



BuFAS-Information 02/2014

Informationen zur sachkundigen Planung von nachträglichen Horizontalsperren mit Hilfe von Injektionsfüllstoffen

Inhalt

- 1 Vorbemerkungen
- 2 Voraussetzungen für den Erfolg mit Hilfe von Injektionsfüllstoffen nachträglich hergestellter Horizontalsperren
- 3 Aspekte aus der Musterbauordnung, Bauordnungen der Länder und HOAI
- 4 Technische Regeln
- 5 Planungshinweise
- 6 Inhalt der Leistungsbeschreibung
- 7 Vergabe
- 8 Bauüberwachung
- 9 Erfolgskontrolle
- 10 Hinweis zur Haftung für besonders sachkundige am Bau Beteiligte
- 11 Literaturhinweise

1 Vorbemerkungen

Das vorliegende Informationsblatt richtet sich an Bauherren, Objektplaner, Projektsteuerer, Sachverständige und Ausführende. Es erläutert auf Basis des BuFAS-Ingenieurmerkblatts IM-01/2009 notwendige Kriterien zur sachkundigen Planung von nachträglichen Horizontalsperren mithilfe von Injektionsfüllstoffen.

Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die nachträgliche Anordnung von Horizontalsperren vom Grundsatz her immer nur als ein Bestandteil einer fachgerechten Bauwerksabdichtung zu betrachten ist. Insofern ist davon auszugehen, dass im Regelfall das alleinige nachträgliche Anordnen einer Horizontalsperre nicht zu einer ausreichenden „Bauwerkstrokenlegung“ führen wird.

Die vorliegende Informationsschrift befasst sich dennoch nur mit der sachkundigen Planung von nachträglichen Horizontalsperren mithilfe von Injektionsfüllstoffen, da dieses Themengebiet für sich, wie die praktischen Erfahrungen zeigen, besonderer Erläuterungen bedarf.

2 Voraussetzungen für den Erfolg mit Hilfe von Injektionsfüllstoffen nachträglich hergestellter Horizontalsperren

Die wichtigste Voraussetzung für den Erfolg einer nachträglich vorgesehenen Horizontalsperre mit Injektionsfüllstoffen ist eine entsprechende Bauzustandsanalyse im Vorfeld und als Grundlage für die Planung. Im Rahmen der Bauzustandsanalyse ist nicht nur eine Erfassung und Beschreibung und Dokumentation des Ist-Zustands notwendig, sondern auch eine Klärung der Ursachen von möglichen vorhandenen Schäden. Dies betrifft im Hinblick auf die nachträgliche Anordnung von Horizontalsperren insbesondere die Thematik der Feuchte- und Salzschiäden. Im Rahmen der Bauzustandsanalyse sind daher an entsprechenden Stellen Durchfeuchtungsgrade und Schadsalzbelastungen der vorhandenen Baukonstruktion zu ermitteln und im Hinblick auf mögliche und notwendige Maßnahmen zu bewerten.

Die Bauzustandsanalyse sollte vor diesem Hintergrund von einem entsprechend Sachkundigen¹ durchgeführt werden. Der Sachkundige hat hierbei eine Aufklärungs- und Beratungspflicht gegenüber seinem Auftraggeber. In Abhängigkeit von seinen Erkenntnissen über die zu beurteilende Bausubstanz muss er den Auftraggeber hinsichtlich der Möglichkeit und Grenzen notwendiger oder möglicher Sanierungsmaßnahmen informieren, damit gemeinsam mit dem Auftraggeber ein Sanierungsziel definiert werden kann. Dies gilt insbesondere auch vor dem Hintergrund, dass es erforderlich werden kann, Verfahren oder Konstruktionen zu wählen, für die es keine anerkannten Regeln der Technik gibt bzw. diese nicht anwendbar sind.

3 Aspekte aus der Musterbauordnung, Bauordnungen der Länder und HOAI

Vor dem Hintergrund der Bedeutung der Baumaßnahmen im Bestand und der hierbei in der Praxis oftmals nicht richtig oder ausreichend gewürdigten Bedeutung nachträglicher Abdichtungsmaßnahmen oder Maßnahmen zur Sanierung vorhandener Abdichtungen muss auf einige Aspekte aus der Musterbauordnung, der Bauordnungen der Länder und der HOAI hingewiesen werden:

