

**Gemeinden Auenstein und Veltheim  
Steinbrüche Jakobsberg und Unteregg  
Jura-Cement-Fabriken AG, Wildegg**

**Bericht Lärmmessungen 2023**



15. Dezember 2023

Auftraggeber: Jura-Cement-Fabriken AG  
Talstrasse 13  
5103 Wildegg

Auftragnehmer: SINUS AG  
Lärmschutz und Akustik  
Bienenstrasse 24  
4702 Oensingen

Telefon 041 469 40 40  
Internet: [www.sinusag.ch](http://www.sinusag.ch)  
E-Mail: [martin.pfirter@sinusag.ch](mailto:martin.pfirter@sinusag.ch)

Projektleiter: Martin Pfirter, Bauing. FH, Dipl. Akustiker SGA

Auftrag-Nr.: 23-186

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Auftrag und Grundlagen</b>	<b>2</b>
1.1	Auftrag	2
1.2	Grundlagen	2
<b>2</b>	<b>Lärmermittlung und Beurteilung</b>	<b>3</b>
2.1	Lärmrechtliche Anforderungen	3
2.2	Vorgehen bei der Lärmermittlung	3
2.3	Massgebender Belastungsgrenzwert Lr	4
<b>3</b>	<b>Lärmmessungen</b>	<b>5</b>
3.1	Messgeräte	5
3.2	Emissionsseitige Langzeitlärmmessungen	5
3.3	Immissionsseitige Langzeitlärmmessungen	6
3.4	Einsatz des Surface Miners	7
3.5	Sprengungen	8
<b>4</b>	<b>Auswertung der Lärmmessungen</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Ausgeführte Lärmschutzmassnahmen</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>11</b>

## Anhang

# 1 Auftrag und Grundlagen

## 1.1 Auftrag

### Ausgangslage

Die Jura-Cement-Fabriken AG (JCF), Wildegg baut in den Steinbrüchen Jakobsberg und Unteregg die Rohstoffe Kalk und Mergel ab. Die Abbau- und Transportvorgänge innerhalb der Steinbrüche verursachen dabei Lärmimmissionen. Die JCF ist bestrebt, die Emissionen der Anlagen und damit auch die Immissionen bei den exponiertesten Nachbarliegenschaften möglichst gering zu halten. Verschiedene Lärmschutzmassnahmen wurden bereits umgesetzt oder sind in Vorbereitung. Die SINUS AG wurde beauftragt, die Planung und Umsetzung der Massnahmen zu begleiten und periodisch zu dokumentieren. Der vorliegende Bericht dokumentiert die im November 2023 durchgeführten Lärmmessungen.

## 1.2 Grundlagen

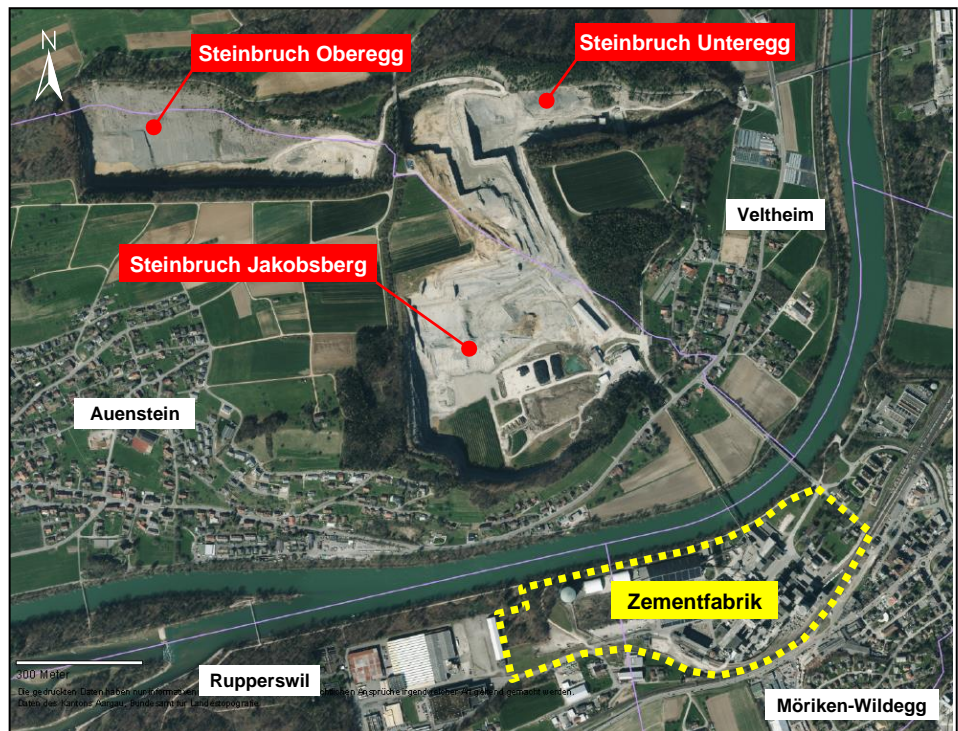
### Rechtsgrundlagen

- Umweltschutzgesetz (USG) vom 7. Oktober 1983 (Stand am 1.1.2022)
- Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986 (Stand am 1.11.2023)
- Kommentar zum Umweltschutzgesetz, 2. Auflage, 8. Lieferung, 2004
- rechtsgültige Zonenpläne der Gemeinden Auenstein und Veltheim
- rechtsgültige Bau- und Nutzungsordnungen der Gemeinden Auenstein und Veltheim

### Fachliche Grundlagen

- Langzeit-Lärmmessungen vom November 2023

Abbildung 1:  
Orthofoto



## 2 Lärmermittlung und Beurteilung

### 2.1 Lärmrechtliche Anforderungen

#### Altrechtliche Anlagen

Die Steinbrüche Jakobsberg und Unteregg wurden bereits vor Inkrafttreten des Umweltschutzgesetzes (1. Januar 1985) betrieben. Sie gelten deshalb als bestehende (altrechtliche) ortsfeste Anlagen im Sinne der Umweltschutz-Gesetzgebung, wobei die Bestimmungen nach Art. 11, 13 und 15 USG zur Anwendung gelangen.

#### Vorsorgeprinzip, Einhaltung der Immissionsgrenzwerte

Die Lärmemissionen sind im Rahmen der technischen und betrieblichen Möglichkeit sowie der wirtschaftlichen Tragbarkeit zu begrenzen (Vorsorgeprinzip). Zudem müssen die Immissionsgrenzwerte eingehalten werden. Diese werden nach dem Stand der Wissenschaft oder der Erfahrung so festgelegt, dass Immissionen unterhalb dieser Werte die Bevölkerung in ihrem Wohlbefinden nicht erheblich stören.

#### Ort der Ermittlung

Die Lärmimmissionen werden in der Mitte der offenen Fenster lärmempfindlich genutzter Räume, bzw. auf der Baulinie bei noch nicht überbauten Bauzonen ermittelt (Art. 39 LSV).

#### Sanierungs- bzw. Massnahmenpflicht

Falls die Immissionsgrenzwerte überschritten sind, besteht für Anlagen, welche wesentlich zur Überschreitung beitragen, eine Sanierungs- bzw. Massnahmenpflicht (Art. 13 LSV).

