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

Bericht Lärmmessungen 2020



9. Dezember 2020

SINUS

Auftraggeber:	Jura-Cement-Fabriken AG Talstrasse 13 5103 Wildegg
Auftragnehmer:	SINUS AG Sempach Station Lärmschutz und Bauakustik Bahnhofstrasse 19a 6203 Sempach Station
	Telefon 041 469 40 40 Internet: www.sinusag.ch E-Mail: markus.strobel@sinusag.ch
Projektleiter:	Markus Strobel, dipl. Arch FH/SIA, dipl. Akustiker SGA
Auftrag-Nr.:	20-195

Inhaltsverzeichnis

1 Auftrag und Grundlagen 2
1.1 Auftrag 2
1.2 Grundlagen 2

2 Lärmermittlung und Beurteilung 3
2.1 Lärmrechtliche Anforderungen 3
2.2 Vorgehen bei der Lärmermittlung 3
2.3 Massgebender Belastungsgrenzwert Lr 4

3 Lärmmessungen 5
3.1 Messgeräte 5
3.2 Emissionsseitige Langzeitlärmmessungen 5
3.4 Immissionsseitige Langzeitlärmmessungen 6
3.5 Einsatz des Surface Miners 7
3.7 Sprengungen 8

4 Auswertung der Lärmmessungen 9

5 Ausgeführte Lärmschutzmassnahmen 11
5.1 Förderband Auffüllung Oberegg; Einhausung Übergaben 11
5.2 Rohmaterialhalle; Einhausung Übergabe 13
5.3 Klinkersilo; Filterauslass 14

6 Zusammenfassung und Ausblick 15

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 2020 durchgeführten Lärmmessungen.

1.2 Grundlagen

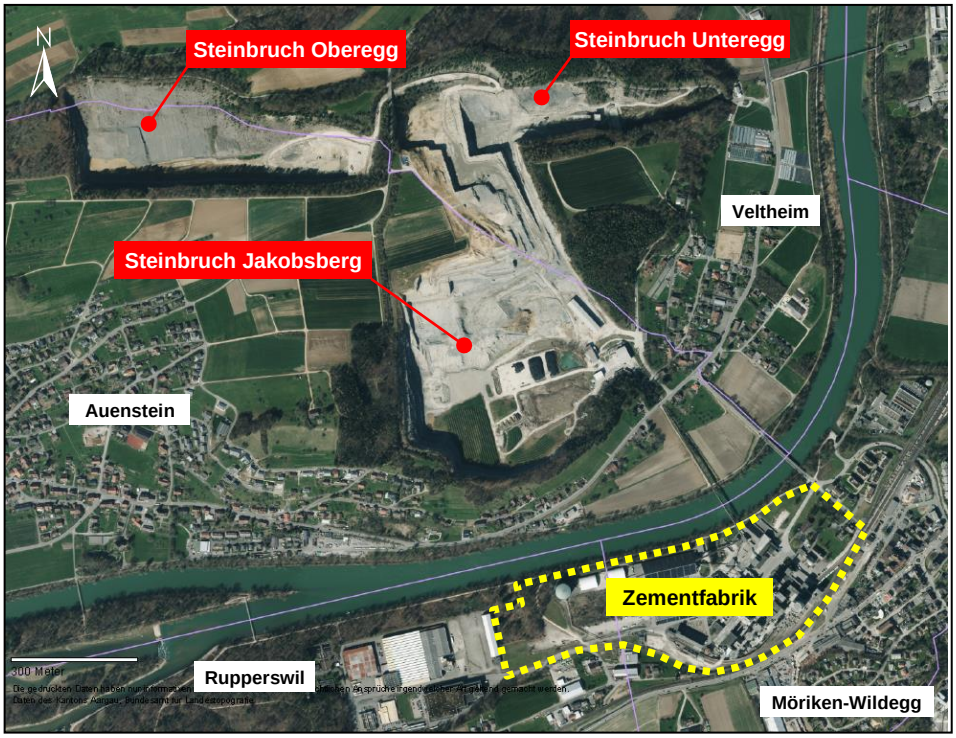
Rechtsgrundlagen

- Umweltschutzgesetz (USG) vom 7. Oktober 1983 (Stand am 1.1.2018)
- Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986 (Stand am 7.5.2019)
- 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

- Grunddatensatz der amtlichen Vermessung und Höhenkurven
- Berechnungsmodell CadnaA (Version 2018 Datakustik GmbH, Greifenberg)
- Langzeit-Lärmmessungen vom November 2020

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)

Lärmmessungen 2020

Zur periodischen Dokumentation der Lärmbelastungen führten wir im November 2020 analog den Messungen in den Jahren 2018/19 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	**60**	**50**	70	65
III	60	50	**65**	**55**	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 und 140
- ½“-Messmikrofone Norsonic Typ 1225 mit Vorverstärker Typ 1201 / 1209
- Kalibrator Norsonic Typ 1251

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 ± 0.7 dB (Kalibrator ± 0.3 dB). Die Messketten wurden vor und nach den Messungen kalibriert.

3.2 Emissionsseitige Langzeitlärmmessungen

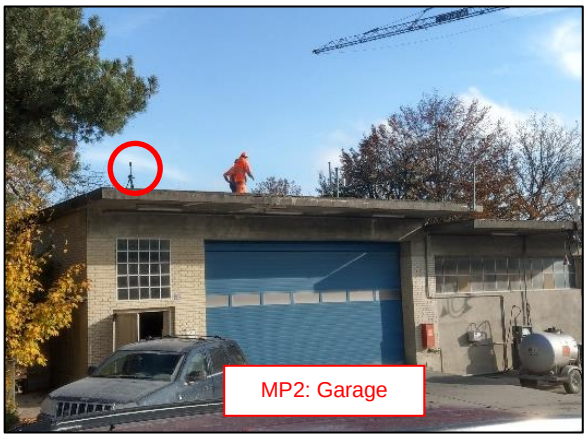
Messorte

Die personell unbegleiteten Langzeitlärmmessungen auf dem Steinbruchareal fanden im Zeitraum vom Donnerstag-Nachmittag 5. November 2020 bis am Montag-Morgen 16. November 2020 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 2: Langzeitlärmmessungen Brecher Unteregg



Abbildung 3: Langzeitlärmmessungen Garage (Brecher Jakobsberg)



3.4 Immissionsseitige Langzeitlärmmessungen

Messorte und Mikrofonstandorte

Die personell unbegleitete 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 Lärmschutz-Verordnung vom März 2015 rechtfertigt dies wegen der Schalldruck-Verdopplung auf der Mikrofonmembrane eine sogenannte Aufstellungskorrektur von -5 dB(A).

