

Bauwerksüberwachung am unterfränkischen Truppenübungsplatz Wildflecken

# Von gut erhalten bis einsturzgefährdet

Die Bauwerksüberwachung nach der Richtlinie für die Überwachung der Verkehrssicherheit von baulichen Anlagen des Bundes (RÜV) unterteilt sich in drei verschiedene Inspektionstiefen. In der Richtlinie werden Verfahrensweisen und Regeln für das Überwachen sowie die Dokumentation der vorgenommenen Handlungen vorgegeben. Die Richtlinie regelt Art und Umfang der Überwachung der Standsicherheit und Verkehrssicherheit von baulichen Anlagen. Die Bauwerksüberwachung dient dem Schutz vor Gefahren, welche von baulichen Anlagen ausgehen können. Bei baulichen Anlagen, deren Überwachung und Prüfung in Technischen Regelwerken geregelt ist, erfolgt die Überprüfung der Standsicherheit nach diesen Regeln.

Bei der Bauwerksüberwachung wird zunächst eine Auswahl der vorrangig zu untersuchenden Gebäude getroffen. In der Ersteinschätzung werden diese Gebäude mit Hilfe eines Filters ermittelt. Das Ziel dieser Ersteinschätzung ist, den Überwachungsaufwand im Sinne der RÜV zunächst auf die Gebäude zu konzentrieren, die ohne größeren Aufwand als besonders risikobehaftet identifiziert werden.

## Untersuchungstypen

Zu den vorrangig zu untersuchenden Gebäuden (Gebäude der Klasse 1) zählen zum Beispiel Hallenbäder, Sporthallen und Versammlungsstätten. Die Gebäude, welche sich nicht in Klasse 1 einordnen lassen, gehören zu den nachrangig zu untersuchenden Gebäuden (Klasse 2). Zu dieser Klasse zählen, auch ohne weitere Bewertung, Gebäude, die nicht für den dauerhaften Aufenthalt von Personen bestimmt sind. Zur Klasse 2 gehören unter anderem auch Gebäude, die zum dauerhaften



Ehemaliges Wohnhaus in der „Housing Area“.

FOTOS INGENIEURBÜRO FEDERLEIN

zum Beispiel die Dachabdichtungen funktionstüchtig sind und ob Belastungs- oder Nutzungsänderungen eingetreten sind. Sofern sich während der Begehung keine eindeutigen Schadensbilder und -ursachen feststellen lassen, jedoch gefahrenrelevante Schäden vermutet werden, ist eine handnahe oder gegebenenfalls eine weitergehende Untersuchung durchzuführen.

Die handnahe Untersuchung ist durch geeignete Stichproben angeführten oder als gefährdet vermuteten Bauteilen unter Verwendung erforderlicher Hilfsmittel (zum Beispiel Hebebühnen) durchzuführen. Werden bei der Untersuchung Schäden festgestellt, welche die Stand- oder Verkehrssicherheit beeinträchtigen

die Stabilitätsgefährdung einzelner Bauteile dienen. Für die Durchführung der Überwachung bietet die RÜV in der Anlage 3 eine Hilfestellung an.

## Verschiedene Kategorien

Das Ingenieurbüro Federlein bekam im Oktober 2015 vom Staatlichen Bauamt Schweinfurt den Auftrag, eine Bauwerksüberwachung für 19 Gebäude auf dem Truppenübungsplatz Wildflecken durchzuführen. Die relevanten Gebäude kann man grundsätzlich in drei verschiedene Kategorien einteilen: Wetterschutzhütten, Munitionslager und Unterstände auf Übungsplätzen.

Die Wetterschutzhütten bestehen aus zimmermannsmäßig verzapften Holzkonstruktionen. Die bis zu 50 Quadratmeter großen Hütten sind von innen nicht verkleidet. Dadurch ist ein Einblick auf die tragende Konstruktion leichter, die Abmessungen der Bauteile beziehungsweise die Schwachstellen lassen sich einfacher feststellen.

Die Pultdachkonstruktion der Bauwerke wurde als Pfettendach ausgeführt. Aufgrund der neuen Schneelastnorm wurde bei einigen Pultdächern vermutet, dass die Mittelpfette (Spannweite bis zu acht Meter) für die neue Schneelastnorm nicht ausreichend dimensioniert ist. Die Gründungsarten der Wetterschutzhütten überstrecken sich von Einzelfundamenten mit Bodenplatte über Bodenplatten mit Frostschräge bis hin zu Konstruktionen aus nur einer Bodenplatte. Neben der unterdimensionierten Mittelpfette gab es noch weitere Mängel an den Gebäuden, zum Beispiel eine unterhöhlte/ausgespülte Bodenplatte, nicht kraftschlüssig verbundene Anschlüsse und verdrehte Sparren.

