

# Staubbelastung durch den Steinbruch Pließkowitz



# Untersuchungen zu Staubbelastung durch den Steinbruch Pließkowitz Sondermessung in Kleinbautzen

Annette Pausch

## Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>7</b>
<b>1 Anlass der Messung</b> .....	<b>8</b>
<b>2 Betriebsbedingungen des Steinbruchs</b> .....	<b>9</b>
<b>3 Auswahl des Messpunktes</b> .....	<b>9</b>
<b>4 Meteorologische Bedingungen</b> .....	<b>11</b>
<b>5 Messergebnisse</b> .....	<b>12</b>
5.1 Staubniederschlag.....	13
5.2 Feinstaub PM <sub>10</sub> .....	15
<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>22</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lageplan Steinbruch Pließkowitz zum Ortsteil Kleinbautzen, Gemeinde Malschwitz .....	8
Abbildung 2: Geprüfte Messpunkte für die Sondermessung .....	10
Abbildung 3: Foto der Sondermessstation Pließkowitz in Kleinbautzen .....	11
Abbildung 4: Verteilung der Windrichtung am Messstandort .....	11
Abbildung 5: Vergleich der monatlichen Staubniederschlagswerte an der Messstation Pließkowitz mit den Stationen im sächsischen Luftmessnetz (Mittelwert der 13 Stationen und Schwankungsbereich) .....	13
Abbildung 6: Vergleich der monatlichen Staubniederschlagswerte der Messstation Pließkowitz mit den ländlichen Stationen Radebeul-Wahnsdorf und Zinnwald .....	14
Abbildung 7: Vergleich der Staubniederschlagsmessung mit Messergebnissen von ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co. ....	14
Abbildung 8: Deutschlandweite PM <sub>10</sub> -Tagesmittelwerte am 28.März 2020 .....	15
Abbildung 9: Vergleich des Verlaufs der PM <sub>10</sub> -Konzentration im ländlichen Hintergrund (Mittelwert und Schwankungsbereich) mit der Station in Kleinbautzen im Messzeitraum Oktober 2019 bis September 2020.....	16
Abbildung 10: Vergleich der PM <sub>10</sub> -Tagesmittelwerte und der maximalen Stundenmittelwerte der Station Pließkowitz mit den Stationen Bautzen und Niesky aus dem sächsischen Luftmessnetz an Tagen mit Sprengungen im Steinbruch Pließkowitz .....	17
Abbildung 11: Vergleich der PM <sub>10</sub> -Konzentrationen an Tagen mit Feldarbeiten in der Umgebung der Messstation Pließkowitz .....	17
Abbildung 12: Möglicher Einfluss von Feldarbeiten auf die PM <sub>10</sub> -Konzentration an der Messstation Pließkowitz in Kleinbautzen im Vergleich zu den Stationen Bautzen und Niesky am 29. Mai 2020 .....	18
Abbildung 13: Vergleich der windrichtungsabhängigen PM <sub>10</sub> -Konzentration und PM <sub>10</sub> -Dosis der Sondermessstation Pließkowitz mit den Stationen Bautzen und Niesky .....	18
Abbildung 14: Verlauf der PM <sub>10</sub> -Konzentration am 09. April 2020 .....	19
Abbildung 15: Vergleich der PM <sub>10</sub> -Tagesmittelwerte der Stationen Pließkowitz, Bautzen und Niesky .....	20

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Bewertungsgrundlage für die Luftqualität.....	9
Tabelle 2: Untersuchte Standorte für die Sondermessung.....	10
Tabelle 3: Datenverfügbarkeit.....	12
Tabelle 4: Mittelwerte der Staubbiederschlagsmessungen im Messzeitraum.....	15

## Abkürzungsverzeichnis

BbergG	Bundesbergbaugesetz
BfUL	Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft Sachsen
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
HVS	High Volume Sampler - Sammlung von Feinstaub PM <sub>10</sub> auf einem Filter mit hohem Luftdurchsatz (in der Regel 720 m <sup>3</sup> /d)
JMW	Jahresmittelwert
LfULG	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
MP	Messpunkt
NNW	Windrichtung Nord-Nord-West
NNO	Windrichtung Nord-Nord-Ost
PM <sub>10</sub>	Particulate Matter – Feinstaub (Partikel mit aerodynamischem Durchmesser kleiner 10 µm)
RR	Regenmenge
TA	Technische Anleitung
TEOM	Tapered Element Oscillating Microbalance (Oszillierende Mikrowaage – Messverfahren zur kontinuierlichen Massebestimmung von Partikeln)
TMW	Tagesmittelwert
WNW	Windrichtung West-Nord-West

## Einheiten

Symbol	Einheit
%	Prozent
a	Jahr
°C	Grad Celsius
d	Tag
g/m <sup>2</sup> *d	Gramm pro Quadratmeter und Tag
K	Kelvin
m	Meter
mm	Millimeter (entspricht beim Niederschlag Liter pro Quadratmeter)
µg/m <sup>3</sup>	Mikrogramm pro Kubikmeter

# Zusammenfassung

Von Oktober 2019 bis September 2020 erfolgte eine Sondermessung zur Luftqualität in der Gemeinde Malschwitz, Ortsteil Kleinbautzen. Grund waren Bürgerbeschwerden über Belästigungen durch Staubemissionen insbesondere des Steinbruchs Pließkowitz. Gemessen wurde der Staubbiederschlag als Monatswert mit einem Bergerhoffgefäß und Feinstaub  $PM_{10}$  mit zwei Messverfahren: zum einen hochaufgelöste Stundenmittelwerte ( $PM_{10}$ -Automat) und zum anderen Tagesmittelwerte (Filtermessung/Referenzmethode). Zur besseren Beurteilung der Messergebnisse erfolgten zusätzlich Messungen von meteorologischen Kenngrößen.

Ergebnisse der Feinstaub- und Staubbiederschlagsmessungen:

- Die Grenzwerte für Feinstaub  $PM_{10}$  nach 39. BImSchV wurden im Messzeitraum sicher eingehalten.
- Der Feinstaubmittelwert im Messzeitraum betrug  $13,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Der Jahresgrenzwert für Feinstaub  $PM_{10}$  liegt bei  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Der  $PM_{10}$ -Tagesgrenzwert von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (bei 35 zulässigen Überschreitungen im Jahr) wurde an einem Tag überschritten. Die Überschreitung am 28. März 2020 trat auch an anderen Messstationen in Sachsen und Deutschland auf und steht mit dem Eintrag von Saharastaub in Verbindung.
- Im Messzeitraum erfolgten 12 Sprengungen. Auch hier gab es keine Auffälligkeiten in den  $PM_{10}$ -Messwerten.
- Der Immissionswert für Staubbiederschlag nach TA Luft beträgt  $0,35 \text{ g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ . Dieser wurde im Messzeitraum sicher eingehalten. Der höchste Monatsmittelwert (im Mai) betrug  $0,1 \text{ g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ .

Neben günstigen meteorologischen Bedingungen trug auch das Staubbiederkonzept des Betreibers dazu bei, die Staubemissionen auf einem niedrigen Niveau zu halten. Gegenüber anderen Messstationen im ländlichen Hintergrund Sachsens sind die durchschnittlichen  $PM_{10}$ -Konzentrationen geringfügig erhöht, aber auf dem Niveau der nächstgelegenen Messstellen in Bautzen (städtischer Hintergrund) und Niesky (ländlicher Hintergrund). Neben dem Steinbruch können aber auch Emissionen von landwirtschaftlichen Nutzflächen in der Umgebung des Steinbruchs für kurzzeitige  $PM_{10}$ -Spitzen verantwortlich sein.

