

Müller-BBM GmbH
Robert-Koch-Str. 11
82152 Planegg bei München

Telefon +49(89)85602 0
Telefax +49(89)85602 111

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Otto
Telefon +49(89)85602 344
Thorsten.Otto@mbbm.com

23. März 2020
M141544/01 Version 2 OTO/DNK

Evaluation Tempo 30 Münzstraße in Münster

Bericht Nr. M141544/01

Auftraggeber:

Stadt Münster
Albersloher Weg 33
Stadthaus 3
48155 Münster

Bearbeitet von:

Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Otto
B.Sc. Philipp Narten

Berichtsumfang:

Insgesamt 95 Seiten, davon
19 Seiten Textteil,
57 Seiten Anhang A,
14 Seiten Anhang B und
5 Seiten Anhang C.

Müller-BBM GmbH
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|------------------------------|---|-----------|
| Abkürzungsverzeichnis | | 3 |
| 1 | Situation und Aufgabenstellung | 4 |
| 2 | Beschreibung der durchgeführten Messungen | 5 |
| 2.1 | Vorbemerkungen | 5 |
| 2.2 | Beschreibung des Untersuchungsgebietes | 5 |
| 2.3 | Messpunkt | 7 |
| 2.4 | Messgrößen | 8 |
| 2.5 | Messzeit | 9 |
| 2.6 | Verwendete Messgeräte | 10 |
| 3 | Auswertung und Messergebnisse | 11 |
| 3.1 | Vorbemerkung zur Vorgehensweise | 11 |
| 3.2 | Ergebnisse der Schallpegelmessung | 11 |
| 3.3 | Eigene Verkehrserhebungen | 14 |
| 3.4 | Vergleich der Messungen bei 50 km/h und bei 30 km/h | 16 |
| 4 | Diskussion der Ergebnisse | 17 |
| 5 | Verwendete Unterlagen | 19 |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|------------|---|
| L_{AF} | AF-bewerteter Schalldruckpegel (auch L_{pAF}). |
| L_{AFeq} | Mittelungspegel: gebildet aus dem AF-bewerteten Schalldruckpegel im jeweils angegebenen Zeitintervall T (auch L_{pAFeq} bzw. L_m). |
| T | Für die Beurteilung herangezogenes Zeitintervall. |
| L_{AF1} | 1%-Überschreitungspegel: wird herangezogen zur Charakterisierung der hohen Pegel (Geräuschspitzen). |
| L_{AF95} | 95%-Überschreitungspegel: wird herangezogen zur Beschreibung der niedrigen Pegel (Grundgeräusch). |
| $L_{m,E}$ | Emissionspegel nach den RLS-90 in dB(A) für die Tagzeit von 06:00 bis 22:00 Uhr bzw. für die Nachtzeit von 22:00 bis 06:00 Uhr. |
| L_r | Beurteilungspegel: Maß für die Belastung durch die Geräuschimmission. Er setzt sich aus dem Mittelungspegel L_m und Korrekturwerten für bestimmte Geräusche und Situationen zusammen. |
| M | Maßgebende stündliche Verkehrsstärke. Indiziert mit T für die Tagzeit und N für die Nachtzeit. |
| p | Maßgebender LKW-Anteil (über 2,8 t Gesamtgewicht). Indiziert mit T für die Tagzeit und N für die Nachtzeit. |
| DTV | Durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge. |
| v_{zul} | Zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h. |

| | |
|-----------|--|
| Anhang A: | Schalldruckpegelverläufe und Wetterdaten |
| Anhang B: | Verkehrszählung |
| Anhang C: | RLS-90 Berechnungen |

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Münster hat im Dezember 2017 einen Lärmaktionsplan beschlossen. Ein Teil des Kurzfristprogramms besteht in der Geschwindigkeitsreduzierung auf einigen Abschnitten des Hauptverkehrsstraßennetzes im Innenstadtbereich von Münster von 50 km/h auf 30 km/h.

Zur Evaluierung der Maßnahmen wurden im Bereich der L843 zwischen dem Kreuzungsbereich Münzstraße und B54 sowie Mauritzstraße und Fürstenbergstraße einschließlich Bergstraße, An der Apostelkirche, Voßgasse und Bült die Auswirkungen sowohl auf die Schallemission als auch auf die Immissionen von Luftschadstoffen untersucht. Der Straßenzug fungiert innerhalb der Innenstadt von Münster als wichtige Ost-West-Achse und wird zudem von mehr als 20 Buslinien befahren. In der vorliegenden Untersuchung werden die Auswirkungen der Schallimmissionen durch die Geschwindigkeitsreduzierung dargestellt.

Im Rahmen einer Dauermessung wurden im Bereich der Münzstraße westlich des Buddenturmes kontinuierlich Verkehrsgeräusche über einen Zeitraum von 13 Monaten (von September 2018 bis September 2019) aufgenommen.

Zusätzlich zu den Schallpegeln wurden auch meteorologische Daten (Temperatur, Windgeschwindigkeit, Niederschlagsmenge) erfasst. Da der Schalldruckpegel abhängig von der Fahrgeschwindigkeit und der Verkehrsmenge ist, wurde im Bereich der Dauermessstelle auch ein Verkehrszählgerät installiert. Die Umstellung von 50 km/h auf 30 km/h erfolgte am 01.02.2019.

2 Beschreibung der durchgeführten Messungen

2.1 Vorbemerkungen

In der Zeit zwischen dem 1. September 2018 und dem 30. September 2019 wurden unbeobachtete Pegelmessungen mit einer kontinuierlichen Schallaufzeichnung durchgeführt. Parallel dazu wurden die Verkehrsmengen auf der L843 mittels automatisch registrierender Verkehrszählstation erfasst. Zudem wurden die meteorologischen Daten mit einer Wetterstation aufgenommen.

2.2 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet in Münster befindet sich im nördlichen Teil der historischen Altstadt (Abbildung 1). Die geografische Höhe im Untersuchungsgebiet liegt bei etwa 58 m NHN. Das Untersuchungsgebiet kann als weitgehend eben charakterisiert werden.

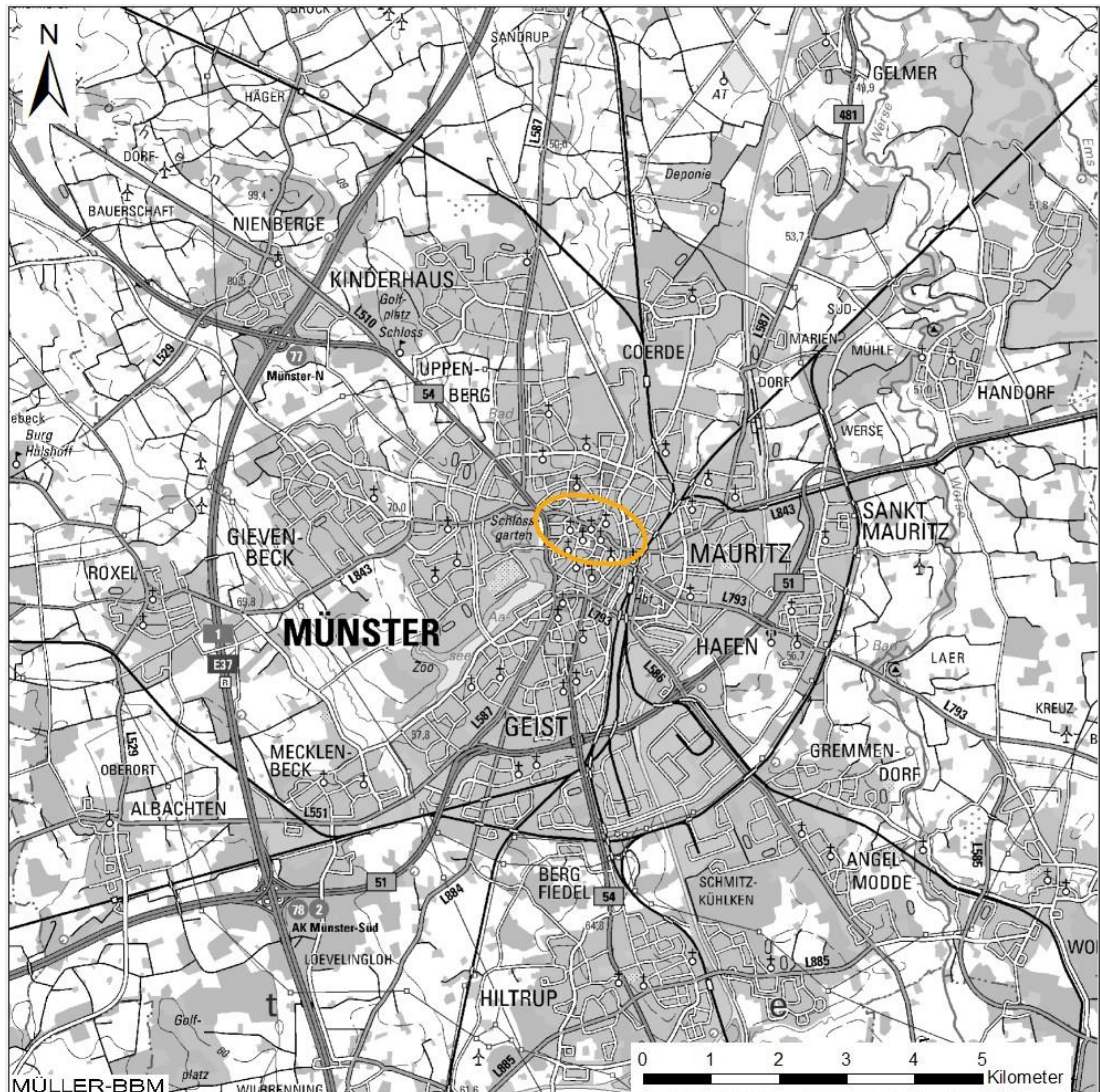


Abbildung 1. Topografische Karte von Münster mit dem Untersuchungsgebiet (orange markiert).

Der untersuchte Straßenzug ist in Abbildung 2 dargestellt. Im Westen ist die L843 auf Höhe des Schloßplatzes an die Bundesstraße B54 angeschlossen. Im Bereich der Münzstraße verläuft die L843 zunächst in Ost-West-Richtung parallel zur nördlich gelegenen Promenade, dem ehemaligen Befestigungsring der Stadt. Auf Höhe des Buddenturms knickt die L843 leicht in Richtung Südosten ab und verläuft südlich des Stadtteils Martini. Der untersuchte Straßenabschnitt endet auf Höhe des Mauriztors, an dem die Mauritzstraße die Eisenbahnstraße kreuzt. Die Eisenbahnstraße stellt die Verbindung zum Hauptbahnhof Münster her, der ca. 500 m südlich der Kreuzung liegt. Unmittelbar südlich des gesamten untersuchten Straßenabschnitts liegt der Kern der historischen Altstadt von Münster. Viele der Nebenstraßen, die in Richtung Süden abzweigen, sind Einbahnstraßen bzw. nur für den Lieferverkehr freigegeben. In Richtung Norden schließt sich mit dem Stadtteil Martini und dem Kreuzviertel hauptsächlich Wohnbebauung an. Der untersuchte Straßenabschnitt ist durch teilweise dichte und hohe Bebauung geprägt.

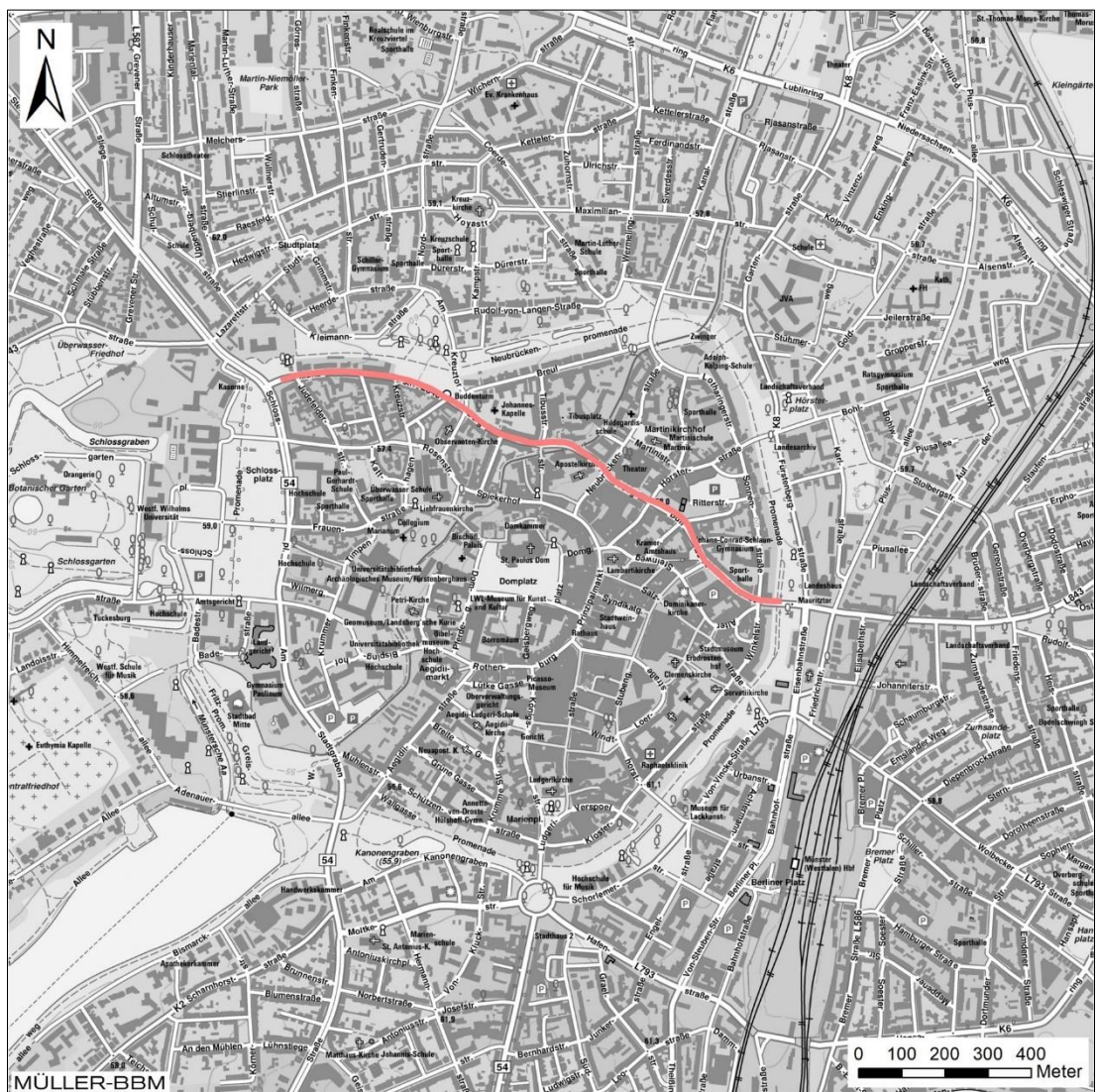


Abbildung 2. Lage des untersuchten Straßenabschnitts im Innenstadtbereich von Münster.

\\S-muc-fs01\allefirmen\W\Proj\141\W141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

2.3 Messpunkt

Zur Durchführung der Dauermessung wurde ein Messpunkt mit möglichst freier Schallausbreitung eingerichtet. Die Lage des Messpunktes kann der folgenden Abbildung entnommen werden, zusätzlich wird der Messpunkt in dem darauffolgenden Foto beschrieben.

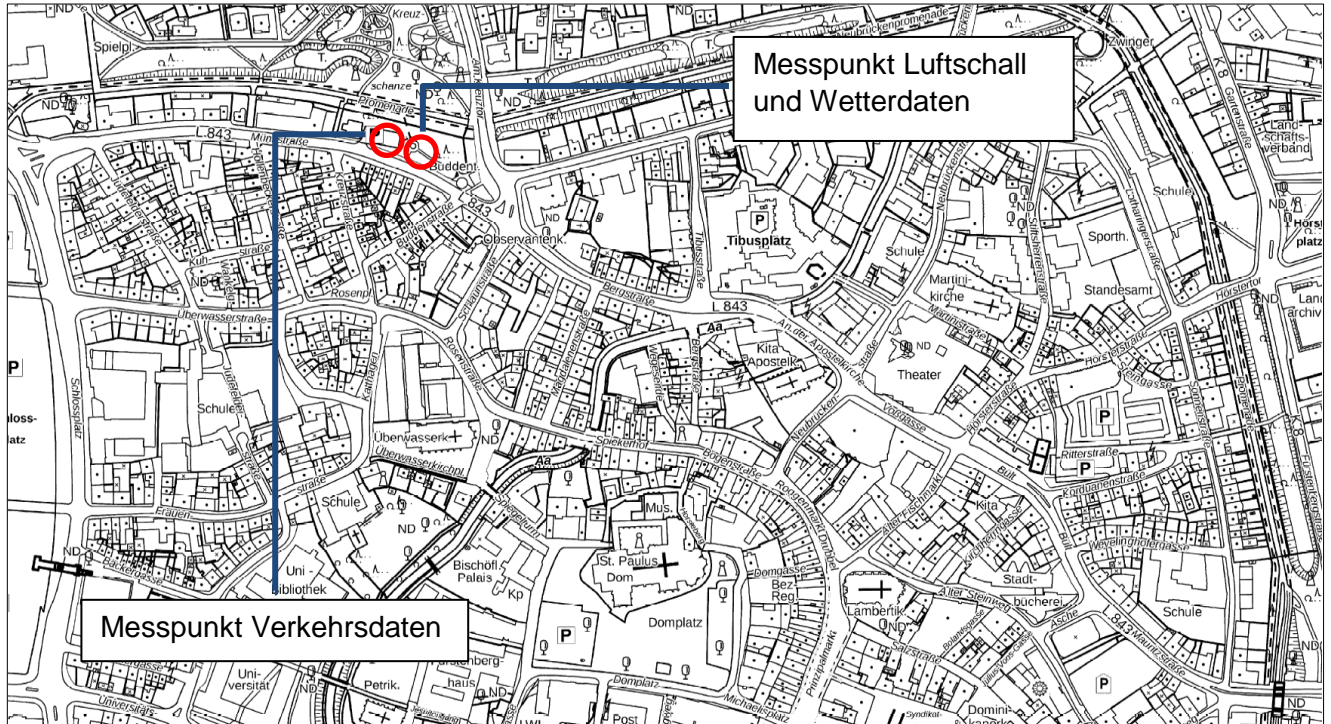


Abbildung 3. Lage des Messpunktes für die Schallpegelmessung und der Verkehrszählung.

Die Lage des Messpunktes wurde so gewählt, dass das erfasste Geräusch repräsentativ für den gesamten Straßenbereich ist und eine möglichst freie Schallausbreitung herrscht.



Abbildung 4. Darstellung der Dauermessstelle mit Wetterstation (rechts) und der Verkehrszählstelle (links).

Das Schallpegelmessgerät wurde in 3 m über der Fahrbahnkante in einem Abstand von 3,5 m zur Fahrstreifenmitte an dem Laternenmast Nr. 2 der Münzstraße westlich des Buddenturms und östlich des öffentlichen Parkplatzes installiert.

Das Verkehrszählgerät wurde in ca. 40 m Entfernung an dem Laternenmast Nr. 4 der Münzstraße ebenfalls auf ca. 3 m über Fahrbahnoberkante installiert.

2.4 Messgrößen

Der Schallpegelmessgerät zeichnet den A-bewerteten Schalldruckpegel mit der Zeitbewertung „fast“ kontinuierlich auf. Zusätzlich erfolgt die Aufzeichnung von abhörbaren Soundfiles im mp3-Format.

Die Wetterdaten werden ebenfalls kontinuierlich erfasst und gespeichert. Dazu gehören die folgenden Größen:

- Temperatur in °C,
- Niederschlag in mm,
- Windgeschwindigkeit in m/s.

2.5 Messzeit

Die unbeobachteten Schallpegelmessungen erfolgten kontinuierlich im Zeitraum vom 01. September 2018 bis 30. September 2019. Neben den Verkehrsgeräuschen wurden auch Fremdgeräusche und Störgeräusche aufgezeichnet. Diese werden – soweit möglich – im Rahmen der Auswertung ausgeschlossen bzw. nicht berücksichtigt. Während der 13 Monate gab es in folgenden Messzeiträumen Ausfälle der Messgeräte:

Schallpegelmessungen

- 08. September 2018 bis 12. September 2018,
- 24. September 2018 bis 31. Oktober 2018,
- 03. Januar bis 2019 bis 07. Januar 2019.

Wetterdaten

- vom 24. September 2018 bis 07. Januar 2019.

Die Ausfälle der Messgeräte sind auf eine technische Umstellung des Geräteherstellers in Verbindung mit dem Zusammenwirken des Pegelmessers und der Wetterstation zurückzuführen. Da der Ausfall nur schleichend festgestellt werden konnte (Messdaten waren vorhanden, waren aber stark verrauscht und dadurch unbrauchbar) und erst durch eine Herstellung von Dauerstrom am Messort gänzlich abgestellt werden konnte, erstreckte sich die Problematik über einen längeren Zeitraum.

Für den Zeitraum des Ausfalls der Wetterstation wurden alternativ Wetterdaten von der Universität Münster zur Verfügung gestellt.

Während des Messzeitraumes variierten die Wetterverhältnisse deutlich:

- Die Lufttemperatur variierte im Bereich von ca. - 7 °C bis ca. 39 °C.
- Die Windgeschwindigkeit variierte von Windstille bis zu Windgeschwindigkeiten von ca. 16 m/s.
- Die Regenmenge variierte von 0 mm/h bis ca. 16 mm/h.

2.6 Verwendete Messgeräte

In der folgenden Tabelle sind die für die Schallpegelmessung, die Wetteraufzeichnung und die Verkehrsmengenzählung angesetzten Messgeräte aufgelistet. Der Schallpegelmessgerät vom Typ DUO wurde am 31. Oktober 2018 ausgetauscht:

Tabelle 1. Verwendete Messgeräte.

| Bezeichnung | Typ | Hersteller | Seriennummer |
|-------------------|-------------|-------------------------|--------------|
| Dauermesssystem | DUO | 01dB | 12532 |
| Mikrofon | 40CD | G.R.A.S. | 330689 |
| Dauermesssystem | DUO | 01dB | 12529 |
| Mikrofon | 40CD | G.R.A.S. | 330707 |
| Wetterstation | WXT520 | VAISALA | - |
| Verkehrszählgerät | V Account 2 | Via Traffic Controlling | 18VZZ0132 |

Der eingesetzte Präzisionsschallanalysator erfüllt die Anforderung der Klasse 1 nach DIN EN 61672-1.

Das eingesetzte Messgerät ist rückführbar kalibriert. Im Rahmen des hauseigenen Qualitätssicherungssystems werden alle oben aufgeführten Geräte zusätzlich in regelmäßigen Abständen kontrolliert. Das Mikrofon war zum Schutz gegen windinduzierte Geräusche während der Messung mit einem Windschirm versehen.

Gemessene Schalldruckpegel sind bezogen auf $2 \cdot 10^{-5}$ Pa.

Die Messunsicherheit der Messkette wurde nach [6] berechnet. Die in der nachfolgenden Tabelle angegebene erweiterte Messunsicherheit U ist die mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$ multiplizierte Standardunsicherheit. Alle Werte liegen mit einer Wahrscheinlichkeit von etwa 95 % in dem Intervall $\pm U$.

Tabelle 2. Messunsicherheit.

| Messverfahren | Verwendete Geräte | Erweiterte Messunsicherheit U |
|---|-------------------|---------------------------------|
| Messung Schallpegel, Schallquelle: Industrielärm | siehe Tabelle 1 | 1,94 dB |

3 Auswertung und Messergebnisse

3.1 Vorbemerkung zur Vorgehensweise

Die Auswertung der Schalldruckpegelmessungen erfolgt wochenweise in Intervallen von sieben Tagen (Montag 00:00 Uhr bis Sonntag 23:59 Uhr). Dazu werden die Rohdaten (A-bewerteter Schalldruckpegel mit Zeitbewertung „fast“ sowie Wetterdaten) in die Software NOISY Version 2016-1 der Firma Wölfel importiert.

Mit Hilfe der Software wird aus den gemessenen Schalldruckpegeln der Mittelungspegel gebildet. Dies erfolgt kalenderwochenweise getrennt für die Tagzeit von 06:00 bis 22:00 Uhr sowie für die Nachtzeit von 22:00 bis 06:00 Uhr.

Zeiträume mit ungünstigen Wetterbedingungen (Lufttemperatur < 0 °C, Windgeschwindigkeiten > 5 m/s und Niederschlag > 0,1 mm/h) werden, sofern dies im Einzelfall nicht anders gekennzeichnet ist, generell ausgeschlossen. Die Ausschlusskriterien sind an die DIN 45642 [8] angelehnt. Da der Messpunkt in unmittelbarer Nähe zur Quelle liegt, wurde auf die Mitwindbedingung verzichtet. Für den Ausschluss von Niederschlagsereignissen wird eine Mindestdauer von 10 Minuten sowie ein Nachlauf von 30 Minuten („nasse Fahrbahn“) berücksichtigt.

Nach Sichtung der Pegelzeitverläufe wurde festgelegt, dass zusätzlich Intervalle mit Schalldruckpegeln > 95 dB(A) bei der Bildung der Mittelungspegel nicht berücksichtigt werden. Somit bleiben nicht dem normalen Verkehr zugehörige, überdurchschnittlich laute Geräusche (Martinshoren, Hupe etc.) unberücksichtigt. Des Weiteren wurden einzelne Tage mit besonderen Ereignissen (Umleitung, Baustelle, Marathon, Silvester etc.) ausgeschlossen.

Die ausgeschlossenen Zeiträume können den Abbildungen im Anhang entnommen werden.

3.2 Ergebnisse der Schallpegelmessung

In der nachfolgenden Tabelle 3 sind für die gemessenen Wochen die Mittelungspegel aus den auswertbaren Zeitintervallen zusammengefasst.

Tabelle 3. Wöchentliche Mittelungspegel L_{pAFeq} Tag/Nacht der auswertbaren Zeitintervalle.

| Jahr/ Kalenderwoche | Tage | auswertbarer Zeitbereich T,hh:mm | L_{pAFeq} Tag in dB(A) | L_{pAFeq} Nacht in dB(A) |
|------------------------|-----------------|--|-----------------------------|-------------------------------|
| 2018_36 | 03.09. - 09.09. | 5,10:11 | 67,5 | 61,1 |
| 2018_37 | 10.09. - 16.09. | 4,12:10 | 66,6 | 61,8 |
| 2018_38 | 17.09. - 23.09. | 4,10:47 | 66,6 | (59,2)* |
| 2018_39 | 24.09. - 30.09. | nicht auswertbar | - | - |
| 2018_40 | 01.10. - 07.10. | nicht auswertbar | - | - |
| 2018_41 | 08.10. - 14.10. | nicht auswertbar | - | - |
| 2018_42 | 15.10. - 21.10. | nicht auswertbar | - | - |
| 2018_43 | 22.10. - 28.10. | nicht auswertbar | - | - |
| 2018_44 | 29.10. - 04.11. | 4,05:49 | 68,3 | 64,5 |
| 2018_45 | 05.11. - 11.11. | 6,20:07 | 68,4 | 63,3 |

| Jahr/ Kalenderwoche | Tage | auswertbarer Zeitbereich T,hh:mm | L_{pAFeq} Tag in dB(A) | L_{pAFeq} Nacht in dB(A) |
|--|-----------------|--|-----------------------------|-------------------------------|
| 2018_46 | 12.11. - 18.11. | 6,07:49 | 68,5 | 62,7 |
| 2018_47 | 19.11. - 25.11 | 4,19:28 | 68,7 | 64,6 |
| 2018_48 | 26.11. - 02.12. | 5,23:28 | 69,4 | 63,9 |
| 2018_49 | 03.12. - 09.12. | 3,18:08 | 70,3 | 63,4 |
| 2018_50 | 10.12. - 16.12. | 4,16:58 | 69,3 | 64,1 |
| 2018_51 | 17.12. - 23.12. | 5,09:28 | 70,4 | 65,1 |
| 2018_52 | 24.12. - 30.12. | 5,22:59 | 67,3 | 64,2 |
| 2019_01 | 31.12. - 06.01. | nicht auswertbar | - | - |
| 2019_02 | 07.01. - 13.01. | 5,21:03 | 70,9 | 66,5 |
| 2019_03 | 14.01. - 20.01. | 4,12:17 | 69,2 | 62,9 |
| 2019_04 | 21.01. - 27.01. | 2,16:07 | 69,9 | (67,9)* |
| 2019_05 | 28.01. - 03.02. | 5,09:18 | 69,6 | 63,3 |
| vor Umstellung von 50 auf 30 km/h | | Arith. Mittelwert: | 68,8 | 63,7 |
| | | Stabw. | 1,3 | 1,3 |
| 2019_06 | 04.02. - 10.02. | 6,06:44 | 67,9 | 63,1 |
| 2019_07 | 11.02. - 17.02. | 6,23:57 | 67,3 | 61,8 |
| 2019_08 | 18.02. - 24.02. | 6,23:25 | 66,7 | 61,7 |
| 2019_09 | 25.02. - 03.03. | 6,22:53 | 67,5 | 61,7 |
| 2019_10 | 04.03. - 10.03. | 5,12:25 | 68,7 | 63,9 |
| 2019_11 | 11.03. - 17.03. | 6,10:11 | 69,4 | 62,9 |
| 2019_12 | 18.03. - 24.03. | 6,23:17 | 67,1 | 61,6 |
| 2019_13 | 25.03. - 31.03. | 6,22:21 | 67,6 | 61,9 |
| 2019_14 | 01.04. - 07.04. | 6,20:25 | 67,8 | 62,4 |
| 2019_15 | 08.04. - 14.04. | 6,21:26 | 66,9 | 62,2 |
| 2019_16 | 15.04. - 21.04. | 6,23:39 | 65,8 | 60,4 |
| 2019_17 | 22.04. - 28.04. | 6,19:32 | 66,3 | 61,6 |
| 2019_18 | 29.04. - 05.05. | 6,11:21 | 66,5 | 61,9 |
| 2019_19 | 06.05. - 12.05. | 6,21:39 | 67,3 | 62,2 |
| 2019_20 | 13.05. - 19.05. | 6,23:57 | 66,7 | 61,5 |
| 2019_21 | 20.05. - 26.05. | 6,23:55 | 66,5 | 61,4 |
| 2019_22 | 27.05. - 02.06. | 6,21:14 | 66,4 | 61,4 |
| 2019_23 | 03.06. - 09.06. | 6,19:12 | 66,4 | 61,6 |
| 2019_24 | 10.06. - 16.06. | 6,16:56 | 66,2 | 61,3 |
| 2019_25 | 17.06. - 23.06. | 6,22:50 | 65,8 | 61,2 |
| 2019_26 | 24.06. - 30.06. | 6,23:56 | 65,7 | 60,9 |
| 2019_27 | 01.07. - 07.07. | 6,22:19 | 66,2 | 61,3 |
| 2019_28 | 08.07. - 14.07. | 6,20:25 | 66,9 | 61,5 |
| 2019_29 | 15.07. - 21.07. | 6,22:44 | 66,0 | 60,9 |
| 2019_30 | 22.07. - 28.07. | 6,23:42 | 65,9 | 61,3 |
| 2019_31 | 29.07. - 04.08. | 6,22:44 | 66,1 | 61,4 |
| 2019_32 | 05.08. - 11.08. | 6,23:05 | 65,8 | 60,5 |

| Jahr/ Kalenderwoche | Tage | auswertbarer Zeitraum T,hh:mm | L_{pAFeq} Tag in dB(A) | L_{pAFeq} Nacht in dB(A) |
|------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 2019_33 | 12.08. - 18.08. | 5,17:23 | 66,7 | 62,6 |
| 2019_34 | 19.08. - 25.08. | 6,23:54 | 65,2 | 60,3 |
| 2019_35 | 26.08. - 01.09. | 6,21:04 | 65,2 | 60,6 |
| 2019_36 | 02.09. - 08.09. | 6,21:39 | 66,5 | 61,0 |
| 2019_37 | 09.09. - 15.09. | 6,22:47 | 66,5 | 61,6 |
| 2019_38 | 16.09. - 22.09. | 6,23:58 | 67,0 | 61,1 |
| 2019_39 | 23.09. - 29.09. | 6,18:04 | 67,5 | 62,3 |
| nach Umstellung auf 30 km/h | | Arith. Mittelwert: | 66,7 | 61,6 |
| | | Stabw. | 0,9 | 0,8 |

*Mittelwerte, für die aufgrund zu geringer Messdaten keine gesicherte statistische Aussagekraft besteht.

Für den Messzeitraum vor Umstellung auf 30 km/h ergeben sich während der Tagzeit gemittelte Wochenmittenwerte von 68,8 dB(A) und während der Nachtzeit von 63,7 dB(A) mit jeweils einer Standardabweichung von 1,3 dB. Nach Umstellung auf eine Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h ergeben sich während der Tagzeit gemittelte Wochenmittenwerte von 66,7 dB(A) und während der Nachtzeit von 61,6 dB(A) mit einer Standardabweichung von 0,9 dB bzw. 0,8 dB.

In der folgenden Abbildung 5 sind für die auswertbaren Zeiträume die Mittelungspegel je Kalenderwoche getrennt für die Tag- und Nachtzeit dargestellt:

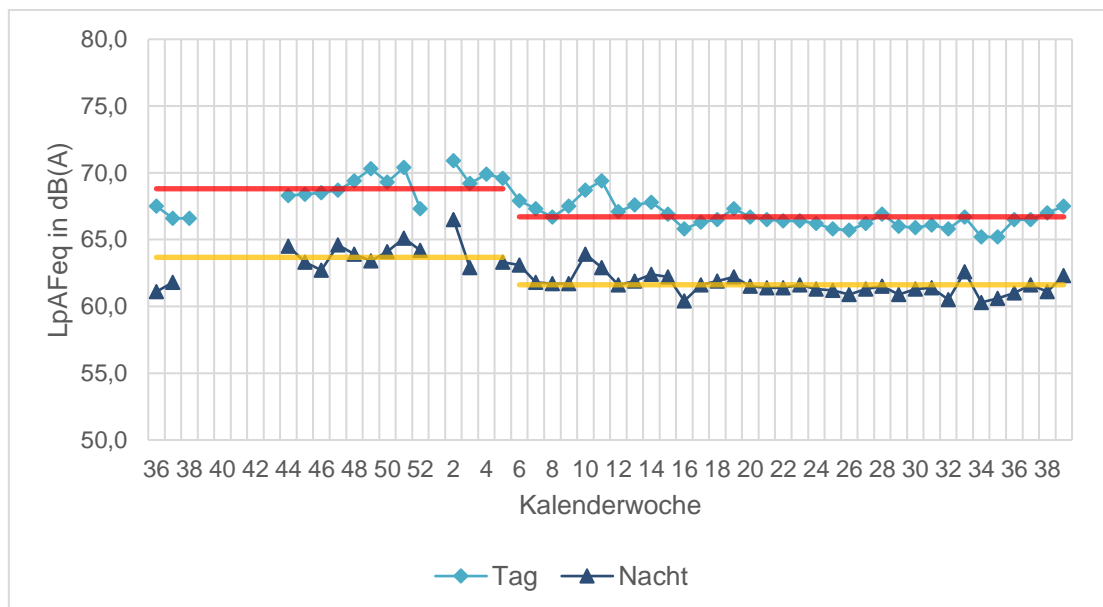


Abbildung 5. Verlauf der wöchentlichen Mittelungspegel in der Tag- und Nachtzeit.

3.3 Eigene Verkehrserhebungen

Parallel zu den Schallmessungen wurden die Verkehrsmengen auf der Münzstraße in beiden Fahrrichtungen mittels automatischer Verkehrszählungen erhoben.

In folgender Tabelle sind die Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärken (DTV) monatsweise zusammengefasst, jeweils mit minimalem und maximalem täglichem Verkehr sowie der durchschnittlich gefahrenen Geschwindigkeit am Messquerschnitt.

Tabelle 4. Zusammenfassung der Ergebnisse der automatischen Verkehrszählung.

| Monat | DTV _{Monatsmittel} | DTV _{Min} | DTV _{Max} | \bar{v} |
|-----------------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------|-------------|
| 09/2018 | 14070 | 9447 | 16147 | 36 |
| 10/2018 | 13712 | 4571 | 15688 | 36 |
| 11/2018 | 14496 | 4963 | 16248 | 35 |
| 12/2018 | 13800 | 7073 | 17347 | 35 |
| 01/2019 | 13222 | 7451 | 15241 | 36 |
| Mittelwert „50 km/h“ | 13860 | | | 35,6 |
| 02/2019 | 13507 | 9375 | 15062 | 31 |
| 03/2019 | 13368 | 6792 | 15916 | 31 |
| 04/2019 | 12857 | 7611 | 15531 | 31 |
| 05/2019 | 13350 | 8404 | 15243 | 31 |
| 06/2019 | 12294 | (237)* 7982 | 15065 | 32 |
| 07/2019 | 13538 | 8304 | 15872 | 31 |
| 08/2019 | 12580 | 8292 | (25081)*, 14842 | 31 |
| 09/2019 | 13227 | 9014 | 19060 | 31 |
| Mittelwert „30 km/h“ | 13090 | | | 31,3 |

* einmaliges Sonderereignis, nicht repräsentativ

Aus der Tabelle ist zu entnehmen, dass sich Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärken auf der Münzstraße von ca. 13.500 Fahrzeugen ergeben. Beim Vergleich über die einzelnen Messmonate ist tendenziell ein geringer Rückgang der Verkehrsmengen zu erkennen. Im Jahr 2018 sind im September durchschnittlich 14.070 Fahrzeuge in 24 h in der Münzstraße verkehrt, 2019 waren es nur 13.227.

Im Folgenden wird die Tagzeit (06:00 bis 22:00 Uhr) und die Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) getrennt betrachtet. Hierbei wird die Fahrzeuganzahl in einer mittleren, stündlichen Verkehrsstärke jeweils für die Tagzeit und die Nachtzeit angeben. Die Geschwindigkeit wird gemittelt getrennt für den Tag- und Nachtzeitraum angegeben:

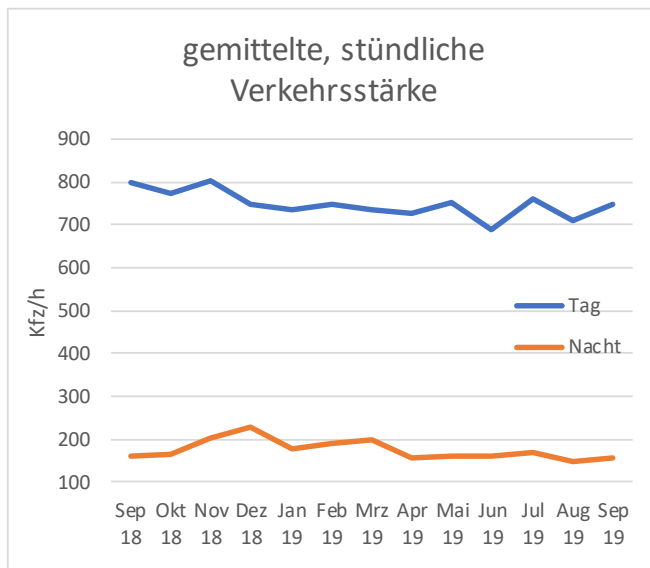


Abbildung 6. Monatsweise gemittelte, stündliche Verkehrsstärke getrennt für die Tag- und Nachtzeit.

Der aus dem DTV ermittelte geringe Rückgang der Verkehrsmengen ist auch für die stündlichen Verkehrsstärken ersichtlich. Tagsüber wurden zwischen 700 und 800 Kfz/h, nachts 150 bis 210 Kfz/h messtechnisch erfasst. Ein unmittelbarer Einfluss der Umstellung der Höchstgeschwindigkeit auf die Verkehrsmengen ist nicht erkennbar.

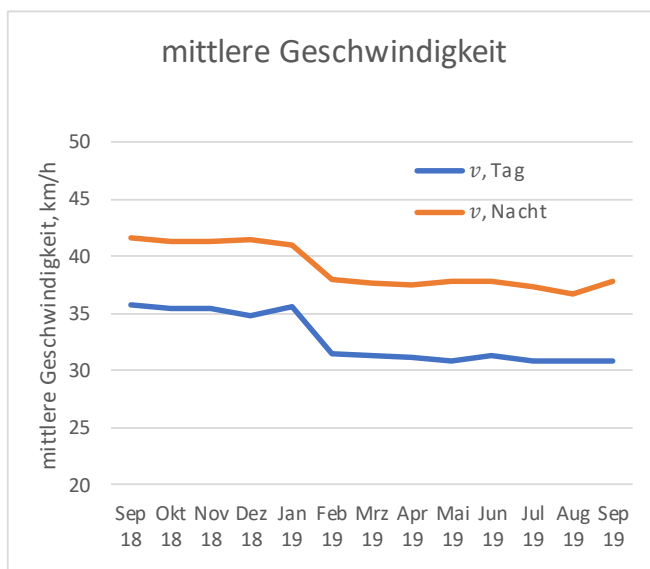


Abbildung 7. Monatsweise gemittelte mittlere Geschwindigkeit getrennt für die Tag- und Nachtzeit.

