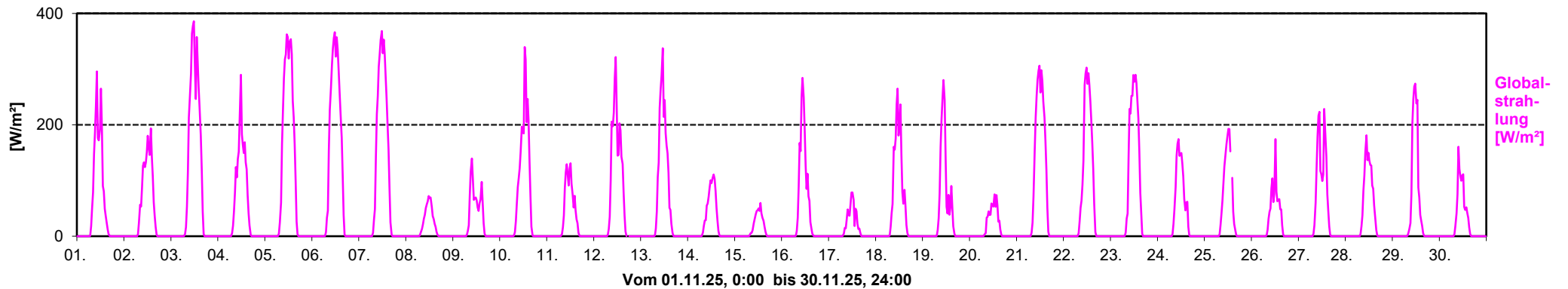
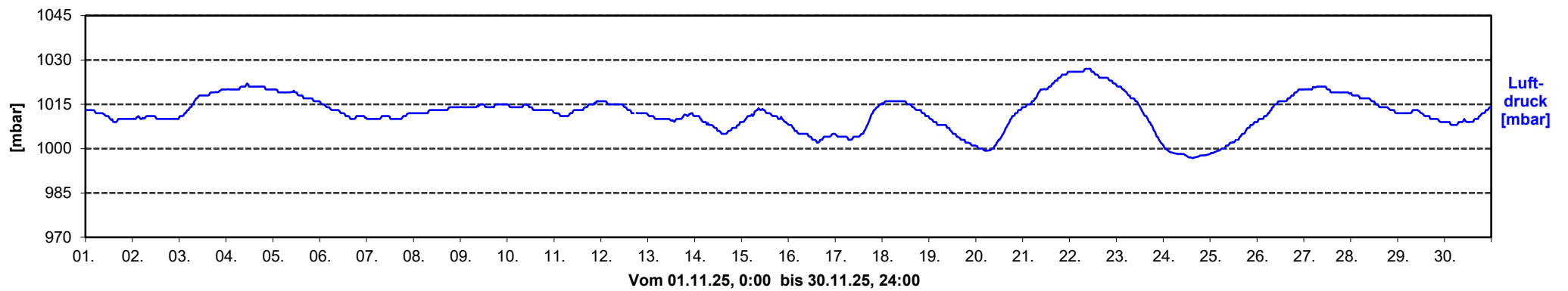
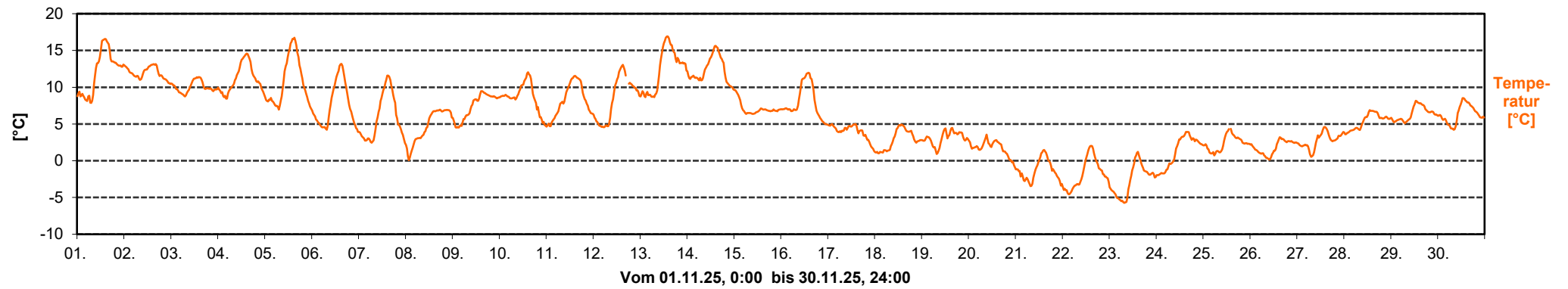


