

---

## Fachtagung

### **Instandsetzen von Betonbauteilen**

---

Rostock, 2. Oktober 2008

### **Qualitätssicherung auf der Baustelle**

Dr.-Ing. Paul Uwe Budau  
Bundesvorsitzender BGIB

Kontakt:  
P.A. Budau GmbH & Co.KG  
Dr. Paul Uwe Budau  
Geschäftsführer  
Mackenrodter Weg 5-9  
55743 Idar-Oberstein  
Telefon: 06781/ 94 30  
Telefax: 06781/ 94 311  
E-Mail: u.budau@budau.com

## Qualitätssicherung auf der Baustelle

Dr.-Ing. Paul Uwe Budau

Stellvertretender Bundesvorsitzender der Bundesgütegemeinschaft Instandsetzung von Betonbauwerken, Berlin, [www.betonerhaltung.com](http://www.betonerhaltung.com)

Geschäftsführer der Bauunternehmung P.A. Budau GmbH & Co. KG in Idar-Oberstein seit 1991, davor Studium im Bauingenieurwesen an der Universität zu Karlsruhe, von 1979 – 1986, Promotion in Fachgebiet Bauingenieurwesen an der technischen Universität Karlsruhe.

Was wollen wir nicht ..



### Definition

Der Begriff Qualität kommt aus dem Lateinischen „Qualitas“, gleich Beschaffenheit, Merkmal, Eigenschaft, Zustand, beschreiben kann man es als die Gesamtheit von Merkmal einer Einheit bezüglich ihrer Eigenschaften festgelegt und vorausgesetzt Erfordernisse zu erfüllen. Ein komplexes Zusammensein von Ausdrücken, die eigentlich ein Synonym für Güte sind.

Es geht eigentlich darum:

**Was tun wir, um im Bereich der Betoninstandsetzung die Qualität, Güte des Werkes auf der Baustelle zu sichern?**

Die zwei Fragen sind also, was ist Qualität und wie wird diese Qualität auf der Baustelle gesichert.

### **Ziele der Projektbeteiligten**

Welche Ziele verfolgt der Auftragnehmer, welche Ziele verfolgt der Auftraggeber. Beide Ziele sind eigentlich für beide gleich, denn die Qualität, die Güte, die auf der Baustelle erreicht werden soll liegt sowohl im Sinne des Auftragnehmers wie sein Risiko im Rahmen der Gewährleistung in Anspruch genommen werden zu werden vermindert oder gar ausschließt, und das Ziel des Auftraggebers ein Werk zu erhalten, das seinen Ansprüchen genügt.

Die Qualitätssicherung ist der Weg mittels dessen Qualität erreicht wird.

Die Qualitätssicherung ist also kein Wert an sich, sondern ist nur ein Verfahren, um bestimmte Ziele zu erreichen. Quasi die Landkarte im Verzeichnis der Strecken auf dem die Qualität erreicht werden kann, wobei nicht unbedingt gesagt ist, dass diese Wege alle gleich sind.

Da wir hier mit den Leistungen auf der Baustelle zu tun haben, hat man die Konstellation des Auftraggebers der eine Instandsetzung seiner Immobilie verfolgt. Im Regelfall beschäftigt er als seinen Interessenvertreter einen Architekt oder Ingenieur, der sein Vertreter auf der Baustelle ist. Auf der anderen Seite der Auftragnehmer, der mit mehr oder weniger vielen Nachunternehmern letztlich die Arbeiten ausführt.

Beide sind durch einen Vertrag verbunden, der die gegenseitigen Rechte und Pflichten wieder gibt.

### **Bedeutung des Vertrags – Leistungsinhalt**

Der Vertrag gibt die Leistungsmerkmale vor, die insbesondere von dem Auftragnehmer zu erfüllen sind. Hier ist das festgehalten, was an Qualität erreicht werden soll, dies ist schlicht und einfach der Erfolg den die Werkleistung nachher bringen soll. Der vertragliche Kontext ist gegeben in zivilrechtlicher Hinsicht durch das Bürgerliche Gesetzbuch. Hierauf bauen die allgemeinen Vertragsbedingungen, die VOB/B – Ausgabe 2006 auf. Die damit zusammenhängenden allgemeinen technischen Vorschriften, die allgemeinen technischen Vertragsbedingungen ATV, VOB, Teil C, hier die DIN 18349 die den Bereich der Betoninstandsetzung regelt. Der Bundesbauminister gibt sich für seinen Bereich noch nicht mit diesen Bestimmungen zufrieden und leistet sich zusätzliche technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten, die ZTV-ING, Teil 3 Massivbau, Abschnitt 4, Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen. In technischer Hinsicht regelt die Instandsetzungsrichtlinie des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb) Teile 1 bis 4 vom Oktober 2001 die Vorgaben für den Hochbau. Die Instandsetzungsrichtlinie wird bei Vereinbarung der VOB automatisch mit in den Vertrag einbezogen.

