



VERFORMUNGEN UND ERSCHÜTTERUNGEN VON BAUWERKEN ÜBERWACHEN

Optimierung durch Bau- und Geomesstechnik

Im Rahmen von Baumaßnahmen ist außer unserem umfassenden Ingenieurwissen zunehmend auch der Einsatz von hochempfindlicher Messtechnik erforderlich. Veränderungen an Bauwerken und im Untergrund sind verlässlich zu überwachen, sicher zu bewerten und mögliche negative Einflüsse frühzeitig abzuwenden.

Risiken und potentiell schädigende Einwirkungen werden schon früh durch die geotechnische und bautechnische Bewertung deutlich. Wir koordinieren daher bereits im Vorfeld die Zusammenarbeit von Planern, Behörden und ausführenden Firmen als Grundlage für den Einsatz der Bau- bzw. Geomesstechnik.

Die Interaktion von Baugrund und Bauwerk sind aber häufig sehr komplex und die möglichen Folgen werden meist unterschätzt. Letztlich gilt für viele Bauvorhaben, vor allem in Innenstadtlagen, dass negative Einflüsse nicht ausreichend sicher berechnet werden können. Sie müssen daher gemessen werden.

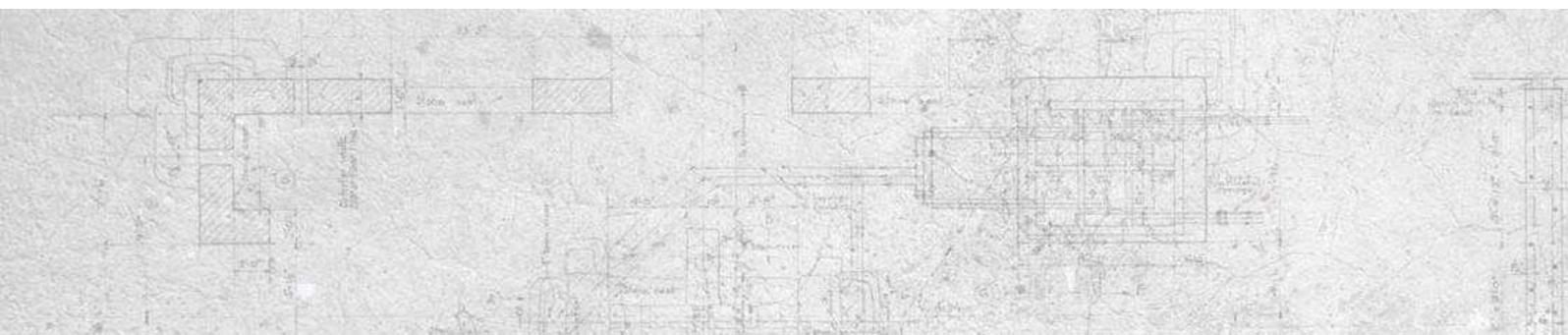




Abb.: Neigungsmessungen in den Nachbargebäuden zur Überwachung einer Giebelsicherung

Überwachen. Steuern. Risiken minimieren.

Beim Bauwerksmonitoring werden aus rechtlichen und wirtschaftlichen Gründen vielfältige Messsysteme eingesetzt. Im Wesentlichen verfolgt man dabei zwei Ziele:

1. Beweissicherung

Die Messungen erfolgen vor, während und nach Baumaßnahmen an relevanten Bauwerksteilen. Sie werden umfassend dokumentiert und können sehr effektiv im juristischen Umgang mit etwaigen Ansprüchen Dritter sowie zur Erfüllung behördlicher Auflagen verwendet werden.

2. Schadensvermeidung

Während der Bauzeit dienen die Messungen der Überwachung und Steuerung der Bautätigkeiten. Durch die unmittelbare Reaktion auf einsetzende Bewegungen können die Ausführung schnell angepasst oder vorbereitete Alternativmaßnahmen frühzeitig ergriffen werden. Baustopps und teure Schäden an Nachbarbauwerken sind erst dadurch wirksam zu vermeiden.

