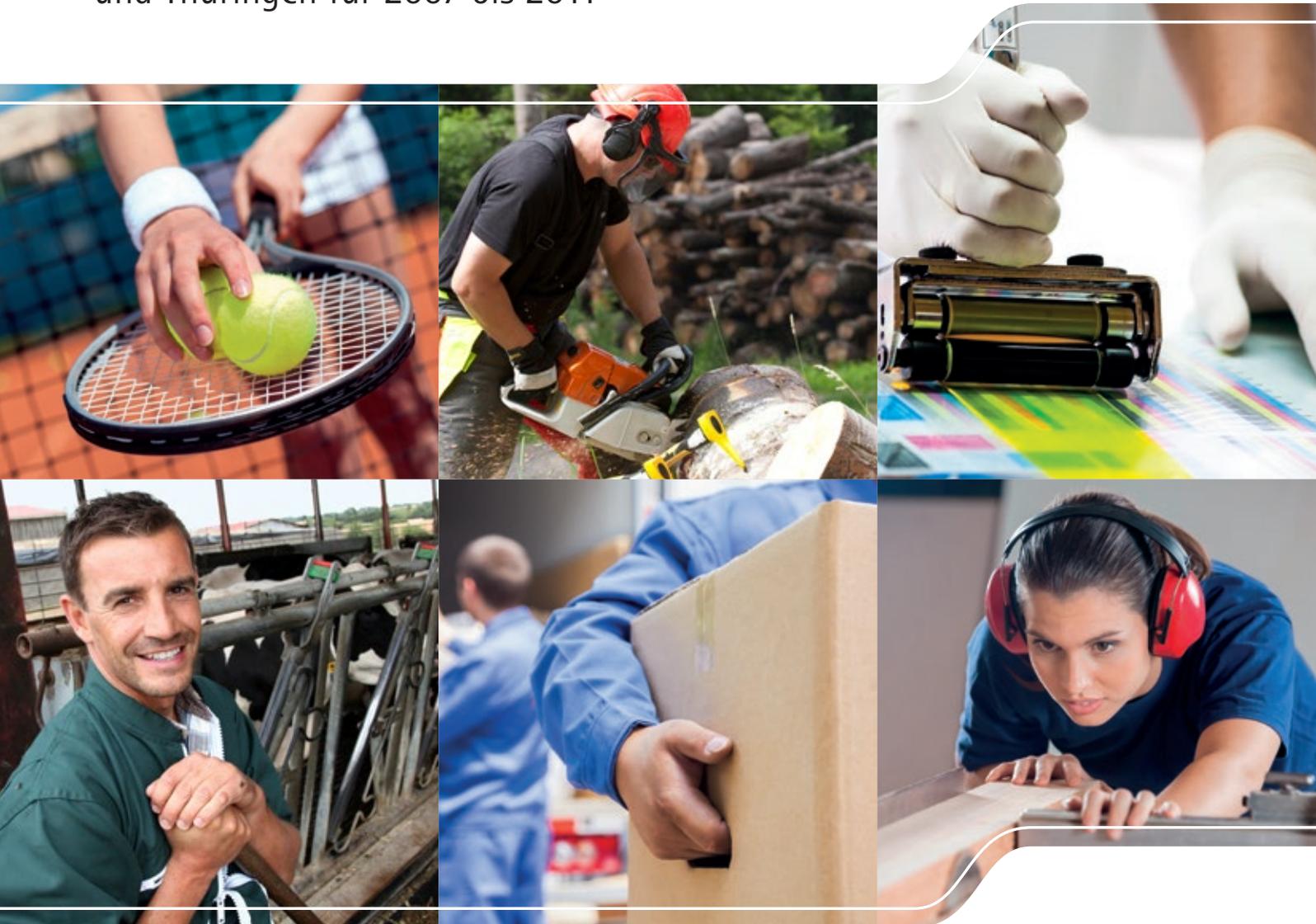


Berufsbezogene Arbeitsunfallrisiken

Eine Auswertung von Daten der AOK PLUS Sachsen
und Thüringen für 2007 bis 2011



Inhalt

1	Einleitung	5
2	Datenbasis und methodische Aspekte	7
2.1	Datenbasis	7
2.2	Altersstandardisierung	7
2.3	Zur Schätz- und Testproblematik	8
2.4	Deskriptive Statistiken, Verteilungsaussagen	8
3	Vorbetrachtungen zu Erkrankungsdauern	9
4	Arbeitsunfälle nach Alter und Geschlecht	11
4.1	Quoten	11
4.2	Erkrankungsdauern und Krankenstand durch Arbeitsunfälle	12
5	Arbeitsunfälle nach Berufsgruppierungen und Geschlecht	14
5.1	Berufsbereiche	14
5.2	Berufsabschnitte	16
5.3	Berufsgruppen	18
5.4	Berufe (Berufsordnung)	22
6	Zusatzbetrachtungen zu dem Beruf „203 Halbzeugputzer und sonstige Formgießerberufe“	29
7	Aussagen zu jungen Versicherten	34
8	Zusammenfassung	41
8.1	Geschlecht	41
8.2	Alter	41
8.3	Berufe bei männlichen Versicherten	41
8.4	Berufe bei weiblichen Versicherten	42
8.5	Berufsgruppen bei männlichen jungen Versicherten (Alter unter 20 Jahren)	42
8.6	Berufsgruppen bei weiblichen jungen Versicherten (Alter unter 20 Jahren)	43
9	Quellen	44
	Anlage 1	45
	Methodische Betrachtungen zur Schätz- und Testproblematik	45
	Anlage 2	46
	Konfidenzintervalle für die nicht standardisierten Quoten zu den Arbeitsunfällen	46
	Visualisierungen für die Konfidenzintervalle zum Ländervergleich mittels MANTEL-HAENZEL-Test	48

Abkürzungsverzeichnis

a.n.g.	alle nicht genannten
AU-Person	Versicherter mit mindestens einem Erkrankungsfall (hier Arbeitsunfall) im Kalenderjahr
BG	Berufsgenossenschaft
BRD	Bundesrepublik Deutschland
DGUV	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