Im Bereich des Zivilrechtes herrscht Vertragsfreiheit. Den Vertragsparteien ist also unbenommen zu vereinbaren, was innerhalb der guten Sitten ist und nicht gegen gesetzliche Verbote verstößt. Niemand muss sich also an die ZTV-Ing halten oder die VOB vereinbaren. Wenn es allerdings dann ins Einzelne geht, dann kann es doch sehr wohl vorkommen, dass die Instandsetzungsrichtlinie doch wieder zum Tragen kommt obwohl diese nicht in den Vertrag einbezogen wurde, denn diese ist zwischenzeitlich bauaufsichtlich eingeführt und demnach über öffentlich rechtliche Bindungen wieder für einen sehr großen Teil der Instandsetzungsmaßnahmen anzuwenden. Hier muss man den Zusammenhang sehen, über die Geltung des Baugesetzbuches als Bundesgesetz, die Landesbauordnungen. Ausfluss der Regelung im Baugesetzbuch und der Landesbauordnung ist die Bauregelliste, in der bauaufsichtlich relevante Regeln aufgenommen werden. Wie es auch die Instandsetzungsrichtlinie ist, die unter Teil 2 in die Bauregelliste A aufgenommen wurde. Demnach ist die Instandsetzungsrichtlinie also zu beachten. Dies gilt allerdings nur für die Instandsetzung von statisch relevanten Bauteilen. Auch dann gilt die Instandsetzungsrichtlinie auch ohne einen entsprechenden Willen.

### **Regelablauf**

Betrachtet werden sollen hier nicht pathologische Fälle, sondern das was den Regelfall der Instandsetzung ausmacht, das heißt also es gilt VOB/B, VOB/C und die Instandsetzungsrichtlinie, ein entsprechender Vertrag ist geschlossen und es handelt sich um eine statisch relevante Maßnahme.

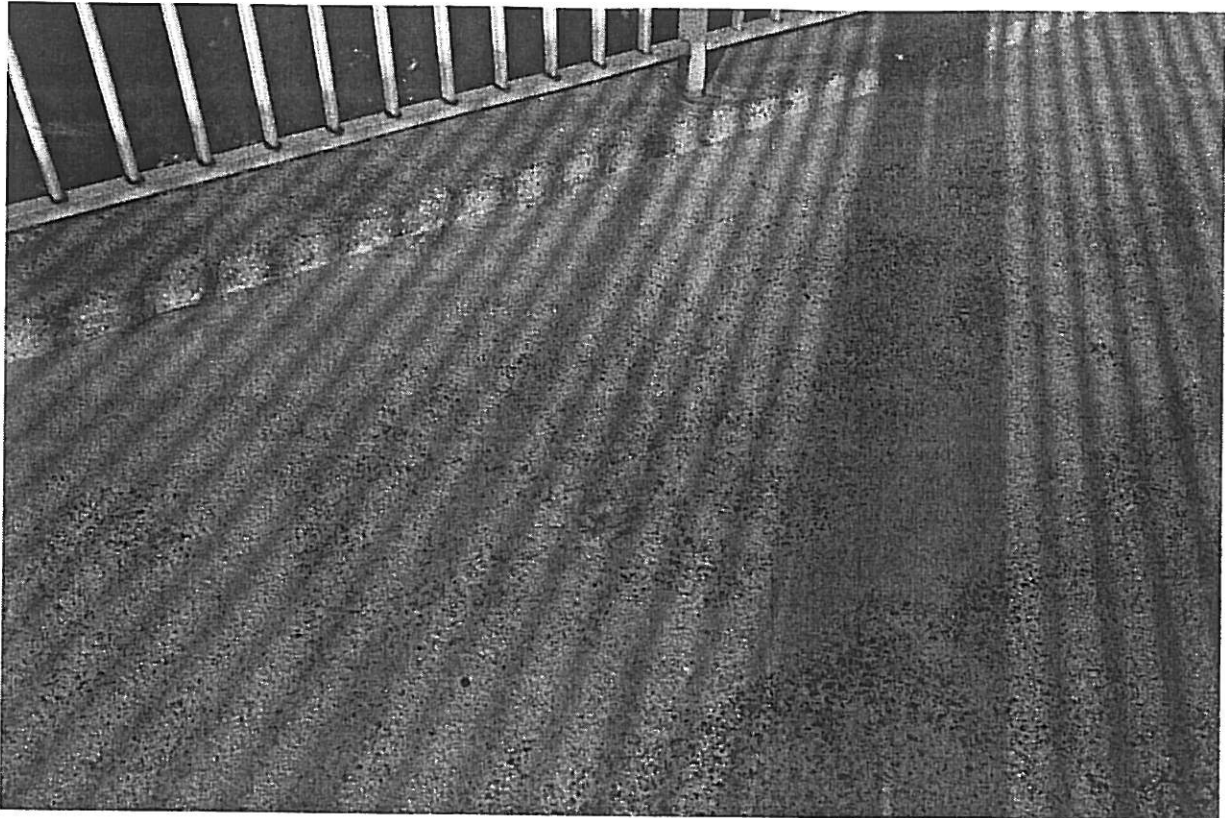
Durch die Vorgaben in den Regelwerken ist die Qualität der Instandsetzung im Wesentlichen vorgegeben. Im Teil 1 der Instandsetzungsrichtlinie werden die Ziele formuliert.

