voplan

news

01 Sonderinfo

Umfassende Bauzustandsanalyse als Grundlage für kosten- und zeitoptimiertes Planen

Umfassende Bauzustandsanalyse als Grundlage für kosten- und zeitoptimiertes Planen

Über eine fundierte Bauzustandsanalyse lässt sich der notwendige Sanierungsaufwand im Vorfeld sehr gut abschätzen. So können die notwendigen Maßnahmen möglichst kosten- und zeitoptimiert geplant werden.

Hier ein wenig Rost, dort blättert die Farbe ab – das sind oft augenscheinliche Mängel, die an sanierungsbedürftigen Betonbauwerken zu finden sind. Doch wie sieht der innere Zustand der Bauteile aus, sind die offensichtlichen Schäden nur die Spitze vom Eisberg? Oder ist alles gar nicht so schlimm? Um eine fundierte Aussage zum Sanierungsaufwand machen zu können, kommt der Bauzustandsanalyse ein hoher Stellenwert zu. Aus den hieraus gewonnenen Erkenntnissen lassen sich direkt die notwendigen Maßnahmen ableiten, die im Sanierungskonzept zusammengefasst sind. Wir wollen Ihnen in dieser News erläutern, welche Möglichkeiten und Verfahren es zur Schadensermittlung gibt, um zu einer kosten- und zeitoptimierten Maßnahmenplanung zu gelangen.

Sichtung von Unterlagen

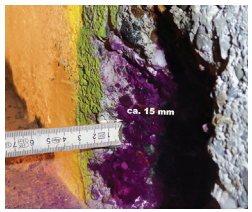
An erster Stelle steht eine eingehende Sichtung der vorhandenen Bauunterlagen. Genehmigungspläne und Bestandsunterlagen geben Aufschlüsse über eingebaute Betonqualitäten und planmäßige Betondeckungen. Je mehr Unterlagen vorhanden sind, umso einfacher können Schäden bezüglich ihrer Standsicherheitsrelevanz beurteilt werden.

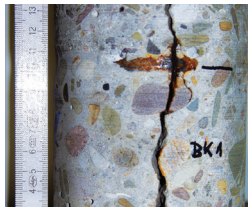
Visuelle Schadensaufnahme

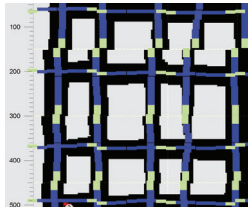
Bei dieser Vorgehensweise werden oberflächlich sichtbare Schadensbilder kartiert, wie z. B. Risse, Betonabplatzungen, Farbablösungen und Hohlstellen. Auch auf Gefügestörungen, Feuchteschäden, Bewehrungskorrosion und Unregelmäßigkeiten in der Betonstruktur wird geachtet. Ein sorgfältiges Vorgehen kann hier bereits aussagekräftige Ergebnisse für die Schadenskartierung liefern.

Chloridgehaltsbestimmung

Zur Bestimmung der Chloridgehalte werden an Referenzstellen Bohrmehlproben aus drei verschiedenen Tiefen entnommen. Damit soll festgestellt werden, wie weit eventuell vorhandene Chloride in den Beton eingedrungen sind, und ob







Bei der Schadensermittlung kommen viele unterschiedliche Verfahren zum Einsatz. Diese reichen von zerstörungsfreien Messverfahren wie beispielsweise der Betonüberdeckungsmessung bis hin zu Bauteilöffnungen.

sie bereits die Bewehrung erreicht haben. Anschließend analysiert ein chemisches Labor das anfallende Bohrmehl auf den Chloridgehalt hin. Dabei gibt es keine feste Größe für einen kritischen, korrosionsauslösenden Chloridgehalt. Dieser hängt von zahlreichen objektspezifischen Eigenschaften wie dem Feuchtigkeitsgehalt des Betons oder der Betonqualität ab. Allgemein wird jedoch nach der DAfStb-Richtlinie zur Beurteilung des korrosionsauslösenden Chloridgehalts ein Grenzwert von 0,5 Masse% bezogen auf den Zementgehalt zugrunde gelegt.