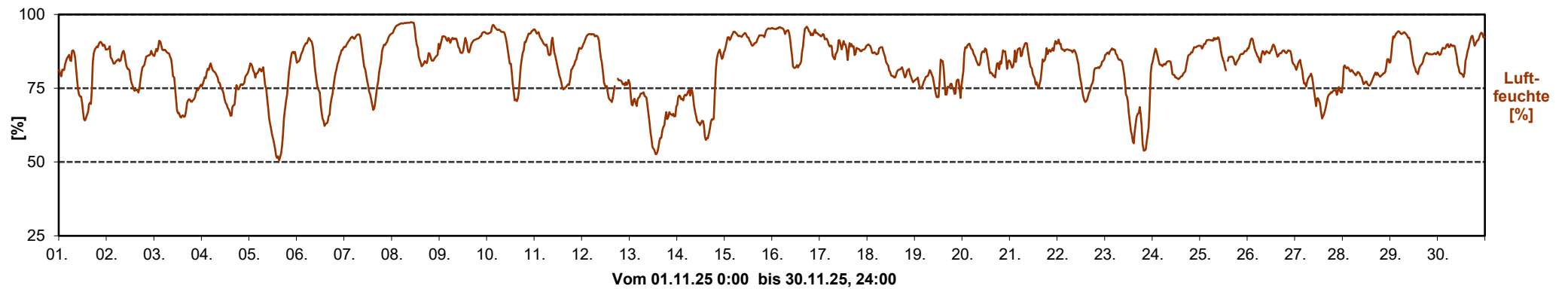
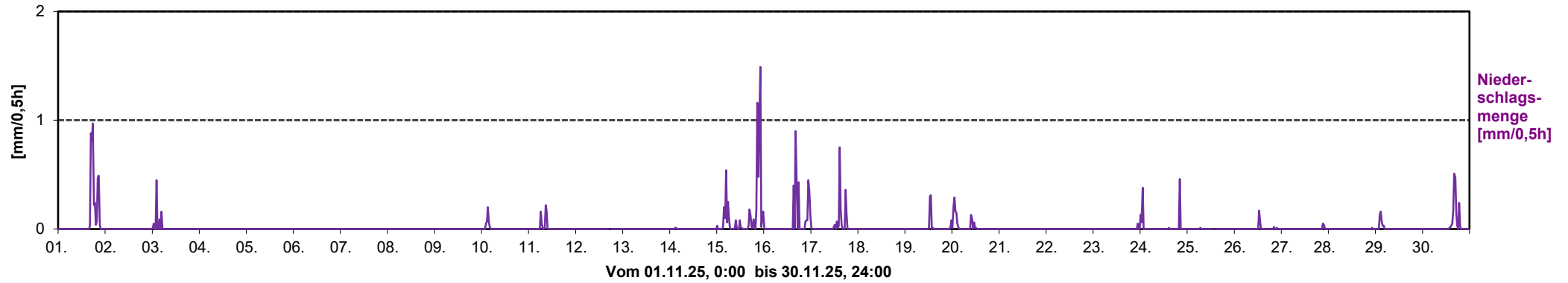






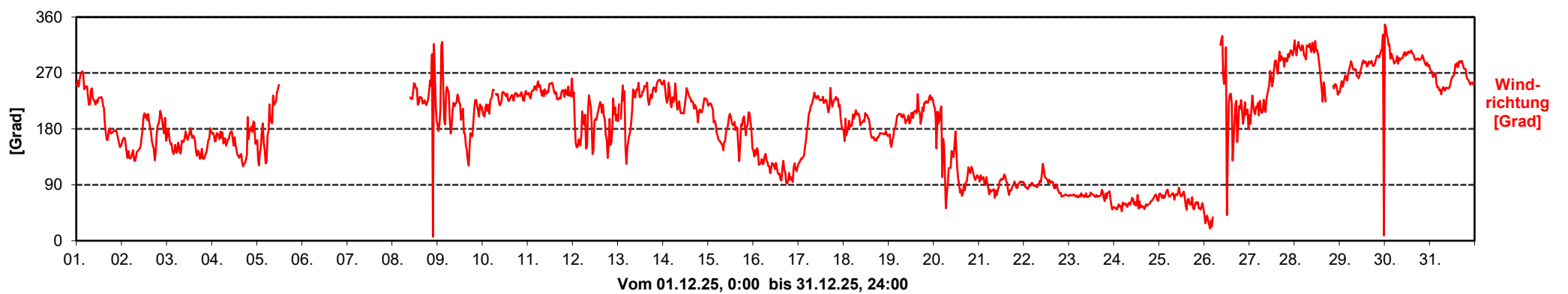
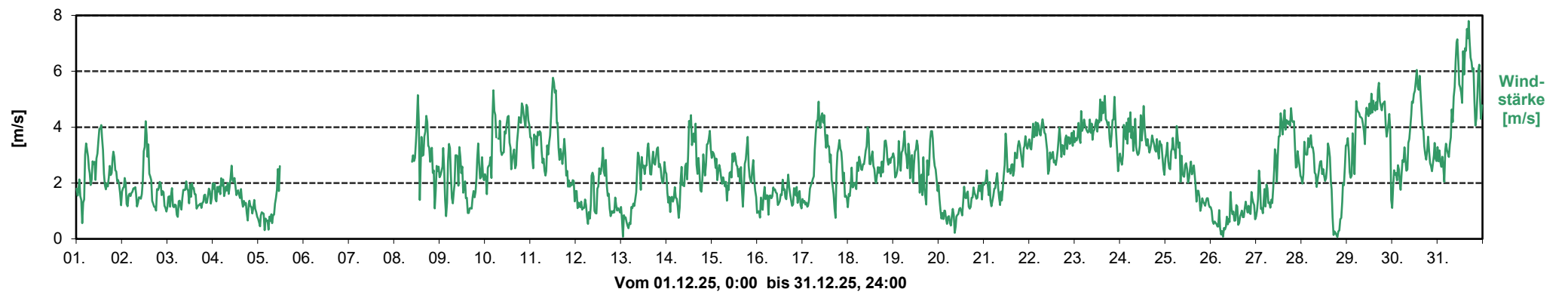
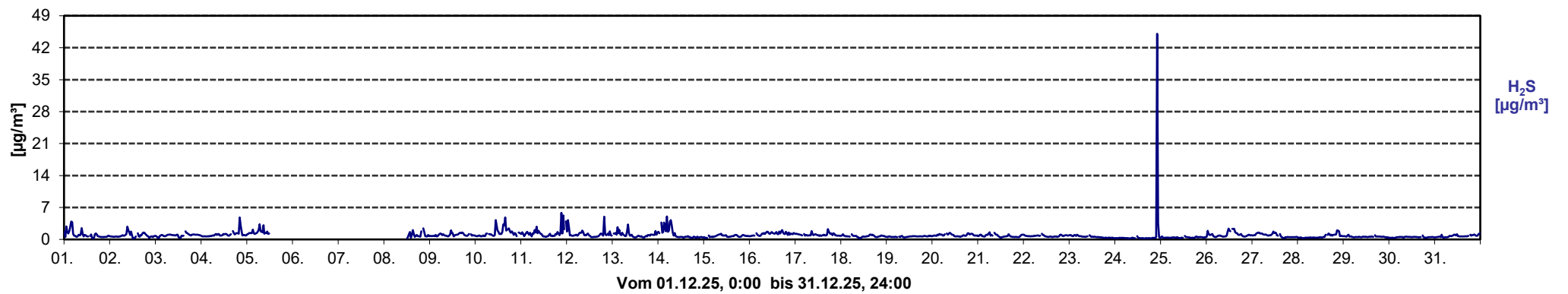


