

Nr. 79 **Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 11/1999**
Sachgebiet 05.1: Brücken- und Ingenieurbau; Verwaltung

Bonn, den 12. April 1999
S 25/38.55.10/30 Va 99

**Oberste Straßenbaubehörden
der Länder**

Betreff: **Merkblatt für Untersuchungen an abzubrechenden Brücken**

Bezug: Allgemeines Rundschreiben Straßenbau
Nr. 7/1974 vom 6. Mai 1974
– StB 3/38.55.40.35-3002 St 74 –

Anlage: Merkblatt (Ausgabe 1999)

Der Neu- und Ausbau von Bundesfernstraßen erfordert gelegentlich den Abbruch von Brücken. Ziel des Merkblattes ist es, Untersuchungen auf aktuelle Fragen zur Bewährung und zur Dauerhaftigkeit von Bauteilen, Bauverfahren und Bauwerken zu beschränken.

Art und Umfang der durchzuführenden Untersuchungen sind im anliegenden Merkblatt der Bundesanstalt für Straßenwesen zusammengefaßt. Vorschläge für Untersuchungen bitte ich mir mit ausgefülltem Kennblatt (Anlage 1) sowie den Untersuchungszielen (Anlage 2) vorzulegen. In Frage kommen für Untersuchungen jedoch nur ausgewählte größere Bauwerke bzw. Bauwerke mit besonderen Baustoffen und Bauteilen und solche, die nach besonderen Bauverfahren hergestellt wurden.

Zur Durchführung dieser Untersuchungen werden Ihnen jeweils die erforderlichen Mittel durch gesonderten Kassenanschlag zugewiesen.

Im Interesse einer einheitlichen Regelung würde ich es begrüßen, wenn für Bauvorhaben in Ihrem Zuständigkeitsbereich entsprechend verfahren würde.

Das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 7/1974 vom 6. Mai 1974 ist überholt und wird aufgehoben.

Bundesministerium für Verkehr,
Bau- und Wohnungswesen
Im Auftrag

Will

*) Die Bezieher des Verkehrsblattes erhalten vom Verkehrsblatt-Verlag auf Anforderung unter Angabe der vollständigen Abonnenten-Nr. ein Exemplar des Sonderdruckes (Bestell-Nr. B 8127) kostenlos, jedoch gegen Portoerstattung.

Merkblatt für Untersuchungen an abzubrechenden Brücken

Ausgabe 1999

1 Allgemeines

1.1 Art und Umfang

Durch Untersuchungen an abzubrechenden Brücken können wichtige Erkenntnisse im Hinblick auf die Bewährung bestimmter Bauweisen, Bauarten und Bauverfahren gewonnen werden. Dabei werden neben dem Standsicherheitsaspekt vor allem Fragen, die die Dauerhaftigkeit von Bauwerken, Bauarten, Bauverfahren und Baustoffen betreffen, untersucht. Zudem können die dem Entwurf und der Bemessung von Bauwerken zugrunde liegenden Annahmen und Parameter überprüft werden. Untersuchungen an abzubrechenden Brücken sind jedoch nur dann sinnvoll, wenn sich Laborversuche nicht oder nicht ausreichend realitätsnah durchführen lassen.

Die Anwendung dieses Merkblattes wird sowohl beim Abbruch kompletter Überbauten als auch bei der Instandsetzung bzw. dem Ersatz einzelner Bauteile (z. B. Belag und Abdichtung, Fahrbahnübergang, Kappen, usw.) empfohlen. Der Umfang der durchzuführenden Untersuchungen ist dabei auf aktuelle Fragestellungen zur Bewährung und zur Dauerhaftigkeit von Bauwerken, Bauteilen, Bauverfahren und Baustoffen zu beschränken.

In **Anlage 2** dieses Merkblattes sind, bezogen auf einzelne Bauteilgruppen von Brückenbauwerken, Untersuchungsziele angegeben. Die Planung des Umfangs durchzuführender Untersuchungen richtet sich dabei nach:

- der Art des Bauwerkes und den bauwerksspezifischen Randbedingungen,
- dem Zeitrahmen der für die Durchführung der Untersuchungen zur Verfügung steht und
- der Art des Abbruchvorganges.

