



Bundesamt für Strassenbau
Office fédéral des routes
Ufficio federale delle strade

3. April 1997 / 430.0 / 27/08/43

An die Kantonsingenieure

An die Chefs der kantonalen Autobahnbüros

QM-Anforderungen im Nationalstrassenbau ab 1997

Sehr geehrte Herren

In der Beilage erhalten Sie zwei Exemplare der überarbeiteten Fassung des Kapitels 7 unserer Schrift "QS für Bauten der Nationalstrasse" 1994 mit dem Titel "QM-Anforderungen im Nationalstrassenbau ab 1997" als Rundschreiben.

Die wesentlichen Änderungen und Erweiterungen betreffen die Themen "Bauwerksklassen" und "Anforderungsstufen". Neu vorgesehen sind Anforderungen an einige Produkte und Spezialarbeiten. Die elektromechanischen Einrichtungen werden vorläufig in die Bauwerksklassen I und II eingestuft. Für die Bauwerksklasse III bitten wir ab sofort mindestens die Stufe B, wenn möglich Stufe C, vertragsmässig zu verlangen.

In jedem Fall erwarten wir, dass auch ab sofort Q-Kriterien in alle Submissionstexte einfließen.

Wir werden zu gegebener Zeit mit Ihnen über die erworbenen Erfahrungen sprechen und weitere Umsetzungsschritte diskutieren.

Wir danken Ihnen im voraus für die wertvolle Zusammenarbeit.

Mit freundlichen Grüßen

BUNDESAMT FÜR STRASSENBAU
Abteilung Bau, Unterhalt, Betrieb
Der Chef

W. Immer

Beilage/n:

erwähnt

Texte français au verso

QM - Anforderungen im Nationalstrassenbau ab 1997

1. Einleitung

QM hat sich im Bauwesen erstaunlich rasch und auf relativ breiter Front entwickelt. All jene Unternehmen, welche sich der Mühe unterzogen haben, QM einzuführen, sprechen von deutlichen Verbesserungen und höherer Effizienz in ihrem Betrieb. Ueber die Auswirkungen zugunsten des Bauherrn liegen noch keine messbaren Resultate vor. Wir zweifeln nicht, dass der Bauherr langfristig positive Ergebnisse registrieren wird.

Eine wichtige Tatsache ist auch bei zertifizierten Unternehmen klar erkennbar:

Ein QM-System ersetzt nicht fehlende Fachkompetenz

Deshalb bleibt die Wahl des geeigneten Projektverfassers, der geeigneten Bauleitung und des kompetenten Prüfsachverständigen eine zentrale, wichtige Aufgabe des Bauherrn. Das gleiche gilt auch bei der Wahl der Unternehmer. Das QM-System des Bauherrn hilft durch klare Regeln zum Thema "Beschaffung" das angestrebte Ziel, Aufträge entsprechend den Anforderungen, die das Bauwerk stellt, zu vergeben. Unsere Schrift "Qualitätssicherung für Bauten der Nationalstrassen" von 1994 ist nach wie vor gültig. Einige kleine Änderungen und Anpassungen sind jedoch notwendig. Die erwähnte Schrift bezieht sich hauptsächlich auf Kunstbauten. Die vorliegende Uebersetzung hat zum Ziel, alle Bau-Bereiche des Nationalstrassenbaus abzudecken. Einige Bereiche können jedoch nur "in Analogie" zu anderen behandelt werden. In dieser Schrift werden neu ebenfalls QM-Anforderungen an Produkte und wichtige Ausrüstungen festgelegt.

2. Bauwerksklassen I / II / III

Hier hat substantiell nichts geändert; Details sind in den Anhängen 1 und 2 dargestellt (QM-Anforderungen).

BWK I: Bauwerke untergeordneter Bedeutung. Mängel in der Planung oder Ausführung haben keine schwerwiegenden Folgen.

Beispiele:

- Planung und Ausführung sind für entsprechende Fachleute routinemässig durchführbar. (Objektspezifische Erfahrung ist bei den Verantwortlichen vorhanden)
- Während der Nutzung ist die Ueberwachung des Bauwerkes einfach.
- Die Instandsetzung ist ohne Einschränkung der Nutzung der Nationalstrasse möglich.