- **Der für die Erarbeitung der Bauvorlagen bestellte „Objektplaner“ muss nach Sachkunde und Erfahrung zur Vorbereitung und Überwachung des** jeweiligen Bauvorhabens/Instandsetzung geeignet sein und ist für die Vollständigkeit und Brauchbarkeit seiner Planung verantwortlich.
- Verfügt der „**Objektplaner**“ auf einzelnen Fachgebieten nicht über die erforderliche Sachkunde oder Erfahrung, so sind Fachplaner mit besonderen Kenntnissen auf dem Gebiet von Schutz-, Abdichtungs- und Instandsetzungsmaßnahmen bei Bestandsbauten, spezialisierte Sachkundige heranzuziehen.
- **Instandsetzung** ist eine Maßnahme zur Wiederherstellung des zum bestimmungsgemäßen Gebrauch geeigneten Zustand (Soll-Zustand). Der Sollzustand ist die verlangte Gebrauchstauglichkeit unter den voraussehbaren Beanspruchungen nach der Instandsetzung.
- **Instandhaltung** ist eine Maßnahme zur Erhaltung des Soll-Zustandes, die auf Grundlage einer vom Objektplaner erstellten Instandhaltungsplanung planmäßige Inspektionen und Angaben Instandhaltungs- und Wartungsmaßnahmen enthält.

BuFAS-Information 02/2014 - Informationen zur sachkundigen Planung von nachträglichen Horizontalsperren mit Hilfe von Injektionsfüllstoffen

- **Sanierungsziel** ist der unter Berücksichtigung der baulichen Randbedingungen und der zur Verfügung stehenden Sanierungsmaßnahmen mögliche Soll-Zustand, der im Rahmen der Instandsetzung erreicht werden kann und der vom Auftraggeber gewünscht wird.
- **Bauprodukte** dürfen für die **Instandsetzung und Instandhaltung** baulicher Anlagen nur verwendet werden, wenn sie für den Verwendungszweck nach bekanntgemachten technischen Regeln (Bauregellisten) geeignet sind.
- Die Landesbauordnungen unterscheiden zwischen geregelten, nicht geregelten und sonstigen Bauprodukten. **Bauprodukte für die Trockenlegung von feuchten Mauern sind in der Liste C enthalten.** Die Liste C gilt für solche Bauprodukte, für die es weder Technische Baubestimmungen noch anerkannte Regeln der Technik gibt und die für die Erfüllung bauordnungsrechtlicher Anforderungen nur eine untergeordnete Bedeutung haben.
- Eine **Bauzustandsanalyse** ist keine Grundleistung der Objektplanung, sondern eine besondere Leistung, die von einem entsprechend Sachkundigen zu erbringen ist.
- In einem **Sanierungskonzept** sind von einem entsprechend Sachkundigen die notwendigen Sanierungsmaßnahmen zur Erreichung des Sanierungsziels vom Grundsatz her zu beschreiben und zu benennen.
- Im Rahmen der **Objektplanung** müssen die Erkenntnisse aus der Bauzustandsanalyse Berücksichtigung finden und das aus der Bauzustandsanalyse resultierende Sanierungskonzept muss umgesetzt werden.
- Verfügt ein **Objektplaner** nicht über die erforderliche Sachkunde oder Erfahrungen zur **Bauüberwachung**, so ist ein geeigneter sachkundiger **Bauüberwacher** heranzuziehen.
- Unter **Wirksamkeitsprüfung** ist die Überprüfung der Wirksamkeit einer nachträglich eingebrachten Horizontalsperre mit Injektionsfüllstoffen nach Durchführung der Maßnahme zu verstehen. Die Wirksamkeitsprüfung sollte frühestens ein halbes Jahr, spätestens zwei Jahre nach Durchführung vorgenommen werden. Die Wirksamkeitsprüfung kann im Regelfall in Form einer Bohrkernentnahme in Verbindung mit einer labortechnischen Überprüfung erfolgen. Sie kann jedoch auch messtechnisch vorgenommen werden.

4 Technische Regeln

Wie in der BuFAS-Information 01/2014 schon dargelegt, sind Injektionsfüllstoffe für die nachträgliche Herstellung von Horizontalsperren der Bauregelliste C zuzuordnen. Hierbei handelt es sich um Bauprodukte, für die es entsprechend der Definition des DIBt weder technische Baubestimmungen, noch allgemein anerkannte Regeln der Technik gibt und für die die Erfüllung bauordnungsrechtlicher Anforderungen nur eine untergeordnete Bedeutung hat. Die Definition des DIBt ist hierbei derart zu verstehen, dass es sich, bezogen auf die Injektionsfüllstoffe zur Herstellung nachträglicher Horizontalsperren, um Baustoffe handelt, für die es weder eine Produkt- noch eine Ausführungsnorm gibt. Vor diesem Hintergrund ist es wichtig, welche technischen Regeln zu berücksichtigen sind. Hierbei gilt der Grundsatz, dass eine Werksleistung (Planung und Ausführung) ein auf Dauer funktionstaugliches und zweckentsprechendes Werk sicherstellen muss. Das Werk

muss zudem den **allgemein anerkannten Regeln der Technik** bzw. der **vereinbarten Sollbeschaffenheit** entsprechen.

