

STRASSE: Landebahn Nordwest, Errichtung eines Damms, Rollbrücke West 1, Flughafen Frankfurt/Main



LEISTUNGEN: Horizontalinklinometermessungen an drei Messstellen (je > 200 m Länge), Felduntersuchungen, Laboruntersuchungen, geotechnischer Bericht

Im Zuge des Ausbaues des Flughafen Frankfurt/Main und der Erstellung der Landebahn Nordwest wurden zwei Roll-

brücken über die Autobahn BAB A 3 und die ICE-Strecke Köln-Rhein/Main erforderlich. Der nordwestliche Damm zur Rollbrücke West 1 ist etwa 150 m breit und etwa 500 m lang. Während der detaillierten Baugrunduntersuchung wurden sehr gering tragfähige Bereiche unterhalb der Seilmulden, das heißt in der Aufstandsfläche der vorgesehenen Dammschüttung festgestellt.

Um das angesetzte Baugrund- und Rechenmodul ggf. den tatsächlichen Verhältnissen anpassen zu können, wurde

vereinbart, dass Verformungsmessungen im Zuge der Dammschütтарbeiten ausgeführt werden. Dementsprechend wurden drei Horizontalinklinometer durch die IFB Eigenschenk installiert. Aufgrund der Messstreckenlänge von bis zu 215 m mussten im Vorfeld umfangreiche Planungen und Testläufe erbracht werden. Des Weiteren wurden verschiedene Antriebstechniken untersucht. Am Ende wurde ein System ausgewählt, in dem parallel zur Messstrecke ein weiteres Führungsrohr installiert worden ist.

Mit dem Stahlseil, das in Mess- und Führungsrohr beim Einbau mit durchgezogen wurde, konnte somit ein Endlos-system aufgebaut werden, das mithilfe einer Durchlaufseilwinde bewegt wurde.



Der Verkehrswegebau:
Mehr als nur ein Streifen
im Gelände.

SCHIENE: Baugrunderkundung für die freie Strecke PFA 1.6, Projekt Stuttgart 21



bodenmechanische und chemische Analysen, gutachterliche Bearbeitung der kompletten bodenmechanischen Phasen, Altlastenuntersuchung nach LAGA, Gleisschotterprobenahme, Vermessung sämtlicher Erkundungspunkte, Kampfmitteluntersuchung an sämtlichen Aufschlusspunkten, geologische Begleitung in der Kernzone des Heilquellenschutzgebietes Stuttgart – Bad Cannstatt

LEISTUNGEN: Rammkernbohrungen und Rammsondierungen teilweise im Gleisbereich, qualifizierte Altlastenprobenahme Probenahme von Boden,

Im Rahmen der Neugestaltung des Bahnknotens Stuttgart war für die neu geplanten Trassen die Begutachtung der Baugrundverhältnisse notwendig. Die zu

erkundenden Abschnitte hatten eine Gesamtlänge von ca. sechs Kilometern. Die IFB Eigenschenk wurde mit der Durchführung von Vor-Ort-Untersuchungen mittels Rammkernbohrungen und Rammsondierungen beauftragt. Als Erschwernis war die unklare Kabellage hervorzuheben, wodurch an jedem Ansatzpunkt ein Handschurf bis in eine Tiefe von 1,2 m angelegt werden musste.

In dem vorgelegten bodenmechanischen Gutachten wurden die angetroffenen Verhältnisse dargestellt sowie Maßnahmen zur Verbesserung des Baugrundes aufgezeigt.

WASSER: Donauausbau, Straubing-Vilshofen, EU-Studie, Los 2



LEISTUNGEN: Betreuung der Bohrarbeiten, Durchführung der bodenmechanischen Laborversuche, Erstellung der geotechnischen Berichte nach DIN 4020

Im Rahmen einer EU-Studie für den geplanten Donauausbau Straubing-Vilshofen

wurde eine geotechnische Erkundung durchgeführt. Es wurde das Los 2 mit den Poldern Sand-Entau und Steinkirchen-Natternberg bearbeitet. Es wurde eine Betreuung der Bohrarbeiten mit Überprüfung der Schichtenverzeichnisse, Anordnung der Probenahme usw. durchgeführt. Die Bohrungen wurden dabei in 2 Bohrkampagnen erbracht.

