



GEOLOGIE &
GEOTECHNIK

4402 Frenkendorf, Prattlerstr. / Hauptstr.33
Neubau Bachdole

Überwachungskonzept

mit 4 Beilagen

| | |
|-----------------|---|
| Auftraggeber | Einwohnergemeinde Frenkendorf, Bächliackerstrasse 2, 4402 Frenkendorf |
| Planer | Jauslin Stebler AG, Gartenstrasse 15, 4132 Muttenz |
| Bericht Nr. PNP | 479502.0001 (Version: 1.0) |
| Datum | 18. Dezember 2019 |
| Verfasser /-in | S. Rich; R. Pfaff |

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|------|---------------------------|---|
| 1. | Einleitung | 3 |
| 2. | Überwachungssysteme | 3 |
| 2.1. | Setzungsmessungen | 3 |
| 2.2. | Erschütterungsmessungen | 3 |
| 2.3. | Rissaufnahmen | 3 |
| 3. | Überwachungsobjekte | 4 |
| 4. | Messintervalle | 4 |
| 5. | Grenzwerte und Massnahmen | 5 |
| 5.1. | Grenzwerte | 5 |
| 5.2. | Massnahmen | 5 |
| 6. | Alarmliste | 6 |

Beilagenverzeichnis

| | |
|-----------|---|
| Beilage 1 | Situation mit Überwachungselementen, Mstb: 1:1'500 |
| Beilage 2 | Setzungsüberwachung – Liste mit zu überwachenden Objekten |
| Beilage 3 | Erschütterungsüberwachung – Liste mit zu überwachenden Objekten |
| Beilage 4 | Rissprotokolle – Liste mit zu überwachenden Objekten |

Änderungsverzeichnis

| Version | Anpassung / Änderung | Verfasser | Datum |
|---------|----------------------|-----------|------------|
| 1.0 | Grundversion | S. Rich | 18.12.2019 |
| | | | |
| | | | |

1. Einleitung

Für die Erhöhung der Abflusskapazität des Weiherbächlis wird ein neuer Bypass erstellt. Von der Adlerstrasse bis Hülftenstrasse wird eine neue Ableitung mit einem Innendurchmesser von 1'200 mm realisiert. Die grabenlose Erstellung erfolgt im Pressrohrvortrieb. Start- und Zielgruben reichen bis ca. 4 m unter das heutige Terrain.

Die geplante Ableitung kommt zum Teil nur wenige Meter unter dem heutigen Terrain und nahe an bestehenden Gebäuden zu liegen. Der Untergrund im Bereich der Linienführung besteht in der nordöstlichen Hälfte aus hartem Opalinuston und in einem kurzen Abschnitt, ca. in der Mitte der Ableitung, aus kompakten Kalkschichten. Die Start- und Zielgruben werden mit vorgetriebenen Kanaldielen gesichert. Durch den Bau der gesamten Bachdole entsteht ein gewisses Risiko von Setzungen und Erschütterungen. Für den Projektperimeter ist daher ein Konzept erforderlich, welches die Überwachung und die Zustandsaufnahme der angrenzenden Bauten und Infrastrukturbauwerken regelt.

Das vorliegende Konzept beinhaltet eine Zusammenstellung sämtlicher Kontrollen, welche für die Umgebungsüberwachung während des Vortriebs sowie bei der Erstellung der Start- / Zielgruben und der Ein- / Auslaufbauwerke zu führen sind. Diese umfassen Setzungskontrollen, Erschütterungsmessungen und Rissaufnahmen an nahe gelegenen oder besonders gefährdeten Bauobjekten. Die ausführungsbedingte Vermessung und Vortriebskontrolle des Pressrohrvortriebs, die Zustandsaufnahme von Strassen, Kanalisation und Gasleitung sowie eine allfällige Überwachung von Grundwasser und Oberflächengewässer sind in separaten Dokumenten geregelt.

