

## **Abschlussbericht zum Forschungsprojekt 3.2.006**

### **Grundlagen zur Neuordnung des Ausbildungsberufes Bauzeichner/Bauzeichnerin**

#### **Abstract**

**Strukturveränderungen im Bauwesen, neue Arbeitstechniken und -organisation und die damit im Zusammenhang stehenden Erweiterungen der Aufgaben haben das Anforderungsprofil des Bauzeichners neu geformt. Diese Veränderungen sollten in der Ausbildungs- und Prüfungsordnung zum Bauzeichner Berücksichtigung finden. Aufgrund dieser Erkenntnisse hat das Bundesinstitut für Berufsbildung in enger Abstimmung mit den Sozialparteien ein Forschungsprojekt zur Entwicklung von „Grundlagen zur Neuordnung des Ausbildungsberufes Bauzeichner“ mit der Zielsetzung initiiert, eine Konzeption für einen Entscheidungsvorschlag zur Neuordnung des Ausbildungsberufes zu entwickeln. Im Rahmen des Projektes wurden auf der Grundlage von Literaturanalysen, Fallstudien und Betriebsbefragungen Aussagen zu wesentlichen Eckwerten gewonnen. Die Ergebnisse der Betriebsbefragungen und die Beratungen im Beirat des Forschungsprojektes bildeten die Grundlage für einen Vorschlag zur Neuordnung auf der Basis der bildungspolitischen Erfordernisse, die in der Sitzung zum Antragsgespräch vorgelegt wurden. Das Neuordnungsprojekt wurde im Mai 2002 abgeschlossen. Die Neuordnung zur Berufsausbildung zum Bauzeichner/ zur Bauzeichnerin wird zum 1. August 2002 in Kraft treten.**

- **Bearbeiter/innen**

Weiß, Dieter (ab 12/2000); Gerlach, Jörg-Rainer (bis 9/1999); Bertram, Bärbel (ab 2/2001)

- **Laufzeit**

I/99 bis IV/00

- **Ausgangslage**

Das Baugewerbe zählt zu den großen Wirtschaftszweigen in Deutschland. Im Bauhauptgewerbe waren 1999 im Jahresdurchschnitt 1.109.869 Personen in Betrieben der Industrie und des Handwerks beschäftigt. Darunter sind ca. 65.000 erwerbstätige Bauzeichner und Bauzeichnerinnen<sup>1</sup> und verwandte Berufe zu verzeichnen. Im Verlauf der Jahre 1993 bis 1999 zeichnete sich nach einem stetigen Anstieg der Erwerbstätigen eine Konsolidierungsphase ab<sup>2</sup>. Dieser Trend spiegelt sich auch im Auftragsvolumen der Bauwirtschaft<sup>3</sup> in diesen Jahren wider.

Die neuen Arbeitstechniken und die damit im Zusammenhang stehenden Erweiterungen der Aufgaben haben das Berufsprofil des Bauzeichners nach dem Inkrafttreten der Verordnung aus dem Jahre 1986 neu geformt. Der Einzug der EDV und des rechnergestützten Zeichnens in den Arbeitsbereich des Bauzeichners verändert die Qualifikationsanforderungen we-

---

<sup>1</sup> Im folgenden Text wird nur die männliche Form der Berufsbezeichnung angeführt.

<sup>2</sup> Die Entwicklung der Beschäftigtenverhältnisse von 1991 bis 1999 sind in der Abb.1 auf Seite 13 dieses Abschlussberichtes dargestellt.

<sup>3</sup> Siehe Abb. 2 Bauvolumen und erwerbstätige Bauzeichner

sentlich. Eine Novellierung der Ausbildungsordnung oder gar eine Neuordnung des Berufsbildes Bauzeichner war überfällig.

Aufgrund dieser Erkenntnisse hat das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) in enger Abstimmung mit den Vertretern der Wirtschaftsbereiche, in denen der Bauzeichner beschäftigt wird, insbesondere mit den Sozialparteien, ein Forschungsprojekt zur Entwicklung von „Grundlagen zur Neuordnung des Ausbildungsberufes Bauzeichner“ mit der Zielsetzung initiiert, eine Konzeption für einen Entscheidungsvorschlag zu entwickeln. Dabei sind die Interessen der Bereiche der Bauindustrie, des Bauhandwerks, der freien Berufe (z.B. Architekten) und des öffentlichen Dienstes einzubeziehen. Hierbei sollen auch Aspekte der Neuordnung der technisch-gewerblichen Ausbildungsberufe in der Bauwirtschaft berücksichtigt werden.

### • Ziel des Forschungsprojektes

Hauptziel der Untersuchungen war es, die Grundlage für eine „dynamische und gestaltungsoffene Ausbildungsordnung für eine Arbeitswelt im Wandel“<sup>4</sup> zu entwickeln. Dabei steht eine den wirtschaftlichen Erfordernissen angepasste Ausbildung im Vordergrund, die den Fachkräften Mobilität auf dem deutschen und europäischen Arbeitsmarkt ermöglichen soll. Ausgehend vom Berufskonzept sollten folgende Forschungsfragen bearbeitet werden:

- Welche Veränderungen der Tätigkeiten und Aufgabenfelder haben sich in den letzten zehn Jahren vollzogen?
- Welche Struktur des Ausbildungsberufes wäre geeignet, den Anforderungen der Betriebe in den verschiedenen Wirtschaftszweigen gerecht zu werden?
- Wie kann ein handlungsorientiertes Prüfungskonzept praxisgerecht gestaltet werden? Sind die beim Ausbildungsberuf Technischer Zeichner/Technische Zeichnerin gemachten Erfahrungen übertragbar?
- Welche ausbildungsbegleitenden Qualifikationsvermittlungen zur Erweiterung der Erstausbildung sind von beschäftigungswirksamer Bedeutung und wie können sie in die neu entstehende Ausbildungsstruktur integriert werden?

### • Methodisches Vorgehen

Es wurden statistische Daten, Literatur- und Forschungsergebnisse analysiert und ausgewertet und eine schriftliche Befragung<sup>5</sup> von Bauzeichnern bei der Fa. Hoch - Tief sowie Fallstudien mit leitfadengestützten Interviews in 17 Unternehmen durchgeführt. Begleitend war ein Expertenkreis aus Sachverständigen der beteiligten Wirtschaftsbereiche, insbesondere deren Tarifvertragsparteien, eingerichtet. Einbezogen waren die Bundesarchitektenkammer, die Bundesingenieurkammer, der Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V., der Zentralverband des Deutschen Baugewerbes, die Industriegewerkschaft Bauen – Agrar - Umwelt und das Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland. Die Bundesministerien für Bildung und Forschung und für Wirtschaft und Technologie nahmen an den Gesprächen beratend teil.