# 1 Anlass der Messung

Die Firma ProStein GmbH & Co. KG betreibt in der Gemeinde Malschwitz, Ortsteil Pließkowitz den Steinbruch Pließkowitz. Hier wird Granodiorit abgebaut. Der Abbau des Gesteins ist mit Sprengungen verbunden. Es gibt verschiedene Brecheranlagen zur Weiterverarbeitung/Zerkleinerung des Gesteins. Der Abtransport erfolgt mit LKWs. Alle Arbeitsschritte sind mit Staubemissionen verbunden.



Quelle: GeoSN

**Abbildung 1: Lageplan Steinbruch Pließkowitz zum Ortsteil Kleinbautzen, Gemeinde Malschwitz**

Eine Bürgerinitiative beschwert sich seit 2017 über den benachbarten Steinbruch. Wesentlicher Kritikpunkt der Bürgerinitiative sind Belästigungen oder gar vermutete Gesundheitsgefahren durch Staubemissionen aus dem Steinbruchbetrieb, von den Halden und vom Lagerplatz. Die häufigsten Beschwerden kommen aus dem Ortsteil Kleinbautzen ca. 800 m südöstlich vom Steinbruch (Abbildung 1).

Um die Anwohnerbeschwerden fachlich bewerten zu können, bat das Landratsamt Bautzen in Abstimmung mit dem Sächsischen Oberbergamt das LfULG um Amtshilfe durch Staubimmissionsmessungen im Umkreis des Steinbruchs. Das LfULG beauftragte die Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft (BfUL), eine einjährige Sondermessung durchzuführen.

Mit der Sondermessung sollte geprüft werden, ob die  $PM_{10}$ -Grenzwerte und der Immissionswert für den Staubniederschlag durch den Betrieb des Steinbruchs verletzt werden (Tabelle 1).



**Tabelle 1: Bewertungsgrundlage für die Luftqualität**

Partikel PM <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Tagesmittelwert	Jahresmittel	Berechnungsvorschrift	Zeitbezug	Schutzziel	Wert
EU-Richtlinie 2008/50 und 39. BImSchV	50 (35-mal)*		berechnet aus Stundenmittelwerten oder Tagesmittelwerte	ein Tag	menschliche Gesundheit	Grenzwert seit 2005
		40	berechnet aus Stundenmittelwerten oder Tagesmittelwerten	01.01.- 31.12.	menschliche Gesundheit	Grenzwert seit 2005

\*maximal zulässige Überschreitungshäufigkeit

Staubniederschlag [g/m <sup>2</sup> -d]	Jahresmittel	Berechnungsvorschrift	Zeitbezug	Schutzziel	Wert
TA Luft	0,35	berechnet aus Monatsmittelwerten	ein Jahr	keine erheblichen Belästigungen	Immissionswert

Die PM<sub>10</sub>-Grenzwerte beziehen sich auf ein Kalenderjahr, der Tagesmittelwert von 50 µg/m<sup>3</sup> darf im Kalenderjahr höchstens 35-mal überschritten werden. Die Messung von 1. Oktober bis 30. September erfolgte in Anlehnung an diese Grenzwerte, da alle Jahreszeiten/Monate auch hier berücksichtigt werden konnten.

## 2 Betriebsbedingungen des Steinbruchs

Der Steinbruchbetrieb fällt in den Geltungsbereich des Bundesberggesetzes (BbergG), zuständige Genehmigungs- und Überwachungsbehörde ist das Sächsische Oberbergamt. Nordöstlich des Steinbruchs, getrennt durch die Ortsverbindungsstraße Pließkowitz - Kleinbautzen, befindet sich ein Lagerplatz für Fertigprodukte aus dem Steinbruch, überwiegend Splitt und Gesteinsmehl aus der Aufbereitung. Dieser Lagerplatz unterliegt nicht dem Bergrecht und befindet sich in Zuständigkeit des Landratsamtes Bautzen.

Das Unternehmen ist durch die Überwachungsbehörde verpflichtet, für die Staubbekämpfung die allgemein anerkannten Regeln der Technik umzusetzen. Durch die Firma ProStein wurde ein Staubminderungskonzept (Stand 15.10.2018) erstellt. Dieses erfasst alle Staubquellen des Betriebsgeländes und die jeweils geeigneten Maßnahmen zur Bekämpfung der Staubemissionen, wie zum Beispiel Beregnungszeiten mit ausgebrachten Wassermengen. Eine weitere Auflage ist die Führung eines Betriebstagebuchs zur Erfassung der Betriebszustände. Dem LfULG wurden während der Messzeit monatlich Ausschnitte aus dem Betriebstagebuch zur Verfügung gestellt. Darin enthalten waren u. a. Anzahl der LKWs für den Abtransport, Verladezeiten, Betriebszeiten Vorbrecher und Aufbereitung sowie Beregnungszeiten mit den ausgebrachten Wassermengen.

## 3 Auswahl des Messpunktes

Am 6. März 2019 erfolgte eine Ortsbegehung des Steinbruchs und der Umgebung zur Auswahl des Messpunktes. An der Begehung nahmen der Bürgermeister von Malschwitz, Vertreter der Bürgerinitiative, des Landratsamtes und des Oberbergamtes, sowie des LfULG und der BfUL teil. Es wurde sich darauf geeinigt, einen Messstandort in Kleinbautzen auszusuchen, da dort die häufigsten Beschwerden auftraten.



Quelle: GeoSN, dl-de/by-2-0

**Abbildung 2: Geprüfte Messpunkte für die Sondermessung**

Vier der Messstandorte wurden in die engere Auswahl einbezogen (Abbildung 2). In Tabelle 2 sind diese näher beschrieben.

**Tabelle 2: Untersuchte Standorte für die Sondermessung**

	Standort	Bemerkung
1	Ortsausgang Straße Am Steinbruch	ungeeignet aus meteorologischen, topografischen Gründen (Verwirbelung durch Baumgruppe)
2	Kreckwitzer Straße, zwischen Feld und Garten eines Mitgliedes der Bürgerinitiative	nicht realisierbar aus logistischen Gründen (Fundament erforderlich, Aufstellung des Containers mit Hilfe eines Kranes)
3	Parkplatz Ortsmitte	Messung durch Baumgruppe beeinflusst, freie Sicht zur Autobahn
4	Ortsausgang Kreckwitzer Straße	freie Sicht Richtung Steinbruch, Autobahn durch Bewuchs abgeschirmt

Die Entscheidung fiel auf den Standort 4 (Abbildung 3) am Ortsausgang Kreckwitzer Straße ca. 500 m in südöstlicher Richtung vom Steinbruchrand (Koordinaten ETRS89\_UTM33: Rechtswert: 466710, Hochwert: 5673609). Der Rand des Steinbruchs ist in dieser Richtung durch Bewuchs abgeschirmt. Zwischen Steinbruch und Messort liegt eine landwirtschaftliche Nutzfläche, die auch Ursache von Staubemissionen sein kann, zum Beispiel bei Feldarbeiten. In 700 m südlicher Richtung vom Messort befindet sich die Autobahn A4. Die Sicht ist durch Bewuchs direkt an der Kreckwitzer Straße abgeschirmt.



© Foto: Holm Kühne (BfUL)

Abbildung 3: Foto der Sondermessstation Pließkowitz in Kleinbautzen

## 4 Meteorologische Bedingungen

Für die Ausbreitung von Staubemissionen sind die meteorologischen Bedingungen von großer Bedeutung, insbesondere Niederschlag, Windgeschwindigkeit und Windrichtung. Längere Trockenperioden und hohe Windgeschwindigkeiten verstärken Abwehungen zum Beispiel aus dem Steinbruch, von den Halden, vom Lagerplatz aber auch von den landwirtschaftlichen Nutzflächen, wenn diese bearbeitet werden oder brachliegen.