o. n. A.	ohne nähere Angaben
SMWA	Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr
SN	Sachsen
SQL	Structured Query Language
TH	Thüringen
U20	Altersgruppe: Alter < 20 Jahre
U30	Altersgruppe: $20 \leq$ Alter < 30 Jahre
UK	Unfallkasse
UV-Träger	Unfallversicherungsträger

1 Einleitung

„Vorbeugen ist besser als Heilen“ – diese fünf Worte sind eine weithin bekannte Binsenweisheit, die auch für die Arbeitswelt gilt. Deshalb bemühen sich der Staatliche Arbeitsschutz und die Unfallversicherungsträger darum, die in der Arbeitswelt bestehenden Gesundheitsrisiken zu erkennen und zu reduzieren. Arbeitsunfälle und deren Vermeidung stellen dabei einen wesentlichen Komplex dar.

Ein Arbeitsunfall ist meldepflichtig, wenn eine versicherte Person dadurch länger als 3 Tage arbeitsunfähig ist. Die genauen Definitionen sind z. B. im Unfallverhütungsbericht /1/ nachzulesen. Das Risiko, einen Arbeitsunfall zu erleiden, wird durch Unfallquoten geschätzt. In /1/ bezieht sich die Quote auf meldepflichtige Arbeitsunfälle (Zähler) und 1.000 Vollarbeiter oder 1.000 Erwerbstätige (Nenner).

In der letzten Publikation zu /1/ für das Kalenderjahr 2011 werden für diese Quotienten folgende Zahlen ausgewiesen:

Quelle	Bezug zur Population	Quote
Abb. 8, S. 31	pro 1.000 Vollarbeiter (BRD)	26,0
Tab. TL 2, (S. 164)	pro 1.000 Erwerbstätige (BRD)	25,0
Tab. TL 2, (S. 164)	pro 1.000 Erwerbstätige (SN)	27,1
Tab. TL 2, (S. 164)	pro 1.000 Erwerbstätige (TH)	26,8

Tab. 1: Quoten meldepflichtiger Arbeitsunfälle im Unfallverhütungsbericht 2011 /1/

In der Abbildung 8 in /1/ wird die Entwicklung der erstgenannten Quote ab 1960 dargestellt.