<sup>4</sup> BMBF (Hrsg.): Reformprojekt Berufliche Bildung - Flexiblere Strukturen und moderne Berufe, vom 16.04.1997, S. 2

<sup>5</sup> Anlage 1 Fragenkatalog zum Betriebsinterview von Bauzeichnern/innen

- **Ergebnisse**

### ***Strukturelle Veränderungen im Bauwesen***

Bereits in den 70er und 80er Jahren durchlief die deutsche Bauindustrie einen Strukturwandel, der durch Rationalisierung, Innovation sowie Optimierung von Organisationsprozessen gekennzeichnet war. In den 90er Jahren zeichneten sich neue strukturverändernde Entwicklungen ab, die durch den Wandel der Baubranche vom „Bereitstellungsgewerbe hin zum Dienstleistungsgewerbe“<sup>6</sup> geprägt waren. Charakteristisch für diese Tendenz ist einerseits die verstärkte Vergabe von Aufträgen an spezialisierte Fremdfirmen und andererseits die Konzentration einiger weniger großer Baukonzerne. Der Trend zu kleineren Betriebsgrößen setzt sich fort. Bei Betrieben ab 20 Beschäftigten ist seit 1995 eine Verringerung eingetreten. 84% aller Betriebe des Bauhauptgewerbes hatten 1998 weniger als 20 Beschäftigte. 11% der Baubetriebe beschäftigen zwischen 20 und 49 Personen, lediglich 374 Betriebe wiesen 1998 mehr als 200 Beschäftigte aus.

Die heutige Bauwirtschaft wird geprägt durch die Veränderung der Bauarbeit vom Neubau hin zur Sanierung<sup>7</sup>. Ein Großteil der Geschäftsviertel in den Stadtkernen ist sanierungsbedürftig und man ist bestrebt, die vorhandene Bausubstanz zu erhalten. Außerdem ist ein Trend zu stärkerem Einsatz von vorgefertigten, einbaufertigen Einzelelementen zu beobachten, die außerhalb der Baustelle nach den individuellen Wünschen des Auftraggebers hergestellt werden. Der Einfluss des Kunden auf den Produktionsprozess spielt eine wesentliche Rolle. Die Bauherren können die Rahmenbedingungen vorgeben und auch in den laufenden Produktionsprozess eingreifen. Das kann zur Folge haben, dass Pläne häufig korrigiert und geplante Fertigungsprozesse modifiziert werden müssen. Darüber hinaus arbeiten oft verschiedene Gewerke gleichzeitig an einem Bauprojekt. Daher muss nicht nur der Bauleiter den (Kunden-)Kontakt pflegen, sondern auch die Facharbeiter selber müssen zur Interaktion und Kommunikation fähig sein. Der Kommunikation kommt so eine besondere Bedeutung zu.

Eine Innovation in der Bauchemie betrifft die Herstellung gebrauchsfertiger Mischungen von Mörtel, Estrich und Beton. Dadurch reduzieren sich aufwändige Mischvorgänge von Baumaterialien auf der Baustelle. Oft unterliegen die Produkte dem Werkgeheimnis, so dass der Facharbeiter nicht die genaue Zusammensetzung kennt. Sie müssen vielmehr die Gebrauchsanweisung und Verarbeitungsrichtlinien genau befolgen; dafür sollten sie über solide naturwissenschaftliche Kenntnisse verfügen.

Ferner sind veränderte rechtliche Rahmenbedingungen Ausgangspunkt für neue Anforderungen an die Bauunternehmen. Ein Beispiel: Seit 1986 das Wasserhaushaltsgesetz in Kraft getreten ist, gewinnen Abdichtungen und Beschichtungen von Fußböden eine größere Bedeutung. Vor dem Hintergrund der Öffnung des Baumarktes innerhalb der EU kommen im Hinblick auf die Schaffung einheitlicher rechtlicher Rahmenbedingungen neue Anforderungen auf die Unternehmen zu.

Aber auch das veränderte gesellschaftliche Bewusstsein, zum Beispiel aus der Perspektive des Umweltschutzes, trägt zu neuen Bedürfnissen bei. Der Facharbeiter muss die technologischen Kenntnisse für diese Neuerungen praktisch und theoretisch umsetzen können.

---

<sup>6</sup> Bock, Hubert: Große Bauunternehmen auf dem Weg zum Dienstleister. In: Steinmann, Rolf und Haardt, Günter (Hrsg.). 1996, S. 27-38.

<sup>7</sup> Müller, B. Deregulierung- eine schöne Utopie. In: IBH (Hrsg.) Bauchemie Themen 1/96. Böhl-Iggelheim 1996, S.12.

Mit dem Einzug der Informations- und Kommunikationstechnologie Anfang der 80er Jahre in die Arbeitswelt der Bauunternehmer wurde auch hier ein tiefgreifender Strukturwandel ausgelöst. Durch die Einführung der computerunterstützten Zeichentechnik in den Ingenieur- und Architekturbüros werden die traditionellen Zeichengeräte in den Hintergrund gedrängt. Die Art und Weise zu konstruieren ändert sich mit dem neuen CAD-Werkzeug. Der Wechsel vom Zeichenbrett zum CAD-Gerät bringt andere Arbeitsweisen mit sich und stellt neue Anforderungen an die Fachkraft im Konstruktionsbüro.

Die Facharbeiter sind gefordert, sich auf diese veränderten Bedingungen einzustellen.

### ***Auswirkungen des technologischen Wandels auf den Beruf des Bauzeichners***

Im Beruf des Bauzeichners macht sich der technologische Wandel durch die Verwendung von CAD-Systemen in Architektur- bzw. Ingenieurbüros besonders bemerkbar. Die Pläne werden längst nicht mehr auf Papier mit Bleistift gezeichnet. Wo früher das Zeichenbrett im Mittelpunkt stand, arbeitet man heute am Computer. In der CAD-Technologie hat sich seit den 60er Jahren eine rasante Entwicklung vollzogen. Die CAD-Systeme der ersten Generation waren nur zur DV-gestützten Zeichnungserstellung einsetzbar. Heute sind Systeme zur Unterstützung der Konstruktion und der Berechnung vorherrschend.

Die Aufgaben von Bauzeichnern umfassen nicht nur das Erstellen von Zeichnungen; sie ermitteln auch Mengen von Baustoffen und erlernen bautechnische Grundlagen, Eigenschaften und Verwendung von Baustoffen sowie das Herstellen von Putzen und Estrichen. Gerade im Bereich dieser bautechnischen Fertigkeiten vollzieht sich ein Wandel durch den Einsatz neuer Werkstoffe. In der praktischen Ausbildungsphase lernen Auszubildende, einfache Mauerwerkskörper einschließlich der notwendigen Mörtelmischungen zu erstellen.