Betonüberdeckungsmessung

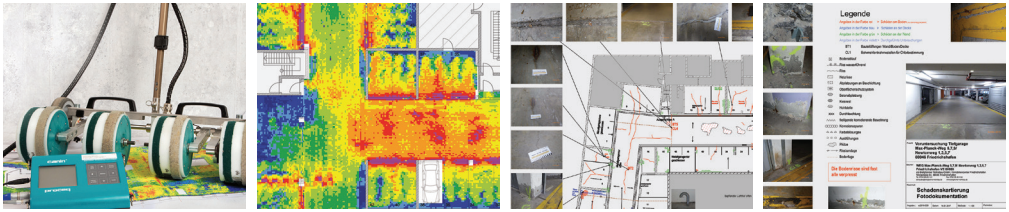
Das zerstörungsfreie Messverfahren zur Betonüberdeckung gibt Auskunft über die Lage, Tiefe und den Durchmesser der Bewehrung. Zusammen mit den Chloridanalysen kann beurteilt werden, ob die Bewehrung bereits im chloridbelasteten oder karbonatisierten Bereich liegt und daher nicht mehr vor Korrosion geschützt ist. Das Messverfahren basiert auf einem magnetischen Messprinzip, das ferromagnetische Objekte bis circa 160 Millimeter Tiefe ausfindig macht. Die Messdaten können vom Messsystem aufgezeichnet und nachträglich am PC ausgewertet und dokumentiert werden.

Bauteilöffnungen

Gezielte Bauteilöffnungen geben Auskunft über den Korrosionsgrad der Bewehrung. Da die Auslösung der Korrosion trotz Chloridbelastung von verschiedenen Faktoren abhängt, gibt dieses Verfahren an aussagekräftigen Stellen Rückschlüsse auf statische Probleme. Dabei wird über Schlitzöffnungen der Korrosionsgrad außerhalb von offensichtlichen Schadstellen festgestellt.

Karbonatisierungsmessung

Eine häufige Ursache für Schäden an Betonbauteilen liegt in einer ungenügenden Betonüberdeckung oder an Gefügestörungen. Durch Karbonatisierung des Betons, das heißt durch Absinken des pH-Wertes auf unter 10, kann es zur Korrosion am Baustahl kommen. Nur in einem alkalischen Milieu bildet sich an der Oberfläche des Bewehrungsstahles eine passivierende Oxidschicht, die vor Korrosion schützt. Die Karbonatisierungsmessung erfolgt durch das Abstemmen einer Betonbruchstelle. Mit einem Indikator kann durch Verfärbung festgestellt werden, in welchen Tiefen alkalisches Milieu vorherrscht und wo gefährdete karbonatisierte Bereiche sind.



Mit Hilfe der Potentialfeldmessung wird beschädigter Bewehrungsstahl aufgespürt. Im Schadenskatasterplan sind alle Ergebnisse zusammengetragen und lokal verortet.

Potentialfeldmessung

Die Potentialfeldmessung ist eine zerstörungsfreie Methode, mit der festgestellt werden kann, wo die Bewehrung im Beton korrodiert beziehungsweise welche Stellen korrosionsgefährdet sind. Die Korrosion des Betonstahles ist ein elektrochemischer Vorgang, bei dem korrodierende Stellen an der Bewehrung die Funktion einer Anode und intakte Bereiche die Funktion einer Kathode einnehmen. Um herauszufinden, wo welcher Bereich vorliegt, wird die elektrische Spannung zwischen Stahl und der Betonoberfläche gemessen. Voraussetzung für eine Messung ist, dass die Oberfläche der zu untersuchenden Bauteile keine isolierende Beschichtung aufweist. Die Potentialfeldmessung allein ist aber noch kein Maßstab für die Korrosionsaktivität. Die Faktoren Feuchtegehalt, Betondichte, Chloridgehalt und Betondeckung müssen in die Bewertung ebenfalls mit einfließen.

Ausblick

Da bei Korrosionsprozessen zahlreiche Faktoren zusammenspielen, sind gleichzeitig unterschiedliche Analyseverfaren notwendig, um den Bauzustand umfassend zu bewerten. Zusätzlich sind bei Bedarf auch Bohrkernentnahmen, Haftzugsprüfungen und die Feststellung von Betondruckfestigkeiten wichtige Maßnahmen zur Schadenserkennung.

Für eine Komplettübersicht der bestehenden Schäden werden die Untersuchungsergebnisse in einem Schadenskatasterplan zusammengetragen und lokal verortet. Dieser bildet das Fundament für ein ökonomisches Instandsetzungskonzept und der Kunde muss nicht mit unvorhersehbaren Überraschungen rechnen. So spart eine gute Analyse am Ende Zeit und Geld.

voplan

voplan Ingenieurgesellschaft mbH
Zogenfeldstraße 15 · 88214 Ravensburg
Fon 0751/888 76 75-0 · Fax 0751/888 76 75-99
info@voplan.de · www.voplan.de

voplan Ingenieurge GmbH
Rahlstedter Grenzweg 9 · 22143 Hamburg
Telefon 040 28 47 46 32
office@voplan.de · www.voplan.de