Exkurs: Sachkundiger Planer steht außerhalb der Qualitätssicherung auf der Baustelle

Die Güte der Instandsetzung wird wesentlich bestimmt durch die Qualität des sachkundigen Planers, der nach dem erklärten Willen der Autoren der Instandsetzungsrichtlinie die Betonsanierungsmaßnahmen sachkundig vorbereitet. Die Qualität des sachkundigen Planers läßt sich nicht in die im folgenden noch dargestellten Qualitätssicherungsmaßnahmen auf der Baustelle integrieren. Er ist nicht Teil dieser Maßnahmen, sondern geht ihnen vor. Die Güte der Planung bestimmt wesentlich den Erfolg der Sanierungsmaßnahme mit und entscheidet über große Bereiche der Kosten. Weichen die hier falsch gestellt werden sind oftmals nicht mehr umzulegen.

So präsentiert sich das Objekt der Instandsetzung zu Beginn der Arbeit des sachkundigen Planers mit den schlimmen Fragen

- Chloride im Beton?
- Unzureichende Betondeckung?
- Fehlende Bewehrung?
- Karbonatisierungsfront?
- Schutz der Oberfläche?



### **Qualität der Instandsetzung**

Es ergibt sich eine Güte der Instandsetzung, die durchaus mit dem ursprünglich hergestellten Werk vergleichbar ist, hinsichtlich einiger Parameter muß man sogar den ursprünglichen Zustand stark verbessern um den Sollzustand:

Die Summe der verlangten Gebrauchseigenschaften eines Bauwerks- oder Bauteils unter den voraussehbaren Beanspruchungen nach der Schutz- und Instandsetzungsmaßnahme

zu erreichen.

Wie diese Ziele erreicht werden, der Weg der technisch zu beschreiten ist um dieses Ziel zu erreichen ist in den technischen Regeln beschrieben. Die Qualitätssicherung soll dafür sorgen dass der Weg zu diesem Ziel nicht verlassen wird.

### **Klassische Qualitätssicherung**

Die klassische Qualitätssicherung, wie sie in den Normen DIN-EN ISO 9000 ff beschrieben ist, hat das Ziel eine Güte zu erreichen, die für die gesamte Leistung gesichert ist. Grob kann man hier feststellen, dass man versucht unter kontrollierten Bedingungen zu arbeiten. Die Parameter, die zur Herstellung des Werkes führen, werden beschrieben und für die Beteiligten transparent. Die Beschreibung und Prüfung soll sowie sicher stellen, dass die Parameter in bestimmten Spannbreiten sicher gestellt sind.

Welche Wege verfolgen nun die unterschiedlichen Teilnehmer am Wirtschaftsleben, um die Qualität der Betoninstandsetzung sicher zu stellen. Welche Wege verfolgt der

nach DIN EN ISO 9000 ff zertifizierte Auftragnehmer, welche Wege verfolgt der Auftragnehmer, der entsprechend VOB/B, VOB/C und Instandsetzungsrichtlinie seine Instandsetzung durchführt und keiner Gütegemeinschaft angehört und welche Wege verfolgt der Auftragnehmer, der einer Gütegemeinschaft angehört, wie sie z.B. die Bundesgütegemeinschaft für die Instandsetzung von Betonbauwerken darstellt.

Fangen wir mit dem nach DIN-EN-ISO 9000 ff zertifizierten Betrieb an. Dieser Betrieb wird die Abläufe, die Prozesse, die zum Werkergebnis führen in einem Qualitätshandbuch festhalten und seinen Mitarbeitern kommunizieren und sicher stellen, dass die einzelnen Prozessschritte ausgeführt und dokumentiert werden.