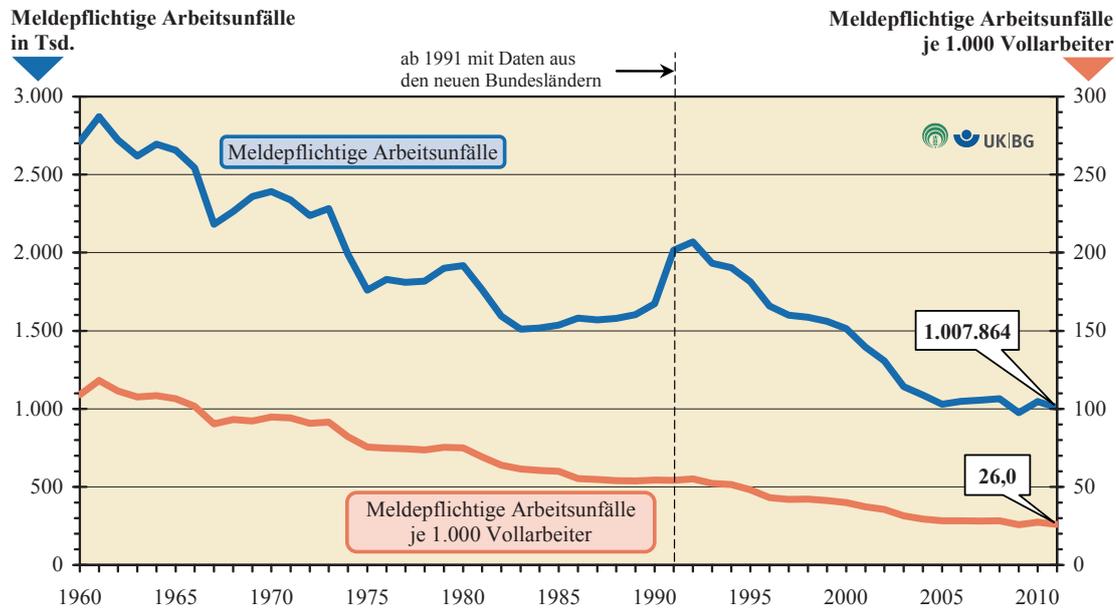
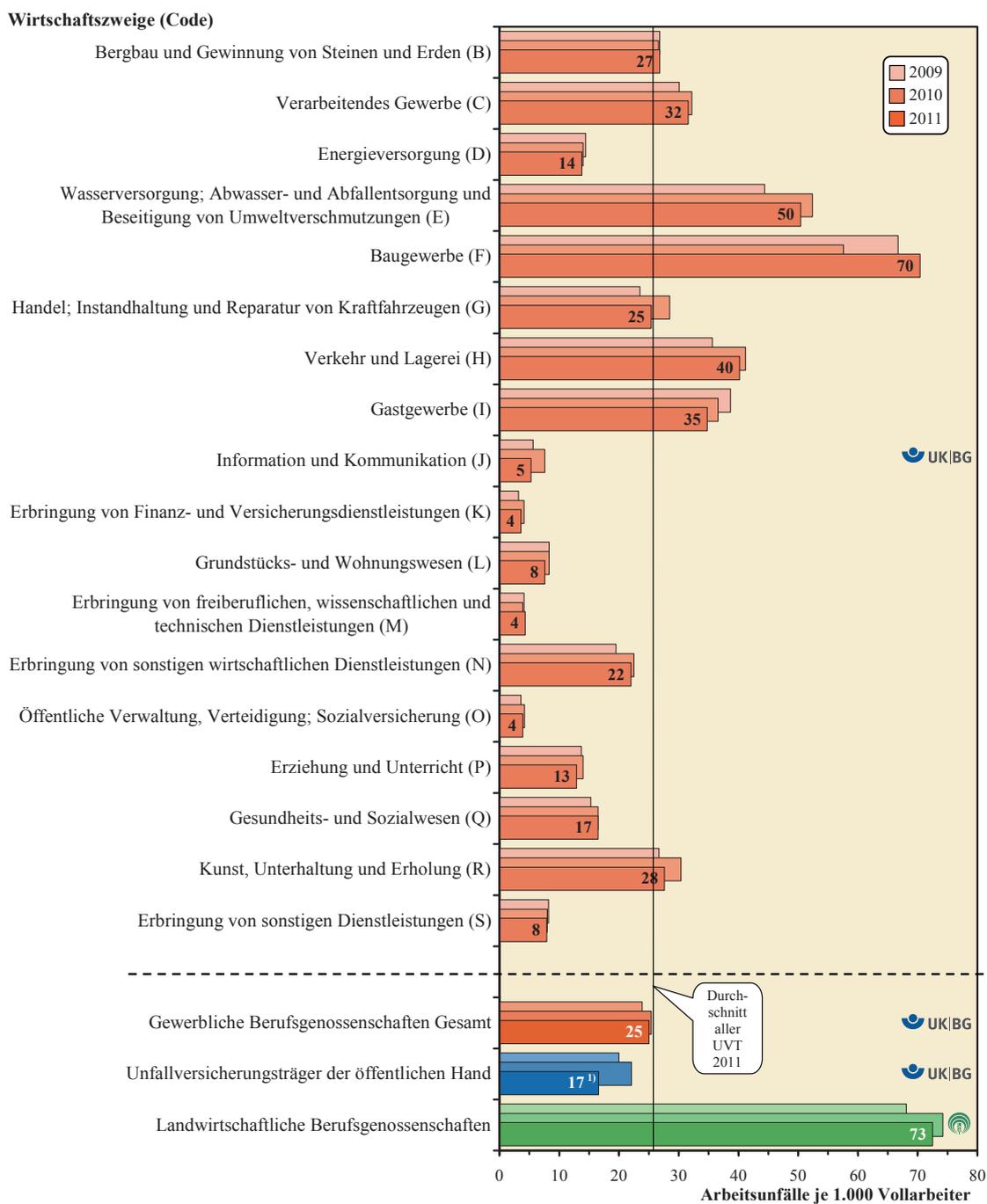