Zeitraum: 01.10.19 - 30.9.20

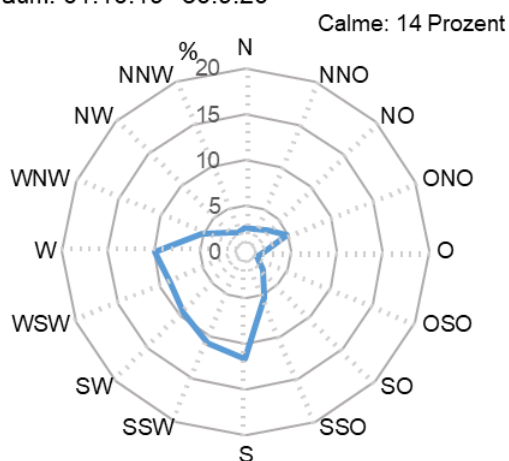


Abbildung 4: Verteilung der Windrichtung am Messstandort

Abbildung 4 zeigt die Häufigkeitsverteilung der Windrichtung am Messstandort. Die Hauptwindrichtung liegt zwischen Süd und West. Nur zu ca. zehn Prozent kam der Wind im Messzeitraum aus Richtung Steinbruch (West-Nord-West WNW bis Nord-Nord-West NNW). Zusätzlich herrschten 14 Prozent der Zeit schlechte Ausbreitungsbedingungen mit Windstille oder sehr geringe Windgeschwindigkeiten (< 0,5 m/s). Der Monat mit den höchsten Windgeschwindigkeiten war der Februar. Die Temperatur lag im Messzeitraum durchschnittlich 1,9 K über dem Referenzwert der aktuellen Klima-Bezugsperiode 1981-2010.

Die Gesamtniederschlagsmenge im Messzeitraum betrug 641 mm und war damit etwas geringer (ca. vier Prozent) als der Referenzwert der aktuellen Klima-Bezugsperiode. Der Niederschlag verteilte sich ungleich auf die Monate. Die trockensten Monate waren der April mit 8 mm und der Januar mit 12 mm Gesamtregenmenge. Der längste Zeitraum ohne Niederschlag - insgesamt 12 Tage - fiel in den April. Die Suche nach Tagen mit Hauptwindrichtung WNW bis NNW und einer längeren Trockenperiode (> fünf Tage) ergab drei Tage: 1 Tag im Januar und zwei Tage im April (Kapitel 5.2).

## 5 Messergebnisse

Die Sondermessung wurde von der BfUL durchgeführt (Kühne, 2020). Es sollte geprüft werden, welchen Einfluss der Betrieb des Steinbruchs auf die PM<sub>10</sub>-Konzentrationen und Staubbiederschlagswerte in der angrenzenden Wohnbebauung in Kleinbautzen hat und ob Grenz- und Immissionswerte durch den Betrieb des Steinbruchs verletzt werden.

Die Sondermessung beinhaltete:

- Messung von Feinstaub PM<sub>10</sub> mit einer zeitlichen Auflösung von einer Stunde (TEOM-Messgeräte), um auch kurzzeitige Spitzen zu erfassen, sowie als Tagesprobe auf Filtern (HVS-Messung - Referenzmessverfahren),
- Staubbiederschlagsmessungen als Monatsproben,
- Messung meteorologischer Parameter mit einer zeitlichen Auflösung von einer Stunde.

In der 39. BImSchV sind Datenqualitätsziele für die Luftqualitätsbeurteilung festgelegt. Für Feinstaub PM<sub>10</sub> ist eine Mindestdatenerfassung von 90 Prozent gefordert. Diese wurde bei der Sondermessung sicher eingehalten. Die Verfügbarkeit der Messdaten ist in Tabelle 3 zusammengestellt. Die etwas niedrigere Datenverfügbarkeit beim TEOM-Messgerät resultiert überwiegend aus notwendigen Wartungsarbeiten. Die PM<sub>10</sub>-Parallelmessungen zwischen dem TEOM-Messgerät und dem HVS-Gerät ergaben eine sehr gute Übereinstimmung (Kühne, 2020).

**Tabelle 3: Datenverfügbarkeit**

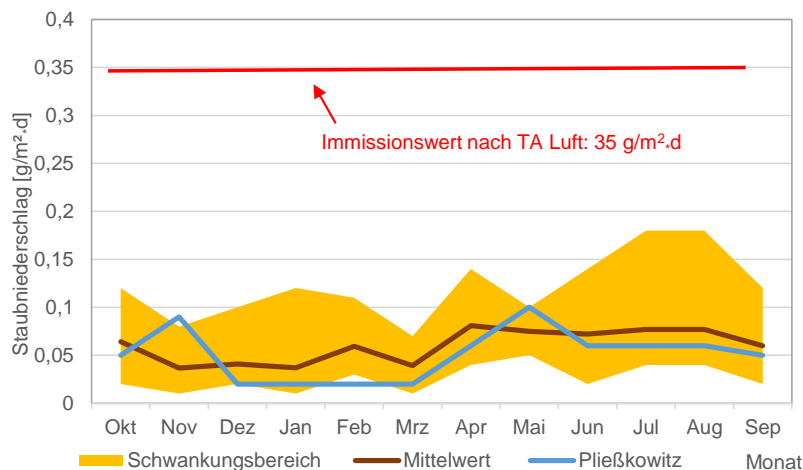
Komponente	Verfügbarkeit der Daten [Prozent]
Staubbiederschlag	100
PM <sub>10</sub> grafimetrische Bestimmung (HVS)	100
PM <sub>10</sub> -Automat (TEOM)	95,6

## 5.1 Staubniederschlag

Als Staubniederschlag bezeichnet man die Ablagerung von Stoffen aus der Luft auf den Boden oder anderen Oberflächen. Besonders staubintensive Prozesse können bei entsprechender Witterung (Trockenheit, höhere Windgeschwindigkeiten) zu erhöhten Messwerten führen.

- Der Mittelwert im Messzeitraum an der Sondermessstation Pließkowitz betrug 0,05 g/m<sup>2</sup>-d und damit ca. 1/7 des Jahresimmissionswertes nach TA Luft (Tabelle 1).
- Der höchste Monatsmittelwert wurde mit 0,1 g/m<sup>2</sup>-d im Mai gemessen (knapp 30 Prozent des Jahresimmissionswertes).

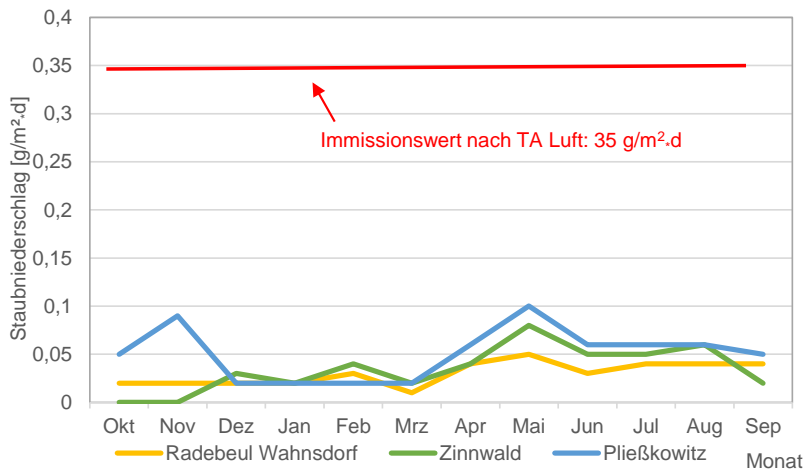
### Vergleich der Staubniederschlagsmessung an der Messstation Pließkowitz mit Messwerten des sächsischen Luftmessnetzes



**Abbildung 5: Vergleich der monatlichen Staubniederschlagswerte an der Messstation Pließkowitz mit den Stationen im sächsischen Luftmessnetz (Mittelwert der 13 Stationen und Schwankungsbereich)**

Im sächsischen Luftmessnetz wird an 13 Stationen der Staubniederschlag mit Bergerhoff-Sammlern gemessen (LfULG, 2020). Von diesen Stationen befinden sich zwei Stationen im ländlichen und sechs im städtischen Hintergrund. Vier Stationen sind verkehrsnah gelegen. Ein Vergleich der Station Pließkowitz mit diesen Stationen, wie in Abbildung 5 dargestellt, zeigt keine Auffälligkeiten.