BWK II: Bauwerke von erheblicher Bedeutung. Einzelne Mängel der Planung oder Ausführung haben erhebliche Folgen, oder ein einzelner Fehler bewirkt in Serie erhebliche Folgen.

Beispiele:

- Einzelne Teile des Bauwerks (z.B. Spannglieder) sind von grosser Bedeutung für die Tragsicherheit oder die Gebrauchstauglichkeit.
- Ungleiche Setzungen des Baugrundes sind voraussehbar.
- Instandsetzung, Ersatz oder Teilersatz sind nur mit Verkehrsbehinderungen möglich (z.B. Brücken ohne Standstreifen).
- Bauwerke im Grundwasser.

BWK III: Bauwerke von grösster Bedeutung. Einzelne Mängel der Planung oder Ausführung haben schwerwiegende Folgen.

Beispiele:

- Bauwerke im Bereich von Verkehrsachsen, wo Mängel zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Versorgung einer Region führen oder den Transitverkehr erheblich beeinträchtigen.
- Bauwerke mit komplexem Projektierungs- und/oder Bauablauf oder extremen Terminanforderungen (z.B. Bauvorhaben im Einflussbereich anderer Verkehrsträger).
- Ueberwachung und Instandsetzung sind anspruchsvoll (z.B. verankerter Kriechhang, Felssicherung mit Ankern).
- Instandsetzung ist mit grossen Verkehrsbehinderungen verbunden.

3. Anforderungsstufen A / B / C

Die QM-Anforderungsstufen des Bundesamtes für Strassenbau können wie folgt präzisiert werden:

In Abweichung zur Schrift des ASB "QS für Bauten der Nationalstrassen" 1994, entfällt die Stufe c, respektive die frühere Stufe d wird neu zur Stufe C. Dafür gibt es zwei Begründungen:

- Der Bauherr ist kaum in der Lage, während der Offertbereinigung ein Audit bei mehreren Unternehmen oder gar Unternehmergruppen durchzuführen. Wenn dies durch Dritte geschieht, ist es sinnvoll, direkt eine anerkannte Zertifizierungsstelle damit zu beauftragen.
- Seit der Herausgabe der obgenannten ASB Schrift hat die "Q-Plattform im Bauwesen" ebenfalls ein Modell für die Anforderungen für unternehmensumfassende QM aufgestellt. Es umfasst die Stufen a, b und c, welche wir übernehmen. Stufe b interpretieren wir wie folgt: Der Bauherr stellt objektspezifische QM-Anforderungen.

Im folgenden werden die in der oben erwähnten Schrift festgelegten Inhalte, wo erforderlich präzisiert und zur klaren Unterscheidung neu mit grossen Buchstaben bezeichnet.

QM-Anforderungen für Unternehmer

Stufe A (a alt)

Diese minimale Anforderungsstufe ist für alle Objekte der Bauwerksklasse I vorzusehen. Die geforderten Angaben, welche die Unternehmer mit der Offerte abgeben müssen, sollen erfüllbar und überprüfbar sein. Im Minimum sind folgende Angaben zu verlangen:

- Organisation der Firma und Zuständigkeit, inkl. Organigramm
- Vorgesehene Zuständigkeit für das offerierte Objekt
- Ausbildung und Erfahrungen (bezogen auf den vorgesehenen Einsatz) des "Schlüsselpersonals"

Vor der Vergabe ist zu prüfen, ob die vorgesehenen Personen effektiv eingesetzt werden können.

Stufe B (b alt)

Ab sofort soll der Inhalt dieser Stufe für alle Bauwerke der Klasse II verlangt werden.

