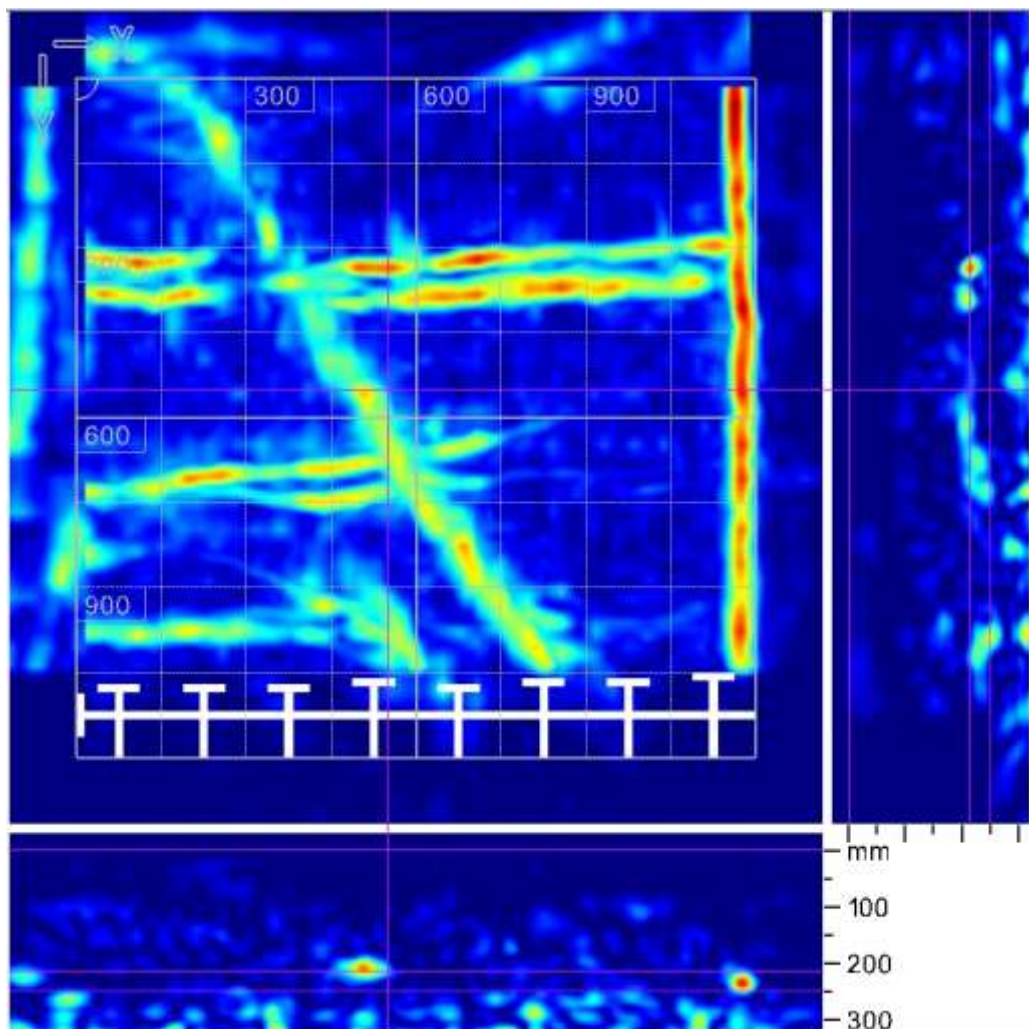


## Effizienzsteigerung auf der Baustelle Wenn Beton durchsichtig wird



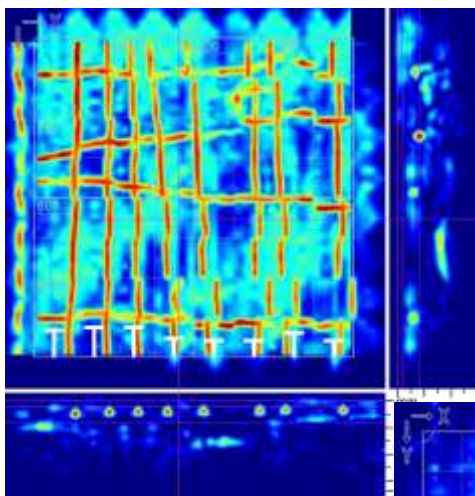
Die Ortung der Bauteildicke, der Bewehrungslagen, der Lage eingebauter Spannkabel oder der Ankerköpfe sowie die Sichtbarmachung von Anschluss- oder Bügeleisen in Stahlbetonkonstruktionen ist heute zerstörungsfrei und zuverlässig möglich.

## Was steckt alles in der Wand?

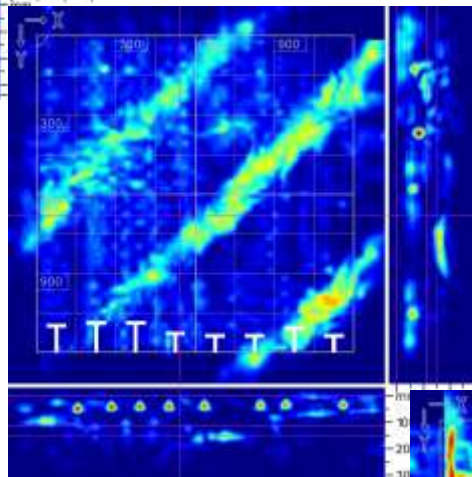
Bei Umbauten in Stahlbetonbauten ist es notwendig zu wissen, wie die Ausführung tatsächlich ist oder an welcher Stelle ohne erhöhtes Risiko Umbauarbeiten (schneiden, bohren, trennen) ausgeführt werden dürfen.

