

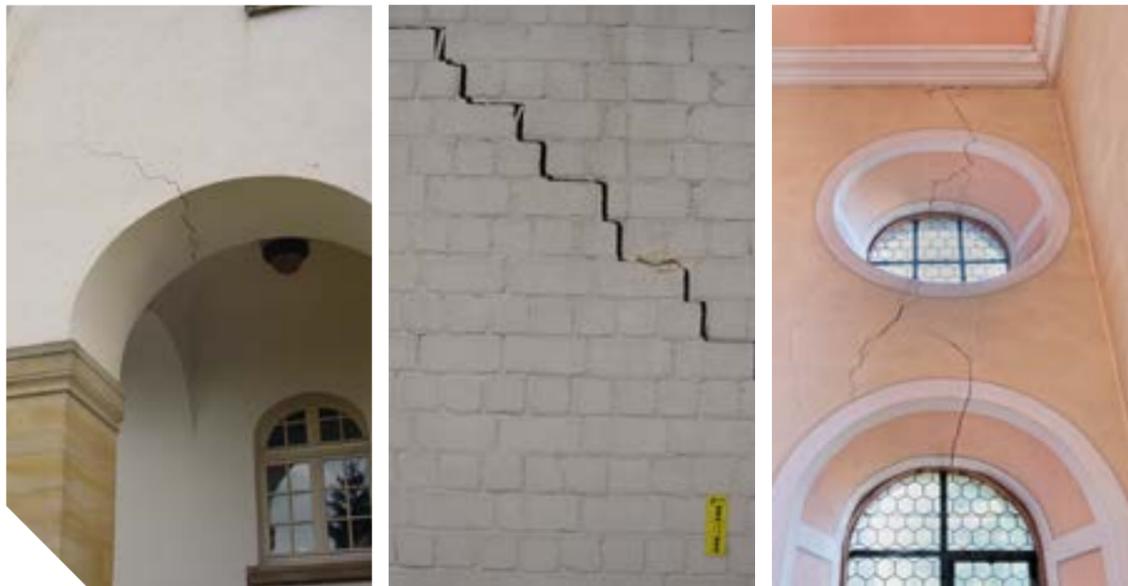


Gründungssanierung an Gebäuden

Setzungen effizient mit dem Soilfrac®-
Verfahren bearbeiten und gezielt
Gebäudestabilisierungen
durchführen

Ausgangssituation

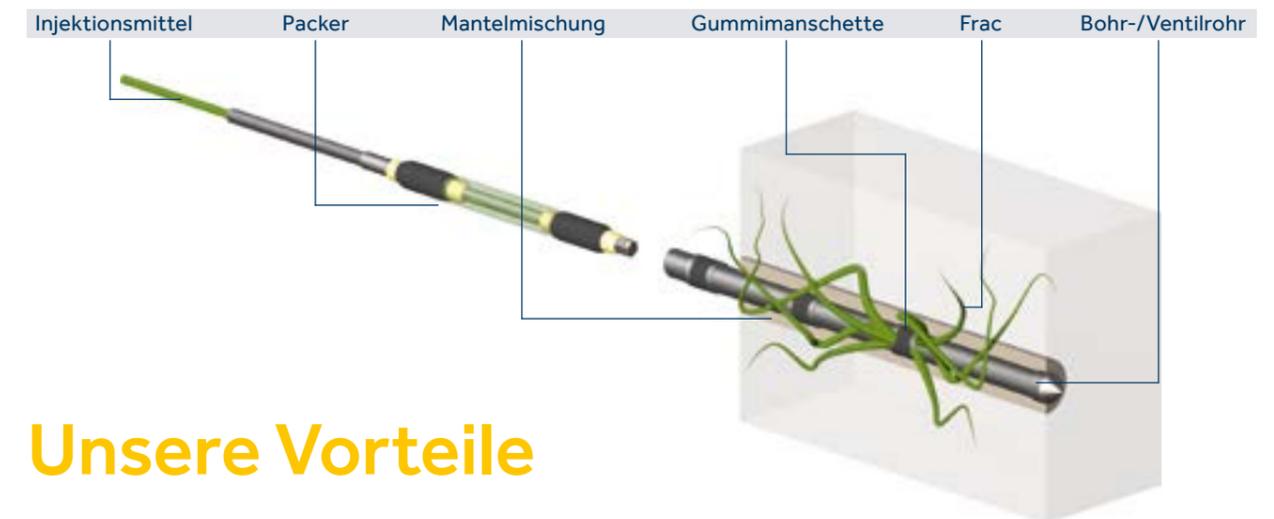
Trockene Sommer in Kombination mit niederschlagsarmen Wintern führen zu sinkenden Grundwasserständen und Wassermangel im Boden. In bindigen Schichten, wie z.B. Tonen, kann dieser Wassermangel zu Schrumpfprozessen führen, welcher durch ggf. vorhandene Vegetation noch verstärkt wird. Die Volumenabnahme des Bodens führt zu Setzungen von darüberliegenden Fundamenten. Diese zeigen sich meist in Form von Rissen an Hauswänden.