Bei der Offertabgabe sind folgende Angaben durch die Unternehmer abzugeben:

- Organisation der Firma und Zuständigkeit, inkl. Organigramm
- Zuständigkeit für das Objekt im Fall des Zuschlages, Zusammensetzung der Arbeitsgemeinschaft
- Ausbildung und Erfahrung des "Schlüsselpersonals" (bezogen auf die Zuständigkeit beim vorgesehenen Einsatz)
- Generelles (fallweise detailliertes) Bauprogramm
- Verfahren zur Beschaffung der Subunternehmerleistungen und der Materialien
- Auflistung der Q-kritischen Tätigkeiten aus der Sicht des Unternehmers

Werden nach Ansicht des Bauherrn/Projektverfassers nicht alle Q-kritischen Tätigkeiten bei der Offertabgabe aufgelistet, sind diese mindestens von den 3 wirtschaftlich günstigsten Offertstellern umgehend nachzufordern. Erfolgt dies nicht innerhalb der vorgegebenen Zeit, ist die Offerte als ungültig zu bezeichnen. Dies ist auch der Fall, wenn das verlangte Bauprogramm und Ähnliches nicht vorliegen.

Die Hauptunternehmer sind dafür besorgt, dass die Subunternehmer die entsprechenden Anforderungen der Stufe B nachweislich erfüllen.

Stufe C (c+d alt)

Ab sofort werden für Bauwerke der Klasse III neben der Stufe B in zunehmendem Masse zertifizierte Unternehmen gefordert. Ab 1.1.1999 sind alle Bauwerke der Klasse III nur noch an zertifizierte Unternehmer zu vergeben. Der Hauptunternehmer trägt dabei die Verpflichtung, dass auch seine Subunternehmer und Hauptlieferanten Q-gesicherte Leistungen erbringen (mindestens gemäss Stufe B). Dazu ist ein Nachweis erforderlich.

Bei Arbeitsgemeinschaften muss mindestens die federführende Firma zertifiziert sein. Alle Kaderleute der Baustellenorganisation müssen mit QM vertraut sein.

Firmen, welche unmittelbar vor der Zertifizierung stehen (Bestätigung der Zertifizierungsstelle) werden unter Vorbehalt zugelassen. Vorbehalt: Zertifikat muss vor der Arbeitsvergabe vorliegen.

Objektspezifisch sind folgende Unterlagen bei der Offertstellung abzugeben:

- Organisation der Firma und Zuständigkeit, inkl. Organigramm
- Zuständigkeit für das Objekt im Fall des Zuschlages, Zusammensetzung der Arbeitsgemeinschaft
- Generelles Bauprogramm (fallweise detailliert für besondere Abläufe)
- Ausbildung und Erfahrung des "Schlüsselpersonals" (bezogen auf die Zuständigkeit beim vorgesehenen Einsatz)
- Verfahren zur Beschaffung der Subunternehmerleistungen und der Materialien
- Auflistung der Q-kritischen Tätigkeiten aus der Sicht des Unternehmers
- Verfahren zur Prüfung der Abläufe der Q-kritischen Tätigkeiten, Prüfplan und Vorgehen bei Abweichungen vom Soll-Wert

Mindestens mit den 3 verbleibenden, wirtschaftlich günstigsten Offertstellern sind vor der Vergabe Unklarheiten auszuräumen und erforderliche Präzisierungen einzuholen. Erfolgt dies nicht innerhalb der vorgegebenen Zeit, ist die Offerte als ungültig zu bezeichnen

Erforderliche Unterlagen vor Arbeitsbeginn:

- detailliertes Bauprogramm
- Planung der Arbeitsvorbereitung
- Objektspezifischer Q-Plan
- Prüfplan

QM-Anforderung an Projektierende und Bauleitung

Die QM-Anforderungen für Projektierende und für die Bauleitung soll sich nach den Bauwerksklassen sowie Verfahren/Produkten und Spezialarbeiten richten: (siehe auch Tabelle im Anhang)

BWK I:

Für diese Bauwerke ist entsprechendes Fachwissen erforderlich. Wenn nicht objektspezifische Erfahrung bei den Verantwortlichen vorliegt, muss auf eine Teilnahme bei der Bewerbung um Projektierungs- und/oder Bauleitungsaufträge verzichtet werden. Der Bauherr hat dies im Aufruf zur Bewerbung unmissverständlich festzulegen.

