

Vorschau 3. Bauschadensbericht: „Flachdächer, Balkone und Terrassen“

1 Einleitung

Der 1. Österreichische Bauschadensbericht wurde am Ende des Jahres 2005 veröffentlicht. Dieser Bericht befasste sich generell mit Bauschäden im Hochbau, den Schadensursachen, den Kosten für die Mängel- bzw. Schadensbehebung, sowie mit dem Erhaltungszustand des Gebäudebestandes in Österreich. Eines der Ergebnisse war, dass die durch die Einwirkung von Wasser beanspruchten Bauteilgruppen fast fünfzig Prozent der schadensbetroffenen Bauteile ausmachen. Auf die erdberührten Bauteile entfielen 25 % der Schadensfälle, auf Dächer, Balkone und Terrassen 24,5 %.

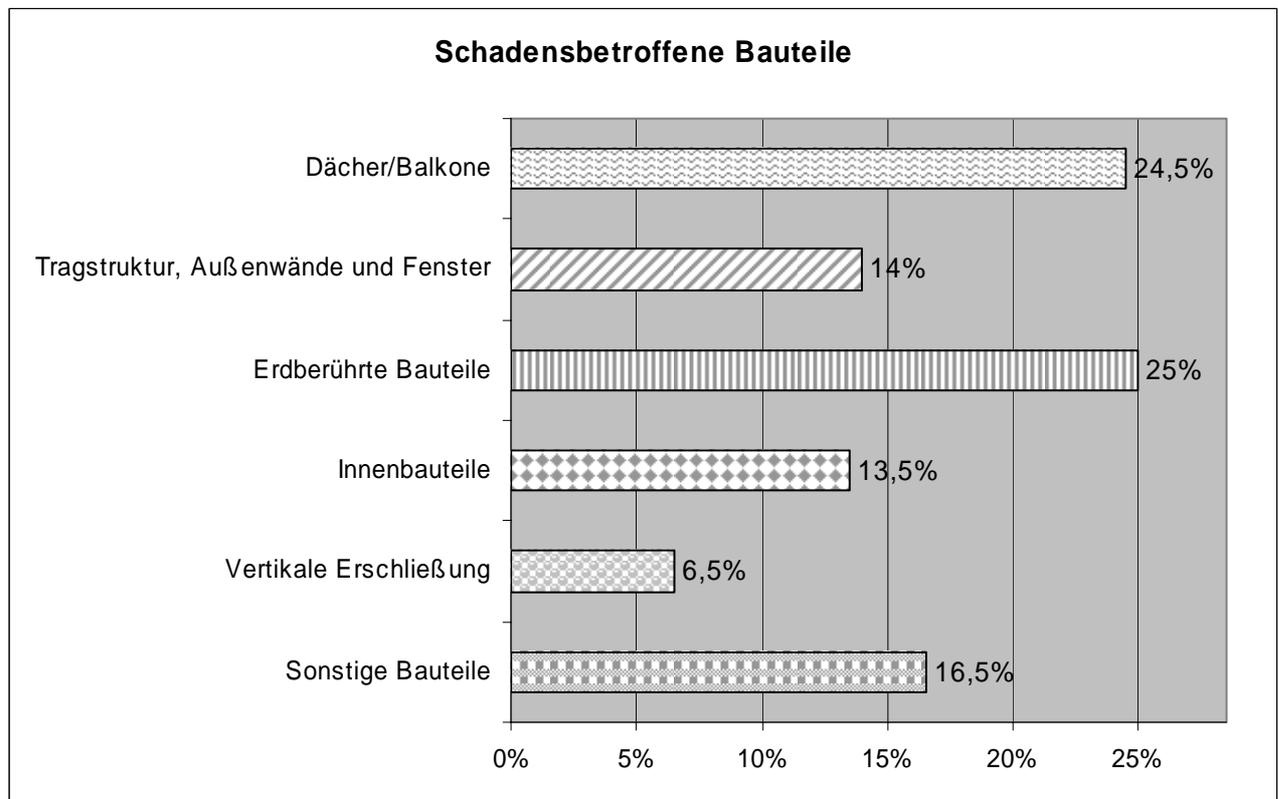


Abbildung 1: Schadensbetroffene Bauteile nach Bauteilkategorien

Das „*ofi*-Institut für Bauschadensforschung (IBF)“ nahm sich der Problematik an und reichte mit der Unterstützung der Geschäftsstelle Bau (Bundesinnung Bau und Fachverband der Bauindustrie) der Wirtschaftskammer Österreich ein zweijähriges Forschungsprojekt mit dem Titel „Vermeidung und Behebung der häufigsten Mängel und Schäden im Hochbau“ bei der Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) ein. Ziel des Forschungsprojekts ist es, durch die umfassende Analyse von Daten über Abdichtungsarbeiten angefangen von Schadensfällen über Ausschreibungsunterlagen bis zu Baustellenbesuchen, die Basis für die Reduktion von Schadensfällen in diesem Bereich zu schaffen und somit einen Beitrag zu leisten, die Bauqualität langfristig weiter zu erhöhen. Das Forschungsprojekt wurde im Juni 2006 von der FFG genehmigt. Im ersten Projektjahr wurden die Abdichtungen von erdberührten Bauteile untersucht, im zweiten Projektjahr die Abdichtungen von Flachdächern, Balkonen und Terrassen.

Das Arbeitsprogramm umfasste folgende Punkte:

- Analyse von Schadensfällen
- Untersuchung von Ausschreibungsunterlagen
- Erhebung der Qualifikation der Arbeiter
- Befragung von Planern
- Analyse von Abdichtungsarbeiten vor Ort
- Erarbeitung von Checklisten für die Planung und Ausführung von Abdichtungen
- Erstellung einer IBF-Richtlinie „Abdichtung von Flachdächern, Balkonen und Terrassen“

Der Projektteil „Flachdächer, Balkone und Terrassen“ wird mit Ende Februar 2009 abgeschlossen werden. Die Ergebnisse werden im 3. Österreichischen Bauschadensbericht ausführlich dargestellt. In diesem Artikel werden die Ergebnisse der Arbeitsschwerpunkte Erhebung der Qualifikation der Arbeiter und Befragung von Planern auszugsweise vorab vorgestellt.

2 Erhebung der Qualifikation der ausführenden Arbeiter

Für die Erhebung der Qualifikation der Arbeiter wurde derselbe einseitige Fragebogen verwendet wie er im ersten Projektjahr zur Anwendung kam, um die Ergebnisse vergleichen zu können. Die Befragung erfolgte vor Ort beim Besuch der Baustellen bzw. wenn die Arbeiter nicht mehr vor Ort angetroffen wurden per Fax. Ergänzend wurde ausführenden Firmen der Fragebogen zur Verfügung gestellt mit der Bitte die Fragebögen von den Arbeitern beantworten zu lassen und zurück zu senden. Für die Auswertung standen insgesamt 72 Fragebögen zur Verfügung. Die Befragung der Arbeiter erfolgte anonym.

Der erste Fragenkomplex bezog sich auf persönliche Daten. Dazu zählten das Geburtsland, das Geburtsjahr, die Muttersprache und die Staatsangehörigkeit.

2.1 Geburtsland

Die Angaben zum Geburtsland sind nachfolgender Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 1: Geburtsland der Arbeiter

Land	Anzahl	Prozent	Land	Anzahl	Prozent	Land	Anzahl	Prozent
	[]	[%]		[]	[%]		[]	[%]
Österreich	44	61,1	Serbien	3	4,2	Slowenien	1	1,4
Bosnien	8	11,1	Rumänien	2	2,8	Tschechien	1	1,4
Türkei	6	8,3	Großbritannien	1	1,4	Ungarn	1	1,4
Polen	3	4,2	Mazedonien	1	1,4	Angaben nicht auswertbar	1	1,4

Die Mehrheit der befragten Arbeiter (61,1 %) wurde in Österreich geboren. Von den im Ausland geborenen Arbeitern stammen die meisten aus Bosnien, sowie mit einer Ausnahme aus den Mittel- und (Süd-) Osteuropäischen Ländern und der Türkei.

2.2 Geburtsjahr

Das Geburtsjahr wurde zum Zweck der Erhebung des Alters der Arbeiter abgefragt. Für Alterauswertung wurde das Bezugsjahr 2008 gewählt. Die Mehrzahl der Arbeiter ist zwischen 31 und 50 Jahre alt (69,4 %). Das Durchschnittsalter beträgt 39,3 Jahre. Die Altersverteilung kann der nachfolgenden Graphik entnommen werden.

Wenn die Arbeiter nicht mehr auf der Baustelle angetroffen wurden, wurde der Fragebogen per Fax zur Beantwortung übermittelt. Bei einigen dieser Fragebögen wurde das Geburtsjahr nicht ausgefüllt, daher wurde in der Graphik die Kategorie „keine Angaben“ zusätzlich eingeführt. Bei einem Fragebogen wurde ein nicht plausibles Geburtsjahr (1995) angegeben, diese Angabe wurde der Kategorie nicht auswertbar zugeordnet.