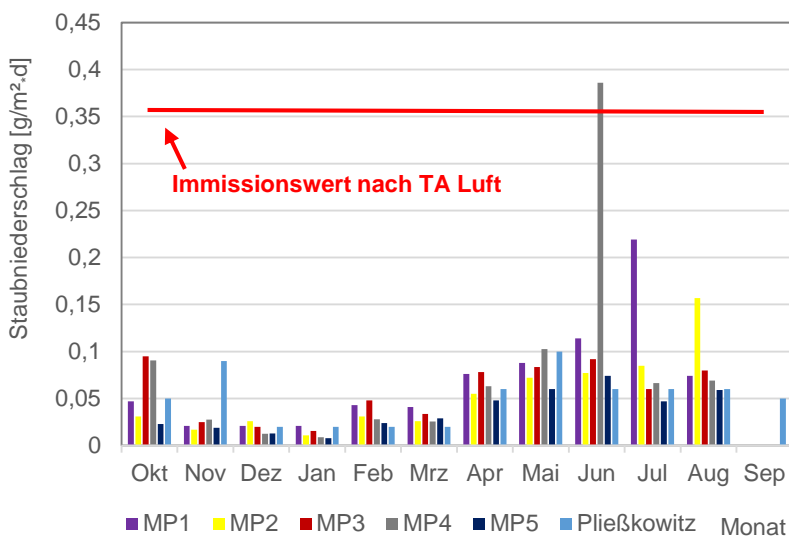
Gegenüber den ländlich gelegenen Stationen (Abbildung 6) sind die Monatsmittelwerte in Kleinbautzen meist etwas höher, z. B. Mittelwert über den Messzeitraum: Radebeul-Wahnsdorf: 0,03 g/m<sup>2</sup>-d und Zinnwald 0,04 g/m<sup>2</sup>-d.



**Abbildung 6: Vergleich der monatlichen Staubniederschlagswerte der Messstation Pließkowitz mit den ländlichen Stationen Radebeul-Wahnsdorf und Zinnwald**

**Vergleich der Staubniederschlagsmessung an der Messstation Pließkowitz mit Staubniederschlagsmessungen durch ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co.**

Im Auftrag von ProStein GmbH & Co. KG führte die Firma ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co. ebenfalls Untersuchungen zur Immissionsbelastung durch Staubniederschlag in der Umgebung des Steinbruchs durch. Diese betriebsinternen Messungen und der Abschlussbericht wurden durch den Steinbruchbetreiber zu Vergleichszwecken zur Verfügung gestellt (ANECO, 2020). Die Messungen erfolgten an fünf Standorten um den Steinbruch - zwei weitere Standorte in Kleinbautzen (MP 3 und 4), zwei im Ortsteil Pließkowitz - ca. 1 km nordwestlich des Steinbruchs (MP 1 und 5) und ein Standort im Ortsteil Doberschütz, ca. 1,5 km westlich vom Steinbruch (MP 2). In Abbildung 7 werden die Messungen gegenübergestellt:



**Abbildung 7: Vergleich der Staubniederschlagsmessung mit Messergebnissen von ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co.**

An allen Messpunkten um den Steinbruch lag der Mittelwert des Staubniederschlags (Oktober 2019 - August 2020) weit unter dem Immissionswert nach TA Luft (Tabelle 4).

Ein Einzelwert (der Juni-Monatswert) am MP 4 in Kleinbautzen überschritt den Jahresimmissionswert von 0,35 g/m²·d. Die Messwerte an den anderen beiden Messpunkten in Kleinbautzen waren dagegen im Juni unauffällig (MP 3 und Messstation Pließkowitz).

**Tabelle 4: Mittelwerte der Staubniederschlagsmessungen im Messzeitraum**

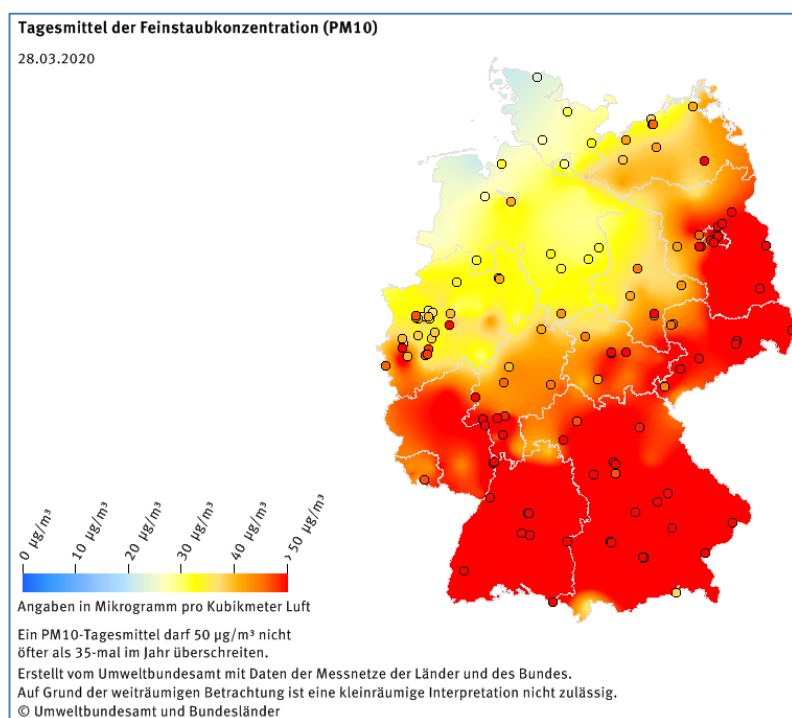
Messpunkt	Messstation Pließkowitz	MP1	MP2	MP3	MP4	MP5
Mittelwert 10/19-08/20	0,06 g/m <sup>2</sup> *d	0,07 g/m <sup>2</sup> *d	0,05 g/m <sup>2</sup> *d	0,06 g/m <sup>2</sup> *d	0,08 g/m <sup>2</sup> *d	0,04 g/m <sup>2</sup> *d

## 5.2 Feinstaub PM<sub>10</sub>

Die gesetzlichen Grenzwerte der 39. BImSchV wurden sicher eingehalten.

- Die mittlere PM<sub>10</sub>-Konzentration im Messzeitraum betrug 13,3 µg/m<sup>3</sup> und damit ca. 1/3 des PM<sub>10</sub>-Jahresgrenzwertes.
- Der PM<sub>10</sub>-Tagesgrenzwert von 50 µg/m<sup>3</sup> (bei 35 zulässigen Überschreitungen im Jahr) wurde einmal am 28. März 2020 überschritten.