+ Eine Komplettlösung für Ihr Projekt

Aufgrund unseres umfassenden Lösungsansatzes aus ingenieurgeologischer und bautechnischer Kompetenz und durch den individuell angepassten Einsatz von Bau- und Geomesstechnik erreichen wir höchste Synergien und den maximalen Nutzen für eine erfolgreiche Projektdurchführung.

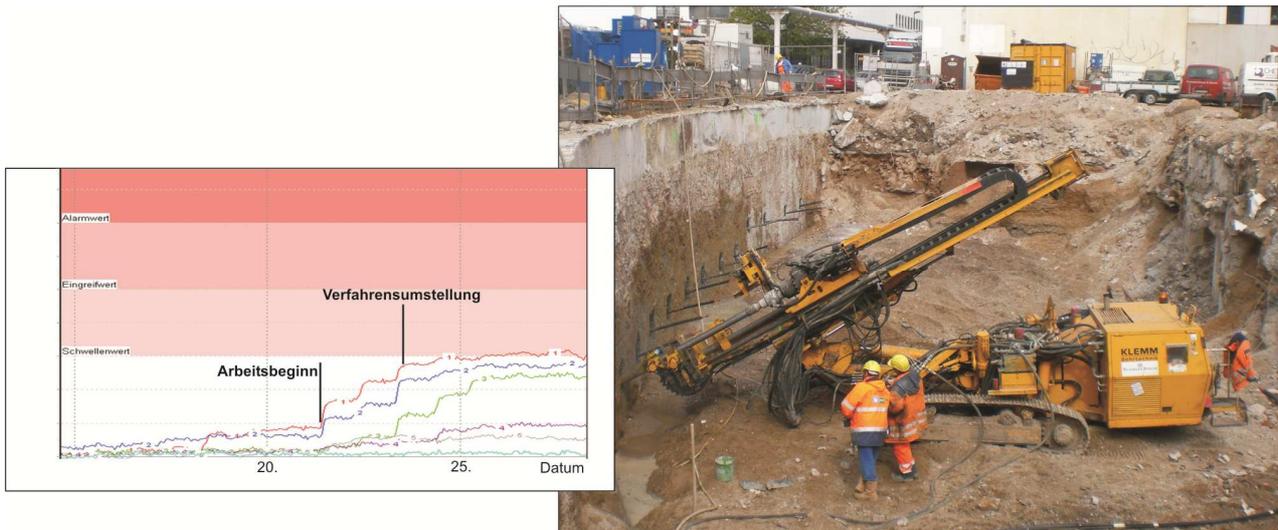


Abb.: Bauwerksmonitoring zur Kontrolle und Steuerung von Bautätigkeiten, z.B. bei Unterankerungen oder Unterfangungen benachbarter Gebäude als Beobachtungsmethode gem. DIN 1054

Vorteile durch Bau- und Gemesstechnik

Insbesondere Bauvorhaben in städtischer Lage mit verschiedensten Nachbarbauwerken und dadurch entsprechend komplexer Verbau- und Sicherungsmaßnahmen sind nach DIN 1054 der Geotechnischen Kategorie 3 zuzuordnen. Häufig ist zudem eine eindeutige Vorhersage der Interaktion von Baugrund und Bauwerk allein aufgrund der durchgeführten Baugrunduntersuchungen und rechnerischen Nachweise nicht mit ausreichender Zuverlässigkeit möglich.

Die Anwendung der Beobachtungsmethode durch Messungen wird somit zum unverzichtbaren Bestandteil des Sicherheitskonzeptes. Anhand der Ergebnisse lassen sich die weiteren Planungen und die Ausführung im Baubetrieb fundiert kontrollieren und fortschreiben.

Alle relevanten Verformungen und Schwingungen werden während der jeweiligen Bauabläufe aufgezeichnet und mit Prognosen und Berechnungen z.B. aus Statik und 3D-FEM-Simulationen abgeglichen. Potentiell kritische Veränderungen und unverträgliche Belastungen können wir somit unmittelbar erkennen und dabei alle Abläufe in Echtzeit dokumentieren.

Nur dadurch lassen sich die örtlichen Bauverfahren überprüfen, technisch und wirtschaftlich optimieren und negative Auswirkungen sicher vermeiden.

