

# Bauwerksprüfung, Schadens Erfassung, Verpflichtung zur Verkehrssicherheit, Aus-/Fortbildung

Dipl.-Ing. Ralph HOLST  
Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)  
Brüderstraße 53, 51427 Bergisch Gladbach  
Tel: 02204/43-841, E-Mail: Holst@bast.de

## Abstract

Brücken und andere Ingenieurbauwerke im Zuge von Straßen sind in Deutschland regelmäßig alle 6 Jahre einer handnahen Prüfung zu unterziehen. Diese Verpflichtung gilt für alle Baulastträger. Dabei werden alle relevanten Schäden erfasst, bewertet und dokumentiert. Je nach Art des Schadens können weitergehende Untersuchungen im Rahmen einer Objektbezogenen Schadensanalyse notwendig werden. Damit das Bauwerk dadurch nicht weiter geschädigt wird, sollten für Vor-Ort-Untersuchungen zerstörungsfreie Prüfverfahren eingesetzt werden.

Damit die Bauwerksprüfungen qualitativ hochwertig durchgeführt werden können, ist wichtig hierfür entsprechende Aus- und Fortbildung anzubieten. Hierfür werden seit geraumer Zeit entsprechende Lehrgänge angeboten vom „Verein zur Förderung der Qualitätssicherung und Zertifizierung der Aus-/Fortbildung von Ingenieurinnen/Ingenieuren der Bauwerksprüfung“ (VFIB) angeboten.



Projet cofinancé par le Fonds européen de développement régional dans  
du programme INTERREG IVA Grande Région  
*L'Union européenne investit dans votre avenir.*

Gefördert durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung im  
des Programms INTERREG IVA Großregion  
*Die Europäische Union investiert in Ihre Zukunft.*



## **1. Einführung**

Die Bundesfernstraßen verfügen über einen Brückenbestand von ca. 38.800 Teilbauwerken. Diese stellen neben den weiteren Ingenieurbauwerken im Zuge von Straßen einen erheblichen volkswirtschaftlichen Wert dar. Aufgrund der Bedeutung einer gut funktionierenden Infrastruktur als Grundlage für eine florierende Gesamtwirtschaft, gewinnt die Erhaltung der Bauwerke zunehmend an Bedeutung.

Damit aber dieser Bestand systematisch erhalten werden kann, ist es notwendig möglichst genaue Informationen über den Bestand selbst und dessen Zustand zu erhalten.

Dafür sind regelmäßig von jedem Straßenbaulastträger Prüfungen gemäß DIN 1076 durchzuführen bzw. zu veranlassen und dass sowohl aus Gründen der Verkehrssicherungspflicht, als auch als Grundlage einer wirtschaftlichen Bestandserhaltung. Diese weitgehend visuellen Prüfungen liefern die Grundlage für weitere Maßnahmenplanungen.

Diese Prüfungsform kann Schäden bzw. Mängel erst feststellen, wenn diese visuell sichtbar sind. Für eine systematische Erhaltungsplanung stößt diese Vorgehensweise aber an ihre Grenzen. Hierfür ist es wichtig möglichst frühzeitig Informationen über vorhandene Schäden/Mängel zu bekommen und zudem zukünftiges Verhalten prognostizieren zu können.

Das bedeutet, dass es nicht vorrangig um die Beseitigung von Schäden geht, sondern darum unerwünschte Situationen zu vermeiden.

## **2. Verpflichtung zur Verkehrssicherheit**

Von Bauwerken kann grundsätzlich eine Gefahr für Dritte ausgehen. Das gilt sowohl für den Bau von privaten Bauten (z.B. Einfamilienhäusern), als auch für Brücken und andere Ingenieurbauwerke (z.B. Verkehrszeichenbrücken) im Zuge von Straßen und Wegen. Während ein privater Bauherr vor Baubeginn eine Baugenehmigung einholen muss, in der auch Sicherheitsbelange behandelt werden, geht man im Allgemeinen bei einem Straßenbaulastträger davon aus, dass er über die notwendige Sach- und Fachkunde verfügt oder sich diese einholen kann und somit für die Verkehrssicherheit seiner Bauwerke in Eigenverantwortung zuständig ist.