### 2.2 Vorgehen bei der Lärmermittlung

#### Konzept für die Lärmermittlung

Die Lärmimmissionen können gestützt auf Art. 38 LSV anhand von Berechnungen oder Messungen ermittelt werden. Im vorliegenden Fall kommen beide Ermittlungsmethoden zum Zuge. Für die Lärmberechnungen wurde ein digitales Geländemodell erstellt, mit detaillierten Terraindaten, allen relevanten Hindernissen und Reflektoren. Die Modellierung der Schallquellen erfolgte primär auf Basis emissionsseitiger Kurz- und Langzeitlärmmessungen, welche teilweise mit Emissionswerten aus Literaturangaben ergänzt wurden. Die Vorteile der rechnerischen Lärmermittlung basierend auf messtechnisch erhobenen Emissionswerten liegen in folgenden Punkten:

- Lärmermittlung und Beurteilung an beliebig vielen Empfangspunkten möglich
- Im Gegensatz zu Immissionsmessungen fließen keine Fremd- und Störgeräusche (Fluglärm, Strassenlärm, Eisenbahnlärm, Verhaltenslärm usw.) in die Ergebnisse ein
- an jedem Empfangspunkt können die Teilimmissionen der einzelnen Quellen ausgewiesen werden (Festlegung der dominierenden Lärmquellen)
- einfache Wirkungsberechnungen von Lärmschutzmassnahmen
- Prognosemöglichkeiten bei Ausbauvorhaben oder Anlageänderungen (Planungsinstrument)

Im Jahr 2023 wird allerdings auf die Neuberechnung verzichtet, da sich seit der letzten Berechnung im Jahr 2020 die Abbaugebiete nicht verschoben haben und kaum Änderungen an den Anlagen ergeben haben.

**Lärmmessungen 2023**

Zur periodischen Dokumentation der Lärmbelastungen führten wir im November 2023 analog den Messungen in den Jahren 2018 bis 2022 an drei Immissionsorten sowie an zwei Orten im Steinbruch Lärmmessungen während einer Woche durch.

**2.3 Massgebender Belastungsgrenzwert Lr****Immissionsgrenzwert**

Für die Beurteilung der Lärmimmissionen gelten die Belastungsgrenzwerte für Industrie- und Gewerbelärm gemäss Anhang 6 LSV. Nach den Grundsätzen im Umweltschutzgesetz ist – wie bereits erwähnt – die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte nachzuweisen.

**Tabelle 1:**  
**Belastungsgrenzwerte für Wohnräume (Anhang 6 LSV)**

Empfindlichkeitsstufe (Art. 43)	Planungswert Lr in dB(A)		Immissionsgrenzwert Lr in dB(A)		Alarmwert Lr in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I	50	40	55	45	65	60
II	55	45	<b>60</b>	<b>50</b>	70	65
III	60	50	<b>65</b>	<b>55</b>	70	65
IV	65	55	70	60	75	70

**Legende:**

Lr: Belastungsgrenzwert

**Beurteilungszeiträume Industrie- und Gewerbelärm**

Beim Industrie- und Gewerbelärm (Anhang 6 LSV) unterscheidet die Lärmschutz-Verordnung zwischen dem Beurteilungszeitraum Tag (07 – 19 Uhr) und Nacht (19 – 07 Uhr). Im vorliegenden Fall erfolgt die Beurteilung in beiden Zeiträumen.

**Belastungsgrenzwerte für Betriebsräume**

Die Belastungsgrenzwerte gelten für lärmempfindliche Räume in Wohnungen. Für Betriebsräume in den Empfindlichkeitsstufen ES I, II oder III gelten um 5 dB(A) höhere Belastungsgrenzwerte (Art. 42 LSV). Werden Betriebsräume in der Regel nur tagsüber genutzt, kommen die Grenzwerte im Nachtzeitraum nicht zur Anwendung (Art. 41 Abs. 3 LSV).

**USG und LSV**

Weitere relevanten Bestimmungen aus dem Umweltschutzgesetz (USG) und der Lärmschutz-Verordnung (LSV) befinden sich im Anhang dieses Berichtes.

## 3 Lärmmessungen

### 3.1 Messgeräte

#### Verwendete Messgeräte

- Schallanalysatoren Norsonic Typ 121, 140 und 145
- ½"-Messmikrofone Norsonic Typ 1225 / 1227 mit Vorverstärker Typ 1201 / 1209
- Kalibrator Norsonic Typ 1251 / 1256

#### Eichung der Messgeräte

Die eingesetzten Messgeräte sind alle innerhalb der letzten zwei Jahre beim Bundesamt für Metrologie (METAS) entsprechend dem Anhang 2 LSV geeicht worden. Sie entsprechen der Klasse 1 gemäss den Empfehlungen der Internationalen Elektronischen Kommission (IEC) und arbeiten innerhalb der erlaubten Toleranz von  $\pm 0.7$  dB (Kalibrator  $\pm 0.3$  dB). Die Messketten wurden vor und nach den Messungen kalibriert.

### 3.2 Emissionsseitige Langzeitlärmmessungen

#### Messorte

Die personell unbegleiteten Langzeitlärmmessungen auf dem Steinbruchareal fanden im Zeitraum vom Freitag-Nachmittag 3. November 2023 bis am Montag-Morgen 13. November 2023 statt. Die Mikrofone wurden einerseits beim Brecher Unteregg (auf dem Dach des Aufenthaltsraumes) und andererseits im Bereich des Brechers Jakobsberg (auf dem Dach der Garage) platziert.

Abbildung 3:  
Langzeitlärmmessungen  
Brecher Unteregg

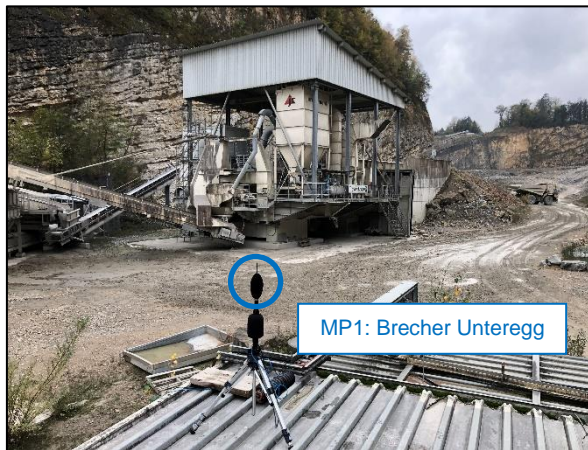
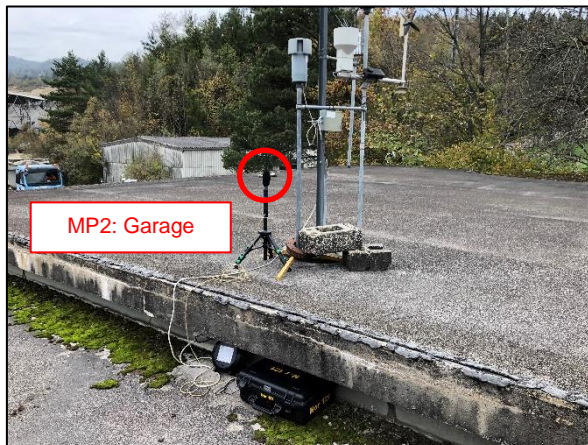


Abbildung 2:  
Langzeitlärmmessungen  
Garage (Brecher Jakobs-  
berg)



### 3.3 Immissionsseitige Langzeitlärmmessungen

#### Messorte und Mikrofonstandorte

Die personell unbegleiteten Immissionsmessungen fanden gleichzeitig mit den Emissionsmessungen statt. Die Mikrofone wurden jeweils auf die Fenster der Gebäude aufgesetzt. Gemäss aktualisierter Mitteilung Nr. 7 des BAFU zur Lärm-schutz-Verordnung vom Oktober 2020 rechtfertigt dies wegen der Schalldruck-Verdopplung auf der Mikrofonmembrane eine sogenannte Aufstellungskorrektur von -5 dB(A).