BWK II:

Die unter BWK I aufgestellte Forderung gilt hier verstärkt. Nicht nur der Verantwortliche, sondern auch die Sachbearbeiter müssen objektspezifische Erfahrungen oder entsprechende Weiterbildung belegen können. Zudem ist ein Q-Plan oder einzelne Q-sichernde Massnahmen für die eigene Tätigkeit bei der Bewerbung (im Entwurf) vorzulegen.

BWK III:

Bei diesen Bauwerken wird einem Unternehmen mit einem zertifizierten QM-System (vorausgesetzt die vorgesehenen Beteiligten haben die Referenzen und erforderlichen objektspezifischen Erfahrungen) der Vorzug gegeben. Ohne Zertifikat, jedoch mit nachgewiesener Erfahrung sind gegenüber der BWK II umfangreichere Q-sichernde Massnahmen für die eigene Tätigkeit vorzulegen und ein Q-Plan ist bei der Bewerbung vorzuschlagen.

QM-Anforderungen an Bauprodukte und Spezialarbeiten

Für die folgenden Bauprodukte und Spezialarbeiten sind bis spätestens 1.1.1998 unabhängig von der Bauwerksklasse und der Stufe spezielle Q-Anforderungen zu verlangen. Mit den entsprechenden Fachverbänden für die Spezialarbeiten Vorspannung sowie Boden- und Felsanker wurden bereits Termine für die erstmalige Prüfung und die Zertifizierung vereinbart.

- | | |
|-----------------------------------|---|
| - Spannsysteme | Zertifizierte Firmen für die Herstellung von Spannsystemkomponenten und Ausführung von Spann- und Injektionsarbeiten (schon ab 1.7.97 zwingend) |
| - Permanente Boden- und Felsanker | Zertifizierte Firmen für die Herstellung und die Spannarbeiten. Bohren, einbauen und injizieren sind Arbeiten, die mindestens der Stufe B entsprechen müssen (schon ab 1.7.97 zwingend) |
| - Beläge | Zertifizierte Mischgutaufbereitung (siehe Tabellen in Anhang 2) |
| - Brückenlager | Herstellung durch zertifizierte Firmen |
| - Fahrbahnübergänge | Herstellung durch zertifizierte Firmen |

- Betonherstellung Die Herstellung im Werk muss Q-gesichert erfolgen; für die Betonherstellung auf Platz ist eine Fremdüberwachung gefordert
- Brückenabdichtung Einbau des Systems "Abdichtung, Belag und Randschlüsse" durch zertifizierte Firmen. Kompatibilität der Produkte belegt.