In Deutschland behandelt die DIN 1076 „Ingenieurbauwerke im Zuge von Straßen und Wegen – Überwachung und Prüfung“ dieses Thema der Verkehrssicherheit von Bauwerken.

DIN-Normen dienen in erster Linie einer Standardisierung (z.B. von Schrauben) und sind somit nicht zwangsläufig für jeden verpflichtend anzuwenden. Für den Bereich der Bauwerksprüfung von Ingenieurbauwerken der Straßen gibt es aber kein anderes Regelwerk, das diese Verpflichtung regelt. Daher hat es sich im Laufe der Zeit ergeben, dass die DIN 1076 als allgemein anerkannte Regel der Technik von den Fachleuten angesehen wird. Dieses ist auch gerichtlich bestätigt worden.

Das führt zu dem wichtigen Erkenntnis, dass alle Baulastträger von Brücken und anderen Ingenieurbauwerken im Zuge von Straßen und Wegen zur Anwendung der DIN 1076 und somit zur Durchführung der dort angegebenen Prüfungen in den beschriebenen Intervallen verpflichtet sind, selbst wenn sie diese Norm für ihren Zuständigkeitsbereich nicht explizit eingeführt haben. Sollten sie diese unterlassen und es kommt zu einem Schaden Dritter, setzt sich der Baulastträger der Gefahr aus, seiner Verkehrssicherungspflicht nicht (ausreichend) nachgekommen zu sein.

Etwas anders sieht es mit möglichen Durchführungsvorschriften aus. Das Bundesministerium für Verkehr (heute Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur) hat für seinen Zuständigkeitsbereich die „Richtlinie zur einheitlichen Erfassung, Bewertung, Aufzeichnung und Auswertung von Ergebnissen der Bauwerksprüfungen nach DIN 1076 (RI-EBW-PRÜF)“ explizit eingeführt und somit ist diese von den Ländern im Rahmen der Auftragsverwaltung anzuwenden. Baulastträger müssen diese Richtlinie nicht einführen und anwenden, sondern können sich eigene Regelungen zur Durchführung der Bauwerksprüfung schaffen.

Zu beachten ist auch, dass die Verantwortung und somit die Haftung für die Erfüllung der Belange der DIN 1076 immer beim Baulastträger verbleibt, auch wenn Dritte (z.B. Ingenieurbüros) mit der eigentlichen Durchführung der Bauwerksprüfung beauftragt wurden.

### **3. Bauwerksprüfung von Brücken und anderen Ingenieurbauwerken**

#### **3.1 Schadenserfassung**

Die DIN 1076 regelt, dass alle darin definierten Bauwerke alle 6 Jahre einer handnahe Hauptprüfung und 3 Jahre danach einer Einfachen Prüfungen zu unterziehen sind.

Bei Bedarf, z.B. nach einem Hochwasser oder einem Fahrzeuganprall sind Sonderprüfungen durchzuführen. Der Umfang einer Sonderprüfung richtet sich nach dem außergewöhnlichen Ereignis und kann den Umfang einer Hauptprüfung erreichen.

Bei einer Hauptprüfung gemäß DIN 1076 sind alle, auch die schwer zugänglichen, Bauwerksteile handnah zu prüfen. Das bedeutet, dass z.B.

- die Hohlkästen im Überbau, sowie begehbare Kammerwände im Widerlagerbereich, geöffnet werden,
- Fahrbahnübergänge (z.B. Schleppplattenkonstruktionen) geöffnet werden,
- Verkleidungen von Lagern (z.B. Faltenbälge) entfernt werden.

Zusätzlich wird entsprechende Zugangstechnik benötigt, die es erst ermöglicht, in den handnahen Bereich einiger Bauteile zu gelangen. Im einfachen Fall können dafür handelsübliche Leitern eingesetzt werden. Für eine flächendeckende Inaugenscheinnahme, z.B. der Überbauunterseite, reichen diese aber oft nicht aus, so dass von unten mit Hilfe einer Hubarbeitsbühne oder von oben mit Hilfe eines Unterflurbesichtigungsgerätes der Zugang hergestellt werden muss.