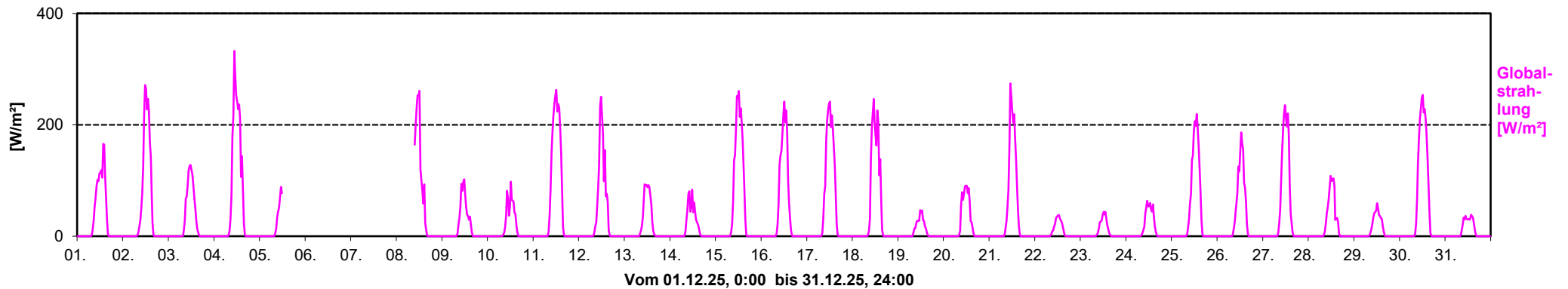
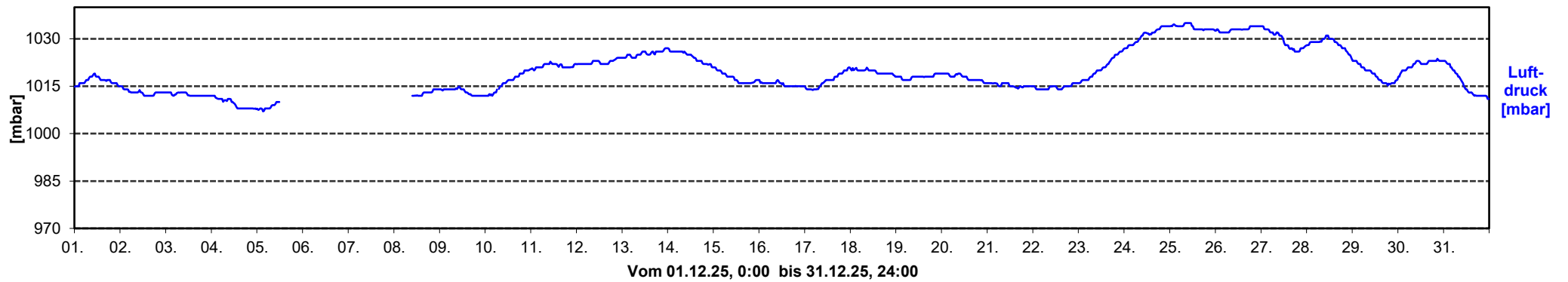
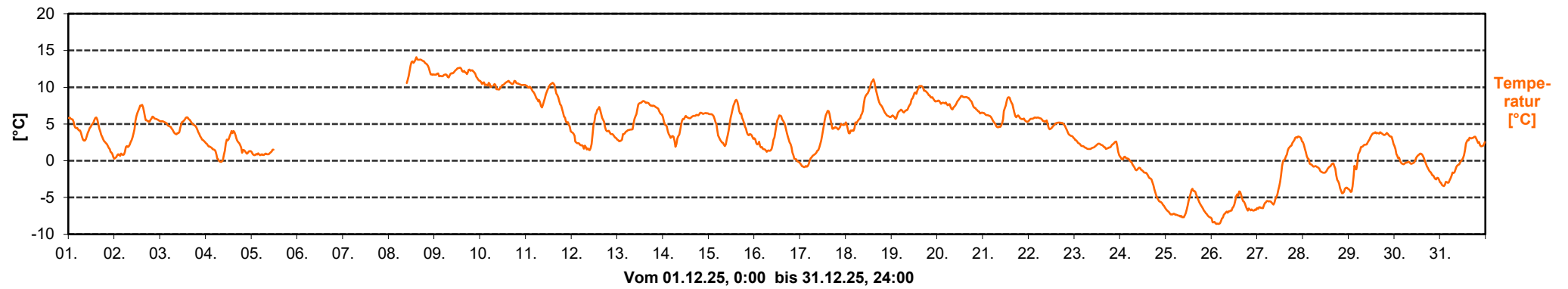