4. Schlussbemerkung

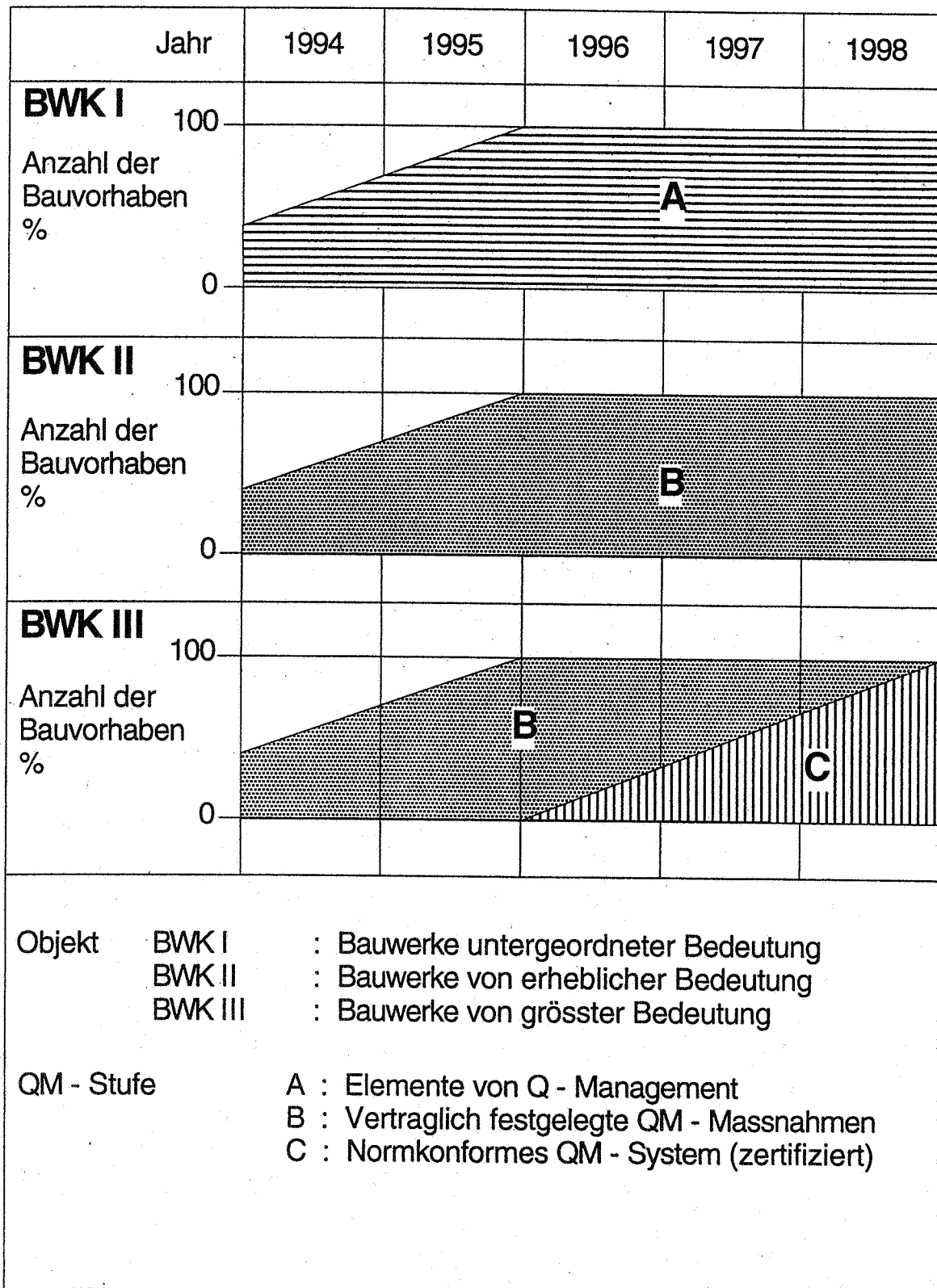
Wir ersuchen die an grossen Infrastrukturbauten Beteiligten mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln dahin zu wirken, dass nur die notwendigen Anforderungen gestellt werden. Diese sollen ohne extreme Anstrengungen erfüllt werden können und die Ueberprüfbarkeit muss gegeben sein. In gleichem Sinne bitten wir Sie, die Papierflut möglichst tief zu halten. Nicht die Masse an Prüfungen gibt den Nachweis von Qualität, sondern die richtigen Planungen und Prüfungen! Oder anders ausgedrückt: Nicht der statistische Wert für den Q-Nachweis ist relevant, sondern die erreichte Anforderung dort, wo sie notwendig und damit zwingend ist.

Anhang 1: Ueberblick über die Anforderungen

Anhang 2: Generelle Zuordnung für die Beteiligten an Bauwerken/Verfahren/Produkten/Spezialarbeiten (3 Seiten)

QM - Anforderungen für den Nationalstrassenbau

Ueberblick über die Anforderungen



QM - Anforderungen für den Nationalstrassenbau

Generelle Zuordnung für die Beteiligten an Bauwerken/Verfahren/Produkten/Spezialarbeiten