Es wurden die erforderlichen bodenmechanischen Laborversuche festgelegt und im eigenen Labor ausgeführt. Dabei wurden bodenmechanische Laborversuche zur Klassifizierung der Böden und zur Ermittlung der bodenmechanischen Kennwerte geis-

tet. Auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse wurden die Berichte erarbeitet. Es wurden die bodenmechanischen Verhältnisse auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse beschrieben. Für die verschiedenen Deichbauwerke, Pumpstationen und Siele, welche im Zuge der Maßnahme geplant sind, wurden die erforderlichen Empfehlungen und Hinweise abgeleitet.

Es wurden die Gründungsmaßnahmen aufgezeigt und die Tragfähigkeit der Böden beurteilt sowie auf mögliche Probleme bei der Anfangsstandsicherheit und Erosions-sowie Suffosionssicherheit hingewiesen. Die zu erwartenden Setzungen wurden mithilfe überschlüssiger Berechnungen abgeschätzt.

KONTAKT

Ihr Ansprechpartner zum Fachbereich Verkehrswegebau

Dipl.-Ing. Rolf d'Angelo

IFB Eigenschenk GmbH
Mettener Straße 33
94469 Deggendorf

rolf.dangelo@eigenschenk.de
www.eigenschenk.de
Tel. +49 991 37015-37



Seit über 25 Jahren ist IFB Eigenschenk an mittlerweile vielen Standorten international für Sie tätig. So können wir Ihnen unser umfassendes Dienstleistungsspektrum zeit- und ortsnah anbieten.

IFB Eigenschenk GmbH
Mettener Straße 33
D-94469 Deggendorf
Tel. +49 991 37015-0
Fax +49 991 33918
mail@eigenschenk.de
www.eigenschenk.de

IFB re-energy GmbH
Mettener Straße 33
D-94469 Deggendorf
Tel. +49 991 341093
Fax +49 991 3701553
Mobil +49 160 8070504
info@ifb-reenergy.de

**IFB Eigenschenk
+ Partner GmbH**
Obere Straße 2
D-01705 Pesterwitz
Tel. +49 351 65551-00
Fax +49 351 65551-10
dresden@eigenschenk.de

Geschäftsführer: Dipl.-Geol. Eduard Eigenschenk | Dipl.-Geol. Dr. Roland Kunz | Dipl.-Ing. Rolf d'Angelo | Dr.-Ing. Bernd Köck
Standorte: IFB Stuttgart | IFB Landshut | IFB Regensburg | IFB Straubing | IFB München | IFB Italien

VERKEHRSWEGEBAU

UMWELTGERECHTE LÖSUNGEN
DURCH LANGJÄHRIGES KNOW-HOW



Mobilität für morgen - nachhaltig und wirtschaftlich



Wir ermitteln die vorhandenen Gegebenheiten, wie z. B. die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues nach den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen RStO 12 und stellen sie den Anforderungen gegenüber.

Viele Fragestellungen beziehen sich auf Mängel, die innerhalb der Gewährleistungszeit auftreten und z. B. in Oberflächenverformungen bei Pflasterflächen oder stehendem Wasser in Verfugungen von Pflasterflächen oder Plattenbelägen zutage treten. Es handelt sich z. B. um Fragen der Entwässerung im Unter- oder Oberbau von Verkehrsflächen sowie auch um Standsicherheitsfragen bei Verkehrsflächen in Böschungen.

