

Wegleitung zur Berufsprüfung für „Baustoffprüfer und Baustoffprüferinnen (Beton und Mörtel)“

1. Einleitung

Die Qualitätsanforderungen an die Baustoffe, insbesondere die Betone und Mörtel, verlangen für die Produktion, die Verarbeitung und die Überwachung vertiefte spezifische materialtechnologische Fachkenntnisse. Um der gesetzlich verankerten Produkthaftung und der damit verbundenen Qualitätssicherung gerecht zu werden, sind gut ausgebildete Fachkräfte mit anerkannten Ausbildungen und Prüfungen notwendig.

Die aus den verschiedenen Verbänden und Vereinen bestehende Trägerschaft hat sich im Rahmen der europaweiten Harmonisierungsbestrebungen daher zum Ziel gesetzt, diesem Bedürfnis mit der periodischen Durchführung einer eidgenössisch anerkannten Berufsprüfung gerecht zu werden. Kandidaten, welche die auf dem eidgenössischen Bundesgesetz über die Berufsbildung basierende Berufsprüfung bestehen, sind berechtigt, den Titel „**Baustoffprüferin / Baustoffprüfer mit eidgenössischen Fachausweis**“ zu führen.

In den nachfolgenden Ausführungen steht der Begriff „Baustoffprüfer“ stets auch für „Baustoffprüferin“.

2. Berufsbild „Baustoffprüfer (Beton und Mörtel)“

Der „Baustoffprüfer mit eidgenössischen Fachausweis“ ist eine Fachperson mit ausgewiesenen beton- und mörteltechnologischen Kenntnissen. Diese kann sie beispielsweise in den folgenden Unternehmungen gezielt einsetzen:

- Bauunternehmungen
- Betonelementwerken
- Betonwarenherstellern
- Prüflabors
- Transportbetonwerken
- Mörtelwerken
- Zementwerken
- Etc.

In dieser Eigenschaft kann sie die Verantwortung für die korrekte Herstellung und Verarbeitung von mineralischen Baustoffen sowie die normgerechte Probenahme und Prüfungsdurchführung, inkl. der zugehörigen Auswertung und Interpretation, übernehmen. Zudem ist sie auf Grund ihrer Ausbildung befähigt, die Eigenüberwachung auf der Baustelle oder im Produktionswerk zu organisieren und durchzuführen. Im Weiteren ist sie in der Lage, Kunden in der Wahl geeigneter Beton- und Mörtelzusammensetzungen und in der Ausführung von Beton- und Mörtelarbeiten für definierte Randbedingungen zu beraten und zu unterstützen.

3. Ausbildungsmöglichkeiten

Es entspricht dem eidgenössischen Bundesgesetz über die Berufsbildung, in allen Reglementen für Berufsprüfungen keinerlei Vorbereitungen schulischer Art vorzuschreiben. Dennoch wird sich kaum ein Bewerber ohne eine intensive schulische oder kursmässige Aus- und Weiterbildung auf den Fachausweis vorbereiten und sich zur Prüfung anmelden können. Die Trägerschaftsverbände und -vereine geben gerne Auskunft über die entsprechenden Kursangebote.

4. Prüfungsfächer und Prüfungsstoff

Gemäss Art. 15 des Reglements für die Berufsprüfung „Baustoffprüfer (Beton und Mörtel)“ umfasst die Prüfung folgende vier Fächer:

- Praktische Prüfung
- Fachkunde 1: Beton- und Mörteltechnologie
- Fachkunde 2: Beton- und Mörtelprüfungen, Qualitätssicherung
- Fachkunde 3: Umweltschutz und Arbeitssicherheit

Aus der folgenden tabellarischen Aufstellung geht der Umfang des Prüfungsstoffs hervor (Spalte 1: Reglement; Spalte 2: Wegleitung).