Abbildung 4:
Standorte der Lärmmessungen

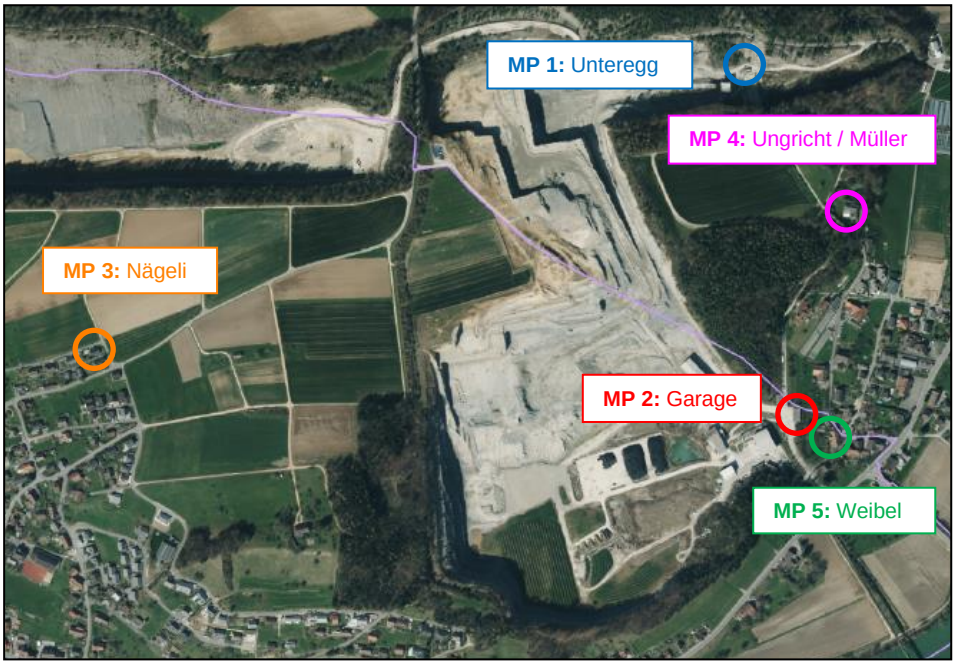
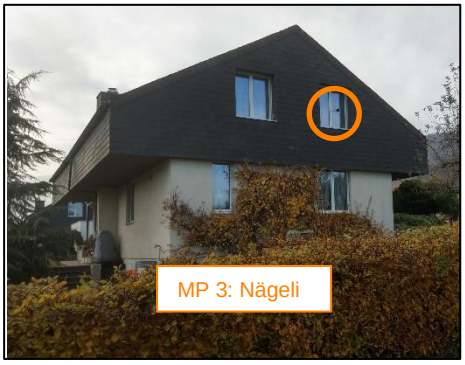
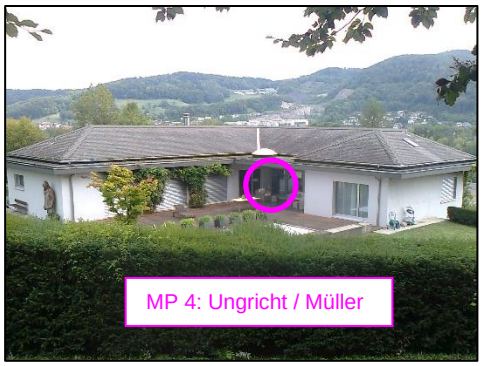


Abbildung 5:
Fotos der Messorte









3.5 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

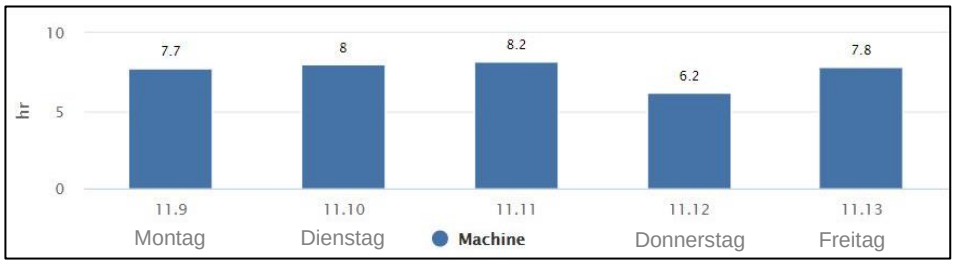


Abbildung 7: Einsatzorte Surface Miner



Montag 9.11.2020



Dienstag 10.11.2020



Mittwoch 11.11.2020



Donnerstag 12.11.2020



Freitag 13.11.2020

Fazit

Das Tagebaugerät gehört zusammen mit den Brechern zu den lautesten Lärmquellen im Steinbruch. Die mittlere Einsatzdauer des Tagebaugerätes betrug während der Messdauer ca. 7.6 Std. Es handelt sich somit um eine überdurchschnittliche Einsatzdauer. In den Lärmprognosen wird von einer mittleren Einsatzdauer von 6 Std. pro Arbeitstag ausgegangen.

3.7 Sprengungen

Anzahl Sprengungen

Während den Lärmmessungen fanden gemäss Angaben auf der Homepage der Jura-Cement-Fabriken AG drei Sprengungen im Gebiet Unteregg statt. Die Sprengung am 11.11.2020 fand im Gebiet Jakobsberg statt. Die anderen zwei Sprengungen im Gebiet Unteregg.