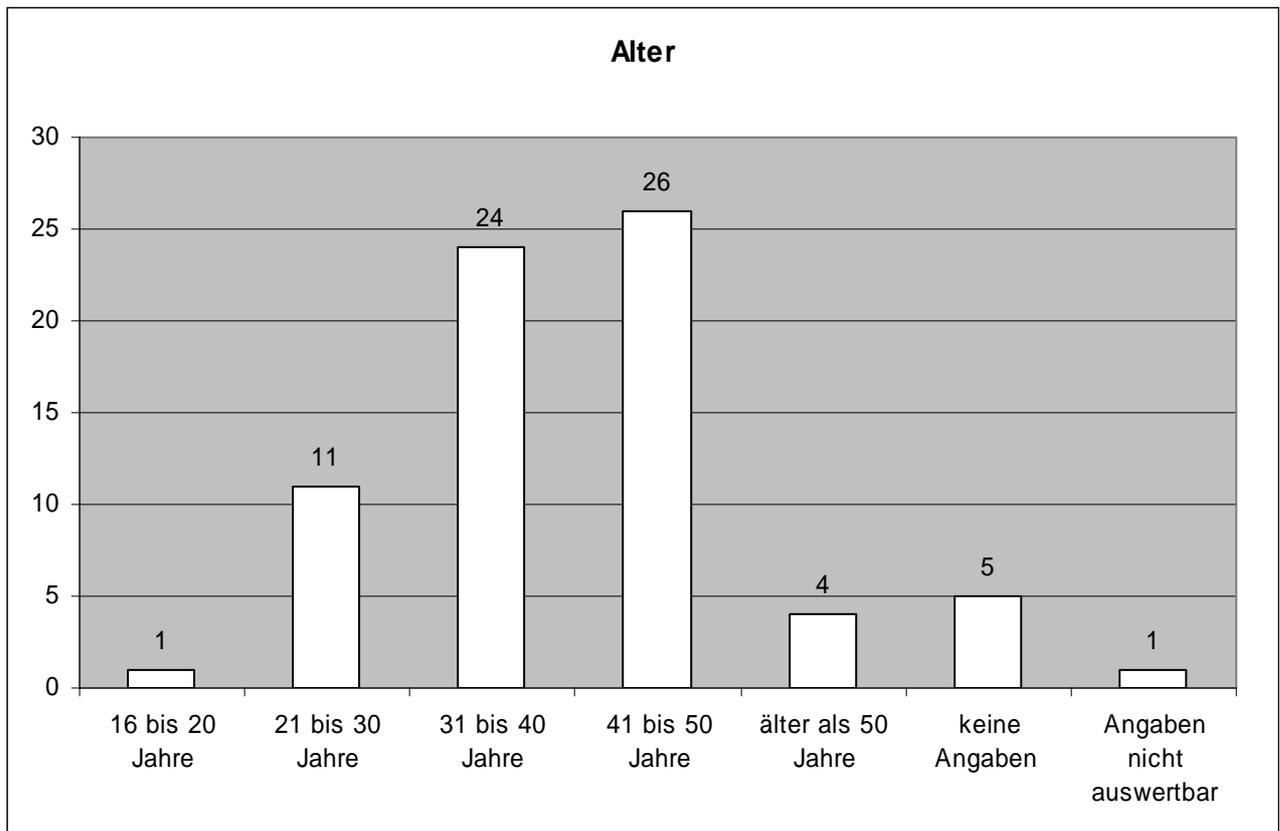


Abbildung 2: Alter der Arbeiter (72 Fragebögen)

2.3 Muttersprache

Bei Auswertung der Muttersprache wurde Bosnisch, Kroatisch und Serbisch unter der Abkürzung BKS zusammengefasst. Bei ca. einem Viertel der Fragebögen (23,6 %) wurde die Muttersprache nicht angegeben bzw. wurden nicht verwertbare Angaben gemacht. Aufgrund der Daten über die Sprachkenntnisse liegt der Schluss nahe, dass der Anteil der Arbeiter mit Muttersprache Deutsch höher ist.

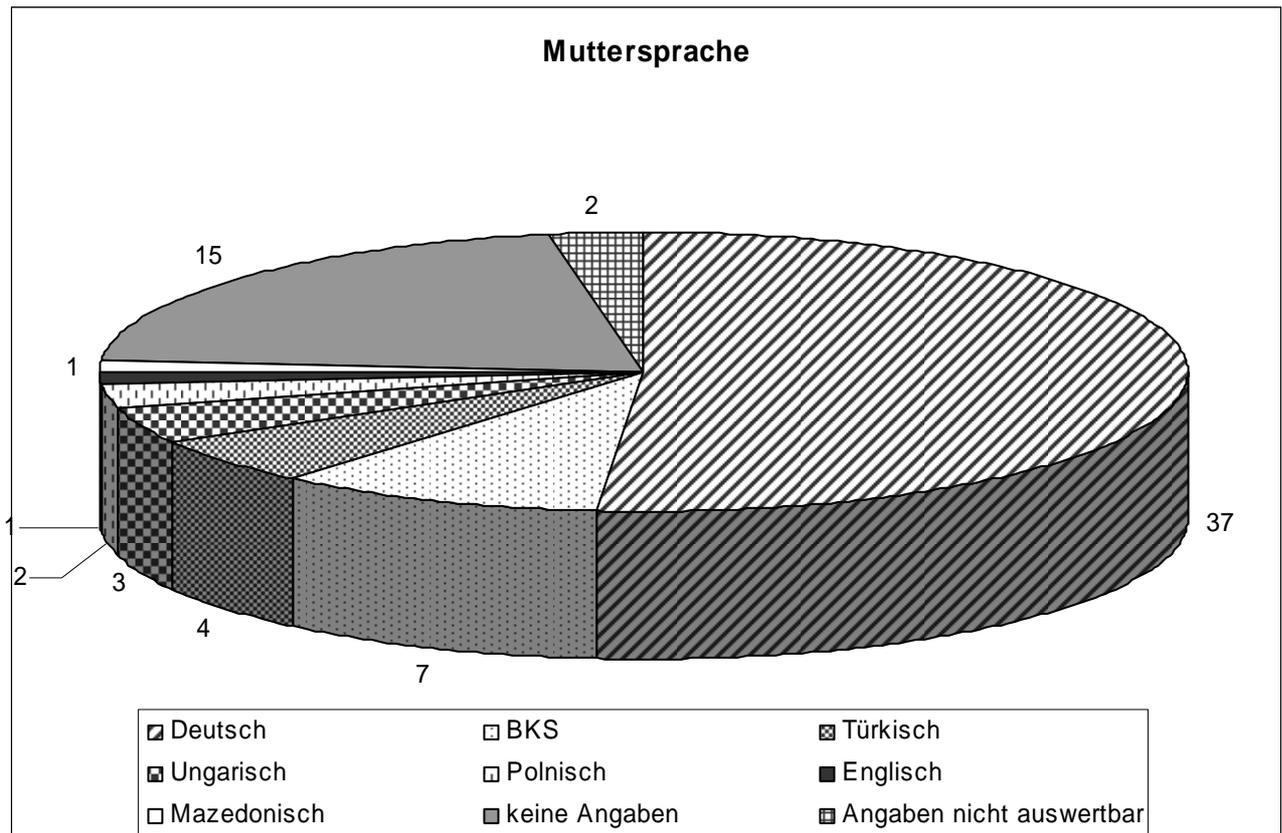


Abbildung 3: Muttersprache der Arbeiter (BKS: Bosnisch, Kroatisch, Serbisch)

2.4 Staatsangehörigkeit

Die österreichische Staatsbürgerschaft besitzt fast drei Viertel (72,2 %) der befragten Arbeiter. Ein Teil der im Ausland geborenen Arbeiter hat die Staatsangehörigkeit gewechselt. (Unter der Annahme, dass das Geburtsland mit der Staatsangehörigkeit zum Zeitpunkt der Geburt in den meisten Fällen gleich gesetzt werden kann.)

Tabelle 2: Staatsangehörigkeit der Arbeiter

Land	Anzahl	Prozent	Land	Anzahl	Prozent
	[]	[%]		[]	[%]
Österreich	52	72,2	Kroatien	1	1,4
Bosnien	5	6,9	Rumänien	1	1,4
Serbien	3	4,2	Türkei	1	1,4
Polen	2	2,8	Ungarn	1	1,4
Großbritannien	1	1,4	keine Angaben	5	6,9

2.5 Angaben zur schulischen und beruflichen Ausbildung

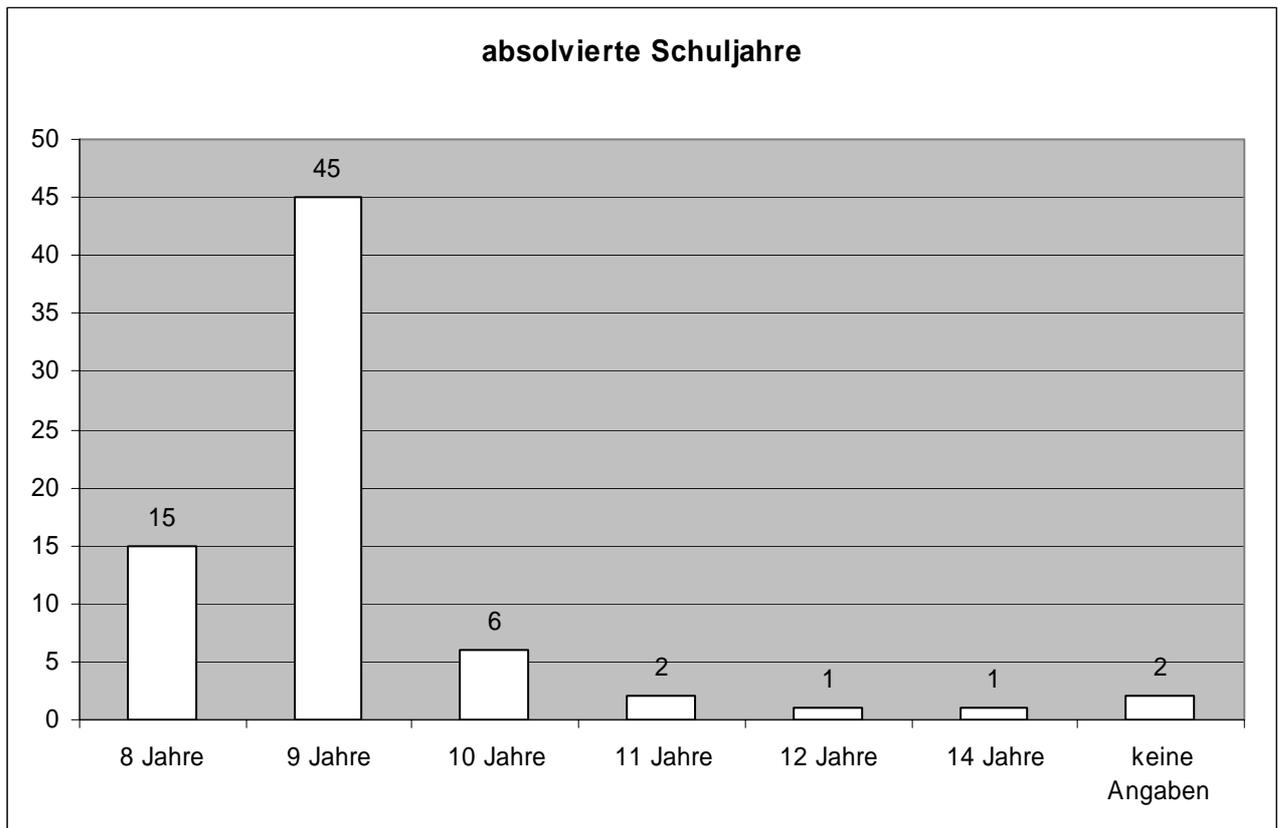
Der zweite Fragekomplex behandelte Fragen der schulischen und beruflichen Ausbildung.

