



Qualitäts- und Ausführungs- vorschriften (QAV)

Merkblatt

1. Einleitung

1.1 Ausgangslage

Das Tiefbauamt der Stadt Bern trägt als Werkeigentümer und Bauherr / Betreiber die Gesamtverantwortung für sämtliche Tiefbauanlagen der Stadt Bern. Das Aufgabengebiet des Tiefbauamts umfasst Grossprojekte ebenso wie die täglichen betrieblichen und baulichen Unterhaltsarbeiten an Strassen, Plätzen, Brücken, Wegen, Signalen und Lichtsignalanlagen, Wasserbauten und Abwasseranlagen. Aufgrund seiner vielseitigen Aufgaben verfügt das Tiefbauamt über fundiertes Wissen und breite Erfahrung in der Planung, Projektierung, Realisierung und Bewirtschaftung von Bauwerken. Die vom Tiefbauamt verwendeten Hilfsmittel zur Qualitätssicherung und die dazugehörigen Normen basieren auf diesem Wissens- und Erfahrungsschatz.

1.2 Problemstellung

Die Normen geben zwar konstruktive Details vor, aber keine standardisierten Vorgaben zu Material und Prüfung. Deshalb ist eine Verfeinerung und Erweiterung der Qualitätssicherung notwendig. Das Augenmerk richtet sich auf folgende Punkte:

▪ Vorgabe von Zielwerten

Im Bauwesen ist die Qualitätssicherung ausschliesslich über Zielvorgaben (z.B. Betonfestigkeiten) nicht praktikabel. Für eine praxistaugliche Qualitätssicherung bedarf es auch der Vorgabe von konkreten Ausführungsvorschriften (Steuerwerten).

▪ Vielfalt an Systemen und Prozessen für Qualitätssicherung

Aktuell wird in der Qualitätssicherung eine Vielzahl von unterschiedlichen Systemen und Prozessen angewandt. Dieser Umstand erschwert es dem Tiefbauamt, effiziente Kontrollen durchzuführen. Durch eine Vereinheitlichung der Systeme und Prozesse wird eine Hilfestellung geboten. Mit diesen sollen sich die Arbeit der Projektbeteiligten sowie das Controlling durch das Tiefbauamt vereinfachen.

▪ „Regeln der Baukunst“

Für eine nachhaltige Sicherung der öffentlichen Infrastruktur ist eine Präzisierung der allgemeinen Regeln der Baukunst erforderlich.

▪ Vorgehen bei Mängeln

Das Vorgehen im Fall, dass Qualitätsmängel vorliegen, ist oft unklar. Unter Termin- und Kostendruck ist eine zufriedenstellende Problemlösung schwierig. Mit Blick auf allfällige Mängel, die sich im Rahmen der Projektausführung ergeben, sind deshalb bereits im Vorfeld Regelungen zu treffen. Vorgängige Abmachungen erhöhen die Rechtssicherheit und können im Einzelfall aufwändige Verfahren verhindern.

1.3 Zielsetzung

Das Tiefbauamt hat diese Probleme erkannt und nimmt seine Verantwortung, Aufgaben und Kompetenzen als Werkeigentümer und Bauherr / Betreiber wahr. Mit der Einführung von standardisierten Qualitäts- und Ausführungsvorschriften (QAV) erbringt das Tiefbauamt eine Vorleistung im Sinne der Qualitätssicherung.

Folgende Ziele werden mit der Einführung der QAV verfolgt:

- Die geforderte Qualität wird mit klaren Ziel- und Steuerwerten sichergestellt.
- Die Systeme und Vorgabe von Prozessen, die bei der Festlegung und Kontrolle der geforderten Qualität angewendet werden sollen, werden vereinheitlicht.
- Die allgemeinen „Regeln der Baukunst“ werden präzisiert.
- Für den Fall, dass die geforderte Qualität nicht erfüllt wird, wird das Vorgehen festgelegt.



1.4 Umsetzung

Die QAV gelten ab März 2014 und sind für Planende, Projektierende und Ausführende bei allen Infrastrukturen, die das Tiefbauamt der Stadt Bern bewirtschaftet, verbindlich.