+ Bau- und Messkompetenz in einer Hand

Zusätzlich zu Konzeption, Installation und Betrieb von Messsystemen leisten wir eine übergreifende fachliche Baubegleitung. Über die enge Zusammenarbeit und den Erfahrungsaustausch mit allen Beteiligten gewährleisten wir eine kontinuierliche Weiterentwicklung und optimale wirtschaftliche Anpassung Ihrer Baumaßnahme.

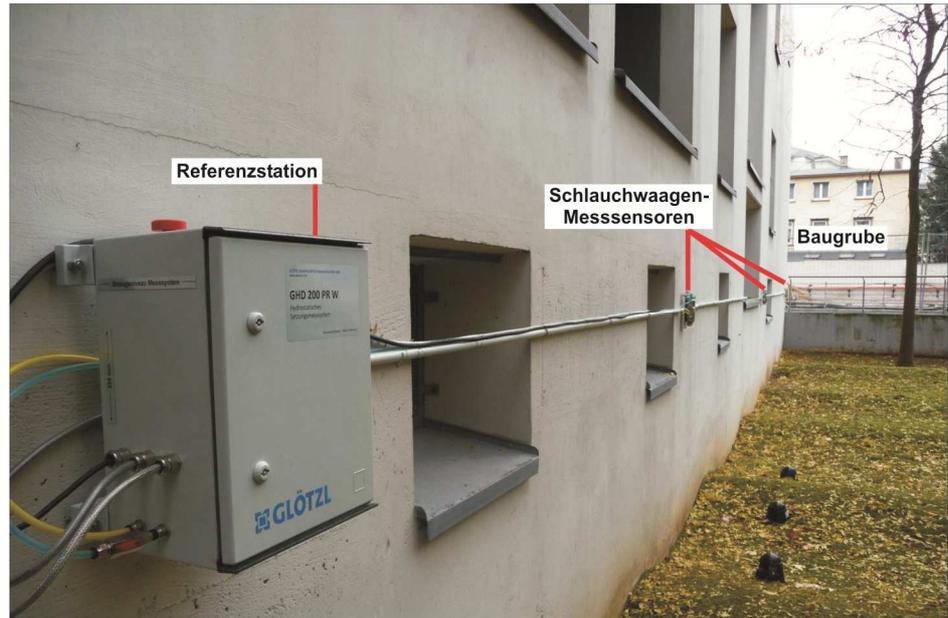


Abb.: Digitale Schlauchwaage zur Echtzeit-Setzungsmessung in und an Bauwerken

Einsatzbereiche & Anwendungen

Die messtechnische Überwachung zur Beweissicherung und Schadensvermeidung wird für eine Vielzahl von Fällen im Bauwesen eingesetzt:

- Monitoring von vorhandenen und neu erstellten Bauwerken: Wohn- und Geschäftshäuser, Tunnel, Brücken, Bahndämme, Leitungstrassen etc.
- Abbruch- und Stemmarbeiten beim Gebäuderückbau und Aushub im Fels
- Fassaden- und Giebelwandsicherungen
- Baugrubenverbau mit Bohrpfahlerstellung, Rückverankerungen, Unterfangungen etc.
- Hangsicherungen, Erdbau, Deponien, Aufschüttungen

Die Auswahl und Kombination der Messverfahren und -systeme richten sich nach den erwarteten bzw. berechneten Veränderungen im Untergrund, im und am Bauwerk sowie nach deren möglicher Interaktion. Dazu werden verschiedene Größen z.B. Drücke, Verformungen und Schwingungen gemessen:

- Setzungen / Hebungen von Bauwerken und Untergrund
- Neigungen von Gebäuden und Verbauwänden
- Deformationen von baulichen Anlagen z.B. Tunnel, Deponien, Baugruben und Gelände (Böschung)
- Risse in Bauwerken
- Erschütterungen in Gebäuden und Infrastruktureinrichtungen

+ Optimale Lösungen für alle Anwendungsfälle

Mit Spezialisten aus Geophysik und Vermessung bilden wir projektspezifische Kooperationen, um nahezu alle verfügbaren Messverfahren durchführen zu können.