Es interessieren:

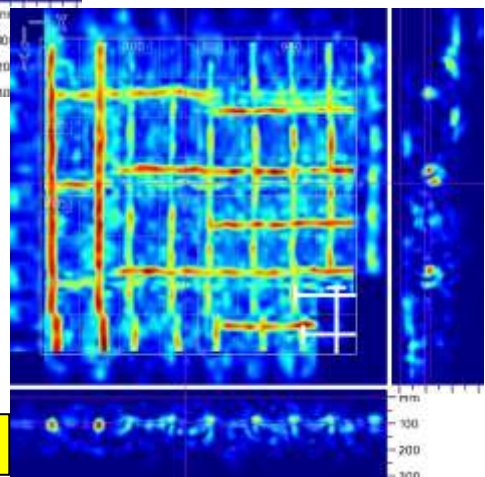
- Liegen Spannkabel im Bereich der vorgesehenen Bohrung oder Öffnung?
- Kann eine Bohrung erstellt werden, ohne ein Bewehrungseisen zu verletzen?
- Sind im Bereich der Bohrung andere Einbauten (Heizleitung, Strom)?
- Wo sind Pfähle unter der Bodenplatte und wie ist der Bodenplattenaufbau?
- Wie ist die Biegebewehrung ausgeführt und wie verläuft diese?
- Bestehen konstruktiv relevante Eigenheiten (Bügelbewehrung, Unterzüge)?
- Gibt es Dickenunterschiede in den Bauteilen?



Schlaffe Bewehrung auf der Wandvorderseite.



Massive Bewehrung Diagonal verlaufend in der Wandmitte.



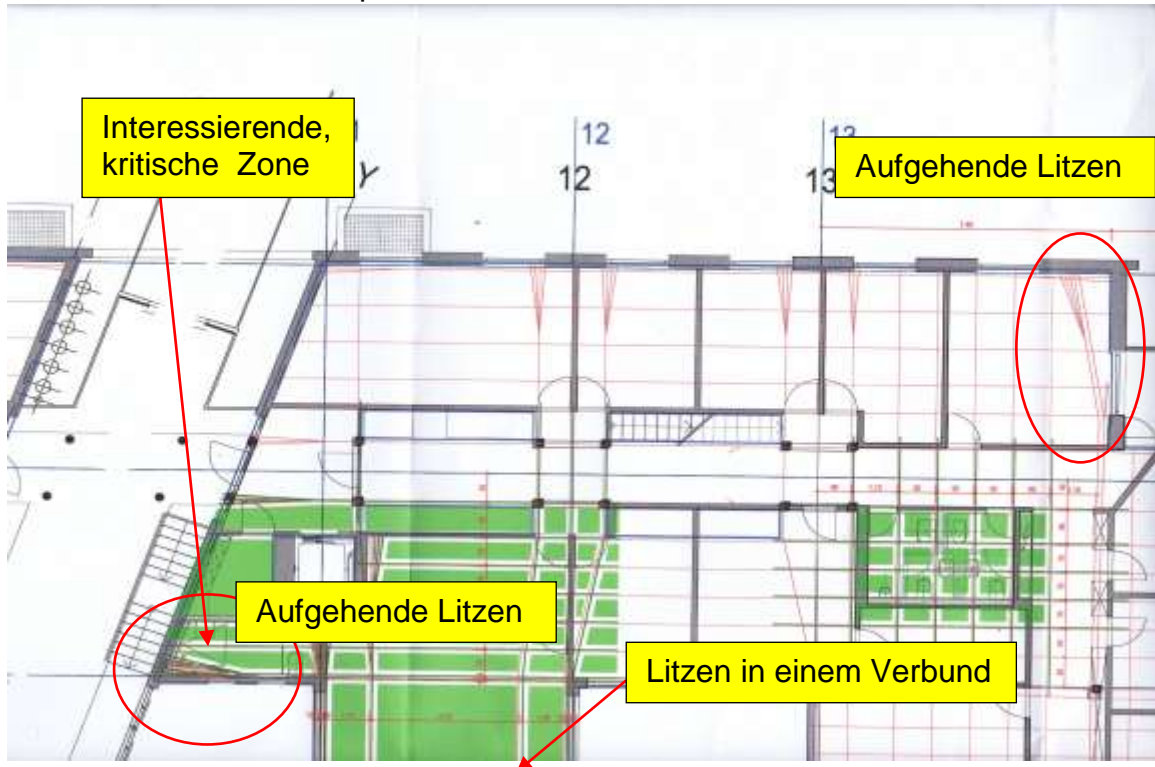
Schlaffe Bewehrung auf der Wandrückseite.

Wir zeigen Ihnen wo Sie ohne Risiko bohren können und liefern Ihnen exakte Grundlagen für "Sicheres Arbeiten".