Mit der Einführung der QAV wird das Rad nicht neu erfunden. Es werden lediglich die allgemeingültigen „Regeln der Baukunst“, die sich in der Planung und Ausführung bewährt haben, präzisiert, vereinheitlicht und auf die Bedürfnisse der Stadt Bern angepasst. Gleichzeitig erhalten die Beteiligten ein standardisiertes und flexibel einsetzbares Hilfsmittel, das ihre Arbeit erleichtert.

1.5 Weitere Schritte

Die QAV sind keine starren Regeln. Sie werden laufend den technischen Entwicklungen und den neusten Erkenntnissen angepasst. Das Tiefbauamt ist bestrebt, Erfahrungen zu sammeln und die QAV zusammen mit den Partnern stetig zu optimieren und weiterzuentwickeln.

Bern, im März 2014

Hans-Peter Wyss, Stadtingenieur

2. Qualitäts- und Ausführungsvorschriften (QAV)

2.1 Ziel und Zweck der QAV

Das primäre Ziel der Qualitätssicherung ist, die erforderliche Qualität bei Bauwerken sicherzustellen. Das Tiefbauamt stellt den Projektbeteiligten als Hilfsmittel vorgefertigte Formulare zur Verfügung. Diese stellen die einheitliche Herangehensweise sicher. Mit den QAV werden die Abläufe für alle Beteiligten vereinfacht.

2.2 Bestandteile der QAV

Die QAV stützen sich auf die folgend vier Formulare:

2.2.1 Qualitätsvorschriften

Die QAV enthalten Qualitätsvorschriften, die im Kontrollplan auf das konkrete Bauobjekt zugeschnitten werden. Die Qualitätsvorschriften bestimmen für wesentliche Bauteile resp. Materialien:

- die geforderte Qualität;
- die Methoden, nach welchen die Qualität geprüft und ausgewertet wird;
- die Verantwortlichen und den Zeitpunkt der Prüfung;
- die Finanzierung der Prüfung;
- die Massnahmen, die getroffen werden, wenn die Qualität nicht erfüllt wird.

Für Beläge liegen von zertifizierten Lieferanten Eignungsnachweise (**Erstprüfungen**) vor. Diese dienen als Grundlage für die spätere Qualitätsprüfung. Mit der Erstprüfung wird das betreffende Produkt definiert, und es wird nachgewiesen, dass es die Anforderungen erfüllt.

Die **Abzugs- und Rückbaukriterien** sind in den Qualitätsvorschriften enthalten. Diese regeln das Vorgehen, wenn die im Kontrollplan festgelegten Anforderungen nicht erfüllt werden (Mängel). Die Abzugs- und Rückbaukriterien regeln zugleich, wer die Kosten für den dadurch entstandenen Aufwand trägt. Dabei wird in erster Linie angestrebt, die auftretenden Mängel zu beheben. Erscheint dies unzweckmässig, sind alternativ Garantieverlängerungen und/oder Preisnachlässe vorgesehen.

2.2.2 Ausführungsvorschriften

Die Qualität eines Bauteils oder eines Gesamtbauwerks wird nicht nur durch die verwendeten Materialien, sondern insbesondere auch durch die Art und die Seriosität der Ausführung bestimmt. Vorgaben in Bezug auf die Ausführung sind in den Normen nicht oder nur sehr unbestimmt festgehalten. Sie basieren hauptsächlich auf Erfahrungen. Die Ausführungsvorschriften fassen solche Vorgaben zusammen und sind für die Ausführenden bindend.

2.2.3 Kontrollplan

Im Kontrollplan definieren die Planenden die Umsetzung der Qualitätssicherung auf der Grundlage der Qualitäts- und Ausführungsvorschriften. Sie legen den Kontrollplan dem Tiefbauamt zur Genehmigung vor. Der Kontrollplan enthält detaillierte Vorgaben zu Art und Häufigkeit der Kontrollen, welche die Bauleitung durchzuführen hat. Konkret sind folgende Angaben zu machen:

- Art der Kontrolle,
- Anforderung/Zielwert,
- Beginn, Häufigkeit, Ende,
- Auftrag,
- Durchführung der Kontrolle,
- Auswertung der Kontrolle.