Bei unbefestigten Verkehrsflächen stellt sich oft die Frage, welche Verkehrsbelastung (Pkw-Verkehr, Lkw-Verkehr, landwirtschaftlicher Verkehr o. ä.) die Verkehrsfläche unter Beachtung der Nutzungsdauer und der Gebrauchstauglichkeit erträgt.

Wir beraten Sie kompetent bei allen Fragen rund um den Straßenbau, die Schiene und den Wasserweg.

Beinhaltet sind entsprechend alle Planungen, Untersuchungen und Abnahmen im Bereich Erdbau unter befestigten oder nicht befestigten Verkehrsflächen. Befestigte Flächen können Betonfahrbahnen, asphaltierte Flächen, Pflasterflächen, oder Plattenbeläge sein. Unabhängig davon, ob sie begangen oder befahren werden. Als befestigte Flächen gilt auch der Schienenverkehrsweg sowie künstliche Wasserstraßen. Unbefestigte Verkehrsflächen sind Radwege, land- und forstwirtschaftliche Wege u. ä.

Wir untersuchen den Baugrund für die Planung und Errichtung neuer Verkehrswege und als Grundlage für die Sanierung bestehender Trassen.

Auch Prognosen hinsichtlich einer möglichen Schädigung von Verkehrsflächen bei temporär erhöhten Lasten, wie z. B. dem Baustellenverkehr (z. B. Erstellung von Windkraftanlagen neben unwegsamem Gelände) sind möglich.

Wir messen Verformungen an Gleisanlagen und führen Gleis- und Weichenprüfungen durch. Wir liefern Ihnen die Grundlagen zur Planung von neuen Trassen, von Sanierungen, von Gleisquerungen und von Durchpressungen unter Schienensträngen.

Wir legen die Grundlagen zur Sanierung von Hafenmauern durch Bestandsuntersuchungen der Bodenverhältnisse und Betongütern und führen die notwendigen Berechnungen durch.

Felderkundungen



Wir führen alle geotechnischen Erkundungen und Feldversuche mit eigenem Gerät und Personal oder mit erfahrenen Nachunternehmern aus. Unser Spektrum umfasst Bohrsondierungen und verrohrte Ramm- und Rotationskernbohrungen mit unterschiedlichen Durchmesser sowie Sondierungen mit der leichten, schweren und superschweren Rammsonde. Zur Bestimmung der Durchlässigkeit der anstehenden Böden werden Sickerversuche vor Ort durchgeführt. Damit werden die Grundlagen für eine wirtschaftliche Dimensionierung der Versickerung geschaffen. Auch statische und dynamische Plattendruckversuche, Dichteprüfungen im Feld usw. gehören im Zuge der Zustandsermittlungen zu unseren Aufgaben.

Laborversuche



In unserem eigenen bodenmechanischen Laboratorium führen wir alle geotechnischen Laborversuche aus. Das Versuchsspektrum umfasst Versuche zur Klassifikation der Böden wie Bestimmung der Korngrößenverteilung, der Konsistenzgrenzen, des Glühverlustes usw., im Weiteren Versuche zur direkten Bestimmung bodenmechanischer Parameter wie z. B. Rahmenscherversuche, Triaxialversuche, Ödometerversuche, Bestimmung der einaxialen Druckfestigkeit usw. Auch CBR-Versuche und Ermittlungen der Frostempfindlichkeit geschütteter oder anstehender Böden gehören zu unserem Aufgabenbereich. Wir untersuchen Bankettbereiche auf Verunreinigungen und Asphaltsschichten auf Teer (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe).

Erdstatik



Sowohl für die Beurteilung von Gründungsmaßnahmen als auch für Standsicherheitsberechnungen können wir umfangreiche erdstatistische Berechnungen durchführen. Grundbruch- und Setzungsberechnungen, Dimensionierung von Pfahltragfähigkeit usw. werden zur Optimierung von Gründungsempfehlungen eingesetzt. Mit Nachweisen der Geländebruchsicherheit, der Sicherheit gegen Kippen, Gleiten, Grundbruch und Nachweisen der Tragfähigkeit von Verbaumaßnahmen werden die Standsicherheiten von Stützkonstruktionen berechnet, damit der Verkehrsweg auch dauerhaft eine ausreichende Standsicherheit bei wirtschaftlichem Aufwand aufweist. Hierfür steht uns eine breite Palette an Computerprogrammen zur Verfügung.