Abb. 1: Zeitliche Tendenzen zu den Arbeitsunfällen in Deutschland gemäß Unfallverhütungsbericht für 2011

Es zeigt sich eine deutliche Reduktion der Arbeitsunfallzahlen. In der Abbildung 9 in /1/ werden für 2009 bis 2011 die Quoten in Abhängigkeit vom Wirtschaftszweig dargestellt:



¹⁾ Laut DGUV sind die Unfalldaten aufgrund der bei einigen UV-Trägern der öffentlichen Hand im Jahr 2011 vorgenommenen Umstellung der Erfassung der Meldepflicht relativ unsicher

TB 4, TM 2, TM 4

Abb. 2: Quoten zu den Meldepflichtigen Arbeitsunfällen in Deutschland 2009 bis 2011 nach Wirtschaftszweigen gemäß Unfallverhütungsbericht für 2011

Aus Abbildung 2 (Abb. 9 in /1/) geht hervor, dass mit einer Quote von 70 Meldepflichtigen Arbeitsunfällen pro 1.000 Vollarbeiter im Bauwesen die größten Risiken für einen Arbeitsunfall (im Rahmen der gewerblichen Berufsgenossenschaften) bestehen. Mit einer Quote von 73 liegen die landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften noch darüber.

Die Quoten zu den Wirtschaftsklassen reflektieren die Unfallrisiken der Berufe / Tätigkeiten, die in diesen Wirtschaftsklassen ausgeführt werden. Will man diese Aussagen präzisieren, so sind

die Berufe anstelle der Wirtschaftsklassen zu betrachten. Dazu sind dem Autor keine Publikationen bekannt.

Das Ziel des hier vorgelegten Berichts besteht darin, diese „Informationslücke“ zu schließen. Die in diesem Bericht dargestellten Ergebnisse sollten als Basis für weitere Bewertungen und die Ableitung relevanter Handlungsfelder zur Prävention dienen.

Der AOK PLUS gilt Dank für die Bereitstellung der Daten und die Unterstützung bei der Klärung verschiedener Fragen (z.B. Codierungen, Kataloge) in diesem Zusammenhang. Der LISt GmbH aus Rochlitz gebührt Dank für den Datenbankaufbau, das Einlesen und die Normalisierung der Importdaten.

2 Datenbasis und methodische Aspekte

2.1 Datenbasis

Die Analyse beruht auf Daten, die dem SMWA im Rahmen eines Kooperationsvertrages von der AOK PLUS bereitgestellt wurden. Dabei handelt es sich neben Basisdaten um Daten zu Erkrankungsfällen der AOK PLUS – versicherten Beschäftigten in Sachsen und Thüringen der Jahre 2007 bis 2011.

Mit einem Marktanteil von über 47 Prozent ist die AOK PLUS Marktführer der gesetzlichen Krankenversicherung in Sachsen und Thüringen, weshalb die Daten eine hohe Repräsentativität aufweisen. Der Datenumfang lässt sich mittels der folgenden Eckdaten verdeutlichen:

Bezugsebene	Sachsen	Thüringen	Gesamt
Versichertenjahre	3.354.290	1.150.768	4.505.057
Erkrankungsfälle	4.070.009	1.508.762	5.578.771
Diagnosen zu Erkrankungsfällen	7.734.002	3.037.317	10.771.319

Tab. 2: Anzahl der Datensätze auf verschiedenen Bezugsebenen

Eine zentrale Rolle bei den Analysen spielen die Berufe, deren Systematik Ende 2011 umgestellt worden ist. Deshalb ist eine Zusammenführung der aktuelleren Daten mit denen bis 2011 problematisch, soll aber 2014 für die Kalenderjahre 2012 und 2013 erfolgen.

Die Daten ermöglichen Aussagen zum Krankenstand und weiteren Zielgrößen im Zusammenhang mit den Erkrankungsfällen der Versicherten. Die Ergebnisse der Pilotauswertung mit Fokussierung auf das Nahrungsmittelgewerbe wurden in einem Bericht auf der Homepage der Arbeitsschutzverwaltung Sachsen (12) dargestellt. Erste Ergebnisse der Hauptauswertung wurden in verschiedenen Vorträgen berücksichtigt. Es sei insbesondere auf den Vortrag zur Sächsischen Arbeitsschutz-Konferenz im Mai 2013 (13) verwiesen.