Für größere Brücke, z.B. für die Querung des Rheines, ist es möglich von vornherein stationäre Besichtigungseinrichtungen in geeigneter Form am Bauwerk zu platzieren. Diese Lösung ist aber immer eine Einzelanfertigung und entsprechend kostenaufwändig. Zunehmend wird auf den Einsatz solcher stationärer Geräte verzichtet. Mittlerweile können mit Hilfe von Hubarbeitsbühnen Höhe von bis zu 100 m erreicht werden.

Bei Bedarf müssen für die Prüfung auch Taucher eingesetzt werden, um z.B. den Zustand von unter der Wasserlinie liegenden Bereichen von Flusspfeilern zu kontrollieren.

Zu den vorbereitenden Arbeiten gehört aber auch das Freischneiden der Widerlager oder das Entfernen von Vogelkot auf Widerlagerbänken oder in Hohlkästen.

Sind diese Vorarbeiten am Bauwerk durchgeführt, die erforderlichen Genehmigungen Dritter (z.B. der Bahn) eingeholt worden und das Prüffahrzeug mit Personal vor Ort, kann die eigentliche Prüfung beginnen.

Hierbei kommt der ersten Hauptprüfung vor der Abnahme eine besondere Bedeutung zu. Im Zuge dieser ersten Prüfung des Bauwerkes werden Konstruktionsdaten erfasst und auch Herstellungsfehler, wie z.B. eine falsche Geländerhöhe, zu geringe Betondeckung oder der falsche Einbau eines Lagers festgestellt, mit der Maßgabe, dass diese Fehler vom Auftragnehmer der Brückenerstellung zu beseitigen sind.

Gleichzeitig kann diese 1. HP auch als „Geburtszertifikat“ angesehen werden.

Eine weitere wichtige Hauptprüfung ist die Prüfung am Ende der Gewährleistungszeit. Hierbei ist festzustellen, ob Mängel bzw. Schäden vorhanden sind, die auf Kosten des Auftragnehmers zu beseitigen sind. Ab jetzt ist der Baulastträger, im Allgemeinen die Straßenbauverwaltung, für die Beseitigung von Schäden verantwortlich und trägt auch deren Kosten.

### 3.2 Visuelle Bauwerksprüfung

Brücken sind in unterschiedliche Bauteilgruppen eingeteilt, die wiederum je nach Größe in einzelne Bauteile untergliedert sein können.

Für Brücken sind das:

- Belag,
- Abdichtung,
- Schutzeinrichtungen (Geländer und Schutzplanken),
- Kappen,
- Fahrbahnüberhänge,
- Überbau,
- Vorspannung,
- Lager,
- Unterbau,
- Gründungen,
- Ausstattung,
- Brückenseile und -kabel,
- Erd- und Felsanker.

Jede Bauteilgruppe kann unterschiedlichste Mängel bzw. Schäden aufweisen.

Exemplarisch sind diese für

- Schutzeinrichtungen: Funktionsfähigkeit, Verformungen, Regelkonformität, Korrosion, Zustand Beschichtung,
- Belag: Risse, Verformungen, Zustand Fugen, Wasserstau,
- Abdichtung: beschädigt, unterläufig,
- Kappen: Risse, Betondeckung, Abplatzungen, freiliegende Bewehrung,
- Übergangskonstruktion: Brüche (z.B. Traversenbrüche) Verformungen, Funktionsfähigkeit, Korrosion, Dichtigkeit, Verankerungen,
- Überbau: Betondeckung, Risse, Abplatzungen, Hohlstellen, Chlorideindringung, Karbonatisierung, Verformungen, Korrosion, freiliegende Bewehrung,
- Vorspannung: Ausfall Spannglieder, freiliegende Hüllrohre, Korrosion,
- Lager: lose/fehlende Teile, Kipp-/Gleitspalt, Verformungen (Elastomer), Schiefstellungen, Funktionsfähigkeit, Korrosion,
- Unterbau: Betondeckung, Risse, Abplatzungen, Hohlstellen, Chlorideindringung, Karbonatisierung, Verformungen, (Ausbrüche), Korrosion, freiliegende Bewehrung,
- Gründung: Unterspülung, Auskolkung, Risse,
- Ausstattung: Funktionsfähigkeit, Korrosion, Befestigung.