Abbildung 8: Auszug aus der Tabelle Erschütterungs-Mess-werte

04.11.20	16.00	Unteregg
05.11.20	11.00	Unteregg
06.11.20	14.30	Unteregg
06.11.20	15.00	Unteregg
11.11.20	14.30	Unteregg
12.11.20	15.00	Unteregg
13.11.20	15.30	Unteregg

Lage der Messorte

Nachstehende Abbildung zeigt die Standorte der Erschütterungs-Messstellen. Die Messtellen 1, 2 und 5 liegen in der Nähe der Immissionsmessorte und ergaben nachstehende Erschütterungs-Messwerte.

Abbildung 9: Lage der Erschütterungs-Messstellen

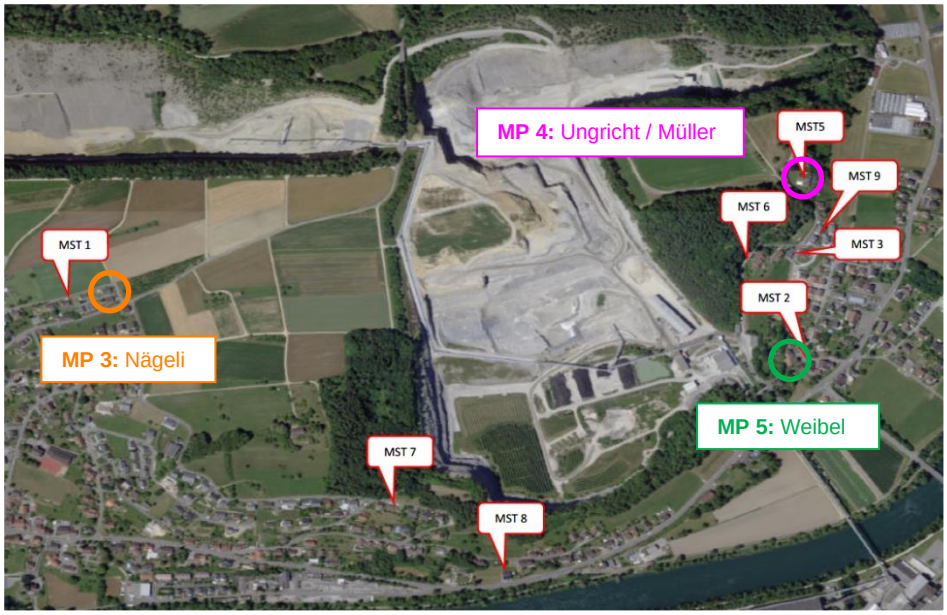


Abbildung 10: Messwerte

MST 1		MST 2		MST 5		
Gerätestandort: Auenstein, Feldacher		Gerätestandort: Veltheim, In der Au		Gerätestandort: Veltheim, Steinbitzweg		
max. Schwing-geschwindigkeit	mass-gebende Frequenz	max. Schwing-geschwindigkeit	mass-gebende Frequenz	max. Schwing-geschwindigkeit	mass-gebende Frequenz	
vmax [mm/s]	*Hz [1/s]*	vmax [mm/s]	*Hz [1/s]*	vmax [mm/s]	*Hz [1/s]*	
0.38	84	0.70	*133*	0.38	*35*	11.11.20
0.06	90	0.48	*61*	0.50	*13*	12.11.20
0.06	107	0.59	*133*	0.52	*35*	13.11.20

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 rot markierten Pegel wurden durch speziell hohe Störschallpegel (Fremdpegel) verursacht. Diese werden nicht in die Mittelwertbildung einbezogen. Die Pegel am Samstag und am Sonntag geben einen Hinweis auf die Grössenordnung der jeweils vorhandenen Umgebungsgeräusche.

Tabelle 2: Messwerte 2020 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
Freitag 6.11.2020	**75.9**	**58.4**	58.5	**35.3**	**44.5**
Samstag 7.11.2020	*40.6*	*47.5*	*43.5*	*34.9*	*40.3*
Sonntag 8.11.2020	*34.2*	*45.4*	*42.6*	*32.9*	*37.8*
Montag 9.11.2020	**76.9**	**59.4**	**43.1**	**35.2**	**44.7**
Dienstag 10.11.2020	**73.1**	**58.9**	**43.5**	**43.2**	**45.3**
Mittwoch 11.11.2020	**76.5**	**59.4**	**44.4**	64.1	**45.1**
Donnerstag 12.11.2020	**72.4**	**58.9**	55.5	**44.6**	**48.1**
Freitag 13.11.2020	**76.0**	**58.5**	50.6	**48.5**	**45.8**
Samstag 14.11.2020	*41.9*	*47.3*	*46.3*	*36.0*	*41.8*
Sonntag 15.11.2020	*39.7*	*46.1*	*41.2*	*34.4*	*39.5*
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

Hinweis:
Der hohe Pegel am Mittwoch 11.11.2020 beim MP 4 wird verursacht durch Störgeräusche während rund 3 Stunden und 40 Minuten mit einem Leq-Pegel von 69.2 dB(A). Ohne diese Störgeräusche würde sich ein Tagesmittelwert von 46.2 dB(A) ergeben.

Ermittlung der Beurteilungspegel Lr,t

Basierend auf den Langzeitlärmmessungen werden nachstehend die Beurteilungspegel Lr,tags ermittelt. Zunächst werden von den Messwerten soweit möglich, die Umgebungs- und Störgeräusche (Fremdgeräusche) abgezogen. Anschliessend werden die Pegelkorrekturen K1 bis K3 gemäss Anhang 1 LSV zugerechnet.

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 Ø Mo-Fr	75.3	59.0	43.7 *	41.5	45.8
Umgebungslärm und Störgeräusche	ca. 41	ca. 47	ca. 43.7	ca. 35	ca. 40
Leq (Lärm der JCF)	75.3	58.7	< 40.7 **	40.4	44.5
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
Lr,t (Messung 2020)	**80**	**64**	**< 46 ****	**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 3 Stützwerte einbezogen werden
**: Der allg. Umgebungslärm maskiert den Steinbruchlärm. Deshalb kann der Steinbruchlärm nur als theoretischer Höchstwert angegeben werden.