Am 28. März 2020 überschritten allerdings auch 13 der 25 sächsischen Messstationen den PM<sub>10</sub>-Tagesgrenzwert, in Ostachsen alle Stationen. Auch deutschlandweit wurde großflächig der Grenzwert überschritten (Abbildung 8). Verantwortlich für die hohe Feinstaubbelastung war Saharastaub (Medienservice LfULG, 2020).

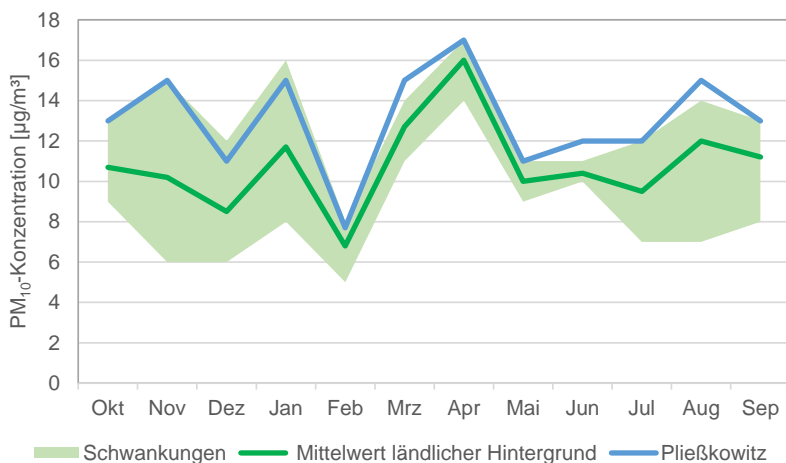


**Abbildung 8: Deutschlandweite PM10-Tagesmittelwerte am 28. März 2020**

Insgesamt waren die PM<sub>10</sub>-Konzentrationen im Messzeitraum sachsenweit niedrig. Grenzwerte wurden an allen Stationen eingehalten. Um dennoch den Einfluss des Steinbruchs auf die PM<sub>10</sub>-Konzentrationen abschätzen zu können, wurden die Messwerte zum einem mit allen sächsischen Stationen im ländlichem Hintergrund und zum anderen mit den beiden nächstgelegenen Stationen Bautzen (städtischer Hintergrund) und Niesky (ländlicher Hintergrund) verglichen.

Den Vergleich mit den sechs Stationen im ländlichen Hintergrund zeigt Abbildung 9. Die durchschnittlichen Monatswerte der Sondermessstation Pließkowitz liegen am oberen Rand des Schwankungsbereiches der anderen ländlichen Hintergrundmessstationen, teilweise auch darüber. Die Ursache kann der Betrieb des Steinbruchs sein, aber auch landwirtschaftliche Tätigkeiten sind nicht ausgeschlossen. Aus Beschwerden der Bürgerinitiative ist

ersichtlich, dass es im Messzeitraum zu Staubemissionen durch landwirtschaftlichen Betrieb kam. Es muss aber auch beachtet werden, dass die PM<sub>10</sub>-Hintergrund-Konzentrationen in Ostsachsen gegenüber denen im Westsachsen etwas höher sind.



**Abbildung 9: Vergleich des Verlaufs der PM<sub>10</sub>-Konzentration im ländlichen Hintergrund (Mittelwert und Schwankungsbereich) mit der Station in Pließkowitz im Messzeitraum Oktober 2019 bis September 2020**

Die Mittelwerte der PM<sub>10</sub>-Konzentrationen im Messzeitraum an den benachbarten Stationen Bautzen und Niesky betragen 12,5 µg/m<sup>3</sup> bzw. 13,3 µg/m<sup>3</sup> und sind vergleichbar mit dem Mittelwert in Pließkowitz.

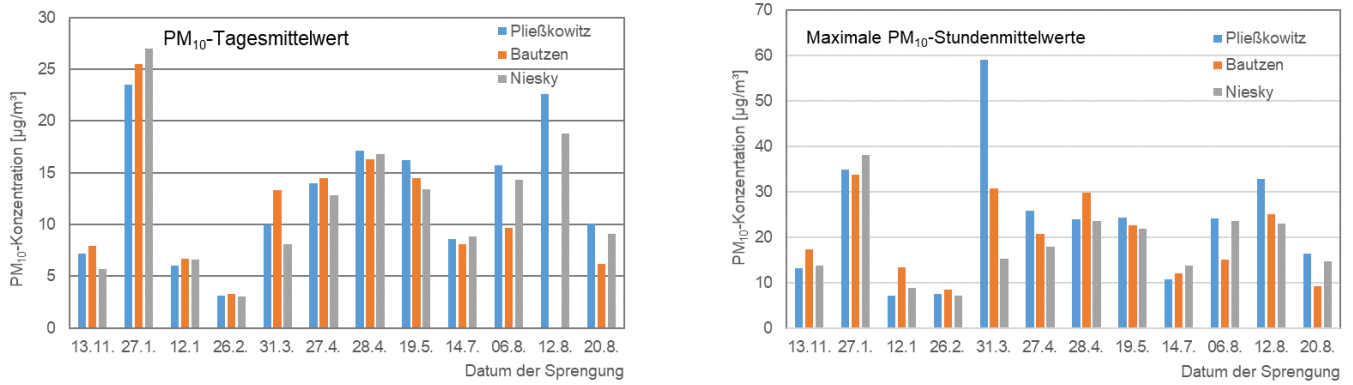
Abbildung 15 im Anhang zeigt den Vergleich der PM<sub>10</sub>-Tagesmittelwerte der Stationen Pließkowitz, Bautzen und Niesky für jeden Monat. Die monatlichen Verläufe stimmen zum größten Teil gut überein. Tage, an denen die PM<sub>10</sub>-Konzentrationen in Kleinbautzen gegenüber den Vergleichsstationen höher lagen, wurden näher untersucht.

#### **PM<sub>10</sub>-Konzentrationen an Tagen mit Sprengungen im Steinbruch**

An zwölf Tagen im Messzeitraum wurden im Steinbruch Sprengungen durchgeführt. Die Daten zu den Sprengungen wurden vom Steinbruchbetreiber zur Verfügung gestellt. Die PM<sub>10</sub>-Tagesmittelwerte blieben weit unter dem PM<sub>10</sub>-Tagesgrenzwert und waren im Vergleich zu den nächstgelegenen Stationen Bautzen und Niesky nicht erhöht (Abbildung 10 links).

Auch die maximalen Stundenmittelwerte an den Tagen mit Sprengungen waren an der Station Pließkowitz unauffällig (Abbildung 10 rechts). Zum Vergleich: Beim Silvesterfeuerwerk oder bei den Hexenfeuern in der Walpurgisnacht ist es keine Seltenheit, dass PM<sub>10</sub>-Stundenwerte bis über 1000 µg/m<sup>3</sup> auftreten. Der erhöhte Stundenwert am 31. März trat 21 Uhr auf, die Sprengung wurde an diesem Tag um 11 Uhr durchgeführt (bei Windrichtung Nord-Nord-Ost). Ein direkter Zusammenhang mit der Sprengung ist nicht gegeben.