An der Planung und Erstellung eines Bauwerkes sind viele Fachdisziplinen und Gewerke beteiligt. Der Bauzeichner ist in diesen Prozess eingebunden, er muss Unterlagen anfertigen, wieder ändern und sich mit den Beteiligten abstimmen. Die vielfältigen Kontakte innerhalb und außerhalb des Zeichenbüros erfordern von Bauzeichnern Kooperations-, Team- und Kommunikationsfähigkeit, Transferfähigkeit und gute Ausdrucksfähigkeit in der Fachsprache. Die berufliche Ausbildung muss diesen veränderten Anforderungen Rechnung tragen.

Den Beruf des Bauzeichners führte man erstmalig Ende der 30er Jahre ein. Das Arbeitsgebiet umfasste zeichnerische Tätigkeiten im Hochbau, Tiefbau, Feuerungsbau, Kulturbau und Straßenbau. Die Ausbildungsordnung wurde 1963 und 1986 erneuert und der Beruf wurde staatlich anerkannt<sup>8</sup>.

Die Zahl der Auszubildenden<sup>9</sup> stieg vom Jahr 1991 (11.989 Auszubildende) bis zum Jahr 1995 (15.511 Auszubildende) kontinuierlich an. Ab 1995 bis zum Jahr 1999 fiel die Zahl der auszubildenden Bauzeichner auf 10.526. Gegenwärtig (im Jahr 2002) beträgt die Zahl der Auszubildenden ca. 9.700.

Die Strukturveränderungen im Bauwesen führen zu neuen Anforderungen an die Organisation und an die Facharbeiter in Bauunternehmen. Die Grenzen "traditioneller" Facharbeit verschwimmen zunehmend zugunsten berufsübergreifenden Handelns. Der heutige Facharbeiter muss die verschiedensten Arbeitsschritte selbstständig planen, ausführen und kontrol-

<sup>8</sup> Bundesanstalt für Arbeit (1988) In: Nikolay

<sup>9</sup> BIBB. Internet: [www.bibb.de/](http://www.bibb.de/) Datenblatt 6420, Bauzeichner, Quelle :Statistisches Bundesamt.

lieren können. Er soll aber auch in der Lage sein, Arbeitsplatz und Arbeitsorganisation aktiv mitzugestalten. Bedienung, Kontrolle und Optimierung computergesteuerter Systeme wie auch grundlegende Kenntnisse der sog. Verknüpfungstechniken aus Elektrotechnik und Bauphysik, Pneumatik und Hydraulik sind wichtige Lernbereiche.

### **Prüfungskonzepte**

Bisher sind in der Abschlussprüfung zum Bauzeichner in höchstens 12 Stunden sechs Prüfungsstücke anzufertigen. Bei dieser Prüfungsform wird das Endergebnis, nicht aber der gesamte Erstellungsprozess beurteilt und kommunikative Fähigkeiten bleiben unberücksichtigt. Im schriftlichen Teil werden die traditionellen Prüfungsfächer Technologie, Technische Mathematik, Technisches Zeichnen und Wirtschafts- und Sozialkunde geprüft.<sup>10</sup> Eine mündliche Prüfung ist nicht vorgesehen. Diese Prüfungsform entspricht nicht den veränderten Anforderungen der Praxis.

Eine derartige Gliederung der Prüfung ruft eine künstliche Trennung von zusammen gehörigen Tätigkeiten hervor. Es erfolgt ein „doppeltes“ Abprüfen von Fertigkeiten und Kenntnissen im Bereich Technisches Zeichnen. Die Prüfung ist weder effizient noch praxisnah.

Beim Technischen Zeichner versuchte man mit der Einführung einer neuen Prüfungsform, der "integrierten Prüfung“, den veränderten Anforderungen an die immer komplexer werdende berufliche Handlungskompetenz zu entsprechen. Diese Prüfung hebt die Trennung in einen praktischen und einen theoretischen Teil auf. Kenntnisse und Fertigkeiten, schriftliche und praktische Leistungen werden in integrierter Form geprüft. Das bedeutet, die schriftlichen Fragen beziehen sich konkret auf die anzufertigenden Unterlagen/Zeichnungen. Die drei Prüfungsaufgaben sind in Form von Arbeitsaufträgen formuliert, die der beruflichen Praxis entsprechen. Die Aufgaben sind so verfasst, dass sie im Idealfall die Beschaffung der Informationen, die Planung der Arbeit einschließlich der Zeiteinteilung für den Auftrag, die Klärung technischer Einzelheiten, die Durchführung von Berechnungen, die Erstellung der Zeichnungen und das Archivieren enthalten. Dieser Ablauf entspricht einer vollständigen Arbeitshandlung<sup>11</sup>, so wie sie in der Regel in der Praxis erfolgt.

Die Ergebnisse der Evaluierung<sup>12</sup> der integrierten Prüfungsform zeigen, dass die neue Prüfung überwiegend als eine praxisnahe Prüfungsform beurteilt wird. Änderungen wurden hinsichtlich des CAD-Anteils vorgenommen. Dieser Teil der Abschlussprüfung war bisher auf zwei Stunden begrenzt. Nun wurde den Anforderungen der Praxis entsprochen, indem in der Abschlussprüfung mindestens zwei von drei Aufgaben rechnerunterstützt zu erstellen sind.<sup>13</sup> Die Aussagekraft der integrierten Prüfung hinsichtlich des Erfassens beruflicher Handlungskompetenz wird in allen fünf Fachrichtungen des Technischen Zeichners positiv eingeschätzt.

<sup>10</sup> Bundesanzeiger, vom 13. März 1987 Jg. 39, Nr. 50 a, Bekanntmachung der Verordnung über die Berufsausbildung zum Bauzeichner/ zur Bauzeichnerin

<sup>11</sup> vgl. Heeg, F. J., Kleine, G. u.a.: Konzept und Methodik von Anforderungsanalysen als Grundlage für die Ableitung von Prüfungsaufgaben. In: Reisse, W. (Hrsg.): Integrierte Prüfung. Grundlagen für eine neue Prüfungsform am Beispiel „Technisches Zeichnen/Konstruieren“. BIBB. Der Generalsekretär (Hrsg.). Bielefeld: W. Bertelsmann 1997, S. 164 - 167

<sup>12</sup> Bertram, Bärbel: Evaluation der Integrierten Prüfung: Was sagt die Praxis?. In: Schmidt, J.U., Bertram, B., Ebbinghaus, M.: Integrierte Prüfung: erprobt - bewährt - beibehalten. Bielefeld: W. Bertelsmann 2001, S. 41 - 61.

<sup>13</sup> Erste Verordnung zur Änderung über die Berufsausbildung zum Technischen Zeichner/zur Technischen Zeichnerin vom 19. Juni 2000. Bonn: Bundesgesetzblatt vom 23.6.2000, Teil I, Nr. 27, S. 863ff.