Die mittlere Geschwindigkeit aller Fahrzeuge lag vor der Umstellung während der Tagzeit bei 35,4 km/h, nachts bei 41,3 km/h. Nach der Umstellung auf 30 km/h verringerte sich die mittlere Geschwindigkeit auf tagsüber 31,1 km/h und nachts auf 37,6 km/h.

3.4 Vergleich der Messungen bei 50 km/h und bei 30 km/h

Der Schallemissionspegel $L_{m,E}$ einer Straße lässt sich nach den RLS-90 [3] aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen und Steigungen $> 5\%$ berechnen.

Nachfolgend werden die auf Basis der Ergebnisse der Verkehrszählung nach den RLS-90 berechneten Emissionspegel der Münzstraße für Tempo 50 und Tempo 30 dargestellt. Die Berechnung der Schallemissionspegel kann dem Anhang C entnommen werden. Die wichtigsten Eingangsgrößen und die berechneten Schallemissionspegel (Mittelungspegel in 25 m Abstand zur Straßenachse) sind in der folgenden Tabelle 5 zusammengefasst:

Tabelle 5. Wichtigste Eingangsgrößen und berechnete Schallemissionspegel der Straße.

| Straße | DTV in Kfz/24 h | M in Kfz/h | | p in % | | V _{zul.} in km/h | L _{m,E} in dB(A) | |
|------------------------------|--------------------|------------------------------|--------|-----------|-------|------------------------------|------------------------------|-------|
| | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | | Tag | Nacht |
| | | Münzstraße (L 843) - 50 km/h | 13.500 | 810 | 108 | | 7,2 | 3,6 |
| Münzstraße (L 843) - 30 km/h | 13.500 | 810 | 108 | 7,2 | 3,6 | 30 | 61,4 | 51,2 |
| Pegeldifferenz | | | | | | | 2,5 | 2,4 |

Es bedeuten:

- DTV Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h,
- M maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h,
- p prozentualer Anteil des Lkw-Verkehrs ($>2,8$ t zul. Gesamtgewicht),
- V_{zul.} zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h,
- L_{m,E} berechneter Emissionspegel in dB(A) für die Tagzeit von 06:00 bis 22:00 Uhr.

Den obigen Berechnungsergebnissen ist zu entnehmen, dass nach dem Rechenverfahren der RLS-90 bei einer Reduzierung der höchstzulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h bei ansonsten gleichbleibenden Parametern theoretisch eine Pegelminderung um ca. 2,5 dB zu erwarten ist. Dies basiert jedoch auf der tatsächlich reduzierten Fahrgeschwindigkeit um 20 km/h bei gleichbleibender Verkehrsmenge.

Bei einer Mittelung der in Kapitel 3.2 dargestellten Ergebnisse der Schallpegelmessungen für die Zeiträume vor und nach der Geschwindigkeitsumstellung, ergibt sich eine Pegeldifferenz während der Tag- und Nachtzeit von 2,1 dB.

Aus den Ergebnissen der Verkehrszählungen (Kapitel 3.3) ist zu entnehmen, dass vor der Umstellung auf 30 km/h die mittlere Geschwindigkeit aller verkehrenden Fahrzeuge bei 35,6 km/h lag, ab dem 01.02.2019 und der Reduzierung der Höchstgeschwindigkeit liegt die mittlere Fahrgeschwindigkeit bei 31,3 km/h. Bei Aufspaltung in Tag- und Nachtzeit sind die absolut gefahrenen Geschwindigkeiten unterschiedlich, die Differenz zwischen „50“ km/h und „30“ km/h beträgt jedoch ebenfalls ca. 4 km/h.

4 Diskussion der Ergebnisse

Es wurden insgesamt 13 Monate Schallpegelmessungen der Verkehrsgeräusche auf der Münzstraße in Münster durchgeführt. Zusätzlich wurden meteorologische Daten und Verkehrsmengen mit Fahrgeschwindigkeit messtechnisch erfasst.

Während des Messzeitraums konnte aufgrund technischer Probleme und nicht plausibler Messergebnisse mehrere Wochen nicht ausgewertet werden. Diese Zeiträume gehen nicht in die Beurteilung mit ein.

Die Umstellung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h erfolgte am 01.02.2019.

Im Zeitraum September 2018 bis einschließlich Januar 2019 konnten über ganze Messwochen gemittelte Schalldruckpegel tagsüber (06:00 bis 22:00 Uhr) von 68,8 dB(A) und nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) von 63,7 dB(A) (Standardabweichung 1,3 dB) ermittelt werden. Nach der Umstellung ergaben sich im Zeitraum von Februar 2019 bis September 2019 tagsüber 66,7 dB(A) und nachts 61,6 dB(A) (Standardabweichung von 0,9 dB). Dies entspricht einem Pegelrückgang von 2,1 dB sowohl in der Tag- als auch in der Nachtzeit. Die Standardabweichung der Wochenmittelwerte liegt vor der Umstellung bei 1,3 dB und damit etwas höher als nach der Umstellung. Dies ist vor allem durch den kürzeren Messzeitraum und die geringere auswertbare Messzeit zu begründen.

Theoretisch ergibt sich bei einer Berechnung der Emission einer Straße nach den RLS-90 eine Pegeldifferenz von 2,5 dB tags und 2,4 dB nachts bei einer Geschwindigkeitsreduzierung von 50 km/h auf 30 km/h. Dies basiert jedoch auf der nominell reduzierten Fahrgeschwindigkeit um 20 km/h bei gleichbleibender Verkehrsmenge.

Aus den erhobenen Verkehrsdaten lässt sich entnehmen, dass während des Zeitraums mit zulässiger Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h die mittlere gefahrene Geschwindigkeit bei 36 km/h lag. Nach der Reduzierung wurde eine mittlere Fahrgeschwindigkeit von 31 km/h ermittelt. Die Standardabweichungen der einzelnen Stundenmittelwerte innerhalb der einzelnen Monate sind vergleichbar, weshalb hier ein Vergleich der arithmetischen Mittelwerte praktikabel ist.

Zusätzlich wurde festgestellt, dass die Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke von Beginn bis Ende des Messzeitraums tendenziell rückläufig war und sich von ca. 14.000 Kfz/24 h auf ca. 13.000 Kfz/24 h verringert hat.

Unter Berücksichtigung der beiden Einflussfaktoren (tatsächliche Geschwindigkeit und Verkehrsmenge) ergibt sich berechnet nach den RLS-90 eine Pegelminderung von ca. 1,7 dB. Die durch die Messung ermittelte Pegelreduzierung liegt mit 2,1 dB zwischen den emissionsseitig theoretisch berechneten Differenzen.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:



Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Otto
Telefon +49 (0)89 85602 – 344

Projektverantwortlicher



B.Sc. Philipp Narten
Telefon +49 (0)89 85602 – 3280

Projektingenieur

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14119-01-01
D-PL-14119-01-02
D-PL-14119-01-03
D-PL-14119-01-04

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der
Urkundenanlage aufgeführten Akkreditierungsumfang.

5 Verwendete Unterlagen

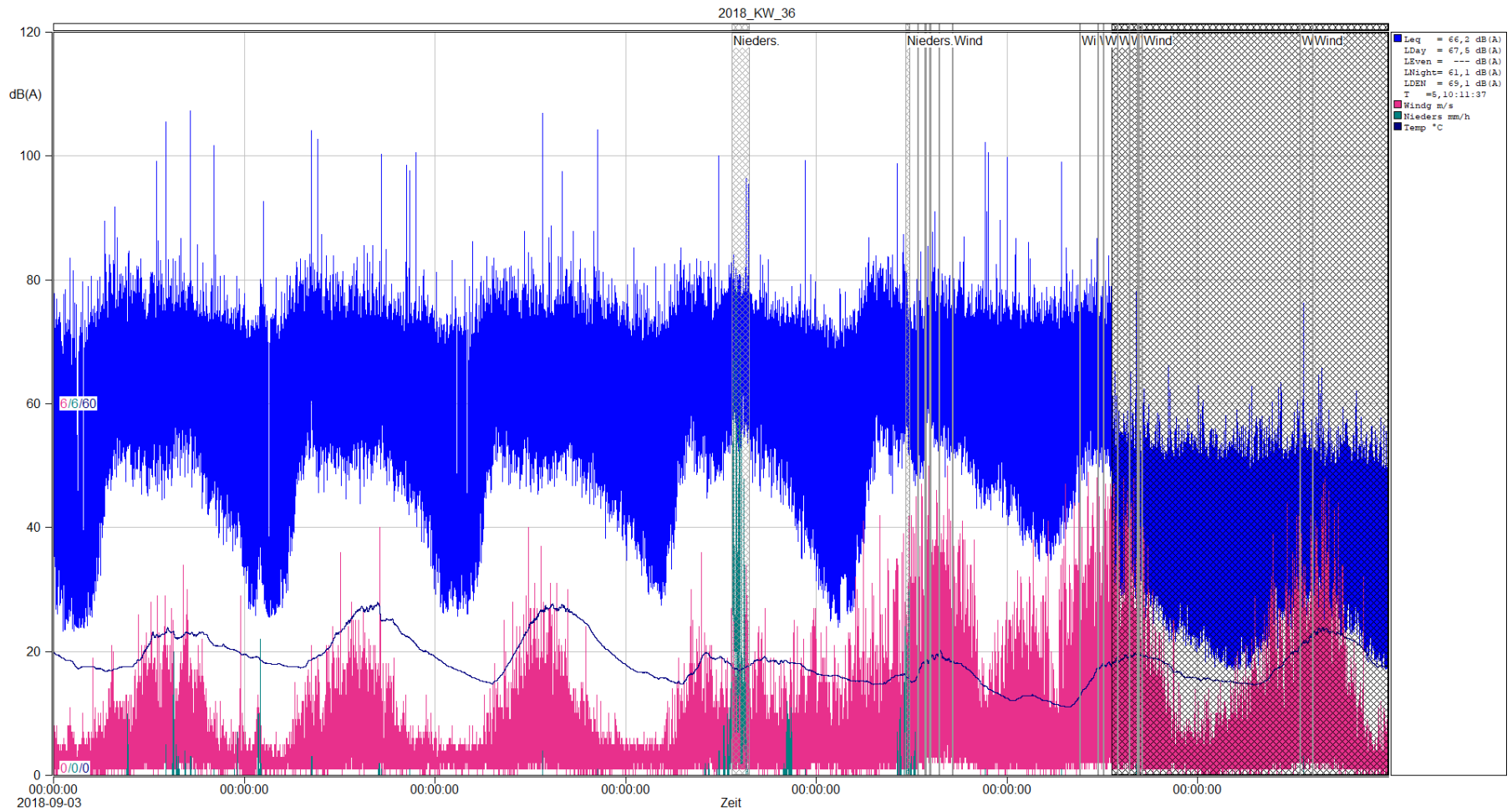
- [1] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 19.09.2006; BGBl. I, S. 1036 – 1052.
- [2] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesstraßen in der Baulast des Bundes – VLärmSchR 97 –. Bundesministerium für Verkehr, Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997 Sachgebiet 12.1: Lärmschutz. Verkehrsblatt 12/1997, S. 434.
- [3] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90: Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992.
- [4] VDI-Richtlinie 2714: Schallausbreitung im Freien. 1988-01.
- [5] DIN EN 61672-1: Elektroakustik. Schallpegelmesser. Teil 1: Anforderungen. 2003-10.
- [6] DIN EN 61672-3: Elektroakustik. Schallpegelmesser. Teil 3: Periodische Einzelprüfung. 2007-05.
- [7] DIN EN 60942: Elektroakustik – Schallkalibratoren. 2004-05.
- [8] DIN 45642: Messung von Verkehrsgeräuschen. 2004-06.
- [9] DIN ISO 9613 2: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. 1999-10.
- [10] ISO/IEC Guide 98-3: 2008-09 Messunsicherheit – Teil 3: Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen (GUM: 1995).
- [11] Ortsbesichtigung mit Durchführung einer Fotodokumentation am 09.08.2018.

Anhang A

Schalldruckpegelverläufe und Wetterdaten

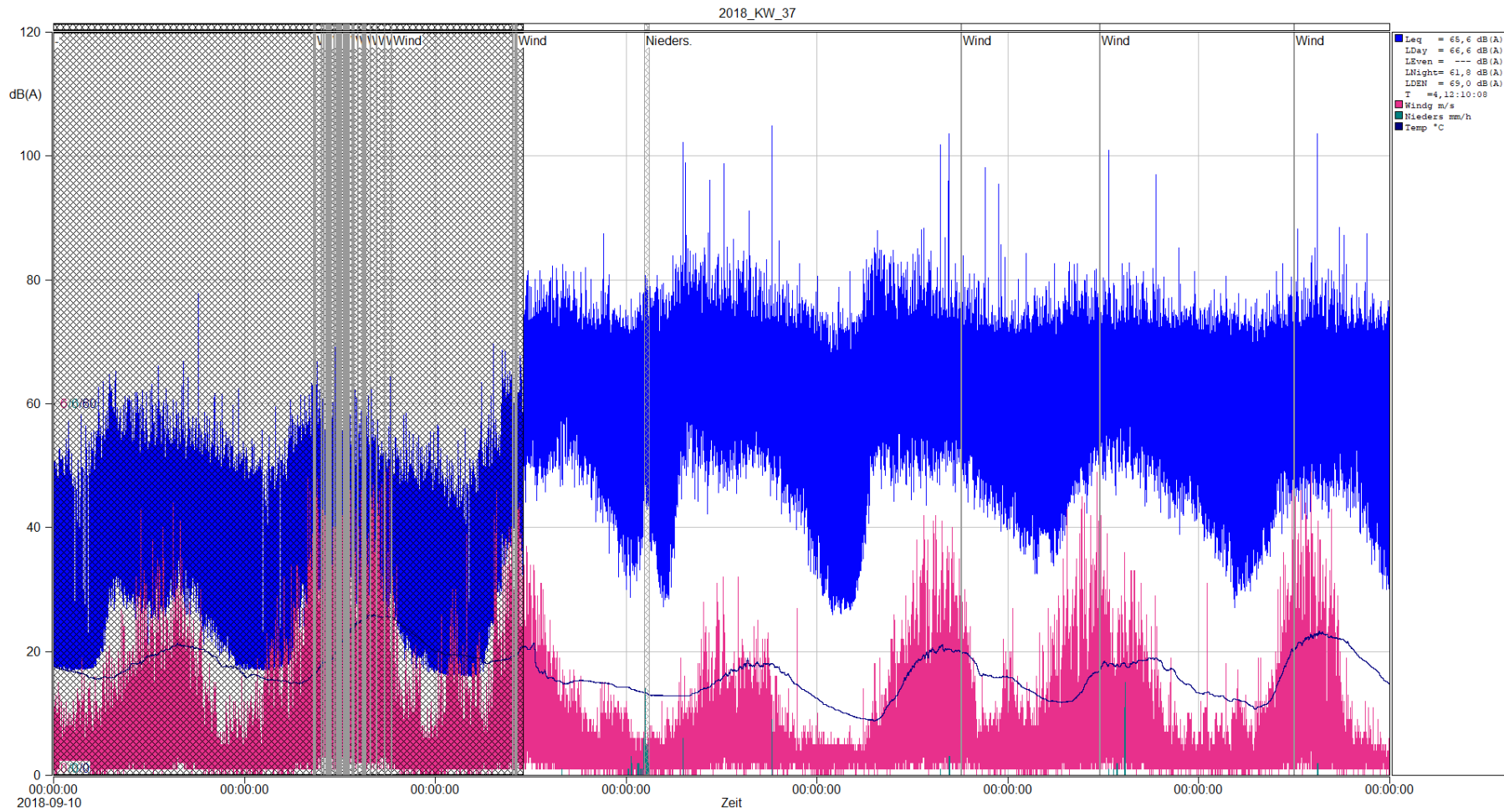
\\S-muc-fs01\allefirmen\WP\Proj\141\W141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 36 in 2018



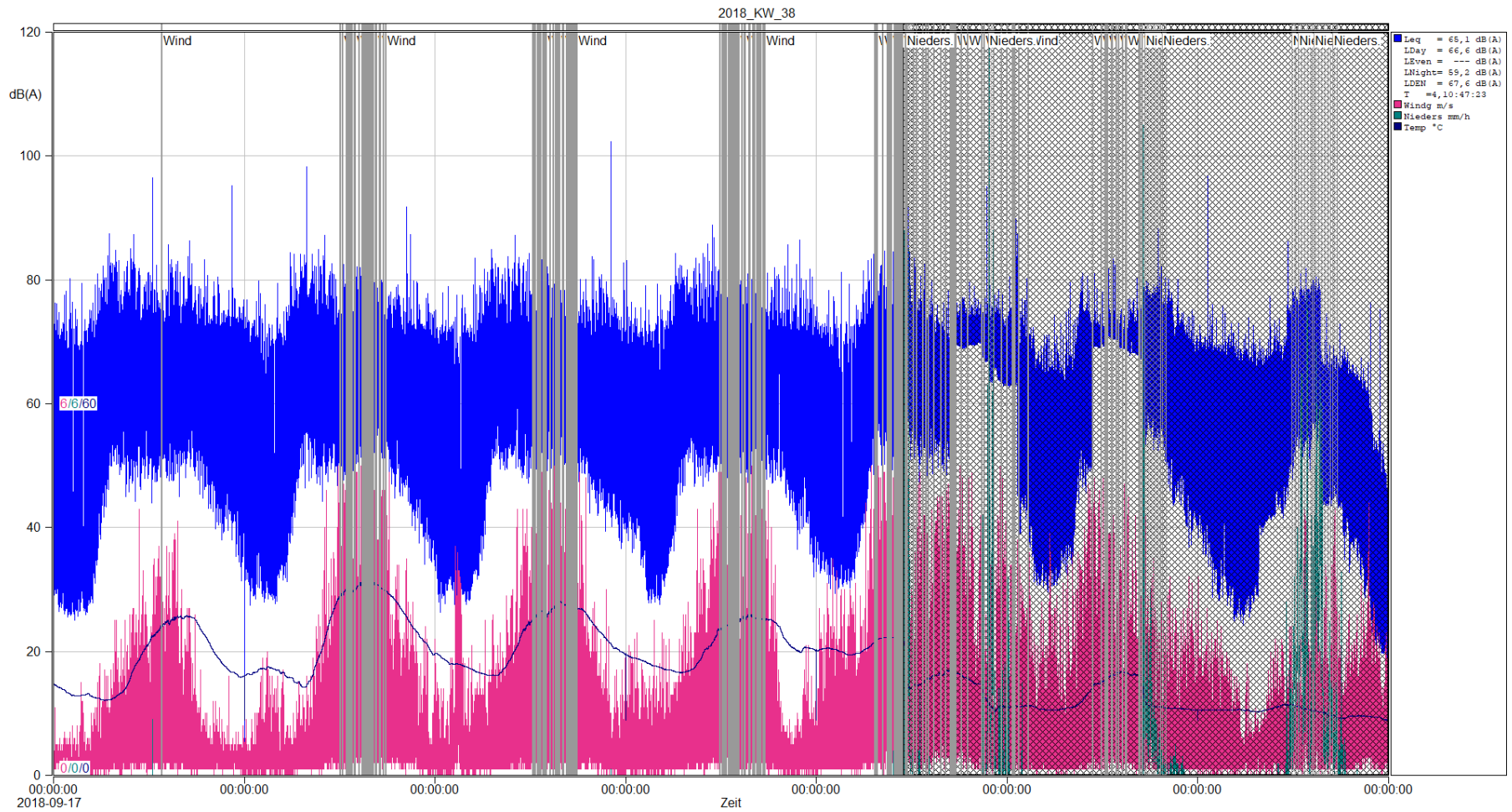
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 37 in 2018



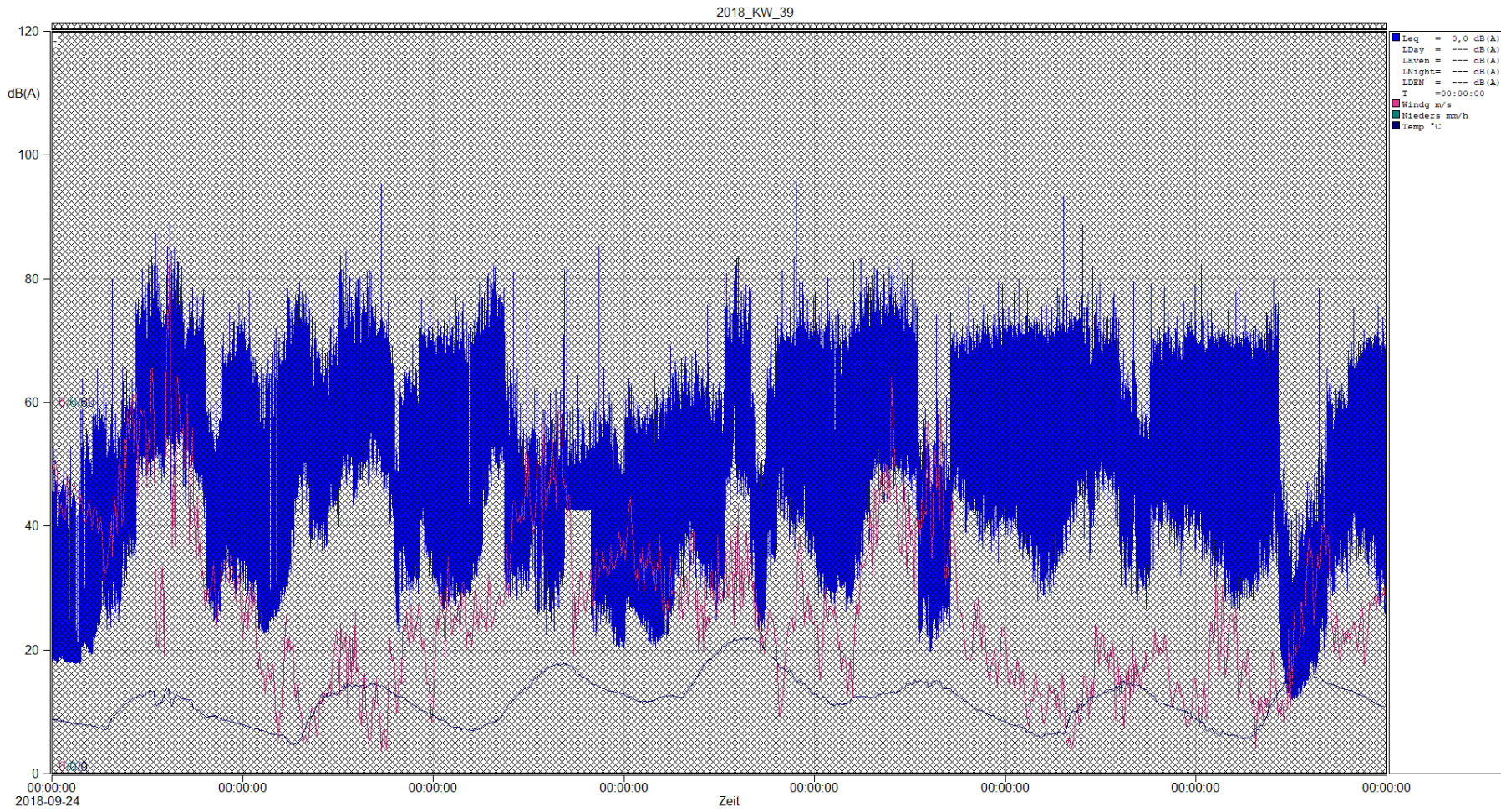
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 38 in 2018



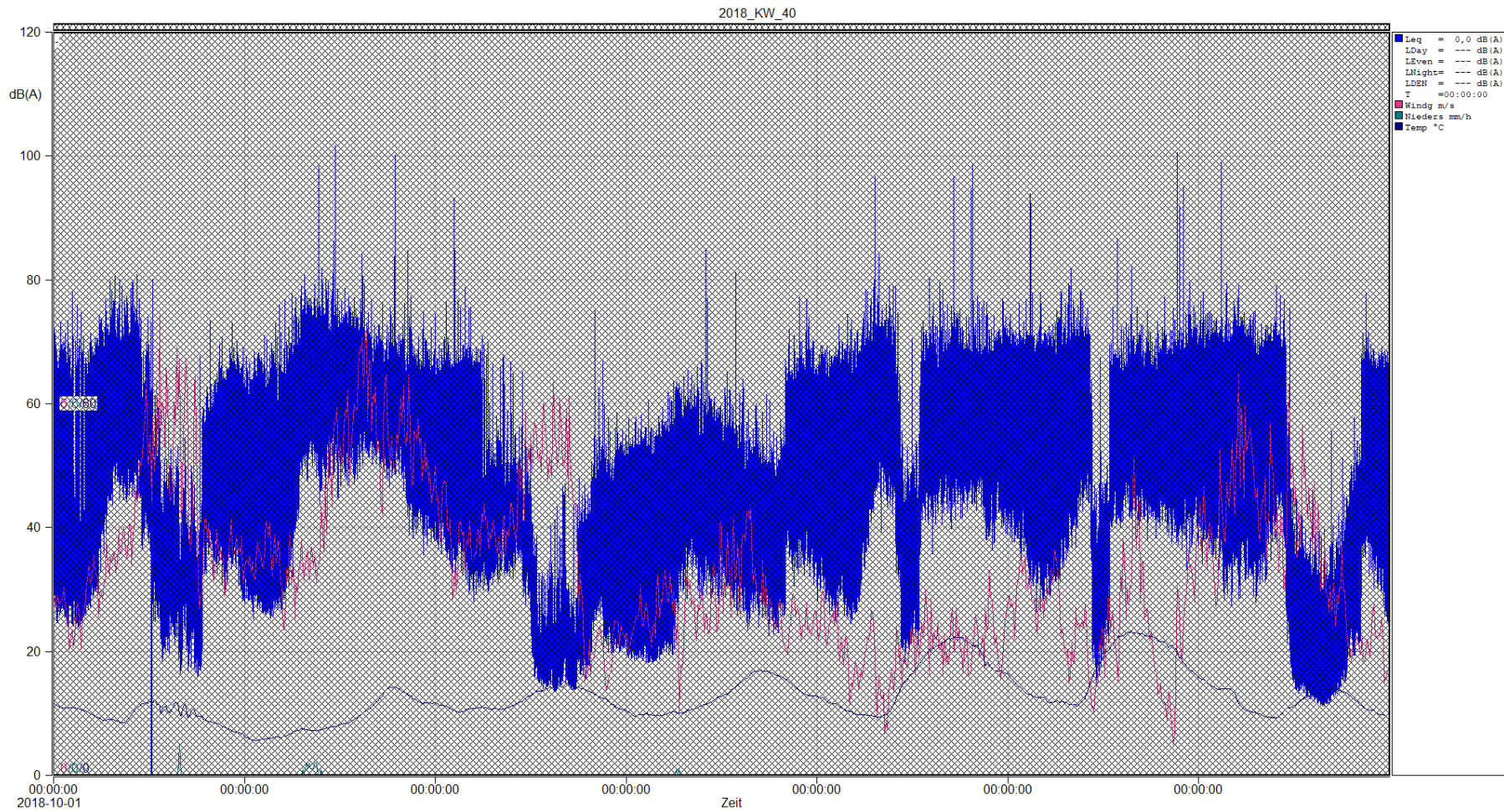
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 39 in 2018



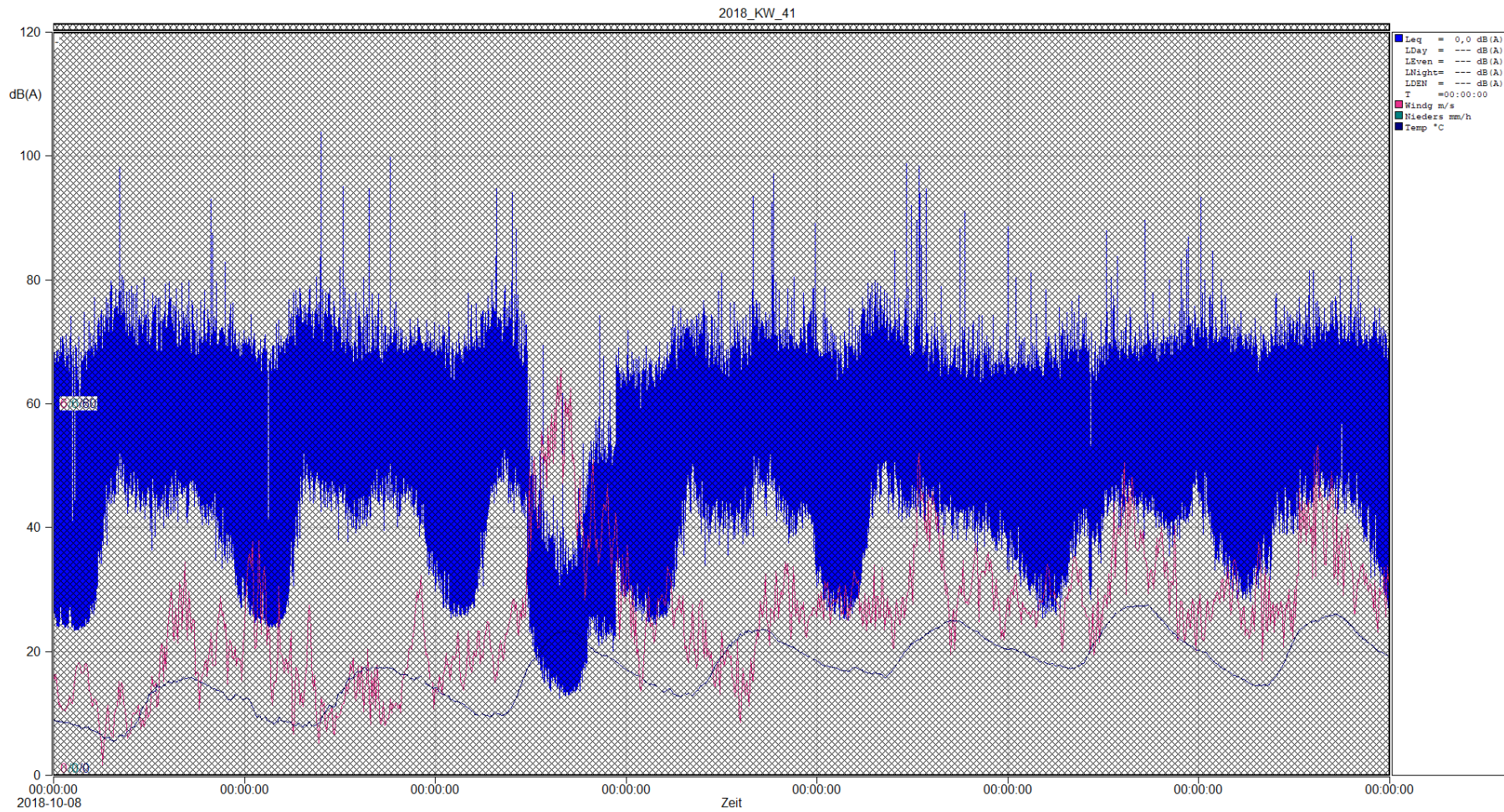
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23.03.2020

Kalenderwoche 40 in 2018



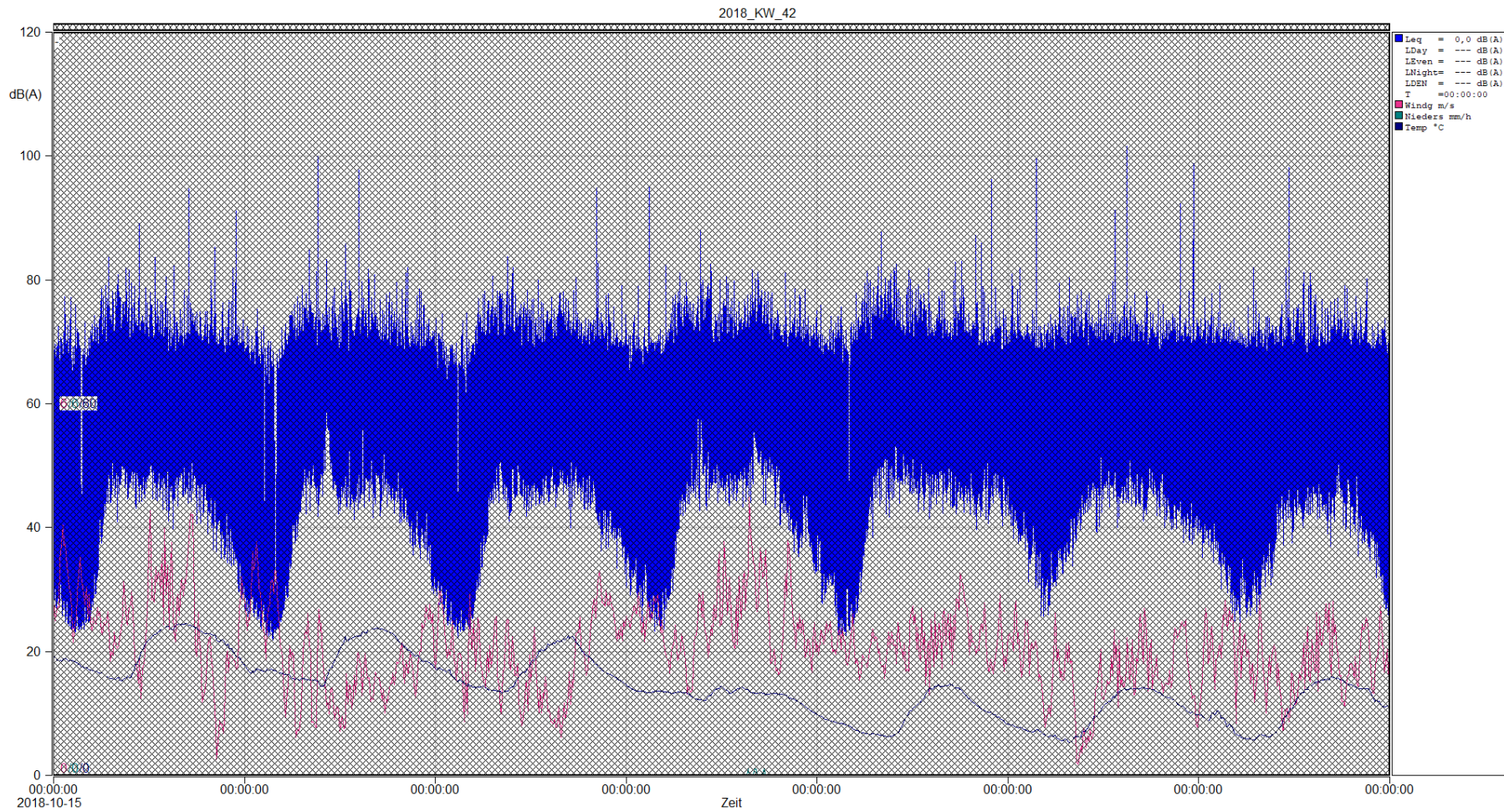
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 41 in 2018



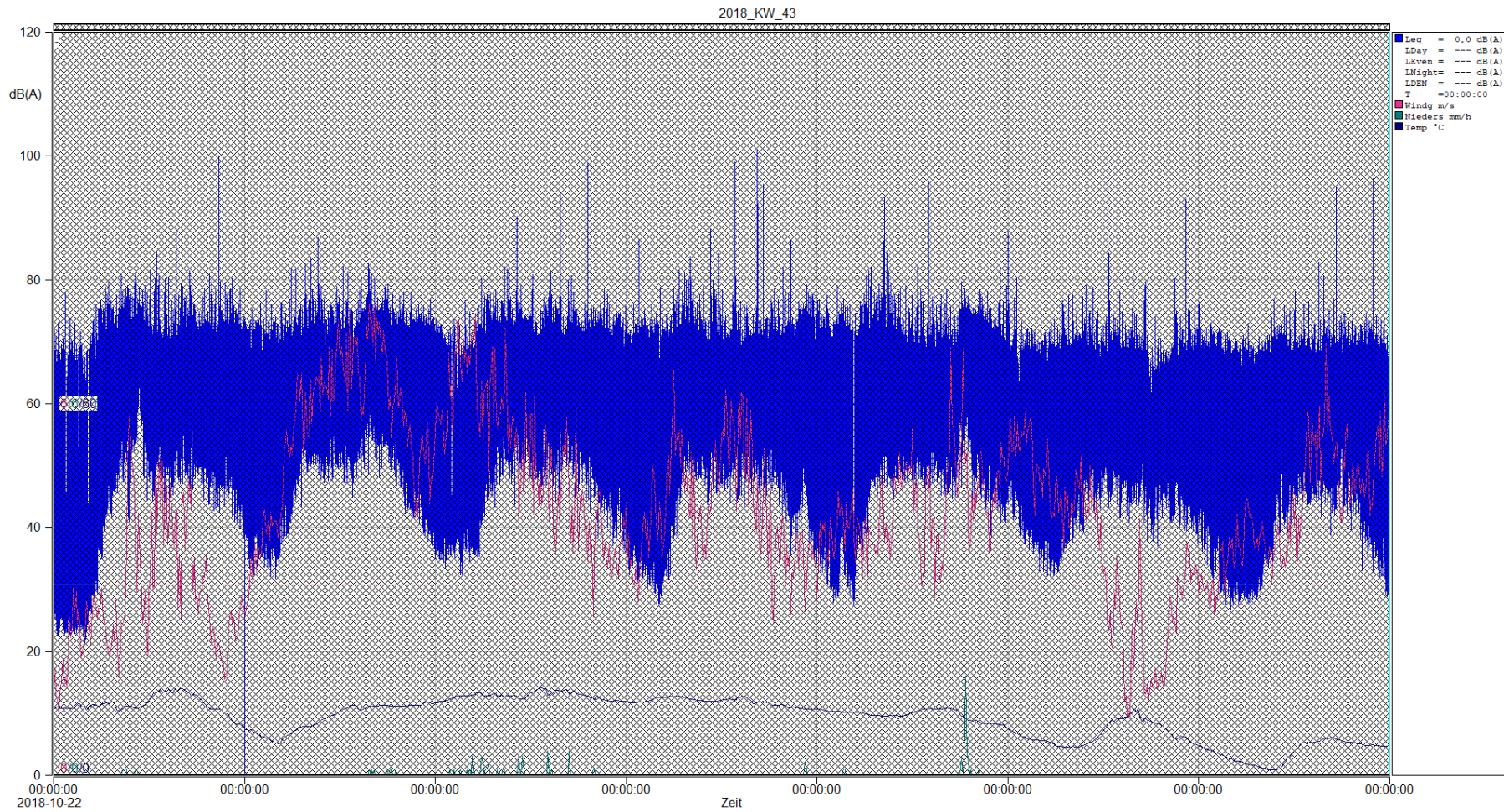
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 42 in 2018