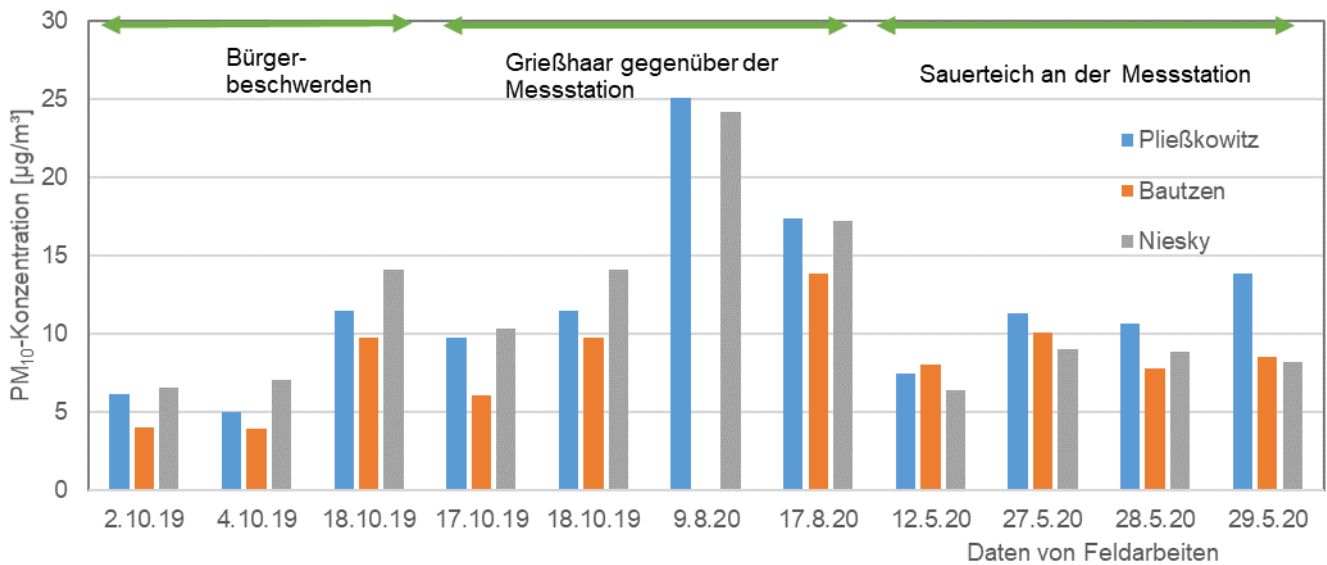




**Abbildung 10: Vergleich der PM<sub>10</sub>-Tagesmittelwerte und der maximalen Stundenmittelwerte der Station Pließkowitz mit den Stationen Bautzen und Niesky aus dem sächsischen Luftmessnetz an Tagen mit Sprengungen im Steinbruch Pließkowitz**

**PM<sub>10</sub>-Konzentrationen an Tagen mit Arbeiten auf den umliegenden landwirtschaftlichen Nutzflächen**

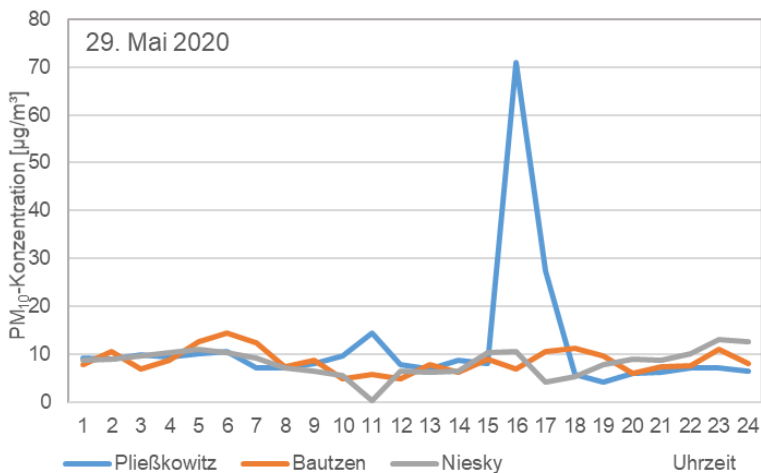
Abbildung 11 vergleicht die PM<sub>10</sub>-Konzentrationen der Station Pließkowitz mit den Vergleichsstationen Bautzen und Niesky an Tagen mit Feldarbeiten auf den Flächen in der Umgebung der Messstation Pließkowitz. Dabei handelt es sich bei "Grießhaar" um die Fläche zwischen Messstation und Autobahn, bei "Sauerteich" um das Feld zwischen Messstation und Steinbruch. Teilweise waren bei Feldarbeiten auf der Fläche "Sauerteich" die Tagesmittelwerte der Station geringfügig erhöht. Die größte Differenz zu den Vergleichsstationen trat am 29.05.2020 mit 5 bis 6 µg/m<sup>3</sup> auf. Der höchste Stundenwert um 16 Uhr (bei Windrichtung aus Nord und Windgeschwindigkeiten von 2,6 m/s) lag deutlich über dem Tagesmittelwert (Abbildung 12). Die PM<sub>10</sub>-Spitze kann damit den Feldarbeiten zugeordnet werden.



**Abbildung 11: Vergleich der PM<sub>10</sub>-Konzentrationen an Tagen mit Feldarbeiten in der Umgebung der Messstation Pließkowitz**

Die Angaben über die Feldarbeiten stammen von der BUDISSA Agrarprodukte Preititz/Kleinbautzen GmbH und wurden vom Bürgermeister der Gemeinde Malschwitz zur Verfügung gestellt.

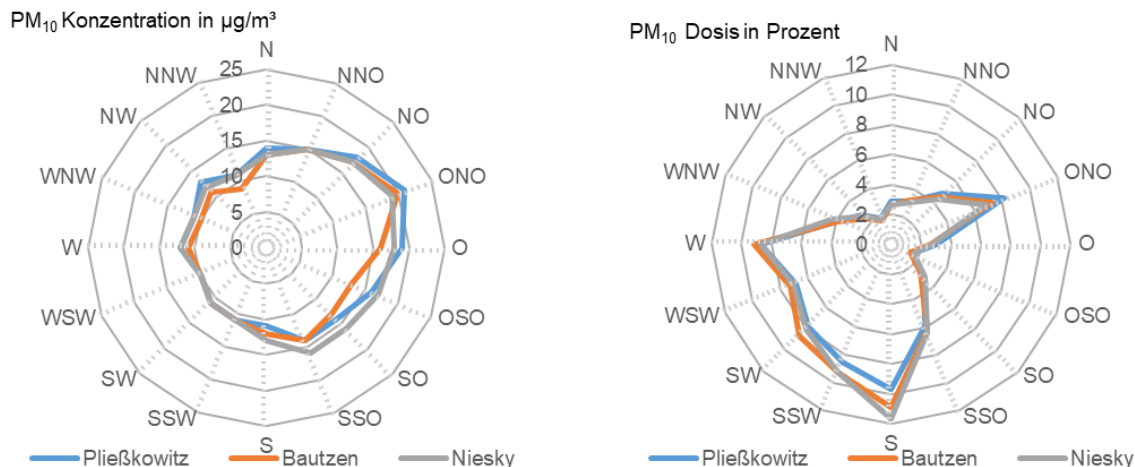
An den Tagen, an denen die Bürgerinitiative Feldarbeiten gemeldet hatte (2.10, 4.10 und 18.10.) konnten keine Auffälligkeiten in den PM<sub>10</sub>-Konzentrationen gefunden werden, obwohl auf Fotos deutliche Staubwolken sichtbar waren.