Bei dem im Jahr 2000 neu geordneten Berufen „Fachkraft für Straßen- und Verkehrstechnik“ und „Fachkraft für Wasserwirtschaft“<sup>14</sup> handelt es sich um zeichnerisch-planerische Berufe im Straßen- und Verkehrswesen und in der Wasserwirtschaft. Die Prüfung gliedert sich in eine aus der Berufspraxis entnommene „projektorientierte praktische Aufgabe“, deren Dokumentation und ein darauf aufbauendes Gespräch. Im schriftlichen Teil B der Prüfung werden ganzheitliche Aufgaben aus bestimmten Bereichen gestellt.

### **Ergebnisse der Betriebsbefragungen**

Für die Zielsetzung des Projektes kam keine Gesamterhebung in Betracht, sondern Expertengespräche. In 17 Unternehmen wurden Fallstudien durchgeführt. Davon sind 11 Unternehmen im Tätigkeitsschwerpunkt Hochbau tätig, 5 Unternehmen im Ingenieurbau und 1 Unternehmen im Tiefbau. Die Vertreter des Bundesinstitutes sprachen jeweils mit einem Experten aus den verschiedenen Unternehmen.

Die Auswahl der Ausbildungsunternehmen für schriftliche Betriebsbefragung und der Fallstudien wurde in enger Abstimmung mit den Sozialpartnern getroffen. Die Unternehmen wurden nach regionalen Gesichtspunkten und nach ihrer Betriebsgröße ausgewählt. Die Befragung berücksichtigte die unterschiedlichen Aspekte der Beschäftigung. Bei ausgewählten Betriebsbegehungen wurden die gewonnenen Daten durch Einzel- oder Gruppengespräche mit Praktikern vertieft und ergänzt. Daneben wurden bei der Fa. HochTief ausgebildete und beschäftigte Bauzeichner/-innen zur Berufssituation befragt.

Für die Beibehaltung der bisherigen Berufsbezeichnung sprechen sich 14 Unternehmen aus. Eine andere Bezeichnung für den Beruf befürworten drei Unternehmensvertreter. Sie sollte nach deren Einschätzung z.B. „CAD-Bauzeichner“ oder „Baukonstrukteur“ lauten.

An der bisherigen Ausbildungsstruktur in **Spezialisierungen**, die die Tätigkeitsfelder von Bauzeichnern und Bauzeichnerinnen widerspiegelt, wollen 16 Unternehmen weiterhin festhalten. Einige Befragte meinten, dass für den Schwerpunkt Landschaftsbau keine spezielle Ausbildung erforderlich sei. Zur Frage, wann diese Spezialisierungsphase einsetzen sollte, sprachen sich über die Hälfte der Unternehmen für einen Beginn im zweiten Ausbildungsjahr aus. Lediglich zwei Unternehmen erachteten eine Spezialisierung bereits im ersten Ausbildungsjahr für sinnvoll. Übereinstimmend halten alle befragten Unternehmen an dem Baustelleneinsatz und an der Baustellenbegehung als integralen Bestandteil der Ausbildung fest. Die Mehrheit der Befragten befürwortet ein Praktikum, das auf einer Baustelle, aber auch in einer überbetrieblichen Ausbildungsstätte (ÜBS) stattfindet. Das **Baupraktikum** soll schwerpunktmäßig im 2. Ausbildungsjahr erfolgen. Die Vorschläge für die Zeitdauer des Praktikums umfassen eine Bandbreite von zwei bis vierzehn Wochen. Die im Praktikum zu vermittelnden Inhalte betreffen Tätigkeiten im Rohbau, Ausbau, Landschaftsbau sowie Vermessungswesen.

Parallel zum Baupraktikum wird auch eine **Baustellenbegehung** wie bisher befürwortet. Diese soll im 2. und 3. Ausbildungsjahr durchgeführt werden. Die Vorschläge für die Dauer sind sehr heterogen. Sie liegen zwischen einer und acht Wochen. Die Mehrzahl der Unternehmen würde die Baustellenbegehung im 3. Ausbildungsjahr bevorzugen.

Die Befragungsergebnisse zur **Abschlussprüfung** weisen tendenziell den Wunsch zur Abkehr von der bisherigen traditionellen Abschlussprüfung auf. Die alte Prüfung besteht aus mehreren Einzelaufgaben; nun soll vielmehr mit ganzheitlichen Aufgaben, die der Berufs-

---

<sup>14</sup> Verordnung über die Berufsausbildung zur Fachkraft für Straßen- und Verkehrstechnik und zur Fachkraft für Wasserwirtschaft. Bonn: Bundesgesetzblatt vom 28.7.2000, Teil I, G 5702, Nr.35, S. 1148 - 1165

wirklichkeit entsprechen, geprüft werden. Die Prüfungsaufgaben sollen Baustoffkenntnisse, Berechnungen für die Planung und Freihandskizzen berücksichtigen. Nach Einschätzung der Befragten soll die Abschlussprüfung grundsätzlich rechnergestützt erfolgen. Das betriebliche Programm, mit dem der Prüfling im Unternehmen gearbeitet hat, soll zur Anwendung kommen. Andererseits wird empfohlen, die Prüflinge selbst wählen zu lassen, ob die Prüfungsaufgabe manuell oder rechnergestützt durchgeführt wird. Einige Befragte vertreten die Meinung, dass die schriftliche Prüfung zukünftig entfallen kann, da an der Berufsschule bereits eine kontinuierliche Bewertung der fachtheoretischen Inhalte erfolgt. Ob eine integrierte Prüfung beim neu geordneten Ausbildungsberuf zum Einsatz kommen sollte, wurde unterschiedlich eingeschätzt. Mehr als die Hälfte der Betriebe spricht sich gegen eine integrierte Prüfung aus. Die praktische Prüfung soll allerdings durch eine mündliche Prüfung ergänzt werden.

Übereinstimmend wurde festgestellt, dass der Bauzeichner auch zukünftig als Mitarbeiter im Team des Architektur- oder Ingenieurbüros benötigt wird. Gemäß dem gewandelten Berufsbild müssen Bauzeichner/innen zunehmend eigenverantwortlich arbeiten. Damit verbunden sind höhere Anforderungen an Auszubildende und Ausbildung.

**Ergebnisse der Fallstudien** belegen, dass zusätzliche Qualifikationen zu Ökologie und Baubiologie, Klima-, Schall- und Brandschutz, Grundlagen der Statik, Koordination und Terminüberwachung wichtig sind. IT- und EDV-Kenntnisse werden für besonders notwendig erachtet und sollen im Zusammenhang mit den Fachqualifikationen integriert vermittelt werden. Zu Beginn der Ausbildung sollen nach Einschätzung der Experten die zeichnerischen Grundlagen im Vordergrund stehen, bevor die Auszubildenden die CAD-Technik erlernen werden. Weiter wird die Auffassung vertreten, dass allgemeine Büroarbeiten nicht vom Bauzeichner ausgeübt werden sollten.