Abbildung 4:  
Standorte der Lärmmes-  
sungen

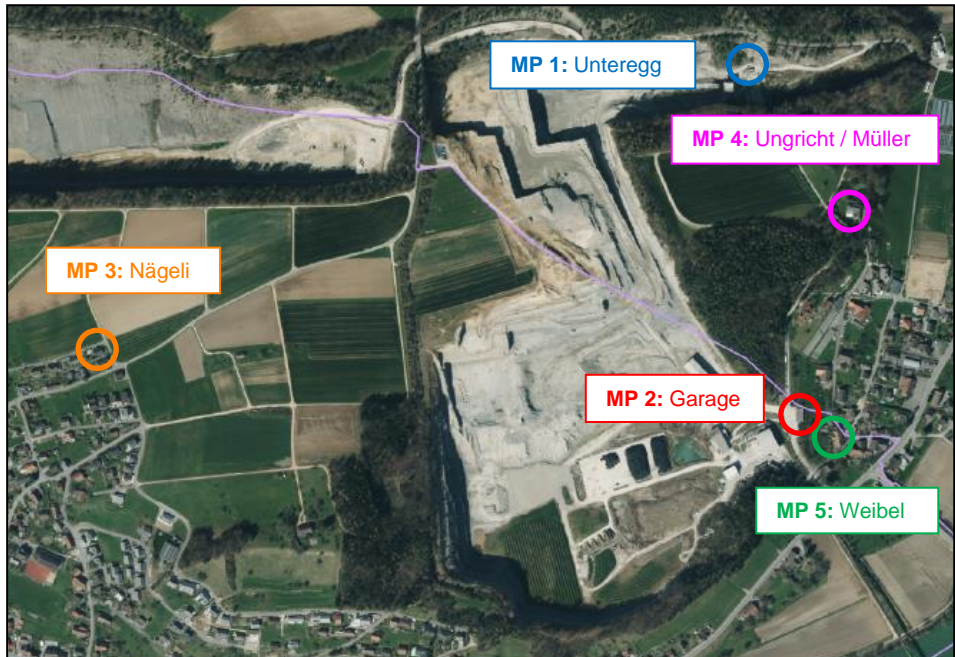
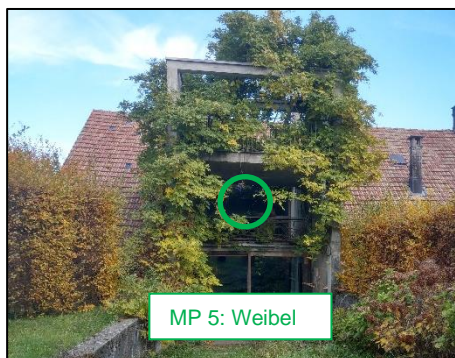
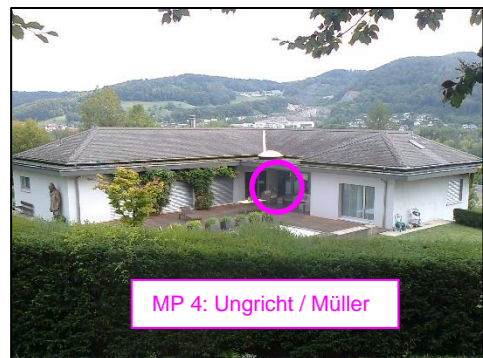
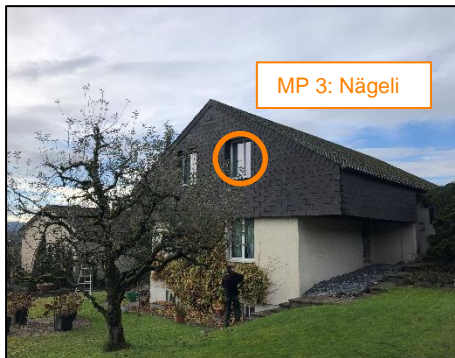


Abbildung 5:  
Fotos der Messorte





### 3.4 Einsatz des Surface Miners

#### Einsatzdauer und Einsatzorte

Nachstehende Darstellungen zeigen die tägliche Einsatzdauer und die Einsatzorte des Tagebaugerätes (Surface Miners) während den Lärmmessungen.

Abbildung 6:  
Einsatzdauer Surface Miner

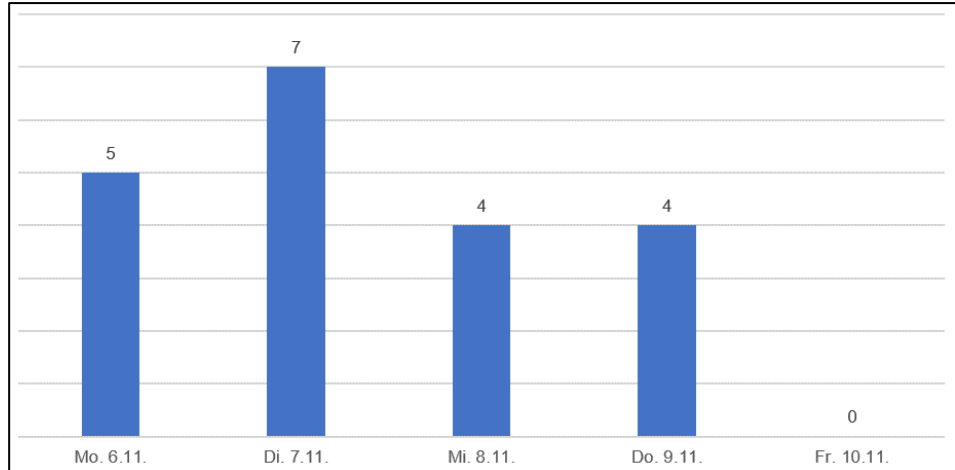


Abbildung 7:  
Einsatzorte Surface Miner



Montag 6. bis Freitag, 10.11.2022

#### Fazit

Das Tagebaugerät gehört zusammen mit den Brechern zu den lautesten Lärmquellen im Steinbruch. Die mittlere Einsatzdauer des Tagebaugerätes betrug während der Messdauer durchschnittlich ca. 4.0 Std (über 5 Arbeitstage gemittelt). Es handelt sich somit um eine eher unterdurchschnittliche Einsatzdauer. In den Lärmprognosen wird von einer mittleren Einsatzdauer von 6 Std. pro Arbeitstag ausgegangen.

### 3.5 Sprengungen

#### Anzahl Sprengungen

Während den Lärmmessungen fanden gemäss Angaben der Jura-Cement-Fabriken AG 1 Sprengung im Gebiet Oberegg und 3 Sprengungen im Gebiet Jakobsberg statt. Gegenüber dem Jahr 2022 (17 Sprengungen), fanden somit weniger Sprengungen statt.