Anhang 2

QM Stufe	Projektverfasser			Bauleitung			Unternehmer			Subunternehmer / Lieferant		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Bauwerksklassen:												
BWK I: Bauwerke untergeordneter Bedeutung	o			o			o			o		
BWK II: Bauwerke von erheblicher Bedeutung		o			o			o			o	
BWK III: Bauwerke von grösster Bedeutung			o/x			o			x			x
Kunstbauten der BWK III:												
• Taktschiebebrücken		o	o/x		o	o/x		o	o+x		o	x
• Freivorbau		o	o/x		o	o/x		o	o+x		o	x
• Schrägseilbrücken		o	o/x		o	o/x		o	o+x		o	x
• Stahlverbundbrücken		o	o/x		o	o/x		o	o+x		o	x
• Tagbautunnels und Galerien		o	o/x		o	o/x		o	o+x		o	x
• Übrige Bauwerke der BWK III		o	o/x		o	o/x		o	o+x		o	x
•												
•												
Bergmännischer Tunnelbau der BWK III:												
• Sprengvortrieb		o	o/x		o	o/x		o	o+x			
• TBM - Vortrieb		o	o/x		o	o/x		o	o+x			
• Vortrieb im Lockergestein		o	o/x		o	o/x		o	o+x			
• Anspruchsvolle Voreinschnitte		o	o/x		o	o/x		o	o+x			
•												
•												
•												

Legende: x = gültiges Zertifikat

o = objekt- resp. produktpezifische technische Kenntnisse erforderlich

o/x = entweder o oder dank x erkennen der Problematik

QM - Anforderungen für den Nationalstrassenbau **Generelle Zuordnung für die Beteiligten an Bauwerken/Verfahren/Produkten/Spezialarbeiten**

QM Stufe	Projektverfasser			Bauleitung			Unternehmer			Subunternehmer / Lieferant		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Stützbauwerke und Bauwerke zum Schutz gegen Naturgewalten der BWK III:												
• Hangsicherungen		o	o/x		o	o/x		o	o+x		o	
• Verankerungen		o	o/x		o	o/x		o	o+x		o	o
• Anspruchsvolle Stützmauern		o	o/x		o	o/x		o	o+x		o	
•												
•												
Beläge der BWK III:												
• Beläge Neubau		o	o		o	o		o	o+x		o	o+x
• Belagsüberzüge		o	o		o	o		o	o+x		o	o+x
• Belagserneuerung (Ersatz, Remix)		o	o		o	o		o	o+x		o	o+x
• Belagsverstärkungen (Hochereinbau, teilweise Oberbauerneuerung)		o	o		o	o		o	o+x		o	o+x
•												
•												

Legende: x = gültiges Zertifikat

o = objekt- resp. produktpezifische technische Kenntnisse erforderlich

o/x = entweder o oder x erkennen der Problematik

QM - Anforderungen für den Nationalstrassenbau

Generelle Zuordnung für die Beteiligten an Bauwerken/Verfahren/Produkten/Spezialarbeiten

QM Stufe	Projektverfasser			Bauleitung			Unternehmer			Subunternehmer / Lieferant		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Produkte und Spezialarbeiten für Kunstbauten:												
• Vorspannung (herstellen, spannen)	o	o	o/x		o	o	o	o	o	x	x	x
• Anker (herstellen, spannen)	o	o	o/x		o	o	o	o	o	x	x	x
• Anker (bohren)	o	o	o		o	o	o	o	o	o	o	o
• Brückenabdichtungen und Randanschlüsse		o	o/x		o	o	o	o	o	x	x	x
• Beton (herstellen)								o	o	x	x	x
• Brückenlager (herstellen)								o	o	x	x	x
• Fahrbahnübergänge (herstellen, einbauen)								o	o	x	x	x
• Pfähle (Arbeiten vor Ort)	o	o	o/x		o	o		o	o	x	x	x
• Produkte für die Instandsetzung	o	o	o/x	o	o	o	o	o	o	x	x	x
Produkte und Spezialarbeiten im Tunnelbau:												
• Tübinge		o	o/x		o	o		o	o		x	x
• Abdichtung		o	o/x		o	o/x	o	o	o	x	x	x
Produkte und Spezialarbeiten für Stützbauwerke:												
• Steinschlagnetze		o	o/x		o	o		o	o		x	x
Produkte und Spezialarbeiten für Beläge:												
• Mischgutaufbereitung	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x

Legende: x = gültiges Zertifikat

o = objekt- resp. produktspezifische technische Kenntnisse erforderlich

o/x = entweder o oder dank x erkennen der Problematik