2.2.4 Checkliste

Die Checkliste dient der Bauleitung zur Überprüfung der durchgeführten bzw. der durchzuführenden Kontrollen. Die durchgeführten Kontrollen sind zu visieren. Verweise auf Prüf- und Einbauprotokolle oder Bemerkungen zu Witterungsverhältnissen bzw. Einbauzeiten sind ebenfalls zu vermerken.



2.3 Anwendungsbereiche

Die QAV decken die folgenden Anwendungsbereiche ab:

- A Strassenbau,
- B Leitungsbau,
- C Kunst- und Spezialbauten,
- D Wasserbau.

Der Umfang der Dokumente entwickelt sich laufend weiter, indem neue Materialien und Prüfverfahren ergänzt werden.

2.4 Anwendungsphilosophie

2.4.1 Definition von Qualität

Qualität definiert sich nach dem Deckungsgrad des Ergebnisses mit den entsprechenden Vorgaben. Qualitätssicherung bedingt deshalb, dass Vorgaben gemacht werden. Diese zielen darauf ab, dass die Anforderungen, welche an die Bauten gestellt werden, während der gesamten geplanten Nutzungsdauer erfüllt sind.

Ziel ist es, die vorgegebenen Zielwerte unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit zu erfüllen.

Die Qualität definiert sich insbesondere über folgende Grundsätze:

- die Anforderungen an das Werk werden erfüllt (Nutzungsanforderungen);
- die geforderte Qualität des Bauwerks wird erreicht;
- die Qualität des ausgeführten Bauwerks wird geprüft;
- die Kosten werden eingehalten;
- die Termine werden eingehalten.

2.4.2 Anwendung der QAV

Der Bauherr und die Projektverfassenden stellen zusammen mit den Ausführenden die Umsetzung der QAV sicher.

Basierend auf ob genannten Qualitätsgrundsätzen sollen nur jene Prüfungen durchgeführt werden, welche für die relevanten Qualitätskriterien auch wirklich nötig sind. Die Projektverfassenden wählen aus den Qualitäts- und Ausführungsvorschriften, die einen Katalog möglicher Qualitätsprüfungen beinhalten, die für das konkrete Bauwerk geeigneten Qualitätsprüfun-

gen aus. Falls nötig ergänzen sie diese. So entstehen schlanke und einfache Kontrollpläne und Checklisten.

Die Kontrollpläne werden vom Tiefbauamt geprüft und genehmigt. Anschliessend werden sie der Ausschreibung beigelegt.

Die Qualitätskontrolle am Bauwerk erfolgt gemäss Kontrollplan bzw. Checkliste. Wird die Qualität nicht erreicht, kommen die in den Qualitätsvorschriften enthaltenen Abzugs- und Rückbaukriterien zur Anwendung. Diese schaffen Klarheit in Bezug auf das weitere Vorgehen, die finanziellen Folgen und die Kostentragung.



2.5 Verantwortlichkeiten

2.5.1 Werkeigentümer / Bauherr

Der Bauherr ist dafür verantwortlich, dass die QAV angewendet und weiterentwickelt werden. Er prüft und genehmigt die Kontrollpläne und stellt auf diese Weise einen angemessenen Qualitätsprüfungsstandard sicher.

2.5.2 Projektverfasser / Bauleitung

Gemäss Honorarordnung (SIA 103) ist der Projektverfasser für die Definition der Qualität zuständig. Neu wendet er dafür die QAV an und ergänzt diese wenn nötig. Anhand der erstellten Kontrollpläne und Checklisten führt er die geforderten Prüfungen durch.

2.5.3 Unternehmer

Der Unternehmer trägt die Verantwortung für die Umsetzung der Qualitätsstandards. Er hat bei der Realisierung die QAV einzuhalten und die Einhaltung entsprechend zu dokumentieren.

3. Anwendung und Einbettung der QAV

3.1 Bestehende und übergeordnete Qualitätsvorgaben

Der Prozess beinhaltet mehrere Qualitätssicherungselemente, welche in unterschiedlichen Projektphasen zum Zug kommen (siehe nebenstehende Grafik). Die Rahmenbedingungen für die Qualitätssicherung sind bei Projekten des Tiefbauamts im **Projektpflichtenheft (PPH)**, in den Normen, den Normalien des Tiefbauamts und in den gesetzlichen Bestimmungen geregelt.