Vergleich Messung-Berechnung und Beurteilungssicherheit

In nachstehender Tabelle werden die messtechnisch ermittelten Beurteilungspegel Lr,t mit den rechnerisch ermittelten Beurteilungspegeln Lr,t verglichen. Den Berechnungen liegen von den Hauptlärmquellen (Surface Miner und Brecher) die effektiven Laufzeiten und Einsatzorte während den Messungen 2020 zu Grunde. Bei den übrigen Lärmquellen wurden die jahresdurchschnittlichen Laufzeiten angenommen. Die rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel Lr,t weisen im Sinne einer Standardabweichung erfahrungsgemäss eine Beurteilungsunsicherheit von ca. ±3 dB(A) auf.

Tabelle 4: Vergleich Messung-Berechnung

Beurteilungspegel Lr,t (07.00 – 19.00 Uhr)	MP 1 Unteregg	MP 2 Garage	**MP 3 Nägeli**	**MP 4 Ungricht**	**MP 5 Weibel**
Messung 2020	80	64	**< 46**	**45**	**50**
Messung 2019	77	60	47	43	51
Messung 2018	79	-	47	42	53
Berechnung 2020	80	63	**42**	**46**	**52**

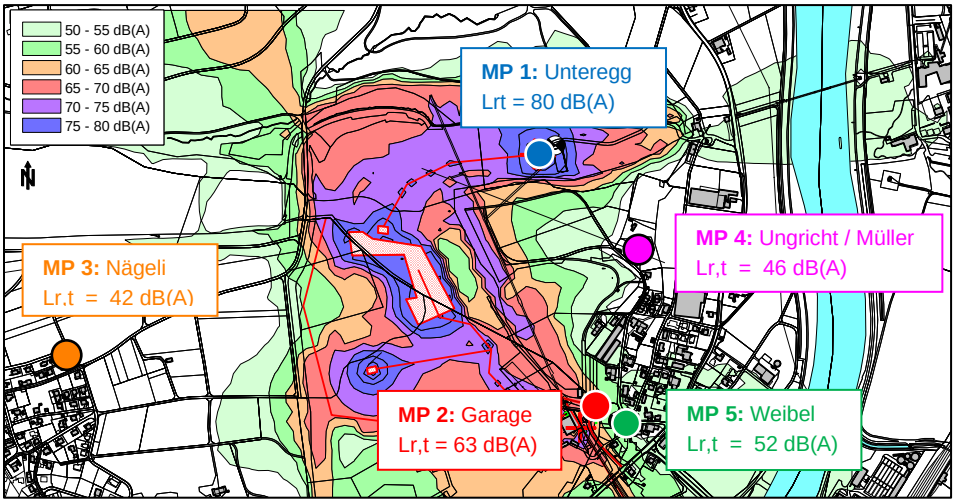
Resultat

Vorstehender Vergleich zeigt, dass die messtechnisch ermittelten Beurteilungspegel Lr,t relativ gut mit den Berechnungen übereinstimmen und dass die zulässigen Immissionsgrenzwerte von 60 bzw. 65 dB(A) sehr gut eingehalten werden.

Flächige Lärmdarstellung

Nachstehende Abbildung zeigt eine flächige Darstellung des rechnerisch ermittelten Beurteilungspegels Lr in 4m über dem Terrain.

Abbildung 11:
Flächige Lärmdarstellung Beurteilungspegel Lr,t



Legende:
Lärmberechnung basierend auf dem Betriebszustand während den Messungen 2020

5 Ausgeführte Lärmschutzmassnahmen

Vorbemerkung

Nachstehende Fotos geben eine Übersicht der im vergangenen Jahr ausgeführten Lärmschutzmassnahmen auf dem Areal der Jura Cement Fabriken. Gemäss Angaben wurden zusätzlich diverse kleinere Massnahmen, wie Schalldämpferreinigungen, Ersatz von Rollen bei Bandanlagen etc. ausgeführt.

5.1 Förderband Auffüllung Oberegg; Einhausung Übergaben

Die beiden Übergabestationen 450 und 500 vor der Aarebrücke wurden zweistöckig eingehaust.

Abbildung 12:
Lage der Übergabestationen

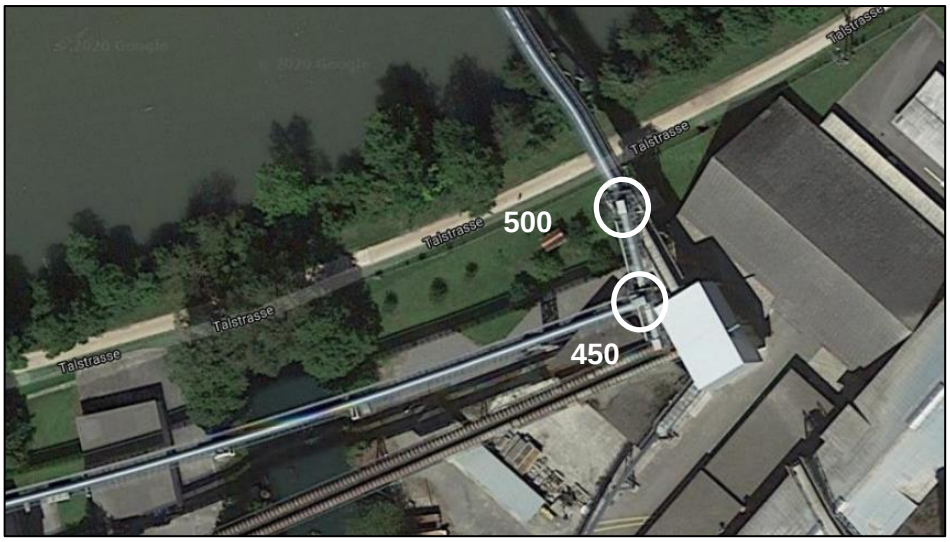


Abbildung 13:
Übergabestationen 450





Fotos Übergabestation 450

Abbildung 14:
Übergabestationen 500







Fotos Übergabestation 500

5.2 Rohmaterialhalle; Einhausung Übergabe

Die Übergabe des Kalkbandes wurde eingehaust.