Allgemein anerkannte Regeln der Technik sind die Summe der im Bauwesen anerkannten wissenschaftlichen, technischen und handwerklichen Erfahrungen, die bekannt und als richtig und notwendig anerkannt sind. Sie bedeuten, dass man in die Funktionstüchtigkeit und Dauerhaftigkeit einer Ausführung, die den allgemein anerkannten Regeln der Technik entspricht, vertrauen kann.

Somit entspricht die nachträgliche Herstellung von Horizontalsperren mit Injektionsfüllstoffen vom Grundsatz her den allgemein anerkannten Regeln der Technik, wenngleich eine Regelung über gesetzliche Bestimmungen, DIN-Normen oder Europäische Normen bisher nicht erfolgt ist und dementsprechend auch keine Produkt- und Ausführungsnormen vorliegen. Gleichwohl gibt es Regelungen über Merkblätter und Richtlinien von Fachverbänden, wie z. B. das Ingenieurmerkblatt IM-01/2009 [1] vom Bundesverband Feuchte & Altbausanierung sowie dem WTA-Merkblatt 4-4-04 [2].

5 Planungshinweise

Die Planung muss auf Grundlage eines vom Bauherrn freigegebenen Sanierungskonzepts erfolgen, das wiederum das Ergebnis der Bauzustandsanalyse und der Schadensanalyse sein muss. Das Sanierungskonzept muss hierbei auch auf das vorgegebene Sanierungsziel abgestellt sein. Sofern erforderlich, muss darauf hingewiesen werden, wenn die Erreichung des Sanierungsziels nicht mit Hilfe von Methoden und Verfahren, die den anerkannten Regeln der Technik entsprechen, möglich ist und auf Verfahren entsprechend dem Stand der Technik oder dem Stand der Wissenschaft zurückgegriffen werden muss. Stellt sich im Rahmen der Planung heraus, dass die Umsetzung des Sanierungskonzepts zu Problemen führen kann, die sich im Rahmen der Erarbeitung des Sanierungskonzepts nicht erfassen ließen, muss der Objektplaner den Auftraggeber hierauf hinweisen und zur Klärung der Probleme einen Sachkundigen hinzuziehen.

6 Inhalt der Leistungsbeschreibung

Wesentlicher Bestandteil der Leistungsbeschreibung muss eine umfassende Baubeschreibung sein, die den Bieter in die Lage versetzt, das Sanierungsziel und das Sanierungskonzept zu erkennen und zu erfassen sowie auch Erkenntnisse über den Bauzustand zu erhalten und möglicher Schadensursächlichkeiten. Es muss in diesem Zusammenhang auch darauf hingewiesen werden, dass zu prüfen ist, ob zur Erreichung des Sanierungsziels Verfahren entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik möglich sind oder auch nicht.

Stichpunktartig lassen sich die notwendigen Inhalte der Leistungsbeschreibung wie folgt zusammenfassen:

- Beschreibung des Bauzustandes
 - Inhalt/Auszüge der Bauzustandsanalyse (mind. Lastfall, DFG und Salzbelastung)
 - Beschreibung der Konstruktion / Besonderheiten
 - Wandbildner, Eckausbildung, Anbindungen
 - Verbauter Stein (Naturstein, Kunststein)
 - Mauerfuge (Mörtel Lehm Gips Alkalität)
 - Mauergefüge (Festigkeit der Fuge, Klüftigkeit, Hohlräume,)
 - Vorhandene Abdichtungsarten und Einbauzustand

BuFAS-Information 02/2014 - Informationen zur sachkundigen Planung von nachträglichen Horizontalsperren mit Hilfe von Injektionsfüllstoffen

- Geforderte Sollbeschaffenheit
 - Zeitraum bis zur Wirksamkeitsprüfung (z. B. 2 Jahre)
 - Beschreibung der Wirksamkeitsprüfung
- Prüfungen und Überwachungen
 - Art der Ausführungsüberwachung
 - Dokumente der Eigenüberwachung/Injektionsprotokolle
 - Kontrollprüfungen und Wiederholungsprüfungen
- Auftragserteilung
- Beschreibung der Leistung
 - Beschreibung der objektspezifischen Arbeitsabläufe
 - Nach Art der Konstruktion und Beschaffenheit angepasst (keine Herstellertexte 1/1 übernehmen)
 - Anzuwendendes Wirkprinzip
Hydrophobierend, verstopfend, abdichtend und verfestigend
 - Festlegungen der Injektionstechnologie (siehe BuFAS-Ingenieur-Merkblatt IM-01/209 Teil 3 Verarbeiterkriterien)
 - Drucklos oder mit Druck
 - Einbauebene/Abdichtungsebene
 - Bohrlochanordnung
 - Bohrung unter Beachtung des Bauzustandes (Gefügefestigkeit)