Georadar



Bei Untersuchungen mit dem Georadar handelt es sich um ein elektromagnetisches Verfahren, welche eine sinnvolle und immer wichtiger werdende Ergänzung zu konventionellen Untersuchungsmethoden beim Baugrund darstellt. Bei diesem Verfahren werden von einem Sender elektromagnetische Wellen abgestrahlt, welche sich im Boden mit einer materialabhängigen Geschwindigkeit ausbreiten. Am Übergang zwischen zwei Medien mit unterschiedlichen elektrischen Eigenschaften wird das Radarsignal reflektiert und von einem Empfänger aufgenommen und ausgewertet. Die Anwendungsmöglichkeiten des Verfahrens sind vielfältig und reichen von der linien- bzw. flächenhaften Bestimmung der Dicke von Asphaltsschichten und Frostschutzschichten bis hin zu Hohlraum-, Bunker- und Leitungsortungen.

Qualitätssicherung



Bei Neubauten oder Erneuerungen von Verkehrswegen finden zum Teil sehr umfangreiche Erdarbeiten statt. Böden müssen ausgetauscht, verbessert oder hangseitig gesichert werden. Alle Maßnahmen sind einer Qualitätssicherung zu unterziehen. Deshalb sind vor Ort Prüfungen im Zuge der Eigenüberwachung und Kontrollprüfung durchzuführen. Grundlage sind meist die zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau ZTV E in ihrer aktuellen Fassung. Als ein nach RAP Stra zugelassenes Büro besitzen wir Qualitätsbescheinigungen, die von unabhängiger Seite ausgesprochen wurden. Wir besitzen ein zertifiziertes Qualitätsmanagement-System nach DIN EN ISO 9001, ein zertifiziertes Umweltschutzmanagement-System nach DIN EN ISO 14001 und sind nach DIN EN ISO 17025 akkreditiert.

Starke Pflastereinsenkungen



An einer Pkw-Parkfläche eines Einkaufsmarktes traten sehr starke Oberflächenverformungen (Setzungen) auf. Auffällig ist, dass es sich nicht um Verformungen in der Fahrspur, sondern eher um Verformungen handelt, die quer zur Fahrtrichtung verlaufen. Somit lag ein sehr untypisches Schadensbild vor. Die Baugrunduntersuchung ergab, dass unter dem Pflaster eine etwa 3 m dicke, aufgefüllte Bodenschicht vorlag. Das verwendete Schüttmaterial war hinsichtlich seiner Zusammensetzung geeignet. Sondierungen mit der Rammsonde ergaben jedoch, dass keine lagenweise Verdichtung vorlag, sondern dass Schüttmaterial über nahezu die gesamte Auffüllungsstärke unverdichtet eingebracht wurde. Lediglich auf der Oberkante der Schüttung wurde eine Verdichtung nachgewiesen.

Zur Sanierung wurde ein Bodenaustausch oder eine nachträgliche Stabilisierung mittels Rüttelstopfsäulen empfohlen.