Die Ergebnisse durchgeführter Untersuchungen an abzubrechenden Bauwerken sollen neben objektspezifischen Erkenntnissen vor allem Hinweise auf mögliche Auswirkungen, die den Bestand an Brückenbauwerken insgesamt betreffen, liefern. Hierzu ist eine objektübergreifende Zusammenfassung und Auswertung im Hinblick auf die statistische Absicherung von Untersuchungsergebnissen erforderlich (vgl. Abschnitt 2).

1.2 Unterrichtung des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen

Zum Zwecke übergeordneter, statistischer Auswertungen ist das Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen über beabsichtigte Untersuchungen an abzubrechenden Brückenbauwerken im Zuge von Bundesfernstraßen zu unterrichten. Eine Mehrfertigung ist unmittelbar an die Bundesanstalt für Straßenwesen zu senden.

1.3 Untersuchende Stellen

Je nach Art sowie personeller und meßtechnischer Ausstattung der Straßenbauverwaltung sollten die Untersuchungen durch

- die Bundesanstalt für Straßenwesen
- die Straßenbauverwaltung (Eigenuntersuchung),
- Untersuchungsanstalt, Prüfanstalt, Hochschulinstitut (Fremduntersuchung) oder
- eine Untersuchungsanstalt, die mit Gutachten über bauaufsichtliche Zulassungen befaßt ist (bei Klärung von Zulassungsfragen),

durchgeführt werden.

1.4 Untersuchungsergebnisse

Über die Ergebnisse durchgeführter Untersuchungen ist durch die untersuchende Stelle ein Bericht zu erstellen, aus dem alle wesentlichen Untersuchungsergebnisse sowie die verwendeten Untersuchungsmethoden und ein Vergleich mit Sollwerten entnommen werden können. Die Untersuchungsergebnisse sind dabei in der Regel durch Lichtbilder zu belegen.

Der untersuchenden Stelle sind die in Abschnitt 2 aufgeführten Unterlagen in benötigtem Umfang zur Verfügung zu stellen. Zusätzlich kann es sich als zweckmäßig erweisen, die seinerzeitigen Hersteller für Rückfragen hinzuzuziehen.

Der mit der zu untersuchenden Stelle abzuschließende Vertrag soll einen Passus enthalten, der der Straßenbauverwaltung das Veröffentlichungsrecht mit Angabe der Urheberschaft erhält.

Bei Erkenntnissen über einen Zustand, der bei vergleichbaren Bauwerken des Bestandes eine Beeinträchtigung der Standsicherheit und/oder der Dauerhaftigkeit verursachen könnte, ist das Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen unverzüglich zu unterrichten.

Zum Zwecke zusammenfassender Speicherung und Auswertung der Ergebnisse von Untersuchungen an abzubrechenden Brücken ist der Bundesanstalt für Straßenwesen eine Ausfertigung aller Untersuchungsberichte einschließlich etwaiger Beurteilungen und Empfehlungen zuzuleiten.

1.5 Erfahrungsberichte

Sonstige Erfahrungsberichte, die aus anderen Anlässen entstanden sind, insbesondere zum Inhalt der in **Anlage 2** aufgeführten Untersuchungsziele, sind erwünscht.

2 Bauwerksunterlagen

Den mit der Durchführung der Untersuchungen beauftragten Stellen sollten – soweit dies der jeweilige Untersuchungsumfang erfordert – folgende Bauwerksunterlagen zur Verfügung gestellt werden:

- Statische Berechnung, bei Spannbetonbauwerken einschließlich Spannabweisung
- Ausführungszeichnungen
- Spannprotokolle
- Bautagebücher
- Angaben und Belege der Qualitätssicherung zu Beton- zuschlägen, Zement, Zusatzmittel, Beton, Spannstahl, Betonstahl, Sonstiges
- Bauwerksbuch nach DIN 1076
- Ergebnisse von Bauwerksprüfungen, mindestens die letzte Haupt- oder Sonderprüfung
- Angaben zu bisherigen Instandsetzungsmaßnahmen
- Angaben zu evtl. durchgeführten nachträglichen Verstärkungsmaßnahmen
- Angaben zur Verkehrsbelastung, insbesondere zum Schwerverkehr und zu Sondertransporten
- Angaben zu klimatischen Verhältnissen.

3 Untersuchungsziele

In **Anlage 2** zu diesem Merkblatt ist eine Zusammenstellung von Untersuchungszielen angegeben. Um eine Zuordnung zu den Bauwerksdaten zu ermöglichen, entspricht die nach einzelnen Bauteilgruppen gegliederte Zusammenstellung der Anweisung Straßendatenbank, Teil Bauwerksdaten, bzw. der RI-EBW-PRÜF.