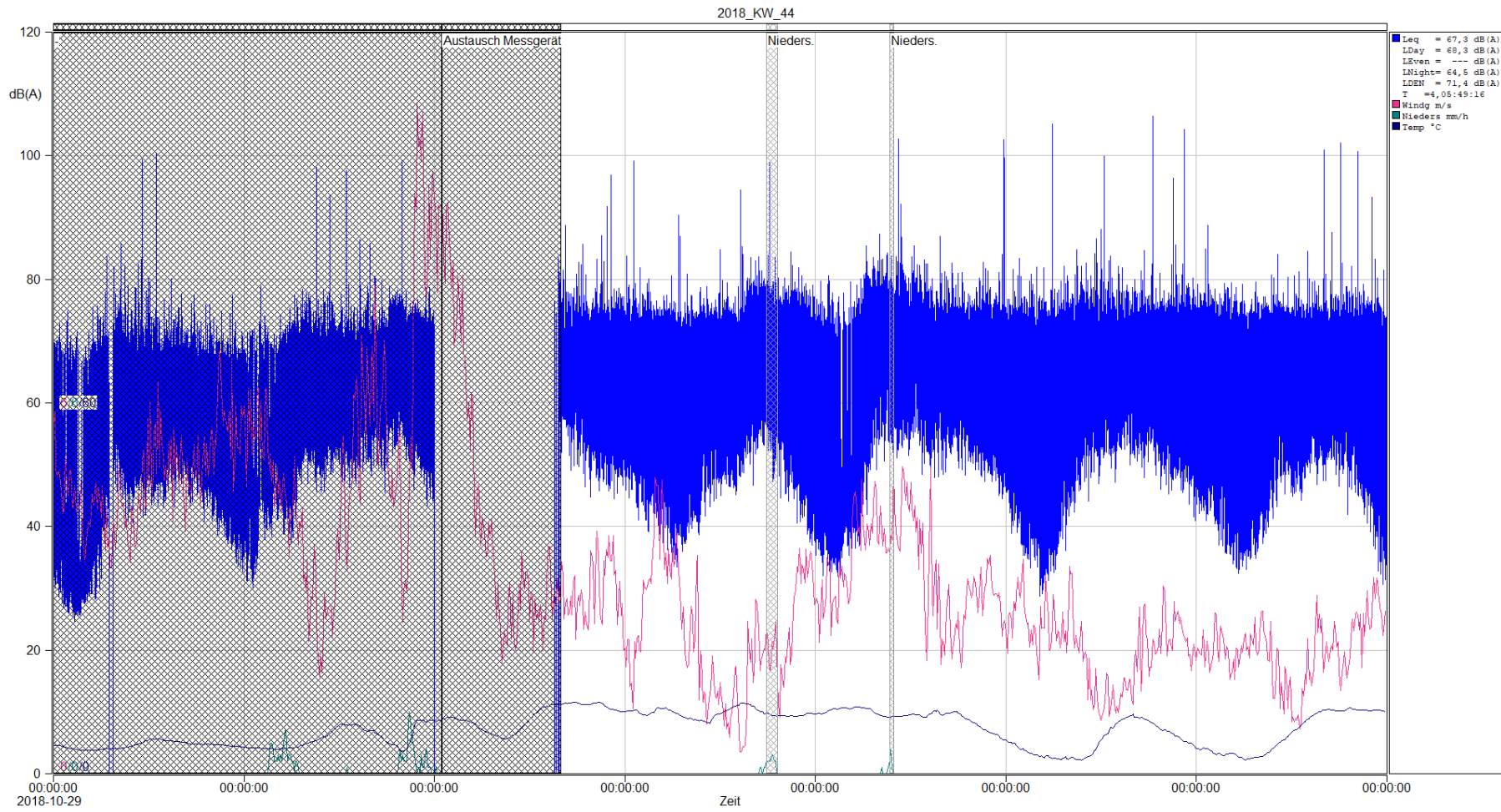
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 43 in 2018



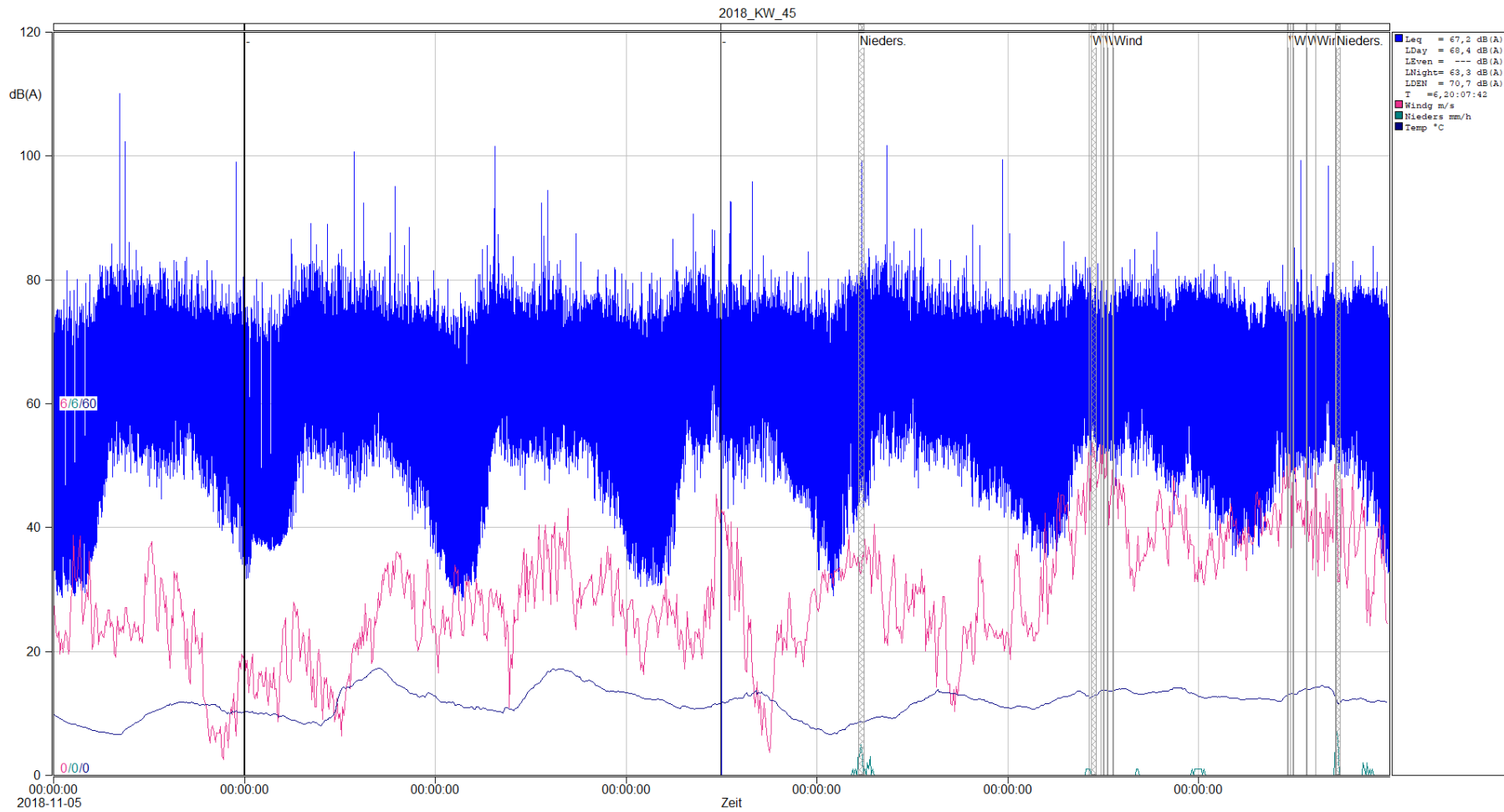
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 44 in 2018



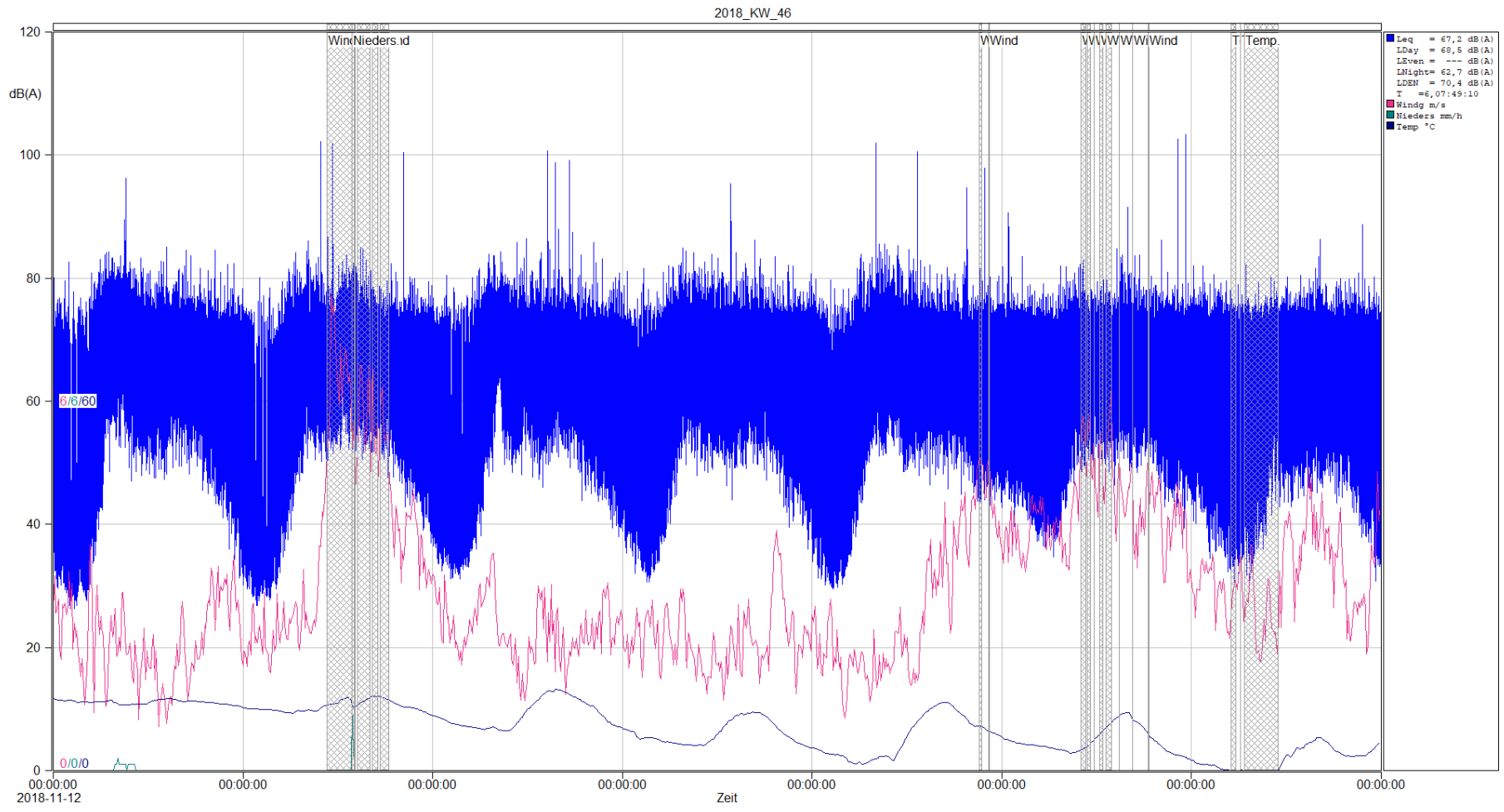
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 45 in 2018



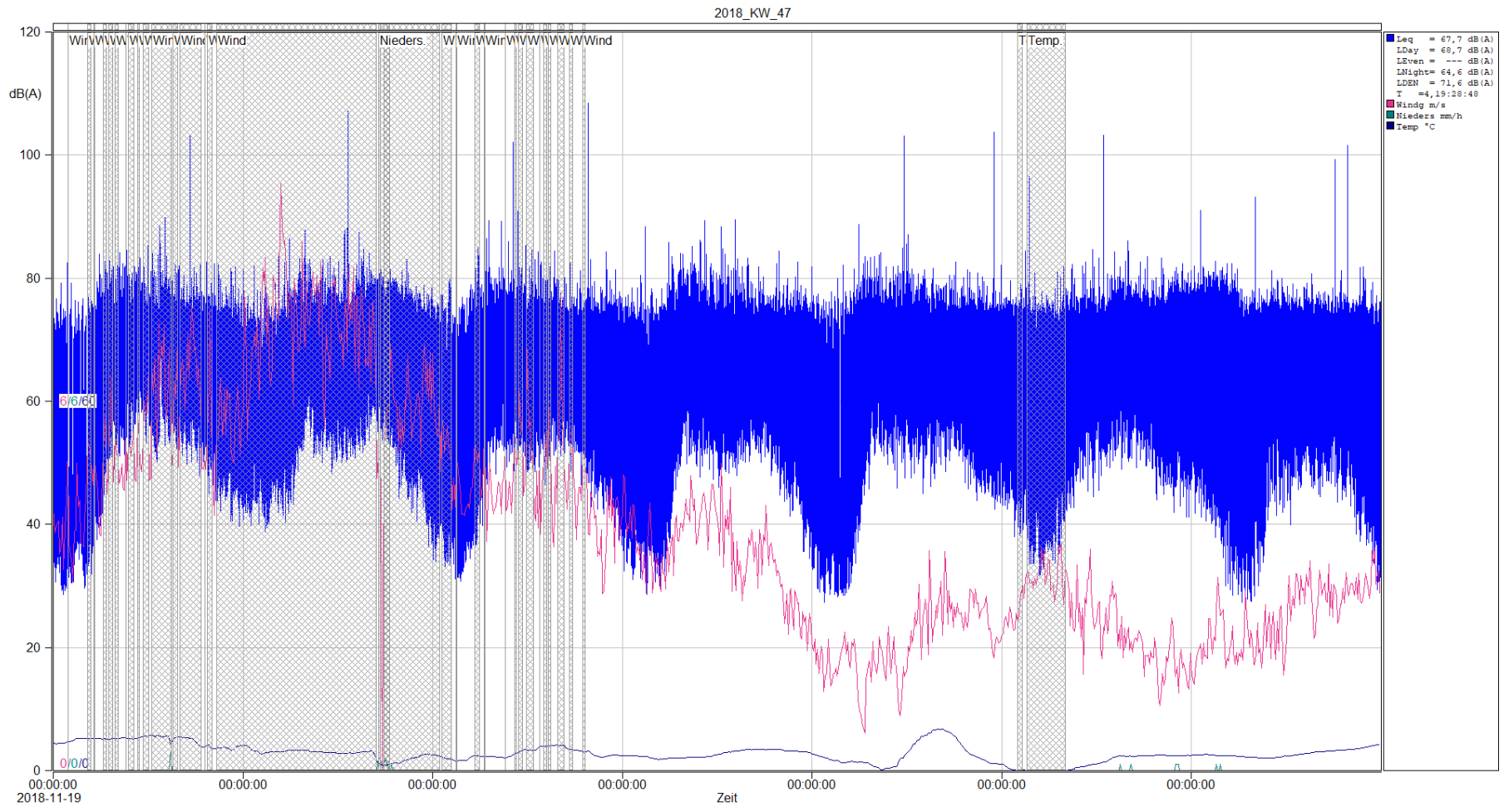
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 46 in 2018



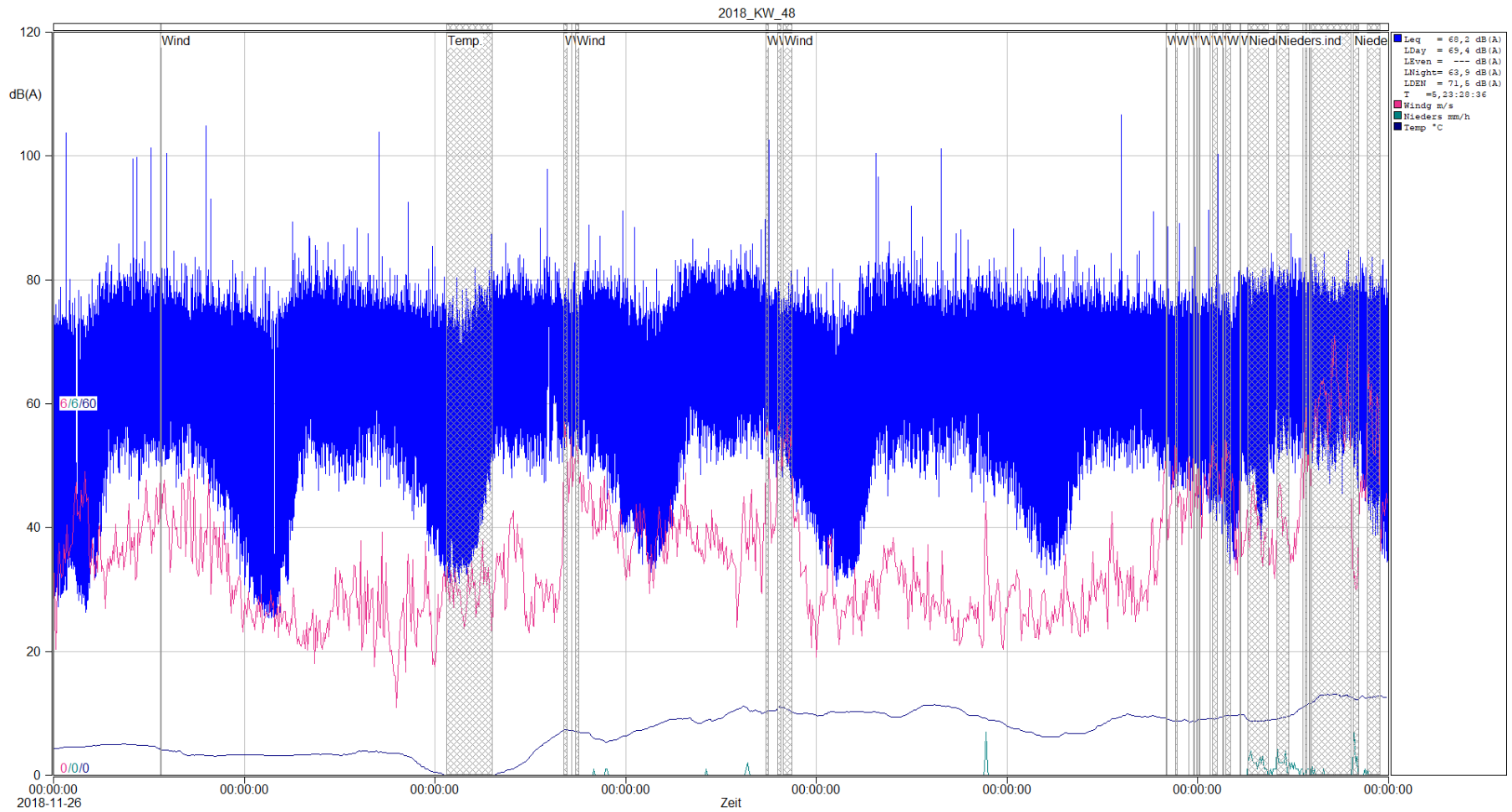
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 47 in 2018



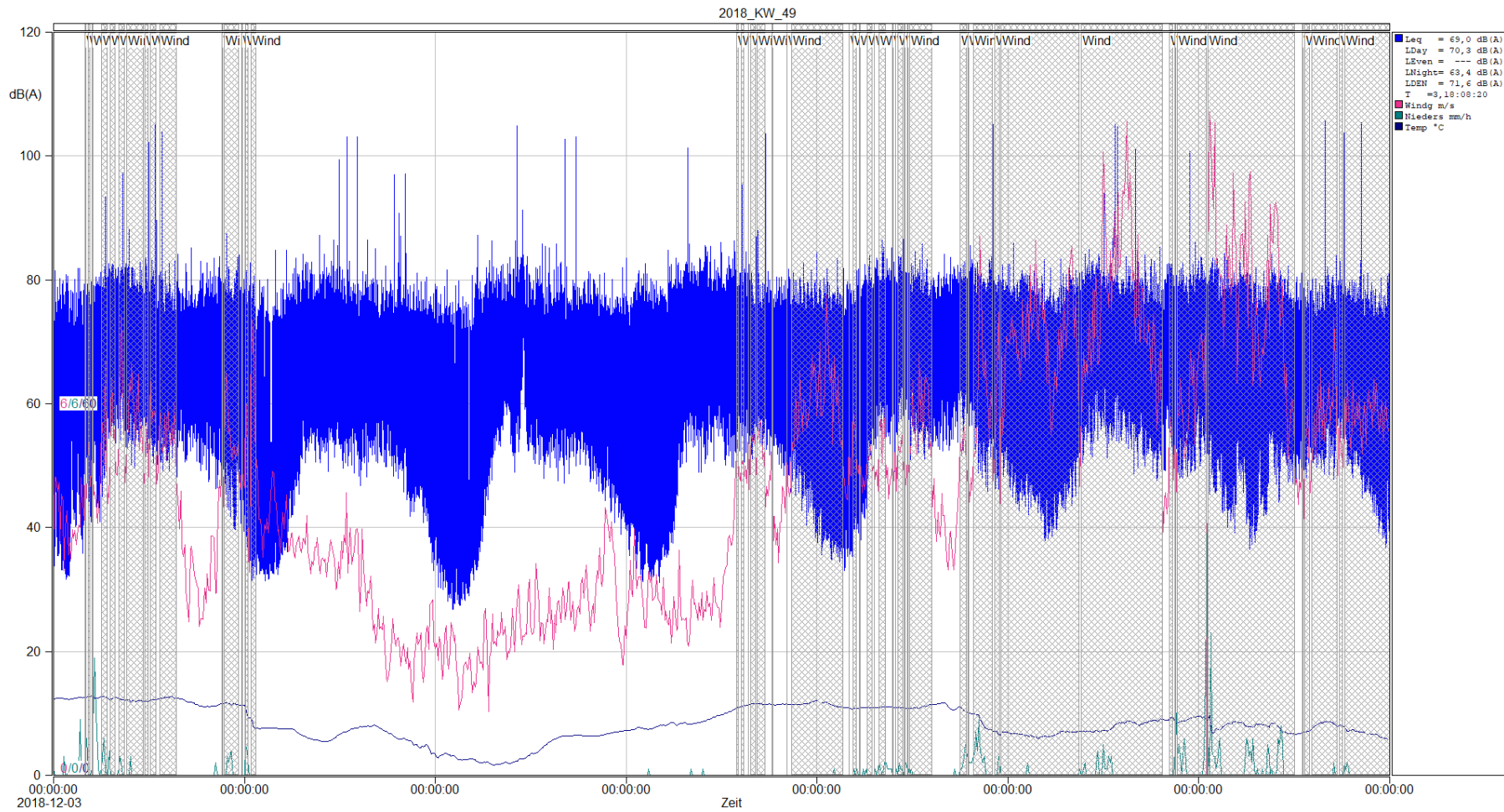
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 48 in 2018



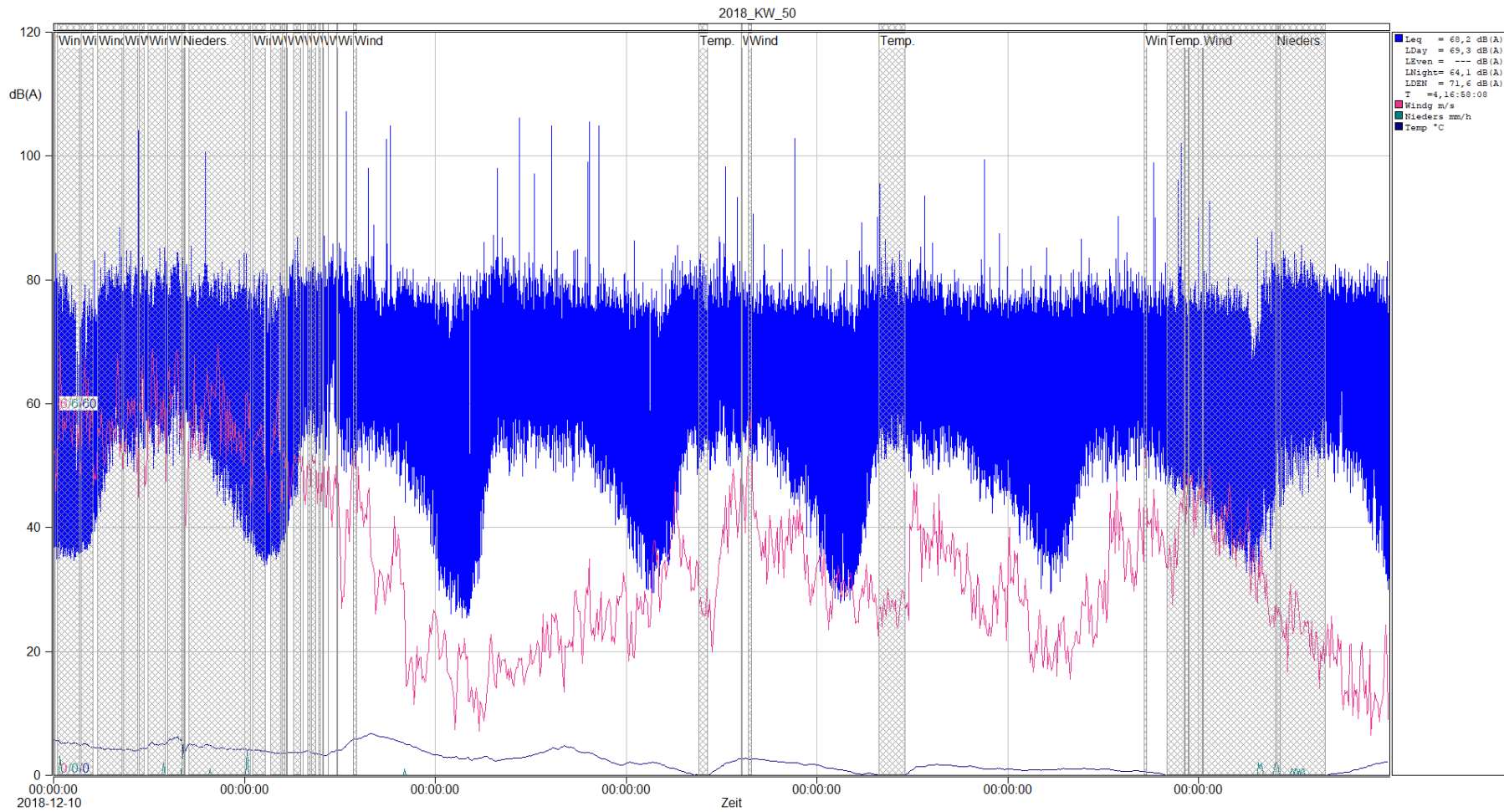
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 49 in 2018



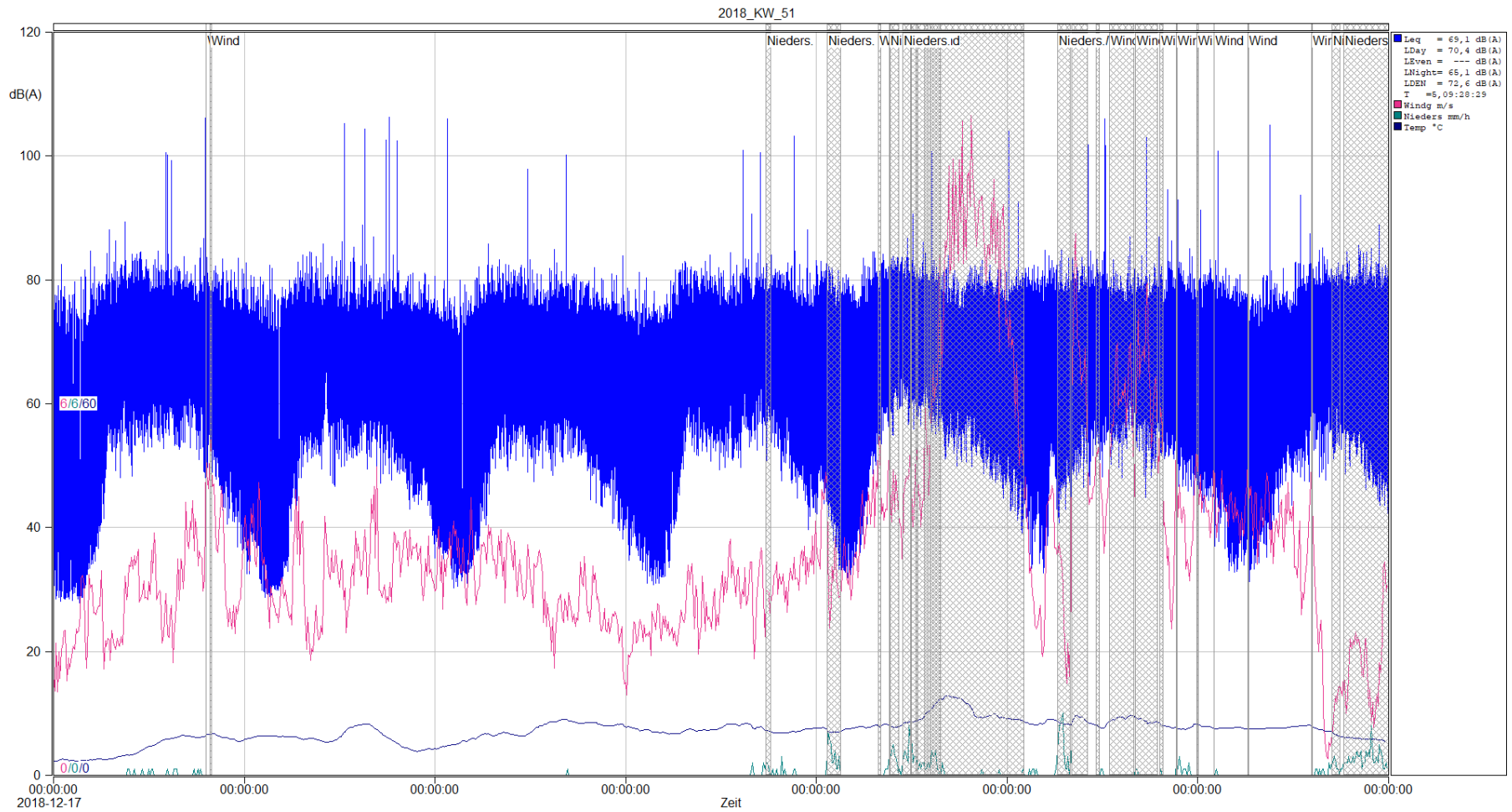
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 50 in 2018



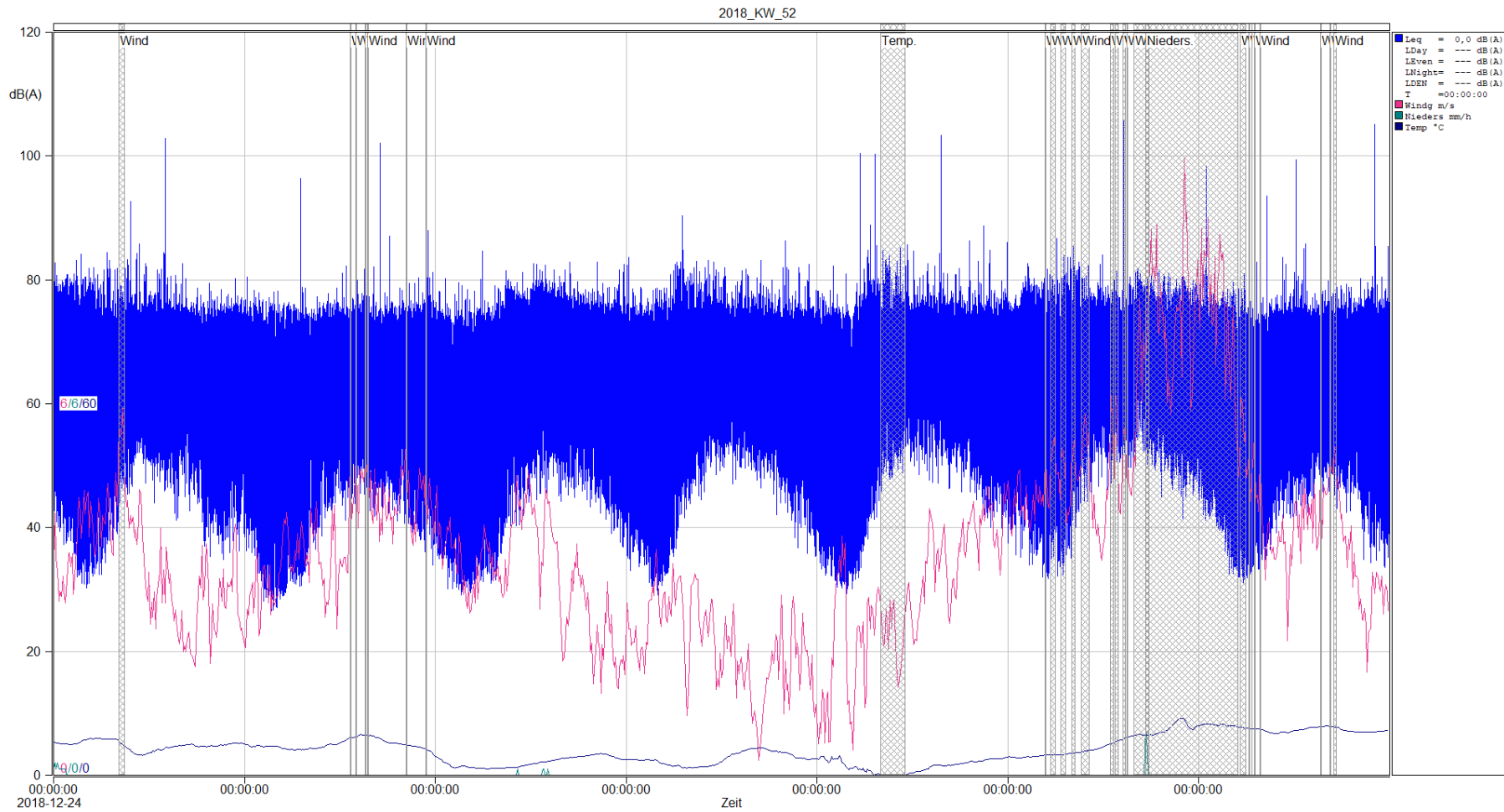
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 51 in 2018



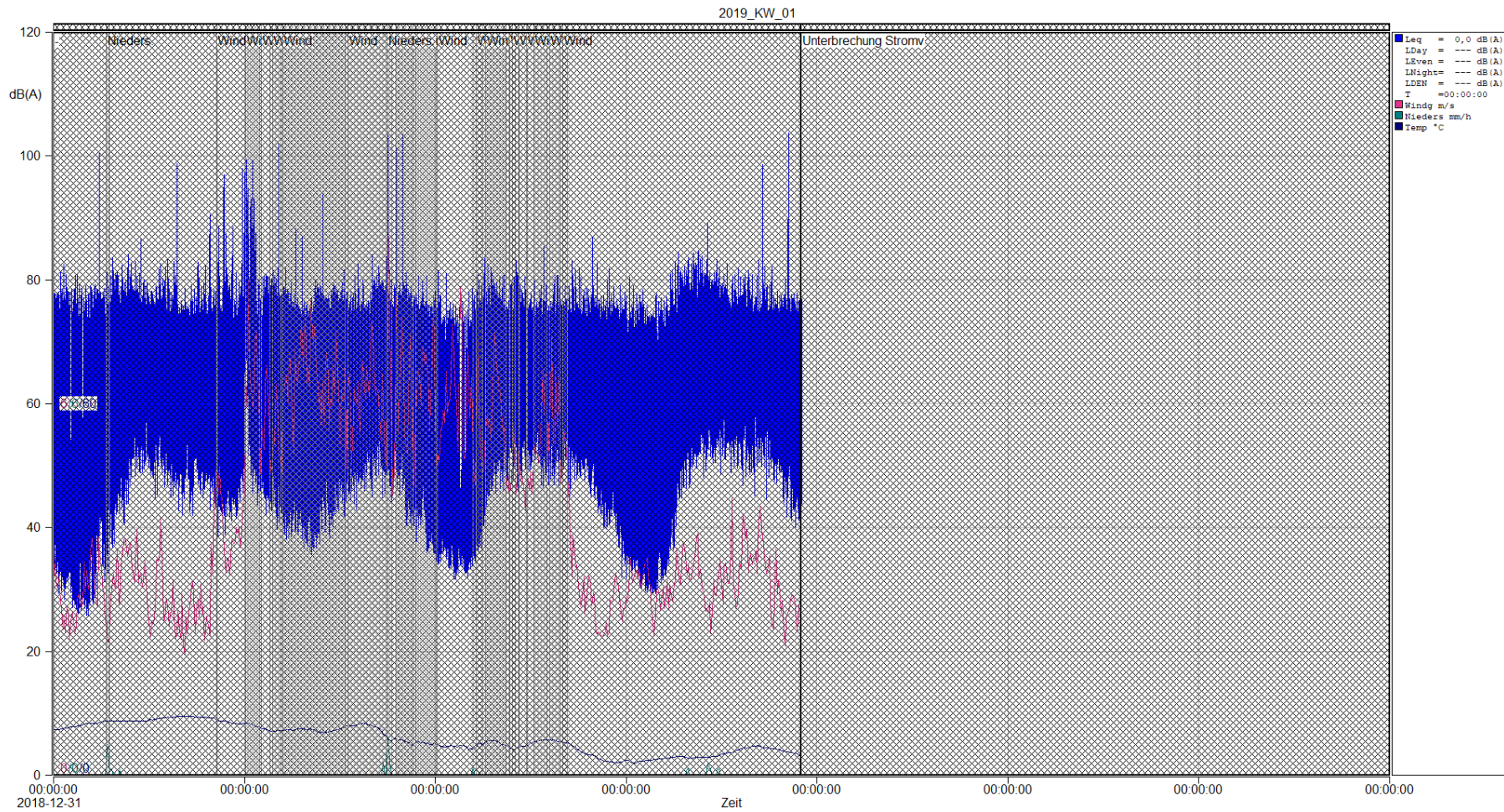
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 52 in 2018



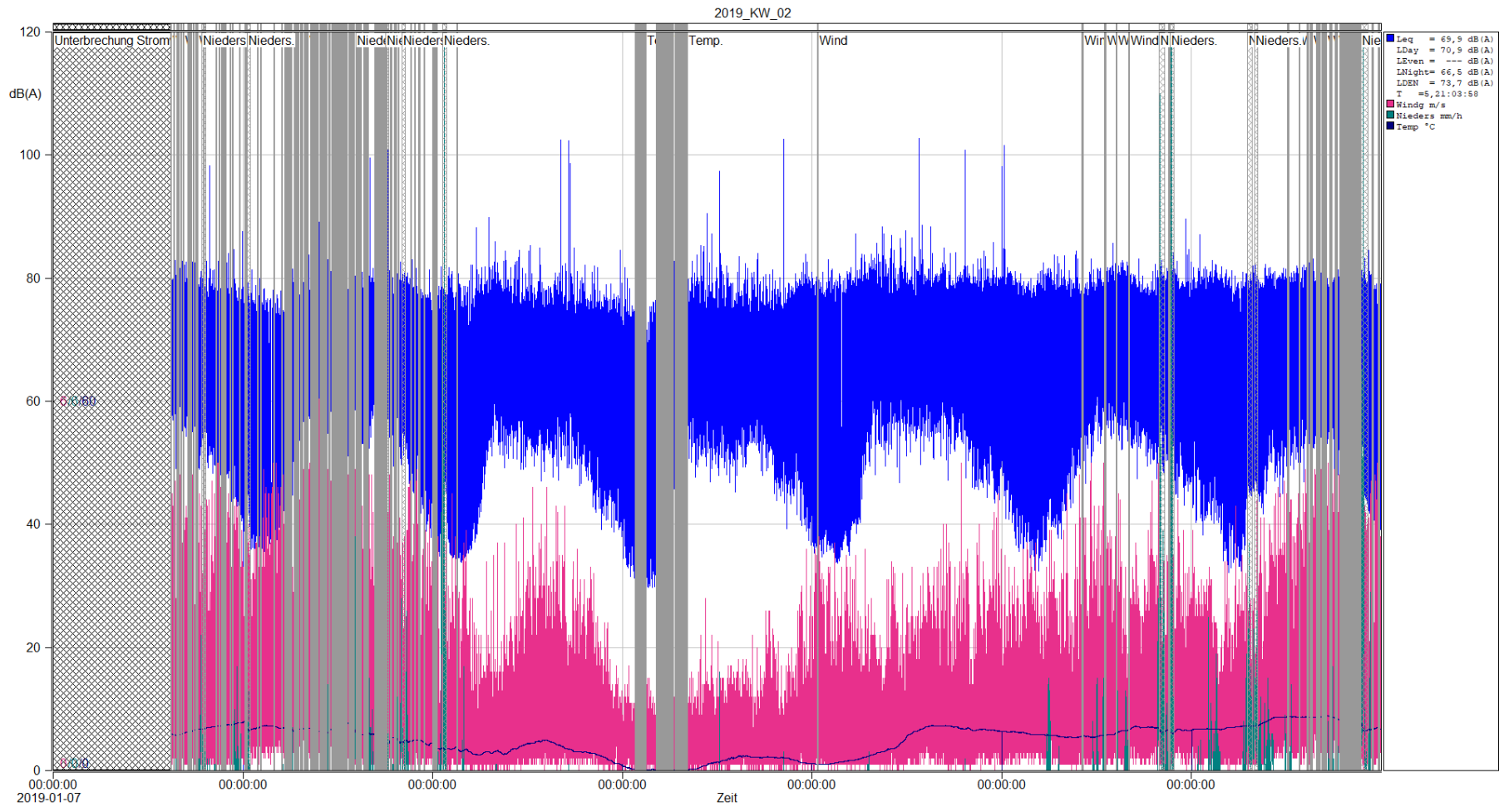
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 01 in 2019