Die erste Frage zu diesem Bereich lautete: „Wie viele Jahre gingen Sie zur Schule?“ Unter der Anzahl der absolvierten Schuljahre ist der Besuch der primären und sekundären Schulstufen die ganzjährig besucht werden müssen zu verstehen. Hierzu zählen Volksschule, Hauptschule, Polytechnischer Lehrgang, AHS und berufsbildende mittlere und höhere Schulen. D.h. der Besuch einer Berufsschule bei einer absolvierten dualen Ausbildung wurde hier nicht mitgezählt.

Tabelle 3: Absolvierte Schuljahre (ohne Berufsschule)

Schuljahre	Anzahl	Prozent	Schuljahre	Anzahl	Prozent
	[]	[%]		[]	[%]
14 Jahre	1	1,4	9 Jahre	45	62,5
12 Jahre	1	1,4	8 Jahre	15	20,8
11 Jahre	1	1,4	keine Angaben	2	2,8
10 Jahre	6	8,3			

Die meisten befragten Arbeiter gingen neun Jahre entsprechend der österreichischen Schulpflicht zur Schule, 20,8 % der Befragten besuchte die Schule nur acht Jahre. Der Durchschnittswert errechnet sich zu 8,4 Jahren.

**Abbildung 4:** absolvierte Schuljahre (ohne Berufsschule)

Das Land bzw. die Länder in welchem der Schulbesuch stattfand wurde ebenfalls erhoben. Diese Frage wurde bei einem Fragebogen nicht ausgefüllt. Zwei der Arbeiter besuchte in zwei verschiedenen Ländern die Schule, d.h. bei der Addition der Anzahl der Länder ergibt die Summe 74 statt 72.

Tabelle 4: Land in welchem die Schule besucht wurde

Land	Anzahl	Prozent	Land	Anzahl	Prozent	Land	Anzahl	Prozent
	[]	[%]		[]	[%]		[]	[%]
Österreich	54	73,0	Polen	2	2,7	Slowenien	1	1,4
Bosnien	4	5,4	Rumänien	2	2,7	Ungarn	1	1,4
Serbien	3	4,1	Deutschland	1	1,4	Yugoslawien	1	1,4
Türkei	3	4,1	Großbritannien	1	1,4	keine Angaben	1	1,4

Über 70 % der befragten Arbeiter besuchte die Schule in Österreich. Damit besuchten mehr Arbeiter in Österreich die Schule als hier geboren wurden (61,1 %).

Die Auswertung der Frage nach den besuchten Schulen bzw. Ausbildungsstätten ist in Tabelle 5 zusammengestellt. Bei dieser Frage wurde die Berufsschule berücksichtigt. Alle befragten Arbeiter die die Frage beantwortet haben (bei einem Fragebogen wurde diese Frage ausgelassen), haben die Volksschule und die Hauptschule besucht. Etwas mehr als 70 % absolvierte eine Berufsausbildung in einer Berufsschule (52) und schloss die Lehrlingsausbildung erfolgreich ab (51).

Tabelle 5: Durchlaufene (Schul-)Ausbildung der befragten Arbeiter

Primarstufe		Sekundarstufe			
1. - 4. Schulstufe		5. - 8. Schulstufe		9. - 12. Schulstufe	
Schultyp	Anzahl	Schultyp	Anzahl	Schultyp	Anzahl
	[]		[]		[]
Volksschule	71	Hauptschule	71	BMS*)	1
				Polytechnikum	28
keine Angaben	1	keine Angaben	1	Berufsschule	52

*) BMS: berufsbildende mittlere Schule

Das Fachgebiet der Lehrlingsausbildung wurde vielfach nicht angeführt, daher wurde auf eine Aufstellung der Lehrabschlüsse nach Branchen verzichtet.

Nur einer der Befragten gab einen weiterführenden Abschluss (Meisterprüfung) an.

2.6 Angaben zur beruflichen Tätigkeit

Zu diesem Themenbereich wurden drei Fragen gestellt. Die erste Frage bezog sich auf die Dauer der Ausübung des Berufs als Bauwerksabdichter (Isolierer). Eine der befragten Personen gab an diese Tätigkeit erst kürzer als ein Jahr auszuüben. Für die Berechnung des Mittelwerts wurden die von dieser Person angegebenen Dauer der Tätigkeit in Monate in Jahre umgerechnet.

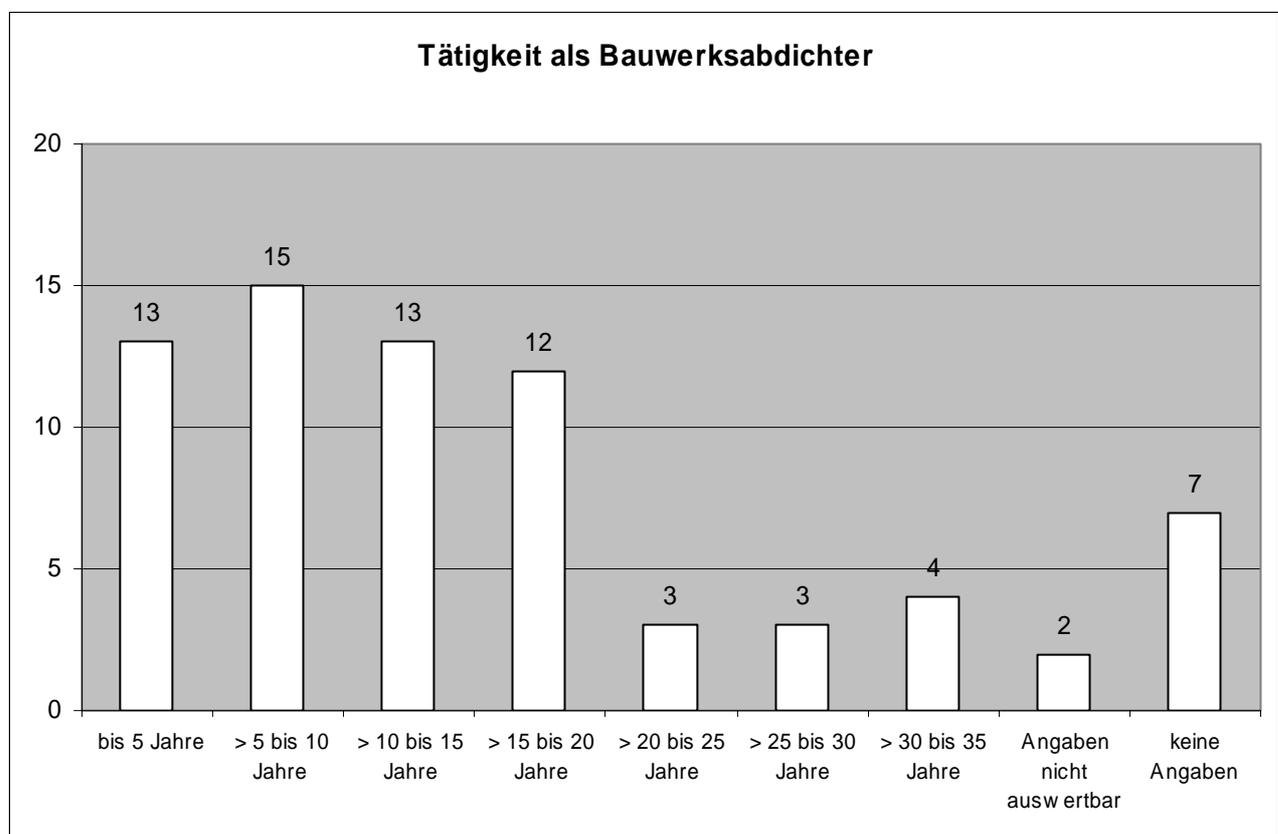


Abbildung 5: Ausübung des Berufs als Bauwerksabdichter (Isolierer) in Jahren

Der Mittelwert der Stichprobe ergibt 13,7 Jahre, der Medianwert 12 Jahre. Aus der Abbildung 5 ist ersichtlich dass es sich um keine symmetrische Verteilung der Werte der Stichprobe handelt, sondern um eine schiefe Verteilung. D.h. für die Stichprobe ist nicht der Mittelwert repräsentativ, sondern der Medianwert.

Für die graphische Darstellung wurden die erhobenen Daten in neun Kategorien zusammengefasst. Sieben Kategorien umfassen jeweils fünf Jahre. Zwei Kategorien wurden ergänzend eingeführt, die Kategorie „Angaben nicht auswertbar“ und „keine Angaben“.

