



Baugeol. Büro Bauer GmbH, Domagkstraße 1a, 80807 Münch

Baugeologisches
Büro Bauer

Baugeologisches Büro Bauer GmbH
Domagkstraße 1a
D-80807 München

www.baugeologie.de

Bearbeiter: Markus Bauer
Dr. Peter Neumann

Telefon: +49-89-36040-465

Fax: +49-89-36040-5465

e-mail: Markus.Bauer@baugeologie.de

An die
Gemeinde Pullach im Isartal
Herrn Kotzur
Johann-Bader-Straße 21

82049 Pullach im Isartal

Unser Zeichen

A15-083

Ihr Schreiben

-

Ihr Zeichen

-

Datum

1. Februar 2016

Hangstabilität Pullach – weiterführende geologisch-geotechnische Bearbeitung: Geoelektrik / Messstellennetz / ergänzende Feldarbeiten und Auswertungen Leistungsbeschreibung und Angebot

Sehr geehrte Damen und Herren,
Sehr geehrter Herr Kotzur,

Wie vergangenen Donnerstag besprochen, erhalten Sie unser aktualisiertes Angebot für die ergänzende geotechnische Bearbeitung im Jahr 2016. Dabei handelt es sich natürlich um eine ergebnisabhängige Prognose von anfallenden Leistungen. In Ergänzung zu den Erläuterungen unserer Kostenschätzung vom 21.12.2015 möchten wir zum Verständnis Folgendes anmerken:

A) Ein Hauptbestandteil ist die zuverlässige Bewertung der Geoelektrik für die Restrisikoanalyse potentieller Großrutschungen oder größerer Felsstürze/Hanganbrüche analog Burgweg 2 von 1962 (**Teil A** des Angebots). Dazu haben wir ein Konzept mit verschiedenen Untersuchungsschritten erstellt, die zum Teil sogar schon erfolgt sind (5 Schwere Rammsondierungen am Joseph-Breher-Weg). Über die Aussagekraft anderer Maßnahmen wie z.B. tiefer Kernbohrungen (Eventualposition) kann aber erst entschieden werden, sobald weitere geoelektrische Messungen vorliegen.

B) Die Gefährdungsanalyse beinhaltet ein Beobachtungs- und Beweissicherungsprogramm an den verschiedenen Messstellen des Pullacher Raums, welches wir im Auftrag für die Gemeinde durchführen und verwalten können (**Teil B**).

Leider konnten wir nur bedingt Informationen einsammeln, denn LfU und Zentrum Geotechnik haben trotz mehrfacher Bitte noch keine ausreichende Zuarbeit geliefert. Dennoch ist die



Raiffeisenbank München Nord eG
Konto: 25 803 22, BLZ: 701 694 65
IBAN: DE52701694650002580322, SWIFT: GENODEF1M08

Geschäftsführer: Markus Bauer, Anton Braun
Amtsgericht München: HRB 157644
St.Nr.: 806/31530, UID/VAT: DE814419103

ZAIID-1890567/T02

Kostenschätzung stabil, da wir davon ausgehen, die Messungen selbst oder mit verlässlichen Fachbüros durchführen zu können. Lediglich mögliche Instandsetzungskosten sind noch nicht abschätzbar. Außerdem haben wir im Gegensatz zu unserer Kostenschätzung von 12/2015 auch die geodätische Vermessung bestehender Oberflächen-Messprofile mit eingerechnet.

C) Im Jahr 2016 ist ein Bericht zur Gefährdungs-Aktualisierung vorgesehen, dessen Ergebnisse auch im „Gefahren-Atlas Hangbewegungen“ eingepflegt werden. In dem Bericht werden detaillierte Empfehlungen für Beweissicherung, Überwachung und eventuell nötige weitere Maßnahmen erörtert (**Teil C**).