Die Daten beinhalten zu jedem Erkrankungsfall eine Information zur Krankheitsursache. Im Weiteren werden nur Erkrankungsfälle mit der Erkrankungsursache „Arbeitsunfall“ einbezogen.

2.2 Altersstandardisierung

Alter und Geschlecht spielen in diesem Kontext eine Rolle. Bei Aussagen zu Arbeitsunfällen in Abhängigkeit vom Beruf (Berufsordnung, 3-stellige Codierung) werden i. A. altersstandardisierte Werte angegeben (vgl. z. B. /4/ oder /5/). Diese Werte stellen die Quoten für einen Beruf dar, die sich ergeben würden, wenn die Altersverteilung der Versicherten für diesen Beruf mit der

Altersverteilung der Gesamtpopulation (hier je Geschlecht) identisch wäre. So werden Verzerrungen durch altersbedingte Inhomogenitäten rechnerisch eliminiert. Das ist gemäß /5/ eine direkte Standardisierung. Die Erzeugung der altersstandardisierten Werte des Krankenstandes ist aufwendig und erfolgte im Rahmen der Datenaufbereitung mittels SQL mit Bezug zu den dreistellig codierten Berufen (Berufsordnung). Eine Aggregation ist nicht möglich. Deshalb sind die ausgewiesenen Werte zu Berufsbereichen, -abschnitten und -gruppen nicht standardisiert.

2.3 Zur Schätz- und Testproblematik

Der Begriff „Risiko“ bezeichnet die Wahrscheinlichkeit für das Eintreten eines negativen Ereignisses, hier eines Arbeitsunfalls. Die durch die Quoten geschätzten Risiken für einen Arbeitsunfall resultieren aus den Gegebenheiten des Arbeitsumfeldes (hier mittels Beruf abgebildet), aber auch aus dem Verhalten des / der Versicherten. In dem Zusammenhang können auch Selektionsphänomene eine Rolle spielen.

Zur Verringerung der Zufallsfehler beruhen alle Aussagen auf den Daten des gesamten Zeitraums 2007 bis 2011. Bei der Auswertung erfolgt eine Fokussierung auf Aussagen für Sachsen. Je feiner die Unterteilung der Berufssystematik ist, desto geringer werden die Besetzungszahlen der Gruppen und damit die Aussagekraft der Statistiken. Deshalb werden bei der Betrachtung nach Berufen (Berufsordnung, 3-stellige Codierung) die Daten aus Thüringen einbezogen.

In dem Zusammenhang werden in den ANLAGEN 1 und 2 Zusatzbetrachtungen zur Aussagekraft und zum Ländervergleich Sachsen–Thüringen angestellt. Die ANLAGE 2 beinhaltet Konfidenzintervalle zu Arbeitsunfallquoten sowie Visualisierungen für mathematisch-statistische Tests zum Ländervergleich. Die ANLAGE 1 beinhaltet methodische Überlegungen dazu.

Für die 18 auffälligsten Berufe werden im Abschnitt 5.4 die Quoten der Arbeitsunfälle (altersstandardisiert), die Erkrankungsdauern der AU-Personen und der Krankenstand in Prozent (altersstandardisiert) der Gesamtpopulation (Sachsen und Thüringen) dargestellt.

Bei wenigen Berufen wurden signifikante Unterschiede zwischen den Ländern ermittelt, die dann zusätzlich im Abschnitt 5.4 dokumentiert werden.

2.4 Deskriptive Statistiken, Verteilungsaussagen

Für statistische Angaben zur Erkrankungsdauer werden häufig Mittelwerte verwendet, die jedoch ungünstige Eigenschaften aufweisen, da sie insbesondere stark auf Ausreißer reagieren. Wenige Langzeitkranke beeinflussen den Mittelwert in übermäßiger Weise. Die Betrachtung von Medianwerten ist vorteilhafter bzw. aussagekräftiger. Im Weiteren werden dazu Boxplots verwendet, die außer dem Median auch die Quartile ausweisen und so noch eine komplexere Vorstellung von den empirischen Verteilungen vermitteln.

Der Median ist der Wert einer Reihe von Messwerten, für den (grob formuliert) die Hälfte der Werte darunter und die Hälfte darüber liegt. Analogerweise entsprechen Quartile einer Verteilung, wobei das mittlere Quartil der Median ist. Exakte Definitionen und Erläuterungen dazu sind z. B. bei Wikipedia zu finden.