Im Flachdachbereich sind einerseits Firmen tätig, die Dachdecker/Spengler-Betriebe sind. Diese Firmen führen die Abdichtungsarbeiten mit aus, manchmal auch noch ergänzend kleinere Zimmerarbeiten. D.h. die Arbeiter sind meistens gelernte Dachdecker/Spengler, die für die Abdichtungsarbeiten angelernt wurden. (Für das Berufsbild Isolierer/Bauwerksabdichter existiert kein Lehrberuf.) Andererseits Firmen die nur die Schwarzdeckerarbeiten durchführen, allerdings den gesamten Dachaufbau mit Dampfsperre, Wärmedämmung und Bekiesung bzw. Plattenbelag ausführen. In der nachfolgenden Tabelle ist die Beschäftigung der befragten Arbeiter angeführt bevor sie die Tätigkeit als Isolierer/Bauwerksabdichter ausübten bzw. teilweise noch ergänzend ausüben.

Tabelle 6: Berufliche Beschäftigungen der befragten Personen bevor sie als Isolierer/ Bauwerksabdichter arbeiteten. bzw. teilweise noch ergänzend ausüben.

Beschäftigung	Anzahl	Beschäftigung	Anzahl	Beschäftigung	Anzahl
	[]		[]		[]
Spengler	13	Fleischhauer, Mauerer, Dachdecker	1	Mauerer/Dachdecker	1
Dachdecker/Spengler	4	GWH+Starkstrom Installateur, Lagerarbeiter	1	Mechaniker	1
Dachdecker	3	Installateur	1	Metallverarbeitung	1
LKW-Fahrer	2	Isolier	1	Möbeltransporteur	1
Tischler	2	Koch	1	Monteur beim Hallenbau	1
Allg. Mechaniker, Stahlbau, Verzinkerei, Elektrotechnik, Malertätigkeiten	1	Koch/Kellner	1	Schlosser (Lehrling)	1
Baufirma, Textilreinigung	1	Kurier	1	Taxifahrer	1
Baugehilfe	2	Lagerarbeiter	1	Zimmerer	1
Bodenleger, Staplerfahrer	1	Maler u. Anstreicher	1	Zimmerer/Giesser	1
Einzelhandelskaufmann	1	Maurer	1	keine Angaben	24

Ein Drittel der Befragten (24 Personen) machten keine Angaben zur beruflichen Beschäftigung bevor sie als Isolierer/Bauwerksabdichter arbeiteten. 20 Personen haben eine Ausbildung im Dachbereich als Dachdecker und/oder als Spengler.

Die vorletzte Frage zum Themenbereich der beruflichen Tätigkeit bezog sich auf die Dauer der Beschäftigung bei der Firma bei der die befragten Personen zum Zeitpunkt der Befragung arbeiteten. Der Mittelwert der Beschäftigungsdauer beträgt 10,6 Jahre der Medianwert 9 Jahre, die Zeitdauer ist also um etwas kürzer als die Tätigkeit als Bauwerksabdichter von den befragten Personen ausgeübt wird (siehe zum Vergleich Abbildung 5).

Die Dauer der Firmenzugehörigkeit ist somit im Vergleich zu den Arbeitern die im ersten Projektjahr befragt wurden fast dreimal so lang (Vergleichswerte: Mittelwert der Beschäftigungs-

dauer 3,3 Jahre, Medianwert 3 Jahre). Dies deutet auf eine geringe Fluktuation der Arbeiter die im Bereich der Abdichtung von Flachdächern, Terrassen und Balkonen tätig sind hin.

Im Dachbereich ist auch das Durchschnittsalter der befragten Arbeiter höher (39,3 Jahre zu 34,8 Jahre) und die Tätigkeit als Bauwerksabdichter/Isolierer wird länger ausgeübt (Mittelwert: 13,7 Jahre zu 6,6 Jahre, Medianwert 12 Jahre zu 4 Jahre). Ebenfalls höher ist die durchschnittliche Qualifikation der befragten Arbeiter (höherer Anteil von Arbeitern mit Lehrabschluss). D.h. die ausgebildeten Arbeiter behalten länger ihren Job und sind auch länger in ihrem angelernten Beruf tätig. Die jungen un- bzw. angelernte Arbeiter die vor allem im Bereich der erdberührten Abdichtungen tätig sind wandern in andere Berufsfelder ab.

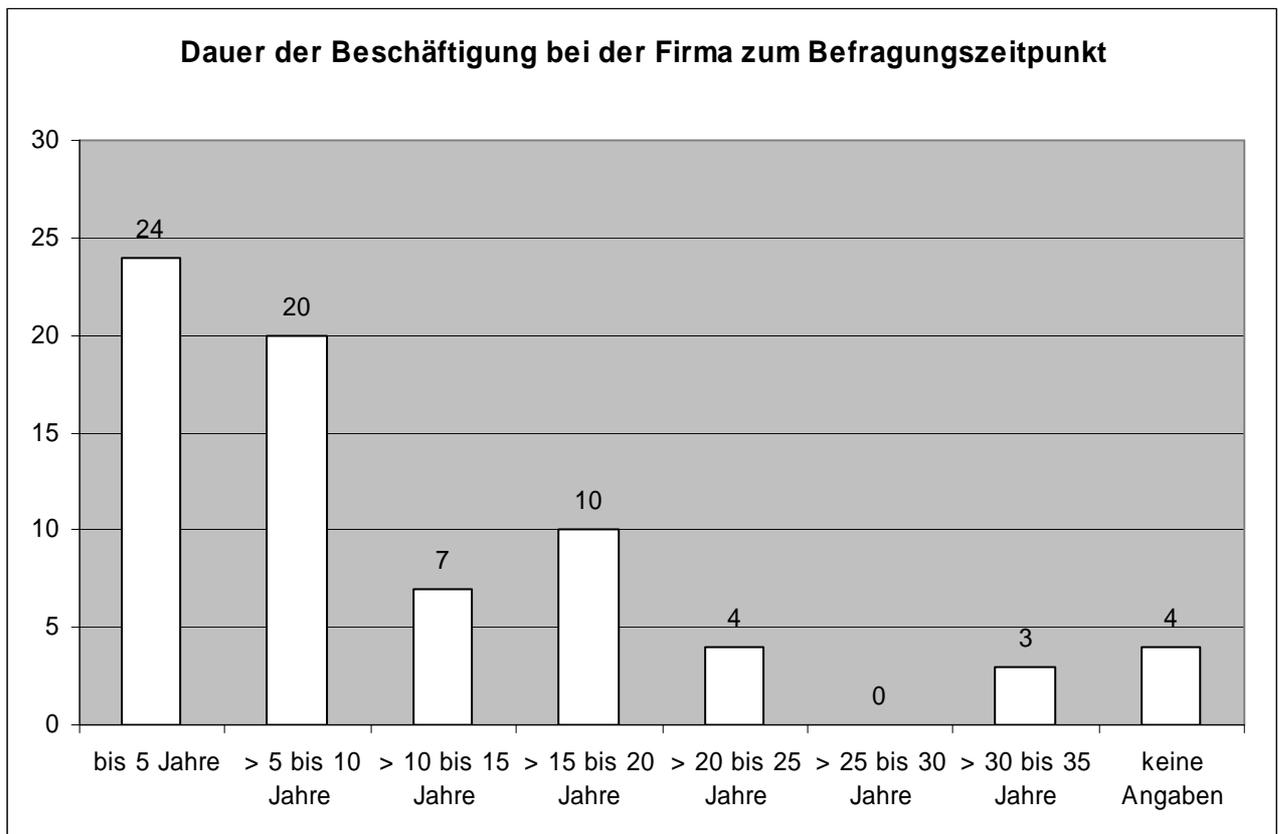


Abbildung 6: Dauer der Beschäftigung bei der Firma bei der die befragten Personen zum Zeitpunkt der Befragung arbeiteten.

Für das Angebot und die Durchführung von Fortbildungs- und Weiterbildungsangeboten von großem Interesse ist die Bereitschaft der Zielgruppe diese auch in Anspruch zu nehmen. Daher wurde nach der Teilnahme an beruflichen Weiterbildungsmaßnahmen gefragt. Die erhobenen Daten sind in Tabelle 7 zusammengefasst.

Tabelle 7: Teilnahme an beruflichen Weiterbildungsmaßnahmen

Teilnahme an beruflichen Weiterbildungsmaßnahmen								
	Anzahl	Prozent		Anzahl	Prozent		Anzahl	Prozent
	[]	[%]		[]	[%]		[]	[%]
Ja	51	71	Nein	16	22	keine Angaben	5	7

Die Teilnahme von über 70 % an Fortbildungskursen wird als sehr hoch qualifiziert und stellt somit ein Potential für die Inanspruchnahme weiterer Angebote dar.

2.7 Sprachkenntnisse

Das Wissen über die Sprachkenntnisse ist für die Entwicklung von Angeboten für die Weiterbildung von Bedeutung, insbesondere die Sprachkenntnisse der Personen die nicht Deutsch als Muttersprache haben. Die Angaben beruhen auf der Selbsteinschätzung der befragten Personen, dabei waren sechs Kategorien vorgegeben. Fünf Kategorien entsprechend dem Schulnotensystem und als sechste Kategorie „Muttersprache“. Die Auswertung ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen. Die Kategorie „nicht ausreichend“ wurde von keinem Befragten angekreuzt sind scheint daher in der Abbildung nicht auf. Wurde von Personen mit deutscher Muttersprache eine andere Kategorie als Muttersprache angekreuzt wurde dies in den Fragebögen auf Muttersprache korrigiert.