Um Missverständnissen vorzubeugen sei angeführt, dass in diesem Angebot die umfassende Darstellung der Gefährdungssituation erfolgt. Eine Bewertung des Risikos (für Bebauung, Wege, tragbares Restrisiko? etc.) muss allerdings durch die Gemeinde erfolgen, wozu wir gerne beitragen, dies kann aber nicht Bestandteil dieses Angebots sein. Ebenso wenig kann das gegenständliche Leistungsbild mögliche Sanierungsplanungen oder die Planung neuer Vermessungsnetze und vergleichbares beinhalten. Die Notwendigkeiten dazu werden sich aus der Bearbeitung ergeben.

Die folgenden Seiten zeigen Ihnen die Leistungsbilder mit Kostenschätzungen, die wir dafür vorgesehen haben. In **blauer Farbe** sind die **Positionen** markiert, die wir auf jeden Fall empfehlen, durchzuführen. Die anderen Positionen sind Eventualpositionen.

Ergebnis: Es ergibt sich eine Gesamtsumme für die Erarbeitung im Jahr 2016 von 30.700,00 € netto. Darin sind folgende technische Arbeiten vor Ort sowie Geologen-/Ingenieurleistungen beinhaltet: Geologische Zusatzsondierungen am Profil Hochleite, 6 neue geoelektrische Profilmessungen mit geotechnischer Aufnahme, eine komplette Messrunde der instrumentierten Bohrlochmessstellen und eine geodätische Messrunde mit allen vorbereitenden Arbeiten, und ein ausführliches Interpretations- und Berichtswesen. Eine Kernbohrung (Eventualposition) ist darin vorerst noch NICHT eingerechnet.

Für Rückfragen und Erläuterungen stehen wir natürlich gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Markus Bauer
(Dipl.-Geol. TUM)

Dr. Peter Neumann
(Dipl.-Geol. TUM)

Teil A Ingenieurgeologische Verifizierung des Geoelektrik-Modells Isar-Hochufer

A1 Nachbearbeitung am bestehenden Geoelektrik-Profil „Hochleite“, südlich Gabriel von Seidl-Denkmal	Service
<ul style="list-style-type: none"> • Geländeaufnahme, Recherche, Spartenenerhebung und Nachsondierungen mit 5 Schweren Rammsondierungen (bereits 12/2015 bis 01/2016 durchgeführt) 	
A2 Geoelektrische Vermessungen in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Ingenieurgeologie, Prof. Krautblatter	16.500,00 €
<ul style="list-style-type: none"> • 2 Profile zur Verifizierung des Bestandsprofils Hochleite • 4 Profile zur stichprobenartige Prüfung im weiteren Pullacher Raum (1x Habenschadenstraße, 1x Bürgerhaus, 1x Burgweg, 1x Burg Schwaneck) • Ingenieurgeologische Spezialaufnahme und Neigungsmessung je Profilbereich, inklusive evtl. Handbohrungen, Kleinrammbohrungen, leichte Rammsonde, Gefügemessung • Auswertung und Prüfbericht 	
A3 Geologisch-geotechnischer Zwischenbericht	1.200,00 €
<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung der geophysikalischen Untersuchungen, Korrelation mit Kartierergebnissen, Bohrprofilen und Bestandsmessstellen (siehe Teil B) • Bewertung der Geophysik und vorläufige Restrisikobewertung • Vorschlag weiterer Maßnahmen, z.B. wie folgt: 	
A4 Großkalibrige Erkundungsbohrungen (Eventualposition)	
<ul style="list-style-type: none"> • Bohrung (bis 40 m), inklusive Baustelleneinrichtung, Spartenklärung und Probenahme, pro Bohrung 	(5.500,00 €)
A5 Bohrlochausbau (Eventualposition)	
<ul style="list-style-type: none"> • 1x Grundwassermessstelle Quartär • 1x Inklinometermessstelle 	(2.500,00 €) (2.000,00 €)
A6 Errichtung Konvergenzmessstrecke (Eventualposition)	(800,00 €)
<ul style="list-style-type: none"> • Messstrecke von Hochleite bis Isarufer zur Beobachtung relativer Oberflächenbewegungen, inklusive Material • Nullmessung 	
A7 Laboruntersuchungen (Eventualposition)	(1.200,00 €)
Min-Summe Teil A: 17.700,00 €	

Teil B Durchführen und Verwalten einer geotechnischen Messüberwachung am Isar-Hochufer

Ein Teil der Positionen ist leider noch sehr fraglich, da eine Abstimmung mit dem zuständigen Sachbearbeiter des LfU erst im Januar stattfinden kann.