2. Überwachungssysteme

2.1. Setzungsmessungen

Die Vermessung erfolgt mit Präzisionsnivelement. Vor Baubeginn werden die Höhenmesspunkte in Form von Bolzen und Messmarken an den, zu überwachenden Bauteilen platziert und ihre Höhe umgehend mit einer Nullmessung bestimmt.

Die Setzungsmessungen dienen der Zustandserfassung, wie auch als laufende Kontrolle bei der Bauausführung.

Die vorgesehenen Setzungsmessungen sind tabellarisch in Beilage 2 dargestellt.

2.2. Erschütterungsmessungen

Mögliche Erschütterungen durch Ramm- und Felsabbauarbeiten werden mit Erschütterungsmessgeräten an den naheliegenden Bauwerken registriert und aufgezeichnet. Die Aufzeichnung läuft permanent. Überschreitungen der festgelegten Messwerte werden mit einer Alarmmeldung der ausführenden Unternehmung und der Bauleitung zugestellt. Neben der Beweissicherung hat die Erschütterungsmessung somit eine zeitechte Überwachungsfunktion während der Ausführung.

Installation und Messung erfolgen nach VSS SN 640 312a.

Die vorgesehenen Erschütterungsmessungen sind tabellarisch in Beilage 3 dargestellt.

2.3. Rissaufnahmen

Vor Baubeginn und nach Bauabschluss werden Rissprotokolle von ausgewählten Liegenschaften erstellt. Darin werden bestehende und neue Risse in den Bauwerken vermessen und fotografisch dokumentiert. Die Rissprotokolle dienen nach Abschluss der Arbeiten als Beweissicherung.

Bei näher gelegenen resp. empfindlichen Liegenschaften werden die Gebäude innen wie aussen aufgenommen. Bei Liegenschaften, die einen grösseren Abstand zur Baustelle aufweisen, wird nur Aussenaufnahmen durchgeführt.

Die vorgesehenen Rissaufnahmen sind tabellarisch in Beilage 4 dargestellt.

3. Überwachungsobjekte

Überwacht werden Objekte welche nahe der Vortriebsachse, im Umfeld von Start- und Zielgrube sowie unmittelbar neben dem Einlaufbauwerk liegen. Ein spezielles Augenmerk wird auf Bauwerke mit unterschiedlich fundierten Bauteilen gelegt (z.B. Balkonstützen der Liegenschaft Prattlerstr. 5) sowie Bauwerke, welche sich im Bereich der harten Kalkschichten befinden, wo ggf. ein intensiverer Abbau notwendig wird.

Sämtliche Standorte sind in der Situation in Beilage 1 sowie in den Tabellen in Beilage 2-4 dargestellt.

Die genaue Lage der Höhenmesspunkte und der Erschütterungsmessgeräte wird durch den Vermesser / Fachspezialisten festgelegt. Das Aufgebot für Folgemessungen und Umstellen der Erschütterungsmessgeräte erfolgt durch den Geologen/Geotechniker in Rücksprache mit der örtlichen Bauleitung. Die Beschaffung von Einwilligungen der Liegenschaftseigentümer erfolgt durch die örtliche Bauleitung.

An der Adlerfeldstrasse 4 (Parz. 672) ist der Neubau eines Mehrfamilienhauses geplant. Es ist wichtig, dass eine klare Abgrenzung der Ursachen möglicher Schäden zwischen den zwei Baustellen geschaffen wird. Aus diesem Grund müssen Baufortschritt und angewendete Baumethoden beim erwähnten Bauprojekt im Auge behalten werden. Zeigt sich, dass erschütterungsintensive Arbeiten ausgeführt werden, ist ggf. eine Zwischenaufnahme der Risse an den umliegenden Gebäuden anzuordnen. Dies gilt generell für alle Drittprojekte die zeitlich parallel zu den Vortriebsarbeiten nahe des Projektperimeters ausgeführt werden.

4. Messintervalle

Aufgrund des Bauablaufs sowie der Unterschiedlichkeit der verwendeten Messsysteme machen ordentlichen Messrunden nach einem Zeitraster mit allen Überwachungstypen wenig Sinn.