Abbildung 15: Einhausung Übergabe Kalkband





5.3 Klinkersilo; Filterauslass

Bei den beiden Becherwerkfiltern vom Klinkersilo wurden neben der Schalldämpferreinigung beim einen Filterauslass, wo es die Platzverhältnisse zuliessen, die Kassette weiter vom Auslass entfernt. Beim andern wurde der Auslass nach unten gelenkt.

Abbildung 16:
Filterauslass Klinkersilo





Abdrehen des Auslasses



Versetzen der Schalldämpferkassette

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 2020

Zur periodischen Dokumentation der Lärmbelastungen führten wir im November 2020 analog den Messungen in den Vorjahren an drei Immissionsorten sowie an zwei Orten im Steinbruch Lärmmessungen während einer Woche durch.

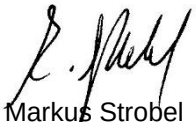
Resultat der Lärmmessungen

Die Lärmmessungen 2020 ergaben vergleichbare Werte mit den Vorjahren. Mit Beurteilungspegeln von 45 bis 50 dB(A) lagen die Lärmbelastungen während den Messungen deutlich unter den zulässigen Immissionsgrenzwerten von 60 bzw. 65 dB(A).

Vergleich mit Lärmberechnungen

Ein Vergleich mit den rechnerisch ermittelten Lärmbelastungen zeigt ebenfalls eine gute Übereinstimmung. Den Berechnungen liegen von den Hauptlärmquellen (Surface Miner und Brecher) die effektiven Laufzeiten und Einsatzorte während den Messungen 2020 zu Grunde. Bei den übrigen Lärmquellen wurden die jahresdurchschnittlichen Laufzeiten angenommen. Somit kann davon ausgegangen werden, dass während den Lärmmessungen ein repräsentativer Betriebszustand vorlag.

Sempach Station, 9. Dezember 2020



Markus Strobel
dipl. Arch. FH/SIA, dipl. Akustiker SGA
Gutachter SIA

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.

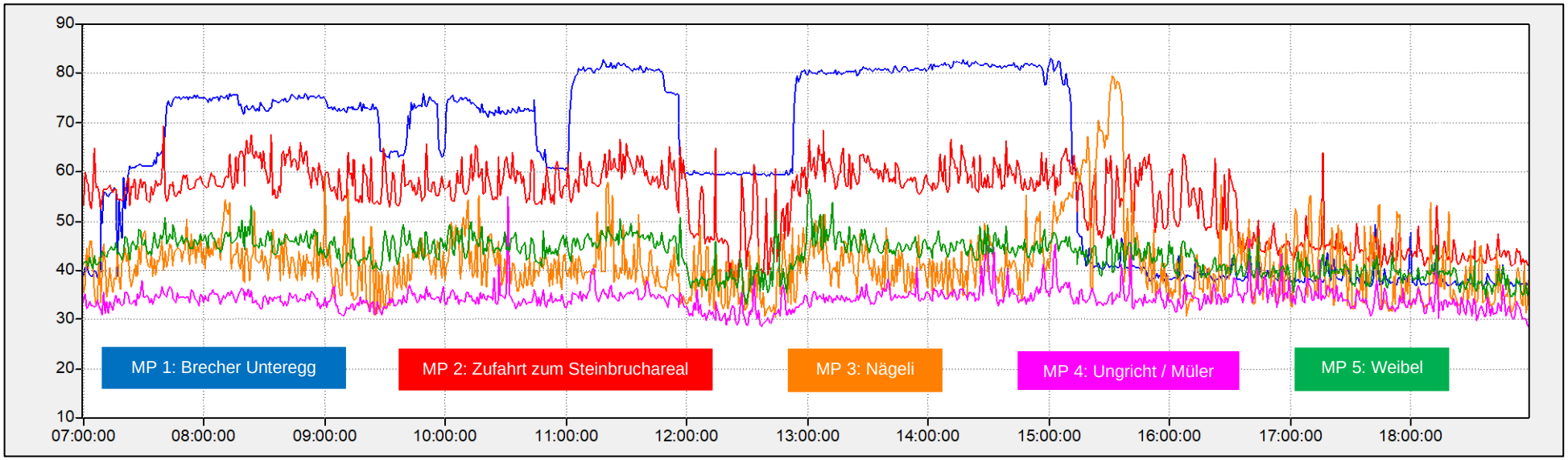
3 Für Gebiete und Gebäude, in denen sich Personen in der Regel nur am Tag oder in der Nacht aufhalten, gelten für die Nacht bzw. den Tag keine Belastungsgrenzwerte.

Art. 42 LSV Besondere Belastungsgrenzwerte bei Betriebsräumen

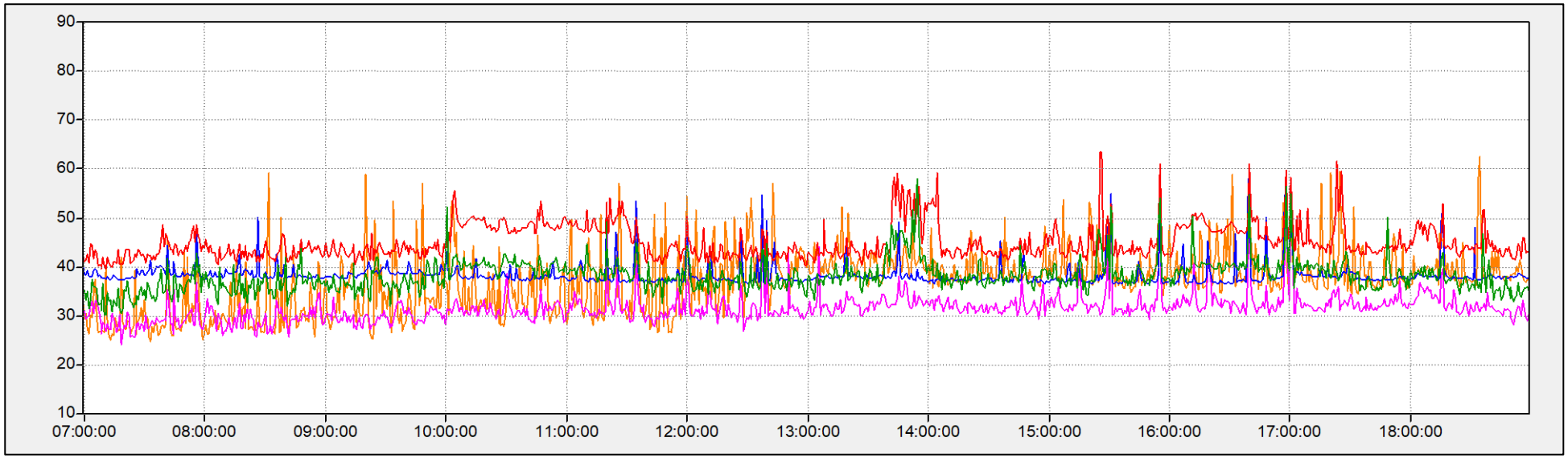
1 Bei Räumen in Betrieben (Art. 2 Abs. 6 Bst. b), die in Gebieten der Empfindlichkeitsstufen I, II oder III liegen, gelten um 5 dB(A) höhere Planungswerte und Immissionsgrenzwerte.