B1 Recherche und Datenakquisition zu Bestandsmessstellen und Messtechnik (Bohrlochmessstellen und geodätische Messnetze)	Service
<ul style="list-style-type: none"> • Absprachen/Termine mit LfU und Zentrum Geotechnik zur Übergabe und / oder Bearbeitung von Messstellen • Absprachen/Termine mit Dr. Baumann, Plinninger Geotechnik, Lehrstuhl für Ingenieurgeologie u.a. 	
B2 Technische Prüfung Bohrloch-Bestandsmessstellen	1.500,00 €
<ul style="list-style-type: none"> • Vorort-Prüfung von Fabrikat, Zustand, Gebrauchstauglichkeit und Zugänglichkeit der Bohrungsmessstellen (ca. 1 Tag) in Zusammenarbeit mit dem Fachbüro Dr.Plinninger-Geotechnik • Prüfbericht 	
B3 Ergänzende technische Ausrüstung / Instandsetzung	1.500,00 €
<ul style="list-style-type: none"> • Instandsetzungsarbeiten, Wegaufnehmersystem 	
B4 Erste Messrunde Inkinometermessstellen (7)	1.400,00 €
<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung Messungen (2 Tage Techniker) durch BBB • Prüfbericht mit technischer Auswertung 	
B5 Erste Messrunde Trivec- und Gleitmikrometermessstellen (2)	1.800,00 €
<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung Messungen durch Zentrum Geotechnik • Prüfbericht mit technischer Auswertung 	
B6 Messrunde geodätische Vermessungsnetze	2.400,00 €
<ul style="list-style-type: none"> • Nachmessung Messnetze Burg Schwaneck „Pullach Süd“ u.a. (insg. 4 Profile) • Prüfbericht mit technischer Auswertung 	
B7 Messrunde Oberflächenmessstellen BBB	800,00 €
<ul style="list-style-type: none"> • Messung der Konvergenzmesstrecken (4 Hangprofile) • Messung der Kluftspione (Habenschadenstraße und Kalkofenweg) • Prüfbericht mit Auswertung 	
B8 Datenzusammenstellung (Factual Report)	Service
Min-Summe Teil B: 9.400,00 €	

Teil C Geologisch-geotechnischer Bericht**C1 Auswertung Geophysik in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Ingenieurgeologie, Prof. Thuro und Fachgebiet Hangbewegungen, Prof. Krautblatter****Service**

- Absprachen/Termine
- Einbindung in Baugrundmodelle etc.

C2 Auswertung Deformationsmessungen**800,00 €**

- Darstellung der Zeit/Deformationskurven seit Messbeginn
- geologische Interpretation

C3 Konstruktion von 4 geologisch-geotechnischen Standard-Querprofilen**1.600,00 €**

- Aktualisierte Baugrundsichtung
- Potentielle Versagensmechanismen
- Standsicherheitsberechnungen

C4 Aktualisierte Risikobewertung (zu „Gefahren-Atlas Hangbewegungen“)**Service**

- Ausarbeitung Gefährdung / Risiko durch potentielle Großereignisse
- Abstimmung mit Lehrstuhl für Ingenieurgeologie, Prof. Krautblatter

C5 Aktualisiertes Beweissicherungsprogramm**1.200,00 €**

- Ausarbeitung Beweissicherungsprogramm
- Behördentermine zur möglichen Abstimmung mit LfU

C6 Ingenieurgeologische Empfehlungen und Einarbeitung in den „Gefahren-Atlas Hangbewegungen“**Service****Summe Teil C:****3.600,00 €**