Welche Wege zur Qualitätssicherung verfolgen dann die anderen. Dazu betrachten wir einmal die Unternehmen, die keiner Gütegemeinschaft angehören und auf der anderen Seite Unternehmen mit Mitgliedschaft in einer Gütegemeinschaft wie der Bundesgütegemeinschaft Instandsetzung von Betonbauwerken (BGIB).

### **Güte des ausführenden Personals**

Jeder

Handwerklich ausgebildete Fachkraft mit Nachweis durch eine besondere Bescheinigung, sowie Nachschulung im Abstand von höchstens drei Jahren. Kontrolle der Einhaltung dieser Anforderungen: keine.

Gütegemeinschaft

Das Personal wird bei den Firmen, die einer Gütegemeinschaft angehören, besonders ausgebildet und besonders eingesetzt. Insbesondere natürlich auch eingesetzt in dem von diesem Personal Dauerinstandsetzungsmaßnahmen ausgeführt werden, so das hier auch ein Übungs- und Einarbeitungseffekt festzustellen ist.

Handwerklich ausgebildete Fachkraft mit Nachweis durch eine besondere Bescheinigung, sowie Nachschulung im Abstand von höchstens drei Jahren. Kontrolle der Einhaltung dieser Anforderungen: durch die Gütegemeinschaft.

### **Qualifizierte Führungskraft**

Die Ausführung der Betoninstandsetzungsarbeiten setzt über die rein handwerkliche Seite auch noch weitere Qualifikationen voraus, die sich auch in den Bereich der Bauphysik, Bauchemie erstrecken. Ziel der Instandsetzung ist eine dauerhafte Einhaltung des Sollzustandes. Zweifelsfrei werden hier Anforderungen gestellt die allein mit Erfahrung schwerlich zufriedenstellend erfüllt werden können.

Jeder

Die verantwortliche Führungskraft ist zuständig und verantwortlich für die Ausführung der Arbeiten auf der Baustelle, sowie für die erforderlichen Prüfungen. Geforderte Qualifikation: keine besondere.

## Gütegemeinschaft

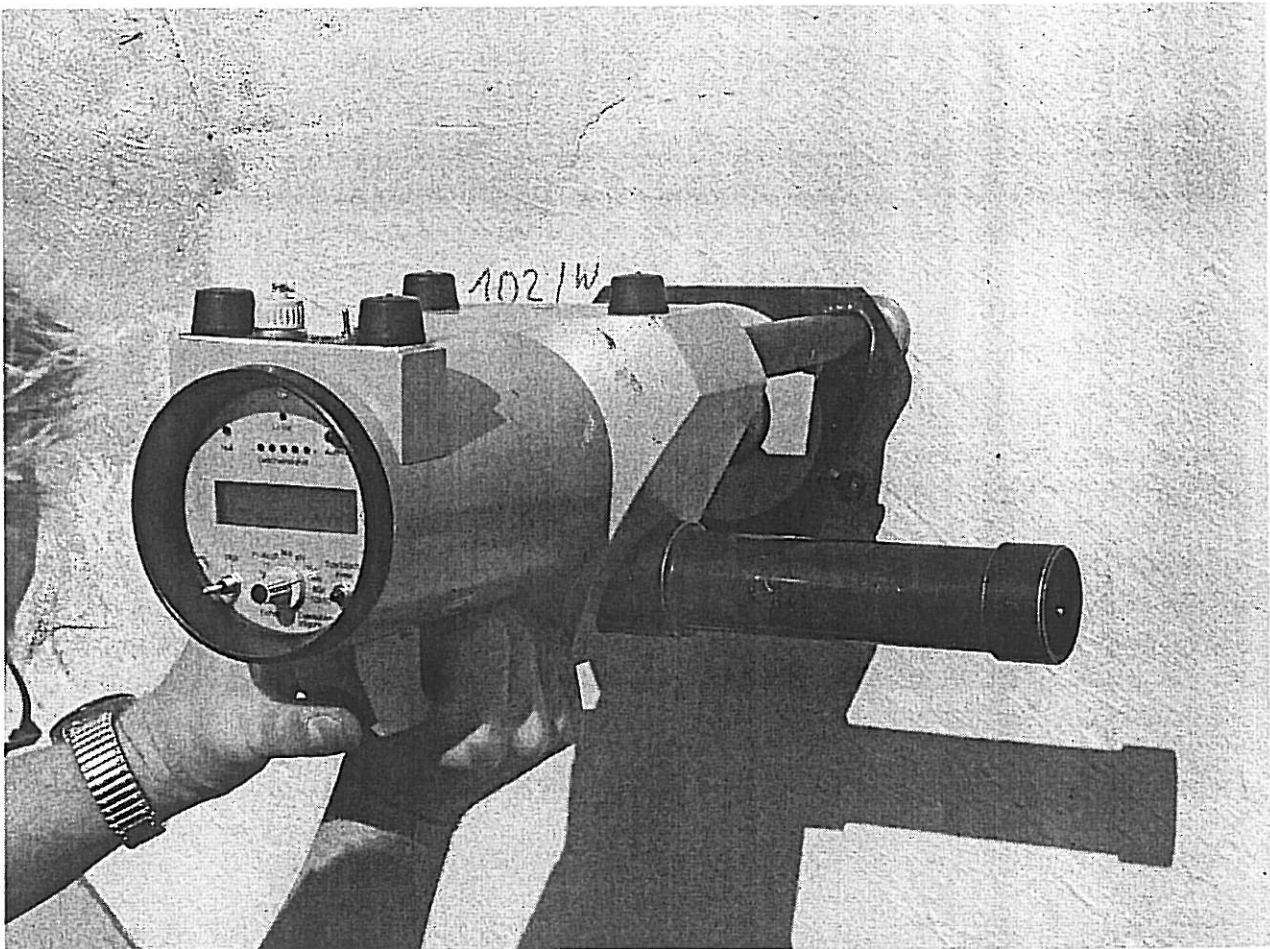
Die verantwortliche Führungskraft ist zuständig und verantwortlich für die Ausführung der Arbeiten auf der Baustelle, sowie für die erforderlichen Prüfungen. Geforderte Qualifikation (Auszug aus den Güte- und Prüfbestimmungen)