Die Setzungsmessungen sind in Abhängigkeit des Baufortschritts durchzuführen. Messpunkte entlang der Vortriebsachse sind vor, während und nach dem Vorbeifahren des Vortriebs zu kontrollieren. Messpunkte beim Einlaufbauwerk müssen in Abhängigkeit der tatsächlichen Aushubschritte und der zur Anwendung kommenden Bauverfahren (z.B. Verdichten oder Rammen) kontrolliert werden. Der Vermesser ist durch die örtliche Bauleitung in Absprache mit der zuständigen Fachbauleitung anzubieten.

Erschütterungsmessgeräte entlang der Vortriebsachse müssen installiert und in Betrieb genommen werden, sobald der Vortrieb ca. 40 m vom Standort entfernt ist und können nach überschreiten derselben Distanz wieder deinstalliert werden. Die Geräte müssen grundsätzlich ca. 1 Woche vor Ausführung der erschütterungsintensiver Arbeiten in ihrer Umgebung in Betrieb genommen werden, damit das „Grundrauschen“ am jeweiligen Standort erfasst werden kann. Für die Koordination von Messbeginn und Messende an den vorgesehenen Standorten sowie für das Umstellen der Messgeräte ist der Geologe / Geotechniker zuständig. Dabei müssen die Erfahrungswerte aus der laufenden Überwachung entlang des Vortriebs gesammelt und für die Beurteilung und Anpassung der weiteren Überwachung verwendet werden.

Die Erstaufnahme der Risse an sämtlichen definierten Gebäuden ist vor Baubeginn durchzuführen, die Abschlusskontrolle erfolgt nach dem definitiven Bauende.

5. Grenzwerte und Massnahmen

5.1. Grenzwerte

Die Kontrolle und Interpretation der Überwachung erfolgt anhand der nachfolgend definierten Grenzwerte:

Tabelle 1: Grenzwerte der überwachten Kenngrössen

| Kenngrösse | Vorwarnwert / Trigger | Interventionswert | Alarmwert |
|--|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Vertikale Bewegung (Setzungen und Hebungen) | 2.0 mm in jede Höhenrichtung | 3.0 mm in jede Höhenrichtung | 5.0 mm in jede Höhenrichtung |
| Erschütterungsgeschwindigkeit | 2 mm/s | 4 mm/s | 6 mm/s |
| Rissgrösse, -länge und -breite | Nichts definiert, da keine Kontrollen während Bauausführung geplant sind | | |

5.2. Massnahmen

Folgende Massnahmen sind nach Überschreitung des jeweiligen Grenzwertes zu treffen:

Tabelle 2: Erforderliche Massnahmen bei Grenzwertüberschreitungen

| Wert | Massnahme | Entwarnung |
|---------------------|--|---|
| Vorwarnung | Information an Unternehmer / Bauleitung | - |
| Intervention | <p>Sofortige Information an Unternehmer, Bauleitung und Geotechniker</p> <p>Abklärung der Ursache für Erschütterung / vertikale Bewegung durch Bauleitung, Geotechniker und Unternehmer</p> <p>Prüfen, ob bautechnische Massnahmen erforderlich werden: Anpassung der Einbringenergie (Spundwand), Anpassen der Baumethoden / Bauablauf, Zusätzliche Spriessung, etc.</p> <p>Intensivierung der Überwachung</p> | Nach erfolgten Anpassungen. |
| Alarm | <p>Alle Arbeiten werden unmittelbar eingestellt</p> <p>Abklärung der Ursache durch Bauleitung, Geotechniker und Unternehmer</p> <p>Einberufung einer ausserordentlichen Besprechung und festlegen der weiteren Vorgehensweise, Baumethoden / Bauablauf anpassen</p> <p>Intensivierung der Überwachung</p> | <p>Nach Anpassung der besprochenen Vorgehensweise.</p> <p>Freigabe durch Bauleitung</p> |

6. Alarmliste

Die Alarmierung bei Erschütterungen erfolgt automatisch per SMS an die folgenden Personen:

- [Vorname, Name] Polier / Maschinist [Firma] [Tel. Mobil]
- [Vorname, Name] Bauführer [Firma] [Tel. Mobil]
- [Vorname, Name] örtliche Bauleitung [Firma] [Tel. Mobil]

Bei Grenzwertüberschreitungen sind folgende Personen zu informieren:

- [Vorname, Name] Polier / Maschinist [Firma] [Tel. Mobil]
- [Vorname, Name] Bauführer [Firma] [Tel. Mobil]
- [Vorname, Name] örtliche Bauleitung [Firma] [Tel. Mobil]
- [Vorname, Name] Geologe / Geotechniker [Firma] [Tel. Mobil]
- [Vorname, Name] OBL / Bauherrenvertreter [Firma] [Tel. Mobil]

Für die Durchführung der Messungen und den Betrieb der Messgeräte sind folgende Personen verantwortlich:

- Präzisionsnivellement: [Vorname, Name] [Firma] [Tel. Mobil]
- Erschütterungsmessungen: [Vorname, Name] [Firma] [Tel. Mobil]
- Rissaufnahmen: [Vorname, Name] [Firma] [Tel. Mobil]

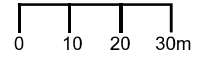
PNP Geologie & Geotechnik AG

S. Rich

R. Pfaff



Masstab 1: 1'500



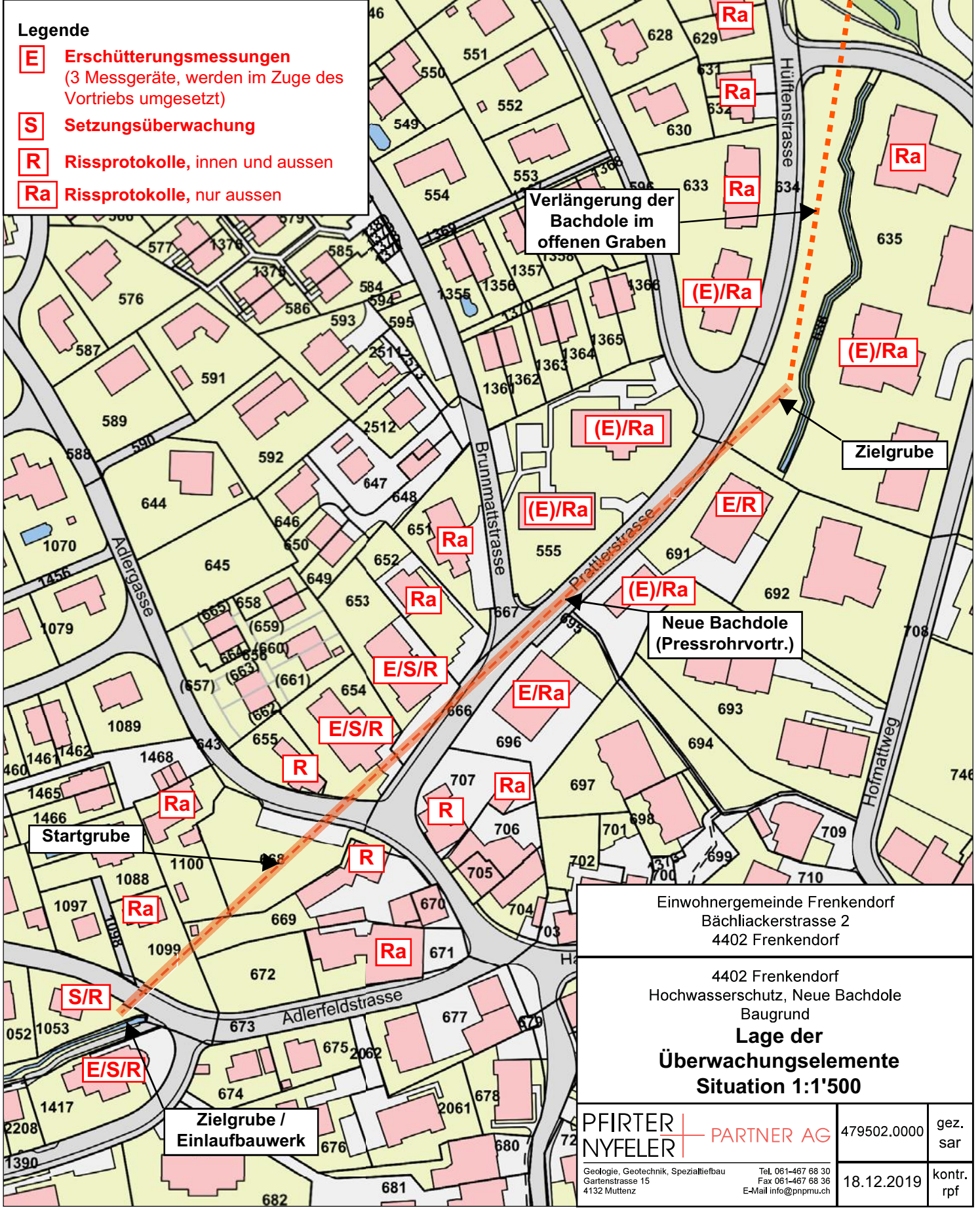
Auszug aus dem Geoinformationssystem Basel-Landschaft
© Kantonale Verwaltung Basel-Landschaft
PK, SWISSIMAGE, Geolog. Atlas/Spezialkarten: Quelle swisstopo