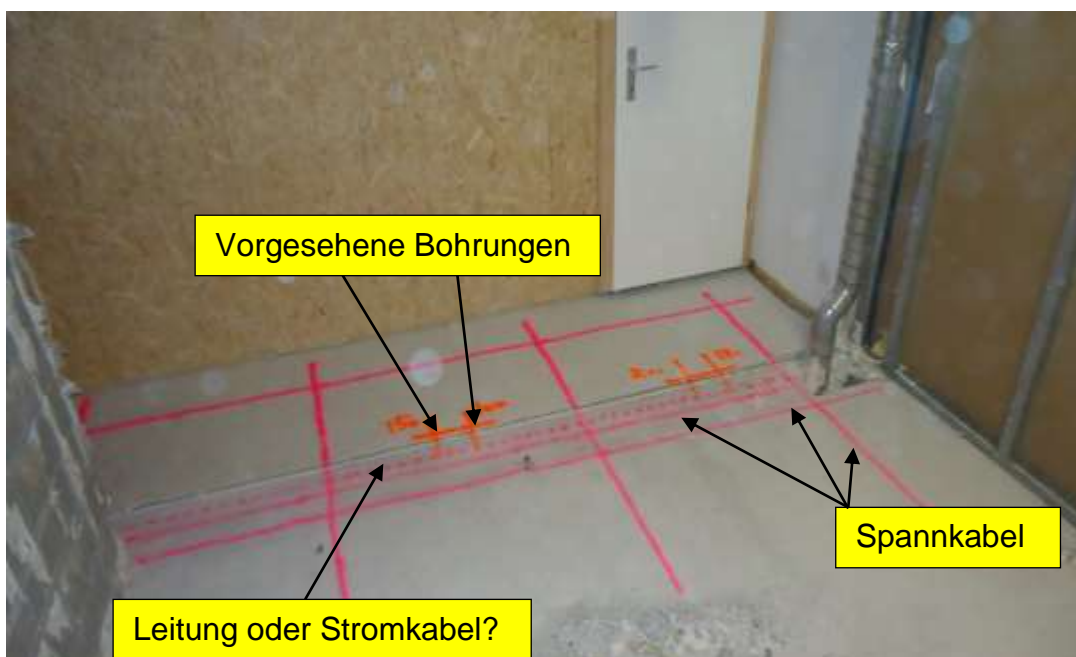
## Wo verlaufen die einzelnen Litzen im Boden?

Die Lage der Spannkabel ist grundsätzlich aus den Plänen bekannt. Trotzdem lohnt es sich vor dem effektiven Bohren neuer Öffnungen diese Lage zu überprüfen und zu bestätigen. So bleiben unvorhergesehene Überraschungen aus und die Arbeiten auf der Baustelle verlaufen ohne unplanmässigen Unterbruch.

Planausschnitt mit den Spannkabeln:



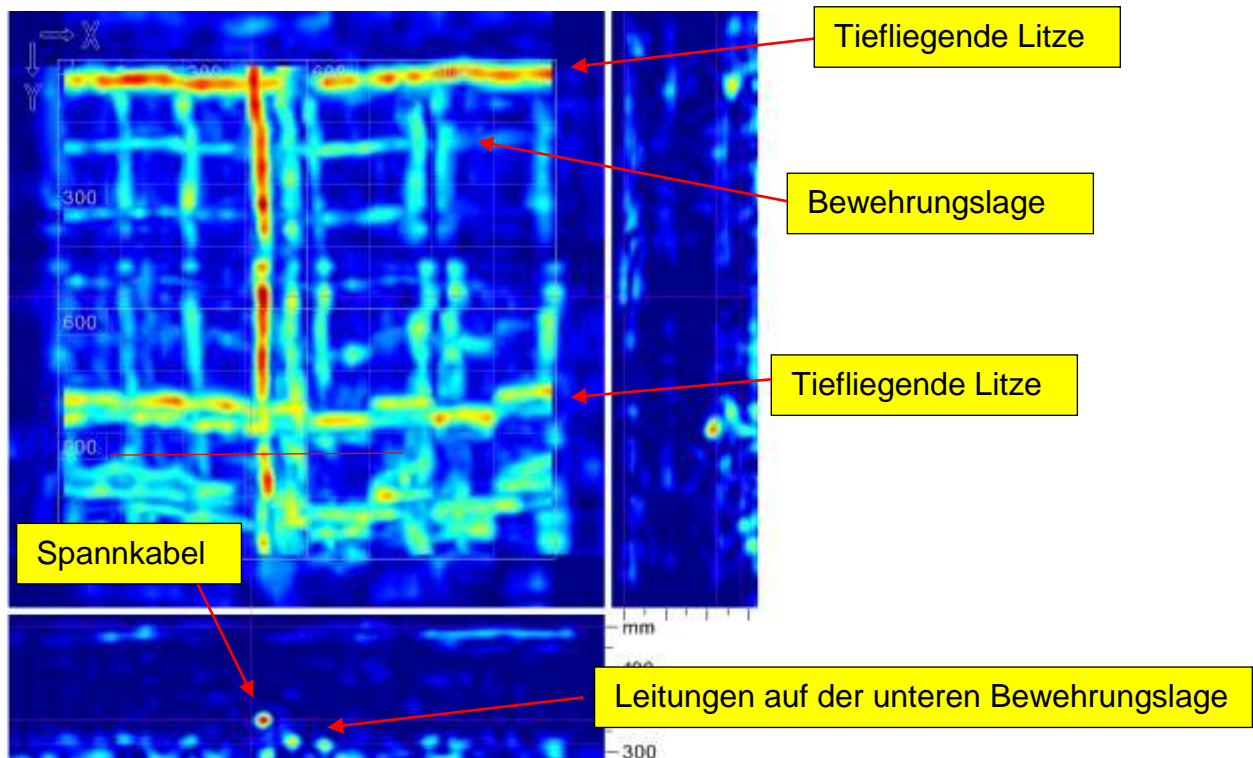
Resultat auf dem Bauplatz. Die Bohrungen sowie der Verlauf der Spannkabel oder sonstiger Einbauten werden auf dem Boden klar markiert. Das Vorgehen in kritischen Zonen wird in jedem Fall mit den zuständigen Fachleuten oder mit dem verantwortlichen Bauingenieur abgesprochen.