Teilweise wird die berufliche Grundbildung im Berufsfeld „Bau“ wegen der handwerklichen Tätigkeiten von den Befragten in den Unternehmen befürwortet; sie sollte allerdings optimiert werden. Die Teilnehmer des Beirates zum Forschungsprojekt sprechen sich mehrheitlich dafür aus, die Zuordnung zum BGJ - Bautechnik nicht zwingend festzulegen. Der Vertreter der KMK erklärt, dass aufgrund der bisher vorliegenden Erkenntnisse eine Zuordnung des Ausbildungsberufs Bauzeichner zum Berufsfeld Bautechnik möglich ist. Die Frage, ob der Bauzeichner dem Berufsfeld „Bau“ zugeordnet bleibt, lässt sich erst nach der Fertigstellung des neuen Ausbildungsrahmenplanes mit seinen Feinlernzielen abschließend beantworten.

### **Ergebnisse des Betriebsinterviews**

Durchgeführt wurde die Erhebung unter zehn Bauzeichnern der Firma HochTief. Bei den Befragten handelt es sich um neun Frauen und einen Mann im Alter zwischen 23 und 35 Jahren - durchschnittlich 27,55 Jahre -, von denen sechs Personen das Abitur und vier einen Realschulabschluss besitzen. Die Ausbildung zum Bauzeichner absolvierten alle Auszubildenden bei der Firma HochTief im Schwerpunkt „Ingenieurbau“ mit einer Ausnahme in einem Zeitrahmen von 2,5 Jahren.

Die Organisation der Ausbildung und die Grundbildung im 1. Jahr werden durchgängig als positiv beurteilt. Der Bewertung von Veränderungen der heutigen Aufgabenfelder von Bauzeichnern gegenüber früher wurde der z.Zt. geltende Ausbildungsrahmenplan vom 17.02.1987 zugrunde gelegt. Bei der Betrachtung der folgenden Ausbildungsberufsbildpositionen

- „Grundlagen des technischen Zeichnens“
- „Grundlagen des Bauzeichnens“

- „Aufnehmen und Aufmessen von Geländen und Bauteilen“
- „Anwenden unterschiedlicher Projektionsarten“
- „Eigenschaften und Verwendung von Baustoffen“
- „Ermitteln von Mengen, Massen und Eigenlasten der Baustoffe und Bauteile“
- „Grundlagen bautechnischer Fertigkeiten“

wurde die Bedeutung der Fertigkeiten und Kenntnisse dieser Berufsbildposition im Wesentlichen als gleich geblieben eingestuft und soll einen gleichbleibenden Anteil im Spektrum der Tätigkeiten von Bauzeichnern erhalten. Mit einer Tendenz hin zu geringerer Bedeutung wurden folgende Tätigkeitsfelder eingeschätzt : „Baustelleneinrichtungen, Baustellenablauf und Baustellensicherungsmaßnahmen“, „Kunststoffbe- und -verarbeitung“, „Tiefbau“, „Arbeits- und Schutzgerüste“ sowie „Hausentwässerung, Oberflächen-entwässerung, Kanalisation“. Die Berufsbildposition „Herstellen von Zeichnungen für Planung und Ausführung“ hat nach Einschätzung der Befragten im heutigen Tätigkeitsspektrum von Bauzeichnern einen gleich gebliebenen Anteil. Dies gilt auch für die einzelnen Schwerpunkte „Hochbau“, „Ingenieurbau“ und „Tief-, Straßen- und Landschaftsbau“. In der Berufsbildposition „Grundlagen der Informationsverarbeitung“ mit ihren EDV- gestützten Tätigkeiten sehen die Befragten eine wachsende Bedeutung.

Für die zukünftige Ausbildung sieht die große Mehrzahl der Befragten eine wachsende Bedeutung in den Aufgabenfeldern Konstruktion (100 % der Befragten), technische Kommunikation (90 %) und Statik (80 %). Im Aufgabenfeld Koordination sehen lediglich 30 % der Befragten eine zunehmende Bedeutung, 70 % stufen diesen Aufgabenbereich als eher weniger wichtig ein.

Die Spezialisierung sollte nach mehrheitlicher Auffassung in der jetzigen Form beibehalten werden, zwei Befragte wünschen eine Kombination von Ingenieur- und Hochbau. Zwei Befragte sprechen sich für Ausbildungsinhalte aus allen Spezialisierungsgebieten aus. Die Spezialisierung erscheint der Mehrheit ab dem 2. Ausbildungsjahr sinnvoll.

Den Baustelleneinsatz oder ein Baustellenpraktikum halten 60 % der Befragten für unwichtig, 40 % finden ihn dagegen unverzichtbar. Absolviert werden sollten die praktischen Tätigkeiten nach Auffassung aller im 2. Ausbildungsjahr. Im Vordergrund sollten dabei Holzbau und Schalung (90 %), Betonbau (80 %), Mauerwerk/Steinbau (70 %) und Stahlbau (70 %) stehen. Weniger wichtig erscheinen den Befragten Ausbau und Vermessen. Der Baustelleneinsatz wird tendenziell im 3. Ausbildungsjahr bevorzugt. Als sinnvolle Ausbildungsinhalte erscheinen Planverwaltung, Bauleitung, die Ausbildung auf kaufmännischer Ebene und die Koordination.

### ***Entscheidungsvorschlag zur Neuordnung des Ausbildungsberufes***

Die Ergebnisse der Betriebsbefragungen und die Beratungen im Beirat des Forschungsprojektes bilden die Grundlage für einen Vorschlag zur Neuordnung auf der Basis der bildungspolitischen Erfordernisse. Die nachstehenden Ergebnisse der Eckwerte sind als Entscheidungsvorschlag zur Neuordnung des Ausbildungsberufes in der Sitzung zum Antragsgespräch am 15. Februar 2001 vorgelegt worden.

### ***Berufsbezeichnung***

Die Ausbildungsberufsbezeichnung „Bauzeichner / Bauzeichnerin“ sollte vorläufig als Arbeitstitel bestehen bleiben. Nach der Erarbeitung des Qualifikationskataloges für berufliche Ausbildung bzw. Beratung der Ausbildungsziele und -inhalte im späteren Neuordnungsver-



fahren soll anhand des neuen Ausbildungsberufsprofils die Berufsbezeichnung geprüft und dann festgelegt werden.

#### *Ausbildungsdauer*

Die Ausbildung soll wie bisher 3 Jahre dauern.