Reglement über die Berufsprüfung für „Baustoffprüfer und Baustoffprüferinnen (Beton und Mörtel)“	Wegleitung für die Berufsprüfung für „Baustoffprüfer und Baustoffprüferinnen (Beton und Mörtel)“
Anforderungen / Themen	Themen
1. Praktische Arbeit	
Selbstständiges Durchführen von Prüfungen an Ausgangsstoffen sowie an Beton und Mörtel nach den einschlägigen Normen und Richtlinien und Erstellen der entsprechenden Prüfberichte	Alle wichtigen Prüfungen zur Kontrolle der Ausgangsstoffe, des Frisch- und Festbetons sowie des Frisch- und Festmörtels
1.1 Prüfungsstoff	
a) Prüfung an Ausgangsstoffen	<p>Gesteinskörnungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siebanalyse (trocken, nass) - Rohdichte / Schüttdichte / Wasseraufnahme - Kornform - Mehlkorngelalt - Beurteilung ungeeigneter Bestandteile der Gesteinskörnung - Beurteilung von rezyklierten Gesteinskörnungen <p>Bindemittel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sinnesprüfungen - Überprüfen der Angaben und Anforderungen <p>Zugabewasser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sinnesprüfungen - Überprüfen der Normanforderungen <p>Zusatzmittel und -stoffe, Fasern, etc.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eingangsprüfungen - Überprüfen der Angaben und Anforderungen
b) Mischungsberechnungen von Beton- und Mörtelrezepturen	Mischungsberechnungen von Beton- und Mörtelrezepturen
c) Prüfungen von Frischbeton und -mörtel	<p>Frischbeton und -mörtel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rohdichte - Ergiebigkeit - Wassergehalt und w/z-Wert - Konsistenz - Luftporengehalt - Frischbetontemperatur <p><i>Bemerkung: Die Frischbetonprüfungen umfassen auch Eignungsprüfungen und Prüfungen zur Kontrolle der Wirkungsweise von Zusatzmitteln oder -stoffen. Für diesen Teil der praktischen Prüfung stehen maximal 1 ½ Stunden zur Verfügung.</i></p>
d) Prüfungen an Festbeton und -mörtel	<p>Festbeton und -mörtel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Festigkeit, Rohdichte - Karbonatisierungstiefe <p>Theoretische Kenntnisse, aber ohne Durchführung, von komplizierten Prüfungen wie z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Porositätsbestimmung - Frost- und Frosttausalzprüfungen - Zugfestigkeit - Schwinden
1.2 Ausführung der Prüfung	
a) Probenahme	
- Herstellung von Prüfkörpern	Herstellung der geeigneten Prüfkörper für die durchzuführenden Prüfungen
- Probenahmen	<ul style="list-style-type: none"> - Ausgangsstoffe - Frischbeton und -mörtel - Festbeton
b) Lagern und Vorbereiten der Proben	Lagern und Vorbereiten (Schleifen, etc.) der Proben für die durchzuführenden Prüfungen.

Reglement über die Berufsprüfung für „Baustoffprüfer und Baustoffprüferinnen (Beton und Mörtel)“	Wegleitung für die Berufsprüfung für „Baustoffprüfer und Baustoffprüferinnen (Beton und Mörtel)“
Anforderungen / Themen	Themen
1. Praktische Arbeit (Fortsetzung)	
Selbstständiges Durchführen von Prüfungen an Ausgangsstoffen sowie an Beton und Mörtel nach den einschlägigen Normen und Richtlinien und Erstellen der entsprechenden Prüfberichte	Alle wichtigen Prüfungen zur Kontrolle der Ausgangsstoffe, des Frisch- und Festbetons sowie des Frisch- und Festmörtels
c) Durchführung der Prüfung	Durchführung der Prüfung - Bei aufwendigeren Prüfungen nach schriftlicher Anleitung oder mit schriftlichen Unterlagen. - Bei einfachen oder Kurzprüfungen ohne Hilfsmittel
d) Erstellen der Prüfprotokolle und Prüfberichte	- Erstellen der Prüfprotokolle - Sichern der Prüfdaten - Registratur und Ablage - Plausibilitätskontrolle - Statistische Auswertung der Resultate (Berechnung von Mittelwert, Standardabweichung und Mindestwert) - Vergleich der Resultate mit den Anforderungen - Fehler- und Ursachenerkennung - Erstellen des Prüfberichts
1.3 Unterhalt der Prüf- und Dosiereinrichtungen	
a) Unterhalt und Pflege	Allgemeine Kenntnisse über Funktion, Gebrauch, Unterhalt und Pflege der Prüf- und Dosiereinrichtungen sowie der Geräte und Instrumente.
b) Kontrolle der Funktionstüchtigkeit	Kontrolle der Funktionstüchtigkeit der Prüf- und Dosiereinrichtungen z.B.: - Luftporentopf - Waagen - Zug-/Druckmaschine (theoretische Kenntnisse)