**Abbildung 12: Möglicher Einfluss von Feldarbeiten auf die PM<sub>10</sub>-Konzentration an der Messstation Pließkowitz in Kleinbautzen im Vergleich zu den Stationen Bautzen und Niesky am 29. Mai 2020**

### **Einfluss von Abwehungen auf die PM<sub>10</sub>-Konzentration**

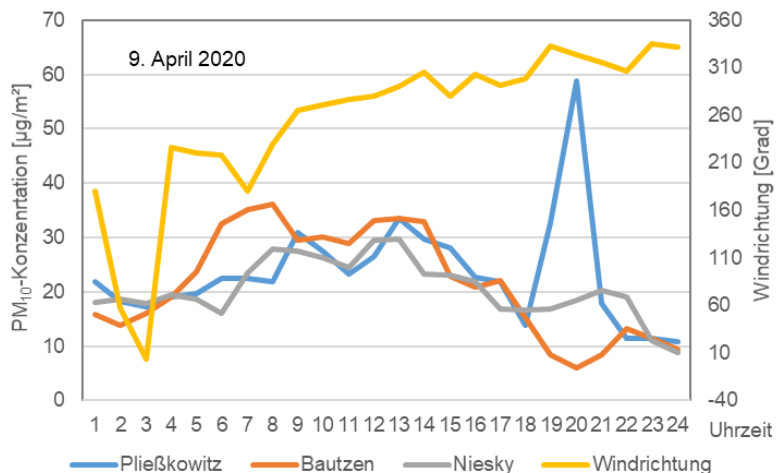
Um den Einfluss von Abwehungen aus dem Bereich des Steinbruchs auf die PM<sub>10</sub>-Konzentration abschätzen zu können, ist eine windrichtungsabhängige Darstellung geeignet. Abbildung 13, links zeigt die mittlere PM<sub>10</sub>-Konzentration in Abhängigkeit von der Windrichtung. Die höchsten Konzentrationen treten für alle drei Stationen bei Wind aus Ost-Nord-Ost bis Süd-Süd-Ost auf. Aus Richtung Steinbruch (WNW bis NNW) gibt es im Mittel keine höheren Messwerte an der Station Pließkowitz im Vergleich zu den Stationen in Bautzen und Niesky. Sie liegen im Mittel zwischen 11 und 13 µg/m<sup>3</sup>. Die PM<sub>10</sub>-Konzentration bei Windstille und schlechten Ausbreitungsbedingungen (< 0,5 m/s Windgeschwindigkeit) betrug an der Station Pließkowitz 16 µg/m<sup>3</sup> und an den Stationen Bautzen und Niesky 15 µg/m<sup>3</sup>.



**Abbildung 13: Vergleich der windrichtungsabhängigen PM<sub>10</sub>-Konzentration und PM<sub>10</sub>-Dosis der Sondermessstation Pließkowitz mit den Stationen Bautzen und Niesky**

In Abbildung 13, rechts, ist die PM<sub>10</sub>-Dosis dargestellt. (Die Dosis ist die windrichtungsabhängige PM<sub>10</sub>-Konzentration multipliziert mit der Windrichtungshäufigkeit - für die Station Pließkowitz aus Abbildung 4.) Sie zeigt den prozentualen Anteil der PM<sub>10</sub>-Konzentration aus einer bestimmten Windrichtung an der Gesamtkonzentration. Der prozentuale Anteil aus Richtung WNW bis NNW ist für alle drei Stationen gleich hoch und beträgt acht Prozent. Es gibt keinen erhöhten Anteil für die Station Pließkowitz aus Richtung Steinbruch. Hierbei handelt es sich um mittlere Werte über den gesamten Messzeitraum. Einzelne Stundenwerte können natürlich auch deutlich abweichen, wie in Abbildung 14 zu sehen ist. Der 19. Januar, der 9. und 13. April sind Tage nach längerer Trockenheit (mindestens 8 Tage) und mit Windrichtung aus WNW. Aber nur am 9. April ist eine deutliche PM<sub>10</sub>-Spitze an der Messstation

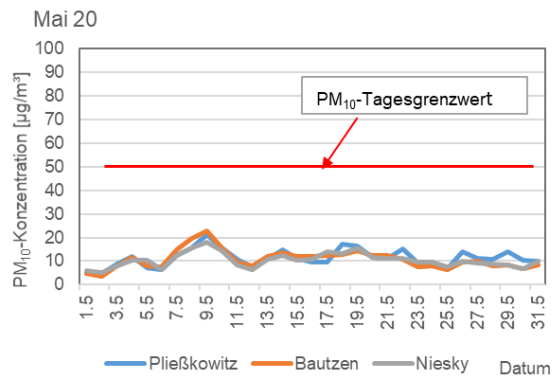
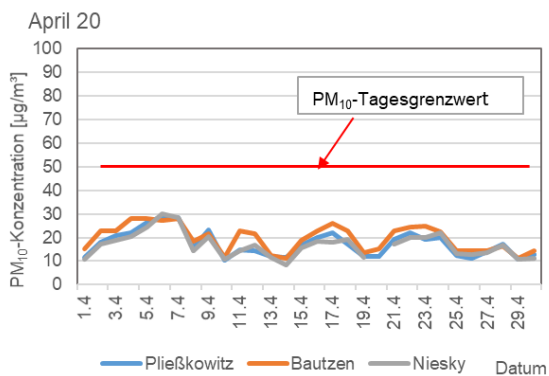
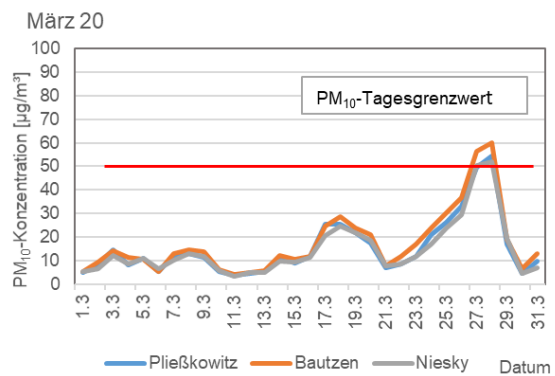
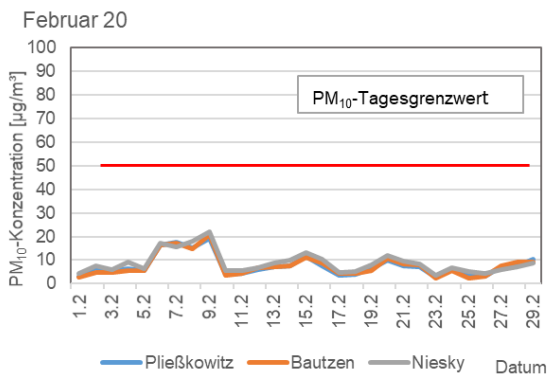
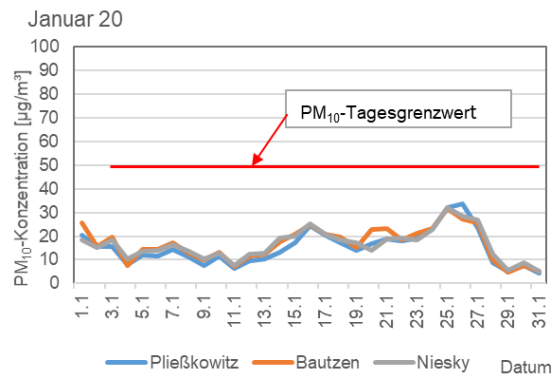
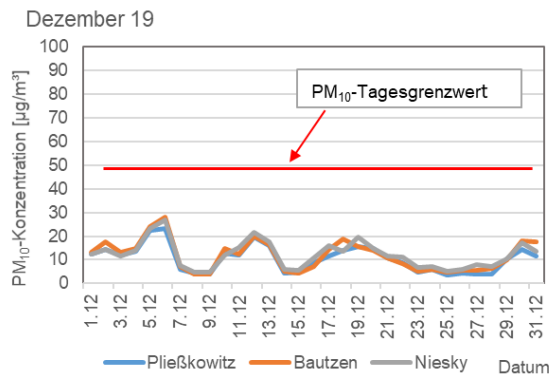
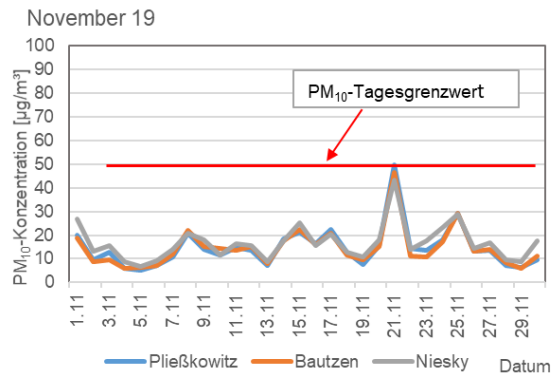
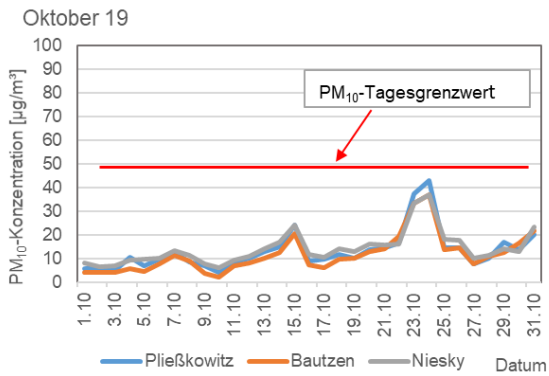
Pließkowitz zu verzeichnen, die auf Abwehungen deutet. Ob aber die Emissionsquelle der Steinbruch oder die Ackerfläche zwischen Steinbruch und Messstation ist, kann man nicht feststellen.