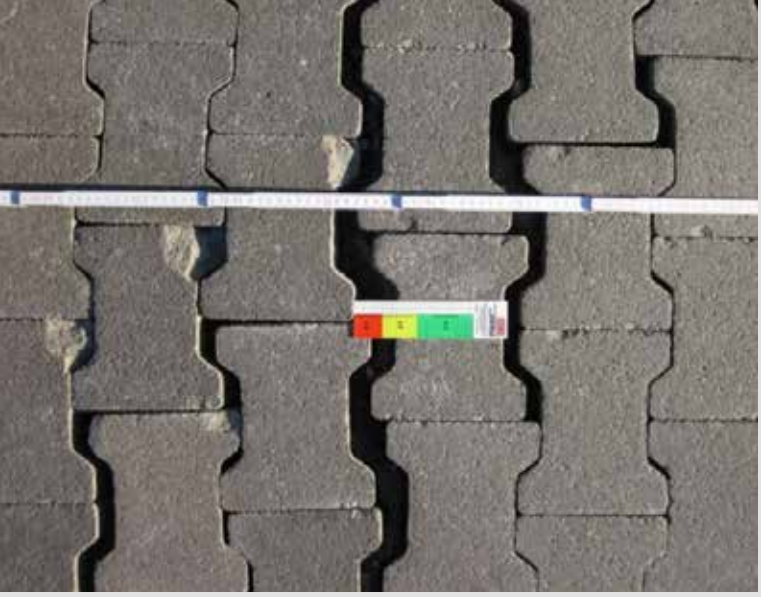
Stehendes Wasser zwischen Pflastersteinen



Es wurden starke Oberflächenverformungen an Pflasterflächen festgestellt, die Probleme bei einer Befahrung und Begehung mit sich brachten. Nach Niederschlägen stand Wasser längere Zeit in den Fugen der Pflastersteine. Die Untersuchungen ergaben, dass sich auf der Oberkante der Tragschicht eine dünne Schlammschicht gebildet hatte, die zu der mangelhaften Versickerung führte. Durch die Befahrungen entstand an dem nicht anforderungsgerechten Fugen- und Bettungsmaterial ein Feinkornabrieb, welcher sich als Schlamm auf der Oberkante der Tragschicht ablagerte. Die geringe Durchlässigkeit des Feinmaterials ließ keine Versickerung zu.

Zur Sanierung war ein Entfernen des Fugen- und Bettungsmaterials notwendig. Der Oberbau wurde anschließend mit anforderungsgerechten Schüttmaterialien hergestellt.

Sehr unterschiedliche Fugenbreiten



Eine überwiegend mit Pkw befahrene Pflasterfläche wies im Laufe der Zeit in ihrer Lage stark verschobene Pflastersteine mit Kantenbrüchen und dadurch wesentlich zu große und zu kleine Fugenbreiten auf. Lokal fehlte das Fugenmaterial über die gesamte Höhe der Pflastersteine. Die Untersuchungen der Fugen-, Bettungs- und Tragschichtmaterialien ergaben, dass keine ausreichende Filterstabilität zwischen den Materialien vorlag. Dadurch folgte ein Eintrag des Fugen- und Bettungsmaterials in die Tragschicht und entsprechendes fehlendes Material zwischen den Pflastersteinen. Durch Horizontalkräfte (Bremsen, Beschleunigen, Kurvenfahrten) haben sich die Pflastersteine in ihrer Lage stark verschoben.

Zur Sanierung wurde ein Abtrag und eine Erneuerung der Pflasterfläche sowie ein Ersatz der Fugen-, Bettungs- und Tragschichtmaterialien gegen anforderungsgerechte Böden empfohlen.

DAMM ERDBAU GLEISQUERUNGEN
 SCHÄDEN VERFORMUNGSMESSUNGEN
 UNTERSUCHUNG SCHIENENWEGE VERKEHRSTRÄGER
 BRÜCKEN START- UND LANDEBAHNEN
 WASSERSTRASSE KOSTENSCHÄTZUNG
 PFLASTER SCHADENSURSACHEN STRASSEN PLANUNG
 PLAUSIBILITÄTSPRÜFUNG
 BEWEISSICHERUNG NEUBAUTRASSEN DB
 SANIERUNG ENTWÄSSERUNG LANDWIRTSCHAFTLICHE WEGE
 MONITORING BETON FLUGPLÄTZE
 ASPHALT EINSCHNITT
 ENTWÄSSERUNGSPLANUNG