Unsere Lösung

Mit dem Soilfrac®-Verfahren, einer kombinierten Kontakt- und Stabilisierungsinjektion, bringen wir mineralisches Injektionsgut zur Kompensation des fehlenden Volumens in den Boden ein. Durch das besondere Konzept dieser Injektionstechnik erfolgt eine zunehmende Verspannung des Bodens, die eine gezielte Fundamentstabilisierung bis hin zu kontrollierten Hebungen ermöglicht.

Auf diese Weise können wir schnell und nachhaltig den notwendigen Kraftschluss zwischen Baugrund und Gebäudegründung wiederherstellen.



Unsere Vorteile

Wir verwenden bewährte Bindemittel auf Zementbasis, die gesundheitlich unbedenklich, wasserrechtlich zugelassen sind und zu denen es ausreichend Langzeiterfahrung gibt.

Es sind keine Aufgrabungen der Fundamente im ohnehin gestörten Bodenbereich erforderlich.

Wir haben einen langjährigen Erfahrungsschatz und bereits von der kleinen Gebäudeecke über denkmalgeschützte Kirchen bis hin zum Kühlturm von Kraftwerken erfolgreich Setzungserscheinungen saniert.

Durch das Injektionssystem können wir gezielt injizieren und dadurch optimal auf Inhomogenitäten im Baugrund reagieren.

Unsere Lanzen verbleiben verdeckt im Boden, auch nach Jahren kann bei Bedarf ohne weitere Bohrarbeiten nachverpresst werden.

Durch das eingesetzte Injektionsverfahren bleibt das Gründungskonzept einer Flachgründung unverändert.