Ferner sollten die Bieter mit der Leistungsbeschreibung aufgefordert werden, Qualifikationsnachweise ihrer Mitarbeiter einzureichen sowie auch Eignungsnachweise für die von ihnen vorgesehenen Baustoffe und eine Benennung von Referenzobjekten. Die Qualifikationsnachweise, Eignungsnachweise und die Benennung von Referenzobjekten sind hierbei wesentliche Vergabeunterlagen, da nur über diese über die Eignung und Qualität der Bieter entschieden werden kann. Ebenso ist ein Nachweis über die bestehende Betriebshaftpflichtversicherung zu erbringen.

„Ist eine Ausschreibung möglicherweise nicht eindeutig oder bestehen Unklarheiten in der Leistungsbeschreibung, geht dies nicht zu Lasten des Auftragnehmers“
[BGH VII ZR 227/11]

7 Vergabe

Gerade bei Baumaßnahmen im Bestand und hier Maßnahmen zur nachträglichen Herstellung von Horizontalsperren mit Injektionsfüllstoffen sowie auch Abdichtungs- sanierungsmaßnahmen kommt der Qualität und Erfahrung des ausführenden Unternehmens besondere Bedeutung zu. Eine Vergabe sollte nicht an den Billigsten erfolgen, sondern an den, der aufgrund seiner Qualität und Erfahrung am vertrauensvollsten erscheint.

8 Qualitätssicherung im Rahmen der Ausführung von Injektionsmaßnahmen zur nachträglichen Herstellung einer Horizontalsperre

In Abhängigkeit von der jeweiligen Baumaßnahme können Qualitätssicherungsmaßnahmen in Form einer Eigen- oder Fremdüberwachung in unterschiedlichem Umfang sinnvoll oder notwendig sein. Art und Umfang müssen hierbei auf die Baumaßnahme abgestimmt und vereinbart werden. Hierzu sind auch die Ausführungen in Abschnitt 4 der BuFAS-Information 01/2014 zu berücksichtigen.

9 Erfolgskontrolle

Eine Erfolgskontrolle im Rahmen einer Wirksamkeitsprüfung sollte frühestens ½ Jahr nach Ausführung der Sanierungsarbeiten, spätestens nach 2 Jahren nach Beendigung der Sanierungsarbeiten vorgenommen werden.

10 Hinweis zur Haftung für besonders sachkundige am Bau Beteiligte **Grundlage der Haftung sind die Regelungen des Werkvertragsrechts, §§ 631 ff. BGB. Nach diesen Regelungen hat die verarbeitende Firma ein mangelfreies Werk zu realisieren.**

Sowohl der sachkundige Planer (Objektplaner), der herangezogene Fachplaner/Sachverständige und der Bauüberwacher und die ausführende Firma (AN) schulden den Werkerfolg.

Gefahr einer Planung/Haftung durch ausführende Firmen, wenn eine Leistung ausgeführt wird, ohne dass eine Planung/Leistungsbeschreibung des AG´s vorliegt!

Die ausführende Firma, als fachlich erfahrener AN, bietet auf Grundlage der Erfahrungen eine Leistung an. Die Ausführung ist konkret bezogen auf das Objekt. Damit besteht die Gefahr der Planungshaftung.

11 Literaturhinweise

- [1] Musterbauordnung (Bauordnungen der Länder)
- [2] HOAI 2013
- [3] Die rechtliche Bedeutung von technischen Regelwerk (Architektenkammer NRW 2011)
- [4] BuFAS-IM-01/2009 Injektionsmittel - Horizontalabdichtungen
- [5] WTA Merkblatt 4-4-04/D Mauerwerksinjektion gegen kapillare Feuchtigkeit
- [6] WTA Merkblatt E-4-10 Injektionsverfahren mit zertifizierten Injektionsstoffen gegen kapillaren Feuchtetransport
- [7] WTA Merkblatt 4-5-99/D Beurteilung von Mauerwerken - Mauerwerksdiagnostik
- [8] WTA Merkblatt 4-6-05/D Nachträgliche Abdichtung erdberührter Bauteile
- [9] ÖNORM B 3355 Teile 1, 2 und 3 Trockenlegung von feuchtem Mauerwerk

¹ Sachkundiger ist, wer auf Grund seiner fachlichen Ausbildung, Tätigkeit und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Instandsetzung von Mauerwerk im Bestand besitzt, mit den im Zusammenhang stehenden einschlägigen Bauvorschriften und den anerkannten Regeln der Technik soweit vertraut ist, dass er den Bauzustand beurteilen, Gutachten erstellen, Risiken erkennen und beurteilen kann.