Das PPH wird während der ersten beiden SIA-Phasen (Strategische Planung, Vorstudien) erarbeitet.

Innerhalb des Tiefbauamts erfolgt die Projektübergabe von der Planung zur Projektierung und Realisierung. Die für das Projekt relevanten Grundlagen werden überprüft und vervollständigt, die Grundlagen für das **Projekthandbuch (PHB)** erstellt.

Im PHB werden einerseits die Massnahmen für die Termin-, Kosten- und Qualitätssicherung definiert. Als neues Element wird eine **Nutzungsvereinbarung (NV)** eingeführt, die Teil des Anhangs des PHB ist. In der Nutzungsvereinbarung definieren Projektverfasser und Bauherr die Anforderungen an das Bauwerk. Die Qualität richtet sich nach der Nutzung, die dem Bauwerk zgedacht ist.

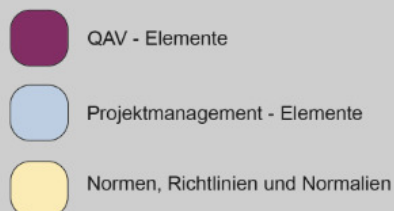
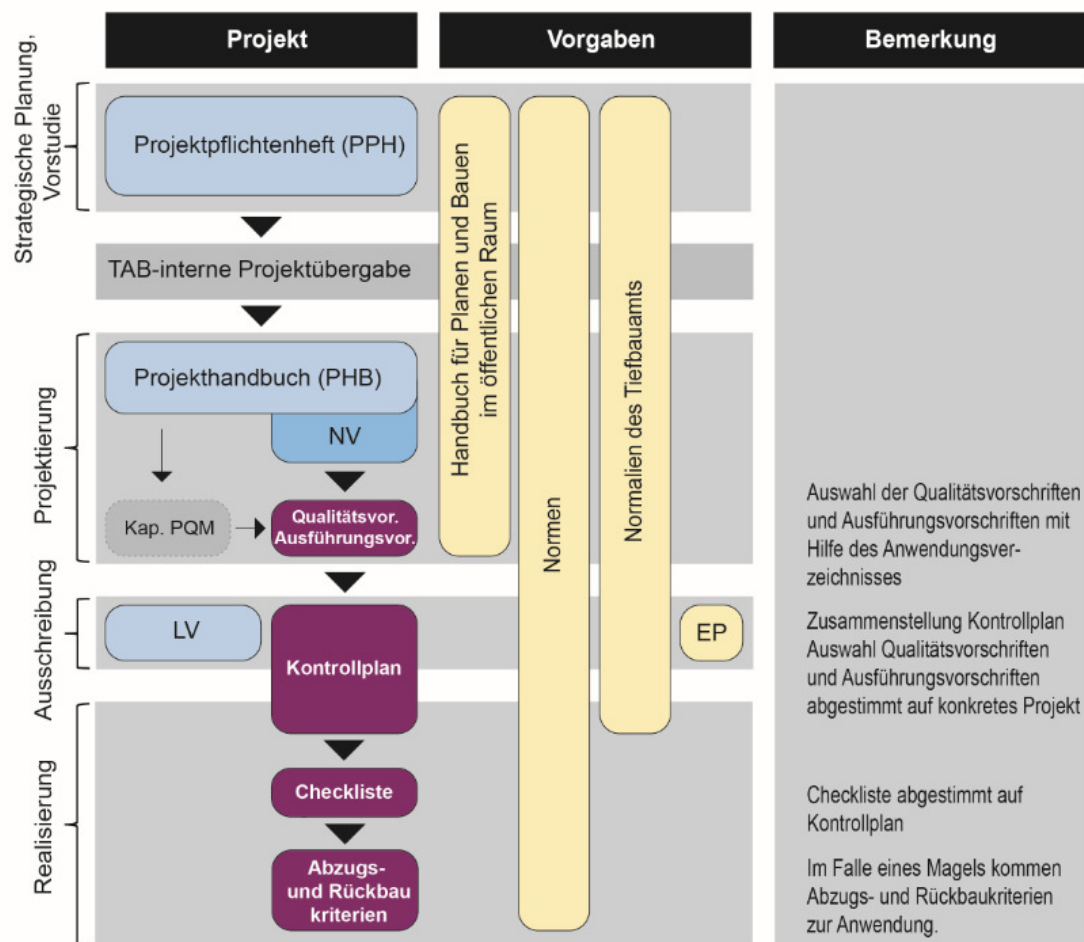
3.2 Anwendung der QAV ab Phase Bauprojekt