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.

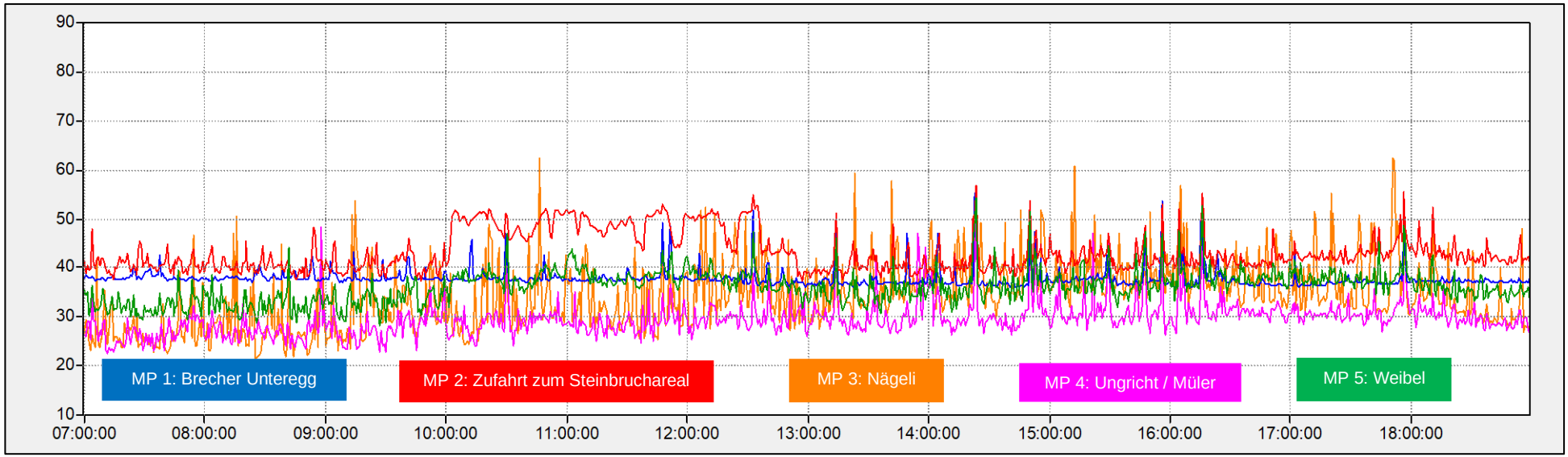
Messprotokoll vom Freitag 6.11.20



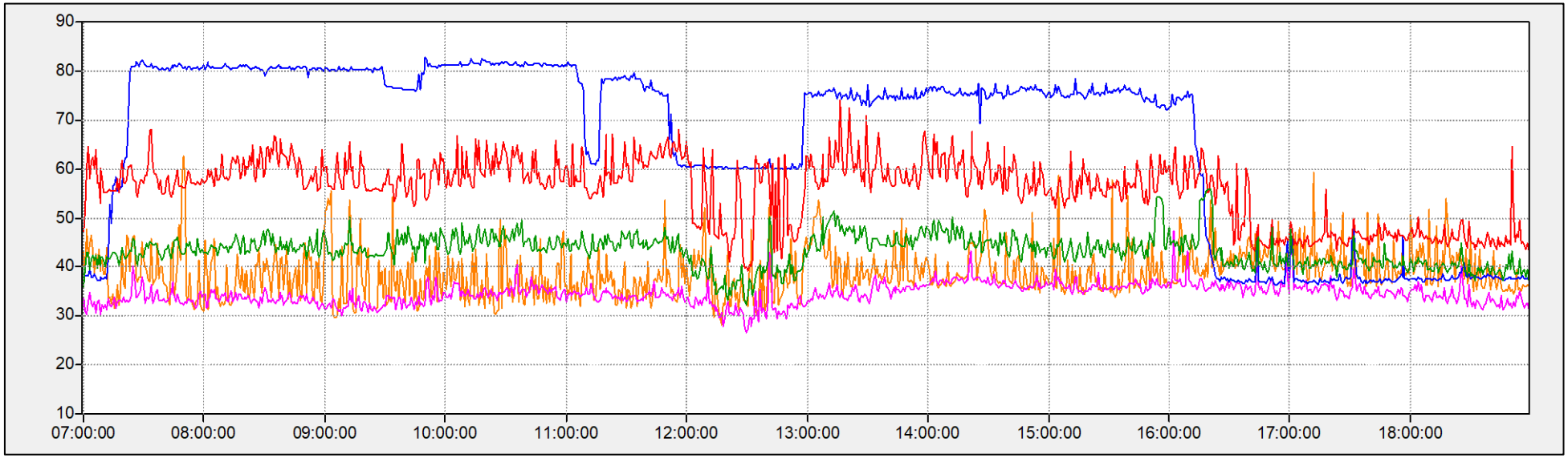
Messprotokoll vom Samstag 7.11.20



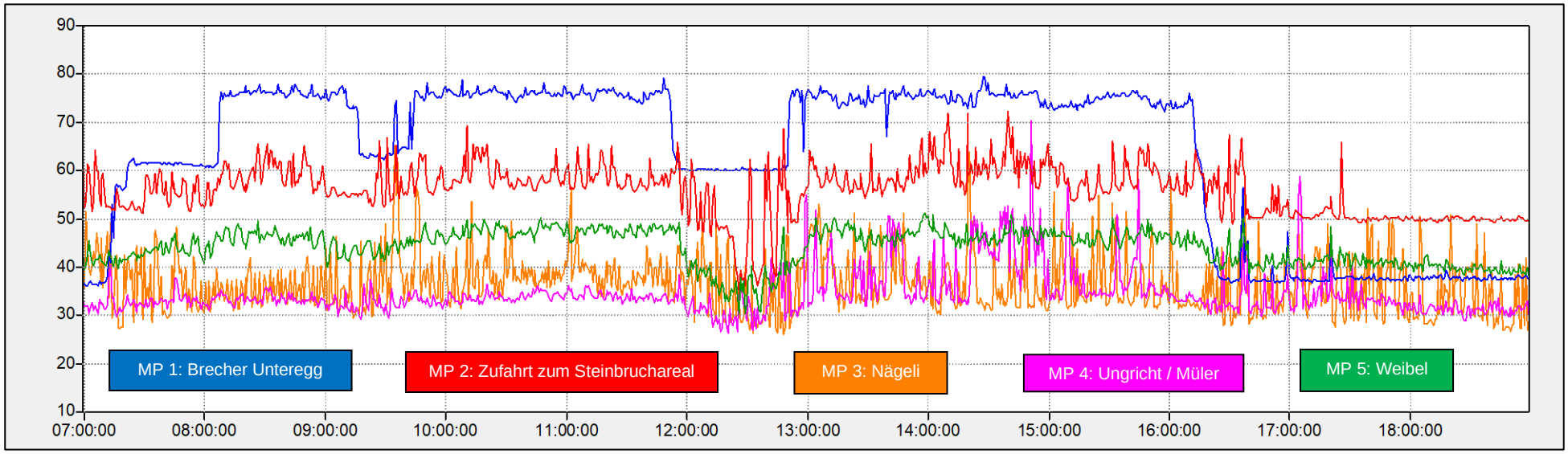