2. Fachkunde 1	
Beton- und Mörteltechnologie	Vertiefte Kenntnisse der Beton- und Mörteltechnologie und der einschlägigen Normen und Richtlinien
a) Ausgangsstoffe - Anmachwasser - Bindemittel - Zusatzmittel - Zuschlagstoffe - Zusatzstoffe	- Zugabewasser - Bindemittel - Zusatzmittel - Gesteinskörnungen - Zusatzstoffe - Fasern
b) Beton und Mörtel - Definition	- Frischbeton - Festbeton - Mörtel (ohne Kunststoffmörtel) - Überzüge und Betondecken (Betonbeläge)
- Zusammensetzung, Aufbau und Struktur von Beton und Mörtel	- Zusammensetzung - Kornabstufung und -zusammensetzung - Abbindeprozess - Aufbau und Struktur - Bestandteile des abgebundenen Betons (Zementstein) - Porenvolumen - Fasergehalt

Reglement über die Berufsprüfung für „Baustoffprüfer und Baustoffprüferinnen (Beton und Mörtel)“	Wegleitung für die Berufsprüfung für „Baustoffprüfer und Baustoffprüferinnen (Beton und Mörtel)“
Anforderungen / Themen	Themen
2. Fachkunde 1 (Fortsetzung)	
Beton- und Mörteltechnologie	Vertiefte Kenntnisse der Beton- und Mörteltechnologie und der einschlägigen Normen und Richtlinien
<ul style="list-style-type: none"> - Frischbeton und -mörtel - Mörtel und Überzüge - Festbeton - Entwicklung von Beton- und Mörtelrezepturen 	<ul style="list-style-type: none"> - Ziel- und Steuergrößen - Mörtel für Mauern aus Bausteinen - Zementgebundene Unterlagsböden und Bodenbeläge Betoneigenschaften: <ul style="list-style-type: none"> - Festigkeit <ul style="list-style-type: none"> o Druck o Zug und Biegezug - Dauerhaftigkeit <ul style="list-style-type: none"> o Karbonatisierung o Chloridwiderstand o Frost-Tausalzwiderstand o Sulfatwiderstand o AAR-Widerstand - Zusätzliche Anforderungen <ul style="list-style-type: none"> o Wasserdichtigkeit o Festigkeitsentwicklung o Wärmeentwicklung o Abriebwiderstand o Schwinden und Kriechen o Wärmedehnung - Entwicklung von Beton- und Mörtelrezepturen (Mischungsentwurf, Vorgehen)
<p>c) Beton- und Mörtelverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herstellung - Transport - Einbringung - Nachbehandlung - Mängel und deren Ursachen 	<ul style="list-style-type: none"> - Verfahrenstechnik - Transport <ul style="list-style-type: none"> o Arten o Probleme (z.B. Witterung) - Verarbeitung <ul style="list-style-type: none"> o auf der Baustelle o für Betonwaren o für vorfabrizierte Betonelemente - Einbringung <ul style="list-style-type: none"> o Verdichtung o Arbeitsfugen - Schalung <ul style="list-style-type: none"> o Struktur o Oberflächen - Arten und Wirkung von Nachbehandlungen - Wärmebehandlung - Mängel- und Schadensbilder - Erkennen der Ursachen und deren Behebung
d) Normen und Richtlinien	Kenntnisse der einschlägigen Normen und Richtlinien