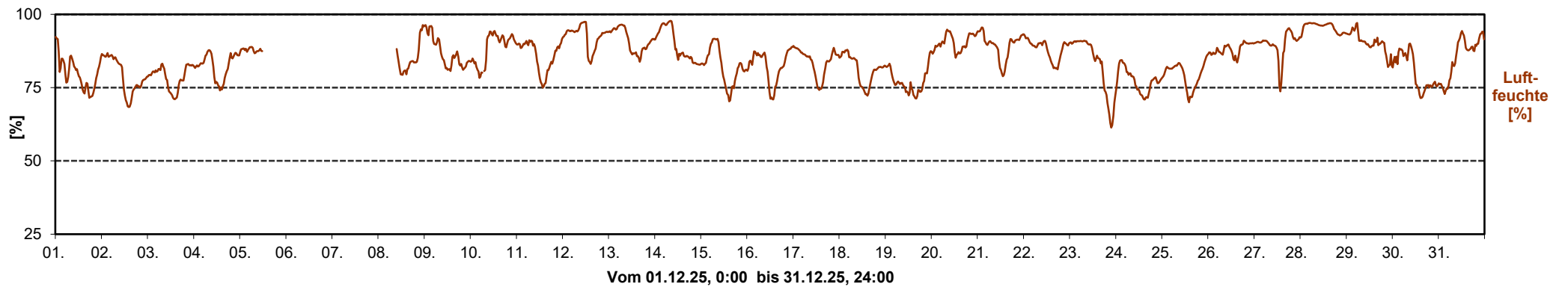
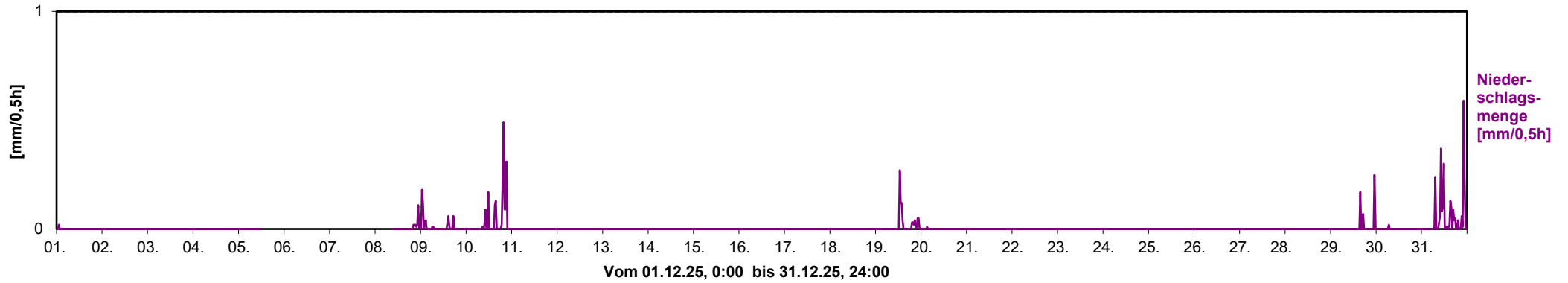


Messstation Grube Johannes

Dezember 2025









Anlage 2A

Zusammenstellung der Tagesmittelwerte der Schwefelwasserstoffkonzentration

Anlage 2A: Zusammenstellung der Tagesmittelwerte der Schwefelwasserstoffkonzentration in [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] im 2. Halbjahr 2025

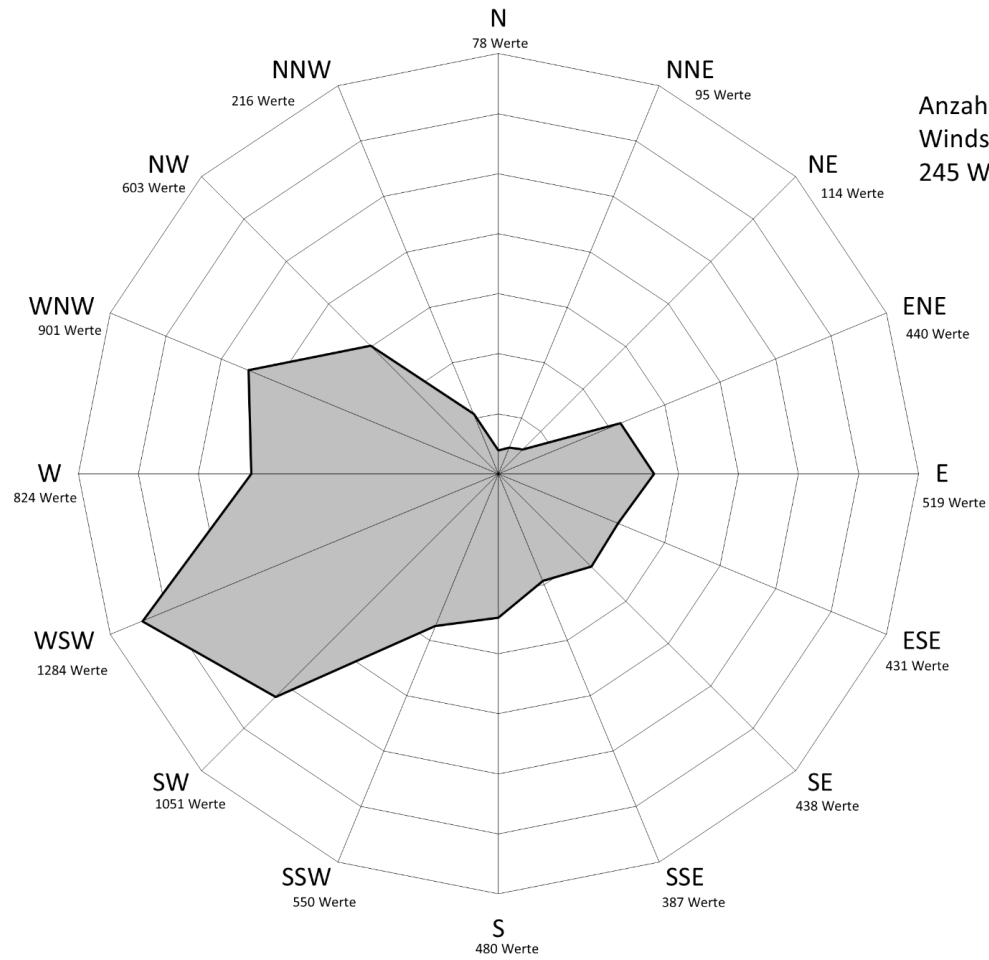
01.07.25	6,6	01.08.25	0,8	01.09.25	0,9	01.10.25	0,7	01.11.25	0,7	01.12.25	1,1
02.07.25	1,0	02.08.25	0,7	02.09.25	0,9	02.10.25	1,8	02.11.25	0,7	02.12.25	0,9
03.07.25	0,2	03.08.25	0,3	03.09.25	0,4	03.10.25	0,6	03.11.25	0,6	03.12.25	0,9
04.07.25	0,5	04.08.25	0,3	04.09.25	0,9	04.10.25	0,6	04.11.25	0,5	04.12.25	1,1
05.07.25	1,4	05.08.25	0,4	05.09.25	0,9	05.10.25	0,5	05.11.25	0,9	05.12.25	keine Daten
06.07.25	1,3	06.08.25	1,7	06.09.25	0,6	06.10.25	0,5	06.11.25	1,0	06.12.25	keine Daten
07.07.25	0,7	07.08.25	2,0	07.09.25	0,6	07.10.25	0,9	07.11.25	1,1	07.12.25	keine Daten
08.07.25	0,2	08.08.25	2,4	08.09.25	0,7	08.10.25	0,9	08.11.25	0,8	08.12.25	keine Daten
09.07.25	0,2	09.08.25	2,4	09.09.25	1,7	09.10.25	0,4	09.11.25	1,0	09.12.25	1,0
10.07.25	0,4	10.08.25	1,2	10.09.25	1,2	10.10.25	0,4	10.11.25	1,3	10.12.25	1,5
11.07.25	0,4	11.08.25	2,2	11.09.25	0,7	11.10.25	0,3	11.11.25	1,0	11.12.25	1,4
12.07.25	0,6	12.08.25	0,8	12.09.25	0,4	12.10.25	0,4	12.11.25	0,7	12.12.25	1,2
13.07.25	1,2	13.08.25	0,6	13.09.25	0,5	13.10.25	1,1	13.11.25	0,9	13.12.25	1,0
14.07.25	1,4	14.08.25	2,4	14.09.25	0,9	14.10.25	1,1	14.11.25	1,5	14.12.25	1,2
15.07.25	1,6	15.08.25	3,1	15.09.25	0,5	15.10.25	0,6	15.11.25	0,7	15.12.25	0,7
16.07.25	0,8	16.08.25	0,5	16.09.25	0,4	16.10.25	0,7	16.11.25	1,0	16.12.25	1,3
17.07.25	0,3	17.08.25	1,8	17.09.25	0,4	17.10.25	0,4	17.11.25	0,8	17.12.25	1,1
18.07.25	0,3	18.08.25	1,8	18.09.25	0,8	18.10.25	0,6	18.11.25	1,0	18.12.25	0,7
19.07.25	2,4	19.08.25	1,7	19.09.25	2,1	19.10.25	0,7	19.11.25	0,8	19.12.25	0,6
20.07.25	17,0	20.08.25	1,8	20.09.25	1,0	20.10.25	0,8	20.11.25	0,9	20.12.25	0,9
21.07.25	0,8	21.08.25	keine Daten	21.09.25	1,0	21.10.25	0,8	21.11.25	1,4	21.12.25	0,8
22.07.25	0,8	22.08.25	0,3	22.09.25	0,4	22.10.25	1,1	22.11.25	0,9	22.12.25	0,8
23.07.25	0,5	23.08.25	0,3	23.09.25	0,7	23.10.25	1,0	23.11.25	0,7	23.12.25	0,6
24.07.25	2,0	24.08.25	0,9	24.09.25	0,2	24.10.25	1,0	24.11.25	1,0	24.12.25	1,3
25.07.25	1,2	25.08.25	2,3	25.09.25	0,2	25.10.25	0,9	25.11.25	1,4	25.12.25	0,4
26.07.25	0,3	26.08.25	1,1	26.09.25	0,3	26.10.25	1,6	26.11.25	0,7	26.12.25	1,1
27.07.25	0,5	27.08.25	1,4	27.09.25	0,8	27.10.25	1,2	27.11.25	0,6	27.12.25	0,9
28.07.25	0,3	28.08.25	1,0	28.09.25	0,5	28.10.25	1,0	28.11.25	0,5	28.12.25	0,7
29.07.25	0,3	29.08.25	1,0	29.09.25	6,3	29.10.25	0,7	29.11.25	0,7	29.12.25	0,6
30.07.25	0,9	30.08.25	0,8	30.09.25	0,7	30.10.25	0,8	30.11.25	0,9	30.12.25	0,5
31.07.25	0,6	31.08.25	0,6			31.10.25	0,8			31.12.25	0,7