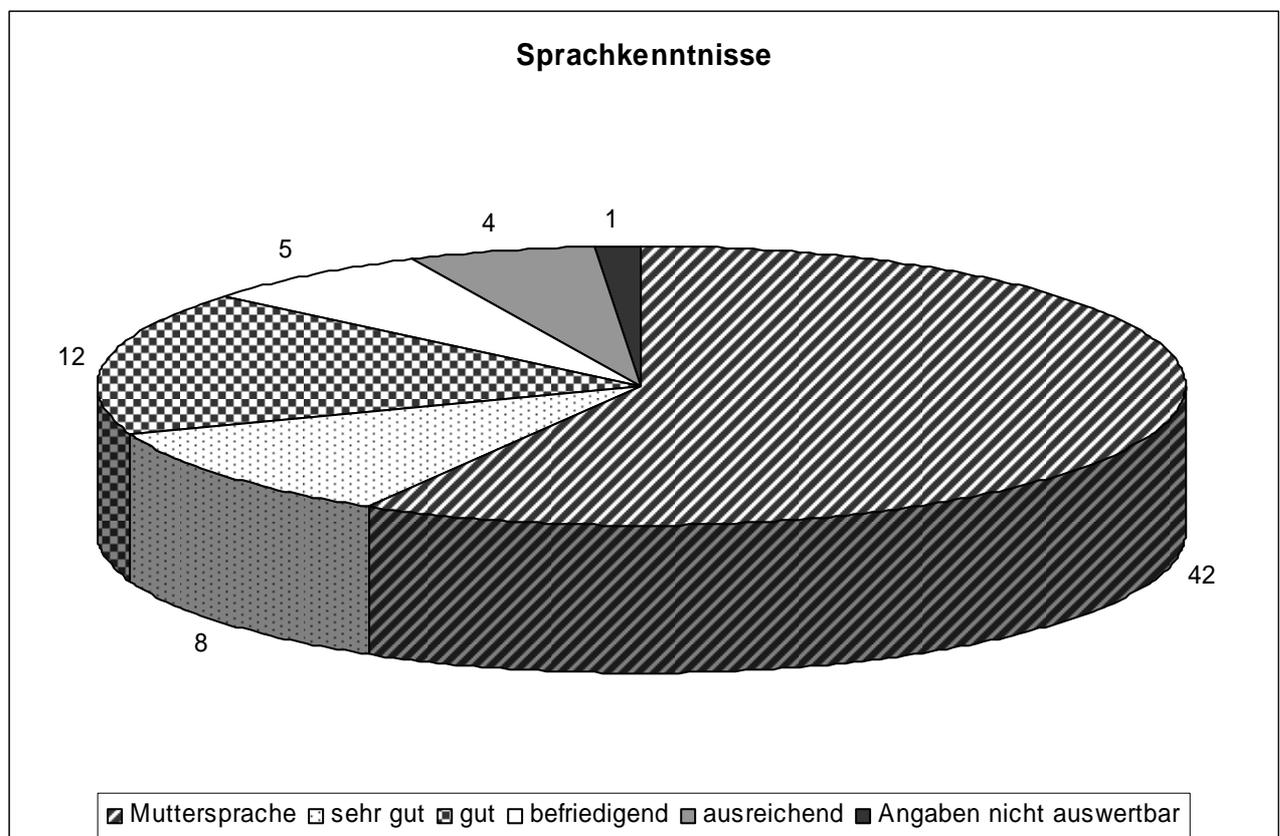


Abbildung 7: Sprachkenntnisse der befragten Personen in Deutsch.

Bezogen auf die Personen mit nichtdeutscher Muttersprache (29 Leute) schätzen zwei Drittel ihre Sprachkenntnisse als sehr gut bzw. gut ein. Bei etwa ca. 12,5 % der Befragten (9 Personen) ist es fraglich, ob die Deutschkenntnisse ausreichen sind um den Erfolg bei einem Besuch von beruflichen Weiterbildungsmaßnahmen sicherstellen zu können.

2.8 Problembereiche

Die letzte Frage des Fragebogens bezog sich auf mögliche technische Problembereiche die in Zusammenhang mit der Ausführung von Abdichtungsarbeiten von Flachdächern, Balkonen und Terrassen in Frage kommen können bzw. welche Verbesserungsmöglichkeiten es aus Sicht der Arbeiter gibt. Folgende sieben Kategorien waren vorgegeben (Mehrfachnennungen waren zulässig):

Ausbildung	Bauleitung/-kontrolle	Bauzeit/Zeitdruck
Material, Produkte	Planung (Details)	Untergrund/Anschlüsse
Koordination mit anderen Gewerken		

Des Weiteren war es möglich als achte Kategorien eigene ergänzende Anmerkungen anzugeben. Von den 72 befragten Personen machten 6 Personen keine Angaben.

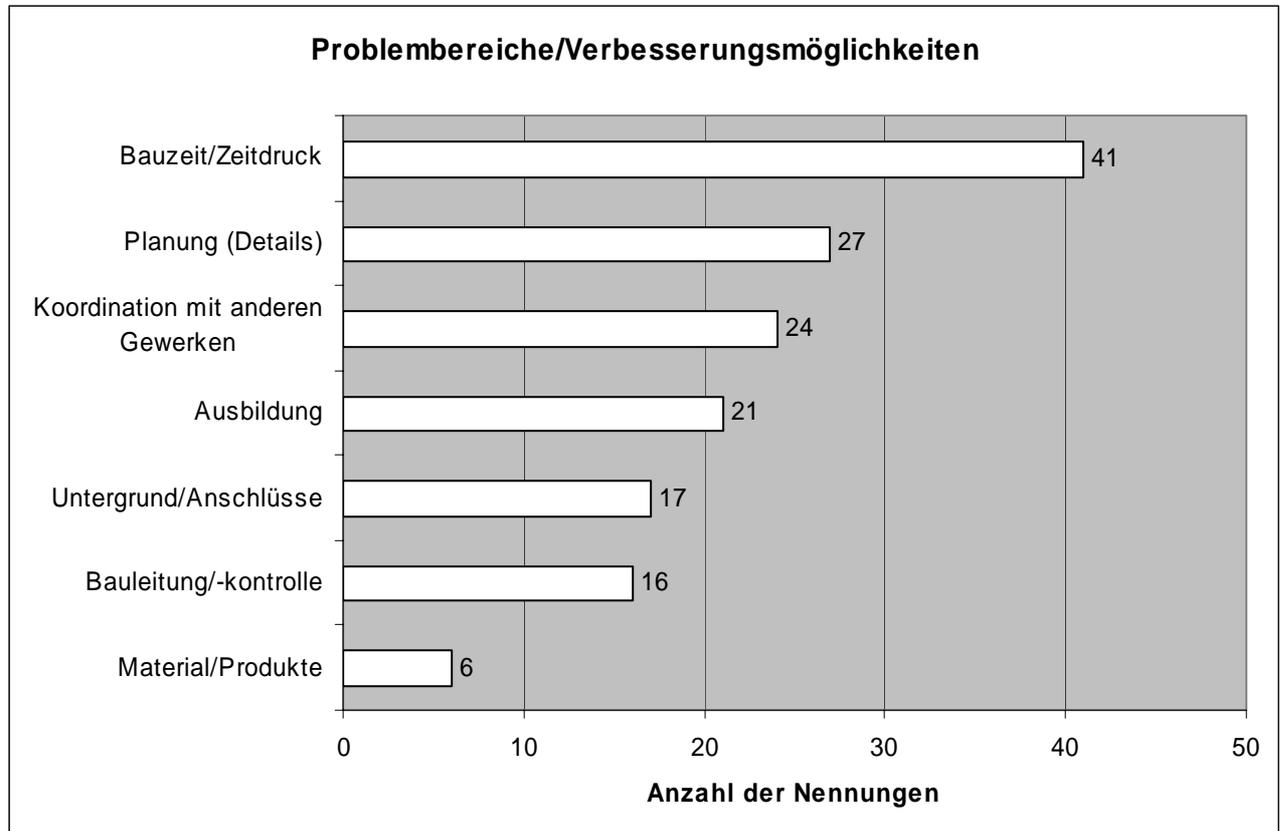


Abbildung 8: Problembereiche/Verbesserungsmöglichkeiten aus Sicht der Arbeiter

Nach Meinung der befragten Personen bestehen die meisten Problembereiche bzw. Verbesserungsmöglichkeiten im Bereich der Bauzeit bzw. des auf der Baustelle herrschenden Zeitdrucks. Weiters bei der Planung, bei der Koordination mit anderen Gewerken und bei der Ausbildung. Der Untergrund bzw. die Anschlüsse sowie die Bauleitung/-kontrolle haben eine weniger große Bedeutung in Bezug auf auftretende Probleme. Bei den eingesetzten Materialien und Produkten gibt es aus Sicht der Arbeiter die wenigsten Verbesserungsmöglichkeiten.

3 Befragung von Planern

Zu diesen Themenbereichen wurde ein Fragebogen entwickelt und in Rahmen eines Seminars der Arch+Ing Akademie facheinschlägigen Personen (Architekten, Baumeistern, Planern, Ingenieure, etc.) zur Beantwortung vorgelegt und zusätzlich per Fax bzw. E-Mail an einige Architekten zur Beantwortung verschickt. Die Befragung erfolgte anonym. Für die Auswertung standen insgesamt 60 Fragebögen zur Verfügung, wobei nicht von allen Personen alle Fragen beantwortet wurden, daher wurde die Stichprobengröße bei jeder Frage angeführt.

Die erste Frage des Fragebogens bezog sich auf die Verfügung stehenden Zeiten für die Planung einerseits und die Ausführung der Abdichtungen von Flachdächern, Balkonen und Terrassen

andererseits. Für die Einstufung waren folgende vier Kategorien vorgegeben: sehr großzügig, reichlich, ausreichend, nicht ausreichend. Auf eine fünfstufige Skala nach dem Schulnotensystem wurde bewusst verzichtet, um eine symmetrische Verteilung bei der Beantwortung ausschließen zu können.