Dabei ist zu beachten, dass nur Mängel bzw. Schäden erkannt werden können, die visuell sichtbar sind. Fehlstellen bzw. Veränderungen an Bauteilen, die sich im Inneren befinden oder dort schon seit der Herstellung sind, können im Allgemeinen nicht oder nur mit speziellen Untersuchungsmethoden erkannt werden. (siehe 3.3)

Im Zuge einer Hauptprüfung sind mindestens folgende Punkte zu prüfen:

- Die Tragfähigkeit,
- Die Beschilderung,
- Die Gründungen,
- Massive Bauteile,
- Stahl- und andere Metallkonstruktionen,
- Holzkonstruktionen,
- Abdichtungen, Fahrbahnen und Entwässerung,

- Wand- und Deckenverkleidungen,
- Schutzvorrichtungen,
- Korrosionsschutz,
- Versorgungsleitungen,
- Vermessungstechnische Kontrollen.

Eine Vielzahl dieser Überprüfungen stellen sogenannte „Ja-/Nein-Aussagen“ dar, d.h. ein Mangel (z.B. eine Hohlstelle im Beton) ist vorhanden oder nicht. Andere Schäden/Mängel werden durch Werte angegeben bzw. begrenzt. So werden für Risse die Rissweiten oder für Lager die (verbleibende) Kipp- oder Gleitspalthöhe angegeben.

Jeder vorgefundene Schaden/Mangel wird nach den Kriterien

- Standsicherheit,
  - Verkehrssicherheit,
  - Dauerhaftigkeit
- gemäß RI-EBW-PRÜF bewertet.

Die Bewertungsskala liegt dabei zwischen 0 und 4. Exemplarisch für das Kriterium Standsicherheit bedeutet die Bewertung

- 0: Der Mangel/Schaden hat keinen Einfluss auf die Standsicherheit des Bauteils/ Bauwerks
- 1: Der Mangel/Schaden beeinträchtigt die Standsicherheit des Bauteils, hat jedoch keinen Einfluss auf die Standsicherheit des Bauwerks. Einzelne geringfügige Abweichungen in Bauteilzustand, Baustoffqualität oder Bauteilabmessungen und geringfügige Abweichungen hinsichtlich der planmäßigen Beanspruchung liegen noch deutlich im Rahmen der zulässigen Toleranzen. Schadensbeseitigung im Rahmen der Bauwerksunterhaltung.
- 2: Der Mangel/Schaden beeinträchtigt die Standsicherheit des Bauteils, hat jedoch nur geringen Einfluss auf die Standsicherheit des Bauwerks. Die Abweichungen in Bauteilzustand, Baustoffqualität oder Bauteilabmessungen oder hinsichtlich der planmäßigen Beanspruchung aus der Bauwerksnutzung haben die Toleranzgrenzen erreicht bzw. in Einzelfällen überschritten. Schadensbeseitigung mittelfristig erforderlich.
- 3: Der Mangel/Schaden beeinträchtigt die Standsicherheit des Bauteils und des Bauwerks. Die Abweichungen in Bauteilzustand, Baustoffqualität oder Bauteilabmessungen oder hinsichtlich der planmäßigen Beanspruchung aus der Bauwerksnutzung übersteigen die zulässigen Toleranzen. Erforderliche Nutzungseinschränkungen sind nicht vorhanden oder unwirksam. Eine Nutzungseinschränkung ist gegebenenfalls umgehend vorzunehmen. Schadensbeseitigung kurzfristig erforderlich.
- 4: Die Standsicherheit des Bauteils und des Bauwerks ist nicht mehr gegeben. Erforderliche Nutzungseinschränkungen sind nicht vorhanden oder unwirksam. Sofortige Massnahmen sind während der Bauwerksprüfung erforderlich. Eine Nutzungseinschränkung ist umgehend vorzunehmen. Die Instandsetzung oder Erneuerung ist einzuleiten.