Anlage 3

Windrichtungshäufigkeitsverteilung im 2. Halbjahr 2025

Windrichtungsverteilung 2. Halbjahr 2025

Grundgesamtheit:
8.656 Werte



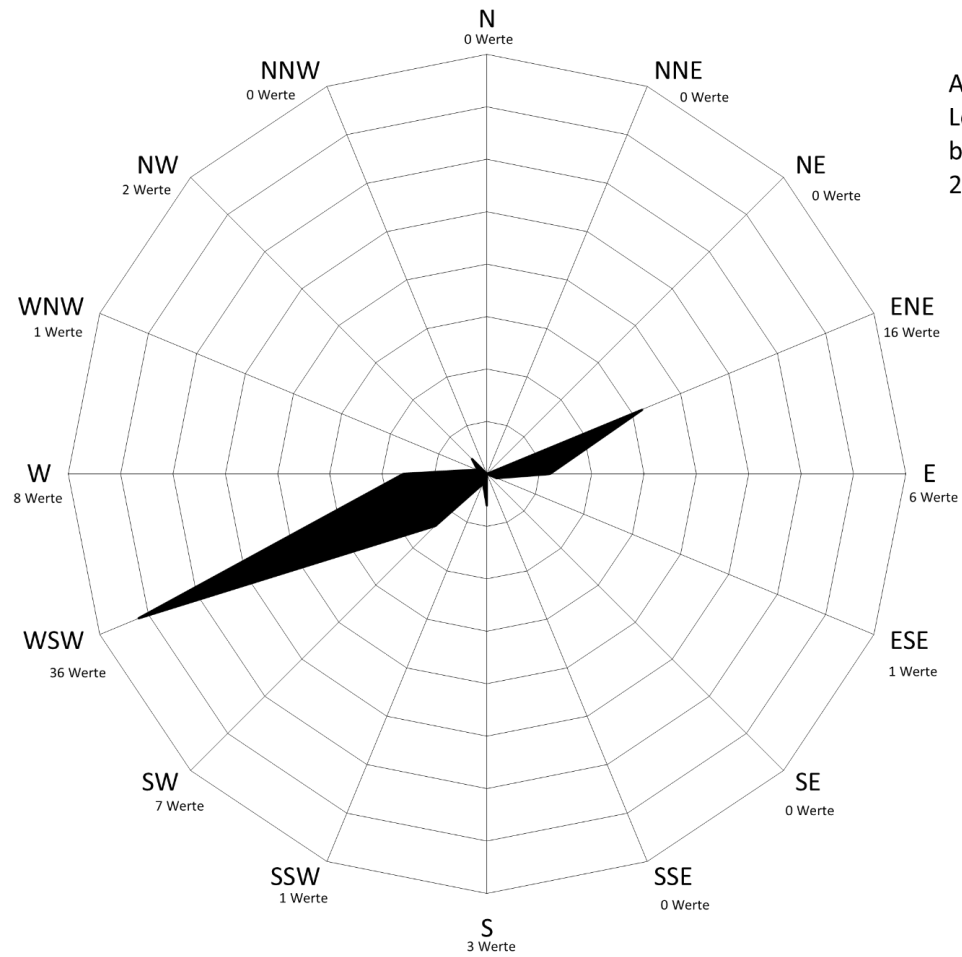
Anzahl Werte
Windstille (Kalme):
245 Werte