## Radarbild der Situation

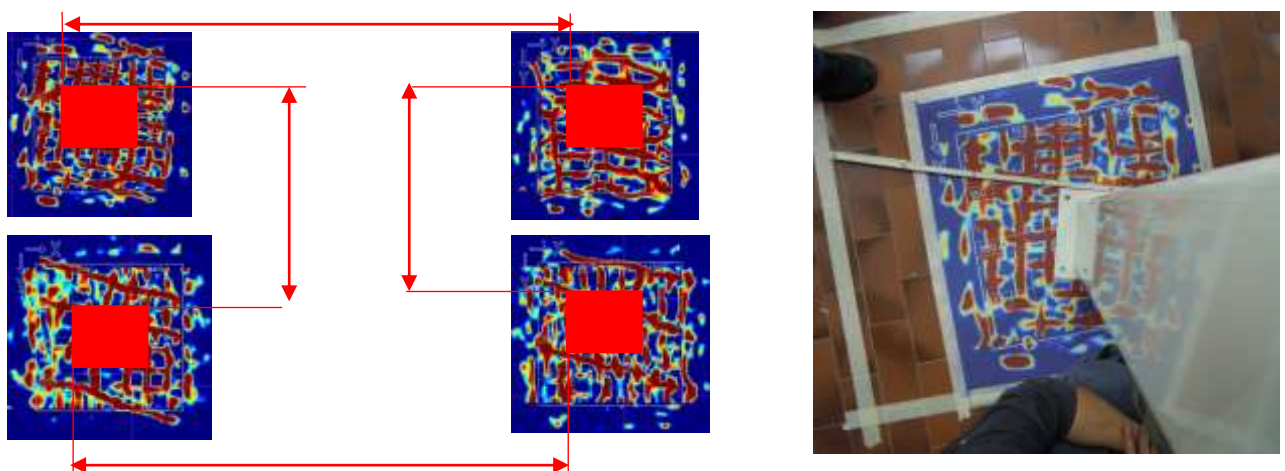
Neben der lateralen Lage wird auch die Lage eines Bauteils in der Tiefe aus dem Radarbild bestimmt. Dadurch bekommt man einen objektiven Eindruck über die effektive Situation. Der Flächenscan sowie der Linienscan liefern ergänzende Informationen, wozu im Bedarfsfalle auch andere Messverfahren angewendet werden.

Radarbild zur Situation



## Verankerung von Säulen (Beispiel aus der täglichen Praxis)

Bei der Verankerung eines Liftes in einer Garage sind neben Heizleitungen auch Anker und Bewehrungsseisen im Boden eingebaut. Um die Verankerung ohne Schaden zu setzen, werden zerstörungsfreie Messungen angeordnet.

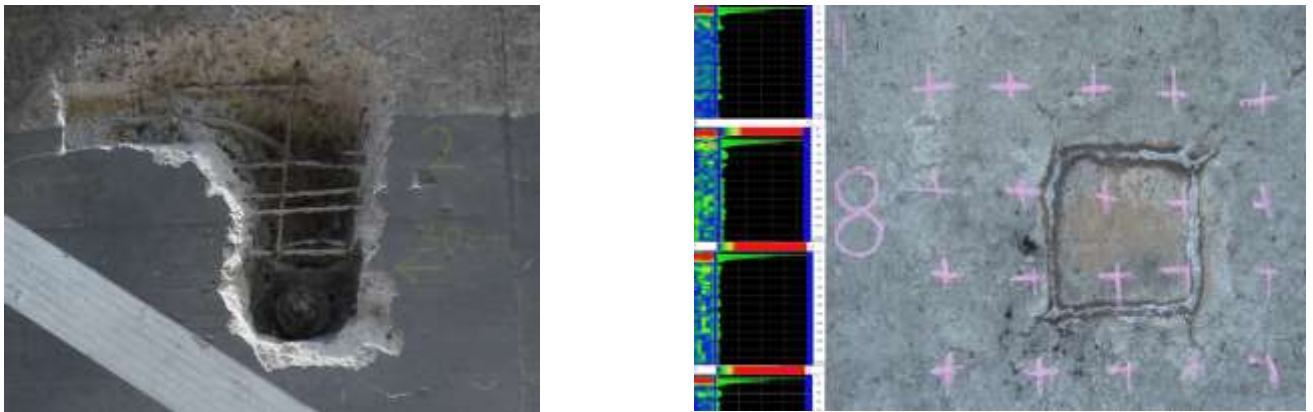


Durch das Tomogramm (Volumenbild) bei jeder Stütze kann der Verlauf aller Einbauten im Boden bis zu einer Tiefe von 30 cm sichtbar gemacht werden. Mit Hilfe der Fixierung