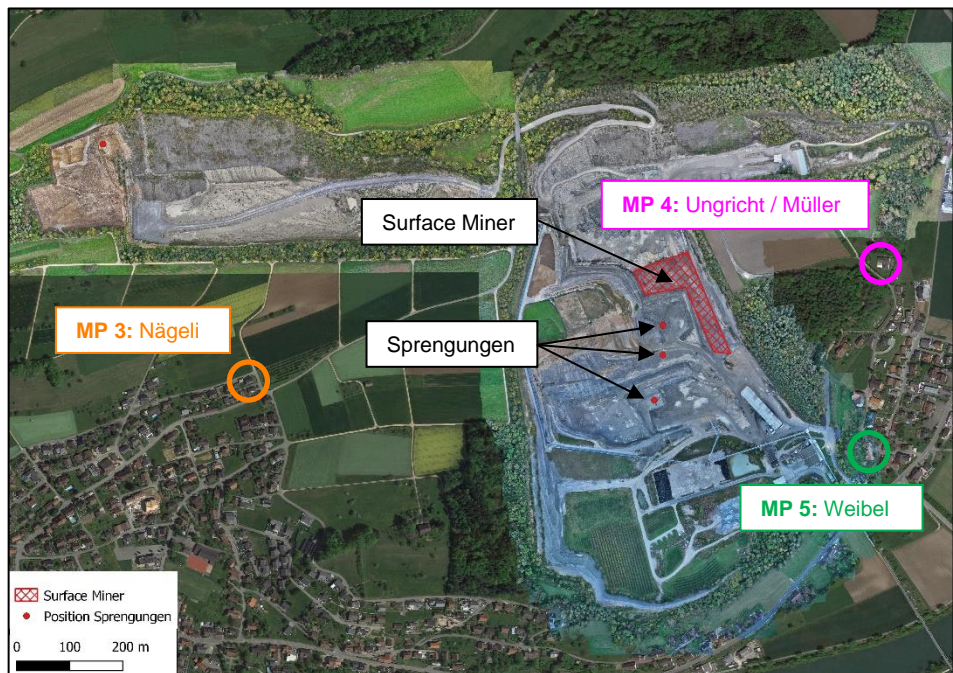
Die genauen Zeitpunkte und Orte der Sprengungen können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

**Abbildung 8:  
Zusammenstellung  
Sprengungen**

Datum	Zeit	Sprengort	X	Y	Z
08.11.2023	15.00	Oberegg	2652754	1252881	504
08.11.2023	16.00	Jakobsberg	2653811	1252483	367
10.11.2023	08.30	Jakobsberg	2653811	1252539	373
10.11.2023	11.25	Jakobsberg	2653795	1252398	367

Nachstehende Abbildung zeigt die Standorte der Sprengungen.

**Abbildung 9:  
Lage der Sprengungen**



## 4 Auswertung der Lärmmessungen

### Allg. Umgebungslärm und Störgeräusche

Die Immissionsmessungen wurden durch den allgemeinen Umgebungslärm und auftretende Störgeräusche beeinflusst. Nachstehende Tabelle weist die gemessenen Tagesmittelwerte aus (inkl. Umgebungslärm und Störgeräusche). Die Pegel am Samstag und am Sonntag geben einen Hinweis auf die Grössenordnung der jeweils vorhandenen Umgebungsgeräusche.

**Tabelle 2:**  
Messwerte 2023 tags in dB(A)

Tagesmittelwerte (07.00 – 19.00 Uhr)	MP 1 Unteregg	MP 2 Garage	MP 3 Nägeli	MP 4 Ungricht	MP 5 Weibel
Samstag, 4.11.2023	48.8	48.4	41.7	41.6	46.2
Sonntag, 5.11.2023	50.1	48.5	42.2	43.0	46.2
Montag, 6.11.2023	<b>76.9</b>	<b>56.1</b>	<b>44.7</b>	<b>44.4</b>	<b>48.0</b>
Dienstag, 7.11.2023	<b>70.4</b>	<b>55.3</b>	<b>42.9</b>	<b>40.9</b>	<b>47.5</b>
Mittwoch, 8.11.2023	<b>77.6</b>	<b>55.1</b>	<b>43.9</b>	<b>39.7</b>	<b>46.6</b>
Donnerstag, 9.11.2023	<b>70.2</b>	<b>55.1</b>	<b>42.0</b>	<b>45.9</b>	<b>47.3</b>
Freitag, 10.11.2023	<b>79.5</b>	<b>53.9</b>	<b>42.2</b>	--	<b>45.7</b>
Samstag, 11.11.2023	43.5	47.1	42.9	--	42.4
Sonntag, 12.11.2023	52.9	48.3	42.7	--	49.2
<b>Ø Werktags 2023</b>	<b>76.4</b>	<b>55.2</b>	<b>43.3</b>	<b>43.4</b>	<b>47.1</b>
Ø Werktags 2022	76.4	55.0	45.8	42.3	46.4
Ø Werktags 2021	74.1	55.1	48.5	38.9	44.9
Ø Werktags 2020	75.3	59.0	43.7	41.5	45.8
Ø Werktags 2019	71.6	57.9	45.7	41.1	46.8
Ø Werktags 2018	73.8	59.6	45.7	41.8	49.6

#### Hinweise:

Die Pegel an den Samstagen und Sonntagen, welche einen Hinweis auf die Umgebungs- bzw. Hintergrundgeräusche geben, sind meist höher als in den Vorjahren. Wir vermuten, dass dies auf die meist vorhandenen Regenfälle zurückzuführen ist. Aufgrund der Messwerte aus den Vorjahren gehen wir davon aus, dass nur die tieferen Werte (um ca. 42 dB(A)) das Umgebungsgeräusch ohne Regen wiedergeben. Entsprechend werden für die Umgebungsgeräuschpegelkorrektur nur diese tieferen Werte angewendet.

Das Messgerät am Messpunkt MP 4 wurde am Donnerstag, 9.11.2023 von unbekannter Stelle/Person vom Strom genommen. Es konnten an diesem Tag Messwerte bis 17:20 Uhr aufgezeichnet werden.

### Ermittlung der Beurteilungspegel L<sub>r,t</sub>

Basierend auf den Langzeitlärmmessungen werden nachstehend die Beurteilungspegel L<sub>r,t</sub> ermittelt. Zunächst werden von den Messwerten soweit möglich, die Umgebungs- und Störgeräusche (Fremdgeräusche) abgezogen. Anschliessend werden die Pegelkorrekturen K1 bis K3 gemäss Anhang 6 LSV zugerechnet.

Zu beachten gilt es hierbei, dass bei den immissionsseitigen Messpunkten (MP 3 bis MP 5) die Mittelungspegel ausserhalb der Betriebszeiten der Steinbrüche, aufgrund des übrigen Umgebungslärm, nur wenig unterhalb der Mittelungspegel während des Betriebs liegen. Aufgrund dieser geringen Differenzen hat der Umgebungslärm einen Einfluss auf die Messwerte während des Betriebs und muss entsprechend korrigiert werden. Zudem maskiert der allgemeine Umgebungslärm den Steinbruch teilweise.