Das Unternehmen muss eine qualifizierte Führungskraft besitzen, die ausreichende Kenntnisse und Erfahrungen in der Betoninstandsetzung hat. Qualifizierte Führungskräfte sind in der Regel fachkundige Bauingenieure.<sup>3</sup> Die qualifizierte Führungskraft ist der zuständige und verantwortliche Fachmann für den durch die Satzung festgelegten Tätigkeitsbereich, insbesondere für die in Abschnitt 2.1.2 beschriebenen Aufgaben.

## Überwachung der Ausführung durch das ausführende Unternehmen

Diese Überwachung durch das ausführende Unternehmen ist landläufig bekannt unter der Bezeichnung „Eigenüberwachung“.

Hier ein Gerät das dieser Überwachung dient.. Haftzugprüfungen



Jeder

Ein Unternehmen, das nicht Mitglied einer Güteschutzgemeinschaft hat eine Eigenüberwachung der Ausführung auszuführen. Es sind fortlaufend prüfbare Aufzeichnungen über verschiedene Parameter. Art und Häufigkeit hat der Bauleiter des Unternehmens festzulegen. Eine Übersicht über den notwendigen Umfang ist der Instandsetzungsrichtlinie zu entnehmen. Prüfung der Einhaltung dieser Anforderungen: keine.

Gütegemeinschaft

Ein Unternehmen, das Mitglied einer Güteschutzgemeinschaft hat eine Eigenüberwachung der Ausführung auszuführen. Es sind fortlaufend prüfbare Aufzeichnungen über verschiedene Parameter. Art und Häufigkeit hat der Bauleiter des Unternehmens festzulegen. Eine Übersicht über den notwendigen Umfang ist der Instandsetzungsrichtlinie zu entnehmen. Prüfung der Einhaltung dieser Anforderungen: durch die Gütegemeinschaft.

### **Überwachung durch eine anerkannte Prüf- und Überwachungsstelle (Fremdüberwachung)**

Alle Instandsetzer haben im Falle der Instandsetzung standsicherheitsrelevanter Instandsetzungsobjekte eine Überwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle durchführen zu lassen. Diese Überwachung ist unter dem landläufigen Namen Fremdüberwachung geläufiger. Die Fremdüberwachung ist durch eine dafür zugelassene Stelle auszuführen. Bundesweit wird dies durch derzeit zwei Gütegemeinschaften sichergestellt. Unter anderem die BGIB unterhält ein bundesweites Netz von Fremdüberwachern.

Die zugelassenen Fremdüberwacher prüfen Mitglieder und Nichtmitglieder.

Die Fremdüberwachung prüft die Ergebnisse der Eigenüberwachung, die Einhaltung der Verarbeitungsrichtlinien, der Bedingungen für eine Instandsetzung in ihrer ganzen Breite und die Ergebnisse der Instandsetzung.

Die Fremdüberwachung stellt zum einen sicher, dass keine betriebsinternen Scheuklappen konserviert werden und einheitliche Maßstäbe bundesweit angewandt werden. Die Fremdüberwachung ist unabhängig vom Unternehmen und Lieferanten.

Die Fremdüberwachung greift also.