Liestal, 15.12.2017 15:13 Uhr

Die aus dem Geoinformationssystem publizierten Daten haben nur informativen Charakter. Aus diesen Daten und deren Darstellung können deshalb keine rechtlichen Ansprüche irgendwelcher Art abgeleitet werden. Auskunft erteilt die GIS-Fachstelle, Tel. 061 552 52 13.

Legende

- E** Erschütterungsmessungen
(3 Messgeräte, werden im Zuge des Vortriebs umgesetzt)
- S** Setzungsüberwachung
- R** Rissprotokolle, innen und aussen
- Ra** Rissprotokolle, nur aussen



Einwohnergemeinde Frenkendorf
Bächliackerstrasse 2
4402 Frenkendorf

4402 Frenkendorf
Hochwasserschutz, Neue Bachdole
Baugrund

**Lage der
Überwachungselemente
Situation 1:1'500**

| | | | |
|---|-------------------|--|---------------|
| PFIERTER NYFELER | PARTNER AG | 479502.0000 | gez. sar |
| | | 18.12.2019 | kontr. rpf |
| <small>Geologie, Geotechnik, Spezialtiefbau Gartenstrasse 15 4132 Muttenz</small> | | <small>Tel. 061-467 88 30 Fax 061-467 88 36 E-Mail info@pnpmu.ch</small> | |



GEOLOGIE &
GEOTECHNIK

4402 Frenkendorf, Prattlerstrasse / Hauptstrasse
Neubau Bachdole

Setzungsüberwachung

| Adresse | Parzellen Nr. | Bauwerk | Messpunkte / Messgeräte |
|---------------------|---------------|---------|---|
| Prattlerstrasse 5 | 654 | MFH | 2 Messpunkte an Balkonstütze(-fundament) 2 Messpunkte an Aussenmauer |
| Prattlerstrasse 5 | 654 | Brunnen | 2 Messpunkte an Brunnen |
| Prattlerstrasse 7 | 653 | MFH | 2 Messpunkte an Aussenmauer 1 Messpunkt an Stützmauer |
| Adlerfeldstrasse 13 | 1053 | EFH | 4 Messpunkte an Aussenmauer und Umgebung |
| Rösernstrasse 2 | 1417 | MFH | 2 Messpunkte an Aussenmauer |
| Total: | | | 15 Messpunkte |