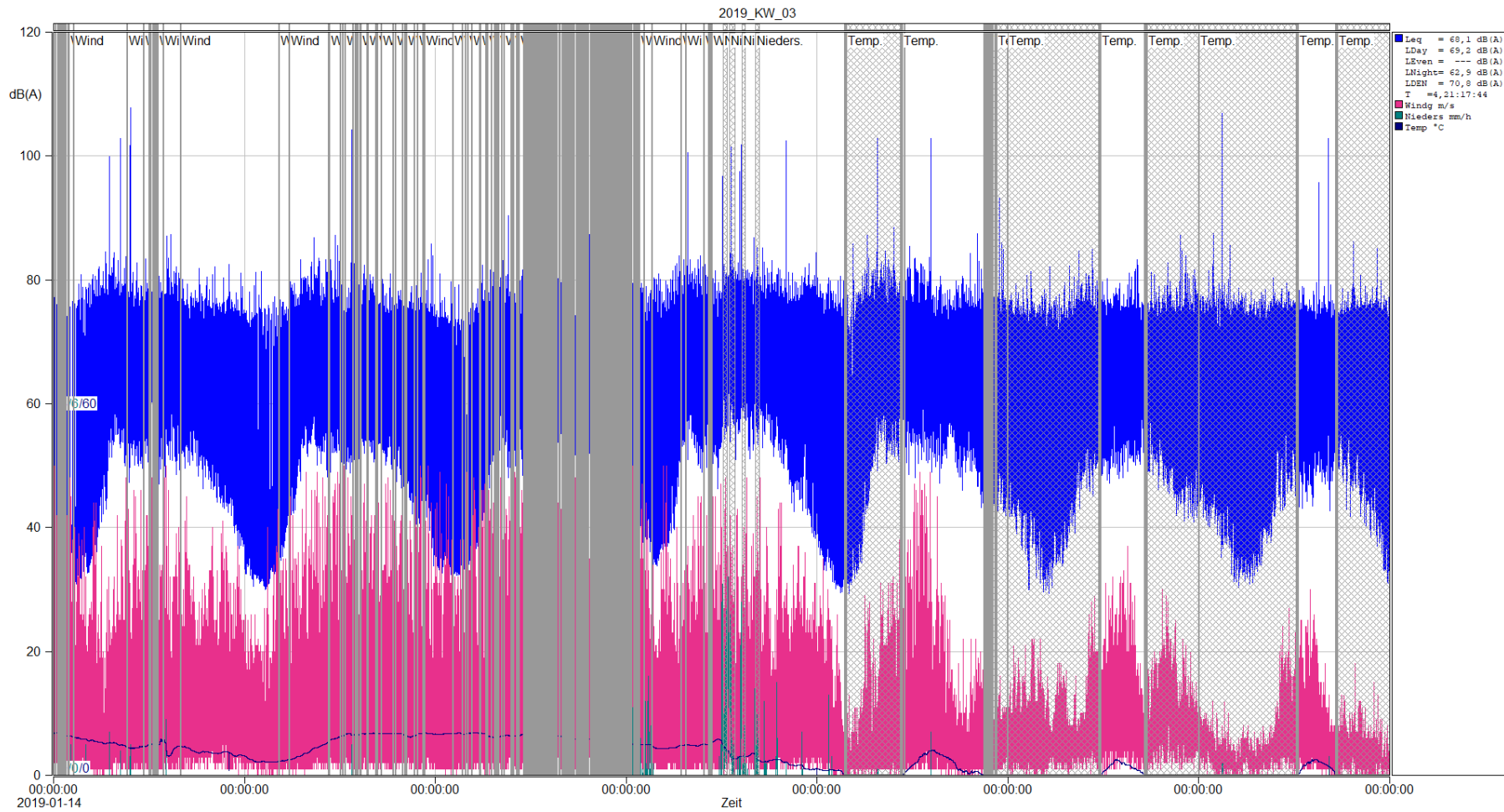
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 02 in 2019



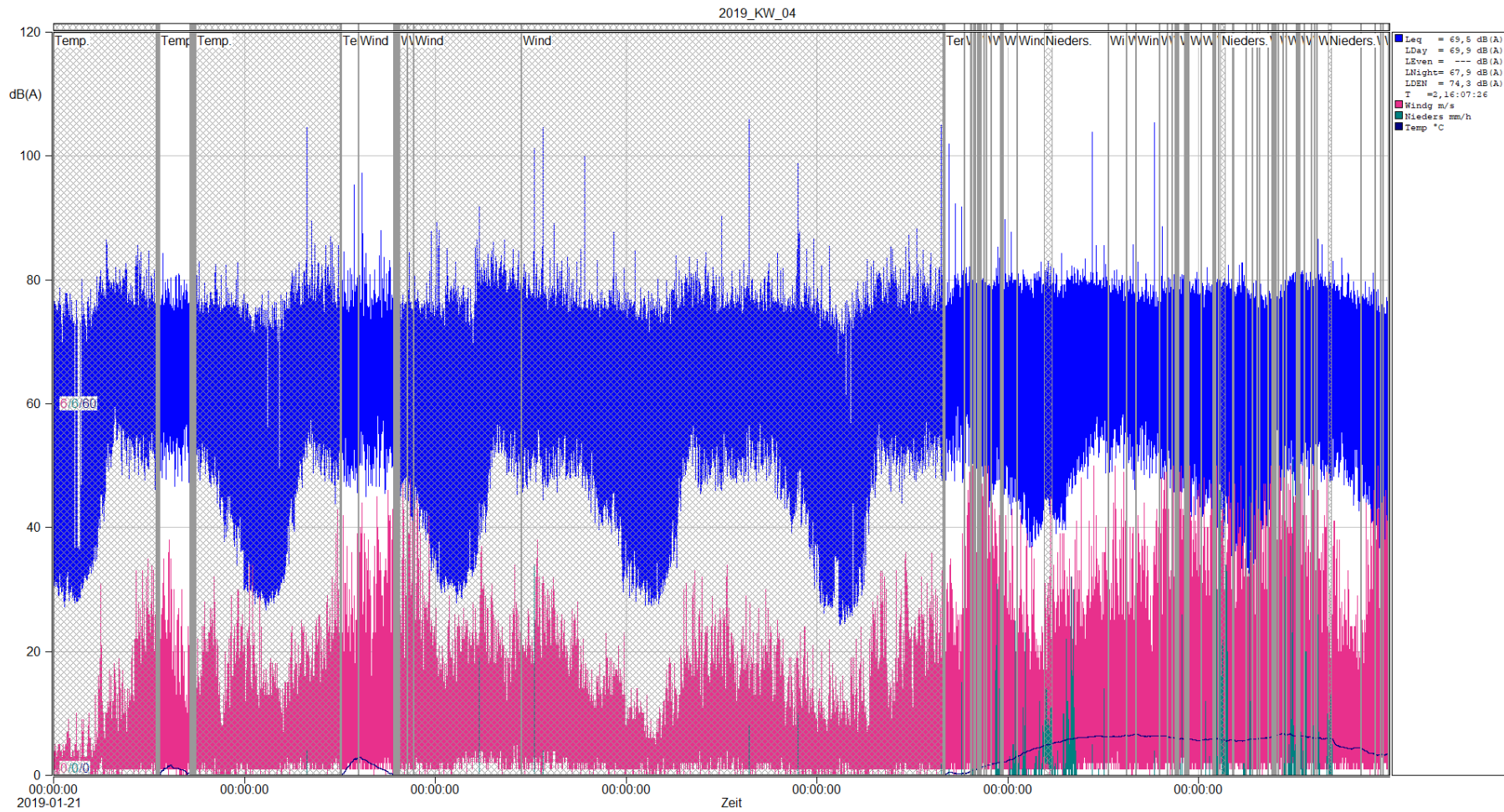
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 03 in 2019



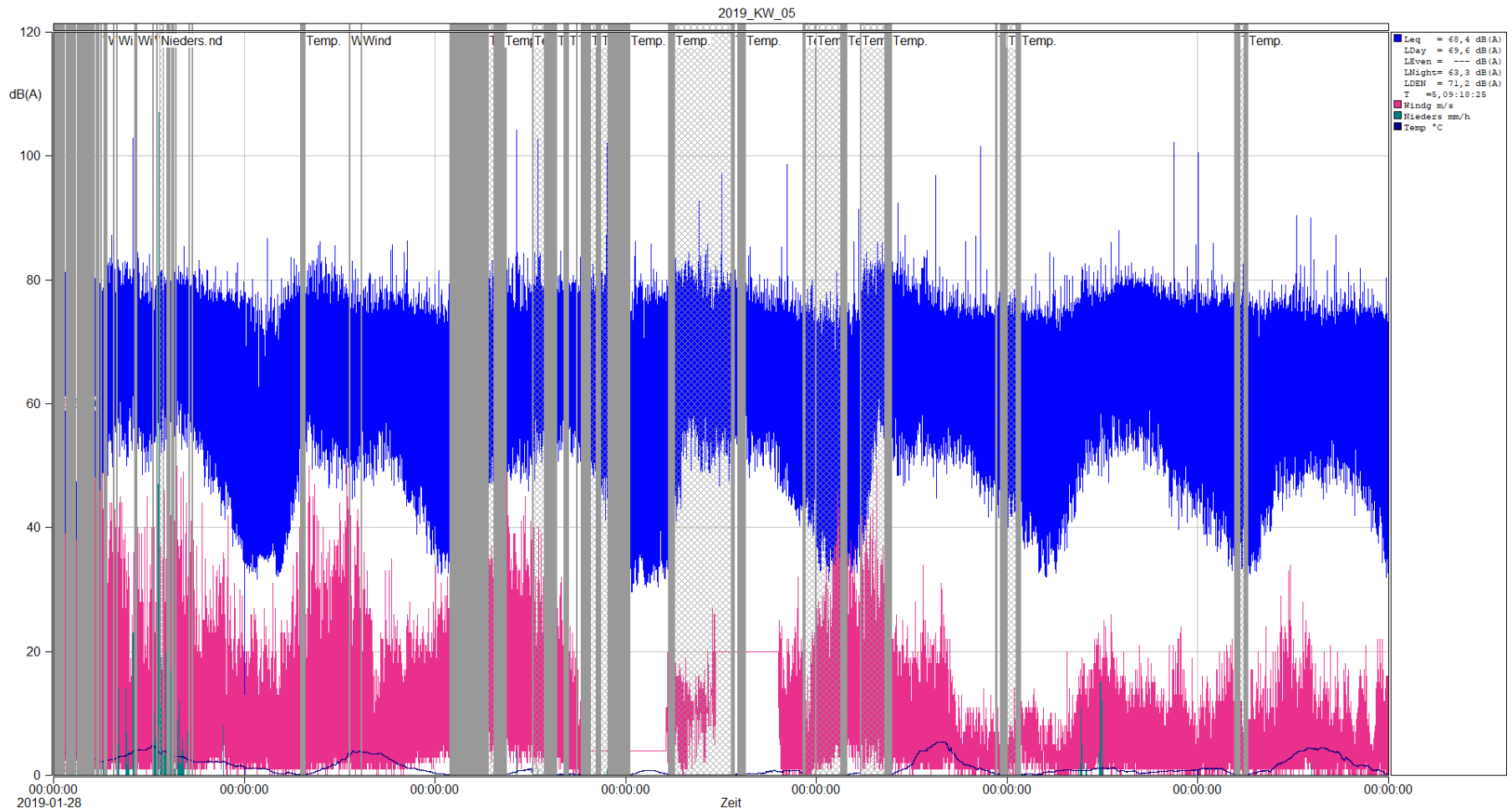
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 04 in 2019



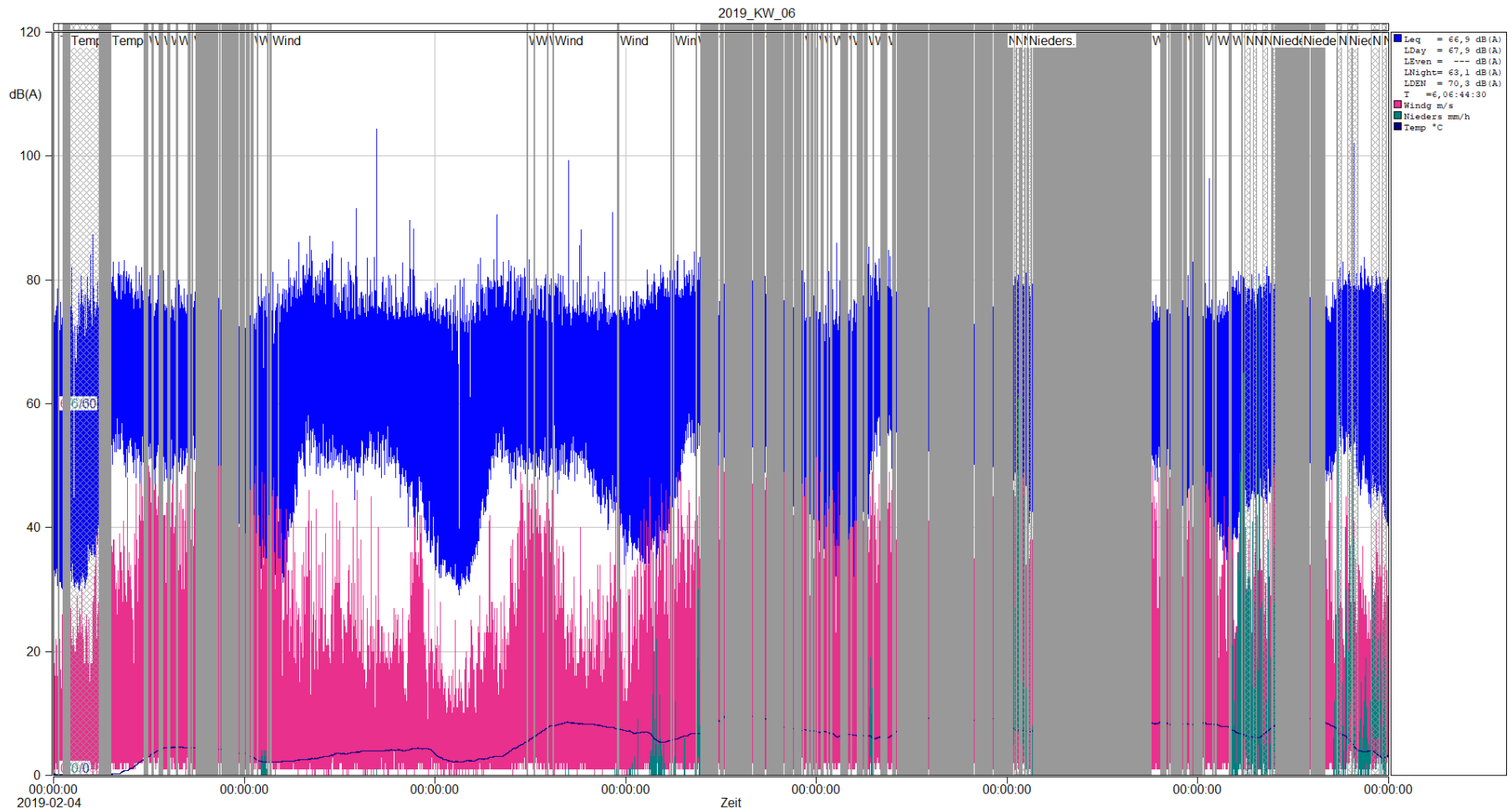
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 05 in 2019



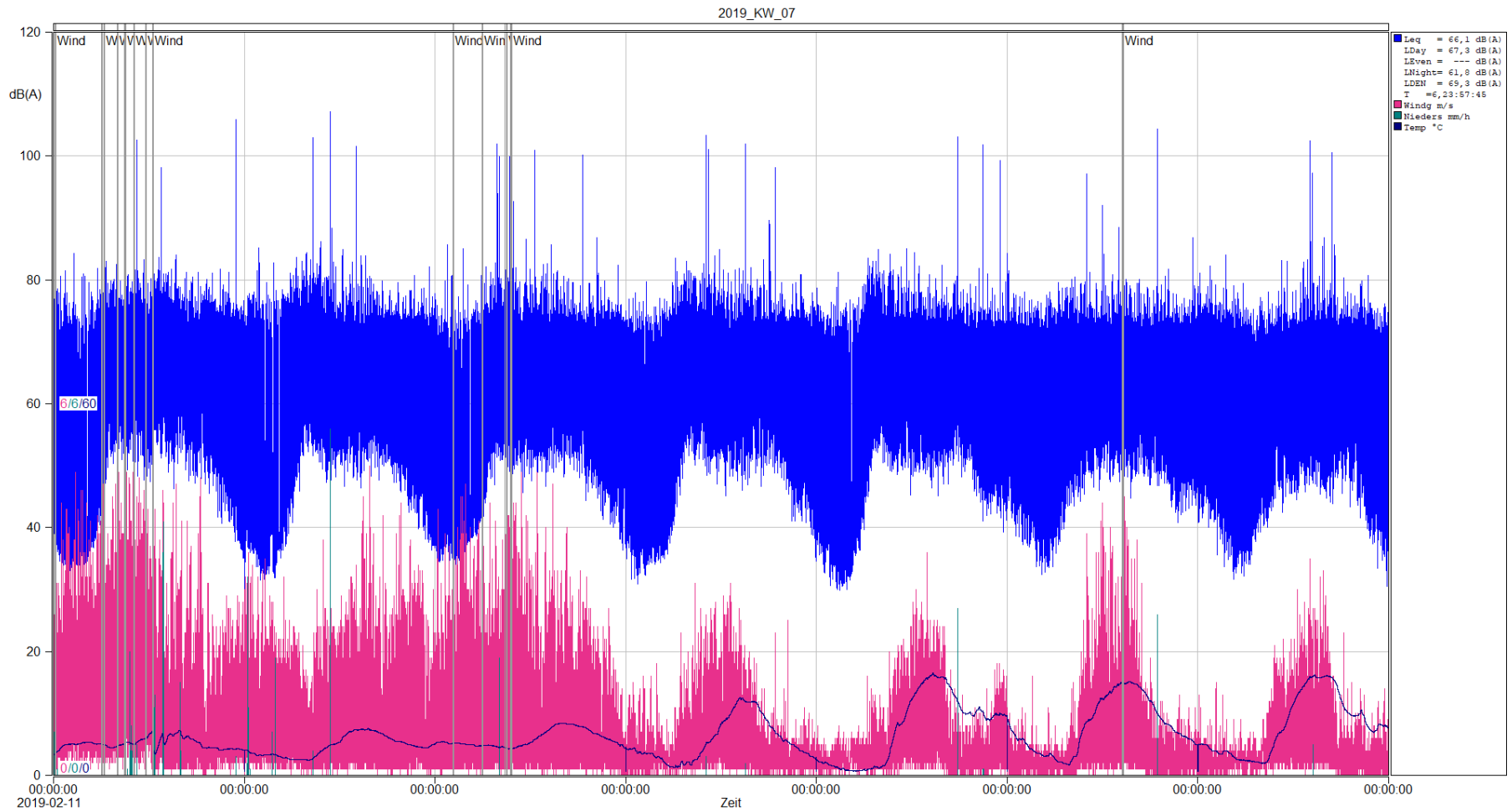
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 06 in 2019



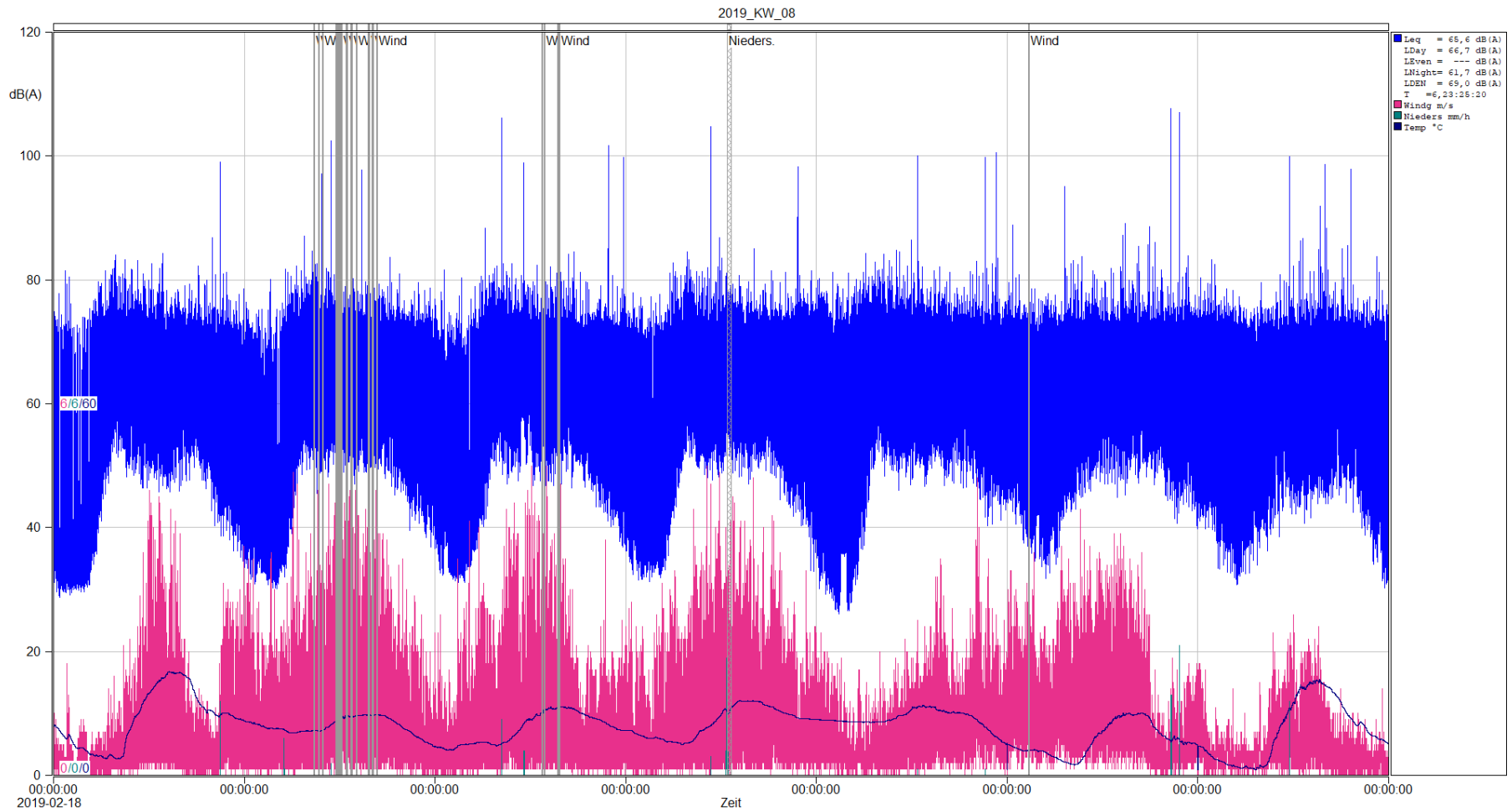
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 07 in 2019



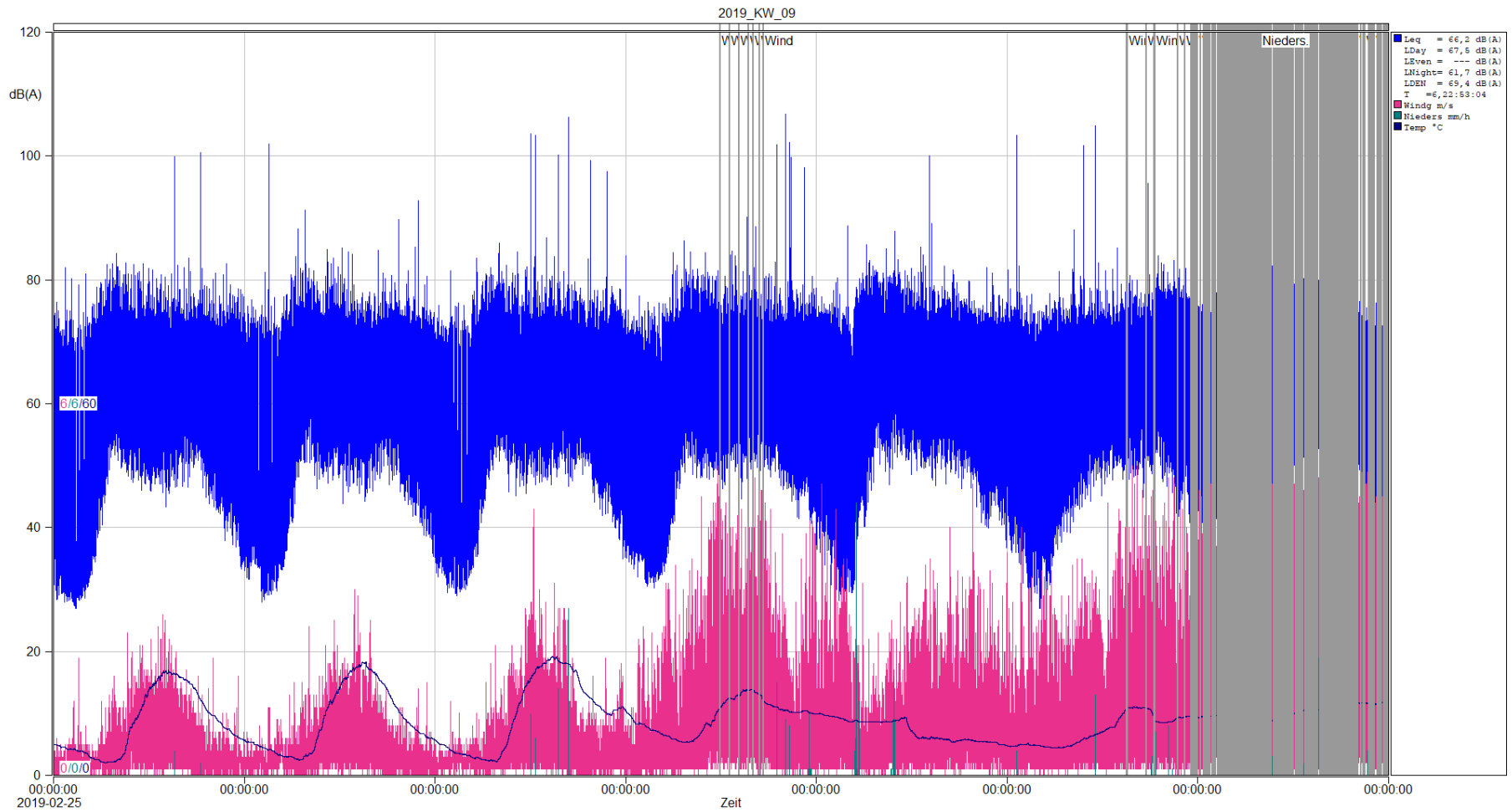
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 08 in 2019



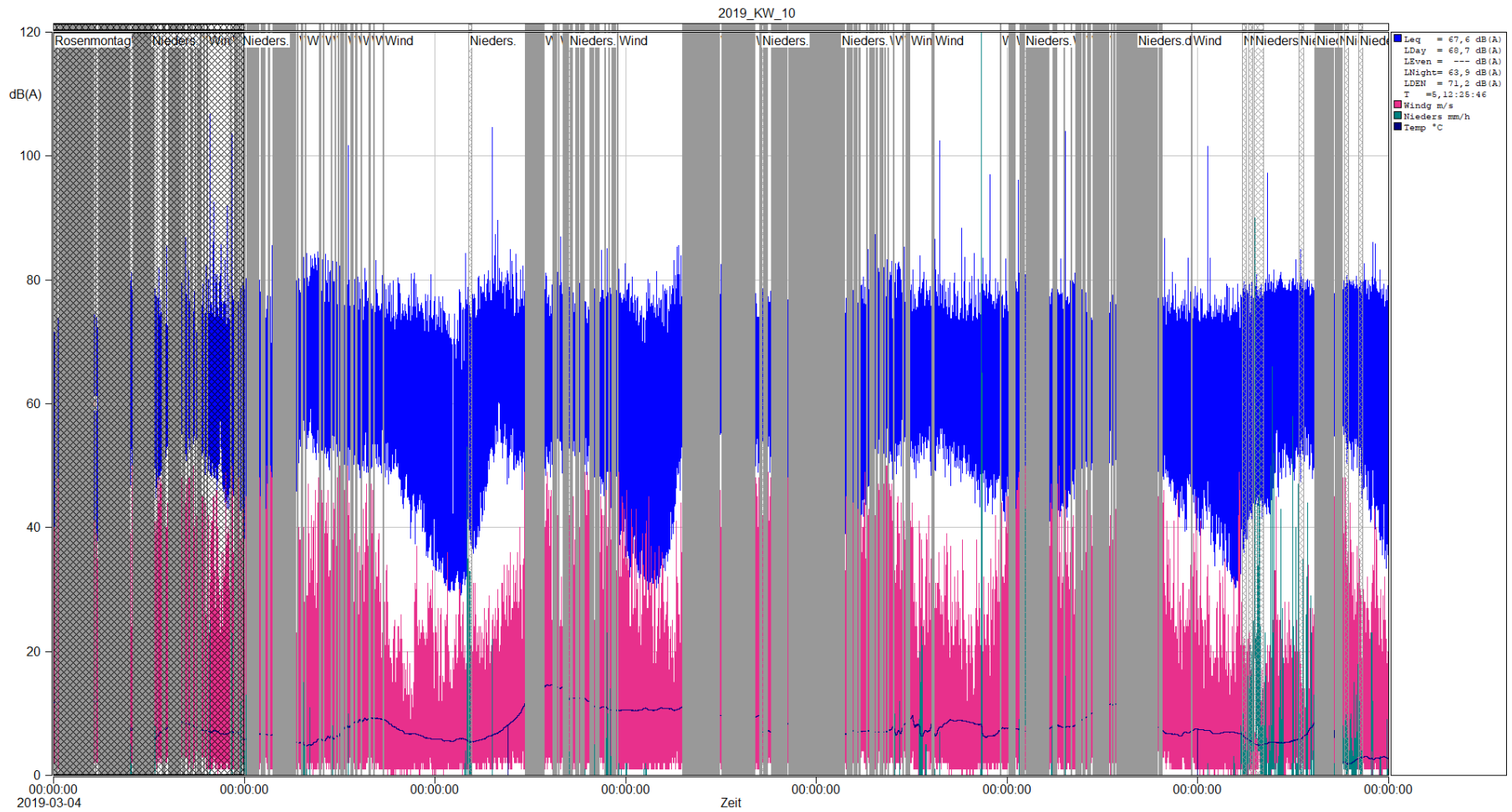
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 09 in 2019



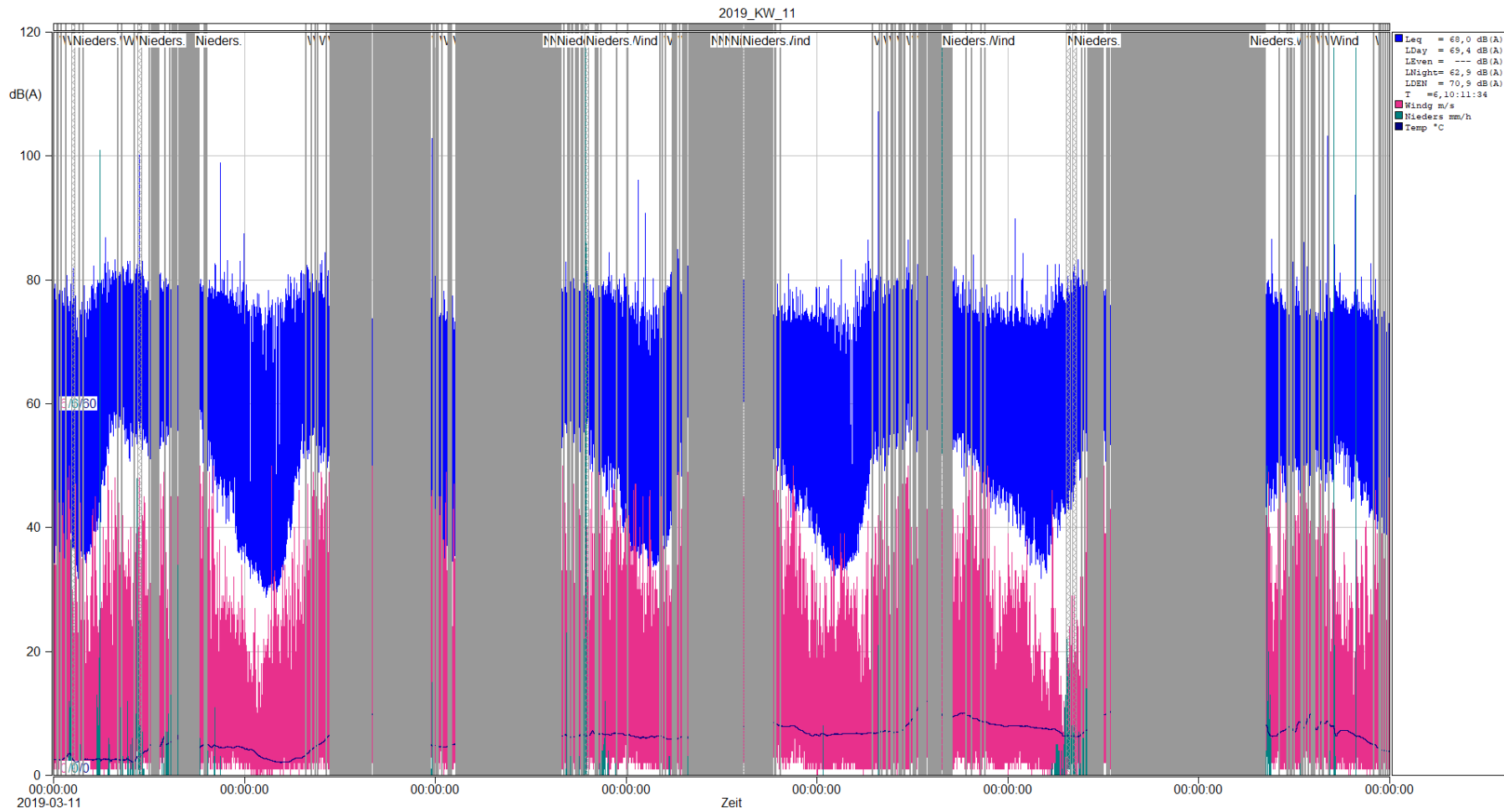
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 10 in 2019



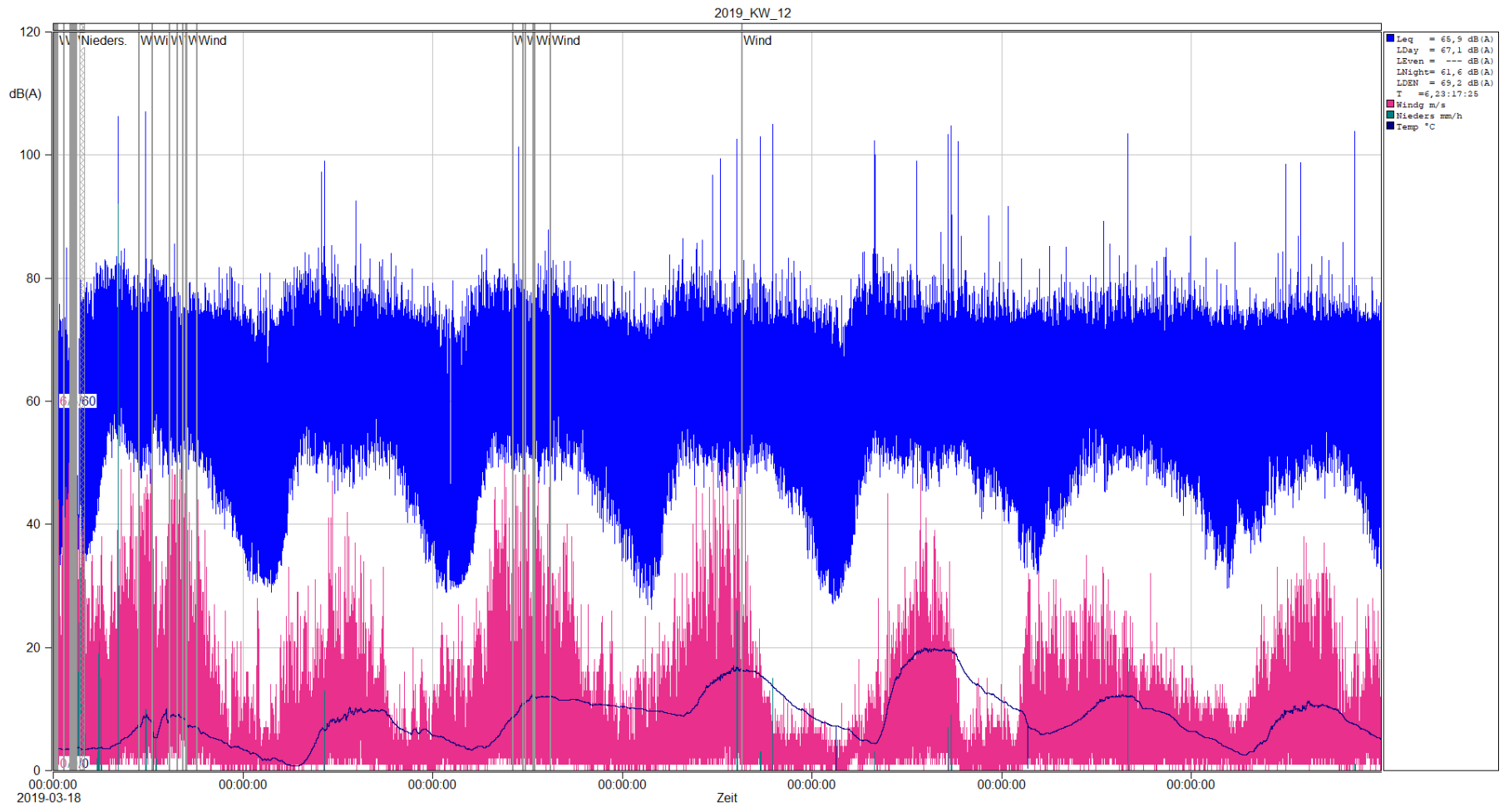
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 11 in 2019



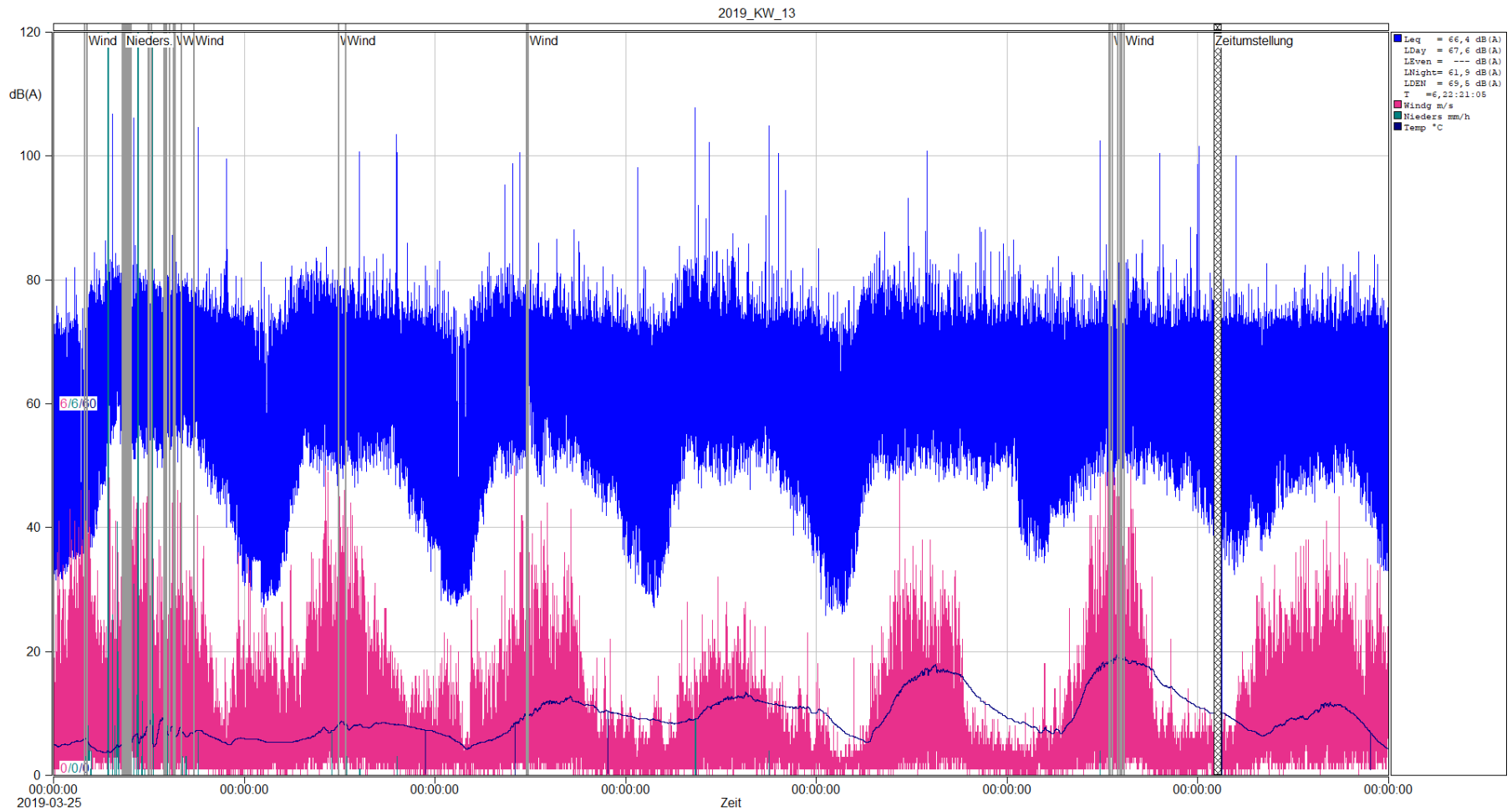
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 12 in 2019