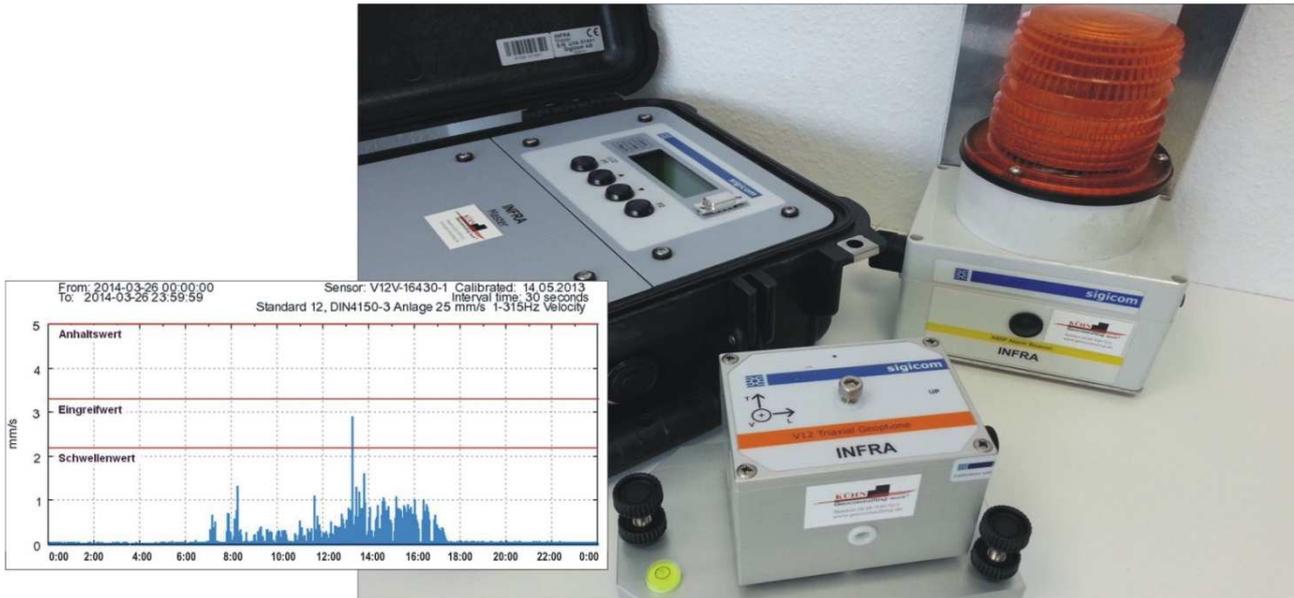


Abb.: Erschütterungsmesssystem zur Überwachung gem. DIN 4150 von bspw. Stemm- und Rammarbeiten

Messtechnische Ausstattung

- Elektronische Schlauchwaagen zur Setzungsmessung in Bauwerken z.B. bei Aufstockungen, Nachgründungen, Rückverankerungen, Unterfangungen, Ausschachtungen
- Digitale Tiltmeter zur Neigungsüberwachung von Gebäuden bei Giebelwandsicherungen, Unterfangungen etc.
- Vertikal-Inklinometer zur Überwachung von Baugrubenverbauwänden und Hängen
- Horizontal-Inklinometer zur Messung bei Lastaufbringung z.B. von Aufschüttungen
- Erschütterungsmessgeräte (triaxiale Geophone, Accelerometer) für Kurzzeiteinsätze und Dauermonitoring von Schwingungen bei Abbruch- und Bautätigkeiten
- Geodätische Höhen- und Lageaufmaße an Gebäuden und im Gelände
- Automatisierte Tachymeter für die Dauervermessung von Punkten an Bauwerken
- 3D-Laserscanning und Photogrammetrie zur digitalen Erfassung von Oberflächen z.B. für Fassadenaufnahmen

+ Transparentes, schnelles Monitoring rund um die Uhr und überall

Neben der schnellen Alarmierung über SMS / E-Mail gewährleisten wir über die Interneteinbindung der Systeme eine sichere Übertragung und transparente Darstellung der Messdaten, auch auf mobilen Geräten.