Desweiteren führt diese Richtlinie zur Schadensbewertung aus:

„Bei der Bewertung von Einzelschäden nach Standsicherheit und Verkehrssicherheit sind ausschließlich die aktuellen Einflüsse des Schadens zu berücksichtigen. Die Bewertung der Dauerhaftigkeit umfasst die Auswirkungen des Schadens in zeitlicher Hinsicht.“

„Die Bewertung eines Schadens setzt in der Regel die Kenntnis der Schadensursache voraus. Ist die Schadensursache nicht ohne weiteres erkennbar, hat der Prüfer den Schaden nach seiner Einschätzung vorläufig zu bewerten, den Prüfbericht abzuschließen und auf die Notwendigkeit einer Objektbezogenen Schadensanalyse (OSA) zu verweisen.“

### 3.3 Objektbezogene Schadensanalyse

Nicht alle Veränderungen an einem Bauwerk können im Rahmen einer visuellen Bauwerksprüfung vollständig erkannt und bewertet werden. Dann sind zusätzliche Untersuchungen im Rahmen einer Objektbezogenen Schadensanalyse (OSA) notwendig.

Ursachen für eine OSA können sein:

- Rissbilder oder Durchbiegungen des Überbaus, deren Ursachen unbekannt sind.
- Vermutete Schäden, z.B.:
  - Korrosion der Querspannglieder im Überbau,
  - Schäden größeren oder nicht ausreichend bekannten Ausmaßes,
  - Schäden, deren Umfang nicht ausreichend bekannt ist,
  - Schädigungsverläufe, die nicht den Erfahrungswerten der Schädigungsmodelle entsprechen.

Damit diese zusätzlichen Untersuchungen nicht zu weiteren Schädigungen des Bauwerkes führen, ist es im Allgemeinen sinnvoll für Untersuchungen vor Ort zerstörungsfreie Prüfverfahren (ZfP-Verfahren) einzusetzen. Für Betonbauwerke haben je nach Aufgabenstellung die Verfahren Ultraschall-Echo, Impakt-Echo, Radar, Potentialverfahren und zur Spannstahlbruchortung das Remanenz-Magnetismus-Verfahren zu guten Ergebnissen geführt. Weitergehende Informationen zu ZfP-Verfahren, deren Anwendungen und Grenzen sowie Anbietern sind im ZfPBau-Kompodium der Bundesanstalt für Materialforschung und Prüfung (BAM) zu finden.

## 4. Aus- und Fortbildung

Die Brücken- und Ingenieurbauwerke im Zuge von Straßen und Wegen sind im Allgemeinen Einzelbauwerke, die den jeweiligen Gegebenheiten angepasst werden. Obwohl diese nach einheitlichen Normen und Richtlinien erstellt werden, handelt es sich doch fast immer um Unikate, die sich mit der Zeit auch sehr unterschiedlich verhalten können. Zusätzlich ist zu beachten, dass diese Bauwerke aus sehr vielen Bauteilen mit unterschiedlichen Baustoffen bestehen.

Dieses führt dazu, dass für die Erfassung und Bewertung von Schäden und Mängeln automatisierte Verfahren nur sehr begrenzt eingesetzt werden können. Zudem hat sich gezeigt, dass sich der Mensch am besten auf Veränderungen oder Unerwartetes einstellen kann. Das bedeutet, dass die Qualität und Aussagekraft der Bauwerksprüfung zurzeit und wohl auch für längere sehr stark abhängig sein wird vom Können und Fachwissen des jeweiligen Bauwerksprüfers.

Somit ergeben sich folgende Randbedingungen, die es zu beachten gilt. Zurzeit gibt es:

- keine Ausbildung zum Ingenieur/in der Bauwerksprüfung in Deutschland,
- keine systematische Fortbildung im Bereich der Bauwerksprüfung nach DIN 1076,
- steigenden Bedarf an qualifizierten Bauwerksprüfern/innen auch für das nachgeordnete Straßennetz,
- Veränderungen von Regelwerken in immer kürzeren Zeitabständen,
- neue Entwicklungen bei ergänzenden Techniken (z.B. zerstörungsfreie Prüfverfahren),
- Bauwerksprüfer als „Einzelkämpfer“; kein systematischer, regelmäßiger Erfahrungsaustausch,
- keine zentrale Stelle für das Thema „Bauwerksprüfung gemäß DIN 1076“.