Die Zusammenstellung umfaßt die derzeit wesentlichen Ziele von Untersuchungen an Abbruchbauwerken im Hinblick auf die Bewährung und die Dauerhaftigkeit von Bauwerken, Bauteilen, Bauverfahren und Baustoffen und ist nach Bedarf fortzuschreiben. Ergänzungswünsche zu dieser Zusammenstellung von Untersuchungszielen sind an die Bundesanstalt für Straßenwesen zu richten.

Bei der Anwendung von Untersuchungsmethoden, die punktweise Ergebnisse liefern, ist durch eine ausreichende Anzahl von Einzelmessungen sicherzustellen, daß die ermittelten Werte eine repräsentative Stichprobe darstellen. Hierzu sind mindestens drei, meist jedoch mehr Proben bzw. Einzelmessungen erforderlich. Die Stellen, an denen Untersuchungen vorgenommen wurden, sind in einer Übersichtszeichnung darzustellen.

Das entsprechend der **Anlage 2** aufgestellte Untersuchungsprogramm ist vor Untersuchungsbeginn aufzustellen. Zur Koordinierung mit den Abbrucharbeiten empfiehlt sich zusätzlich die Aufstellung eines Zeitplanes.

Anlage 1

zum ARS Nr. 11/1999

Untersuchungen an abzubrechenden Brücken

- Kennblatt -

1. Bauwerksbuch und Übersichtszeichnungen als Anlage beifügen
2. Grund des Abbruchs:

3. Geplanter Abbruchtermin:
4. Art des Abbruchs:
5. Geschätzte Kosten der Untersuchungen nach Anlage 2:

Anlage 2

zum ARS Nr. 11/1999

Untersuchungen an abzubrechenden Brücken

- Untersuchungsziele -

1. Überbau

1.1. Baustoff: Beton

- 1.1.1 Zustand des Betons: Dichtheit/Porosität, Risse, Karbonatisierung, Chloridgehalt, Zustand der Bewehrung
- 1.1.2 Feuchtigkeit: Eindringtiefe, Ausbreitung
- 1.1.3 Druckfestigkeit
- 1.1.4 Abreißfestigkeit der Betonoberfläche
- 1.1.5 Biegezug- und Spaltzugfestigkeit
- 1.1.6 Betondeckung
- 1.1.7 Entnahme von Bohrkernen aus exponierten Lagen für Frost-Tausalz-Beständigkeitsprüfungen

1.2. Baustoff: Baustahl

- 1.2.1 Imperfektionen jeder Art, jedoch auffällige
- 1.2.2 Querschnittsschwächungen durch Korrosion in Größe und Lage
- 1.2.3 Lose Verbindungsmittel, Schweißnahttrisse
- 1.2.4 Veränderungen an besonderen konstruktiven Schwachstellen, z. B. Profile mit engen Abständen, unterbrochenen Schweißnähten, enge Durchlässe, schlechte Entwässerungskonstruktion, schlechte Zugänglichkeit
- 1.2.5 Dübelzustand bei Stahlverbundbrücken

2. Unterbau

- 2.1 Zustand des Betons: Dichtheit/Porosität, Risse, Karbonatisierung, Chloridgehalt, Zustand der Bewehrung
- 2.2 Feuchtigkeit: Eindringtiefe, Ausbreitung
- 2.3 Druckfestigkeit
- 2.4 Abreißfestigkeit der Betonoberfläche
- 2.5 Biegezug- und Spaltzugfestigkeit
- 2.6 Betondeckung
- 2.7 Entnahme von Bohrkernen aus exponierten Lagen für Frost-Tausalz-Beständigkeitsprüfungen

3. Vorspannungen

- 3.1 Zustand der internen/externen Spannglieder (Längs- und Quervorspannung)
- 3.2 Zustand der Spanngliedkoppelstellen, Anker- und Umlenkelemente