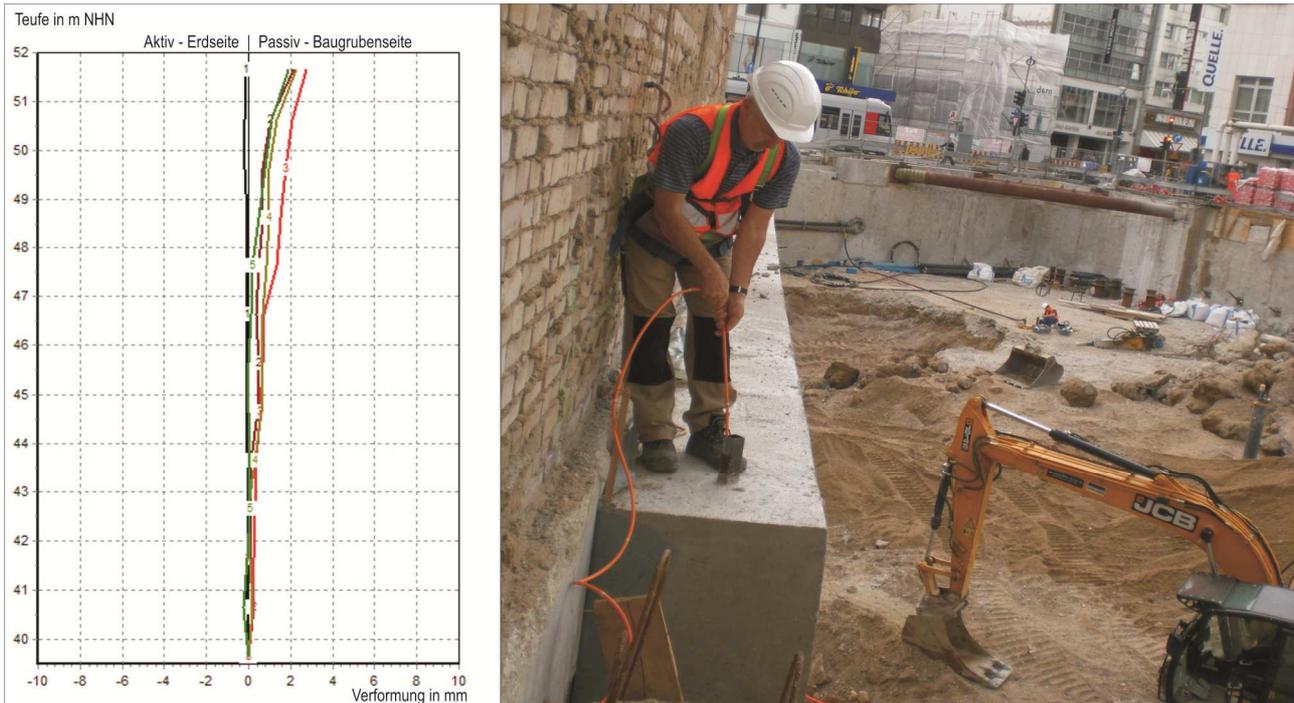


Abb.: Inklinometermessungen gem. DIN 4107-3 in Verbauwänden

Unsere Leistungen in der Messtechnik

- Erstellung von Gesamtmesskonzepten und Alarmplänen
- Abstimmungen mit Behörden für Abbruch- und Baugenehmigungen
- Koordination mit Bauleitung, Statikern und ausführenden Firmen
- Installation und Betrieb von Messsystemen
- Überwachung und fachliche Baubegleitung
- Aufbereitung und Bewertung von Messergebnissen
- Erstellung von technischen Berichten und Gutachten

+ Geotechnische und bautechnische Bewertung der Messergebnisse

Potentiell schädigende Einwirkungen werden erst durch unsere Messungen und Bewertungen rechtzeitig deutlich. Wir koordinieren die Zusammenarbeit von Planern, Behörden und ausführenden Firmen, um mögliche negative Einflüsse abzuwenden.