In vorliegendem Fall ist es jedoch so, dass bei den Messpunkten MP 3 und MP 4 die Differenz zum Umgebungsgeräusch sehr gering ist (max. ca. 1.4 dB). Aufgrund dieser geringen Differenz ist es aus fachlicher Sicht heikel, eine entsprechende Korrektur vorzunehmen (ggf. zu starke Korrektur). Aus diesem Grund werden die Pegel der Messpunkte MP 3 und MP 4 – im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung – nicht korrigiert.

**Tabelle 3:**  
Ermittlung des Beurteilungspegels Lr,t

Tagesmittelwerte (07.00 – 19.00 Uhr)	MP 1 Unteregg	MP 2 Garage	MP 3 Nägeli	MP 4 Ungricht	MP 5 Weibel
Messwerte $\emptyset$ Mo-Fr	76.4	55.2	43.3	43.4 *	47.1
Umgebungslärm und Störgeräusche	ca. 44	ca. 48	ca. 42	ca. 42	ca. 42
Leq (Lärm der JCF)	76.4	54.2	< 43.3 ***	< 43.4 ***	45.3 **
Pegelkorrektur K1	+5.0	+5.0	+5.0	+5.0	+5.0
Pegelkorrektur K2	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
Pegelkorrektur K3	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
<b>Lr,t (Messung 2023)</b>	<b>81</b>	<b>59</b>	<b>&lt; 48 ***</b>	<b>&lt; 48 ***</b>	<b>50 **</b>
Lr,t (Messung 2022)	81	60	< 50 **	43 **	50 **
Lr,t (Messung 2021)	79	60	< 52 **	43 **	48 **
Lr,t (Messung 2020)	80	64	< 47	45	50
Lr,t (Messung 2019)	77	60	47	43	51
Lr,t (Messung 2018)	79	-	47	42	53

**Legende:**

MP: Messpunkt

Lr,t: Beurteilungspegel im Tageszeitraum in dB(A)

K1: Pegelkorrektur zur Berücksichtigung der Lärmart

K2: Pegelkorrektur zur Berücksichtigung des Tongehalts

K3: Pegelkorrektur zur Berücksichtigung des Impulsgehalts

\*: In die Mittelwertbildung konnten nur 4 Stützwerte einbezogen werden

\*\*: Der allg. Umgebungslärm maskiert den Steinbruchlärm zumindest teilweise. Deshalb kann der Steinbruchlärm nur als theoretischer Höchstwert angegeben werden.

\*\*\*: Aufgrund der geringen Differenz zum Umgebungsgeräusch wurde für den Messwert keine Korrektur vorgenommen. Dies entspricht einer Worst-Case-Betrachtung.

**Bemerkung zu  
Messpunkt MP 4**

Gemäss Tabelle 4 ist der Beurteilungspegel am MP 4 im Jahr 2023 um max. 5 dB höher ausgefallen als im Jahr 2022. Dies suggeriert, dass die Lärmbelastung an diesem Punkt zugenommen hat. Dies ist jedoch nicht korrekt: Der höhere resultierende Beurteilungspegel ist darauf zurückzuführen, dass aufgrund der geringen Differenz zum Umgebungsgeräusch im Jahr 2023 – in Abweichung zu den Vorjahren – keine Korrektur Störgeräuschkorrektur vorgenommen werden

konnte. Der ausgewiesene Beurteilungspegel enthält somit auch Störgeräusche und darf entsprechend nur bedingt mit den Werten der Vorjahre verglichen werden.

## 5 Ausgeführte Lärmschutzmassnahmen

Im vergangenen Jahr 2023 wurden keine Lärmschutzmassnahmen auf dem Areal der Jura-Cement-Fabriken AG umgesetzt.

## 6 Zusammenfassung und Ausblick

### Ausgangslage

Die Jura-Cement-Fabriken AG (JCF), Wildegg baut in den Steinbrüchen Jakobsberg und Unteregg die Rohstoffe Kalk und Mergel ab. Die Abbau- und Transportvorgänge innerhalb der Steinbrüche verursachen dabei Lärmimmissionen.

### Lärmmessungen 2023

Zur periodischen Dokumentation der Lärmbelastungen führten wir im November 2023 analog den Messungen in den Vorjahren an drei Immissionsorten sowie an zwei Orten im Steinbruch Lärmmessungen während einer Woche durch.

### Resultat der Lärmmessungen

Die Lärmmessungen 2023 ergaben vergleichbare Werte mit den Vorjahren. Mit Beurteilungspegeln von 43 bis 50 dB(A) lagen die Lärmbelastungen während den Messungen deutlich unter den zulässigen Immissionsgrenzwerten von 60 bzw. 65 dB(A).

Sempach Station, 15. Dezember 2023



Martin Pfirter  
Bauing. FH, Dipl. Akustiker SGA

Anhang: relevante Bestimmungen USG und LSV  
Protokolle der Langzeitlärmmessungen

## Anhang

### Bestimmungen Umweltschutzgesetz (USG) – Auszug

**Art. 11 USG  
Grundsatz**

*1 Luftverunreinigungen, Lärm, Erschütterungen und Strahlen werden durch Massnahmen bei der Quelle begrenzt (Emissionsbegrenzungen).*

*2 Unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung sind Emissionen im Rahmen der Vorsorge so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist.*

*3 Die Emissionsbegrenzungen werden verschärft, wenn feststeht oder zu erwarten ist, dass die Einwirkungen unter Berücksichtigung der bestehenden Umweltbelastung schädlich oder lästig werden.*

**Art. 13 USG  
Immissionsgrenzwerte**

*1 Für die Beurteilung der schädlichen oder lästigen Einwirkungen legt der Bundesrat durch Verordnung Immissionsgrenzwerte fest.*

*2 Er berücksichtigt dabei auch die Wirkungen der Immissionen auf Personengruppen mit erhöhter Empfindlichkeit, wie Kinder, Kranke, Betagte und Schwangere.*

**Art. 15 USG  
Immissionsgrenzwerte für  
Lärm und Erschütterungen**

*Die Immissionsgrenzwerte für Lärm und Erschütterungen sind so festzulegen, dass nach dem Stand der Wissenschaft oder der Erfahrung Immissionen unterhalb dieser Werte die Bevölkerung in ihrem Wohlbefinden nicht erheblich stören.*

**Art. 16 USG  
Sanierungspflicht**

*1 Anlagen, die den Vorschriften dieses Gesetzes oder den Umweltvorschriften anderer Bundesgesetze nicht genügen, müssen saniert werden.*

*2 Der Bundesrat erlässt Vorschriften über die Anlagen, den Umfang der zu treffenden Massnahmen, die Fristen und das Verfahren.*

*3 Bevor die Behörde erhebliche Sanierungsmassnahmen anordnet, holt sie vom Inhaber der Anlage Sanierungsvorschläge ein.*

*4 In dringenden Fällen ordnen die Behörden die Sanierung vorsorglich an. Notfalls können sie die Stilllegung einer Anlage verfügen.*

**Art. 17 USG  
Erleichterungen im Einzelfall**

*1 Wäre eine Sanierung nach Artikel 16 Absatz 2 im Einzelfall unverhältnismässig, gewähren die Behörden Erleichterungen.*

*2 Die Immissionsgrenzwerte für Luftverunreinigungen und Erschütterungen sowie der Alarmwert für Lärmimmissionen dürfen jedoch nicht überschritten werden.*

## Bestimmungen Lärmschutz-Verordnung (LSV) – Auszug

### Art. 13 LSV Sanierungen

1 Bei ortsfesten Anlagen, die wesentlich zur Überschreitung der Immissionsgrenzwerte beitragen, ordnet die Vollzugsbehörde nach Anhören der Inhaber der Anlagen die notwendigen Sanierungen an.