Messprotokoll vom Sonntag 8.11.20



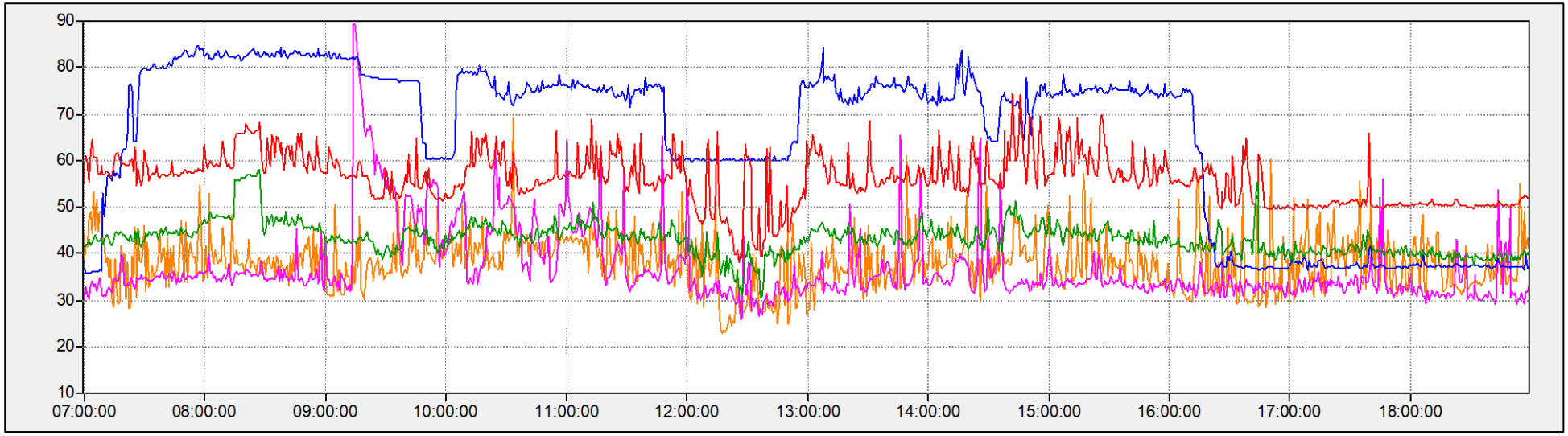
Messprotokoll vom Montag 9.11.20



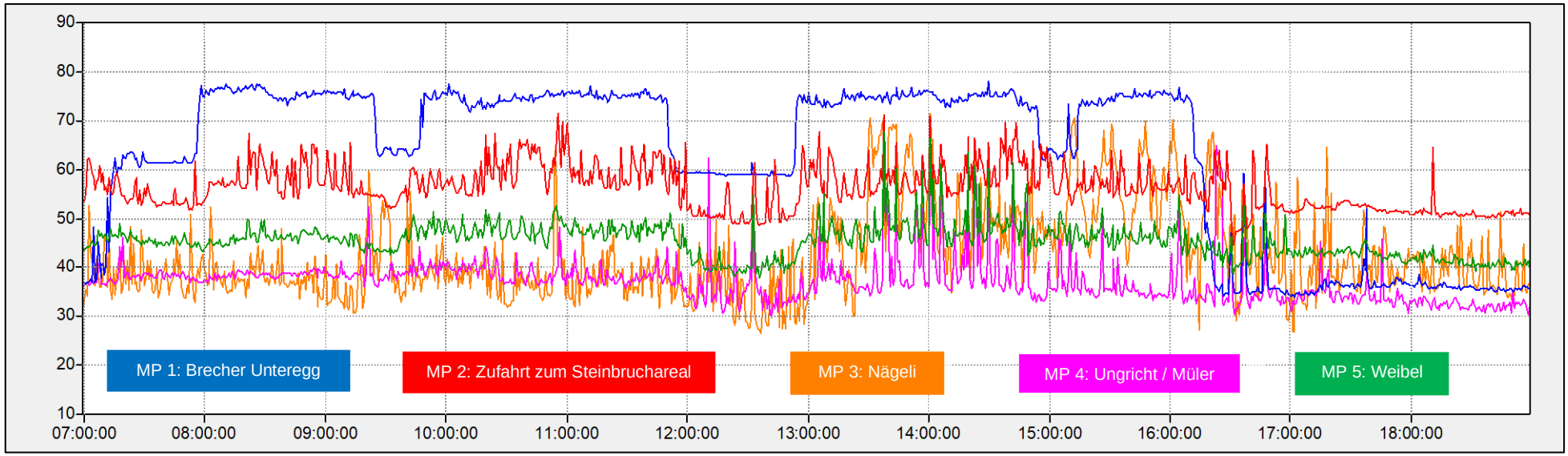
Messprotokoll vom Dienstag 10.11.20



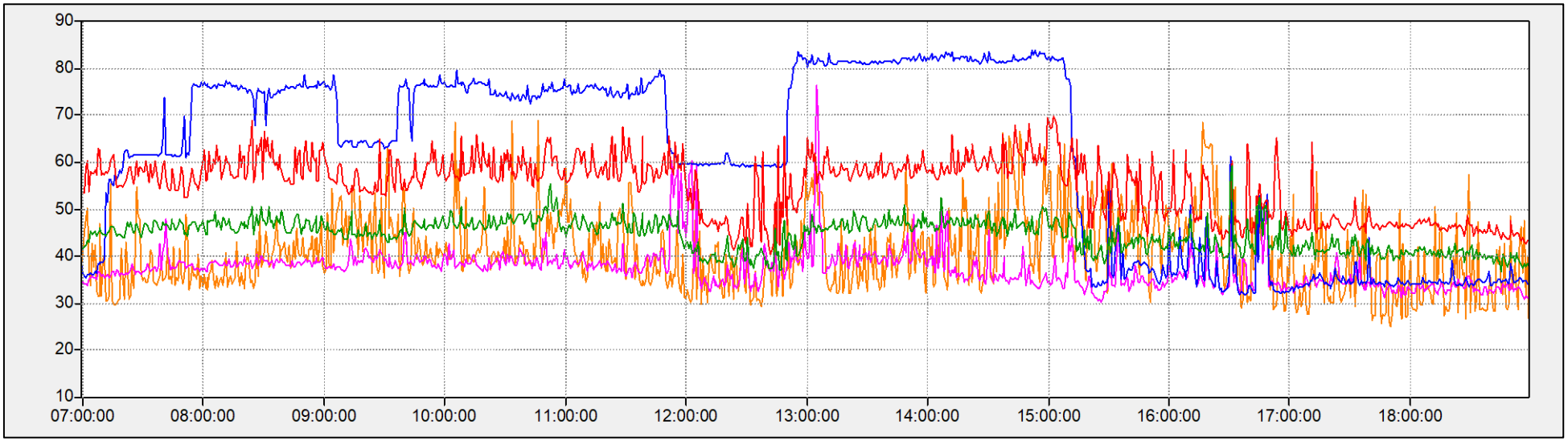