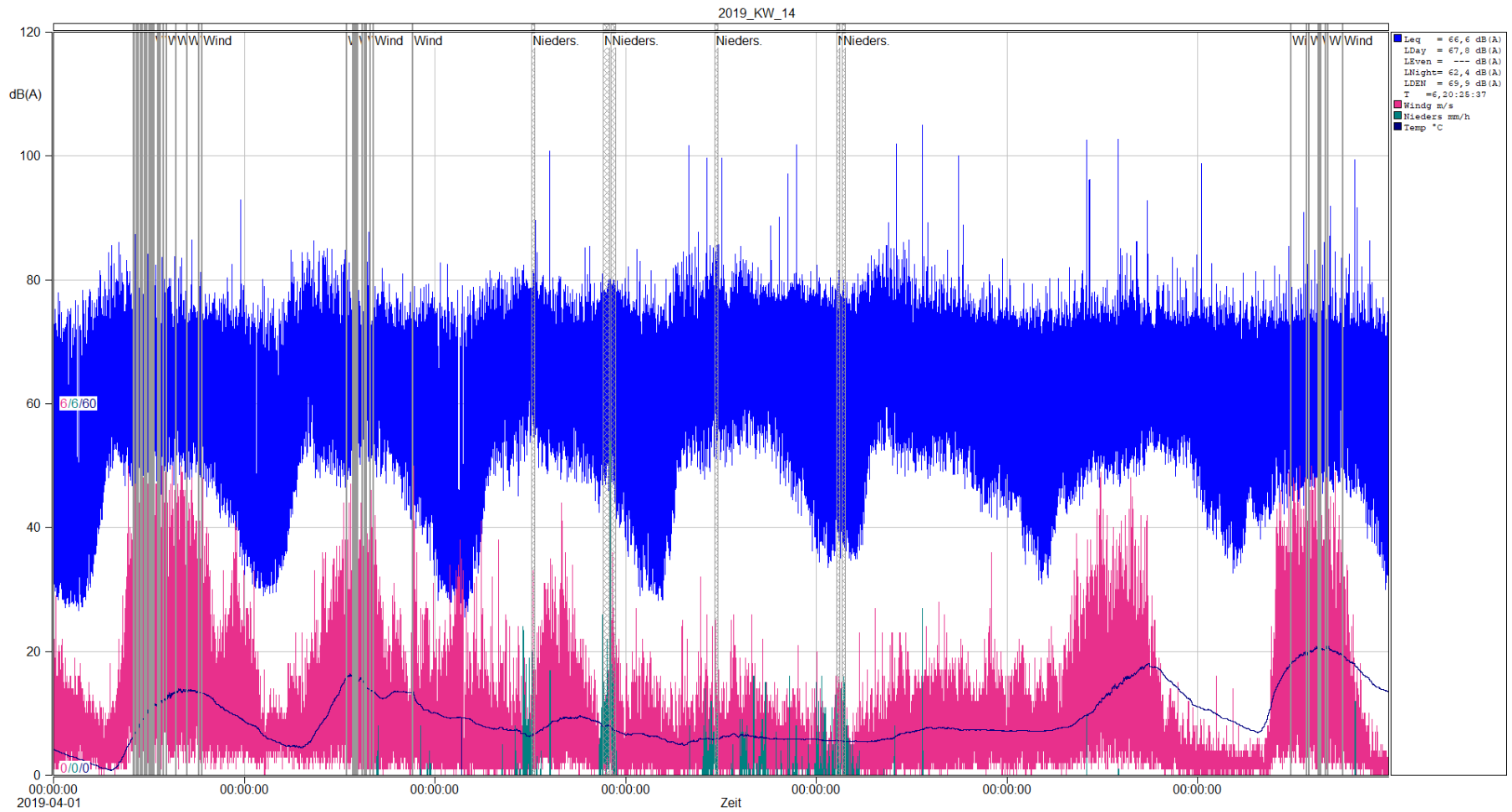
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 13 in 2019



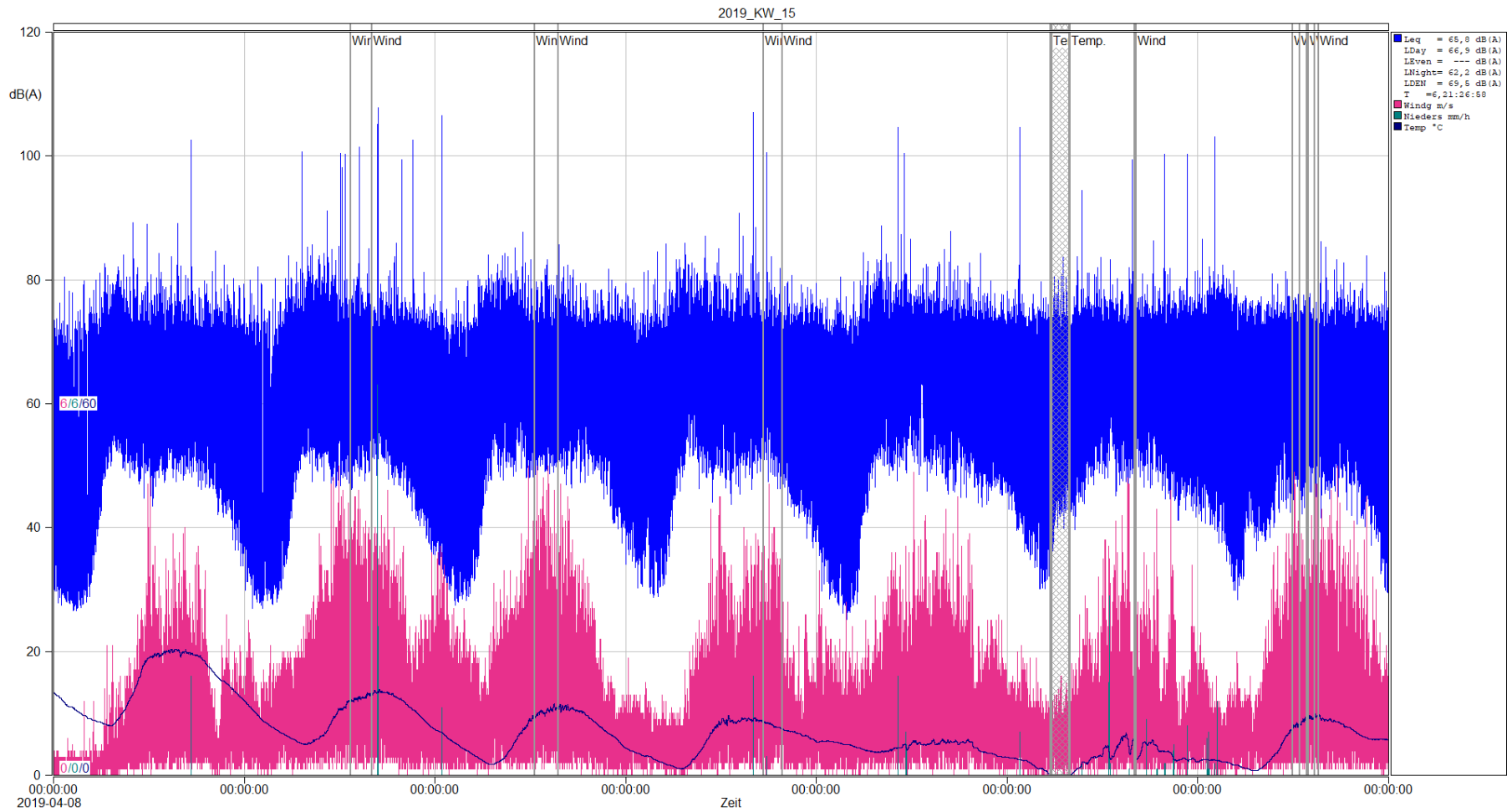
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 14 in 2019



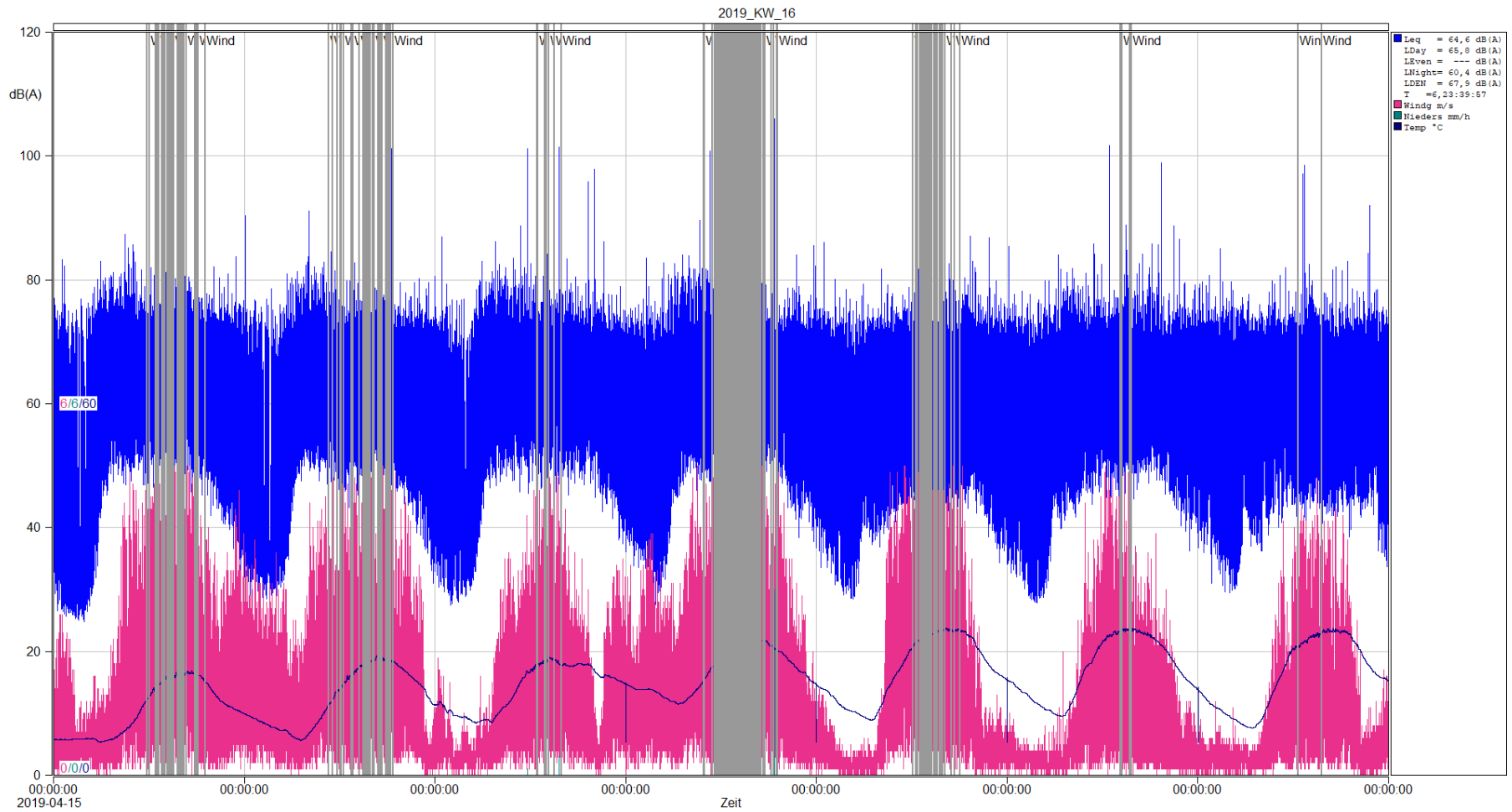
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 15 in 2019



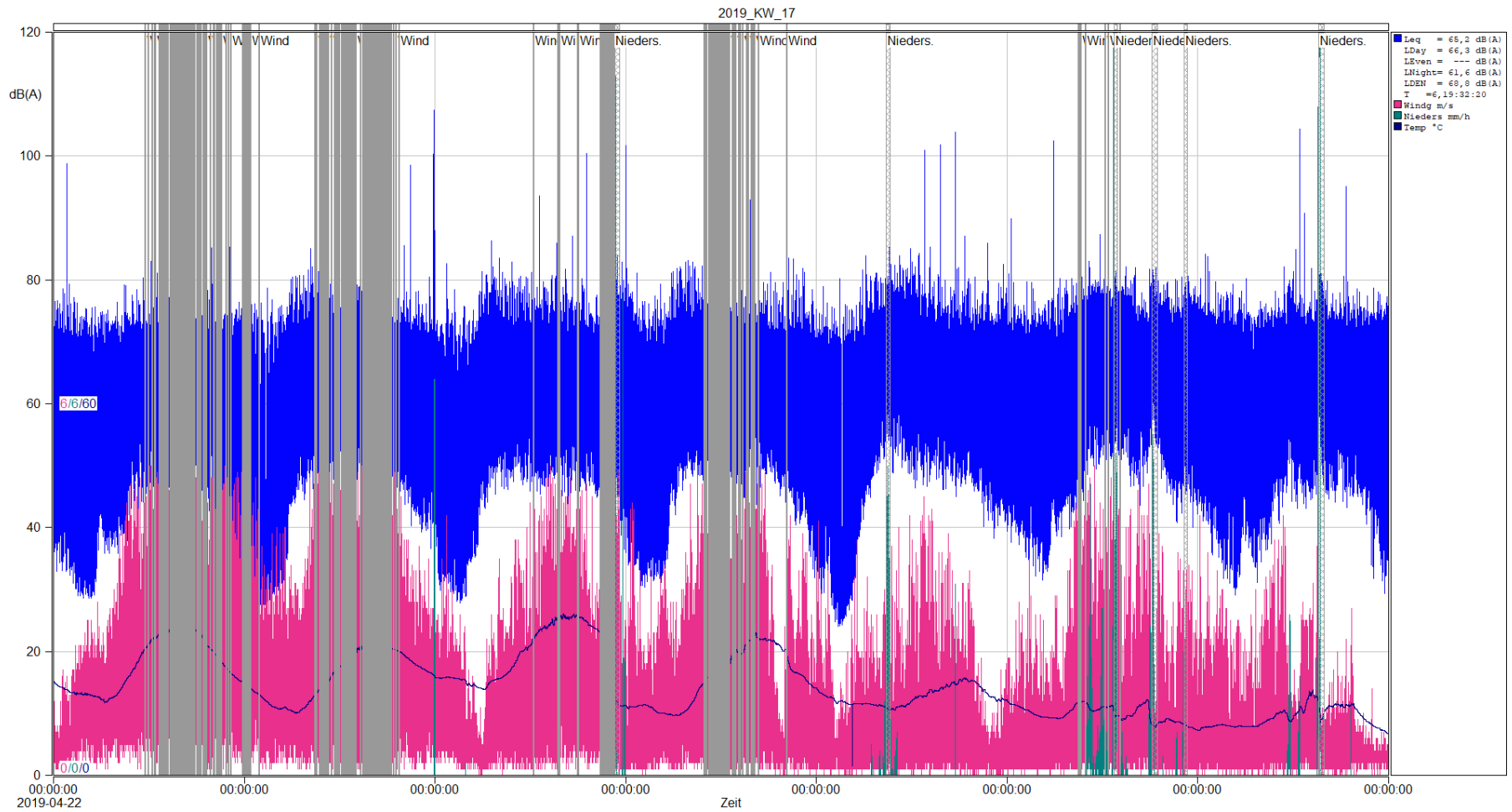
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 16 in 2019



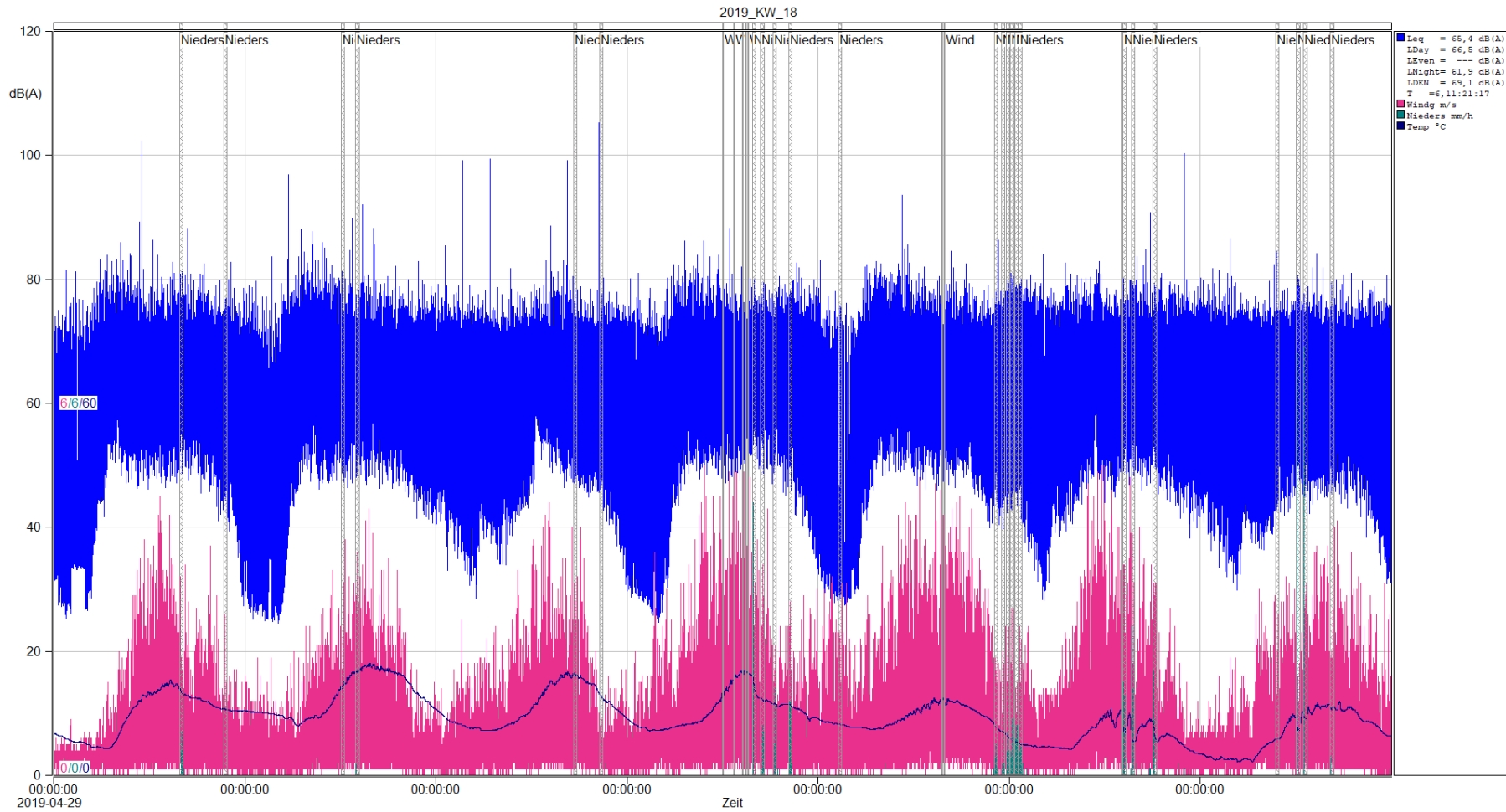
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 17 in 2019



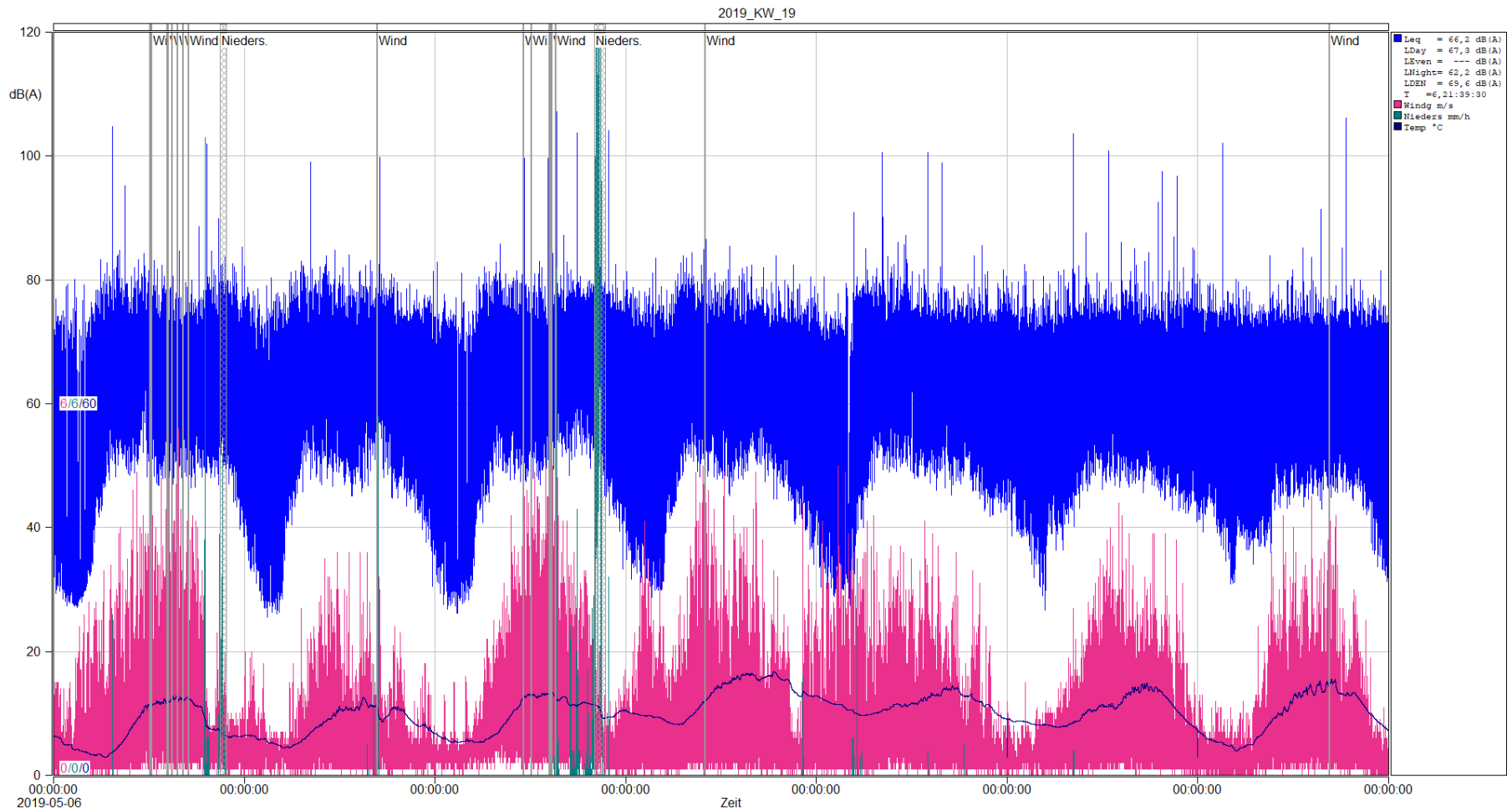
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 18 in 2019



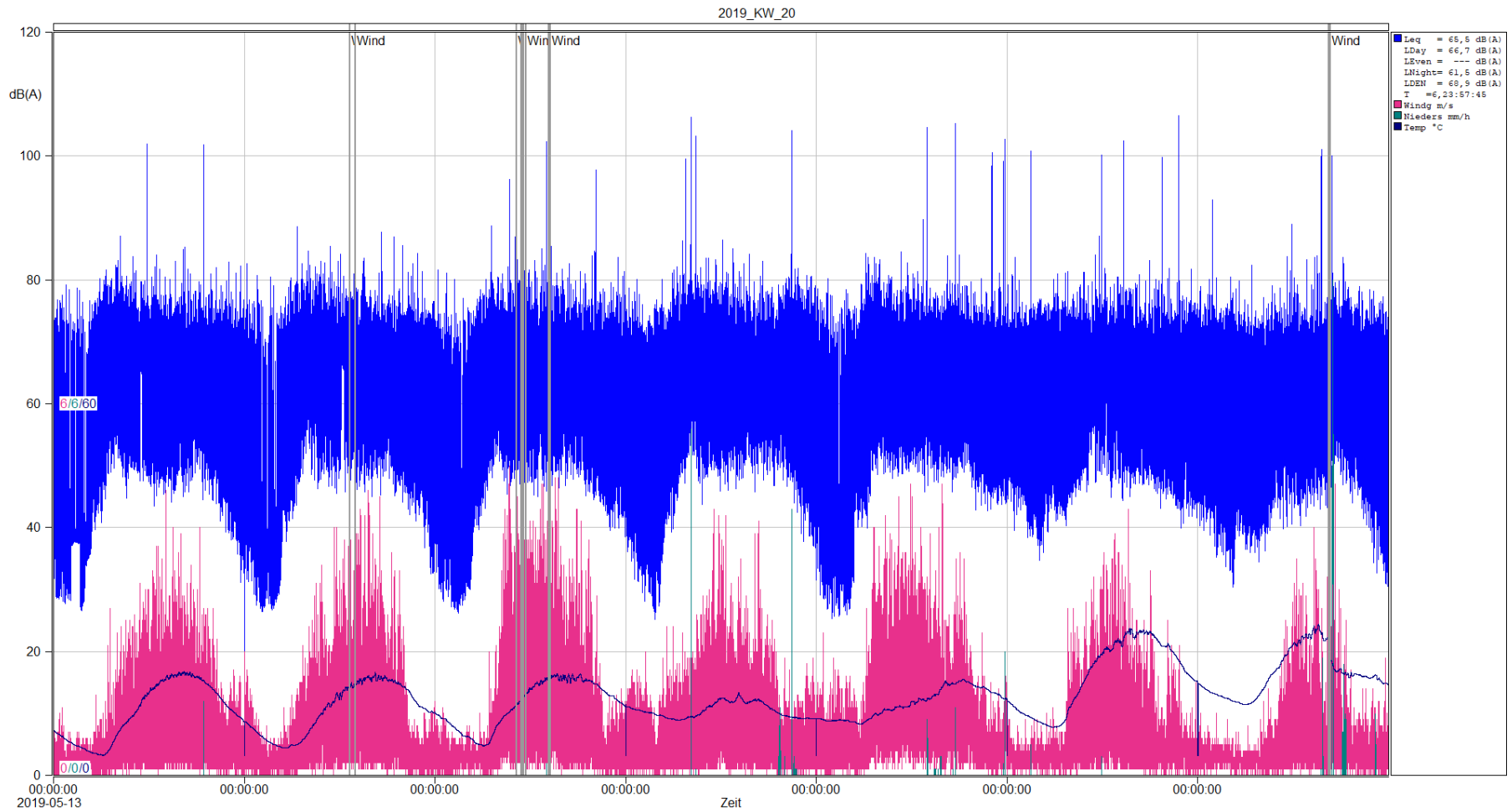
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 19 in 2019



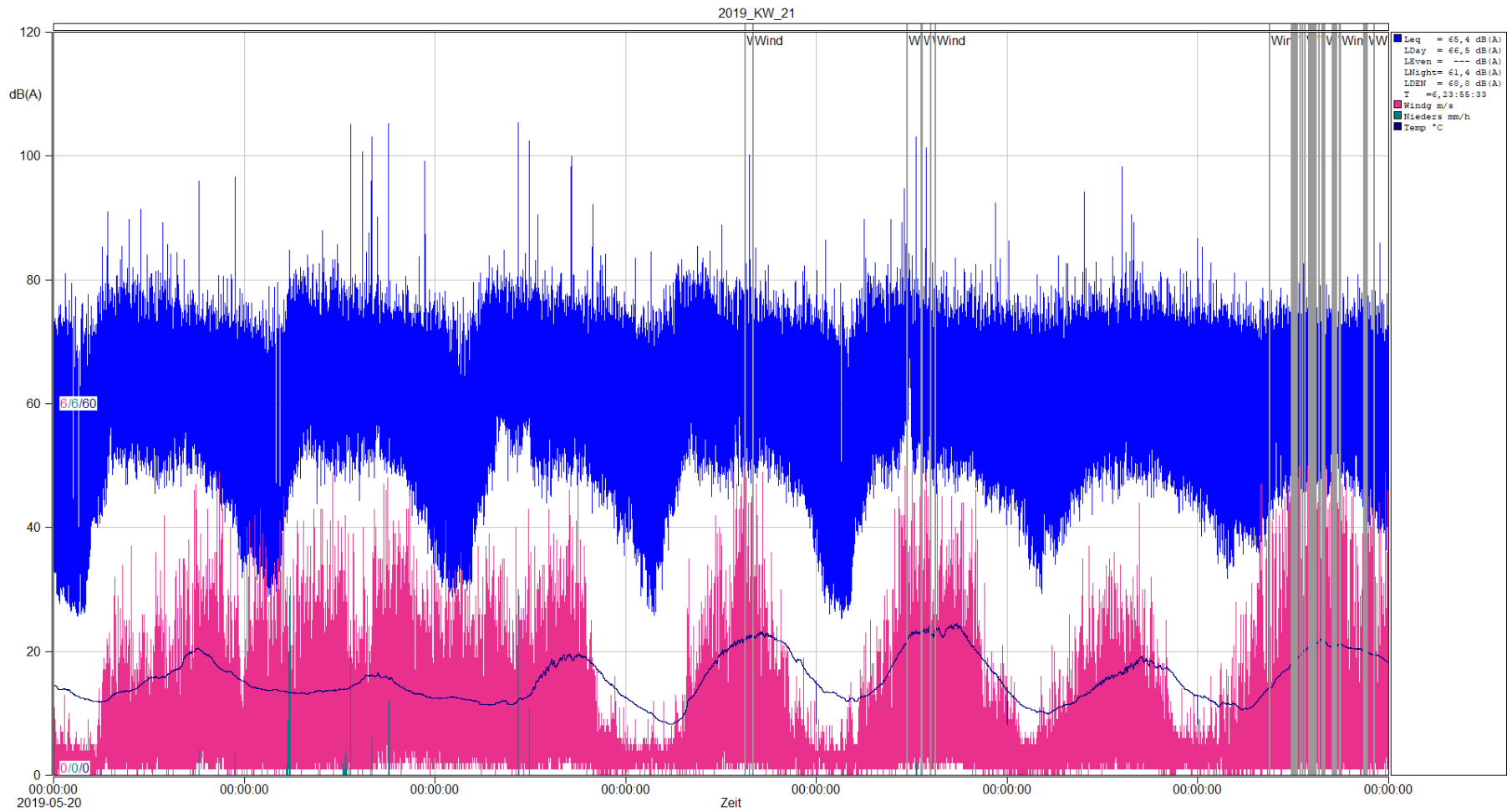
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 20 in 2019



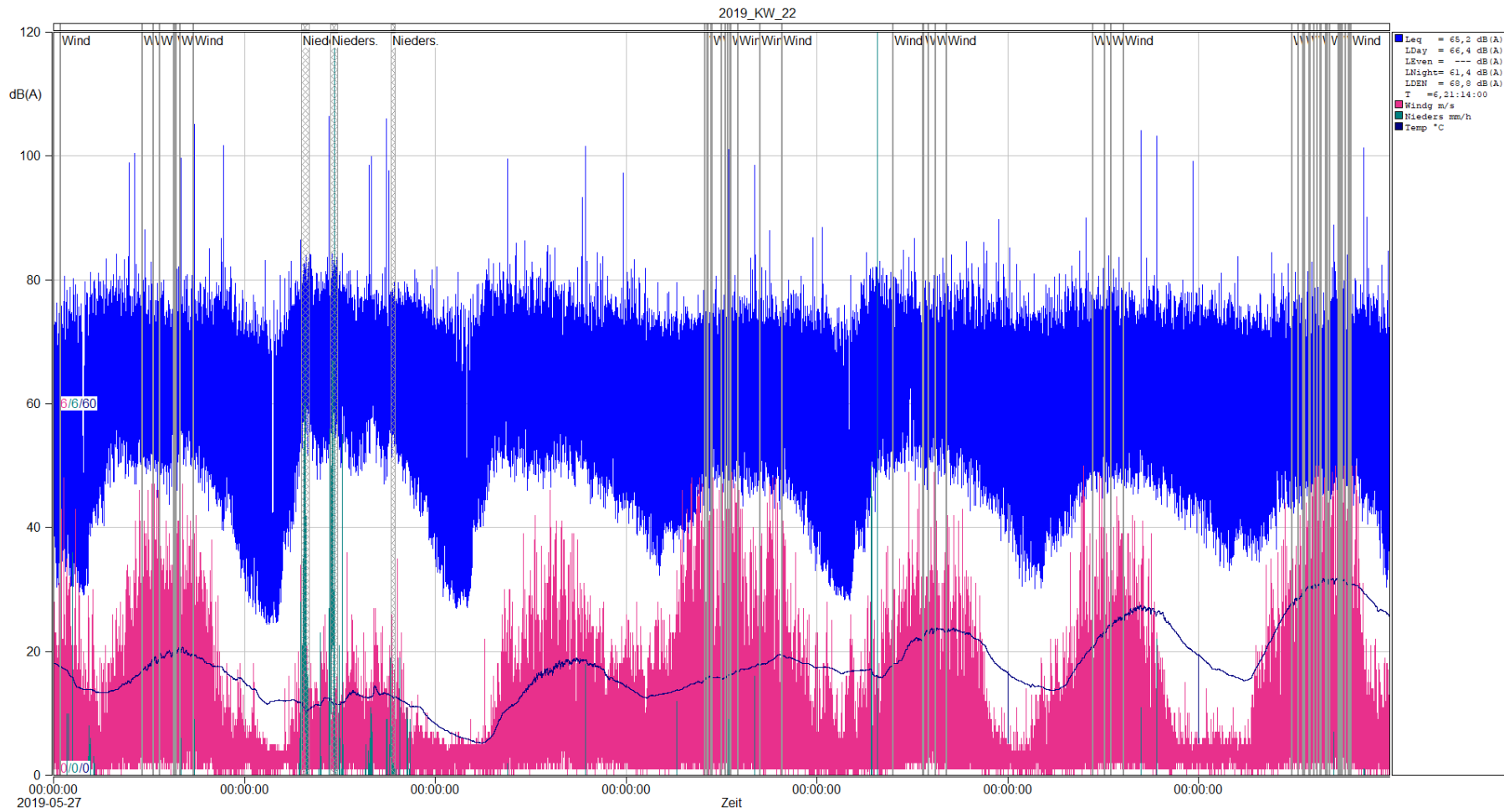
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 21 in 2019



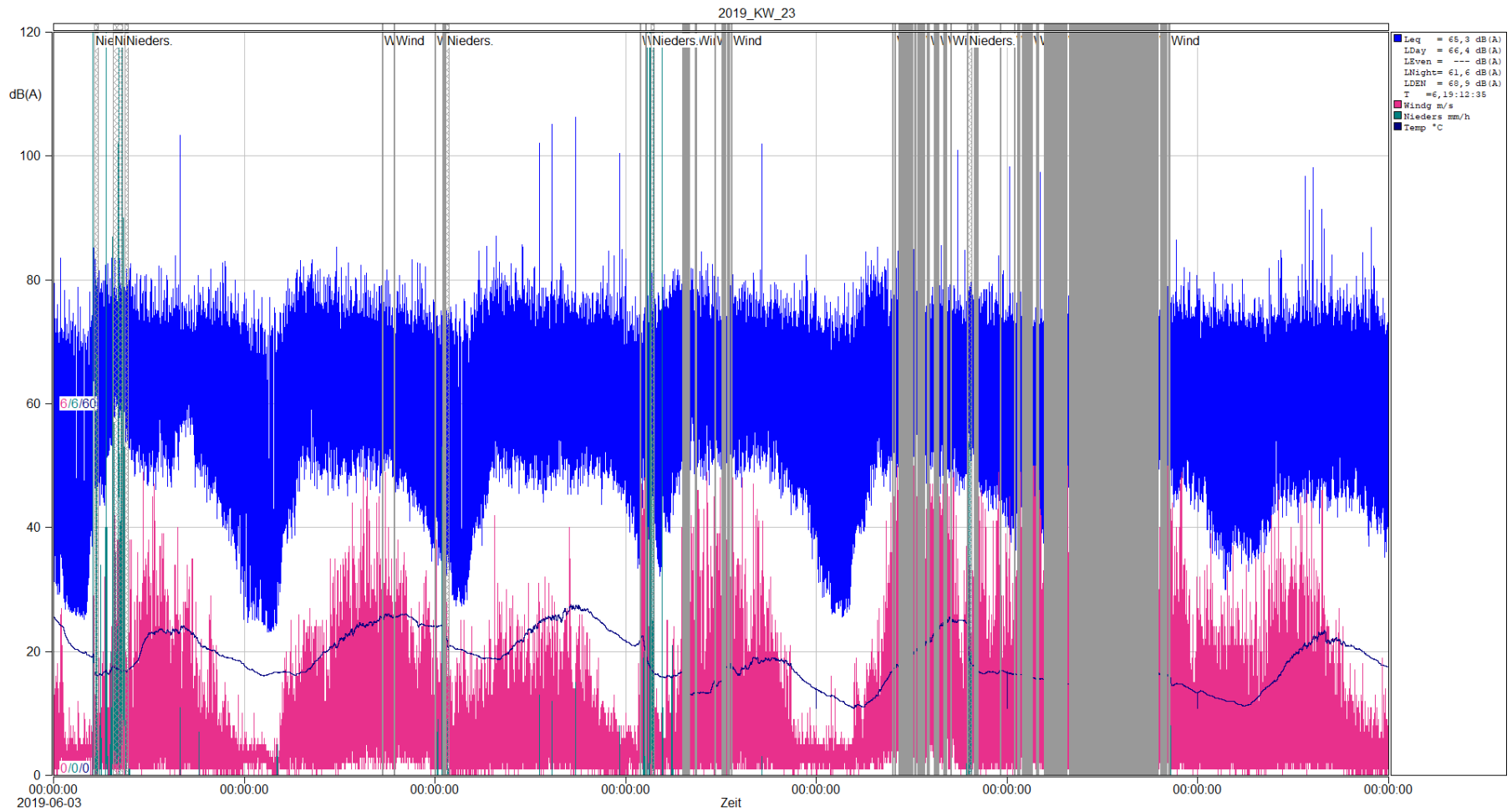
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 22 in 2019