2 Die Anlagen müssen so weit saniert werden:

- a. als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist und
- b. dass die Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden.

3 Stehen keine überwiegenden Interessen entgegen, so gibt die Vollzugsbehörde den Massnahmen, welche die Lärmerzeugung verhindern oder verringern, den Vorzug gegenüber Massnahmen, die lediglich die Lärmausbreitung verhindern oder verringern.

4 Sanierungen müssen nicht getroffen werden, wenn:

- a. die Immissionsgrenzwerte nur in noch nicht erschlossenen Bauzonen überschritten sind;
- b. aufgrund des kantonalen Bau- und Planungsrechts am Ort der Lärmimmissionen planerische, gestalterische oder bauliche Massnahmen getroffen werden, mit denen die Immissionsgrenzwerte bis zum Ablauf der festgesetzten Fristen (Art. 17) eingehalten werden können.

### Art. 14 LSV Erleichterungen bei Sanierungen

1 Die Vollzugsbehörde gewährt Erleichterungen, soweit:

- a. die Sanierung unverhältnismässige Betriebseinschränkungen oder Kosten verursachen würde;
- b. überwiegende Interessen namentlich des Ortsbild-, Natur- und Landschaftsschutzes, der Verkehrs- und Betriebssicherheit sowie der Gesamtverteidigung der Sanierung entgegenstehen.

2 Die Alarmwerte dürfen jedoch bei privaten, nicht konzessionierten Anlagen nicht überschritten werden.

### Art. 39 LSV Ort der Ermittlung

1 Bei Gebäuden werden die Lärmimmissionen in der Mitte der offenen Fenster lärmempfindlicher Räume ermittelt. Fluglärmimmissionen können auch in der Nähe der Gebäude ermittelt werden.

### Art. 41 LSV Geltung der Belastungsgrenzwerte

1 Die Belastungsgrenzwerte gelten bei Gebäuden mit lärmempfindlichen Räumen.

2 Sie gelten ausserdem:

- a. in noch nicht überbauten Bauzonen dort, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen erstellt werden dürfen;
- b. im nicht überbauten Gebiet von Zonen mit erhöhtem Lärmschutzbedürfnis.

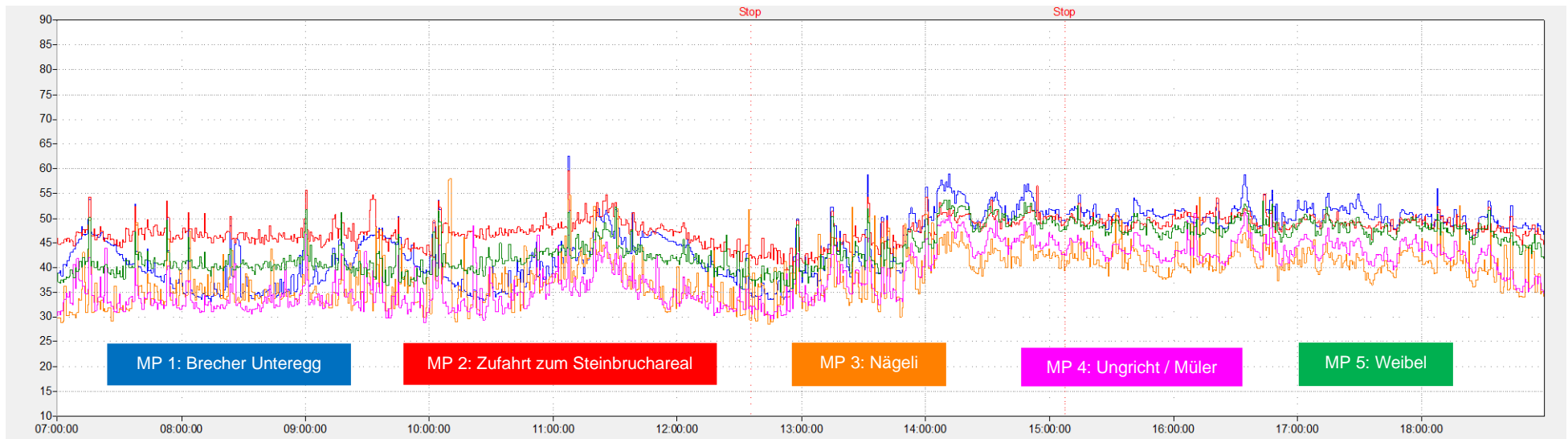
3 Für Gebiete und Gebäude, in denen sich Personen in der Regel nur am Tag oder in der Nacht aufhalten, gelten für die Nacht bzw. den Tag keine Belastungsgrenzwerte.

### Art. 42 LSV Besondere Belastungsgrenzwerte bei Betriebsräumen

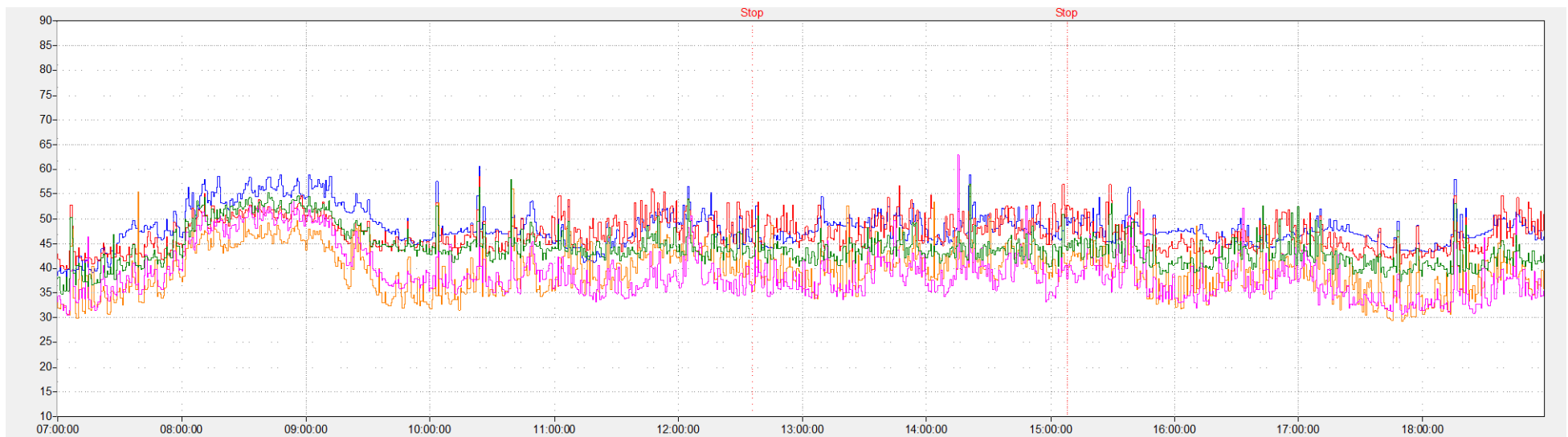
1 Bei Räumen in Betrieben (Art. 2 Abs. 6 Bst. b), die in Gebieten der Empfindlichkeitsstufen I, II oder III liegen, gelten um 5 dB(A) höhere Planungswerte und Immissionsgrenzwerte.