Die fünf zu untersuchenden Munitionslager liegen in einem separaten, abgegrenzten Areal. Generell

gab es bei den Munitionslagern drei verschiedene Tragstrukturen. Die Grundfläche der Lager, die in eine Hanglage eingebettet sind, liegt im Mittel bei etwa 175 Quadratmetern. Die Munitionslager sind mit einer massiven Torschiebeanlage aus Stahl ausgestattet. Die Lager selbst bestehen aus einer Stahlbetonkonstruktion.

Die Tragstruktur des ersten Lagers besteht aus einem Bogentragwerk, die des zweiten aus einem Tragwerk aus Stützen an den Seiten der Halle und aus Balken, die von Stütze zu Stütze spannen. Die am meisten verwendete Tragstruktur ist ein Bogentragwerk auf Wandscheiben, die mit einer Höhe von rund 2,50 Metern ausgebildet wurden.

Bei den Mängeln dieser Gebäude handelt es sich um Ausblühungen, die auf eine defekte Dachabdichtung zurückzuführen sind, ebenso sind Betonabplatzungen mit freiliegender Bewehrung im Außenbereich aufgefallen, leicht schief stehende Stirnwände und bei einem Munitionslager gibt es Hohlstellen in der Wand, die markiert wurden.

Die drei Unterstände stehen in der Nähe von drei unterschiedlichen Schießbahnen. Eine Schießbahn ist eingerichtet für Übungen mit Panzerfäusten und die anderen beiden für Handgranatenübungen, eine davon für scharfe Munition. Das Gebäude, das als Unterstand für die Übungen mit scharfen Handgranaten dient, wurde aus Stahlbetonwänden und Natursteinmauerwerk errichtet und besteht nur aus einem schmalen Gang und zwei kleinen Räumen, über denen noch ein Geschoss liegt. In Blickrichtung zum Übungsplatz, der über 25 Meter entfernt ist, sind zwei Fenster aus Verbund-Sicherheitsglas mit einer Stärke von 38 Millimetern verbaut. Mängel an diesem Gebäude sind neben einigen Rissen in den Fenstern die verrostete Außentreppe zum oberen Geschoss und korrodierte Stahlrahmen im Gang im Inneren.

Der zweite Handgranatenwurfstand besteht hauptsächlich aus zehn Stahlbetonstützen mit einer Fassade aus Wellblech und ist in der Grundfläche etwas kleiner als der andere Unterstand für Handgranatenübungen. Er verfügt ebenfalls über einen schmalen Gang und zwei kleine Räume, aber über kein weiteres Geschoss. Die Mängel bei diesem Bauwerk beschränken sich auf einige fehlende Schrauben in den Querstreben, die ebenfalls leicht korrodiert sind und auf ein vermoostes Dach.



Handgranatenwurfstand.

Der dritte und letzte Unterstand wurde aus Stahlbetonwänden und einem Stahlbetonflachdach errichtet. Die auskragende Stahlbetontreppe weist einige hohle Stufen auf. Der Unterstand, der an einem Hang liegt, hat eine rechteckige Grundfläche mit rund 25 Quadratmetern und besteht aus einem einzigen Raum. Die Mängel an diesem Gebäude sind einige Kiesnester in den Wänden und ein Riss in der Dachfläche mit Ausblühungen.

## Begehung der Housing Area

Ein weiterer Auftrag, den das Ingenieurbüro Federlein vom Staatlichen Bauamt Schweinfurt erhalten hat, war eine Begehung von 56 Gebäuden in der „Housing Area“ der Kaserne in Wildflecken. Die Gebäude werden nur noch als Übungskulisse genutzt, da einige bereits nach früheren Bauwerksüberprüfungen wegen Einsturzgefahr gesperrt wurden. Die Bauwerke liegen insgesamt in drei verschiedenen Straßenzügen und dienen früher als Wohngebäude für die Soldaten.

In den drei Straßen gab es fünf unterschiedliche Haustypen. In der untersten der drei Straßen stehen Wohnhäuser mit zwei Vollgeschossen, vier Wohneinheiten und Garagen. Einige dieser Häuser wurden mit Massivdecken errichtet, die Mehrheit in diesem Straßenzug jedoch mit

Holzbalkendecken gebaut. Die Mängel in diesen Gebäuden erstreckten sich von kleineren Fehlern wie herabgefallenem Putz oder abgeplatzter Farbe bis hin zu einer defekten Dachhaut und herabgefallenen Deckenverkleidungen mit vermorschten Holzbalken.