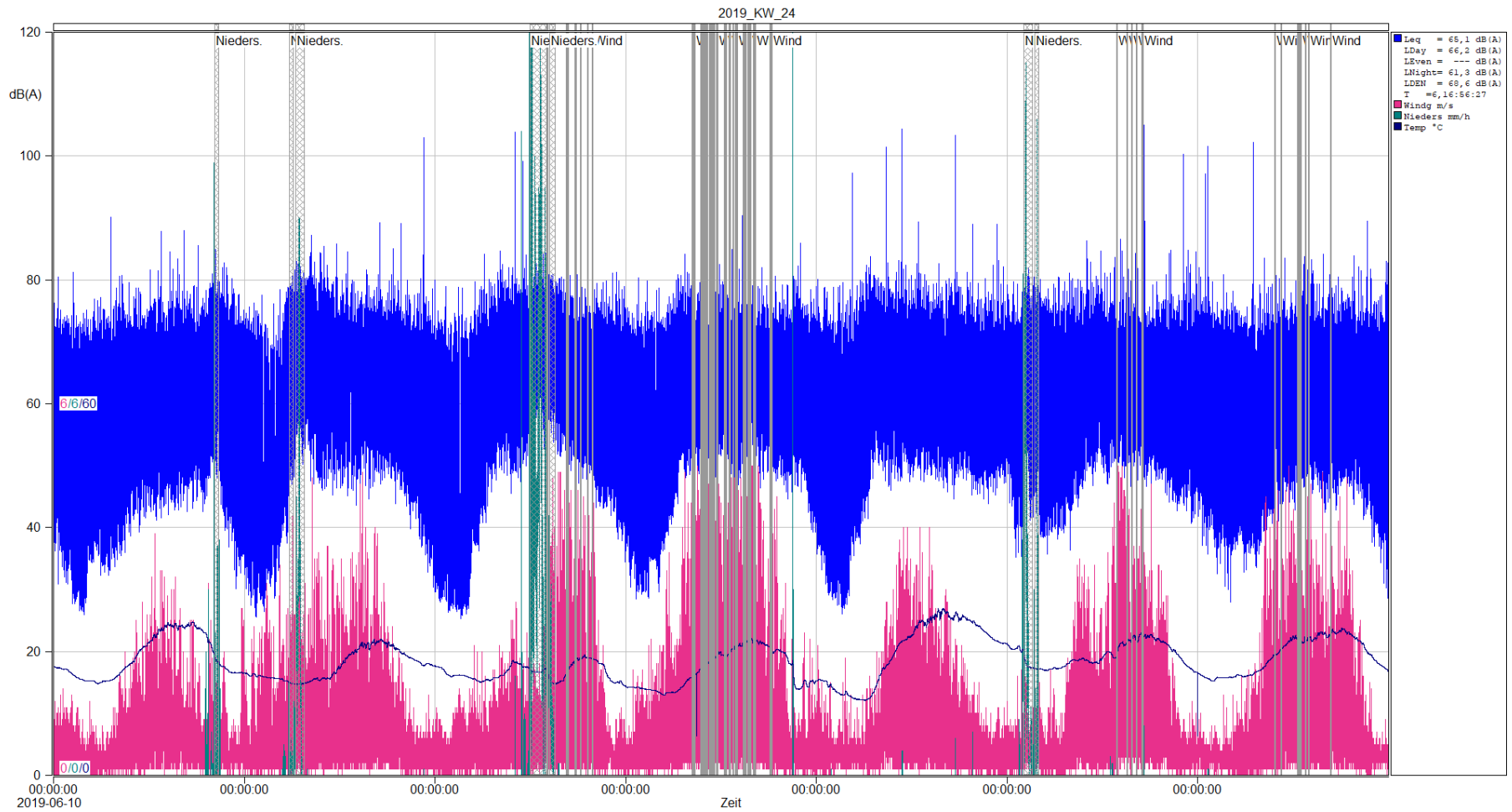
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 23 in 2019



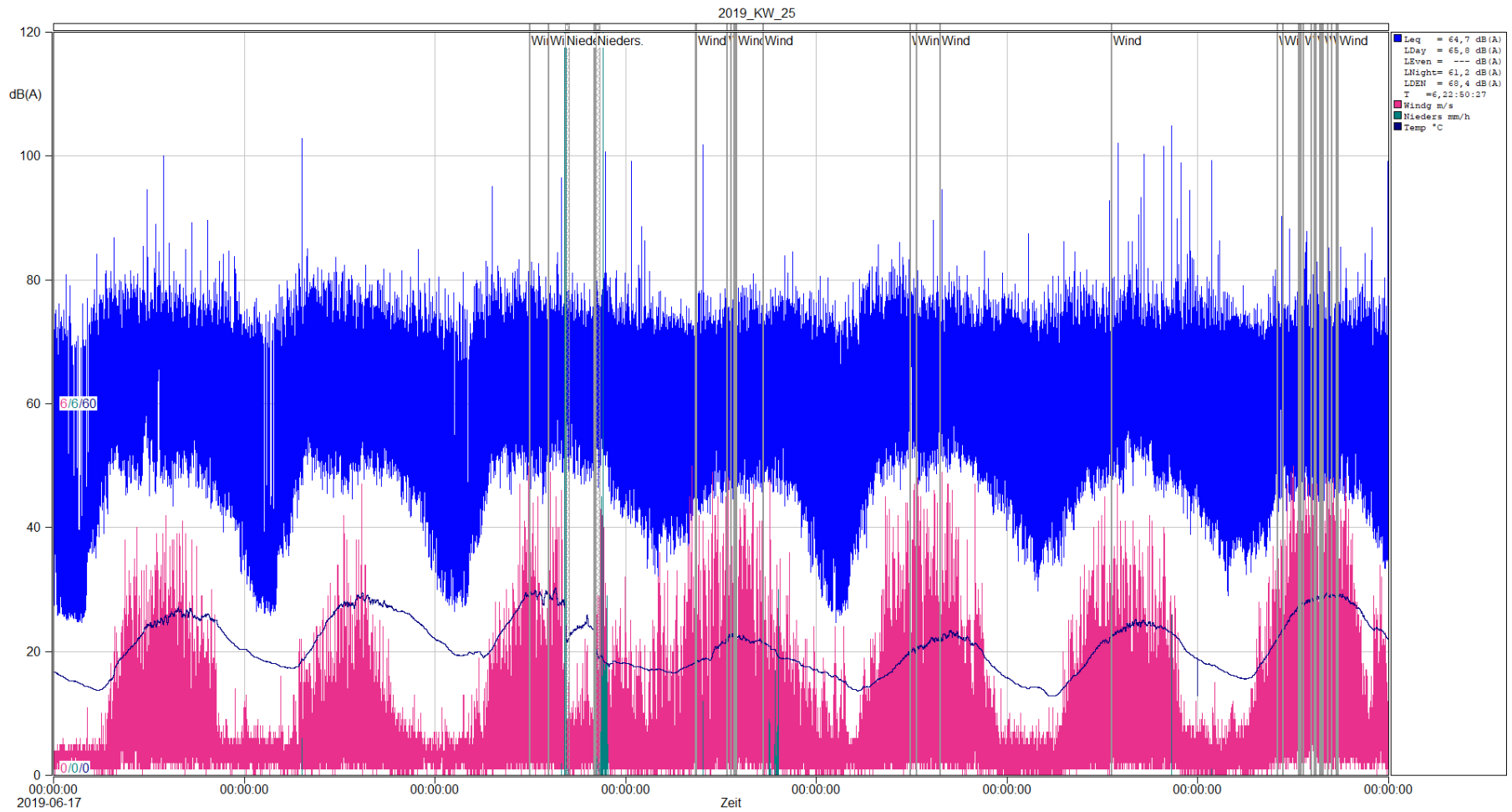
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 24 in 2019



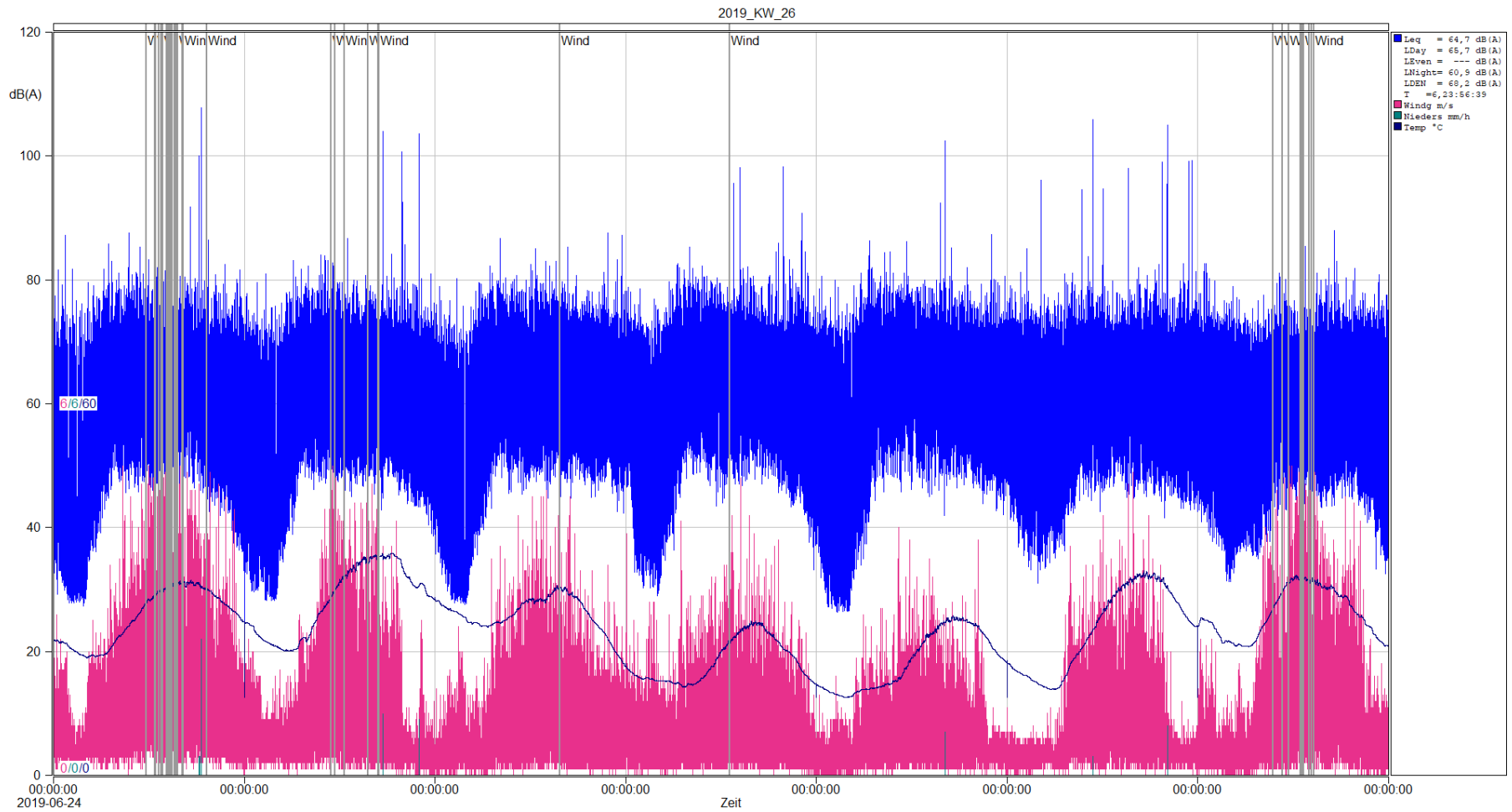
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 25 in 2019



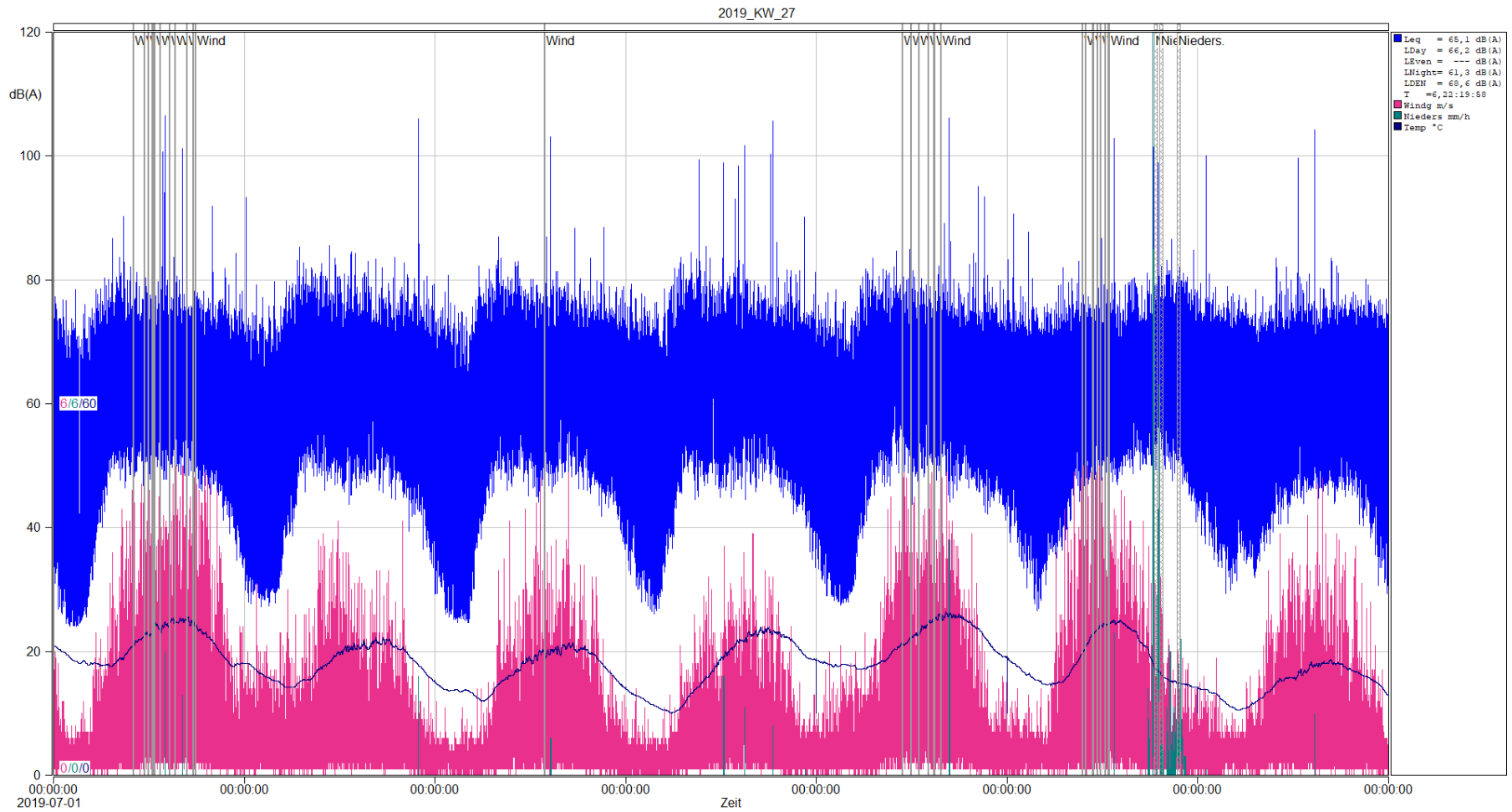
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 26 in 2019



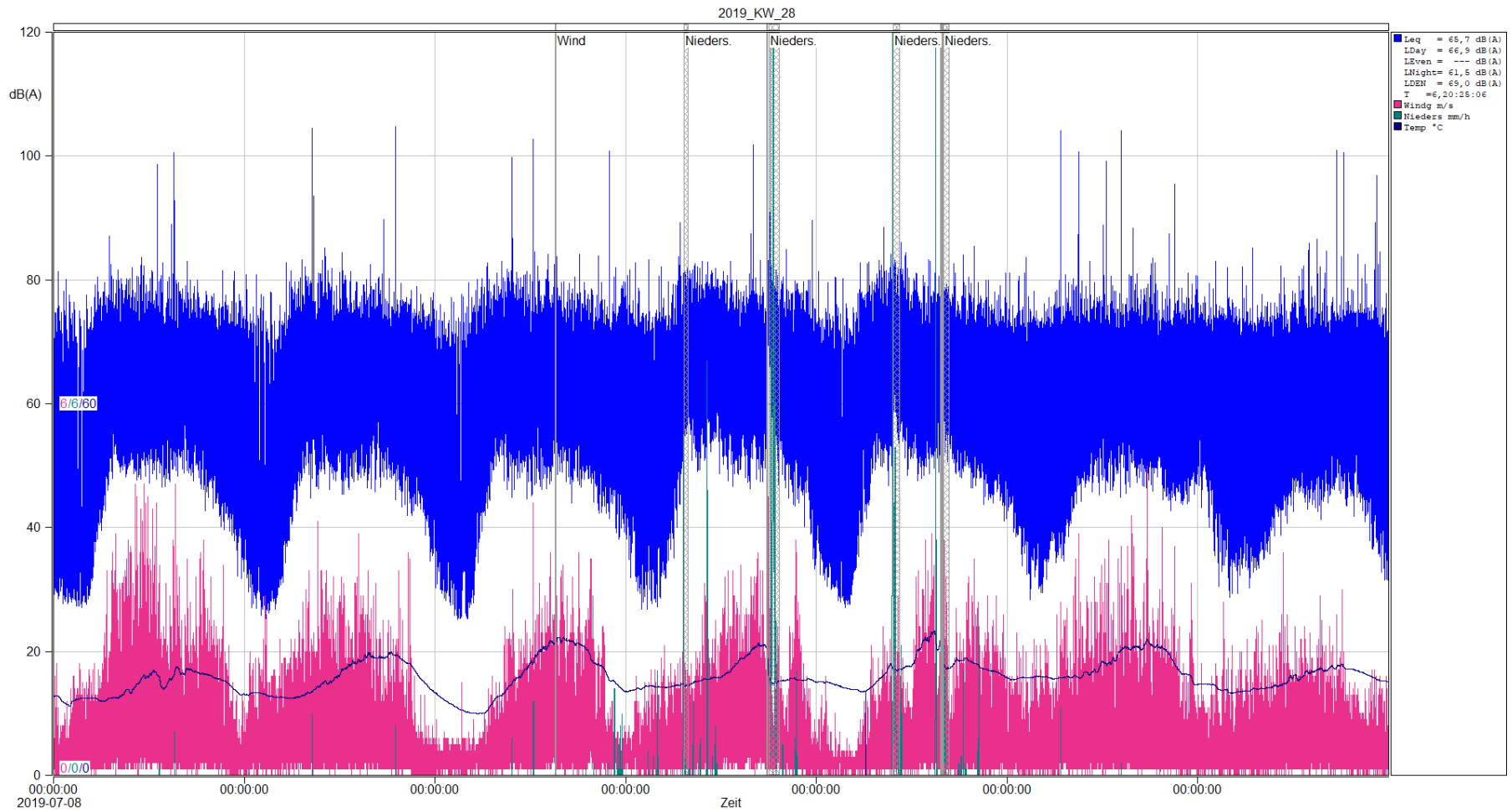
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 27 in 2019



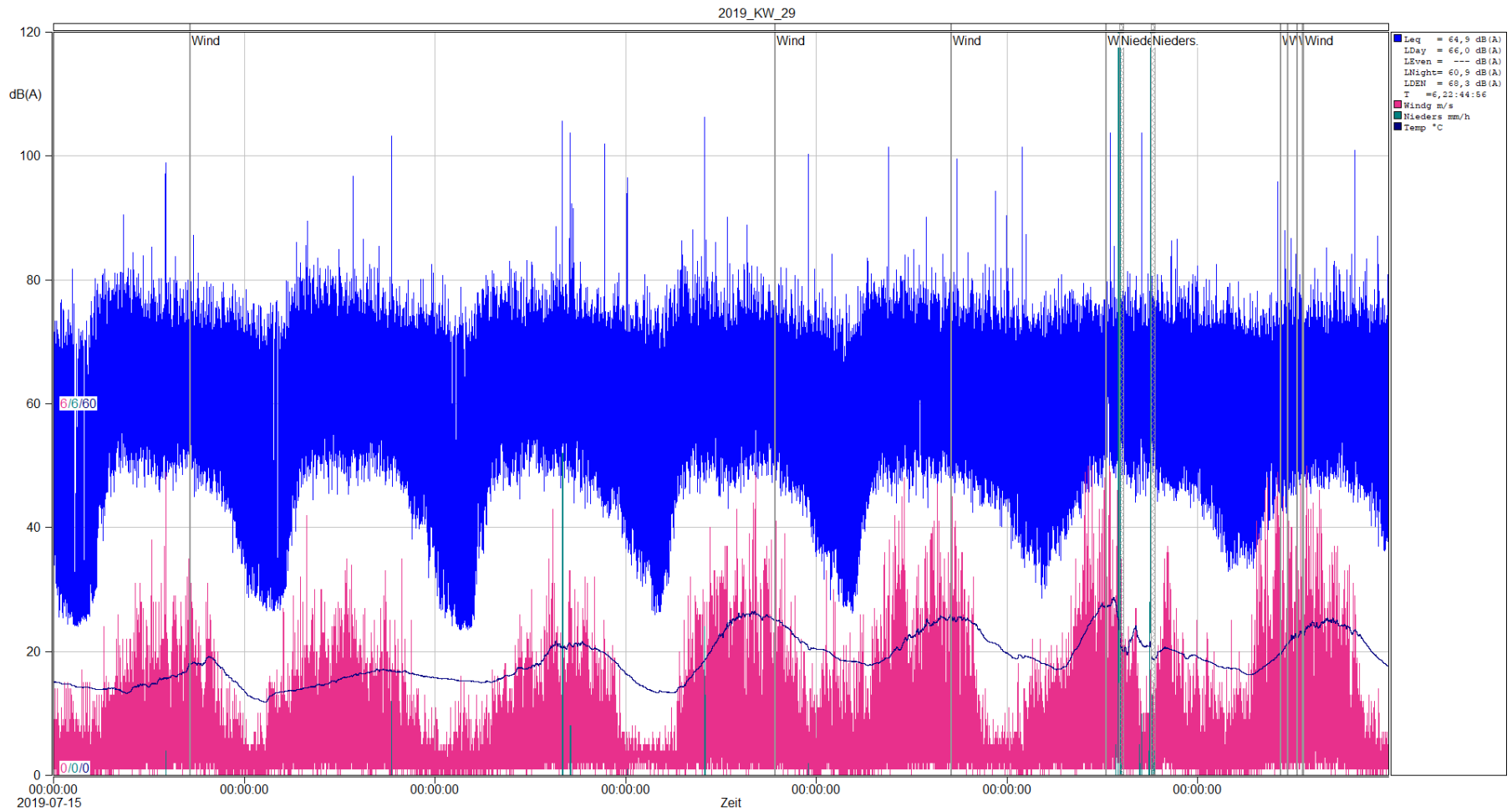
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 28 in 2019



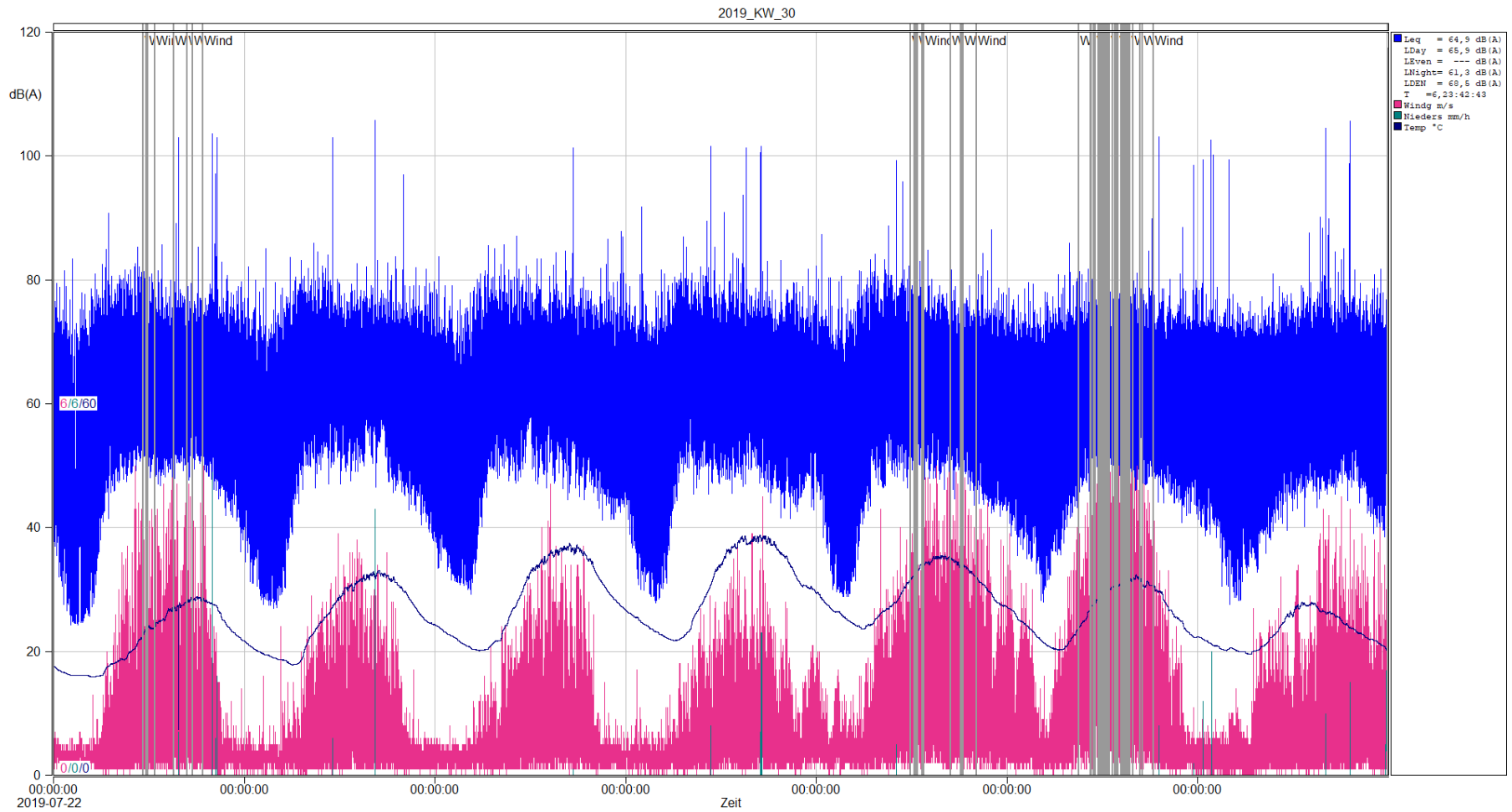
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 29 in 2019



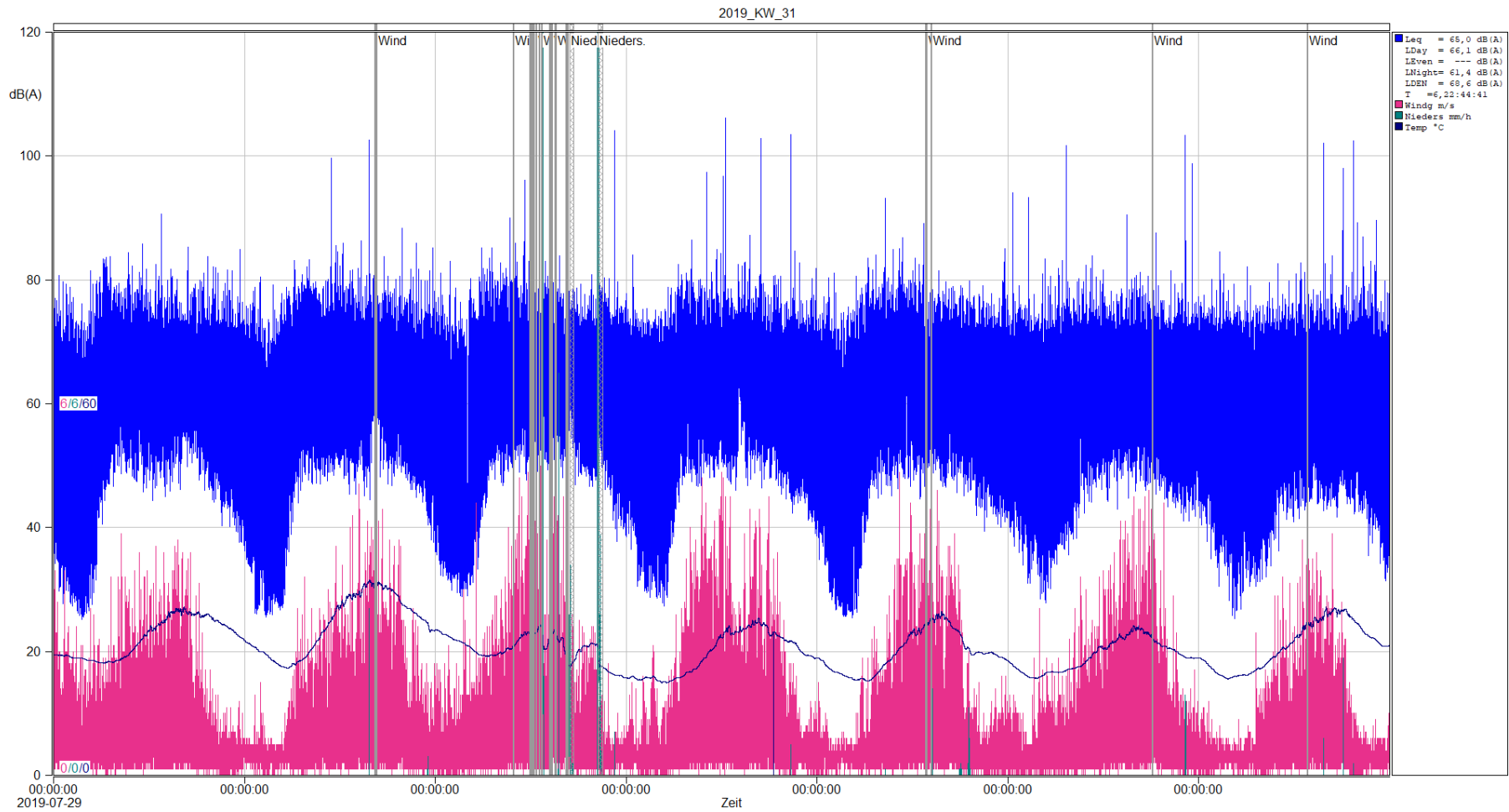
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 30 in 2019



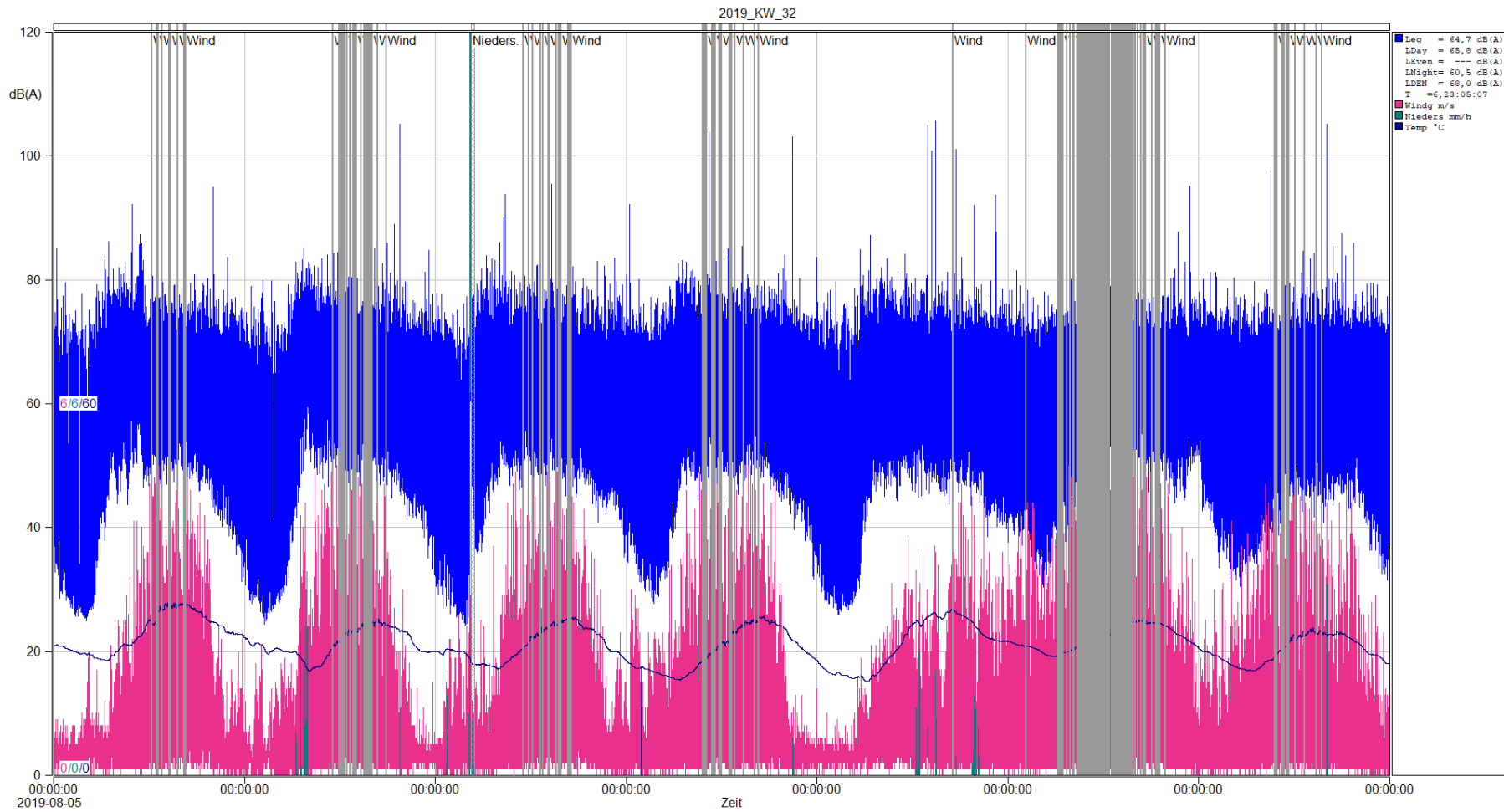
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 31 in 2019



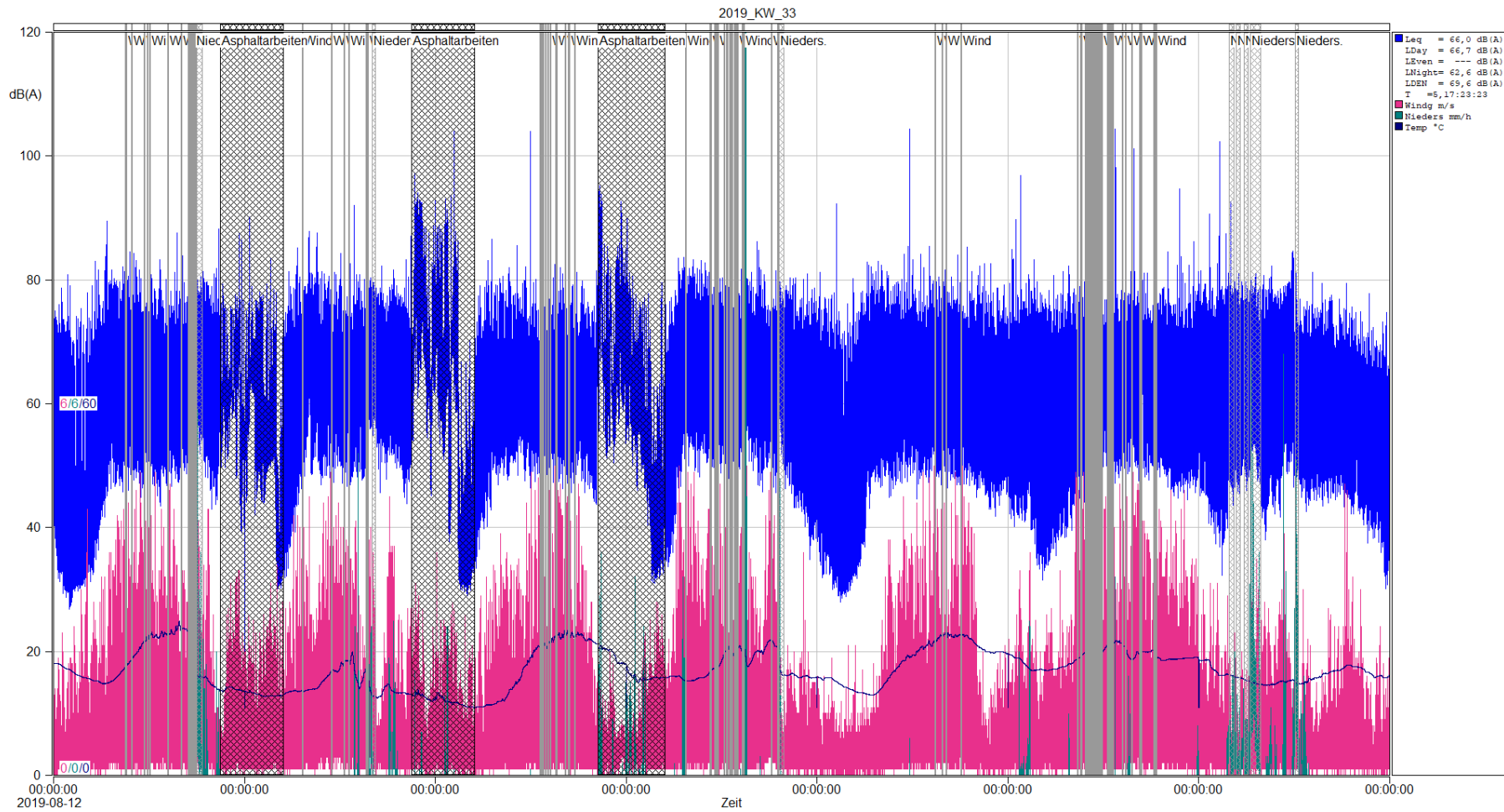
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 32 in 2019



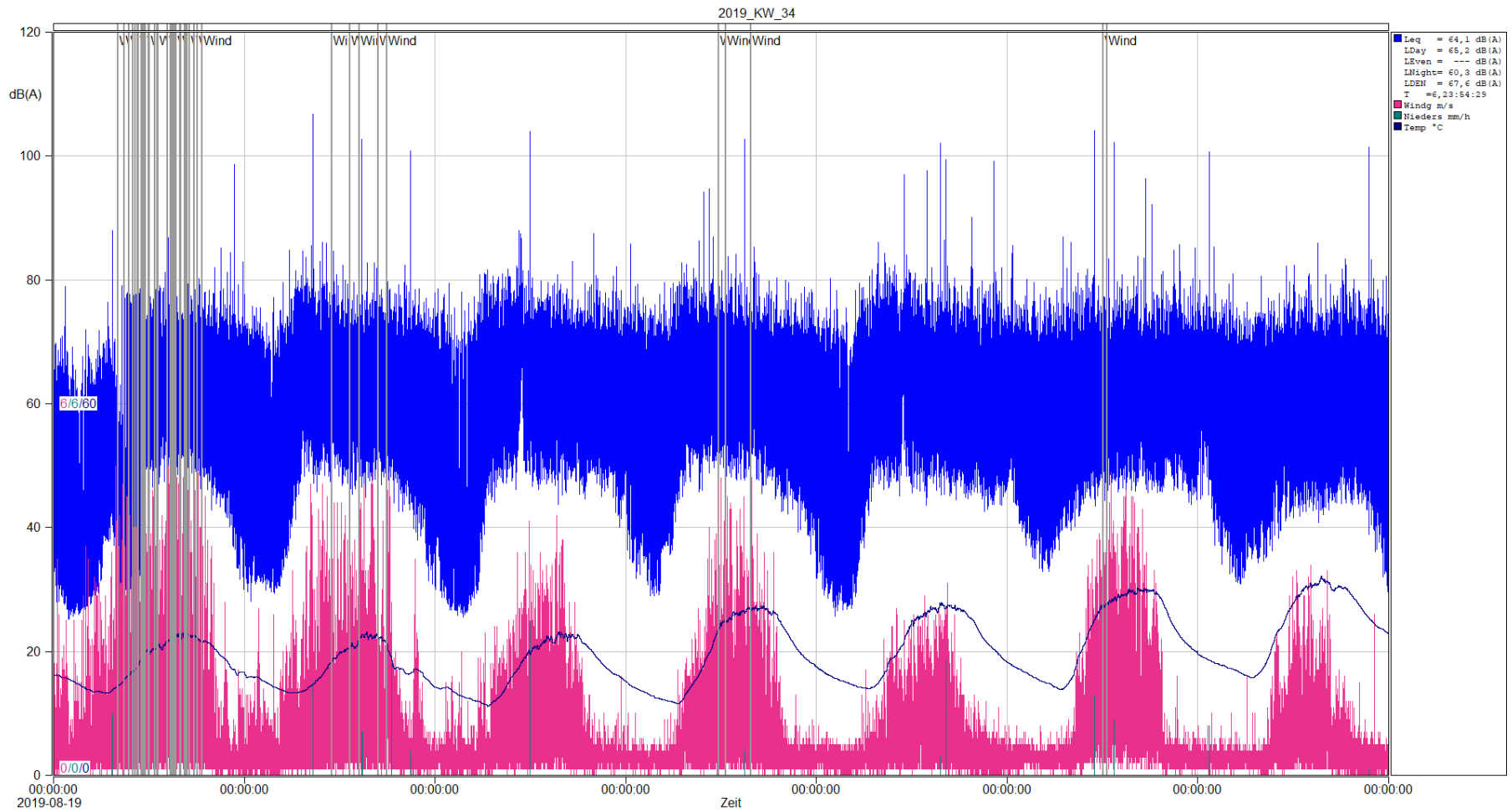
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 33 in 2019