2 Absatz 1 gilt nicht für Räume in Schulen, Anstalten und Heimen. Für Räume in Gasthäusern gilt er nur, soweit sie auch bei geschlossenen Fenstern ausreichend belüftet werden können.

### Messprotokoll vom Samstag, 4.11.2023

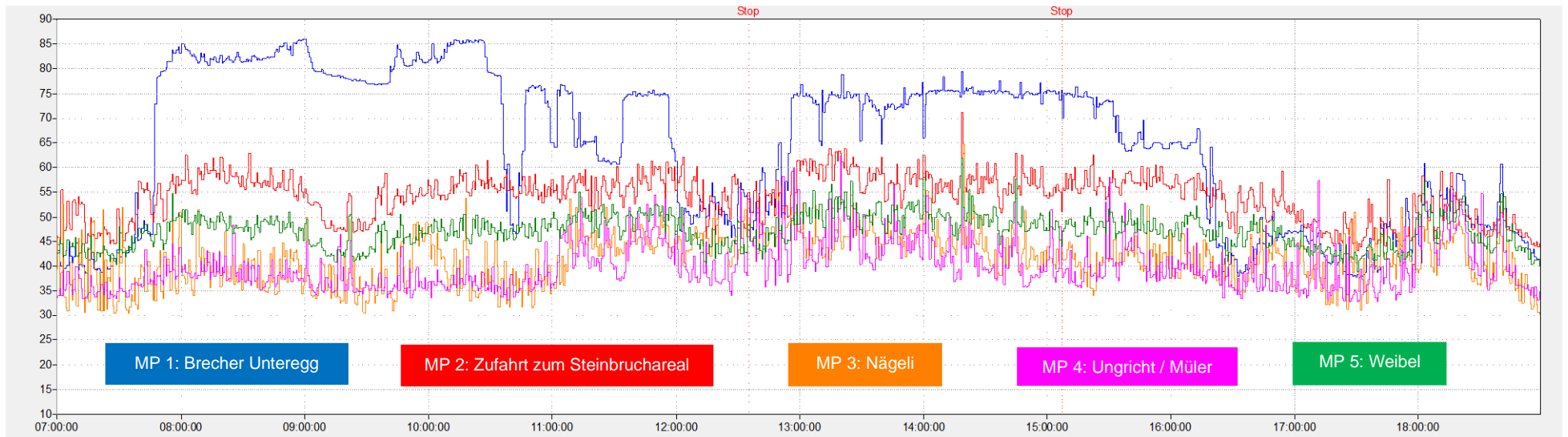


### Messprotokoll vom Sonntag, 5.11.2023

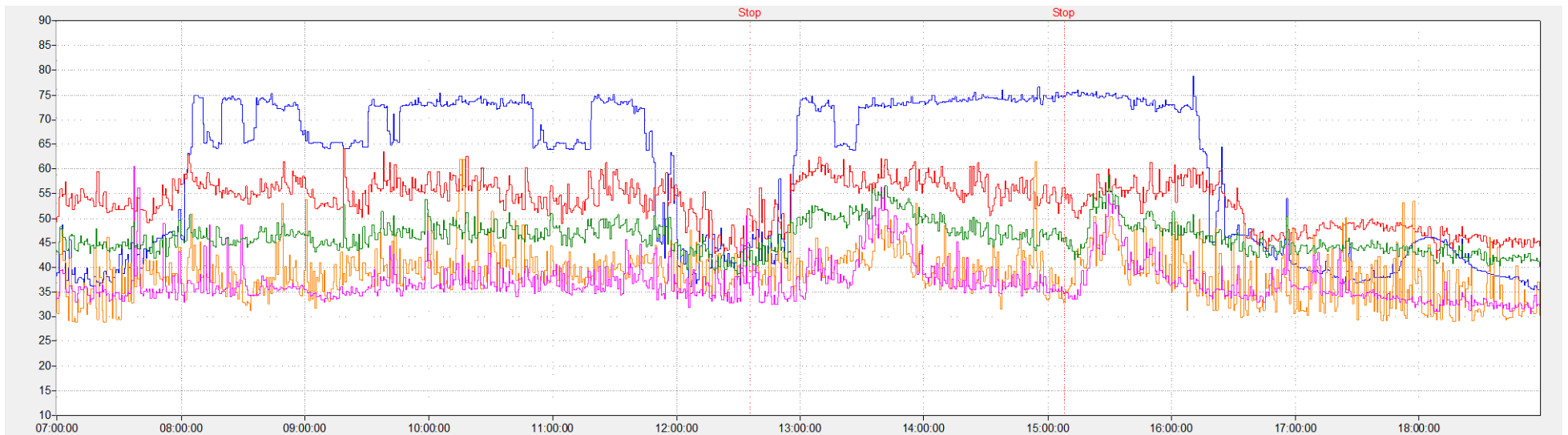




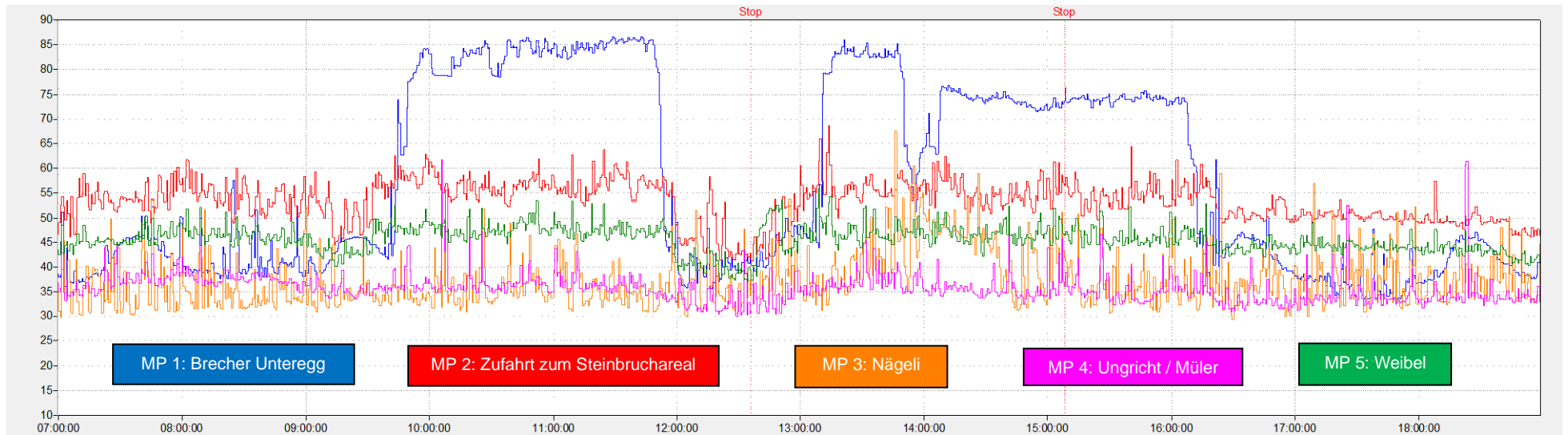