Ausgehend von diesen Randbedingungen hat sich der „Verein zur Förderung der Qualitätssicherung und Zertifizierung der Aus-/Fortbildung von Ingenieurinnen/Ingenieuren der Bauwerksprüfung“ (VFIB) im Jahr 2008 gegründet. Der Verein wird maßgeblich getragen von den Straßenbauverwaltungen der Länder, dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur und den meisten Länderingenieurkammern.

Ziel des VFIB ist es, die Qualität der Bauwerksprüfung langfristig sicherzustellen und zu erhöhen, u.a. indem aufeinander aufbauende Lehrgänge angeboten werden, die den Erfahrungsschatz jedes Einzelnen vergrößern, aktuelle Entwicklungen zeigen, Möglichkeiten bzw. Grenzen neuer Techniken aufzeigen und eine zielführende Basis für eine lebenslanges Lernen ermöglichen.

Das Lehrgangsangebot des VFIB umfasst zurzeit 4 Fortbildungslehrgänge. Sie sind so konzipiert worden, dass sie eine kontinuierliche Fortbildung der Bauwerksprüfer ermöglichen. Denn obwohl die Prüfung von Bestandsbauwerken nicht einem so schnellen Wandel unterworfen ist, wie andere Branchen, so finden doch auch hier zunehmend schneller Veränderungen statt, die zu berücksichtigen sind.

Die 4 Lehrgänge sind:

- Grundlehrgang für Ingenieure der Bauwerksprüfung nach DIN 1076,
- Aufbaulehrgang für Ingenieure der Bauwerksprüfung nach DIN 1076,
- Praxislehrgang für Ingenieure der Bauwerksprüfung nach DIN 1076,
- Lehrgang über zerstörungsfreie Prüfverfahren für Ingenieure der Bauwerksprüfung nach DIN 1076.

Dabei gibt der Grundlehrgang einen Überblick über die Bauwerksprüfung vor allem von Brücken ausgehend von wichtigen Randbedingungen über Schadensbeispiele bis hin zu praktischen Vorführungen/Übungen.

Der Lehrgang ist konzipiert für Teilnehmer, die über eigene Erfahrung im konstruktiven Ingenieurbau bzw. dem Brückenbau verfügen.

Die drei weiteren Veranstaltungen sind als Lehrgänge zur Verlängerung des Zertifikates ausgearbeitet worden. Sie sind aber so aufgebaut, dass an diesen auch einzeln ohne vorherigen Besuch des Grundlehrganges sinnvoll teilgenommen werden kann.

Der Aufbaulehrgang, der sinnvollerweise eine gewisse Zeit nach der Absolvierung des Grundlehrganges besucht werden sollte, beinhaltet bestimmte Themen des Grundlehrganges in aktualisierter Form. Zusätzlich werden Themen wie z.B. weitere Ingenieurbauwerke (u.a. Stützwände) und deren spezielle Probleme besprochen.

Desweiteren werden auch Praxislehrgänge angeboten, um eine Bauwerksprüfung unter Realbedingungen durchführen zu können.

Obwohl es sich bei der Prüfung von Bauwerken um ein Feld handelt, in dem Innovationen eine eher untergeordnete Rolle spielen, ist es dennoch wichtig Entwicklungen aufzugreifen, die entweder die Bauwerksprüfung erleichtern und oder zusätzliche Informationen, z.B. aus dem Inneren von Bauteilen, bereitstellen.

Aus diesem Grund wird ein Lehrgang über zerstörungsfreie Prüfverfahren angeboten.

Somit bauen alle vom VFIB anerkannten und qualitätsgesicherten Lehrgänge aufeinander auf bzw. ergänzen die anderen Lehrgänge durch eine neue Sichtweise.

Die Entwicklung von zusätzlichen Lehrgängen wird auch zukünftig erfolgen. Dabei ist es wichtig, dass diese einen signifikanten Beitrag zum Ziel und Zweck des Vereins leisten.

Sie müssen auf dem Gebiet der Bauwerksprüfung von Brücken und anderen Ingenieurbauwerken nach DIN 1076 im Zuge von Straßen und Wegen zur Förderung der

- Ausbildung,
- Fortbildung,
- Qualitätssicherung bzw. –steigerung,

- Qualifizierung,
- vergleichbaren Bereitstellung und Bewertung von Schäden und Mängeln dieser Bauwerke, beitragen.