Projektbeispiele für Bau- und Geomesstechnik

- Neubau eines Geschäftshauses, Schadowstraße in Düsseldorf
Monitoring mit digitalen Schlauchwaagen in drei angrenzenden Gebäuden, Steuerung von Kompensationsinjektionen zur Gründungsertüchtigung, Inklinometermessungen in Schlitzwänden
- Aufzugeinbau in einem Geschäftshaus in Bochum
Setzungsmessungen mit einem Schlauchwaagen-System bei Nachgründung und Lastumverteilung
- Aufstockung eines Bürogebäudes um zwei Etagen in Köln
Überwachung mit einer elektronischen Schlauchwaage bei Auflasterhöhung, Steuerung von Injektionen zur Gründungsertüchtigung
- Aufschüttung einer Deponie in Köln-Rondorf
Setzungsmessungen mit Horizontal-Inklinometern und Geogittern
- Neubau eines Wohn- und Geschäftshauses in Erkelenz
Monitoring mit einer Schlauchwaage im Nachbargebäude bei Unterankerung und Inklinometermessungen im Baugrubenverbau
- Aufstockung eines Mehrfamilienhauses und Aufzuganbau, Barthelstraße in Köln
Überwachung mittels Schlauchwaage hinsichtlich Auflasterhöhung und Mitnahmesetzungen, Gebäude mit ungeklärter Gründung (Auffüllung, Nachkriegsbau)
- Neubau eines Bankgebäudes in Frankfurt/Main
Setzungsmessung mit zwei Schlauchwaagen an einem benachbarten, teilweise aufgeständerten Wohnhaus bei Unterankerungen im "Frankfurter Ton"
- Neubau „Gürzenich-Quartier“ in Köln
Monitoring beim Abbruch und bei der Baugrubenerstellung mit Schlauchwaagen, Tiltmetern und Erschütterungsmessgeräten in mehreren, tlw. denkmalgeschützten Nachbargebäuden und in U-Bahn-Tunneln, Inklinometermessungen und geodätische Aufmaße
- Neubau eines Wohn- und Geschäftshauses, Hauptstraße in Bergisch Gladbach
Monitoring bei Giebelsicherung mit Tiltmetern und Schlauchwaagen bei Unterfangung von zwei Nachbargebäuden mit unsicherer Gründung
- Neubau einer Stadtvilla, Cäcilienallee in Düsseldorf
Monitoring bei Giebelsicherung, Abbruch und Aushub, Einsatz von zwei Schlauchwaagen in den angrenzenden, tlw. denkmalgeschützten Wohnhäusern
- Neubau „Coeur Cologne“, Breslauer Platz in Köln
Monitoring beim Abbruch und bei der Baugrubenerstellung mit Schlauchwaagen, Tiltmetern und Erschütterungsmessgeräten in mehreren Nachbargebäuden und in einer U-Bahn-Haltestelle

Tätigkeitsbereiche - Unsere Beratung sichert Ihr Projekt.

- 3D-Geländemodellierung
- Abrisskataster
- Altlasten
- Ausschreibungen
- Bau- / Fachbauleitung
- Baubiologie
- Baugrubenplanung
- Baugrundgutachten
- Baumesstechnik
- BGR 128 / SiGeKo
- Due Diligence
- Erdbau und Grundbau
- Erdbau- und Verbaustatik
- Flächenrecycling
- Gebäuderückbau
- Geoinformatik
- Geotechnik
- Geothermie
- Hangsicherung
- Hydrogeologie
- Hydrometrie
- Kanalplanung
- Massenberechnung
- Regenwasserbewirtschaftung
- Sachverständigentätigkeit
- Schadensgutachten
- Versickerung
- Wasserhaltung

Für weitere Informationen besuchen Sie auch unsere Internetseiten auf www.geoconsulting.de mit zahlreichen interessanten Artikeln zum kostenlosen Download.

**HABEN SIE FRAGEN ODER
BENÖTIGEN SIE LÖSUNGEN
FÜR IHR PROJEKT?**

Rufen Sie uns an  **0228 / 974 595 60**

KÜHN Geoconsulting® GmbH
Auf der Kaiserfuhr 39
D-53127 Bonn

E-Mail: info@geoconsulting.de
Web: www.geoconsulting.de