Ein Histogramm gestattet eine noch detailliertere Vorstellung zu einer Verteilung, ist aber i. A. für Vergleiche von Gruppen schlecht geeignet.

Die Analysen zu den Erkrankungsdauern beruhen auf den AU-Personen. Im Zusammenhang mit den Arbeitsunfällen sind das die Versicherten, die in einem Kalenderjahr mindestens einmal wegen eines Arbeitsunfalls mindestens einen Tag krank waren. 93 % der AU-Personen hatten einen Arbeitsunfall im Jahr, 6,4 % hatten 2 Arbeitsunfälle, 0,6 % hatten 3 und 0,1 % hatten 4 Arbeitsunfälle.

3 Vorbetrachtungen zu Erkrankungsdauern

Die Aussagen in diesem Abschnitt beruhen auf den Daten beider Länder 2007 bis 2011. Die Daten beinhalten auch Arbeitsunfälle mit Dauern von 1 bis 3 Tage, die nicht meldepflichtig sind. Diese Fälle werden im Weiteren mit einbezogen, aber in geeigneter Weise gekennzeichnet. In der folgenden Abbildung wird die empirische Verteilung der Erkrankungsdauern mittels Histogramm dargestellt. Dafür erfolgte eine Beschränkung auf Erkrankungsdauern bis 50 Tage.