Im mittleren Straßenzug gab es zwei unterschiedliche Gebäudetypen. Typ 1 weist ein ausgebautes Dachgeschoss auf, Typ 2 nicht. Beide Gebäudetypen verfügen über vier Vollgeschosse inklusive Kellergeschoss. Bei den Gebäuden mit ausgebautem Dachgeschoss waren schwerwiegendere Mängel als bei dem anderen Gebäudetyp zu erkennen. Zu diesen Mängeln zählten zum Beispiel gewölbte Bodenbeläge aufgrund von Feuchtigkeitseinflüssen in den Gebäuden, defekte Dachhäute und herabgefallene Deckenverkleidungen. Die Schäden bei dem Gebäudetyp mit nicht ausgebautem Dachgeschoss beschränkten sich auf abplatzende Farbe, leichte Feuchteschäden im Dachgeschoss, defekte Dachfenster und herabfallender Putz in einzelnen Bereichen.

Der oberste der drei Straßenzüge war aufgrund der Mängel der Gebäude komplett gesperrt worden. In dieser Straße gibt es wieder zwei unterschiedliche Gebäudearten. Der eine Gebäudetyp besteht aus vier Vollgeschossen inklusive Kellergeschoss und einem Dachgeschoss, der andere Typ aus drei Vollgeschossen inklusive Kellergeschoss. In einigen dieser Gebäude mit vier Vollgeschossen konnte gerade einmal eine kurze Begehung im Erdgeschoss durchgeführt werden, da die Treppenhäuser beziehungsweise Decken schon eingestürzt waren. Die Gebäude konnte



Munitionslager.

Aufenthalt von Personen bestimmt sind, jedoch müssen diese besondere Merkmale aufweisen. Zu diesen Merkmalen gehört zum Beispiel, dass das Gebäude maximal drei Vollgeschosse besitzt und die Decken in Massivbauweise ausgeführt sind.

Die drei unterschiedlichen Inspektionstiefen sind die Begehung, die handnahe Untersuchung sowie die weitergehende Untersuchung.

Die Begehung umfasst die regelmäßige Besichtigung des Gebäudes und Sichtkontrolle der sicherheitsrelevanten Bauteile ohne größere Hilfsmittel durch sachkundige Fachkräfte. Bei der Begehung wird nicht nur der Zustand der tragenden Konstruktion geprüft, sondern auch geklärt, ob

können, muss im Zweifelsfall ein Sachverständiger hinzugezogen oder eine weitergehende Untersuchung veranlasst werden.

Die weitergehende Untersuchung umfasst die zerstörungsfreie Prüfung und Bewertung der Bauteile und Bauelemente unter Anwendung der erforderlichen Hilfsmittel (beispielsweise Abklopfen der Wände auf Hohlstellen) und einschlägigen Methoden durch Sachverständige. Dabei werden in der Regel auch die maßgeblichen, schwer zugänglichen Teile einer Baukonstruktion eingehend untersucht und gegebenenfalls Materialuntersuchungen vorgenommen. Die Ergebnisse werden in der Überwachungsliste (Anlage 1 der RÜV) objektbezogen dokumentiert. Es empfiehlt sich, insbesondere bei einer weitergehenden Untersuchung von Teilen einer Tragkonstruktion eine umfassende Dokumentation zu erstellen, die auch eine Beurteilung der Stand- und Verkehrssicherheit des Gebäudes insgesamt beinhaltet.

Als Kriterien und Anhaltspunkte für die Identifizierung risikobehafteter Gebäude und Bauteile (Anlage 2), können zum Beispiel die Lage und Standortsituation, das Baujahr, das statische System, das Bruchverhalten der Bauteile und



Frühere Wohneinheit mit sechs Wohnungen.

## KOOPERATION Erste Erfahrungen

In Zusammenarbeit mit der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau stellt die Bayerische Staatszeitung auf einer Sonderseite in regelmäßigen Abständen interessante Projekte und Arbeiten von Studierenden des Bauingenieurwesens vor.

Der Autor studiert Bauingenieurwesen an der Hochschule für angewandte Wissenschaften in Würzburg. Von August 2015 bis März 2016 absolvierte er ein Praxissemester im Ingenieurbüro Federlein in Mellrichstadt. In dieser Zeit nahm er an zwei Bauwerksüberwachungen am Truppenübungsplatz Wildflecken in Unterfranken teil.

&gt; MIKE GLÜCKSTEIN