Anlage 4

Windrichtungshäufigkeitsverteilung bei WHO-Leitwertüberschreitung im 2. Halbjahr 2025

Windrichtungsverteilung bei Leitwertüberschreitungen im 2. Halbjahr 2025

Grundgesamtheit:
109 Werte



Anzahl
Leitwertüberschreitungen
bei Windstille (Kalme):
28 Werte



Anlage 5

Wartungsprotokolle

Fa. Umwelttechnik MCZ GmbH, Bad Nauheim (1 Protokoll)

	Internes Dokument	Dok Nr. QS-ID-T500
	Warranty/Repair Questionnaire	Stand Mai 2024
		Revision 001

Service Repor

Kunde: MDSE

Kontakt: Herr Lars Koch Adresse: Greppiner Straße 25, 06766 Bitterfeld-Wolfen

Datum: 30.09.2025 Durchgeführt von: Dino Pandur

Geräte / Instrumente:

- easy PFR SN: 2406-090
- WS 700 UMB (Überprüfung mit externem Messgerät GFTB 100, Greisinger electronic)
- T101 H2S Analysator SN: 1226

Durchgeführte Arbeiten:

1. easy PFR (SN: 2406-090)
 - Durchfluss, Temperatur und Druck überprüft → Alle Parameter im Sollbereich.
 - Filter gereinigt.
 - Pumpenfunktion überprüft → OK.
2. Klimaanlage (Container)
 - Alle Funktionen überprüft → OK.
 - Filter gereinigt.
3. WS 700 UMB
 - Überprüfung mit externem Messgerät GFTB 100 (Greisinger electronic) → Werte stimmen überein.
4. T101 H2S Analysator (SN: 1226)
 - Vollständige Inspektion und Kalibrierung durchgeführt.
 - Messwerte gemäß Checkliste überprüft (siehe Protokoll).
 - Kalibrierung durchgeführt mit Kalibrator CMK5 touch SN: 2302-046.
 - Kalibrierung erfolgreich (Werte im Sollbereich).
 - Kalibrierungsprotokoll vom CMK5 beigefügt.

	Internes Dokument	Dok Nr. QS-ID-T500
	Warranty/Repair Questionnaire	Stand Mai 2024
		Revision 001

Bemerkungen:

- System arbeitet einwandfrei.
- Keine Fehlermeldungen festgestellt.
- Präventive Wartung durchgeführt.
- Gerät ist für den weiteren Betrieb bereit.

☒ Alle Ergebnisse sind im beigefügten Checklisten- und Kalibrierungsprotokoll dokumentiert.

Datum: 01.10.2025

Name: Dmo. Rander
 Unterschrift: 
 Umwelttechnik MCZ GmbH
 D-61231 Bad Vilbel
 Tel. 06032-92821-0
 Fax 06032-92821-29
 e-mail: info@mcz.de

	Internes Dokument	Dok Nr. QS-ID-T101
	Warranty/Repair Questionnaire	Stand Mai 2024
		Revision 001

Customer: MDSE	Phone Number:
Contact Name: Lars Koch	Site Address: Greppiner Straße 25
Model: T101	Serial-No: 1226

Are there any failure messages?

_____no_____

Please complete the following table: **(Note: Depending on options installed, not all parameters below will be available in your instrument)**

Parameter	Recorded Value	Units	Acceptable Value
Range	500	PPB/PPM	50 PPB to 20 PPM
H2S Stabil	0,1	PPB	< 1 PPB with zero air
Samp. Press	27,7	In-HG-a	~2 < Ambient Air
Sample Flow	642	mL/min	650± 10%
PMT signal with zero air	-	mV	-20 to 150 mV
PMT Signal @ span gas conc.	-	mV	0 – 5000 mV
UV Lamp	3051	mV	2000 – 4800 mV
Lamp ratio	77,5	%	40 to 120 %
Str. Light	6,9	PPB	< 100 PPB with Zero air
Dark PMT	11,4	mV	-50 to 200 mV
Dark Lamp	1	mV	-50 to 200 mV
SO2 Slope	0,999		1.0 ± 0.3
SO2 Offset	11.624	mV	< 250 mV
H2S Slope	1.044		
H2S Offset	13.159	mV	< 250 mV
HVPS	545	V	400 – 900 V
RCell Temp.	50	°C	50°C ± 1
Box Temp.	32.6	°C	Ambient air ± ~ 5
PMT Temp	8.2	°C	7°C ± 2°C Constant
IZS Temp.	50	°C	50°C ± 1
Conv. Temp.	315.4	°C	315°C ± 5°C
ETest	2017	mV	2000 mV ± 1000
OTest	1996	mV	2000 mV ± 1000
Ref_Gnd	0.1	mV	0± 0.5 and Must be Stable

	Internes Dokument	Dok Nr. QS-ID-T101
	Warranty/Repair Questionnaire	Stand Mai 2024 Revision 001

What is the sample flow and sample pressure with sample inlet on the back of the machine capped/blocked?