Jeder

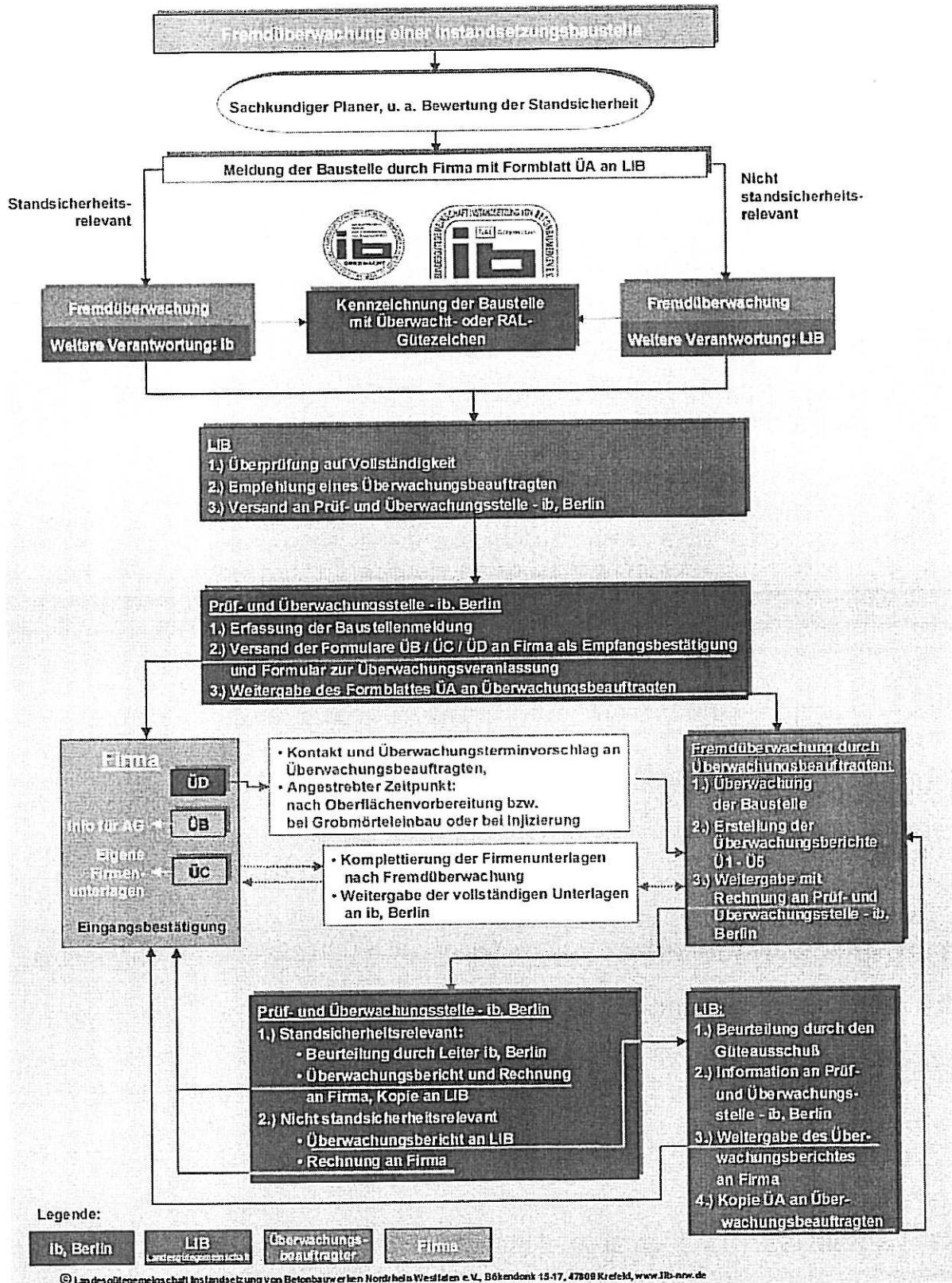
Standsicherheitsrelevante Maßnahmen sind Fremdüberwachungspflichtig.

Gütegemeinschaft

Alle Maßnahmen, gleichgültig ob standsicherheitsrelevant oder nicht standsicherheitsrelevant, oberhalb einer Bagatellgrenze sind Fremdüberwachungspflichtig.



Ablauf der Fremdüberwachung



## **Dokumentation der Ausführung der Betoninstandsetzung und Handreichung zur Abfolge**

Jeder

Texte in der Instandsetzungsrichtlinie

Gütegemeinschaft

Texte in der Instandsetzungsrichtlinie

Die Gütegemeinschaften stellen ihren Mitgliedern ein umfassendes Werk an Formularen zur Verfügung mit deren Hilfe es eigentlich unmöglich ist einzelne Facetten der Instandsetzung zu übergehen oder zu äußeren Bedingungen zu arbeiten die unzulässig sind. Flankiert wird dies durch die entsprechenden Bautagebücher und Baustellenhandbücher die alle wesentlichen Bestimmungen und weiteren Teile enthalten.