GEOLOGIE &
GEOTECHNIK

4402 Frenkendorf, Prattlerstrasse / Hauptstrasse
Neubau Bachdole

Erschütterungsüberwachung

| Adresse | Parzelle Nr. | Bauwerk | Messgerät | Messausführung |
|--|--------------|---------|-----------------|----------------|
| Prattlerstrasse 5 | 654 | MFH | Messgerät Nr. 1 | definitiv |
| Prattlerstrasse 7 | 653 | MFH | Messgerät Nr. 2 | definitiv |
| Prattlerstrasse 10 | 696 | MFH | Messgerät Nr. 3 | definitiv |
| Prattlerstrasse 14a | 691 | Garagen | Messgerät Nr. 2 | nach Bedarf |
| Brunnmattstrasse 2 | 555 | MFH | Messgerät Nr. 3 | nach Bedarf |
| Prattlerstrasse 14 | 691 | MFH | Messgerät Nr. 1 | definitiv |
| Prattlerstrasse 13 | 555 | MFH | Messgerät Nr. 2 | nach Bedarf |
| Hülftenstrasse 1 | 633 | MFH | Messgerät Nr. 3 | nach Bedarf |
| Hofmattweg 17 | 635 | MFH | Messgerät Nr. 2 | nach Bedarf |
| Rösernstrasse 2 | 1417 | MFH | Messgerät Nr. 1 | definitiv |
| Total: 5 Standorte definitiv, 5 Standorte nach Bedarf | | | | |

4402 Frenkendorf, Prattlerstrasse / Hauptstrasse
Neubau Bachdole

Rissaufnahmen

Innen- und Aussenaufnahme

| Adresse | Parz. Nr. | Bauwerk | Umfang |
|-------------------------|-----------|---------|----------------------------------|
| Adlerfeldstrasse 13 | 1053 | EFH | Gesamtes Gebäude |
| Rösernstrasse 2 | 1417 | MFH | Gesamtes Gebäude |
| Prattlerstrasse 3 | 670 | EFH | Gesamtes Gebäude |
| Prattlerstrasse 8 | 707 | EFH | Gesamtes Gebäude |
| Adlergasse 2 | 655 | EFH | Gesamtes Gebäude |
| Prattlerstrasse 5 | 654 | MFH | Innen nur strassenseitige Hälfte |
| Prattlerstrasse 7 | 653 | MFH | Innen nur strassenseitige Hälfte |
| Prattlerstrasse 14 | 691 | MFH | Gesamtes Gebäude |
| Total: 8 Gebäude | | | |

Aussenaufnahme

| Adresse | Parz. Nr. | Bauwerk | Umfang |
|--------------------------|-----------|-----------------|-------------------------------|
| Adlerfeldstrasse 8 | 1099 | EFH | Aussenaufnahme inkl. Umgebung |
| Adlergasse 7 | 1100 | EFH | Aussenaufnahme inkl. Umgebung |
| Adlerfeldstrasse 2 | 671 | MFH | Aussenaufnahme inkl. Umgebung |
| Prattlerstrasse 8a | 707 | Anbau / Scheune | Aussenaufnahme inkl. Umgebung |
| Prattlerstrasse 10 | 696 | MFH | Aussenaufnahme inkl. Umgebung |
| Prattlerstrasse 9 | 652 | EFH | Aussenaufnahme inkl. Umgebung |
| Brunnmattstrasse 1 | 651 | MFH | Aussenaufnahme inkl. Umgebung |
| Brunnmattstrasse 2 | 555 | MFH | Aussenaufnahme inkl. Umgebung |
| Prattlerstrasse 13 | 555 | MFH | Aussenaufnahme inkl. Umgebung |
| Prattlerstrasse 14a | 691 | Garagen | Aussenaufnahme inkl. Umgebung |
| Hülftenstrasse 1 | 633 | MFH | Aussenaufnahme inkl. Umgebung |
| Hülftenstrasse 5 | 633 | MFH | Aussenaufnahme inkl. Umgebung |
| Hofmattweg 17 | 635 | MFH | Aussenaufnahme inkl. Umgebung |
| Hofmattweg 21 | 635 | MFH | Aussenaufnahme inkl. Umgebung |
| Hülftenstrasse 7/7a | 632/631 | MFH | Aussenaufnahme inkl. Umgebung |
| Hülftenstrasse 9/11 | 629/627 | MFH | Aussenaufnahme inkl. Umgebung |
| Total: 16 Gebäude | | | |