der Referenzpunkte und der exakten Vermessung ist bei jeder Säule klar, an welcher Stelle sicher gebohrt werden kann. Der Montageingenieur kann nun die Grundplatte der Säulen so bestimmen, dass die Löcher dort sind, wo kein Schaden eintritt.

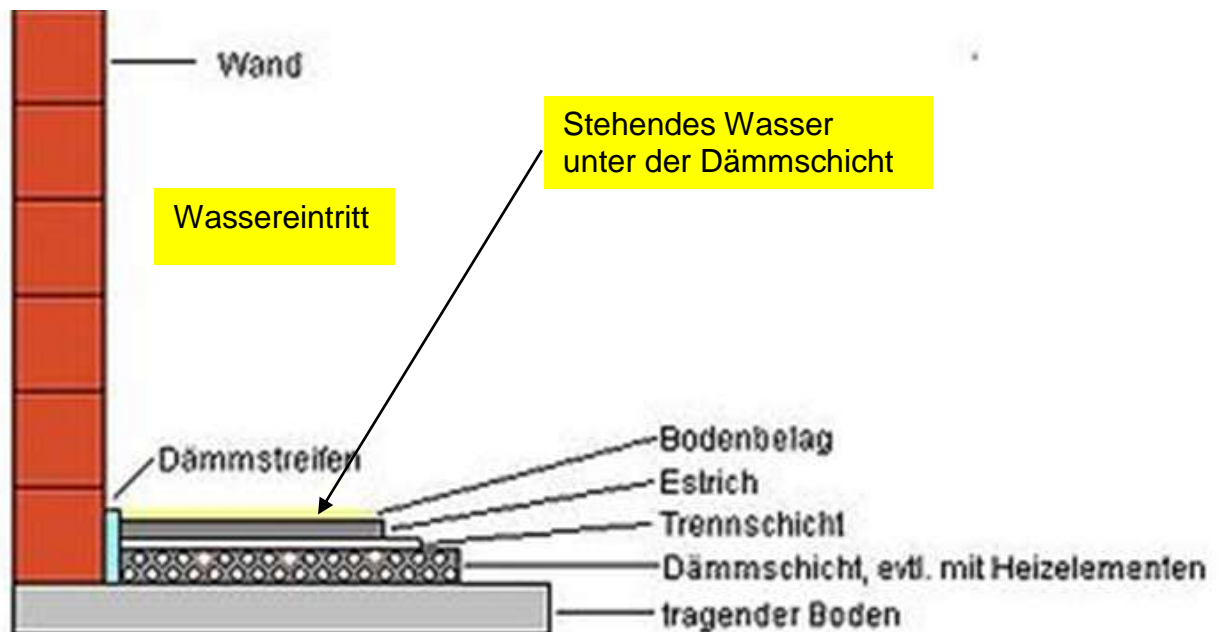
### Anker lokalisieren

Die Frage, wo Anker in einer Betonwand liegen, stellt sich immer wieder. Dort, wo Anker durch die schlaife Bewehrung abgedeckt sind, werden ergänzende Verfahren eingesetzt, um eine gesicherte Aussage zur Ankerposition zu liefern.



### Feuchtigkeit in Bauwerken oder Baustoffen

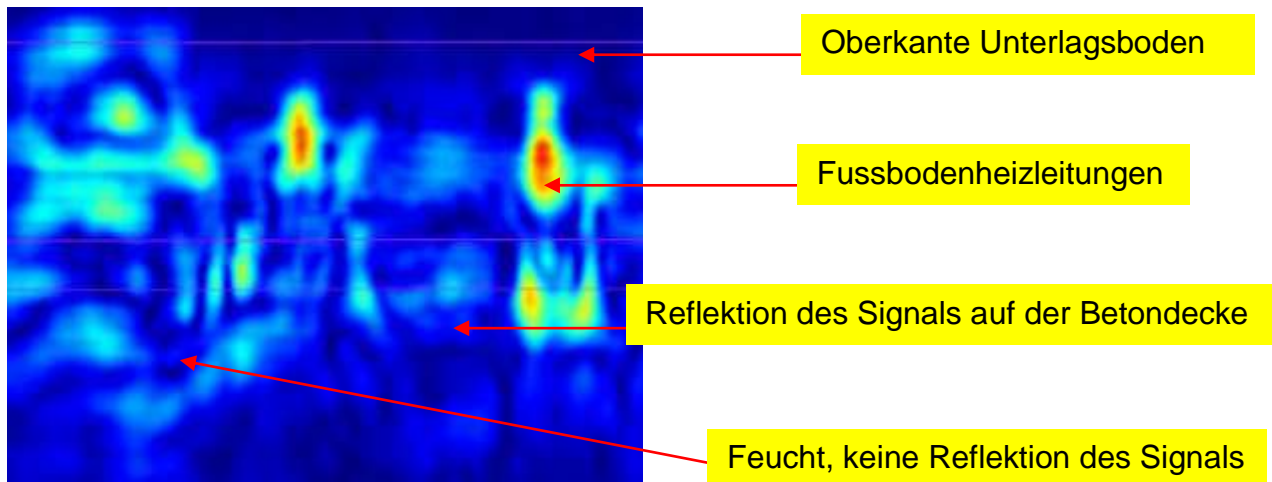
Alle konventionellen Messverfahren haben den Nachteil, dass die Feuchtigkeit nur örtlich gemessen werden kann. In tiefer liegenden Schichten, unter dem Unterlagsboden oder unter der Trittschalldämmung, sind mit konventionellen Messverfahren keine Aussagen zur Durchfeuchtung mehr möglich.