Einzelne Checklisten sind hier dargestellt:

ÜBERWACHUNGSBERICHT		Nr.:	Ü2
<b>ALLGEMEINE ANGABEN UND FESTSTELLUNGEN (1)</b>			
Kurzbeschreibung der Baumaßnahme (Art der Ausführung, Bauteil, Menge)			
<b>Angaben über verwendete Stoffe und Systeme</b>			
Beton / Zementmörtel			
Spritzbeton / Spritzmörtel			
Spritzbeton / -mörtel mit Kunststoffzusatz (SPCC)			
Zementbeton / -mörtel mit Kunststoffzusatz (PCC)			
Reaktionsharzbeton / -mörtel (PC)			
Korrosionsschutz für Bewehrung			
Oberflächenschutzsysteme (OS)			
Risseverfüllung EP-T / EP-I / PUR-I / ZL-I / ZS-I			
Sonstige Maßnahmen (z.B. schubfeste Klebeverbindungen)			
<b>Sonstige Angaben</b>			
Bauleiter / Vertreter			
Qualifizierte Führungskraft			
SIVV-Schein-Inhaber (Nr., Name)			
- Ständig anwesend	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	
- (Nach-) Schulung in letzten 3 Jahren?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Datum:
Düsenführer			
Auftraggeber			
ARGE-Partner			
Nachunternehmer Name / Leistungen			

© Bundesgütegemeinschaft ib 09/06

ÜBERWACHUNGSBERICHT		Nr.:		Ü3
<b>ALLGEMEINE ANGABEN UND FESTSTELLUNGEN (2)</b>				
- Istzustandsermittlung - Instandsetzungskenntnis	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Aufsteller:	
Liegt auf der Baustelle schriftl. vor	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein		
- Standsicherheitsbeurteilung	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Aufsteller:	
Liegt auf der Baustelle schriftl. vor	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein		
- Leistungsverzeichnis	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Aufsteller:	
Liegt auf der Baustelle schriftl. vor	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein		

FESTSTELLUNGEN ZUR ÜBERWACHUNG										
Instandsetzungsbetone und -mörtel / Oberflächenschutzsysteme / Rissfüllstoffe										
Instandsetzungs-Richtlinie ZTV-ING	Gegenstand der Überwachung	Aufzeichnungskontrolle / Prüfungen(*) Überprüfungen durch Prüf- und Überwachungsbeauftragten (B)	Korrosionsschutz	Beton / Zementmörtel	Spritzbeton / -mörtel	SPCC	PCC	PC	OS	Rissfüllstoffe
BETONUNTERGRUND										
*	Vorbereiteter Betonuntergrund	Rissbreiten								
*	bzw. vorbereitete Auftragsfläche	Oberflächenzug- / Abreißfestigkeit								
AUSGANGSSTOFFE / VORGEFERTIGTE BAUSTOFFE / BEREITSTELLUNGSGEMISCHTE										
B	Zugabewasser, wenn nicht Trinkwasser	Erstarrungs- und erhärtungsstörende Bestandteile								
*	Übergabe von werkgemischten Produkten	Lieferschein, Kennzeichnung und Chargennummer								
*	Übergabe von Transportbeton u. Werkfrischmörtel	Lieferschein, Vollständigkeit der Angaben nach DIN EN 206-1, Abs. 7.3 u. DIN 1045-2, Abs. 7.3								
B	Lagerung	Lagerungsbedingungen nach Ausführungsanweisung des Herstellers und Verfalldatum								
Erläuterungen:		<b>Oberflächenzug- / Abreißfestigkeit:</b> Nach Vorgabe des sachkundigen Planers, mindestens jedoch: > 50 m <sup>2</sup> 3 Einzelprüfungen, >250 m <sup>2</sup> 3 Einzelprüfungen je angefangene 250 m <sup>2</sup> <b>Prüfergebnisse:</b>								
+ Anforderungen erfüllt (+) Anforderungen teilweise erfüllt - Anforderungen nicht erfüllt / entfällt O nicht geprüft										

© Bundesgütegemeinschaft lb 09/06

## **Darstellung umfassender positiver Erfahrungen in der Betoninstandsetzung**

Jeder

Darstellung über entsprechende Referenzen ggf. belegt mit ausführlicher Darstellung und Schreiben der Auftraggeber.