- 3.3 Gefügeänderungen und Oberflächenschäden im Spannstahl, Kerben und Brüche im Spannstahl
- 3.4 Im Hüllrohr undichte Stellen, Beulen; Hüllrohr voll einbetoniert oder frei, Korrosionsflecken der Hüllrohre im Festbetonabdruck, Füllgrad von Einpreßmörtel im Hüllrohr, Chloridgehalt im Einpreßmörtel
- 3.5 Planmäßige Bewehrungsführung der Beton- und der Spannbewehrung
- 4. Gründungen**
- 4.1 Untersuchungen als Einzelmaßnahmen in Sonderfällen
- 5. Erd- und Felsanker**
- 5.1 Untersuchungen als Einzelmaßnahmen in Sonderfällen
- 6. Brückenseile und -kabel**
- 6.1 Zustand der Seile im freien Bereich, im Verankerungsbereich und im Innern von Kabeln: Korrosion, offenes Seilgefüge, Drahtbrüche, Aufweitung des Seildurchmessers, Spreiz-/Klemmschellen, Sättel, Dämpfer
- 6.2 Zustand der Vergußhülsen und des Seilvergusses
- 6.3 Zustand im Inneren eines Seiles nach Aufflechten; Seilverfüllmittel-Zustand, -Menge, -Verteilung, Korrosion
- 6.4 Zustand der Seilarmaturen, Dichtungsfugen und Injektionskörper: Spreiz-, Klemm-, Hänger-Schellen, Sättel, Ankerfutter und Ankerbarren, Dämpfer
- 6.5 Technologische Daten der Seile; Verformungsmodul, Betriebsfestigkeit, wirkliche Bruchkraft
- 7. Lager**
- 7.1 Vollständigkeit der Lagerunterfüllung
- 7.2 Lagerbewegungsfreiheit, Auflaufen der Lagerbauteile am Lagerrand, Auflaufen des Überbaus am Widerlager
- 7.3 Reibungsverlust, ausreichende Fettung der Gleitschicht, rollende Reibung, Ebenheit der Gleitpartner
- 7.4 Schäden auf den Gleitflächen (Verschmutzung, Korrosion)
- 8. Fahrbahnübergangskonstruktionen**
- 8.1 Risse in: Tragelementen (Traversen, Lamellen, Platten), Verankerungsfuge zur Brücke, Schweißnahttrisse, Widerlagerbeton und Kunststoffdichtprofilen
- 8.2 Zustand von Lager- und Federkörpern
- 8.3 Korrosion
- 8.4 Zustand der Verankerungen
- 9. Abdichtungen und Beläge**
- 9.1 Belagsart
- 9.2 Aufnahme von Schäden von Belag und Fugen, auch an Entwässerungsabläufen, Übergängen und Vorborden
- 9.3 Ursache von Spurrinnen
- 9.4 Wasserführung und Bindemittelablösung in Walzasphalten
- 9.5 Zustand der Abdichtung im Fahrbahnbereich und unter den Kappen
- 9.6 Verbund zwischen den einzelnen Lagen und Schichten des Belages
- 9.7 Zustand der Dichtungsschicht (Dicke, Versprödung, Verseifung, Perforation, Unterrostung, Ribildung, Ribüberbrückungsverhalten)
- 9.8 Zustand der Stahloberfläche: Rosterscheinungen, mechanische Beschädigungen, Schweißnahttrisse
- 9.9 Ausbreitung von Feuchte über und unter der Dichtungsschicht
- 9.10 Verklebungsgrad von Bitumen-Bahnen
- 9.11 Blasenbildung unter oder über der Dichtungsschicht
- 10. Entwässerungseinrichtungen**
- 10.1 Zustand der Entwässerungsleitungen (Längs- und Querleitungen)
- 10.2 Dichtigkeit
- 10.3 Rohrabrieb durch Sandfracht
- 11. Kappen**
- 11.1 Beton (s. Überbau, Baustoff: Beton)
- 11.2 Zustand der Befestigungs-/Verankerungssysteme, z. B. bei Tellerankern
- 12. Schutzeinrichtungen**
- 12.1 Bei Geländern: Korrosionsschutzzustand im Innern von Hohlprofilen, Zustand der Verankerungen, Zustand des Seiles im Handlauf
- 12.2 Bei Schutzplanken: Zustand der Verankerungen (Korrosion, Verformungen)
- 12.3 Bei Betonschutzwänden: Verformungszustand, Beschädigungen des Betons, Zustand der Bewehrung
- 13. Korrosionsschutzbeschichtungen auf Metall**
- 13.1 Art und Alter der Beschichtung und Zustandsbewertung, Messung der Restschichtdicke
- 13.2 Besonders ausgeprägte Korrosionsschäden nach Art, Größe und Lage
- 13.3 Zustand in verdeckten und unzugänglichen Bereichen
- 14. Sonstiges**
- Untersuchungen als Einzelmaßnahmen in Sonderfällen