Sample Flow 0 mL/min Sample Press. 3.5 In-Hg-A

Check sample flow:

Display:Sample Flow 597 mL/min Flowmeter: Sample Flow 640 mL/min

Very important: When calibrating the pressure, be sure to turn off the pump.

Calibration/check

% set from full scale	Set:	Actual:
0 %	0	0.134
20 %		
40 %		
60 %		
90%	450ppb SO2	437ppb SO2

Remarks:

Calibration was done with SO2 and check was done with permeation tube 125ppb and we receive 126,4 ppb

Quality control:

	Date:	Sign
Test made by:	30.09.2025	

Umwelttechnik MCZ GmbH
 Hohe Straße 8
 D-61231 Bad Nauheim
 Tel. 06032-92827-0
 Fax 06032-92827-29
 e-mail Dino.Pander.de

MFC-Testprotokoll

Gerät: CMK5 Touch
Serien-Nr.: #2302-046

Messgerät: Alicat PCU MW
Messg. S#: #491740

Datum: 22. Sep 25
Prüfer: MH

MFC-Typ: GF040
Serien-Nr.: M3241102004

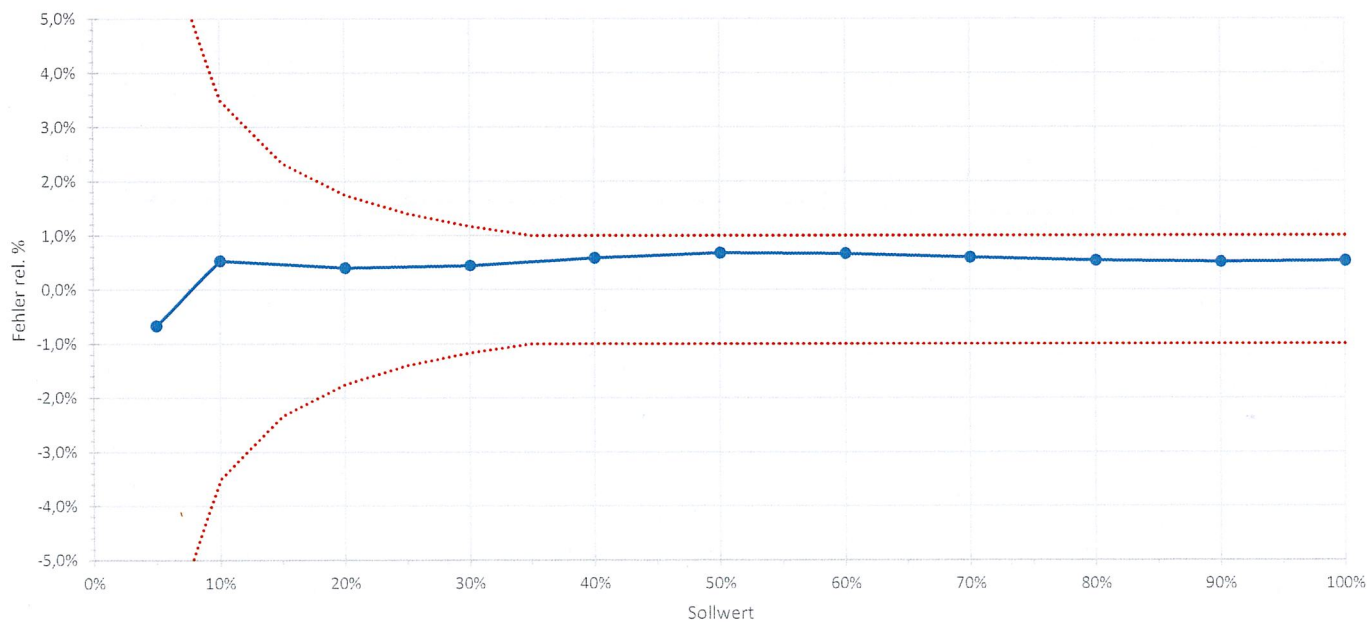
MFC Skala: 50,00 ml
MFC Einsatz: Prüfgas

AU-/RA-Nr.: -
Kunde: MCZ INTERN Service

Gasdruck:	4065 mbar	
Gastemperatur:	25,1 °C	
Normdruck:	1013 mbar	
Normtemperatur:	0,0 °C	
k-Faktor (global):		3.6753

Sollwert %	Sollwert ml/min	Lauf 1 Fluss ø ml/min	Lauf 2 Fluss ø ml/min	Lauf 3 Fluss ø ml/min				Fluss ø ml/min	Fehler rel. %	Fehler abs. ml/min
5	2,50	2,48						2,48	-0,67	-0,02
10	5,00	5,03						5,03	0,53	0,03
15	7,50									
20	10,00	10,04						10,04	0,40	0,04
25	12,50									
30	15,00	15,07						15,07	0,44	0,07
35	17,50									
40	20,00	20,12						20,12	0,58	0,12
45	22,50									
50	25,00	25,17						25,17	0,68	0,17
55	27,50									
60	30,00	30,20						30,20	0,67	0,20
65	32,50									
70	35,00	35,21						35,21	0,60	0,21
75	37,50									
80	40,00	40,22						40,22	0,54	0,22
85	42,50									
90	45,00	45,23						45,23	0,51	0,23
95	47,50									
100	50,00	50,27						50,27	0,53	0,27

Grafische Auswertung



Unterschrift

	Internes Dokument		Dok Nr. QS-ID-004
	ABNAHMEPROTOKOLL TESTPROTOCOL		Stand: April 2019
			Revision: 001

Client:	MCZ Service	Delivery date:	
Order-No:	INTERN	Guarantee:	
Tool:	CMK5 Touch NG	Serial-No:	#2302-046