Reglement über die Berufsprüfung für „Baustoffprüfer und Baustoffprüferinnen (Beton und Mörtel)“	Wegleitung für die Berufsprüfung für „Baustoffprüfer und Baustoffprüferinnen (Beton und Mörtel)“
Anforderungen / Themen	Themen
3. Fachkunde 2	
Beton- und Mörtelprüfung, Qualitätssicherung (inkl. Rapportwesen)	Vertiefte Kenntnisse der Prüfungen an Ausgangsstoffen, Frisch- und Festbeton sowie Mörtel und allgemeine Kenntnisse der Qualitätssicherung
a) Vertiefte Kenntnisse der Prüfverfahren von Ausgangsstoffen, von Frisch- und Festbeton und Frisch- und Festmörtel sowie der dazu gehörenden, einschlägigen Normen und Richtlinien	Prüfverfahren für die Ausgangsstoffe, für Frisch- und Festbeton und Frisch- und Festmörtel gemäss den massgebenden Normen
b) Auswertung, statistische Analyse und Interpretation der Messresultate	<ul style="list-style-type: none"> - Auswertung - Allgemeine Kenntnisse der Statistik - Anwendung der Statistik bei Betonprüfungen - Interpretation der Messergebnisse, Folgerungen und Massnahmen
c) Qualitätssicherung in Ablaufprozessen	<ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine Kenntnisse der Qualitätssicherung im Bauwesen (bei Bauwerken) - Allgemeine Kenntnisse der Produktionskontrolle für Kies- und Betonwerke sowie der Betonverarbeitung - Verantwortlichkeiten der beteiligten Personen - Mängelrügen und Haftung <p><i>Bemerkung: Die Kenntnisse des Kandidaten sollen so sein, dass er künftige Entwicklungen kompetent verfolgen und neue Verfahren ggf. übernehmen kann.</i></p>

4. Fachkunde 3	
Umweltschutz und Arbeitssicherheit	Allgemeine Kenntnisse über Umweltschutz und Unfallverhütung
- Fachgerechter Umgang mit und fachgerechte Entsorgung von umweltgefährdenden Stoffen	<p>Allgemeine Kenntnisse der gesetzlichen Bestimmungen, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stoffverordnung - Kenntnisse im fachgerechten Umgang mit in Prüflabors, Kies-/Betonwerken und auf Baustellen gebräuchlichen Stoffen - Kenntnisse über die sachgerechte Entsorgung von umweltgefährdenden, in Prüflabors, Kies-/Betonwerken und auf Baustellen gebräuchlichen Stoffen
- Arbeitssicherheit	<p>Allgemeine Kenntnisse der gesetzlichen Bestimmungen, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SUVA-Vorschriften - Kenntnisse über die Arbeitssicherheit, den Gesundheitsschutz und lebensrettende Sofortmassnahmen beim Umgang mit <ul style="list-style-type: none"> - Chemikalien - Maschinen und Geräten

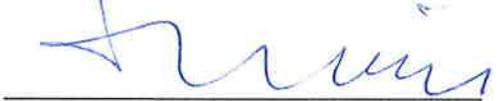
Genehmigung

Die vorliegende Wegleitung wurde von den Mitgliederorganisationen der Trägerschaft für die Durchführung der Berufsprüfung „Baustoffprüfer (Beton und Mörtel)“ genehmigt.

Rickenbach, 24. Mai 2011

cemsuisse

Verband der Schweiz. Cementindustrie



Georges Spicher

20. 6. 11

FSKB

Fachverband der Schweiz. Kies- und Betonindustrie

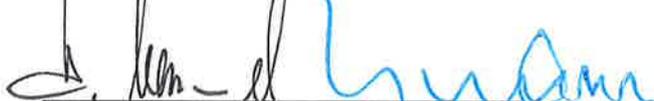


André Renggli

Martin Weder

SBV

Schweizerische Baumeisterverband



Werner Messmer

SwissBeton

Fachverband für Schweizer Betonprodukte



Regula Bachofner

VSB

Verband Schweiz. Betontechnologen



Roland Wirz