Tabelle 8: Beurteilung der zur Verfügung stehende Zeiten für die Planung der Abdichtungen (Stichprobengröße: 60):

Wie beurteilen Sie die zur Verfügung stehende Zeiten für die Planung der Abdichtungen:				
	großzügig	reichlich	ausreichend	nicht ausreichend
Nennungen	0	9	33	18
Prozent [%]	0,0	15,0	55,0	30,0

Tabelle 9: Beurteilung der zur Verfügung stehende Zeiten für die Ausführung der Abdichtungsarbeiten (Stichprobengröße: 57):

Wie beurteilen Sie die zur Verfügung stehende Zeiten für die Ausführung der Abdichtungsarbeiten:				
	großzügig	reichlich	ausreichend	nicht ausreichend
Nennungen	0	4	35	18
Prozent [%]	0,0	7,0	61,4	31,6

Die Mehrheit der Befragten ist der Meinung, dass die Zeiten sowohl für Planung als auch für die Ausführung ausreichend bemessen sind, 30,0 % bzw. 31,5 % sind aber der Meinung, dass die Zeiten nicht ausreichend sind. Das Ergebnis wird dahingehend interpretiert, dass zwar nicht bei jeder aber bei einer ausreichend großen Zahl von Bauprojekten die Zeitemspannen für die Planung und/oder die Ausführung von Abdichtungsarbeiten von Flachdächern, Balkonen und Terrassen zu knapp bemessen sind.

Frage 2 befasste sich mit der Verbreitung der Normen, d.h. mit der Bekanntheit und Anwendbarkeit der fachspezifischen Normen. Dazu wurden die zwei wichtigsten Normen explizit angeführt nämlich die ÖNORMEN B 2209-2 (Teil 2: „Abdichtungsarbeiten - Werkvertragsnorm - Teil 2: Genutzte Dächer“) und B 7209: „Abdichtungsarbeiten für Bauwerke – Verfahrensnorm“. Um die Fragen kurz zu halten wurde auf die taxative Aufzählung weiterer Normen insbesondere der Vielzahl an Materialnormen im Bereich der Kunststoff- und Bitumenbahnen bewusst verzichtet.

Tabelle 10: Beurteilung der Bekanntheit der Bestimmungen der ÖNORMEN B 2209-2 und B 7209 (Stichprobengröße: 58):

Wie beurteilen Sie Bekanntheit der Bestimmungen der ÖNORMEN B 2209-2 und B 7209				
	sehr gut bekannt	gut bekannt	teilweise bekannt	nicht bekannt
Nennungen	1	9	44	4
Prozent [%]	1,7	15,5	75,9	6,9

Tabelle 11: Beurteilung der Anwendbarkeit der Bestimmungen der ÖNORMEN B 2209-2 und B 7209 (Stichprobengröße: 50):

Wie beurteilen Sie Anwendbarkeit der Bestimmungen der ÖNORMEN B 2209-2 und B 7209:				
	sehr gut anwendbar	gut anwendbar	teilweise anwendbar	nicht anwendbar
Nennungen	2	19	28	1
Prozent [%]	4,0	38,0	56,0	2,0

Drei Viertel der Befragten ist der Inhalt der Normen nur teilweise bekannt. Die Anwendbarkeit wird von 42,0 % der Befragten als gut bzw. sehr gut eingestuft, d.h. Mehrheit beurteilt die Normen als teilweise bzw. nicht anwendbar. Den Inhalt der einschlägigen Normen weiter zu verbreiten und die Normen hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit zu verbessern ist ein Ansatzpunkt für die weiteren Tätigkeiten zur Verbesserung der Bauqualität in diesem Bereich.

Die Beurteilung der Zusammenarbeit mit verschiedenen Gewerken bei Herstellung von Abdichtungen von Flachdächern, Balkonen und Terrassen war Gegenstand der dritten Frage des Fragebogens. Wie bei der vorigen Fragen standen vier Kategorien zum Ankreuzen zur Verfügung. Die Ergebnisse sind in Tabelle 12 dargestellt.

Tabelle 12: Beurteilung Zusammenarbeit mit folgenden Gewerken in Bezug auf die Planung und Ausführung von Abdichtungen von Flachdächern, Balkonen und Terrassen (Stichprobengröße: 60, 54, 59, 56, 59):

Wie beurteilen Sie die Zusammenarbeit mit Baumeistern in Bezug auf die Planung und Ausführung von Abdichtungen von Flachdächern, Balkonen und Terrassen				
	sehr gut	gut	ausreichend	nicht ausreichend
Nennungen	2	19	18	21
Prozent [%]	3,3	31,7	30,0	35,0
Wie beurteilen Sie die Zusammenarbeit mit Bauwerksabdichtern in Bezug auf die Planung und Ausführung von Abdichtungen von Flachdächern, Balkonen und Terrassen				
	sehr gut	gut	ausreichend	nicht ausreichend
Nennungen	3	25	19	7
Prozent [%]	5,6	46,3	35,2	13,0
Wie beurteilen Sie die Zusammenarbeit mit Schlossern/Stahlbauern in Bezug auf die Planung und Ausführung von Abdichtungen von Flachdächern, Balkonen und Terrassen				
	sehr gut	gut	ausreichend	nicht ausreichend
Nennungen	1	10	25	23
Prozent [%]	1,7	16,9	42,4	39,0
Wie beurteilen Sie die Zusammenarbeit mit Spenglern in Bezug auf die Planung und Ausführung von Abdichtungen von Flachdächern, Balkonen und Terrassen				
	sehr gut	gut	ausreichend	nicht ausreichend
Nennungen	4	22	22	8
Prozent [%]	7,1	39,3	39,3	14,3
Wie beurteilen Sie die Zusammenarbeit mit Zimmerern in Bezug auf die Planung und Ausführung von Abdichtungen von Flachdächern, Balkonen und Terrassen				
	sehr gut	gut	ausreichend	nicht ausreichend
Nennungen	3	18	25	13
Prozent [%]	5,1	30,5	42,4	22,0

Allgemein wird festgehalten, dass die Ergebnisse den Blickwinkel der Befragten widerspiegelt, also in diesem Fall die Ansicht der Architekten und Planer. Würden umkehrt die ausführenden Firmen über die Zusammenarbeit mit Architekten befragt würde diese vermutlich ähnlich beurteilt.

Die Erfahrungen mit den verschiedenen Gewerken sind auch sicher von Projekt zu Projekt unterschiedlich, doch lassen sich Tendenzen erkennen und daraus Handlungsfelder ableiten. Mehrheitlich wird von den Teilnehmern an der Befragung die Zusammenarbeit mit Baumeistern,

Schlossern/Stahlbauern und Zimmerer negativ beurteilt, besonders schlecht schneiden die Schlosser/Stahlbauer ab. Besser wird die Zusammenarbeit mit Bauwerksabdichtern und Spenglern beurteilt. Um den Ziel der Steigerung der Bauqualität näher zu kommen ist die Verbesserung der Zusammenarbeit vor allem zwischen Architekten/Planern auf der einen Seite und Baumeistern, Schlossern/Stahlbauern und Zimmerer auf der anderen Seite zu verbessern. D.h. das Wissen auf beiden Seiten einerseits über das architektonische Konzept und andererseits über die handwerklichen Ausführungsmöglichkeiten entsprechend den technischen Regelwerken muss durch Schulungen und Unterlagen (Musterlösungen) erhöht werden.

Die vierte Frage bezog sich auf die häufigsten Mängel/Schäden von Abdichtungen von Flachdächern, Balkonen und Terrassen. Folgende sechs Mängelbereiche waren vorgeben:

- Mängel/Schäden an Abläufen/Gullys
- Mängel/Schäden bei Durchdringungen (z.B. Geländersteher, Blitzschutz, Lüftungen,...)
- Mangelhafte Gefälleausbildung
- Beschädigung der Abdichtung während der Bauphase
- Mängel/Schäden an Hochzügen
- Mängel/Schäden bei Türanschlüssen

Maximal drei Nennungen waren zulässig, wurden mehr bzw. allen Mängelbereiche angekreuzt wurde diese Fragebögen in der Auswertung nicht berücksichtigt.