Messprotokoll vom Mittwoch 11.11.20



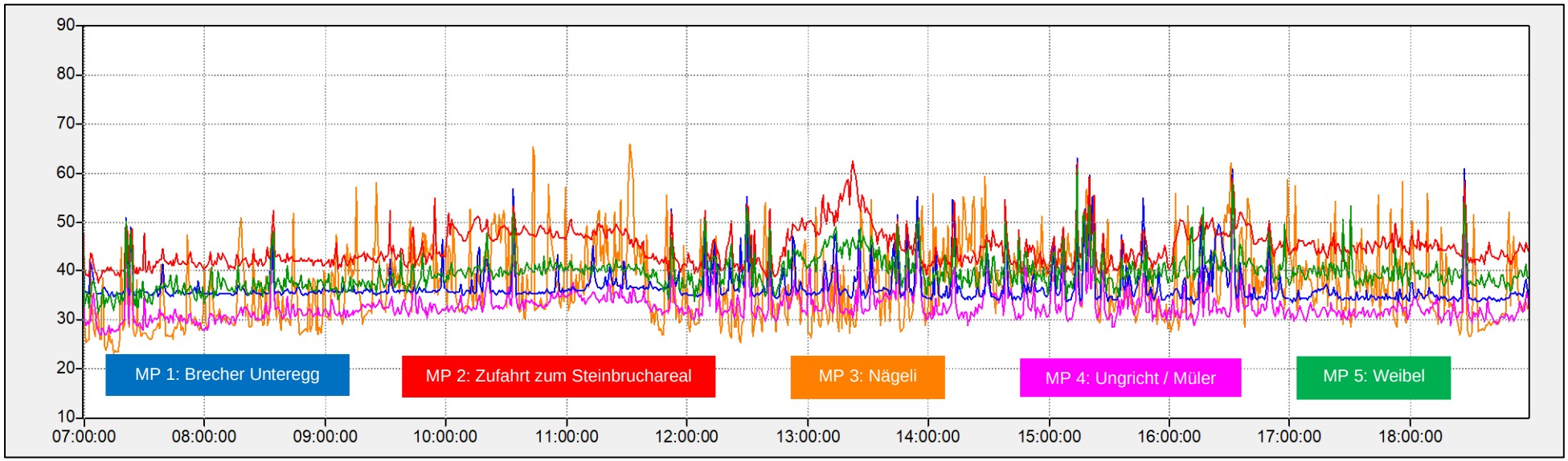
Messprotokoll vom Donnerstag 12.11.20



Messprotokoll vom Freitag 13.11.20



Messprotokoll vom Samstag 14.11.20



Messprotokoll vom Sonntag 15.11.20