### Messprotokoll vom Montag, 6.11.2023



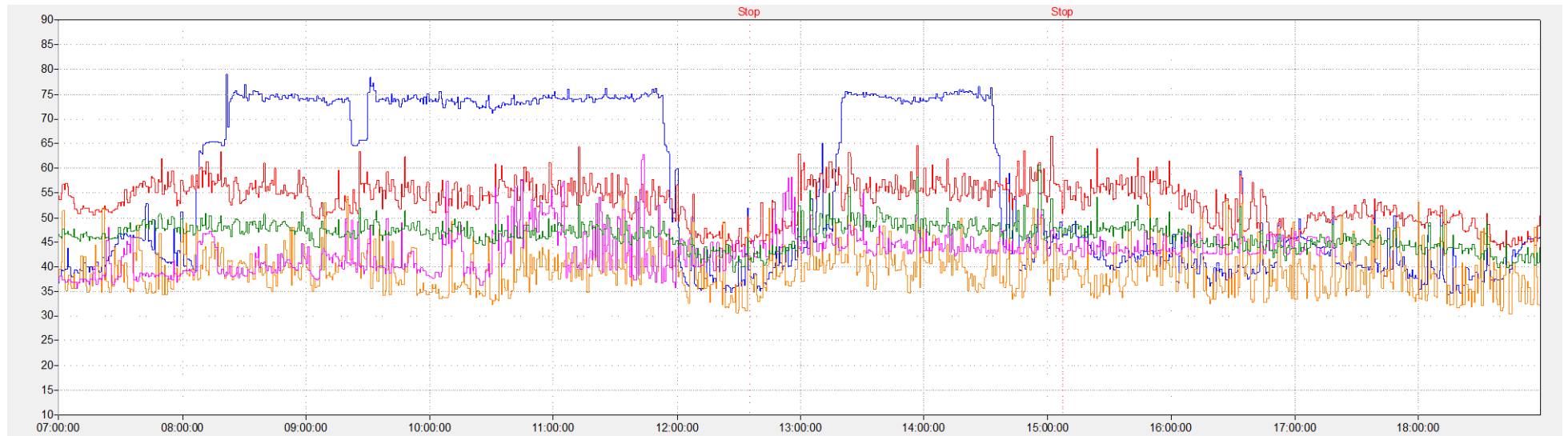
### Messprotokoll vom Dienstag, 7.11.2023



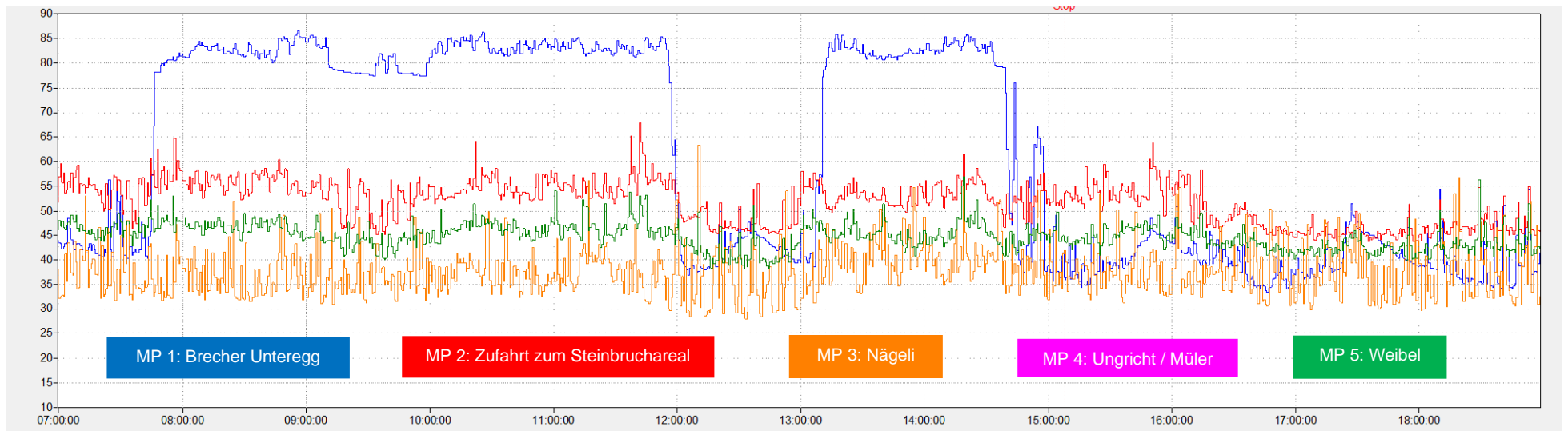
### Messprotokoll vom Mittwoch, 8.11.2023



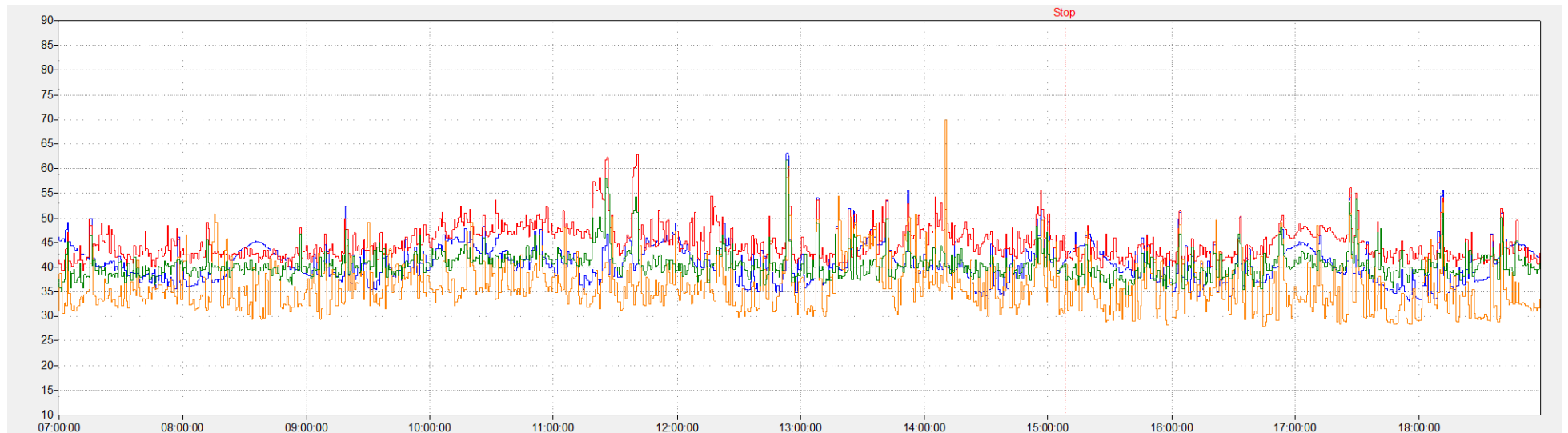
### Messprotokoll vom Donnerstag, 9.11.2023



### Messprotokoll vom Freitag, 10.11.23



### Messprotokoll vom Samstag, 11.11.2023



## Messprotokoll vom Sonntag, 12.11.2023