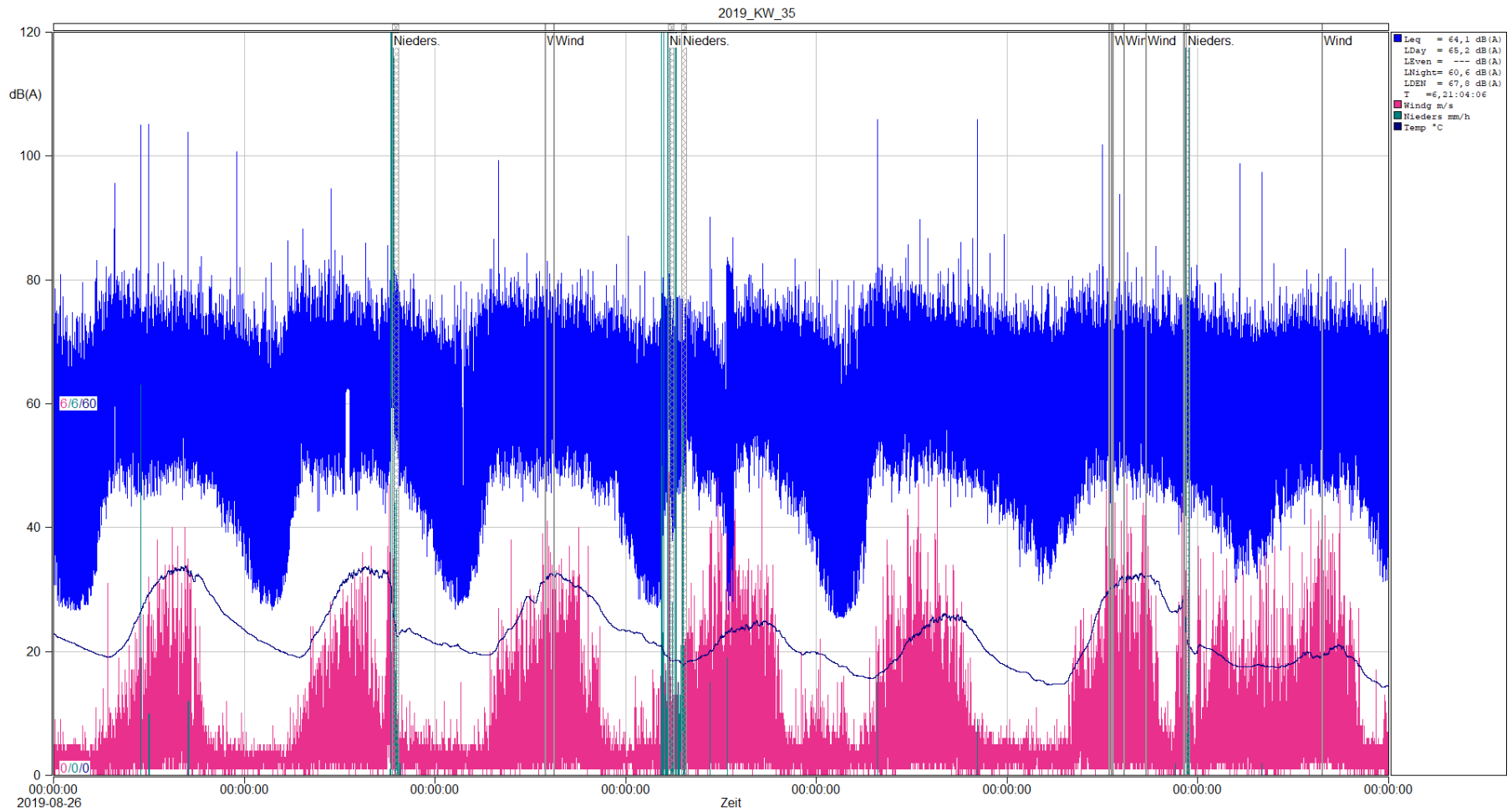
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 34 in 2019



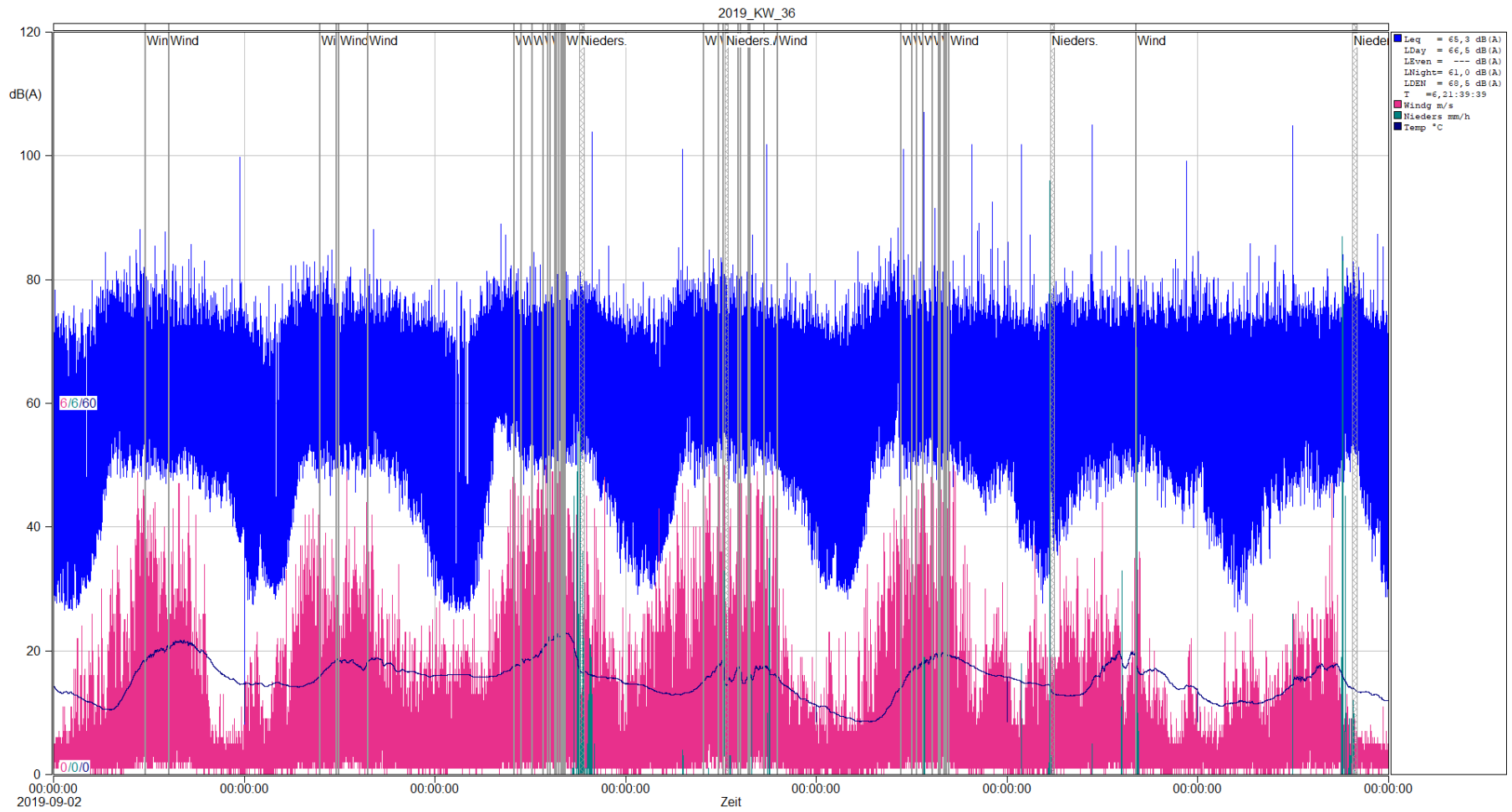
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 35 in 2019



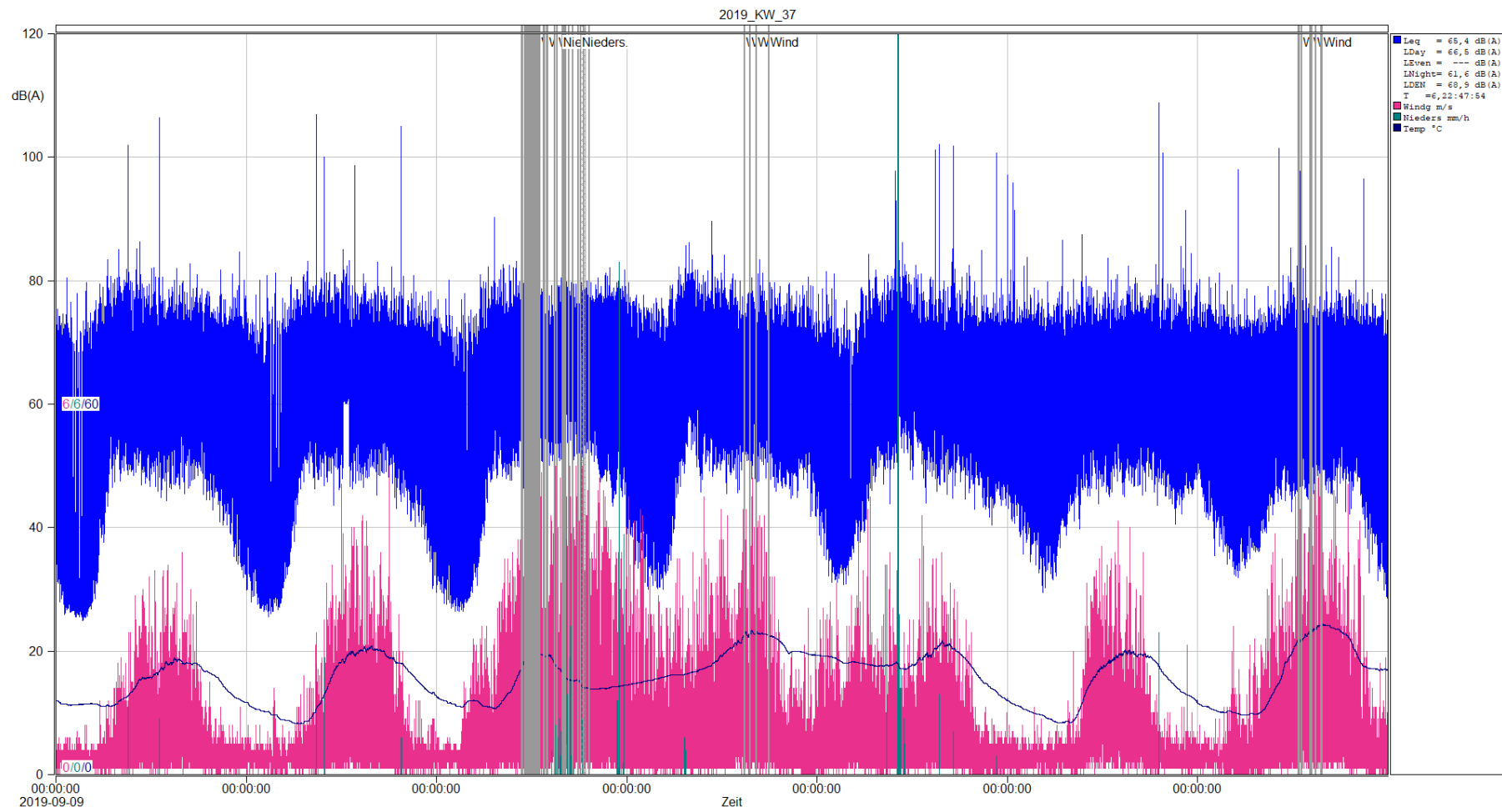
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 36 in 2019



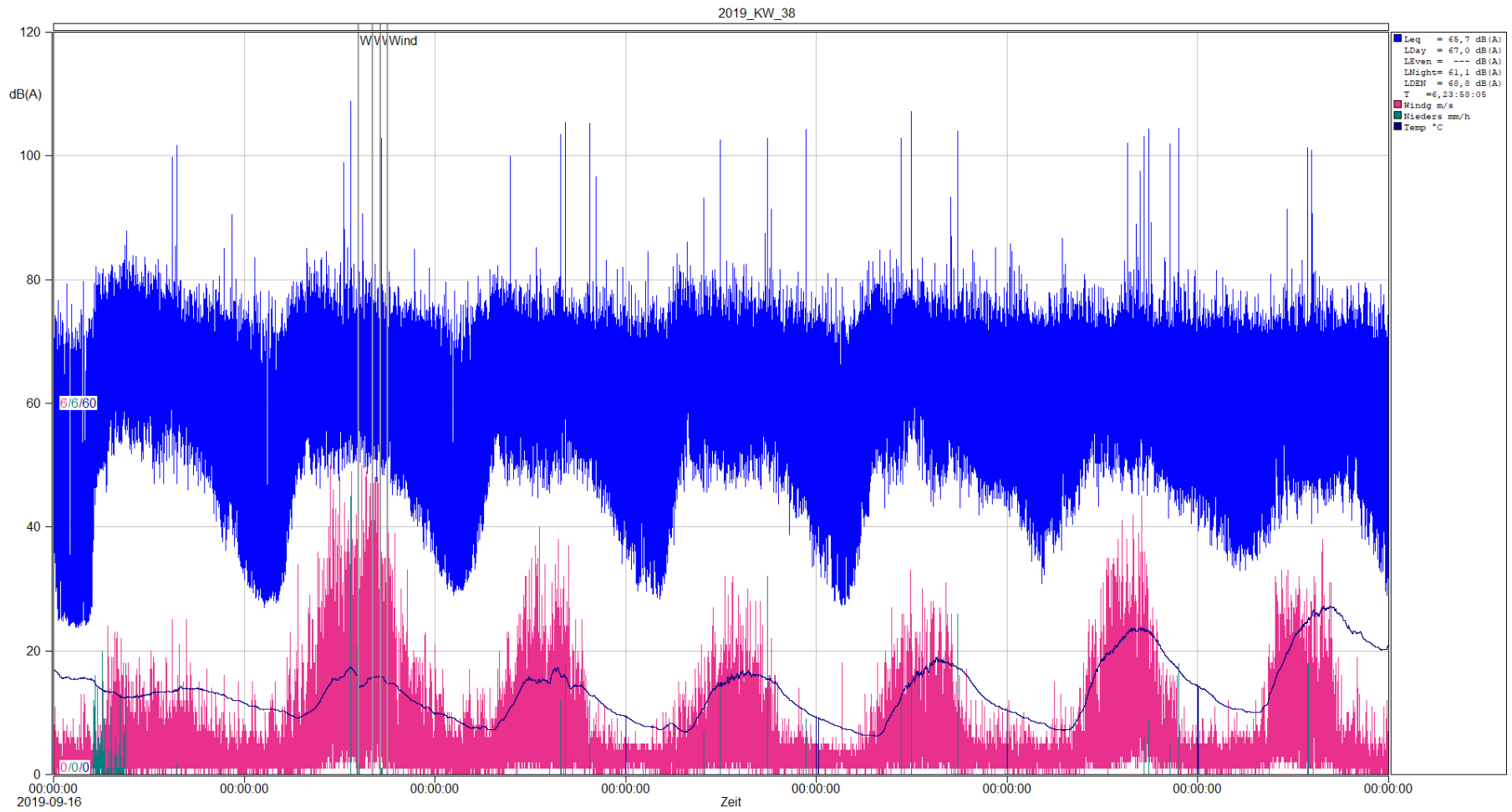
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 37 in 2019



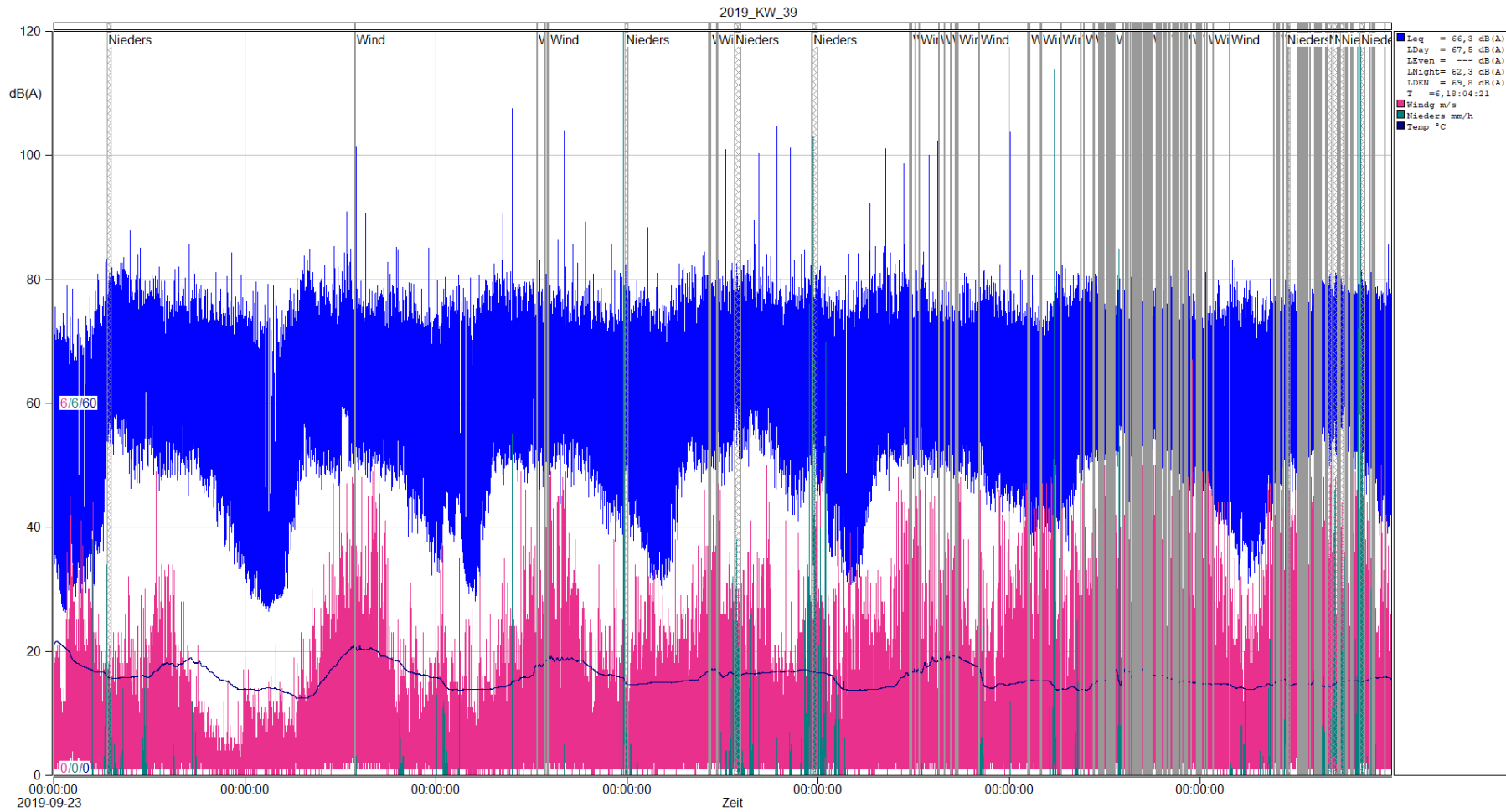
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 38 in 2019



\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Kalenderwoche 39 in 2019



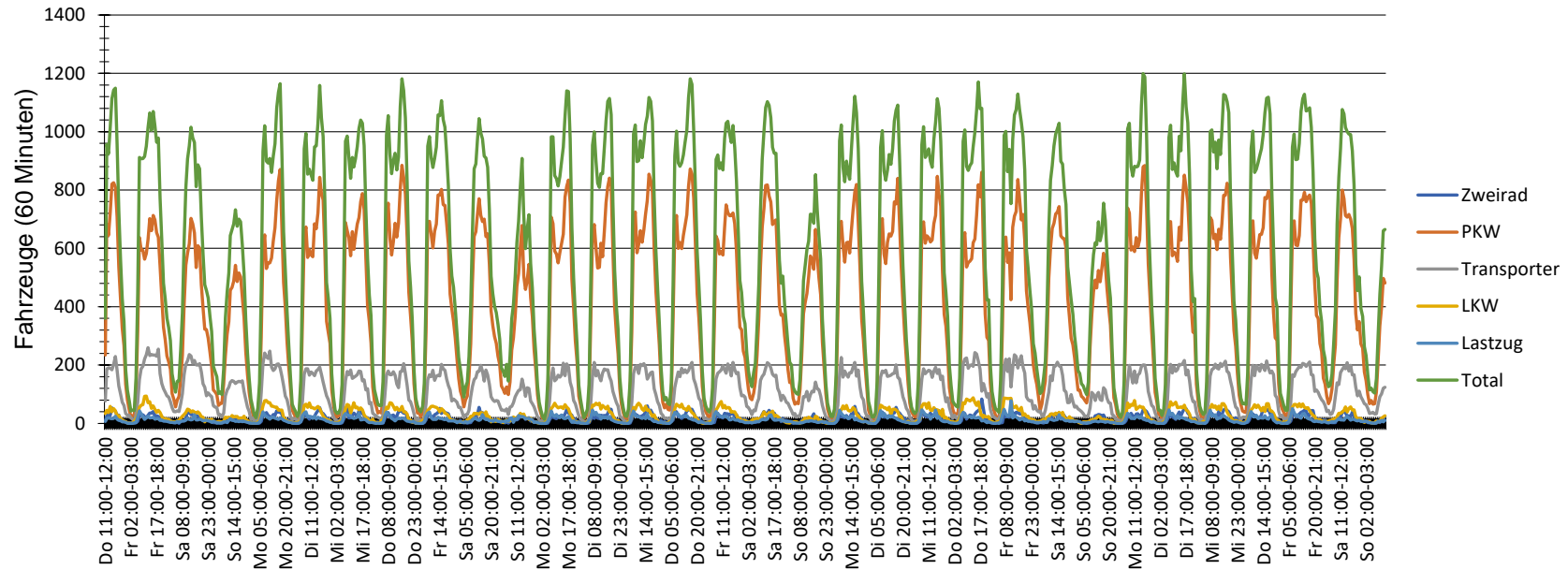
\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Anhang B
Verkehrszählung

\\S-muc-fs01\allefirmen\WP\Proj\141\W141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

September 2018

Verlauf Anzahl der Fahrzeuge

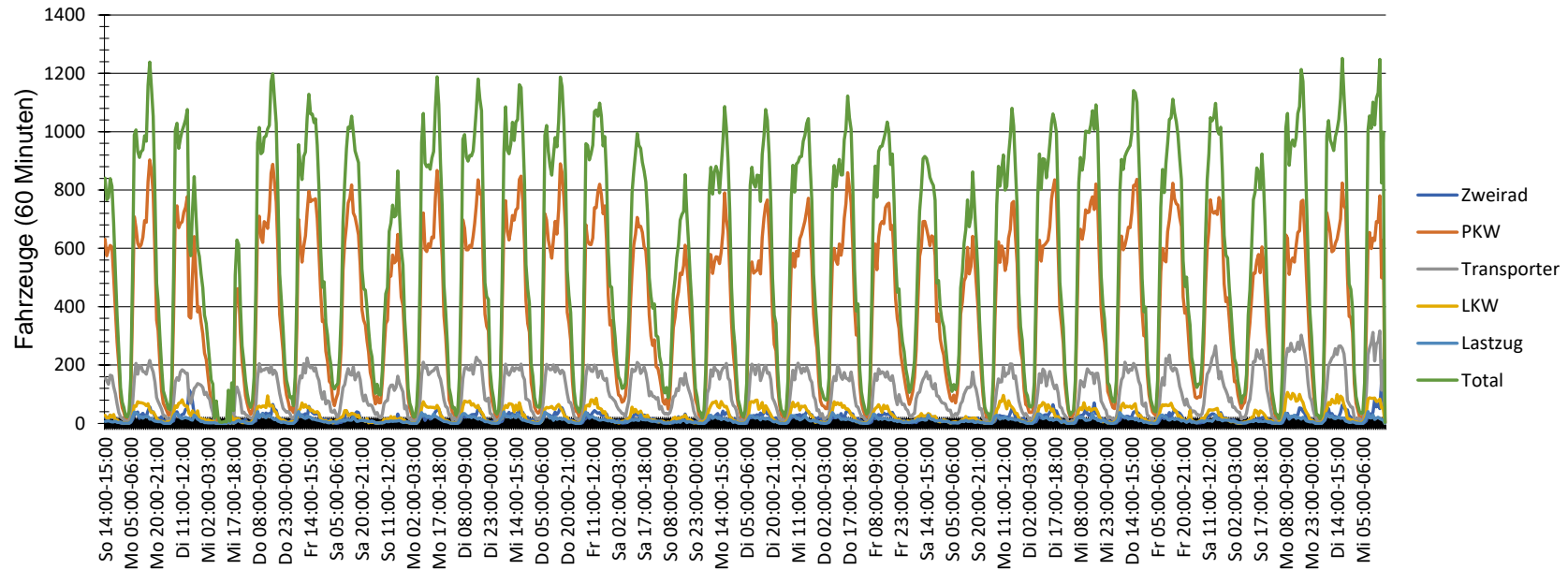


| Auswertzeit | | Donnerstag, 30. August 2018,11:00 - Sonntag, 30. September 2018,14:00 | | | | |
|--------------------------------|---------------------|---|--------|----|-----|----|
| Tempolimit | 50 km/h | | | | | |
| Geschwindigkeitsübertretung | 1,72 % | Zweirad | 13556 | 31 | 100 | 42 |
| Durchschnittl. Abstand | 11,69 s | PKW | 310848 | 36 | 92 | 43 |
| Kolonnenverkehr | 52,19 % | Transporter | 83316 | 36 | 95 | 43 |
| DTV | 14070 | LKW | 20811 | 35 | 76 | 41 |
| DJV | 5135550 | Lastzug | 9384 | 35 | 60 | 41 |
| Schwerlastverkehrsanteil | 6,90 % | Total | 437915 | 36 | 100 | 43 |
| Fahrtrichtung | Beide Richtungen | | | | | |
| Bearbeiter: | Thorsten Otto | | | | | |
| Kommentar: | | | | | | |
| Messort: | Münzstraße, Münster | | | | | |
| Ankommende Fahrzeuge Richtung: | Stadtauswärts | | | | | |
| Abfahrende Fahrzeuge Richtung: | Stadteinwärts | | | | | |

\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141\141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Oktober 2018

Verlauf Anzahl der Fahrzeuge

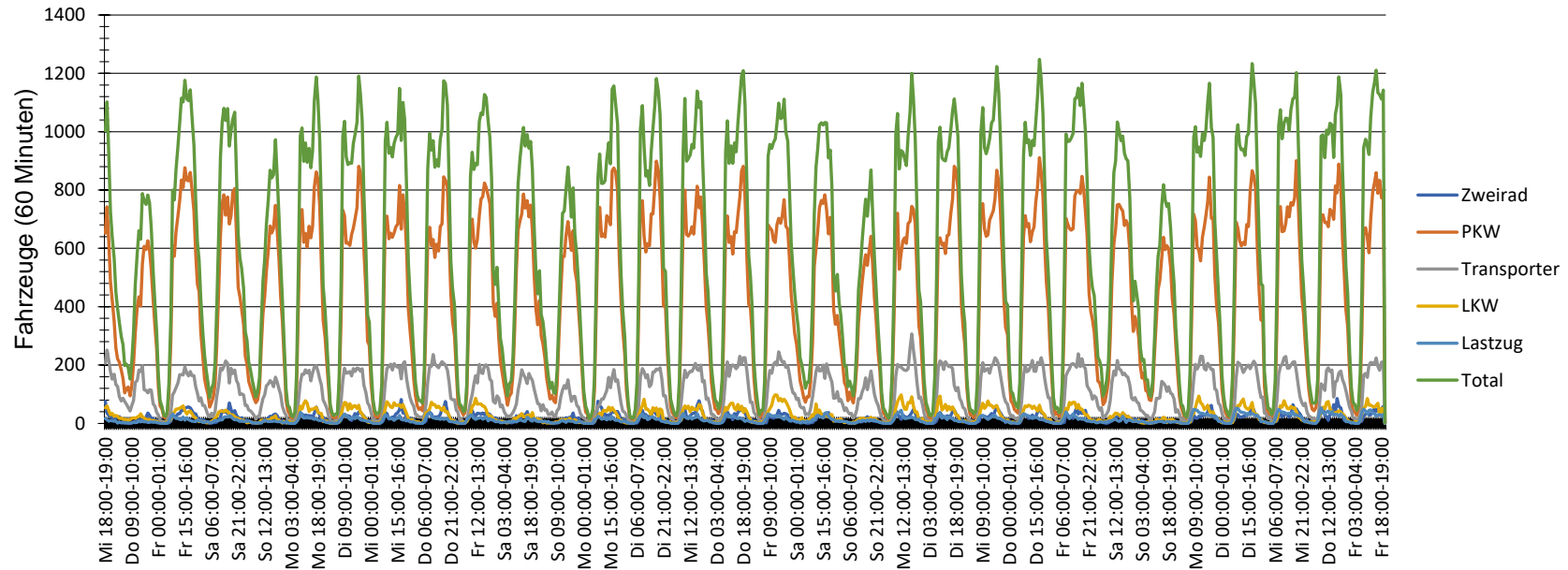


| Auswertezeit | | Sonntag, 30. September 2018,14:00 - Mittwoch, 31. Oktober 2018,19:00 | | | |
|--------------------------------|---------------------|--|--------|------------|----|
| Tempolimit | 50 km/h | | | | |
| Geschwindigkeitsübertretung | 1,60 % | Zweirad | 13885 | Vd[km/h] | 30 |
| Durchschnittl. Abstand | 11,86 s | PKW | 302986 | Vmax[km/h] | 87 |
| Kolonnenverkehr | 51,63 % | Transporter | 81335 | V85 [km/h] | 41 |
| DTV | 13712 | LKW | 21352 | | |
| DJV | 5004880 | Lastzug | 8376 | | |
| Schwerlastverkehrsanteil | 6,95 % | Total | 427934 | | |
| Fahrtrichtung | Beide Richtungen | | | | |
| Bearbeiter: | Thorsten Otto | | | | |
| Kommentar: | | | | | |
| Messort: | Münzstraße, Münster | | | | |
| Ankommende Fahrzeuge Richtung: | Stadtauswärts | | | | |
| Abfahrende Fahrzeuge Richtung: | Stadteinwärts | | | | |

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\1411\141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

November 2018

Verlauf Anzahl der Fahrzeuge

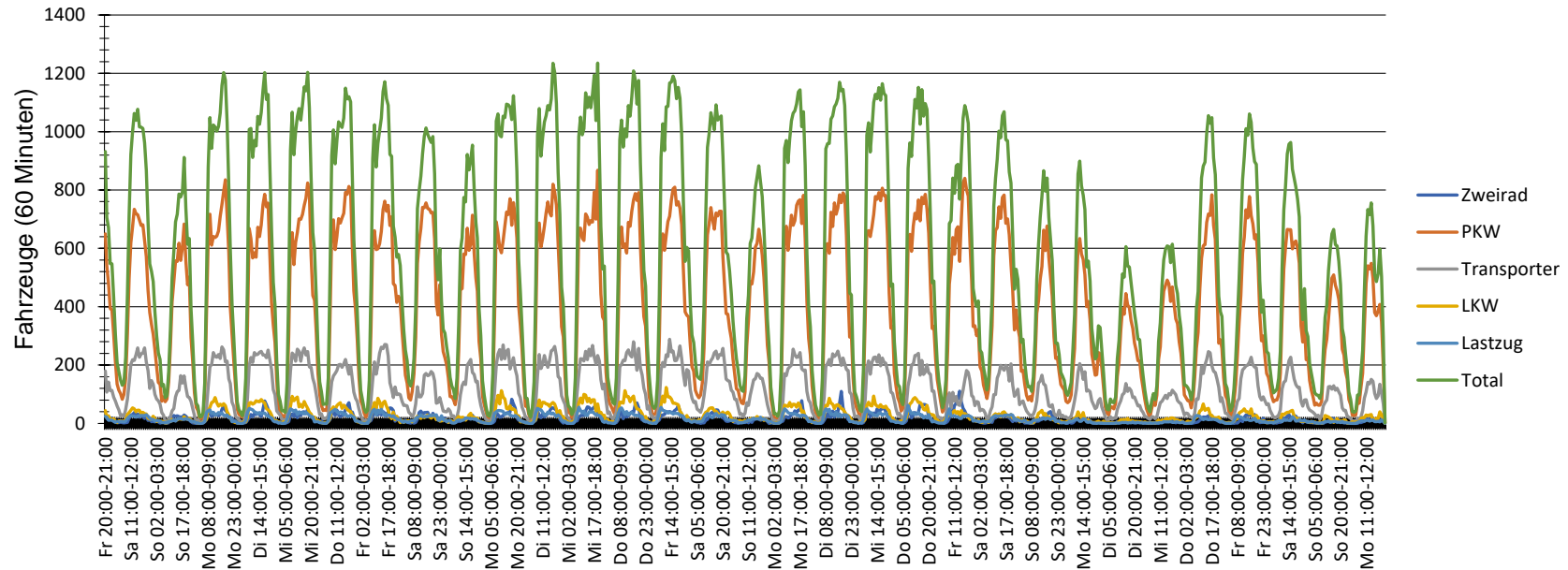


| Auswertzeit | | Mittwoch, 31. Oktober 2018,18:00 - Freitag, 30. November 2018,21:00 | | | | |
|--------------------------------|---------------------|---|--------|----|-----|----|
| Tempolimit | 50 km/h | | | | | |
| Geschwindigkeitsübertretung | 1,55 % | Zweirad | 13519 | 30 | 69 | 41 |
| Durchschnittl. Abstand | 11,28 s | PKW | 315486 | 35 | 106 | 42 |
| Kolonnenverkehr | 52,43 % | Transporter | 78856 | 36 | 90 | 42 |
| DTV | 14496 | LKW | 19507 | 35 | 76 | 41 |
| DJV | 5291040 | Lastzug | 9312 | 35 | 65 | 41 |
| Schwerlastverkehrsanteil | 6,60 % | Total | 436680 | 35 | 106 | 42 |
| Fahrtrichtung | Beide Richtungen | | | | | |
| Bearbeiter: | Thorsten Otto | | | | | |
| Kommentar: | | | | | | |
| Messort: | Münzstraße, Münster | | | | | |
| Ankommende Fahrzeuge Richtung: | Stadtauswärts | | | | | |
| Abfahrende Fahrzeuge Richtung: | Stadteinwärts | | | | | |

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\141M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Dezember 2018

Verlauf Anzahl der Fahrzeuge

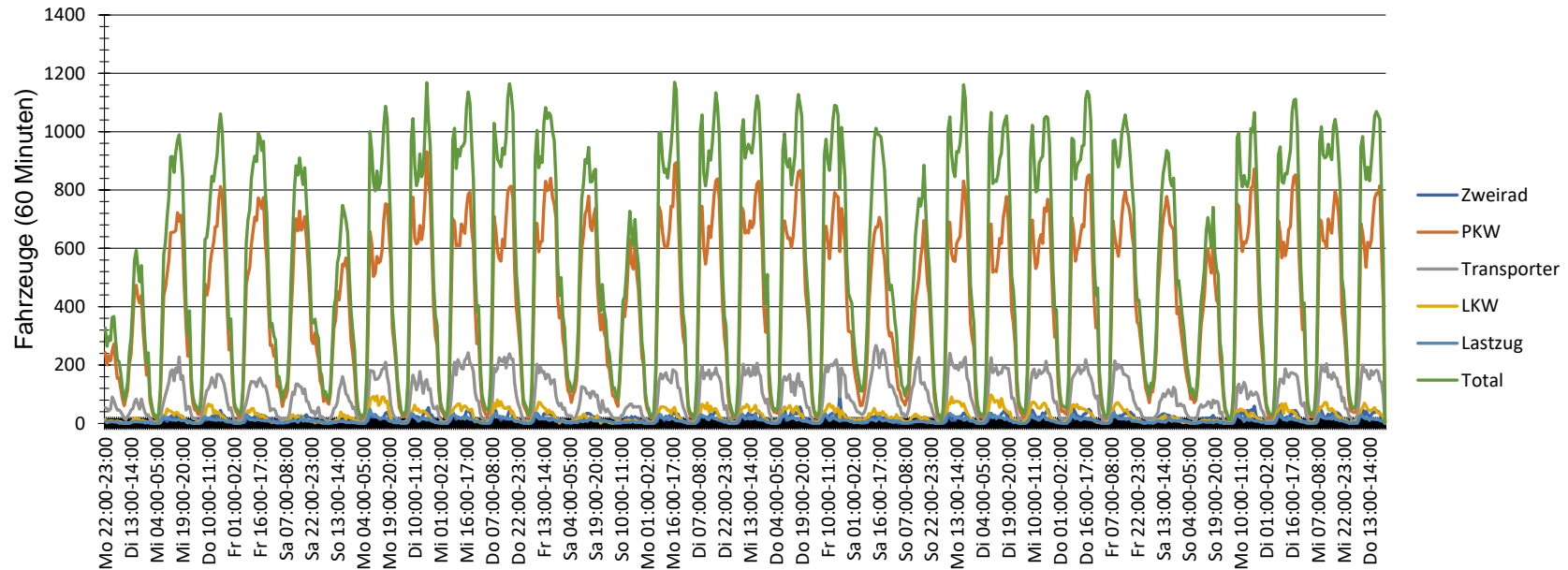


| Auswertzeit | | Freitag, 30. November 2018,20:00 - Montag, 31. Dezember 2018,23:00 | | | | |
|--------------------------------|---------------------|--|--------|----|-----|----|
| Tempolimit | 50 km/h | | | | | |
| Geschwindigkeitsübertretung | 1,76 % | Zweirad | 13001 | 29 | 75 | 40 |
| Durchschnittl. Abstand | 11,96 s | PKW | 297941 | 35 | 101 | 42 |
| Kolonnenverkehr | 51,39 % | Transporter | 86326 | 35 | 97 | 42 |
| DTV | 13800 | LKW | 20099 | 34 | 76 | 41 |
| DJV | 5037000 | Lastzug | 12157 | 34 | 60 | 40 |
| Schwerlastverkehrsanteil | 7,51 % | Total | 429524 | 35 | 101 | 42 |
| Fahrtrichtung | Beide Richtungen | | | | | |
| Bearbeiter: | Thorsten Otto | | | | | |
| Kommentar: | | | | | | |
| Messort: | Münzstraße, Münster | | | | | |
| Ankommende Fahrzeuge Richtung: | Stadtauswärts | | | | | |
| Abfahrende Fahrzeuge Richtung: | Stadteinwärts | | | | | |

\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\1411\141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Januar 2019

Verlauf Anzahl der Fahrzeuge

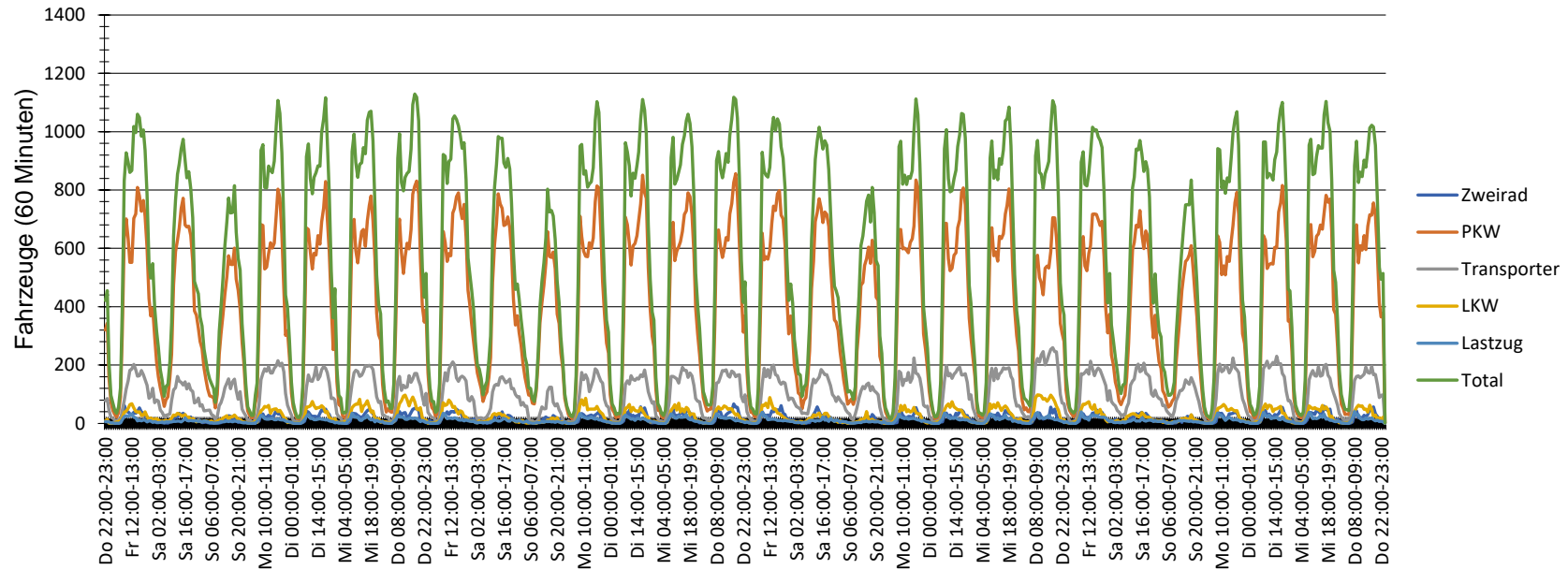


| Auswertezeit | | Montag, 31. Dezember 2018,22:00 - Donnerstag, 31. Januar 2019,23:00 | | | | |
|--------------------------------|---------------------|---|-----------------|-------------------|-------------------|----|
| Tempolimit | 50 km/h | | | | | |
| Geschwindigkeitsübertretung | 1,52 % | Anzahl | Vd[km/h] | Vmax[km/h] | V85 [km/h] | |
| Durchschnittl. Abstand | 12,43 s | Zweirad | 11534 | 30 | 66 | 41 |
| Kolonnenverkehr | 50,44 % | PKW | 304007 | 36 | 84 | 42 |
| DTV | 13222 | Transporter | 69509 | 36 | 81 | 42 |
| DJV | 4826030 | LKW | 17932 | 35 | 83 | 41 |
| Schwerlastverkehrsanteil | 6,19 % | Lastzug | 7466 | 35 | 85 | 41 |
| Fahrtrichtung | Beide Richtungen | Total | 410448 | 35 | 85 | 42 |
| Bearbeiter: | Thorsten Otto | | | | | |
| Kommentar: | | | | | | |
| Messort: | Münzstraße, Münster | | | | | |
| Ankommende Fahrzeuge Richtung: | Stadtauswärts | | | | | |
| Abfahrende Fahrzeuge Richtung: | Stadteinwärts | | | | | |