#### *Zusammenlegung von Ausbildungsberufen*

Eine Zusammenlegung mit anderen bestehenden Ausbildungsberufen wird ausgeschlossen. Die inhaltliche Nähe zum Technischen Zeichner/zur Technischen Zeichnerin ist unter fachlicher Betrachtungsweise nicht gegeben.

#### *Gliederung der Ausbildung*

Die Spezialisierungsphase in der Ausbildung in Fachrichtungen oder Schwerpunkten soll so früh wie möglich beginnen. Es muss noch von den Experten anhand des neuen Ausbildungsprofils geprüft werden, ob anstatt einer Ausbildung mit einer Spezialisierungsphase von 12 Monaten in Fachrichtungen/Schwerpunkten eine als flexibel bewertete neue modulare Ausbildungsstruktur in Betracht kommt.

#### *Zwischen- und Abschlussprüfung*

Die Prüfungen sollen auf der Basis der „Empfehlungen des Hauptausschusses für die Vereinheitlichung von Prüfungsanforderungen“ erarbeitet werden, wobei die vorliegenden Prüfungsanforderungen für den Technischen Zeichner (Neue Prüfungsform: Integrierte Prüfung) in die Beratungen zu den Prüfungsanforderungen des Bauzeichners einbezogen werden sollen.

#### *Berufsfeldzuordnung*

Die von Betrieben geforderte Baustellenpraxis wird insbesondere durch die Lernziele und -inhalte des ersten Ausbildungsjahres, die sich auf das Berufsgrundbildungsjahr Bautechnik beziehen, sichergestellt. Die im BGJ - Bautechnik ausgewiesenen Bautätigkeiten sind mit den Ausbildungserfordernissen, die die Experten für den Bauzeichner erarbeiten werden, abzustimmen. Wenn jedoch vorwiegend keine Übereinstimmung festgestellt werden kann, ist eine Überprüfung der BGJ- Zuordnung angebracht.

#### *Zeitliche Gliederung*

Der Ausbildungsrahmenplan für die betriebliche Ausbildung soll, wenn eine modulare Struktur in den Überlegungen der Experten keine Berücksichtigung findet, nach Ausbildungsjahren mit Zeitrichtwerten in Wochen zeitlich strukturiert werden.

#### *Überbetriebliche Ausbildung*

Hierzu sollen die Sozialpartner neben der Ausbildungsverordnung entsprechende Vereinbarungen treffen.

#### *Umweltschutz*

Der Umweltschutzaspekt soll neben den in der Präambel aufgeführten Lerninhalten bei entsprechend relevanten Lernzielen besonders dargestellt werden.

#### *Qualifikationskatalog*

Der vorgeschlagene Katalog der Fertigkeiten und Kenntnisse der neuen Ausbildungsordnung gliedert sich in folgende Positionen:

1. Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes
3. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit

4. Umweltschutz
5. Projektübernahme, Leistungserfassung, Arbeitsplan und Arbeitsablaufplan, Büroorganisation und –kommunikation, Verwaltungsabläufe
6. Umgang mit Informations- und Kommunikationstechniken
7. Grundlagen des Bauzeichnens
8. Auswahl und Verwendung von Bau- und Bauhilfsstoffen
9. Durchführen von Bauarbeiten, Begleiten von Bauprozessen im Hoch-, Aus- und Tiefbau
10. Bestandsaufnahme und Vermessung
11. Rechnergestütztes Zeichnen und Konstruieren
12. Erstellen von Planungs- und Arbeitsunterlagen
13. Qualitätsmanagement und Kundenorientierung

### *Baustellenpraktikum*

Vorteilhaft ist es, ein Baustellenpraktikum bereits beginnend im ersten Ausbildungsjahr durchzuführen und in der Ausbildungsordnung festzuschreiben. Zeiten und Inhalte für die Baustellenpraktika werden von den Sachverständigen im Neuordnungsverfahren festgelegt.

### **Stand der Neuordnung**

Inzwischen ist das Neuordnungsverfahren zur Berufsausbildung des Bauzeichners fast beendet. Der Katalogentwurf der Fertigkeiten und Kenntnisse zeigt im Vergleich zum Stand des Eckdatengesprächs wenige Änderungen auf. Unter Vorbehalt der Zustimmung der Spitzenorganisationen und der Vertreter, die an dem Abschlussgespräch zur „Gemeinsamen Sitzung“ teilnehmen, sieht der Entwurf des Qualifikationskataloges folgende Inhalte vor:

1. Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes
3. Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz
4. Umweltschutz
5. Organisation und Kommunikation, Arbeitsabläufe
6. Zusammenarbeit mit Behörden und anderen am Bau Beteiligten
7. Umgang mit Informations- und Kommunikationstechniken
8. Techniken des Zeichnens
9. Auswahl und Verwendung von Baustoffen und Bauelementen
10. Mitwirken bei Bauprozessen und Durchführen von Bauarbeiten
11. Bestandsaufnahme und Vermessung
12. Rechnergestütztes Zeichnen
13. Konstruieren von Bauteilen
14. Qualitätssichernde Maßnahmen, Kundenorientierung

#### Schwerpunkt: Architektur

1. Auswahl und Verwendung von Baustoffen und Bauelementen
2. Erstellen von Plänen und Zeichnungen, fachspezifische Berechnungen

#### Schwerpunkt: Ingenieurbau

1. Auswahl und Verwendung von Baustoffen und Bauelementen
2. Erstellen von Plänen und Zeichnungen, fachspezifische Berechnungen

#### Schwerpunkt: Tief-, Straßen- und Landschaftsbau

1. Auswahl und Verwendung von Baustoffen und Bauelementen
2. Erstellen von Plänen und Zeichnungen, fachspezifische Berechnungen

Die Abschlussprüfung der Bauzeichner wird entsprechend den Anforderungen der Praxis eine Struktur, aufgeteilt in praktische Aufgaben, Dokumentation und Fachgespräch, vorsehen.

Zur Abschlussprüfung soll der Prüfling zwei praktische Aufgaben nach seiner Wahl, die aus einem Projekt entwickelt werden, bearbeiten. Die Ergebnisse der Evaluierung der Prüfungsanforderungen bei Technischen Zeichnern zeigen, dass die Mehrzahl der Betriebe an CAD-Geräten ausbildet. Bei der Neuordnung der Berufsausbildung zum Bauzeichner werden diese Erfahrungen übertragen: Mindestens eine Aufgabe ist rechnergestützt zu fertigen. Die Durchführung der CAD-Aufgaben wird an dem System erfolgen, an dem der Prüfling ausgebildet wurde. Andernfalls ist ihm Gelegenheit zu geben, die Anlage, an der die Prüfung erfolgt, zuvor kennen zu lernen.