Bei einem Wasserschaden liegt in der Regel das Wasser unter der Trittschalldämmung, d.h. auf dem Betonboden.

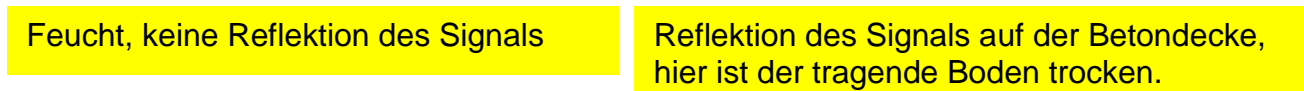
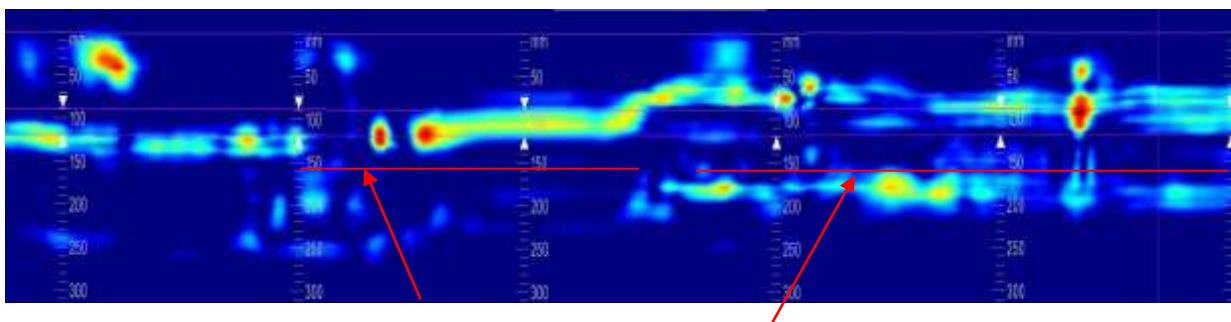
Um zerstörungsfrei herauszufinden, wo sich das Wasser auf dem Boden befindet oder welche Bodenbereiche durchfeuchtet sind, eignet sich das Radar-Quotienten-Verfahren.

Mit dem Verfahren „sieht“ man bis 30 cm tief in die Konstruktion hinein, völlig zerstörungsfrei.

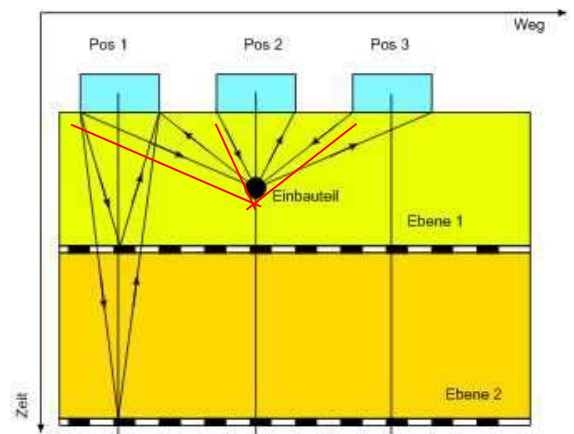
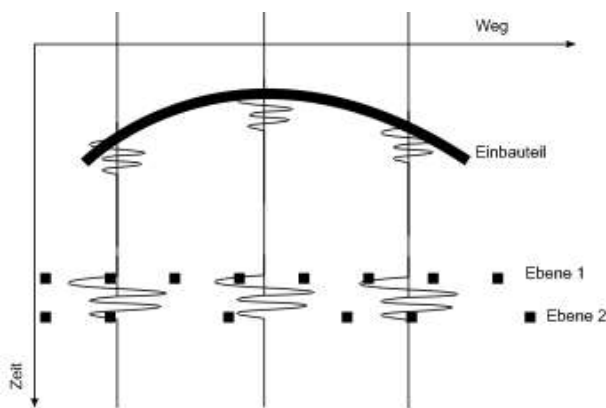