Unser Verfahren

1. Schritt: Ventilrohreinbau

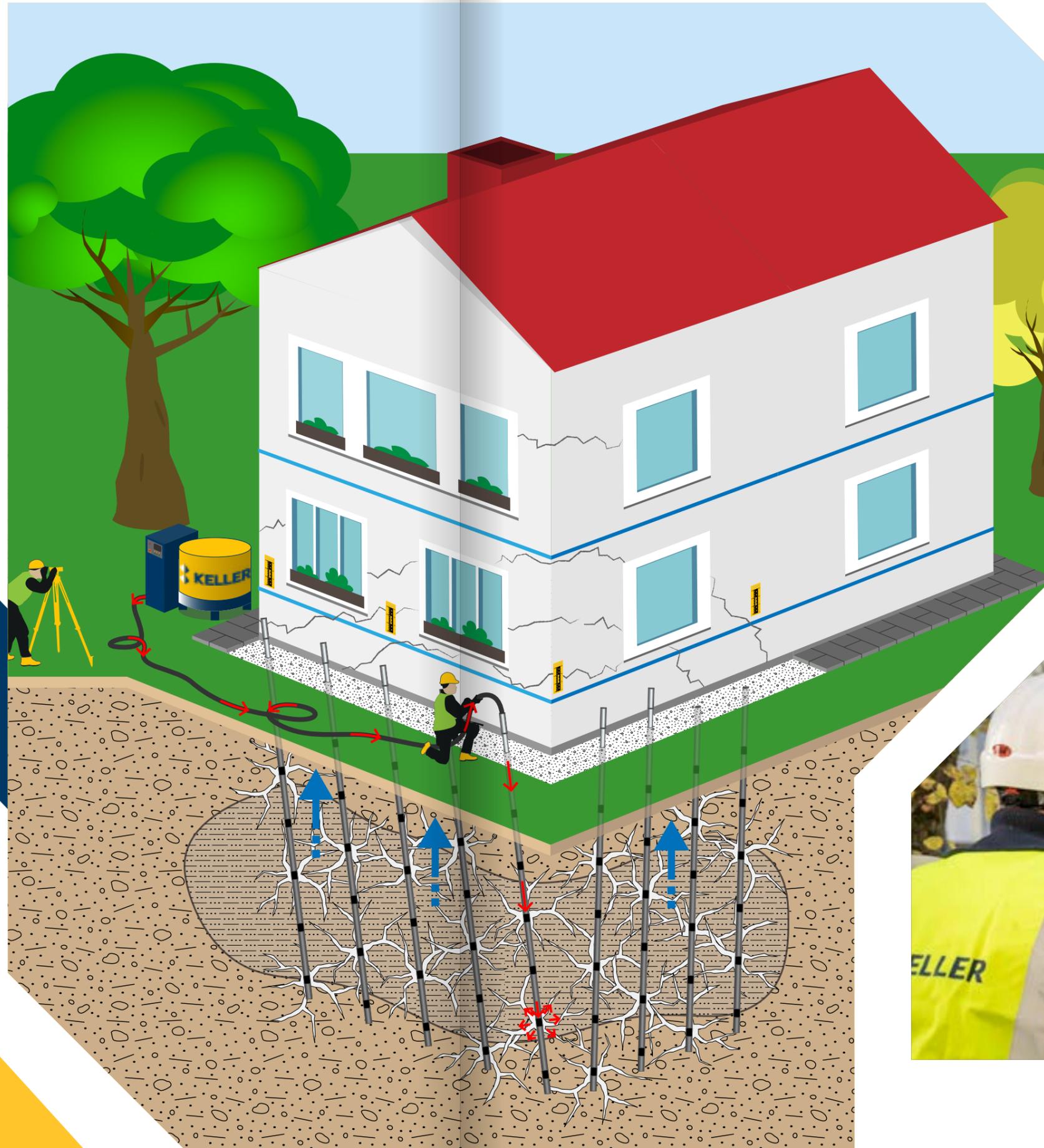
- Herstellen einer Bohrung \varnothing 12 cm von außen oder/und vom Keller aus.
- Einstellen eines speziellen Stahlventilrohres in die Bohrung.
- Verfüllen des Ringraums zwischen Bohrlochwand und Ventilrohr mit einer erhärtenden Suspension.

2. Schritt: Injektion

- Gezieltes Erstverpressen von Injektionsgut unter Druck durch die Ventilöffnungen in den Boden.
- Kontrollierte und gesteuerte Mehrfachverpressungen über die volle Höhe des Austrocknungsbereiches des Bodens (i.d.R. 5-6 m).
- Ständige messtechnische Überwachung der Gebäudebewegung zur Herstellung einer kontrollierten und zielgerichteten Kontakthebung.

Hinweis: Lanzen bleiben im Boden

Nach Abschluss der Arbeiten verbleiben die Manschettenrohre abgedeckt im Boden. Damit ist ein möglicherweise notwendiges Nachverpressen auch nach vielen Jahren ohne erneute Bohrarbeiten jederzeit möglich.



1 Bohrarbeiten mit beschränkter und unbeschränkter Höhe



2 Injektionslanzen / Verpressarbeiten im Außen- sowie Innenbereich



3 Injektionsarbeiten



Hebungskontrolle 4



Verschlossene Injektionslanzen nach Fertigstellung 5



Baustelleneinrichtung 6



Projektbeispiele



Gründungssanierung beim TÜV Hessen Frankfurt

Am Bürogebäude des TÜV Hessen wurden Setzungsschäden festgestellt, die auf stark wechselnde Baugrundverhältnisse mit unterschiedlichsten Tragfähigkeiten zurückzuführen sind. Die Gründung wurde an den betroffenen Fundamenten über gezielte und kontrollierte Kontakthebungen im Soilfrac®-Verfahren saniert. Die notwendigen Bohrungen erfolgten sowohl aus dem Keller heraus (bis zu 5 m tief) als auch im Außenbereich (bis zu 8 m tief). Über 120 Bohrungen wurde insgesamt 35 t Material verpresst.