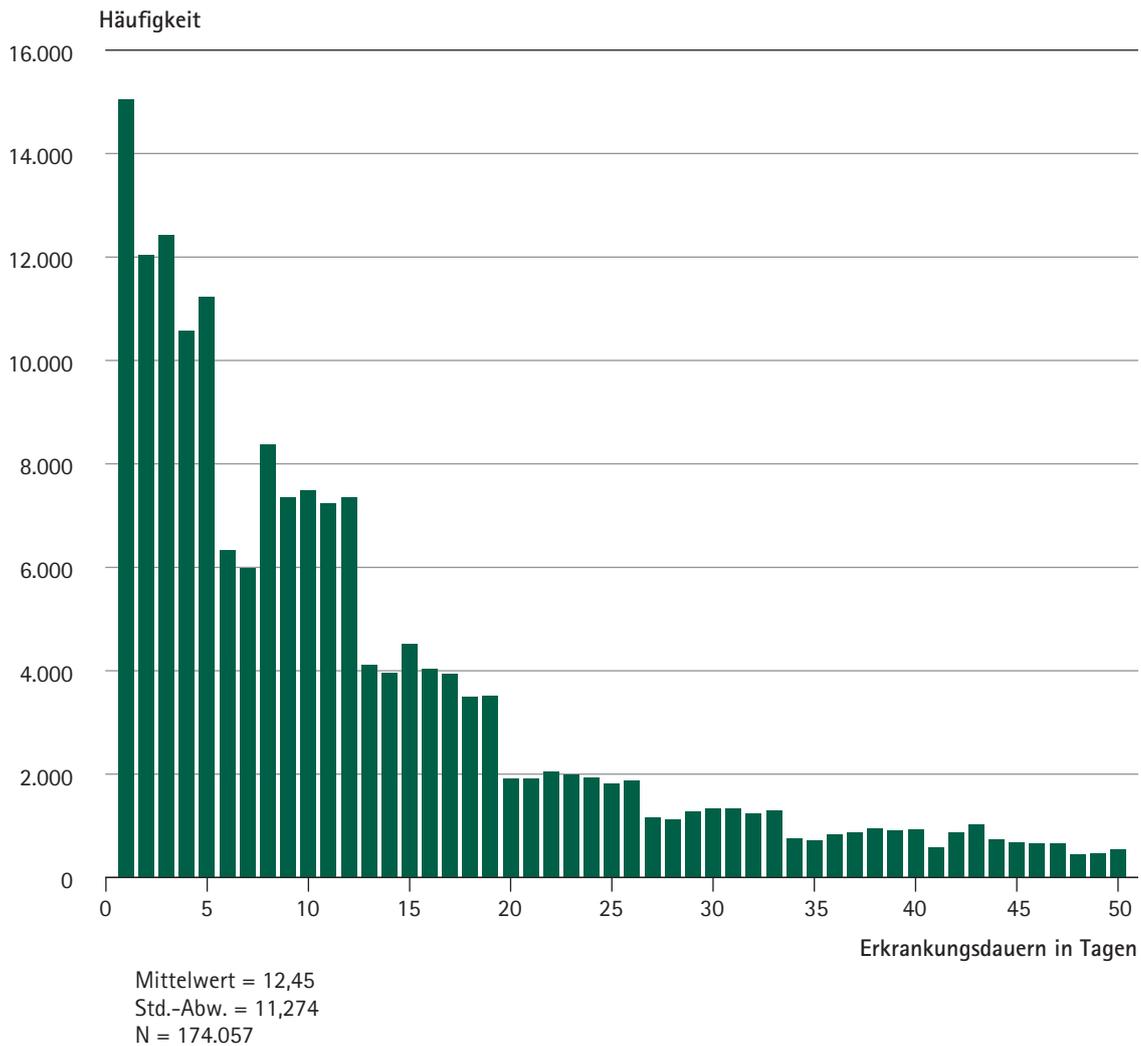


Abb. 3: Histogramm zu den Erkrankungsdauern bei Arbeitsunfällen (SN und TH)

In der folgenden Tabelle 3 sind die absoluten und relativen Häufigkeiten zu den Erkrankungsdauern bis zu 10 Tagen dargestellt.

Erkrankungsdauer	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
1	15.050	7,8	7,8
2	12.050	6,2	14,0
3	12.432	6,4	20,4
4	10.578	5,5	25,8
5	11.230	5,8	31,6
6	6.334	3,3	34,9
7	5.988	3,1	38,0
8	8.370	4,3	42,3
9	7.357	3,8	46,1
10	7.490	3,9	49,9
...			
Gesamt	194.009	100,0	100,0

Tab.3: Absolute und relative Häufigkeiten zu den Erkrankungsdauern bis zu 10 Tagen der Arbeitsunfälle in SN und TH

Es entfallen also 20,4 % der 194.009 Arbeitsunfälle auf die nicht meldepflichtigen. Bei rund 50 % ist die Erkrankungsdauer länger als 10 Tage. In der folgenden Abbildung werden Boxplots zu den Erkrankungsdauern in Abhängigkeit von Land und Geschlecht dargestellt.

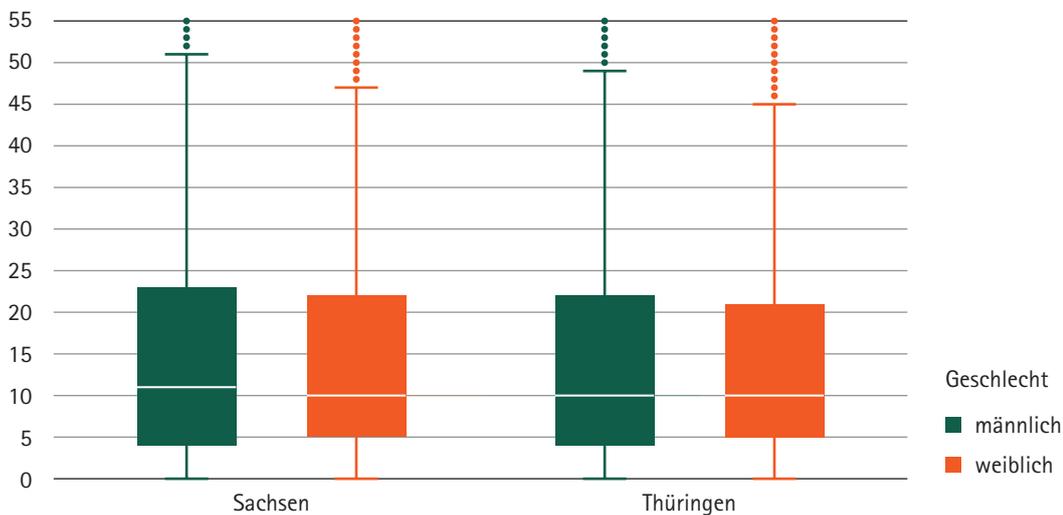


Abb. 4: Boxplots zu den Erkrankungsdauern in Tagen durch Arbeitsunfälle der Versicherten nach Land und Geschlecht

Die weiße Linie im inneren eines Rechtecks ist der Median (mittleres Quartil). Die untere und obere Begrenzungslinie des Rechtecks stellen das untere und das obere Quartil dar. Die T-förmigen Verlängerungslinien stellen den Wertebereich ohne Ausreißer dar, die oberhalb dargestellten Punkte sind Ausreißer. Der Fokus liegt in diesem Kontext jedoch auf den dargestellten Quartilen. Aus den Werten des Median und des oberen Quartils lassen sich folgende statistische Aussagen ablesen:

- Die männlichen Versicherten sind nach Arbeitsunfällen etwas länger krank als die weiblichen.
- In Sachsen sind die Krankheitsdauern etwas größer als in Thüringen.