**Wir sehen tief in Baustoffe hinein**

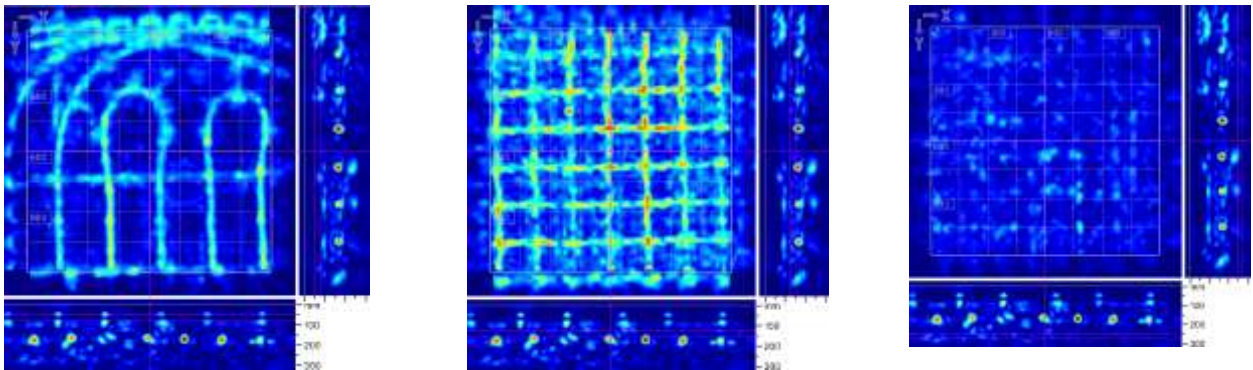
Der im Radargramm abgebildete Unterlagsboden hat verschiedene Einbauhöhen. Die linke Seite ist 40 mm bis 50 mm tiefer als die Seite rechts. Der Sprung in der Deckenhöhe ist deutlich zu sehen.



Das Grundprinzip der Radar-Feuchtemessung ist die unterschiedliche Laufzeit der Radarwelle in Abhängigkeit der Feuchtigkeit. In der Regel reicht die relative Zuordnung des Feuchtegehaltes, weshalb Referenzmessungen nicht unbedingt notwendig sind.

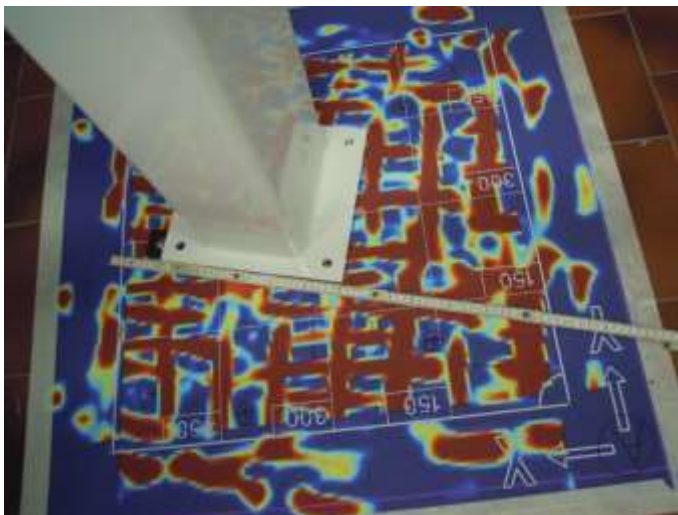


Mit dem Verfahren werden mit einem Scan alle Bauteile bis 30 cm tief zerstörungsfrei, schnell und zuverlässig festgestellt. Die folgenden Radarbilder zeigen die Bodenheizung (links), die darunter liegende Bewehrung (Mitte) und den Rohboden (rechts).



### Sicher bohren, schneiden und trennen

Um mit Sicherheit feststellen zu können, an welchem Punkt gebohrt, gefräst oder geschnitten werden kann, erstellen wir für Sie ein genaues Abbild von Heizleitungen, Armierungen oder Spannkabeln.



Wir erstellen für Sie 1:1 Ausdrucke der gescannten Region. Einfach den Scan auf die zu bearbeitende Stelle legen und los geht's.