**Abbildung 14: Verlauf der PM<sub>10</sub>-Konzentration am 9. April 2020**

Der prozentuale Anteil an der Gesamtkonzentration durch windstille Zeitabschnitte (< 0,5 m/s Windgeschwindigkeit) beträgt für die Station Pließkowitz 17 Prozent, für Bautzen und Niesky 16 Prozent. In diesem Fall ist keine eindeutige Zuordnung der Emissionsquelle (Steinbruch oder örtliche Quellen in Kleinbautzen, wie Hausband oder Landwirtschaft) möglich.

# Anhang



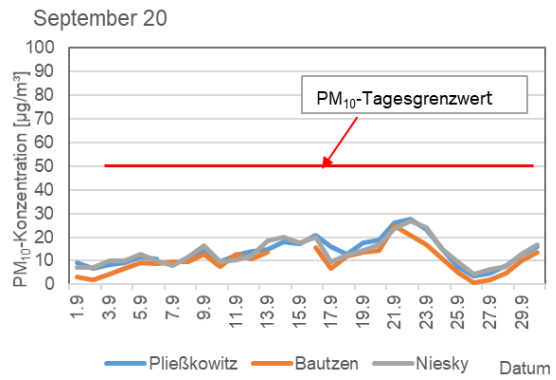
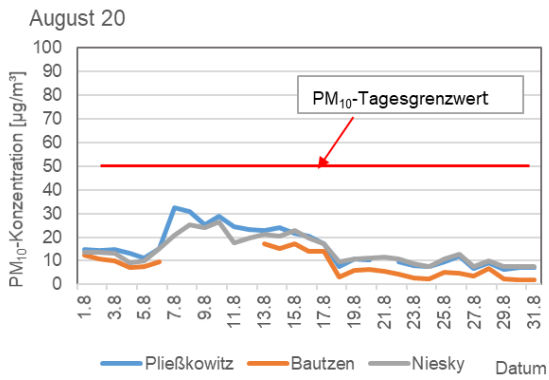
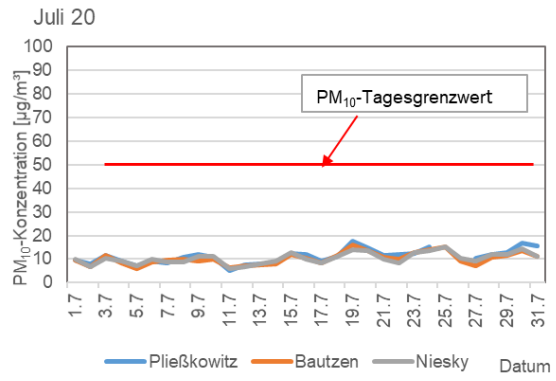
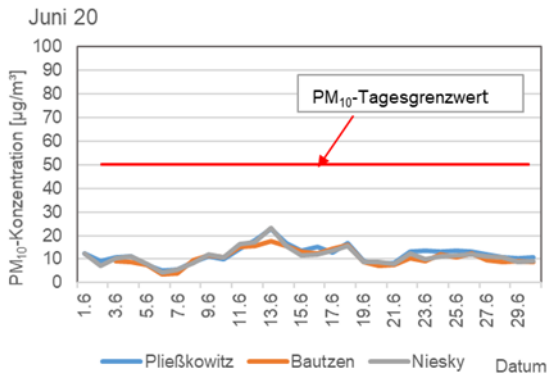


Abbildung 15: Vergleich der PM<sub>10</sub>-Tagesmittelwerte der Stationen Pließkowitz, Bautzen und Niesky

# Literaturverzeichnis

KÜHNE, H. (2020): Bericht zur Durchführung einer Staubimmissionsmessung in der Umgebung des Steinbruchs Pließkowitz, BfUL AKZ:/Berichts-Nr.: 23/01/01/20-V1-1

MIERSCH, G. (2020): Immissionsmessungen von Staubniederschlag in der Umgebung des Steinbruchs Pließkowitz der ProStein GmbH & Co. KG, ANECO Institut für Umweltschutz GmbH Co. ANECO Berichts-Nr.: 30023-274 / 17822-004 vom 26.10.2020

PAUSCH, A., MÜHLNER, M. (2020): Luftqualität in Sachsen, Jahresbericht 2019, Bericht des LfULG, <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/36046>, 09.11.2020

MEDIENSERVICE LFULG, 2020: <https://www.medienservice.sachsen.de/medien/news/235354>, 16.11.2020

**Herausgeber:**

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie  
(LfULG) Pillnitzer Platz 3, 01326 Dresden  
Telefon: +49 351 2612-0  
Telefax: +49 351 2612-1099  
E-Mail: [lfulg@smul.sachsen.de](mailto:lfulg@smul.sachsen.de)  
[www.lfulg.sachsen.de](http://www.lfulg.sachsen.de)

**Autor:**

Annette Pausch  
Abteilung 5/Referat 51  
Telefon: +49 351 2612-5103  
Telefax: +49 351 2612-5099  
E-Mail: [annette.pausch@smul.sachsen.de](mailto:annette.pausch@smul.sachsen.de)

**Redaktion:**

Annette Pausch  
Abteilung/Referat  
Telefon: +49 351 2612-5103  
Telefax: +49 2612-5099  
E-Mail: [annette.pausch@smul.sachsen.de](mailto:annette.pausch@smul.sachsen.de)

**Titelfoto:**

Steinbruch Pließkowitz, Foto: Holm Kühne

**Redaktionsschluss:**

30.11.2020

**Hinweis:**

Die Broschüre steht nicht als Printmedium zur Verfügung, kann aber als PDF-Datei unter <https://publikationen.sachsen.de> heruntergeladen werden.

**Verteilerhinweis**

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Information der Öffentlichkeit herausgegeben.

Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zur Verwendung bei der Wahlwerbung.

*Täglich für  
ein gutes Leben.*

[www.lfulg.sachsen.de](http://www.lfulg.sachsen.de)