Dafür ist es wichtig auf der einen Seite theoretische Vorträge zur Bedeutung der Bauwerksprüfung und der rechtlichen Verantwortung genau so im Programm zu haben, wie die Diskussion von Schadensbeispielen und praktischen Vorführungen bzw. Übungen der Teilnehmer selbst.

Dabei wird sehr großer Wert darauf gelegt, dass die Referenten bezüglich Ihres Themas eigene praktische Erfahrungen haben und entsprechend kompetent vermitteln können.

## 5. Zusammenfassung und Ausblick

Die regelmäßigen Bauwerksprüfungen von Brücken und anderen Ingenieurbauwerken im Zuge von Straßen gemäß der DIN 1076 liefern sehr wichtige Informationen über den aktuellen Zustand dieser Bauwerke. Zudem stellen sie sicher, dass der Straßenbaulastträger seiner Verpflichtung zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit in ausreichendem Maße nachkommt.

Aufgrund des visuellen Charakters der Bauwerksprüfung werden Schäden bzw. Mängel im Allgemeinen erst erkannt, wenn sich diese durch Veränderungen am Bauwerk zeigen, sei es durch Risse, Abplatzungen, Durchfeuchtungen oder Verformungen. Für besondere Aufgabenstellungen können objektbezogene Schadensanalysen (OSA) durchgeführt werden. Mit Hilfe von zerstörungsfreien Prüfverfahren können zum Teil auch Informationen aus dem Inneren der Konstruktion gewonnen und somit die Ergebnisse der regelmäßigen Bauwerksprüfungen ergänzt werden. Diese Untersuchungen werden von Gutachtern bzw. speziell hierfür ausgebildeten Spezialisten durchgeführt.

Für die Prüfungen gemäß DIN 1076 werden ebenfalls gute qualifizierte Bauwerksprüfer benötigt. Damit die Prüfergebnisse vergleichbar sind und zur Fortbildung werden seit mehreren Jahren entsprechende Lehrgänge vom VFIB angeboten und an vier Ausbildungsstätten durchgeführt.

In Zeiten immer knapper werdender Finanzmittel und um frühzeitig Handlungsspielraum zu bekommen, ist es notwendig die Erhaltungsplanung von Brücken und weiterer Ingenieurbauwerke der Straßen zu optimieren. Ein wichtiges Instrument hierfür sind Lebenszyklusbetrachtungen mit Hilfe von Schädigungsmodellen und der Berechnung von Zuverlässigkeiten als Indikatoren für notwendige Maßnahmen.

Hierfür ist es wichtig und notwendig die zustandsbasierte Bauwerksprüfung um zuverlässigkeitsorientierte Komponenten zu ergänzen bzw. zukünftig zu ersetzen.

Hiermit werden die speziellen Gegebenheiten und Risiken (statisches System, Vorschädigungen, besondere Beanspruchungen) des jeweiligen Bauwerks in Bezug auf festgelegte Kriterien abgebildet und zukünftiges Verhalten prognostiziert.

Damit wird es in Zukunft möglich sein, die für die Bauwerksprüfung vorhandenen Ressourcen noch besser einzusetzen um damit einen hohen Zuverlässigkeitsgrad im Netz zu erhalten.

### Referenzen

- [1] DIN 1076 -Ingenieurbauwerke im Zuge von Straßen und Wegen – Überwachung und Prüfung, Beuth Verlag, 1999, Berlin
- [2] Richtlinie zur einheitlichen Erfassung, Bewertung, Aufzeichnung und Auswertung von Ergebnissen der Bauwerksprüfungen nach DIN 1076 (RI-EBW-PRÜF), Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), 2013, Bonn, [www.bast.de](http://www.bast.de)
- [3] Halstenberg, M.: Verantwortung und Haftung der Beteiligten bei der Bauwerksprüfung. In: Sonderdruck zum Erfahrungsaustausch Bauwerksprüfung nach DIN 1076, 2011, Dresden, [www-vfib-ev.de](http://www-vfib-ev.de)