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\1411\141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Februar 2019

Verlauf Anzahl der Fahrzeuge

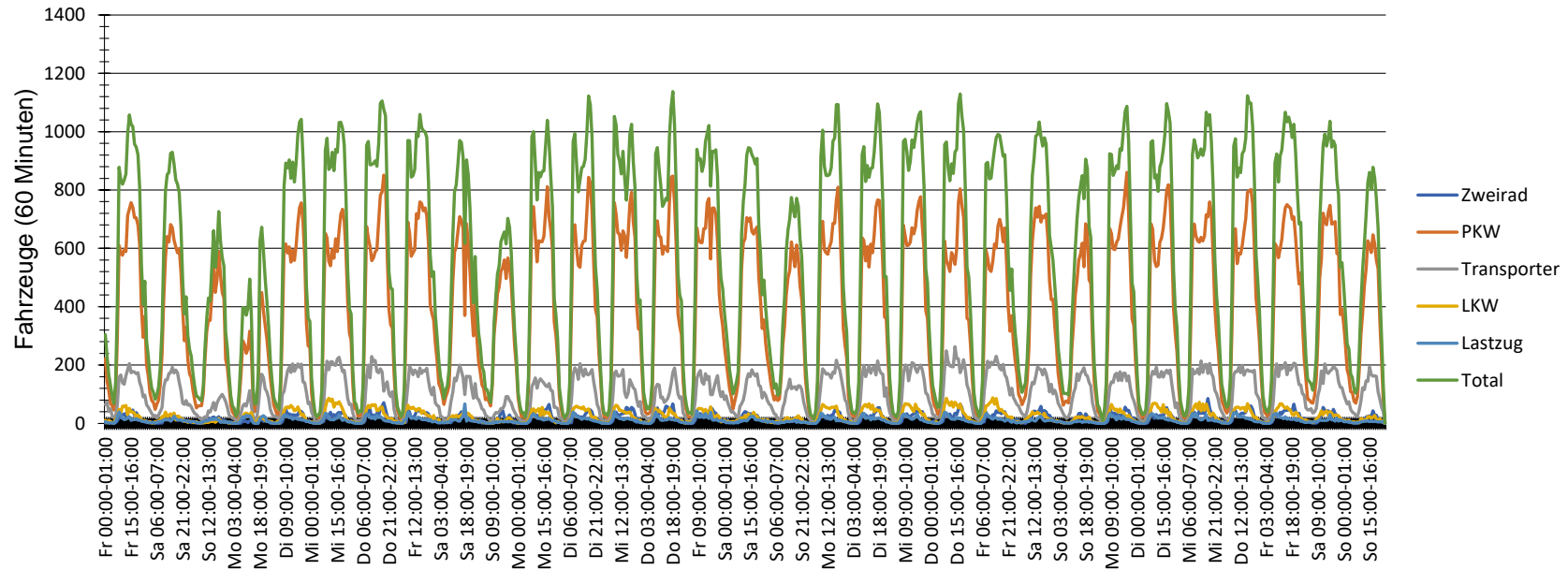


| Auswertzeit | | Donnerstag, 31. Januar 2019,22:00 - Freitag, 1. März 2019,01:00 | | | | |
|--------------------------------|---------------------|---|--------|----|-----|----|
| Tempolimit | 30 km/h | | | | | |
| Geschwindigkeitsübertretung | 53,00 % | Zweirad | 11997 | 26 | 91 | 37 |
| Durchschnittl. Abstand | 12,05 s | PKW | 273877 | 31 | 88 | 39 |
| Kolonnenverkehr | 50,77 % | Transporter | 69416 | 32 | 105 | 39 |
| DTV | 13507 | LKW | 17481 | 31 | 77 | 37 |
| DJV | 4930055 | Lastzug | 7120 | 31 | 65 | 37 |
| Schwerlastverkehrsanteil | 6,48 % | Total | 379891 | 31 | 105 | 39 |
| Fahrtrichtung | Beide Richtungen | | | | | |
| Bearbeiter: | Thorsten Otto | | | | | |
| Kommentar: | | | | | | |
| Messort: | Münzstraße, Münster | | | | | |
| Ankommende Fahrzeuge Richtung: | Stadtauswärts | | | | | |
| Abfahrende Fahrzeuge Richtung: | Stadteinwärts | | | | | |

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\141M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

März 2019

Verlauf Anzahl der Fahrzeuge

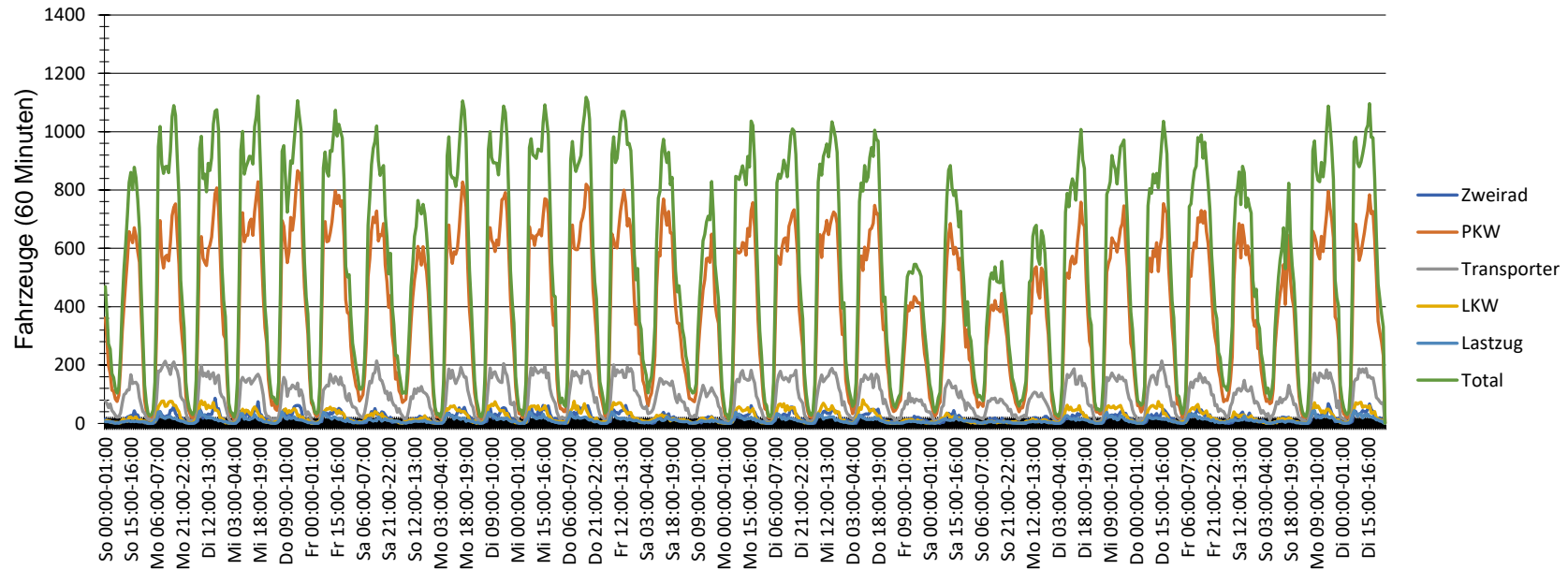


| Auswertzeit | | Freitag, 1. März 2019,00:00 - Montag, 1. April 2019,01:00 | | | | |
|--------------------------------|---------------------|---|--------|----|----|----|
| Tempolimit | 30 km/h | | | | | |
| Geschwindigkeitsübertretung | 54,09 % | Zweirad | 13827 | 26 | 70 | 37 |
| Durchschnittl. Abstand | 12,23 s | PKW | 297585 | 31 | 95 | 39 |
| Kolonnenverkehr | 49,95 % | Transporter | 77518 | 32 | 82 | 39 |
| DTV | 13368 | LKW | 17831 | 31 | 79 | 38 |
| DJV | 4879320 | Lastzug | 8216 | 31 | 53 | 37 |
| Schwerlastverkehrsanteil | 6,28 % | Total | 414977 | 31 | 95 | 38 |
| Fahrtrichtung | Beide Richtungen | | | | | |
| Bearbeiter: | Thorsten Otto | | | | | |
| Kommentar: | | | | | | |
| Messort: | Münzstraße, Münster | | | | | |
| Ankommende Fahrzeuge Richtung: | Stadtauswärts | | | | | |
| Abfahrende Fahrzeuge Richtung: | Stadteinwärts | | | | | |

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\1411\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

April 2019

Verlauf Anzahl der Fahrzeuge

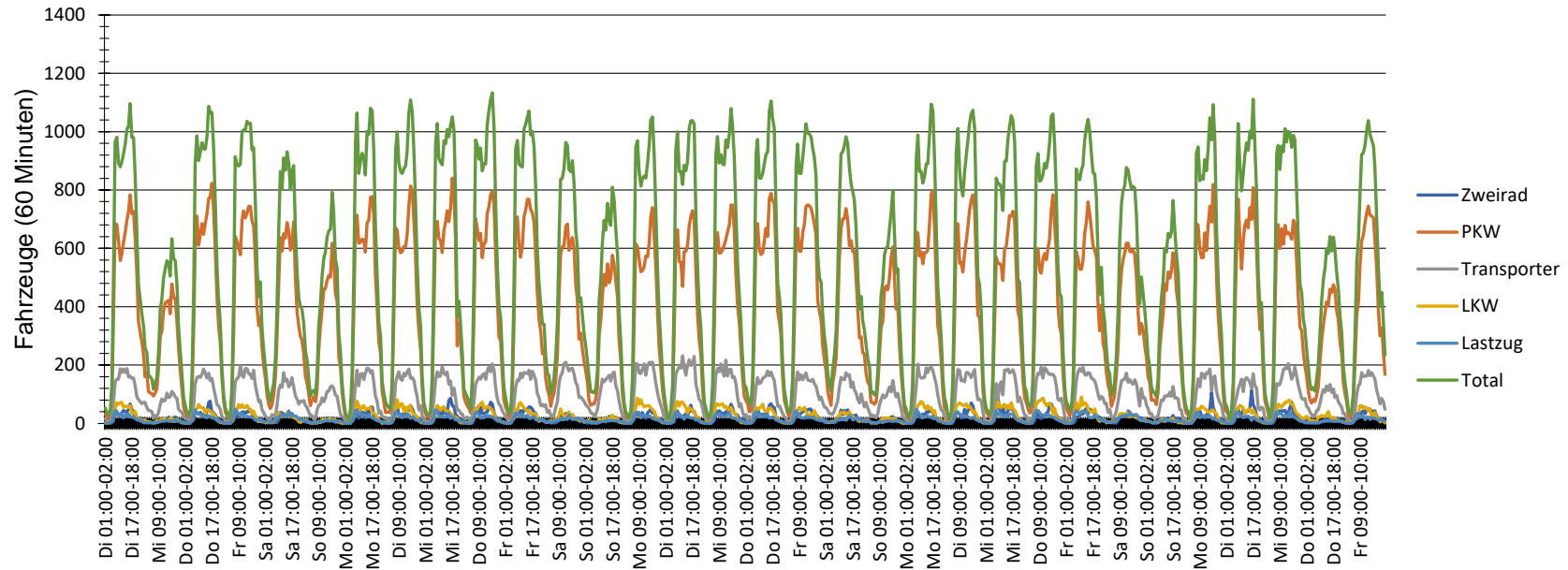


| Auswertzeit | | Sonntag, 31. März 2019,00:00 - Mittwoch, 1. Mai 2019,02:00 | | | | |
|--------------------------------|---------------------|--|--------|----|----|----|
| Tempolimit | 30 km/h | | | | | |
| Geschwindigkeitsübertretung | 55,04 % | Zweirad | 13913 | 27 | 78 | 37 |
| Durchschnittl. Abstand | 12,77 s | PKW | 292276 | 32 | 87 | 39 |
| Kolonnenverkehr | 49,74 % | Transporter | 68267 | 32 | 93 | 39 |
| DTV | 12857 | LKW | 16995 | 31 | 70 | 37 |
| DJV | 4692805 | Lastzug | 8174 | 31 | 57 | 37 |
| Schwerlastverkehrsanteil | 6,30 % | Total | 399625 | 32 | 93 | 39 |
| Fahrtrichtung | Beide Richtungen | | | | | |
| Bearbeiter: | Thorsten Otto | | | | | |
| Kommentar: | | | | | | |
| Messort: | Münzstraße, Münster | | | | | |
| Ankommende Fahrzeuge Richtung: | Stadtauswärts | | | | | |
| Abfahrende Fahrzeuge Richtung: | Stadteinwärts | | | | | |

\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Mai 2019

Verlauf Anzahl der Fahrzeuge

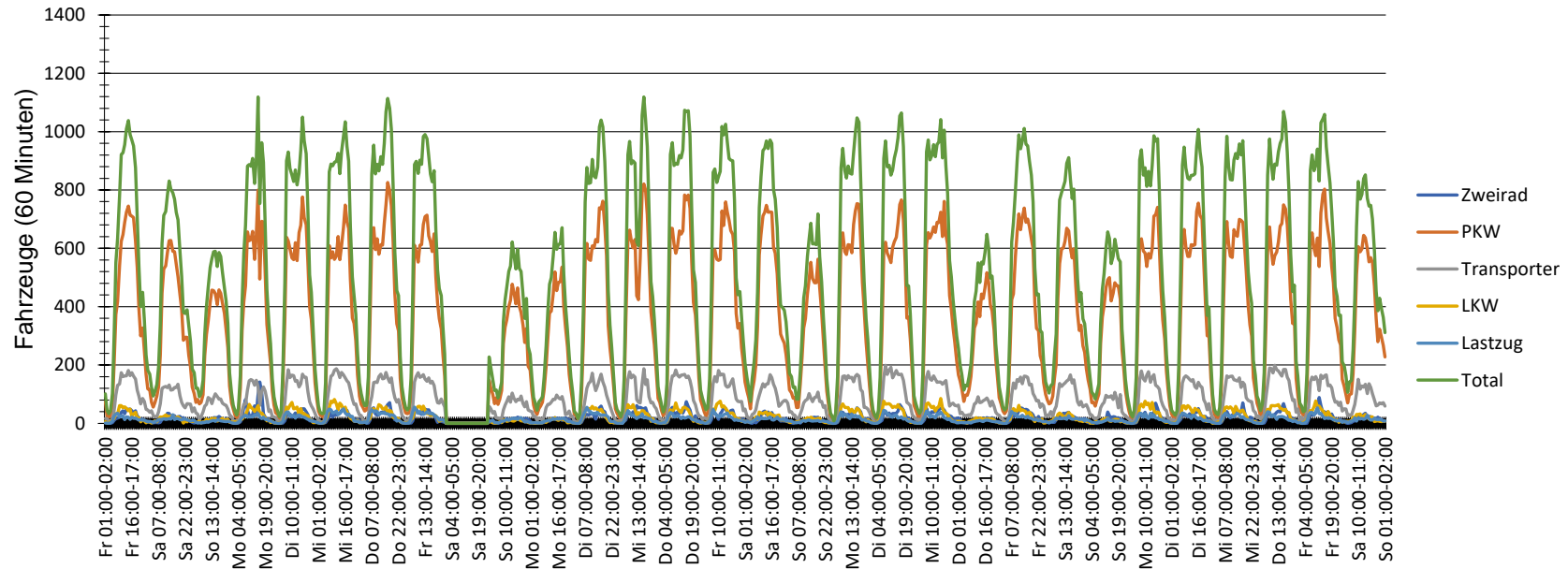


| Auswertezeit | | Dienstag, 30. April 2019,01:00 - Samstag, 1. Juni 2019,01:00 | | | | |
|--------------------------------|---------------------|--|--------|----|----|----|
| Tempolimit | 30 km/h | | | | | |
| Geschwindigkeitsübertretung | 53,13 % | Zweirad | 15873 | 26 | 81 | 36 |
| Durchschnittl. Abstand | 12,26 s | PKW | 304350 | 31 | 90 | 38 |
| Kolonnenverkehr | 50,30 % | Transporter | 75647 | 32 | 83 | 38 |
| DTV | 13350 | LKW | 19769 | 31 | 89 | 37 |
| DJV | 4872750 | Lastzug | 11561 | 31 | 67 | 37 |
| Schwerlastverkehrsanteil | 7,33 % | Total | 427200 | 31 | 90 | 38 |
| Fahrtrichtung | Beide Richtungen | | | | | |
| Bearbeiter: | Thorsten Otto | | | | | |
| Kommentar: | | | | | | |
| Messort: | Münzstraße, Münster | | | | | |
| Ankommende Fahrzeuge Richtung: | Stadtauswärts | | | | | |
| Abfahrende Fahrzeuge Richtung: | Stadteinwärts | | | | | |

\\S-muc-fs01\allefirmen\MProj\1411\M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Juni 2019

Verlauf Anzahl der Fahrzeuge

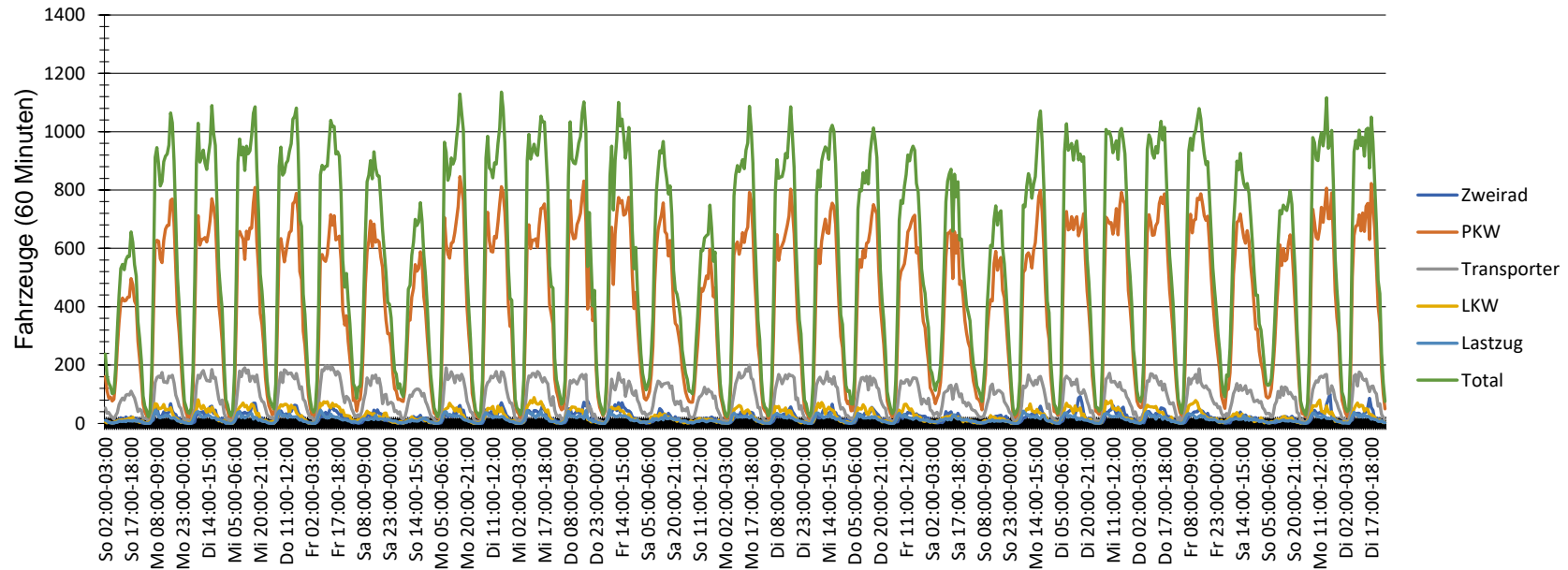


| Auswertzeit | | Freitag, 31. Mai 2019,01:00 - Sonntag, 30. Juni 2019,02:00 | | | | |
|--------------------------------|---------------------|--|--------|----------|------------|------------|
| Tempolimit | 30 km/h | | Anzahl | Vd[km/h] | Vmax[km/h] | V85 [km/h] |
| Geschwindigkeitsübertretung | 55,40 % | Zweirad | 14086 | 27 | 86 | 37 |
| Durchschnittl. Abstand | 12,93 s | PKW | 268079 | 32 | 96 | 39 |
| Kolonnenverkehr | 49,21 % | Transporter | 60380 | 32 | 98 | 39 |
| DTV | 12294 | LKW | 16103 | 31 | 86 | 37 |
| DJV | 4487310 | Lastzug | 10696 | 31 | 66 | 37 |
| Schwerlastverkehrsanteil | 7,26 % | Total | 369344 | 32 | 98 | 39 |
| Fahrtrichtung | Beide Richtungen | | | | | |
| Bearbeiter: | Thorsten Otto | | | | | |
| Kommentar: | | | | | | |
| Messort: | Münzstraße, Münster | | | | | |
| Ankommende Fahrzeuge Richtung: | Stadtauswärts | | | | | |
| Abfahrende Fahrzeuge Richtung: | Stadteinwärts | | | | | |

\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Juli 2019

Verlauf Anzahl der Fahrzeuge

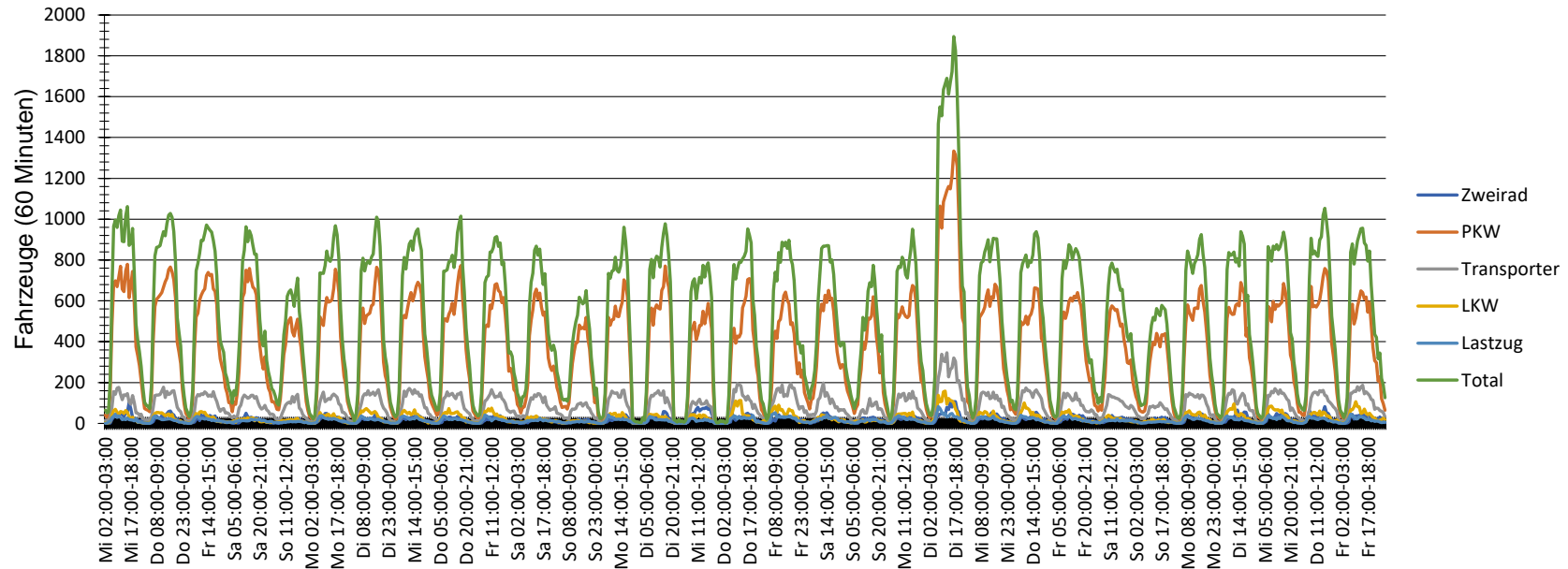


| Auswertzeit | | Sonntag, 30. Juni 2019,02:00 - Mittwoch, 31. Juli 2019,02:00 | | | | |
|--------------------------------|---------------------|--|--------|-------------|---------------|---------------|
| Tempolimit | 30 km/h | | | | | |
| Geschwindigkeitsübertretung | 53,11 % | Zweirad | 15839 | Vd[km/h] 26 | Vmax[km/h] 81 | V85 [km/h] 36 |
| Durchschnittl. Abstand | 12,12 s | PKW | 307051 | 31 | 97 | 38 |
| Kolonnenverkehr | 50,62 % | Transporter | 67525 | 32 | 108 | 38 |
| DTV | 13538 | LKW | 18522 | 31 | 70 | 37 |
| DJV | 4941370 | Lastzug | 10747 | 31 | 56 | 36 |
| Schwerlastverkehrsanteil | 6,97 % | | | | | |
| Fahrtrichtung | Beide Richtungen | Total | 419684 | 31 | 108 | 38 |
| Bearbeiter: | Thorsten Otto | | | | | |
| Kommentar: | | | | | | |
| Messort: | Münzstraße, Münster | | | | | |
| Ankommende Fahrzeuge Richtung: | Stadtauswärts | | | | | |
| Abfahrende Fahrzeuge Richtung: | Stadteinwärts | | | | | |

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\1411\141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

August 2019

Verlauf Anzahl der Fahrzeuge

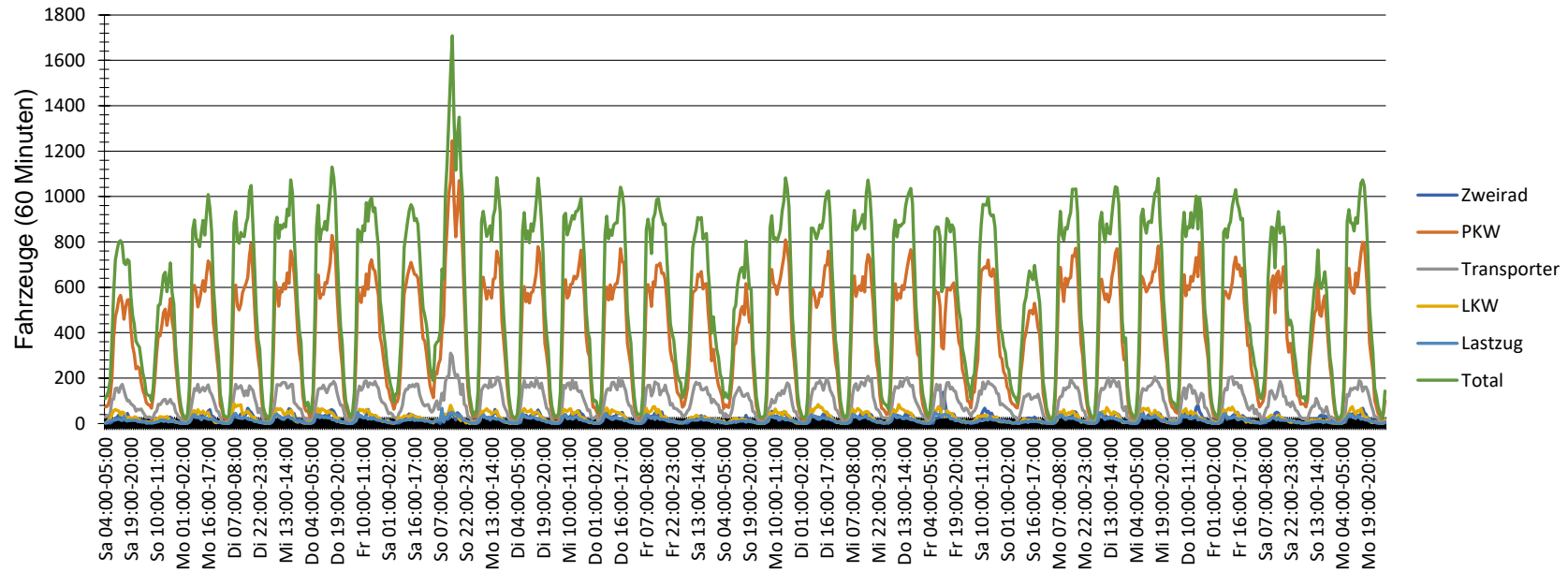


| Auswertzeit | | Mittwoch, 31. Juli 2019,02:00 - Samstag, 31. August 2019,04:00 | | | | |
|--------------------------------|---------------------|--|--------|----|----|----|
| Tempolimit | 30 km/h | | | | | |
| Geschwindigkeitsübertretung | 52,10 % | Zweirad | 15565 | 26 | 77 | 36 |
| Durchschnittl. Abstand | 13,19 s | PKW | 279908 | 31 | 91 | 38 |
| Kolonnenverkehr | 48,16 % | Transporter | 64889 | 32 | 89 | 38 |
| DTV | 12580 | LKW | 19425 | 31 | 67 | 37 |
| DJV | 4591700 | Lastzug | 11240 | 31 | 56 | 36 |
| Schwerlastverkehrsanteil | 7,84 % | Total | 391027 | 31 | 91 | 38 |
| Fahrtrichtung | Beide Richtungen | | | | | |
| Bearbeiter: | Thorsten Otto | | | | | |
| Kommentar: | | | | | | |
| Messort: | Münzstraße, Münster | | | | | |
| Ankommende Fahrzeuge Richtung: | Stadtauswärts | | | | | |
| Abfahrende Fahrzeuge Richtung: | Stadteinwärts | | | | | |

\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

September 2019

Verlauf Anzahl der Fahrzeuge



| Auswertzeit | | Samstag, 31. August 2019,04:00 - Dienstag, 1. Oktober 2019,06:00 | | | | |
|--------------------------------|---------------------|--|--------|----|----|----|
| Tempolimit | 30 km/h | | | | | |
| Geschwindigkeitsübertretung | 51,57 % | Zweirad | 15191 | 26 | 64 | 37 |
| Durchschnittl. Abstand | 12,75 s | PKW | 292571 | 31 | 93 | 38 |
| Kolonnenverkehr | 49,44 % | Transporter | 73406 | 32 | 91 | 38 |
| DTV | 13227 | LKW | 18825 | 31 | 81 | 37 |
| DJV | 4827855 | Lastzug | 11159 | 31 | 55 | 36 |
| Schwerlastverkehrsanteil | 7,29 % | Total | 411152 | 31 | 93 | 38 |
| Fahrtrichtung | Beide Richtungen | | | | | |
| Bearbeiter: | Thorsten Otto | | | | | |
| Kommentar: | | | | | | |
| Messort: | Münzstraße, Münster | | | | | |
| Ankommende Fahrzeuge Richtung: | Stadtauswärts | | | | | |
| Abfahrende Fahrzeuge Richtung: | Stadteinwärts | | | | | |

\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\141M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Anhang C

Berechnungen nach RLS-90

\\S-muc-fs01\allefirmen\WP\Proj\141\W141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

**Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ von Straßen
nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992**

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/1991, 5/2006, 22/2010

Untersuchungsobjekt Evaluation Tempo 30 Münzstraße in Münster

Ort Münster
Straße Münzstraße (L 843)
Abschnitt innerorts - Tempo 50

| | | | |
|--|-----------|------------|---------------|
| Straßengattung (BAB=1; Bundesstr.=2; Landes-, Kreis-, GV-Str.=3; Gem.str.=4) | | | 3 |
| Straßenoberfläche (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Betone nach ZTV Beton-StB 01 mit Waschbetonoberfläche = 6 Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9; lärmarmes Gußasphalt (MA5 oder MA8) = 10) | | | 1 |
| Steigung in % | | | 0 |
| zulässige Geschwindigkeit in km/h | | | 50 |
| durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24h | Jahr 2019 | | 13.500 |
| maßgebende Verkehrsstärke (M_T/ M_N) in KFZ/h | Jahr 2019 | | |
| Lkw-Anteil p_{24} in % | Jahr 2019 | | 7,0 |
| Lkw-Anteil p_T/ p_N in % | Jahr 2019 | 7,2 | 3,6 |
| Kfz-Prognosezuschlag in % | Jahr 2019 | | 0,0 |
| Lkw-Prognosezuschlag in % | Jahr 2019 | | 0,0 |
| DTV Prognose | Jahr 2019 | | 13.500 |

Angaben nach: Automatische Verkehrszählung durch Müller-BBM
im Zeitraum von 09/2018 bis 09/2019

| | tags | nachts |
|--|------|--------|
| Multiplikator für Straßengattung | 0,06 | 0,008 |
| maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h | 810 | 108 |
| Lkw-Anteil p in % | 7,2 | 3,6 |
| $L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M(1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A) | 68,4 | 58,8 |
| Korrektur für Straßenoberfläche in dB | 0,0 | 0,0 |
| Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB | -4,5 | -5,2 |
| Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB | 0,0 | 0,0 |

| | | |
|---|-------------|-------------|
| Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A) | 63,9 | 53,6 |
| (ohne Kreuzungszuschlag) | | |

Bemerkung

\\S-muc-fs01\allefirmen\WP\Proj\141M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ von Straßen nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/1991, 5/2006, 22/2010

Untersuchungsobjekt Evaluation Tempo 30 Münzstraße in Münster

Ort **Münster**
 Straße **Münzstraße (L 843)**
 Abschnitt **innerorts - Tempo 30**

| | | | |
|--|-----------|------------|---------------|
| Straßengattung (BAB=1;Bundesstr.=2;Landes-,Kreis-,GV-Str.=3;Gem.str.=4) | | | 3 |
| Straßenoberfläche (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Betone nach ZTV Beton-StB 01 mit Waschbetonoberfläche = 6 Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9; lärmarmen Gußasphalt (MA5 oder MA8) = 10) | | | 1 |
| Steigung in % | | | 0 |
| zulässige Geschwindigkeit in km/h | | | 30 |
| durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24h | Jahr 2019 | | 13.500 |
| maßgebende Verkehrsstärke (M_T/ M_N) in KFZ/h | Jahr 2019 | | |
| Lkw-Anteil p_{24} in % | Jahr 2019 | | 7,0 |
| Lkw-Anteil p_T/ p_N in % | Jahr 2019 | 7,2 | 3,6 |
| Kfz-Prognosezuschlag in % | Jahr 2019 | | 0,0 |
| Lkw-Prognosezuschlag in % | Jahr 2019 | | 0,0 |
| DTV Prognose | Jahr 2019 | | 13.500 |

Angaben nach: Automatische Verkehrszählung durch Müller-BBM im Zeitraum von 09/2018 bis 09/2019

| | tags | nachts |
|--|------|--------|
| Multiplikator für Straßengattung | 0,06 | 0,008 |
| maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h | 810 | 108 |
| Lkw-Anteil p in % | 7,2 | 3,6 |
| $L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M(1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A) | 68,4 | 58,8 |
| Korrektur für Straßenoberfläche in dB | 0,0 | 0,0 |
| Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB | -7,0 | -7,6 |
| Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB | 0,0 | 0,0 |

| | | |
|---|-------------|-------------|
| Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A) (ohne Kreuzungszuschlag) | 61,4 | 51,2 |
|---|-------------|-------------|

Bemerkung

\\S-muc-fs01\allefirmen\WP\Proj\141M141544\M141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

**Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ von Straßen
nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992**

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/1991, 5/2006, 22/2010

Untersuchungsobjekt Evaluation Tempo 30 Münzstraße in Münster

Ort Münster
Straße Münzstraße (L 843)
Abschnitt innerorts - Tempo 40

| | | | |
|--|-----------|-------------|---------------|
| Straßengattung (BAB=1;Bundesstr.=2;Landes-,Kreis-,GV-Str.=3;Gem.str.=4) | | | 3 |
| Straßenoberfläche (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Betone nach ZTV Beton-StB 01 mit Waschbetonoberfläche = 6 Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9; lärmarmes Gußasphalt (MA5 oder MA8) = 10) | | | 1 |
| Steigung in % | | | 0 |
| zulässige Geschwindigkeit in km/h | | | 40 |
| durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24h | Jahr 2019 | | 14.000 |
| maßgebende Verkehrsstärke (M_T / M_N) in KFZ/h | Jahr 2019 | | |
| Lkw-Anteil p_{24} in % | Jahr 2019 | | 12,0 |
| Lkw-Anteil p_T / p_N in % | Jahr 2019 | 12,4 | 6,2 |
| Kfz-Prognosezuschlag in % | Jahr 2019 | | 0,0 |
| Lkw-Prognosezuschlag in % | Jahr 2019 | | 0,0 |
| DTV Prognose | Jahr 2019 | | 14.000 |

Angaben nach: Automatische Verkehrszählung durch Müller-BBM
im Zeitraum von 09/2018 bis 09/2019

| | tags | nachts |
|--|------|--------|
| Multiplikator für Straßengattung | 0,06 | 0,008 |
| maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h | 840 | 112 |
| Lkw-Anteil p in % | 12,4 | 6,2 |
| $L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M(1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A) | 69,6 | 59,6 |
| Korrektur für Straßenoberfläche in dB | 0,0 | 0,0 |
| Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB | -5,1 | -5,9 |
| Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB | 0,0 | 0,0 |

| | | |
|---|-------------|-------------|
| Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A) (ohne Kreuzungszuschlag) | 64,5 | 53,7 |
|---|-------------|-------------|

Bemerkung DTV erhöht

\\S-muc-fs01\allefirmen\WP\Proj\141M141544\141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020

**Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ von Straßen
nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992**

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/1991, 5/2006, 22/2010

Untersuchungsobjekt Evaluation Tempo 30 Münzstraße in Münster

Ort Münster
Straße Münzstraße (L 843)
Abschnitt innerorts - Tempo 30

| | | | |
|--|-----------|------|---------------|
| Straßengattung (BAB=1;Bundesstr.=2;Landes-,Kreis-,GV-Str.=3;Gem.str.=4) | | | 3 |
| Straßenoberfläche (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Betone nach ZTV Beton-StB 01 mit Waschbetonoberfläche = 6 Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9; lärmarmes Gußasphalt (MA5 oder MA8) = 10) | | | 1 |
| Steigung in % | | | 0 |
| zulässige Geschwindigkeit in km/h | | | 30 |
| durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24h | Jahr 2019 | | 13.000 |
| maßgebende Verkehrsstärke (M_T/ M_N) in KFZ/h | Jahr 2019 | | |
| Lkw-Anteil p_{24} in % | Jahr 2019 | | 12,0 |
| Lkw-Anteil p_T/ p_N in % | Jahr 2019 | 12,4 | 6,2 |
| Kfz-Prognosezuschlag in % | Jahr 2019 | | 0,0 |
| Lkw-Prognosezuschlag in % | Jahr 2019 | | 0,0 |
| DTV Prognose | Jahr 2019 | | 13.000 |

Angaben nach: Automatische Verkehrszählung durch Müller-BBM
im Zeitraum von 09/2018 bis 09/2019

| | tags | nachts |
|--|------|--------|
| Multiplikator für Straßengattung | 0,06 | 0,008 |
| maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h | 780 | 104 |
| Lkw-Anteil p in % | 12,4 | 6,2 |
| $L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M(1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A) | 69,3 | 59,3 |
| Korrektur für Straßenoberfläche in dB | 0,0 | 0,0 |
| Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB | -6,5 | -7,2 |
| Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB | 0,0 | 0,0 |

| | | |
|---|-------------|-------------|
| Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A) (ohne Kreuzungszuschlag) | 62,8 | 52,1 |
|---|-------------|-------------|

Bemerkung DTV verringert

\\S-muc-fs01\allefirmen\WP\Proj\141\MI141544\MI141544_01_Ber_2D.DOCX:23. 03. 2020