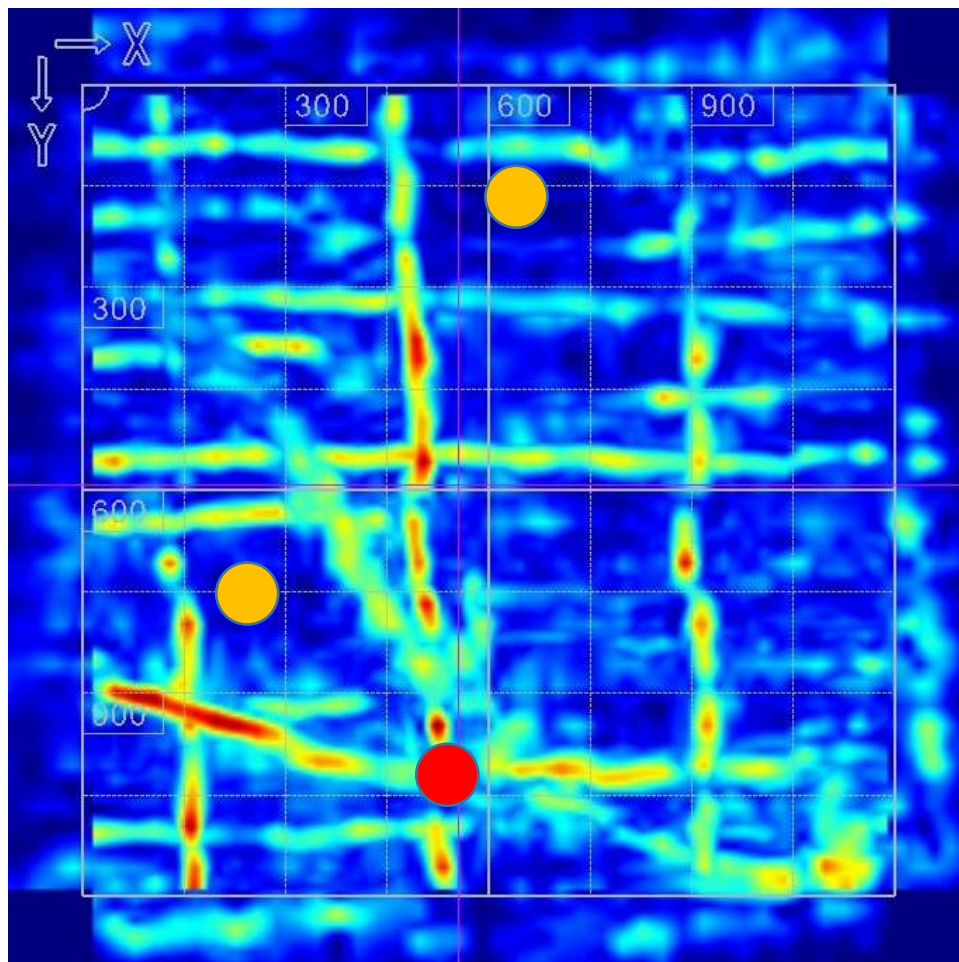


Keine bösen Überraschungen beim Bohren. Sie können sich sicher sein, wenn Sie Ihren Bohrer ansetzen, dass Sie keine Armierungen oder Heizschlaufen treffen. Unsere qualifizierten Mitarbeiter unterstützen und beraten Sie gerne.

## Wir schützen Vermögenswerte.

Wir bieten unseren Kunden durch unsere Kompetenz und unsere Zuverlässigkeit nicht nur eine hohe kommerzielle Sicherheit sondern verkleinern die Risiken, erhöhen die Planungs- und Terminalsicherheit und schützen die Vermögenswerte unserer Kunden. Unsere Betriebshaftpflichtversicherung deckt im Schadensfalle berechnete Ansprüche unserer Kunden bis zu CHF 20'000'000.-- pro Schadensfall.

- Sichere Terminplanung.
- Kein unnötiger Arbeitsunterbruch.
- Keine Überforderung der Handwerker auf der Baustelle.
- Höchste Sicherheit für alle Beteiligten
  - Eigentümer: Keine unbekannte Überraschungen
  - Architekt und Planer: Höchste Sicherheit im Arbeitsablauf
  - Handwerker: Keine vermeidbare Unsicherheiten
  - Unternehmer: Keine unnötigen Verzögerungen
  - Bauamt: Unbestechliche Nachweise



**Wir zeigen Ihnen, wo Sie ohne Risiko und ohne Schaden sicher bohren können.**

**Im Gesamthandbuch finden Sie zudem auf mehr als 100 Seiten Anwendungsbeispiele aus unserer Praxis.**



Weil der Einsatz der zerstörungsfreien Messverfahren technisch anspruchsvoll ist, sehr viel Erfahrung erfordert und professionelle Geräte teuer sind, bieten wir das „Bauteil- und Bauwerkscanning“ als Dienstleistung an.



Wir setzen ausgewiesene Fachleute und erfahrenes Messpersonal mit einem professionellen Gerätepark ein und erlauben jederzeit einen zuverlässigen Einblick in Beton.

Physikalische Messungen und Prüfungen
Feuchtigkeits- und Temperaturmessungen
Saugfähigkeit von Baustoffen und Bauteilen
Rissart, Rissbreite und Rissveränderungen
Schichtdicke von Baustoffen und Beschichtungen
Messung der Betonüberdeckung
Endoskop-Aufnahmen
Ultraschallmessungen, Impact Echo
Bauradar- Verfahren
IR-Thermographie (aktiv oder passiv)
Messung der Oberflächenfestigkeit, Haftzugfestigkeit
Potentialfeldmessungen, Geoelektrik, Mikroseismik
Akustische Messungen
Beratungen und andere Dienstleistungen
Betontechnologie, bauphysikalische Berechnungen, Ursachenermittlung bei Bauschäden
Gebäudeanalysen (GEAK) und Sanierungsempfehlungen
Baubegleitungen
Rechtsgutachten
Lecksuche in Leitungssystemen
Lokalisieren von Anschluss- und Bügeleisen im Beton, Vorspannkabel in Betondecken orten
Durchstanzbewehrung und Stützenkopf- Verankerung sichtbar machen
Chemische Messungen und Prüfungen
Messung der Carbonatisierungstiefe im Beton, Mörtel
Chemische Prüfungen mittels Photometer

## Professionelle Messtechnik aus einer Hand

### EFFIZIENT - SICHER - UNBESTECHLICH - NEUTRAL