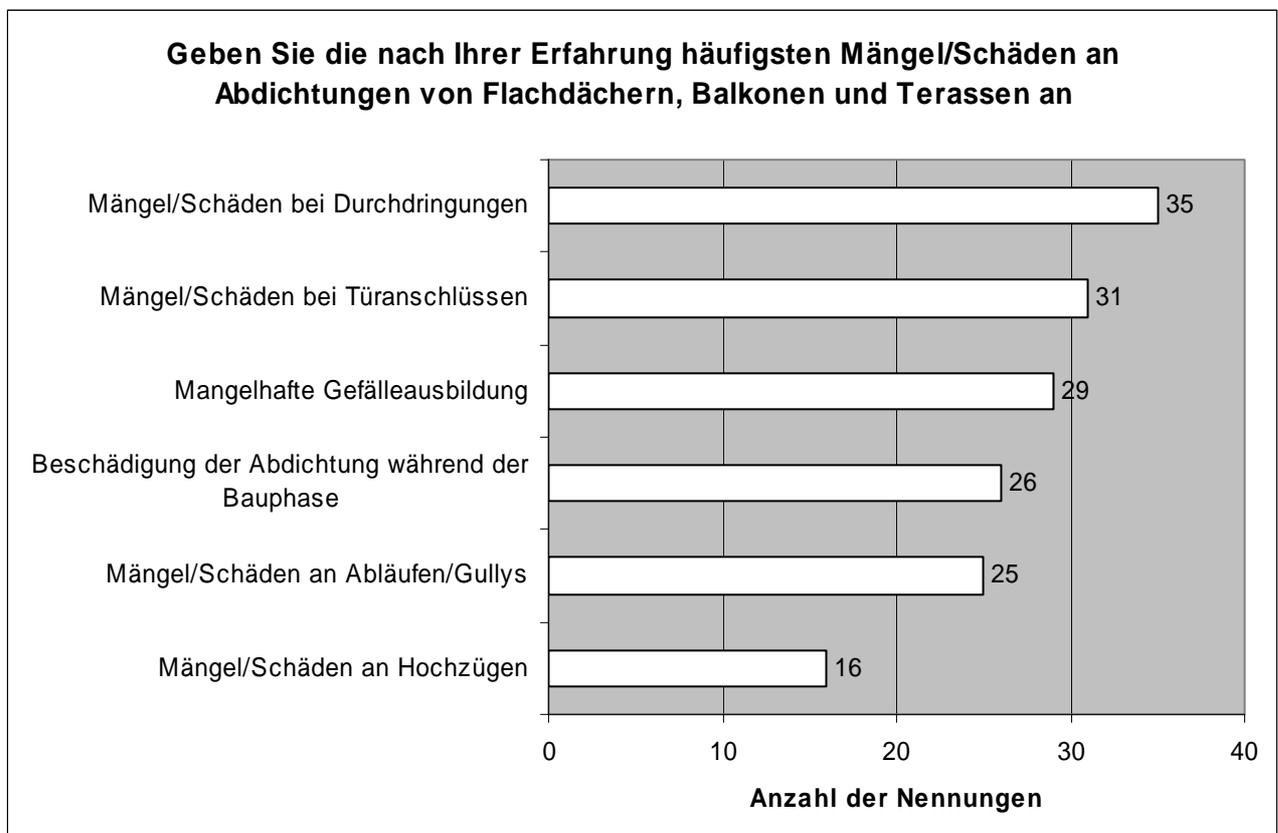


Abbildung 9: Die häufigsten Mängel/Schäden an Abdichtungen von Flachdächern, Balkonen und Terrassen (Stichprobengröße: 56)

Von den Befragten am häufigsten wurden Mängel/Schäden an Durchdringungen gefolgt von Mängel/Schäden bei Türanschlüssen genannt. Weiters überdurchschnittlich oft eine mangelhafte Gefälleausbildung, eine Beschädigung der Abdichtung während der Bauphase und Mängel/Schäden an Abläufen/Gullys. Mängel/Schäden an Hochzügen treten nach Meinung der Befragten am wenigsten oft auf.

Die Einschätzung der Entwicklung der Qualität von Abdichtungsarbeiten von Flachdächern, Balkonen und Terrassen seit dem Jahr 2000 stand im Mittelpunkt der Frage 5. Für die Einstufung waren folgende vier Kategorien vorgegeben: stark steigend, steigend, fallend, stark fallend. Um einen eindeutigen Trend aus der Befragung herauslesen zu können wurde auf die Kategorie gleich bleibend verzichtet. Von den 60 abgegebenen Fragebögen konnten 58 für die Auswertung herangezogen werden. Von zwei Personen wurde diese Frage nicht beantwortet.

Die Einschätzung der Entwicklung fällt überwiegend positiv aus. Über siebzig Prozent der Befragten beurteilt die Qualität als steigend. Niemand schätzte die Entwicklung als stark steigend ein. Siebzehn Personen stufen die Entwicklung als fallend bzw. stark fallend ein.

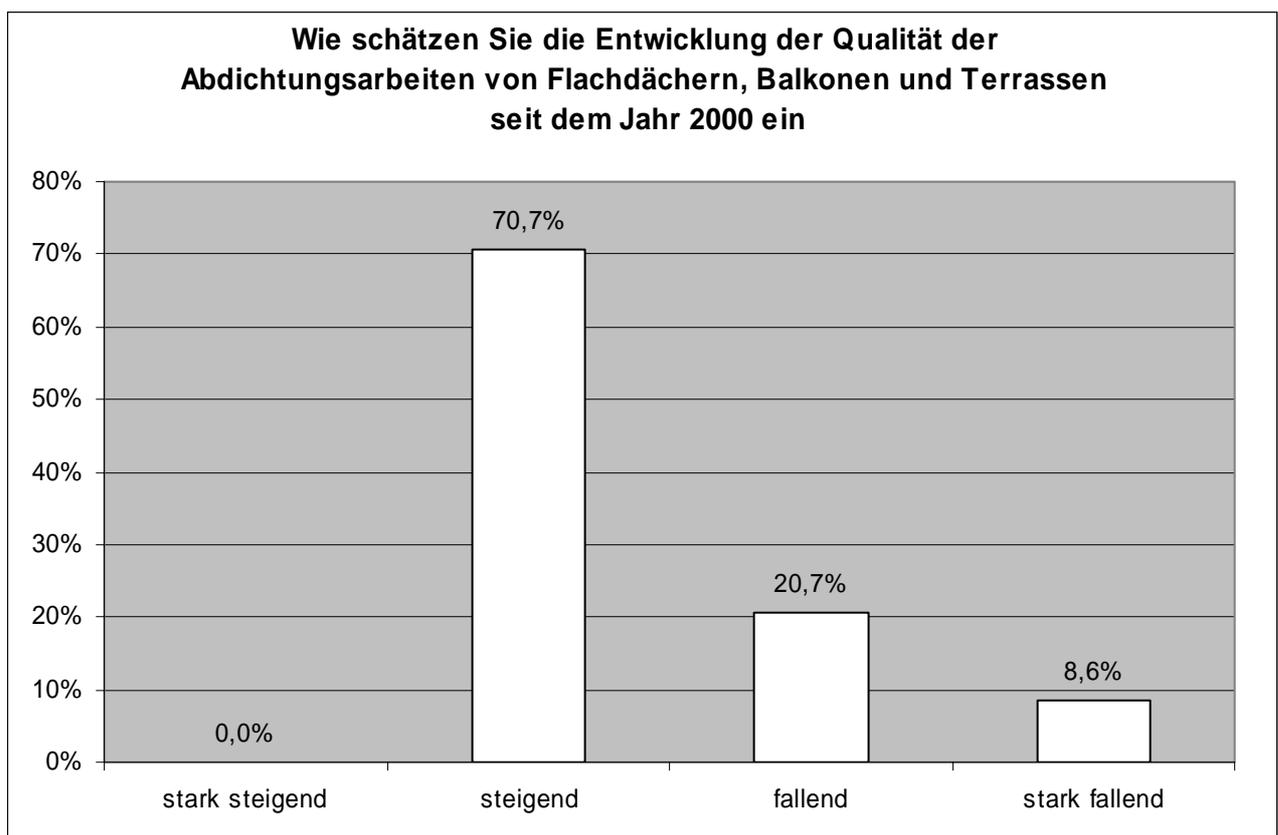


Abbildung 10: Einschätzung der Entwicklung der Qualität von Abdichtungsarbeiten von Flachdächern, Balkonen und Terrassen seit dem Jahr 2000.

Der letzte Punkt des Fragebogens war identisch mit dem letzten Punkt der Befragung der Arbeiter. Es wurde nach den Hauptproblemen/Verbesserungsmöglichkeiten bei der Ausführung von Abdichtungen von Flachdächern, Balkonen und Terrassen gefragt. Von allen 60 Personen wurden dazu Angaben gemacht. Mehrfachnennungen waren möglich. Bei der Auswertung wurden die

Kategorien nach der Anzahl der Nennungen gereiht (siehe Tabelle 13). Ergänzend wurde der Prozentsatz bezogen auf die maximal möglichen Nennungen errechnet. D.h. wenn alle Befragten die gleiche Kategorie angekreuzt hätten würde der Prozentsatz 100 % ergeben. Weiters der Prozentsatz bezogen auf die Summe aller Nennungen, im vorliegenden Fall wurden in Summe 172 „Punkte“ vergeben.

Tabelle 13: Problembereiche/Verbesserungsmöglichkeiten

Rang/Kategorie	Anzahl der Nennungen	[%]*	[%]**
1. Planung (Details)	45	75 %	26,2 %
2. Ausbildung	26	43 %	15,1 %
2. Bauzeit/Zeitdruck	26	43 %	15,1 %
4. Untergrund/Anschlüsse	24	40 %	14,0 %
5. Koordination mit anderen Gewerken	23	38 %	13,4 %
6. Bauleitung/-kontrolle	21	35 %	12,2 %
7. Material, Produkte	7	12 %	4,1 %

* in Prozent der maximal möglichen Nennungen (= Anzahl der beantworteten Fragebögen [= 60])

** in Prozent aller Nennungen (= 172)

An erster Stelle wurde von den befragten Architekten die Planung genannt. Sie wurde von 45 der 60 Personen angeführt, das entspricht 75 %. Auf den zweiten Platz folge ex aequo die Kategorien Ausbildung und Bauzeit/Zeitdruck mit jeweils 26 Nennungen. Danach folgt der Problembereich Untergrund/Anschlüsse gefolgt von der Kategorie Koordination mit anderen Gewerken. An sechster Stelle der Reihung folgt die Kategorie Bauleitung/-kontrolle mit 21 Nennungen. An letzter Stelle dieser Reihung landet die Kategorie Material, Produkte.

Von Interesse ist der Vergleich zwischen den Angaben der ausführenden Arbeitern und den unter dem Begriff „Planern“ zusammengefassten Personengruppe (Architekten, Sachverständige, Baumeister, etc.). Gegenübergestellt wurde die Rangfolge (Tabelle 14). Obwohl von den Arbeitern mehr Fragebögen zur Auswertung zur Verfügung standen als von den „Planern“ (66 zu 60 Fragebögen), wurden von den „Planern“ mehr Nennungen abgegeben.