Gütegemeinschaft

Das Mitglied einer Güteschutzgemeinschaft führt ein RAL-Gütezeichen als Zeichen, dass das Unternehmen umfassend in der Betoninstandsetzung, auf allen Gebieten tätig war. Das Gütezeichen wird durch den Güteausschuß verliehen wenn das Unternehmen durch die Vorlage entsprechender Fremdüberwachungsberichte dargestellt hat, dass es auf allen Gebieten der Betoninstandsetzung mit positiver Bewertung des Fremdüberwachers tätig war.

## **Materialverwendung**

Das einzusetzende Material sind im Wesentlichen werksgemischte Instandsetzungsprodukte. Diese werden entsprechend den Vorschriften der Instandsetzungsrichtlinie grundgeprüft. Im Zuge der Herstellung und Verwendung erfolgen weitere Überwachungen durch das produzierende Unternehmen und durch Fremdüberwacher. Das Material wird identifiziert anhand der Chargennummer. Die Materialien haben allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse ggf. auch Werksprüfzeugnisse wenn dies zutrifft. Mindesthaltbarkeitsdauern sind auf den Packungen vermerkt. Es dürfen nur entsprechend zugelassene Materialien verwendet werden.

Jeder

Verwendet nur geeignete zugelassene Materialien die nicht überlagert sind.  
Kontrolle: keine

Gütegemeinschaft

Verwendet nur geeignete zugelassene Materialien die nicht überlagert sind.  
Kontrolle: durch die Gütegemeinschaft.

## **Wie funktioniert die Qualitätssicherung auf der Baustelle?**

Eingebaut werden nur geprüfte Materialien deren Eignung bekannt und nachgewiesen ist und die gleichmäßig hergestellt werden.

Verarbeitet wird nur durch qualifizierte Fachleute. Das System der Gütesicherung der Betoninstandsetzung nach den einschlägigen Normen berücksichtigt, dass sich Qualität nicht allein durch Kontrolle erreichen lässt, wie sie sich in Eigen- und Fremdüberwachungen eigentlich darstellt, sondern Qualität ganz wesentlich auch den einzelnen Mitarbeiter einbeziehen muss, der körperlich und geistig in der Lage sein muss die Arbeitsschritte, die er am Bauwerk vollzieht von der Notwendigkeit und von der inneren Einstellung her, so zu vollziehen, dass dies gleichmäßig zur

gesicherten Güte der Leistung beiträgt. Der Ansatz ist hier umfassender, als beim normalen Weg, den die technischen Vorschriften vorsehen.

Das ausführende Unternehmen soll zudem eine qualifizierte Führungskraft haben, die in der Lage übergeordnet zu denken. Auf diesem Wege soll Sie die Instandsetzungsmaßnahme verstehen und die Zusammenhänge herstellen.

Die Schritte der Betoninstandsetzung sollen durch Prüfungen und Dokumentation festgehalten werden. So soll festgestellt werden, dass der Verarbeitungskorridor eingehalten wird. Dies ist wesentliche Aufgabe der Eigenüberwachung.

Die auf dem Gebiet der Betoninstandsetzung tätigen Gütegemeinschaften verfolgen einen umfassenderen Ansatz, der in allen Punkten die für die Qualität entscheidend sind auch wesentlich weitergehende Anforderungen stellt. Hinzu kommt der Vorteil einer gewissen Spezialisierung.

### **Zusammenfassung.**

Was ist Qualitätssicherung auf der Baustelle, bezogen auf die Betoninstandsetzung.

Ist die Sicherung der Güte der Leistung und wobei die Leistung in erster Linie vom Vertrag bestimmt wird, der im Regelfall die Instandsetzungsrichtlinie mit den entsprechenden technischen Forderungen mit beinhaltet. Bei Beachtung dieser Vorgaben erhält der Auftraggeber ein Instandgesetztes Betonbauwerk das sicher die üblichen Gewährleistungszeiträume des BGBs übersteht, ohne dass in dieser Zeit Mängel auftreten werden. Der Weg zur Sicherung der Qualität kann durchaus unterschiedlich ausfallen und ist nicht für alle Beteiligten gleich.

Ein mehr oder weniger deutscher Ansatz ist die umfassende Einbeziehung aller Herstellungsprozessbeteiligter Parameter, wie sie die Gütegemeinschaften durch ihr entsprechendes System aus Güte- und Prüfbestimmungen, Eigen- und Fremdüberwachung betreiben. Dies beinhaltet alle Parameter die der Leistungserbringung immanent, sind beginnend beim beigestellten Ausgangsstoff des Bauherrn über die eingesetzten Materialkomponenten und die Bearbeiter, das heißt das Personal des Auftragnehmers. Im Ergebnis erreicht man mit dieser Zusammenstellung durchaus kostengünstige und dauerhafte Lösungen.