Während in den sogenannten „Sprechberufen“ im kaufmännischen Bereich ein Prüfungsgespräch seit längerem üblich ist, setzt sich dieser Trend in den gewerblich-technischen Berufen erst langsam durch. Bei Bauzeichnern ist die mündliche Kommunikation ein wesentlicher Bestandteil ihrer Arbeit. Daher wird auch die Prüfung darauf ausgerichtet, kommunikative Elemente erfassen zu können. Eine der Aufgaben ist zu dokumentieren sowie dem Prüfungsausschuss in einem Fachgespräch zu erläutern.

Im schriftlichen Teil B erfolgt eine enge Verzahnung der Fragen mit dem praktischen Teil der Prüfung. Hier sind Aufgaben durch die Verknüpfung informationstechnischer, technologischer und mathematischer Sachverhalte zu lösen sowie fachliche Probleme zu analysieren, zu bewerten und geeignete Lösungswege darzustellen.

Die bisherige Zuordnung des Ausbildungsberufes Bauzeichner zum Berufsfeld „Bautechnik“ bleibt nicht bestehen. Es gibt nur wenig Übereinstimmung der Lernziele des schulischen Berufsgrundschuljahres (BGJ) und der neuen Lernziele im betrieblichen Ausbildungsrahmenplan (ARP) des ersten Ausbildungsjahres.

Die Berufsbezeichnung und die Struktur der Berufsausbildung, gegliedert in drei Schwerpunkte, wird beibehalten. Die Differenzierung der Schwerpunkte erfolgt in die Bereiche Architektur, Ingenieurbau sowie Tief-, Straßen- und Landschaftsbau.

Voraussichtlich sind in der Berufsausbildung zum Bauzeichner in insgesamt 18 Wochen, verteilt über alle Ausbildungsjahre, ausgewählte Fertigkeiten und Kenntnisse in überbetrieblichen oder betrieblichen Ausbildungsstätten zu vermitteln.

Die Ausbildungsordnung wird voraussichtlich am 1.8.2002 in Kraft treten.

## Anhang

Abbildung 1

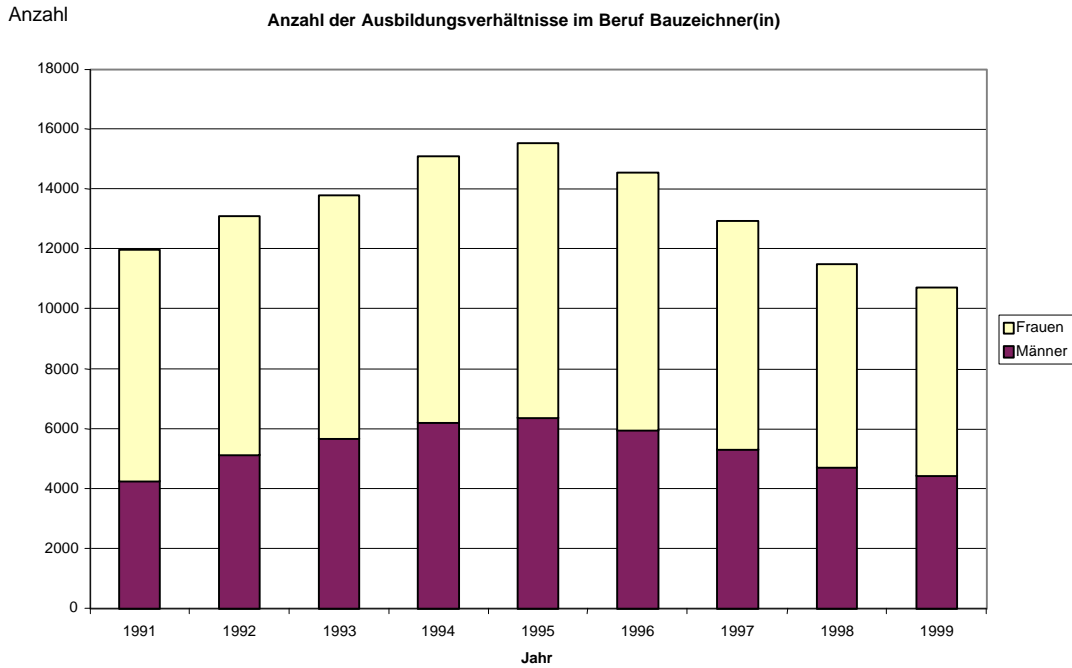
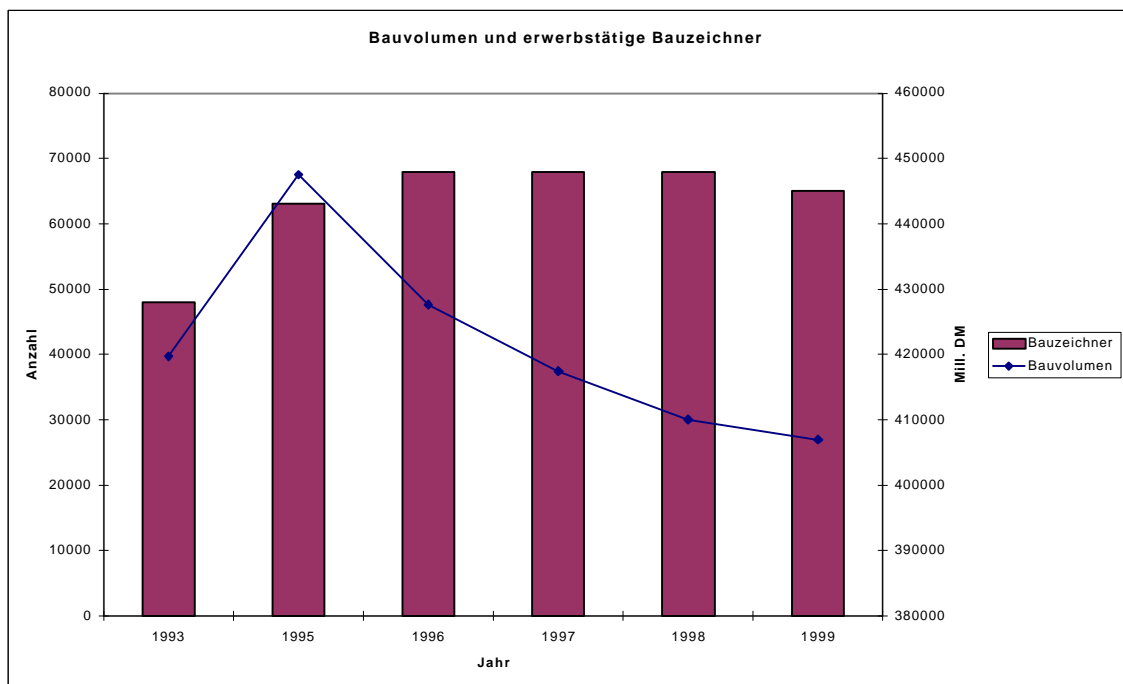