Nachgründung von Mehrfamilienhäusern Offenbach

Infolge der extrem trockenen Sommer 2018 und 2019 kam es aufgrund von Schrumpfungen der im Baugrund anstehenden Tone zu Setzungen an zwei Offenbacher Mehrfamilienhäusern. Mit Hilfe des Soilfrac®-Verfahrens wurde der Kraftschluss zwischen Baugrund und Gebäudegründung wiederhergestellt. Die Ausführung der Bohrungen erfolgte von außen mit einem Bohrgerät und von den Gebäudekellern bei beschränkter Arbeitshöhe von nur 2,1 m mit einer Bohrlafette. Über 38 Bohrungen wurden 11.000 l Injektionsgut in den Boden eingebracht.

Hebung eines Wohngebäudes Offenbach

An einem mehrgeschossigen Wohngebäude in Offenbach waren infolge von Setzungen erhebliche Risse entstanden, die gravierende Probleme für die Statik des Gebäudes mit sich brachten. Die Austrocknungszone der setzungsverursachenden Bodenschicht wurde bis in eine Tiefe von 4 m unterhalb des Fundamentes mit dem Soilfrac®-Verfahren bearbeitet. Innerhalb von 8 Tagen konnte 7.000 l Suspension verpresst und das Gebäude damit stabilisiert und der Riss im Sockelbereich sogar weitestgehend geschlossen werden.



Projektbeispiele



Gründungsanierung Mehrfamilienhaus Offenbach

An den Mauerwerkswänden und in Teilen der Bodenplatte kam es an einem fünfgeschossigen Wohnhaus zu massiven Rissen. Diese sind auf die Austrocknung des Baugrunds (Offenbacher Rupelton) zurückzuführen. Mit Hilfe des Soilfrac®-Verfahrens konnte über Bohrungen vom Außengelände und vom Keller aus die verformungsverursachende Schicht in bis zu 6 m Tiefe bearbeitet werden. Die Gründungsstabilisierung erfolgte über 50 Bohrungen und 20.000 l Injektionsmaterial unter ständiger messtechnischer Kontrolle.



Bauwerksstabilisierung Martinskirche Grünstadt, Rheinland-Pfalz

Zunehmende Setzungen und daraus resultierende Schiefstellungen des 60 m hohen Kirchturms der Grünstädter Martinskirche erforderten eine Verbesserung und Stabilisierung der bis in größere Tiefen anstehenden schlechten Baugrundverhältnisse. Keller Grundbau sicherte das Bauwerk mit Hilfe des Soilfrac®-Verfahrens. Dabei wurden über 40 geneigte Bohrungen von 11,5 m Tiefe insgesamt 23 t Injektionsmaterial über die eingebrachten Manschettenrohre verpresst und der Kraftschluss zwischen Baugrund und Gründungsfundament wiederhergestellt.

KELLER GRUNDBAU GMBH

info.de@keller.com • www.kellergrundbau.de

ZENTRALE (OFFENBACH)

Keller Grundbau GmbH

Kaiserleistr. 8
63067 Offenbach
Tel: +49 69 8051-0

BOCHUM

Tel: +49 2327 804-0
Email: bochum.de@keller.com

FRANKEN (WÜRZBURG)

Tel: +49 9365 88250-0
Email: wuerzburg.de@keller.com

GARCHING (MÜNCHEN)

Tel: +49 89 326808-0
Email: garching.de@keller.com

HAMBURG

Tel: +49 40 7675889-0
Email: hamburg.de@keller.com

ISERNHAGEN (HANNOVER)

Tel: +49 511 616529-0
Email: hannover.de@keller.com

KÖLN

Tel: +49 221 650886-10
Email: koeln.de@keller.com

LEIPZIG

Tel: +49 341 90382-0
Email: leipzig.de@keller.com

ORANIENBURG (BERLIN)

Tel: +49 3301 5857-0
Email: germendorf.de@keller.com

RENCHEM

Tel: +49 7843 709-0
Email: renchen.de@keller.com

RHEIN-MAIN (OFFENBACH)

Tel: +49 69 8051 100
Email: rheinmain.de@keller.com

UNTERENSINGEN (STUTTGART)

Tel: +49 7022 26689-0
Email: stuttgart.de@keller.com