Tabelle 14: Vergleich der Rangfolge der Problembereiche/Verbesserungsmöglichkeiten zwischen Arbeiter und „Planer“:

Arbeiter (66 Fragebögen, 152 Nennungen)	Planer (60 Fragebögen, 172 Nennungen)
1. Bauzeit/Zeitdruck	1. Planung (Details)
2. Planung (Details)	2. Ausbildung
3. Koordination mit anderen Gewerken	2. Bauzeit/Zeitdruck
4. Ausbildung	4. Untergrund/Anschlüsse
5. Untergrund/Anschlüsse	5. Koordination mit anderen Gewerken
6. Bauleitung/-kontrolle	6. Bauleitung/-kontrolle
7. Material, Produkte	7. Material, Produkte

Übereinstimmung zwischen den Arbeitern und „Planern“ herrscht bezogen auf die Rangfolge bei zwei Kategorien. Nach Meinung beider Personengruppen besteht bei den verwendeten Materialien/Produkte das geringste Potential für Verbesserungsmöglichkeiten bzw. bereiten diese

keine Probleme. Auch der Bauleitung/-kontrolle wird ein geringes Verbesserungspotential zugemessen.

Die Kategorie Bauzeit/Zeitdruck wurde von beiden befragten Personengruppen weit vorne gereiht (an erster bzw. zweiter Stelle). Das Zeitfenster für die Ausführung von Abdichtungsarbeiten bei Flachdächern, Balkonen und Terrassen ist häufig sehr eng bemessen (siehe auch Tabellen 8 und 9) und auch sehr wetterabhängig. Die Zeitspanne wird einerseits bestimmt durch die notwendige Abstimmung mit anderen Gewerken und den erforderlichen Vorarbeiten und andererseits durch den Wunsch das Bauwerk schnell dicht zu bekommen, um mit dem Innenausbau beginnen zu können. Hier Verbesserungen zu bewirken ist schwierig.

Die Planung wird auch von beiden Seiten als wichtige Möglichkeit der Verbesserung der Ausführungsqualität gesehen. In einer umfassenderen Darstellung von Anschlüssen wird auch eine Möglichkeit gesehen die Zusammenarbeit mit den anderen Gewerken zu verbessern, um Missverständnisse in einem frühen Stadium ausräumen zu können. Die Ausarbeitung von Details wird vielfach den ausführenden Firmen mit dem Argument das sie ihr Gewerk bessern kennen überlassen. Dabei wird übersehen, dass die Firmen zwar ihr Gewerk und die technisch einschlägigen Regelungen sicher besser kennen als der Architekt bzw. der Gesamtplaner, aber dafür das anschließende Gewerk umso weniger. Als Beispiel sei hier der Anschluss einer Abdichtung an eine Glasfassade angeführt. Die Fassadenfirma kennt ihre Fassadenprofile genau aber nicht die erforderlichen Hochzugshöhen für die Abdichtung. Umgekehrt kennt die Firma die, die Schwarzdeckerarbeiten ausführt die technischen Vorgaben für einen normgemäßen Hochzug genau, aber sie kennt die Fensterprofile nicht. Von beiden wird dann jeweils ein Anschlussdetail ausgearbeitet, dass in den seltensten Fällen den Vorgaben des anderen Gewerks entspricht. Die erforderlichen Koordinationsaufgaben übernimmt dann die Bauleitung, die eine technische Lösung entwickelt, die wiederum nicht dem architektonischen Konzept entspricht.

Die Koordination mit anderen Gewerken wird von den Arbeitern eine höhere Bedeutung in Bezug auf mögliche Verbesserungsmöglichkeiten beigemessen als von den Planern. Dies wird auf die alltägliche Baustellenerfahrung der Arbeiter zurückgeführt, da sie mit diesen Problembereich vor Ort bei der Ausführung stärker konfrontiert sind als die Planer.

Der Kategorie Ausbildung wird wiederum von den Planern eine höhere Bedeutung beigemessen. Sie wird von den Arbeitern nur an vierter Stelle gereiht. Die Befragung der Arbeiter hat gezeigt, dass die Teilnahme an beruflichen Weiterbildungsmaßnahmen sehr hoch ist. Das Schulungsangebot sowohl für die Planer als auch für die Arbeiter auszubauen und zu verbreitern ist anzustreben.

Der Themenbereich Untergrund/Anschlüsse wird von beiden Personengruppen der Bedeutung nach im Mittelfeld gereiht, von den Planern an vierter Stelle von den Arbeitern an fünfter Stelle. Das die Untergründe nicht Bestimmungen der ÖNORMEN entsprechen und Nacharbeiten erforderlich sind kommt öfters vor, wird aber nicht als der wichtigste Problembereich eingestuft, genauso wie die Problematik der Anschlüsse.

In der nachfolgenden Abbildung 11 sind die sieben Kategorien der Problembereiche/Verbesserungsmöglichkeiten nochmals alphabetisch gereiht dargestellt. Auf der Ordinate sind die Prozentsätze bezogen auf die Summe aller Nennungen aufgetragen. Die Summation der Prozentsätze aller sieben Kategorien je Personengruppe (Arbeiter bzw. Planer) ergibt 100 %.

Bei dieser Darstellung fällt auf, dass die größte prozentuelle Differenz sich bei der Kategorie Bauzeit/Zeitdruck ergibt (11,9 %) und es wird nochmals deutlich welche Bedeutung die Arbeiter dieser Kategorie beimessen. Bei der reinen Gegenüberstellung der Rangfolge betrug der Abstand nur einen Rang. Umgekehrt verhält es bei der Kategorie Planung, hier beträgt der Abstand 8,4 %, in der Rangfolgenreihenfolge betrug der Abstand ebenfalls nur einen Rang. Anzumerken bleibt, dass die Planer die Kategorie Planung mit Abstand an erster Stelle reihen, also den Bereich auf den sie selber den größten Einfluss haben.

Bei den restlichen fünf Kategorien ergeben sich geringe Differenzen max. 2,8 %, d.h. die Bedeutung von Ausbildung, Bauleitung/-kontrolle, Material/Produkte, Untergrund/Anschlüsse und Koordination mit anderen Gewerken wird von beiden Gruppen in etwa gleich eingeschätzt.

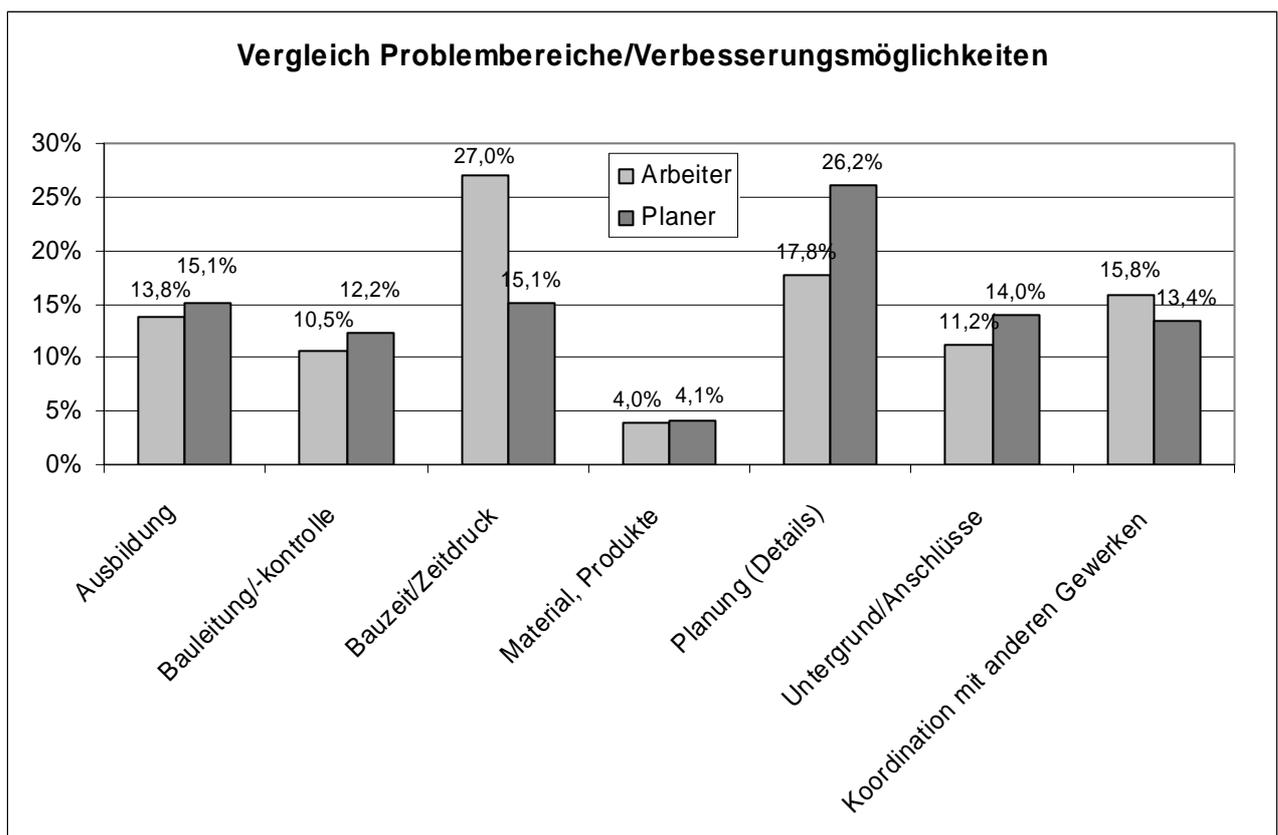


Abbildung 11: Vergleich der Prozentsätze der Problembereiche/Verbesserungsmöglichkeiten zwischen Arbeiter und Planern.