Hardware configuration

	Medium	Comp. 1	Comp. 2	Comp. 3	Comp. 4	Comp. 5	Comp. 6
HB-ID	-	1	2	3			
Flow Ctrl.	GF040	GF040	GF040	Orifice	...	...	...
S-No.	06C25100353	M3241102004	M3241102004	-			
Type	Dilution	SG-GPT	SG	O3	..	..	..
DA-No.	9	10	10	-5/13			
Flow	5	50	50	50			
Unit	ln/min	mln/min	mln/min	mln/min			
MV-No.	8	1	1	5			
Ext.-MV	-	-	-	-			
Flush-Mode	-	-	-	-			
Flush-Valve	-	-	-	-			
PO-Tmin	-	-	-	-			
PO-Tmax	-	-	-	-			
GPT-O3K	-	3	-	-			
Zero Gas Unit							
Pump	Type	DC 24/80 SL	SN	#0243881	Pressure	300 mbar	
Dryer		-		-			

CPU

IPAN T7	SN: 4623894	CMK-CE-SW: V4.12j
Adapter board	HW: IPAN-ADP-120	SN: #25.523
	RS485 terminal config:	☐ Passive (JP140) ☒ Active (JP140-142)
	Baud: 115k ☒ USV	warning level: 20% shutdown level: 5%

Main

CMK Board	CMK-5210	SN: #23.123	Parameter			
	CPU1 analog	CMK5210b_CPU1_analog	ID	1	ScaleDA1	5034
			Zero	118	ScaleDA2	5040
			FullScale	7978	ScaleDA3	5028
			☒ Send Konfig		ScaleDA4	5044
			R327	10 kΩ 0.1%	R329	10 kΩ 0.1%
	CPU2 digital	CMK5200g_CPU2_HART	ID	1	MFC3	0
			PollAdress	19	MFC4	0
			MFC BUS	Hart	MFC5	100
			DeviceType	90	MFC6	0
			MFC1	5000	MFC7	0
			MFC2	50	MFC8	0

	Internes Dokument	Dok Nr. QS-ID-004
	ABNAHMEPROTOKOLL	Stand: April 2019
	TESTPROTOCOL	Revision: 001

Client:	MCZ Service	Delivery date:	
Order-No:	INTERN	Guarantee:	
Tool:	CMK5 Touch NG	Serial-No:	#2302-046

Quality control

Power Main	LRS-50-24	☐ Aux: - -
Leak Test	☒ 0.0 ml/min residue flow @ 0.5 bar	
VDE 701 Test (DGUV V3)	Ground conductor resistance (R _{PE}):	0.05 Ω
	Leakance current (I _{EA}):	0.95 mA
	Isolation resistance (R _{ISO}):	>20 MΩ

System/Analytic Tests

	Date/Time	Set point	Act. value	Duration	Analyzer/Cal. Date	Count	Stable	Pass
Ozone/ Photometer	23.09.2025 16:04	200 ppb	182 ppb	0:20	TE 49C-KUS/13.06.2025	1	☒	☒
	23.09.2025 16:24	500 ppb	447 ppb	0:15	TE 49C-KUS/13.06.2025	1	☒	☒
							☐	☐
NO _x							☐	☐
							☐	☐
							☐	☐
Battery	23.09.2025 16:42	100%	93%	0:30	Internal UPSI	1	☒	☒
							☐	☐
Zero Gas Unit	23.09.2025 13:59	25/50/100%	38/50/75%	0:20	Internal DD-N201/GF040	1	☒	☒
							☐	☐

Notes

Umbau aus AU15-07-115 DEMO #1508-302

FINAL TEST

	Date	Sign:
Assembly:	2015	-/-
Rebuild #1:	10.02.2023	MH
Rebuild #2:	19.09.2025	MH
Mechanical test:	22.09.2025	MH
Electronical test:	22.09.2025	MH
System test:	23.09.2025	MH
End control:	23.09.2025	MH

QS-Vermerk:	S:\0. Doku.Int\Auftraege\DEMO\#2302-046 CMK 5T - DEMO\2025-09 Umbau\AB CMK5 Touch #2302-046 nach Umbau.docx	Page 3 / 3
-------------	--	------------

Anlage 6

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

anGehehrlikasse Dessau
ZB Dessau, Jena G. W. 98. dec
BLZ 805 000 00
KTO 805 015 00

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

- 2.2.1. 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.

Alle 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 Absumpfen
- Förderstrom und Abpumpdauer

Parameterpaket A (Paket A):

- Na, K, Mg, Ca, Nitrat-N, $\text{NH}_4\text{-N}$, 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 Eigenbeurteilung 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 Eigenbeurteilungen oder bei Auffälligkeiten in den Analyseergebnissen erforderlich sind, bleiben vorbehalten. Der Zeitpunkt der Probenahme wird mit dem Deponiebetreiber abgestimmt.

3.4. Die Grundwasserstandorte sind in regelmäßigen Abständen zu warten und zu kontrollieren. Die Funktionsbereitschaft der Grundwasserstandorte 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 Gefährdungsbeurteilung Grube Johannes, öGP-Maßnahme 46/96, Phase 3, vom 19. Januar 2000, erstellt durch die Fa. Gesellschaft für Umweltanierungstechnologien 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 Tagebaureisloch, dass nach den mir vorliegenden Unterlagen seit 1921 zur Abfallablagerung genutzt wurde. Vornehmlich diente die Deponie als industrielle Absetzanlage des ehemaligen VEB Filmfabrik Wolffen zur Einspülung von Zelluloserückständen.

Der Deponiekörper besteht daher überwiegend aus Zellulose- und Ligninschlamm, der mit einer Vielzahl von toxischen Stoffen angereichert ist. Aufgrund der gelfarigen 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-

rung 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 Schwefelwasserstoffgehaltes 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 (H₂S) abzuleiten. Zur Überwachung des Luftpfades im Bereich der Deponie Grube Johannes ist die kontinuierliche Erfassung des als Hauptabbauprodukt bei der Ligninschlammzersetzung entstehenden Schwefelwasserstoffes (H₂S) 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 gelfartigen 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 1.2.3 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 (ALIGO LSA) vom 23. Mai 2000 (GVBl. S. 265), zuletzt geändert durch Verordnung vom 16. Juli 2002 (GVBl. S. 313), ffd. Nr. 92.1.28 des Kostentarifs.

Zur Höhe der Kosten ergibt 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

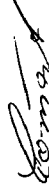
**Regierungspräsidium Dessau
Kühnauer Str. 161
06846 Dessau.**

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