Abbildung 2



## Fragenkatalog zum Betriebsinterview von Bauzeichner/-in

1. Angaben zu Ihrer Person					
1.1	Wie alt sind Sie ?	_____ Jahre			
1.2	Sind Sie eine Bauzeichnerin oder sind Sie ein Bauzeichner ?	Bauzeichnerin	Bauzeichner		
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
1.3	Mit welchem Schulabschluss haben Sie Ihre Ausbildung zum/zur Bauzeichner/-in begonnen ?	Hauptschule	Realschule	Gymnasium	Sonstige
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1. Fragen zu ihrer Berufsausbildung					
2.1	Wenn Sie kein/e Bauzeichner/-in sind welche Berufsqualifikation besitzen Sie ?	Bau-Ingenieur	Bau-Techniker	ggf. welche ?	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	
2.2	Wo haben Sie Ihre Ausbildung zum/zur Bauzeichner/-in erhalten?	HOCHTIEF	and. Betrieb	Behörde	Umschulung
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3	In welchem Schwerpunkt erfolgt Ihre Ausbildung bzw. Abschlussprüfung zum/zur Bauzeichner/-in ?	Hochbau einschließlich raumbildender Ausbau	Ingenieurbau	Tief-, Straßen- und Landschaftsbau	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

2.4	Wie lange dauerte Ihre Ausbildung zum/zur Bauzeichner/-in ?	3 Jahre	verkürzt	wie lange ?
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ Mon.
2.5	Welche Erfahrungen machten Sie bei Ihrer Ausbildung zum/zur Bauzeichner/-in ?	Gute	Negative	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		_____	_____	

1. Fragen zur Berufsausbildung				
3.1	Welche Veränderungen der Tätigkeiten/Aufgabenfelder gibt es seit Erlass der AO Bauzeichner/-in?	Hierzu ist eine Bewertung der jeweiligen Qualifikationen mit ihren Lerninhalten im z.Z. geltenden Ausbildungsrahmenplan Bauzeichner vorzunehmen (siehe Anlage)		
3.2	Sind weitere Aufgabenfelder dazu gekommen und welche Bedeutung messen Sie diesen zukünftig der Ausbildung zu ?	Ja	Nein	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		große Bedeutung	weniger wichtig	unwichtig
	• <u>Statik</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	• Konstruktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	• Koordination	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	• techn. Kommunikation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.3	Sind Sie aufgrund der Veränderungen im Tätigkeitsprofil Bauzeichner/-in für eine andere Berufsbezeichnung ?	Ja	Nein	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

		ggf. welche ? _____		
3.4	Sollen die jetzigen Spezialisierungen beibehalten werden?	Hochbau einschließlich raumbildender Ausbau	Ingenieurbau	Tief-, Straßen- und Landschaftsbau
		<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
3.5	Wenn Nein, welche sollten eine Änderung erfahren ?	Hochbau einschließlich raumbildender Ausbau	Ingenieurbau	Tief-, Straßen- und Landschaftsbau
	Haben Sie andere Vorschläge zur Spezialisierung?	_____	_____	_____
3.6	Wann soll die Spezialisierung einsetzen?	im 1. Jahr	im 2. Jahr	im 3. Jahr
		<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
3.7	Halten Sie den Baustelleneinsatz und/oder ein Baupraktikum (Ausführen von handwerklichen Bauarbeiten bzw. Bautätigkeiten) innerhalb der Ausbildung für sinnvoll ?	unverzichtbar	zu umfangreich	unwichtig
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.8	In welchem Ausbildungsjahr soll das Baupraktikum (Ausführen von handwerklichen Bauarbeiten bzw. Bautätigkeiten) absolviert werden?	1. Ausbildungsjahr	2. Ausbildungsjahr	3. Ausbildungsjahr
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Welche handwerklichen Bauarbeiten bzw. Bautätigkeiten sollen nach Ihrer Erfahrung nachvermittelt werden?	_____		
	Wie viel Zeit halten Sie für angemessen ?	ca. _____ Wochen	ca. _____ Wochen	ca. _____ Wochen

3.9	In welchem Ausbildungsjahr sollte der Baustelleneinsatz (keine handwerkliche Tätigkeiten) durchgeführt werden?	2. Ausbildungsjahr	3. Ausbildungsjahr	unwichtig entfallen	kann
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Welche Inhalte halten Sie für wichtig und sollten vermittelt werden ?				
	Wie viel Zeit halten Sie für angemessen ?	ca. ____ Wochen	ca. ____ Wochen	ca. ____ Wochen	
3.10	Haben Sie Kenntnisse über Prüfungsinhalte und Prüfungsdauer zu den praktizierten Zwischen- und Abschlussprüfungen zum/zur Bauzeichner/-in ?	Ja		Nein	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Wenn Ja - Wie sollen die Prüfungsaufgaben zum/zur Bauzeichner/-in aus ihren eigenen Erfahrungen zukünftig gestaltet werden ?	wie bisher, keine Änderung	wie bisher, jedoch mit CAD	ganzheitliche Projektaufgabe/ -lösung	mit CAD- und IT-Einsatz
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



1. Fragen zur Berufstätigkeit						
4.1	In welchem Unternehmensbereich bzw. in welcher Abteilung sind Sie zur Zeit tätig ?	Architektur <input type="checkbox"/>	Konstruktion <input type="checkbox"/>	Bauausführung <input type="checkbox"/>	Sonstige _____	
4.2	Ihr Tätigkeitsschwerpunkt	Hochbau <input type="checkbox"/>	Ingenieurbau <input type="checkbox"/>	Tiefbau <input type="checkbox"/>	Landschaftsbau <input type="checkbox"/>	Sonstige _____
4.3	Welche Arbeiten führen Sie als Bauzeichner/-in überwiegend aus?	_____				
4.4	An welchen betrieblichen / außerbetrieblichen Aus-/ Fortbildungen haben Sie teilgenommen ?	betrieblich _____		außerbetrieblich _____		
	• Welchen Anteil hat dabei CAD?	<input type="checkbox"/> hoch <input type="checkbox"/> gering		<input type="checkbox"/> hoch <input type="checkbox"/> gering		
4.5	Genügen Ihnen die aktuellen Weiterbildungsangebote ?	Ja		Nein		kein Bedarf
	Welche Anforderungen stellen Sie an Ihre künftige Fortbildungen als Bauzeichner/-in ?	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

Es war für mich sehr wichtig,  
dass Sie die Fragen beantworten haben.  
Ich danke Ihnen für Ihre Bereitschaft.