Die QAV gelangen erstmals ab Phase Bauprojekt zur Anwendung. Aus dem allgemein gehaltenen Katalog an möglichen Massnahmen der **QAV** wählen die Projektverfassenden gestützt auf die Normalien des Tiefbauamts die geeigneten Qualitäts- und Ausführungsvorschriften mit den dazugehörigen Kontrollplänen aus und passen diese dem konkreten Bauwerk an. Daraus resultiert ein schlanker und einfacher **Kontrollplan**. Der Kontrollplan legt die Art und Häufigkeit der Qualitätsprüfung und die Verantwortlichkeit verbindlich fest und liegt dem Leis-

tungsverzeichnis bei. Er ist vom Tiefbauamt zu genehmigen und wird der Ausschreibung beigelegt.

Die Eignungsnachweise (**Erstprüfungen / EP**) von Belägen werden jährlich durch das Tiefbauamt bei den umliegenden Belagswerken beschafft. Die Eignungsnachweise von Spezialbelägen sind spätestens bei Vertragsunterzeichnung vorzulegen. Die Erstprüfungen dienen als Bewertungsgrundlage für die spätere Qualitätskontrolle am Bauwerk.

Während der Realisierung dienen **Kontrollplan** und **Checkliste** zur Überprüfung der durchgeführten Arbeiten bzw. der durchzuführenden Kontrollen. Werden die Ausführungsbestimmungen nicht eingehalten, hat eine sofortige Korrektur zu erfolgen. Werden die Qualitätsanforderungen nicht erreicht, kommen die in den Qualitätsvorschriften enthaltenen **Abzugs- und Rückbaukriterien** zur Anwendung. Diese regeln das Vorgehen, falls die geforderte Qualität nicht erreicht wird. Sollte die Behebung des Mangels nicht möglich sein, kann ein Preisabzug oder – bei grobem Verfehlen der Anforderungen – ein Rückbau und Neubau des Bauwerks nötig werden. Mit der Festlegung der Abzugs- und Rückbaukriterien vor der Realisierung werden für alle Beteiligten klare Verhältnisse geschaffen, das Verfahren im Schadenfall wird vereinfacht.



PPH	Projektpflichtenheft
PHB	Projekthandbuch
NV	Nutzungsvereinbarung
LV	Leistungsverzeichnis
EP	Erstprüfungen

4. Weitere Informationen

4.1 Bezug der Unterlagen

www.bern-baut.ch

Auf dieser Website kann sich die Bevölkerung detaillierte Informationen über die Bauvorhaben in der Stadt Bern beschaffen. Zusätzlich sind unter der Rubrik «Wie wir planen und bauen» das Handbuch Planen und Bauen im öffentlichen Raum (Vorprojekte), die aktuellen Normen (Realisierung) und die aktuellen QAV publiziert.

Diese Vorgaben aus der Stadtverwaltung sind bei der Gestaltung, der Projektierung und der Realisierung von Bauvorhaben im öffentlichen Raum zu verwenden.

4.2 Datenaustauschplattform

<https://tvs.teaminfo.ch>

Das Tiefbauamt der Stadt Bern stellt unter dieser Adresse eine Datenaustauschplattform zur Verfügung, um grosse Datenmengen zu übermitteln. Der Zugriff erfolgt nach Eingabe eines Passworts, welches durch das Tiefbauamt vergeben wird.

4.3 Kontakt

Weitere Auskünfte und Informationen sind erhältlich bei:

Tiefbauamt der Stadt Bern
Bundesgasse 38
3001 Bern

Tel. 031 321 64 75
Fax 031 321 77 40
E-Mail: tiefbauamt@bern.ch
www.bern.ch/tiefbauamt

Öffnungszeiten:

Montag bis Donnerstag
8.00-12.00 und 14.00-17.00 Uhr,
Freitag bis 16.00 Uhr

Herausgeber: Tiefbauamt der Stadt Bern;
Bilder: Hansueli Trachsel, Bremgarten

März 2014