4 Arbeitsunfälle nach Alter und Geschlecht

4.1 Quoten

Die Aussagen in diesem Abschnitt beruhen auf den Daten des Landes Sachsen 2007 bis 2011. In der folgenden Abbildung 5 werden die Quoten der Arbeitsunfälle – bezogen auf 1.000 Versichertenjahre – nach Alter und Geschlecht dargestellt, wobei auch die nicht meldepflichtigen Arbeitsunfälle einbezogen werden.

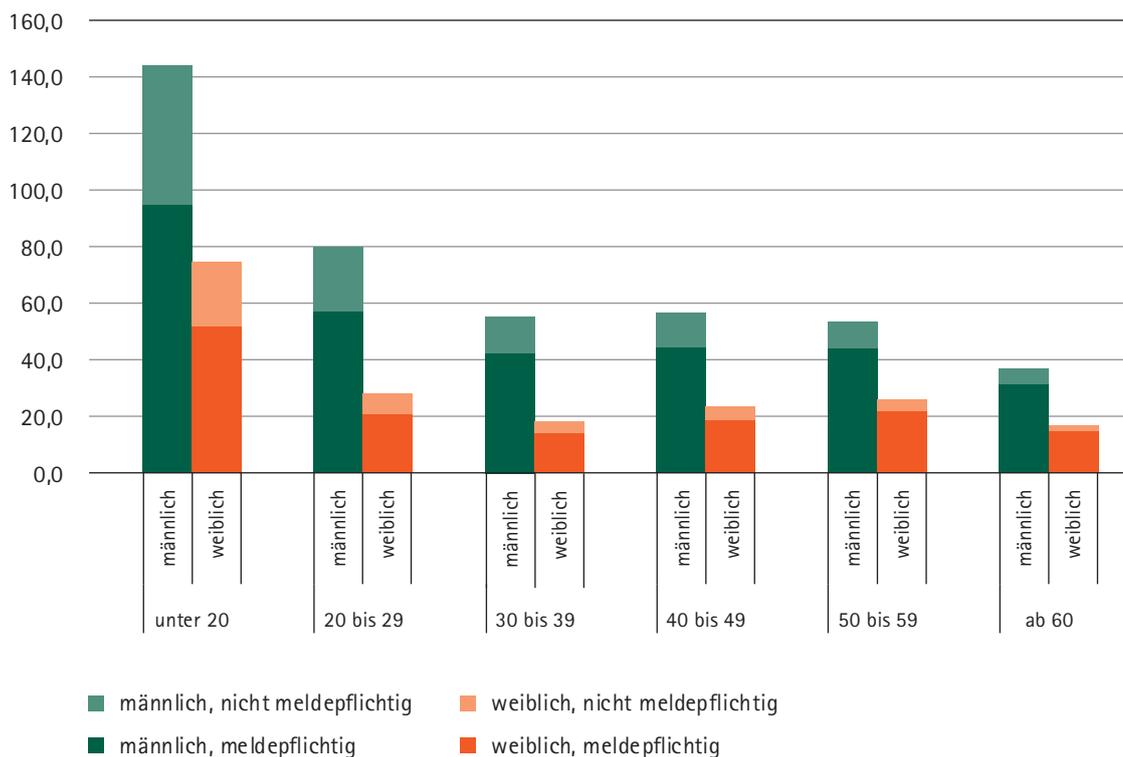


Abb. 5: Arbeitsunfälle pro 1.000 Versichertenjahre nach Alter und Geschlecht

Es zeigen sich deutlich erhöhte Arbeitsunfallquoten der männlichen gegenüber den weiblichen Versicherten. Bei den unter 20-Jährigen sind die Quoten am höchsten und nehmen dann mit zunehmendem Alter stetig ab.

Die Arbeitsunfallquote der männlichen Versicherten liegt in Sachsen bei 64,5 Arbeitsunfällen pro 1.000 Versicherte, davon entfällt eine Teilquote von 49,5 auf die meldepflichtigen Arbeitsunfälle. Für die unterste Altersgruppe der männlichen Versicherten liegen diese Quoten bei 148,2 beziehungsweise 96,3.

Die Arbeitsunfallquote der weiblichen Versicherten liegt in Sachsen bei 26,0 Arbeitsunfällen pro 1.000 Versicherte, davon entfällt eine Teilquote von 20,9 auf die meldepflichtigen Arbeitsunfälle. Für die unterste Altersgruppe der weiblichen Versicherten liegen diese Quoten bei 76,0 bzw. 52,9.

4.2 Erkrankungsauern und Krankenstand durch Arbeitsunfälle

Eine Betrachtung der Dauern der Erkrankungen durch Arbeitsunfälle ermöglicht statistische Rückschlüsse auf die Schwere der Unfälle.

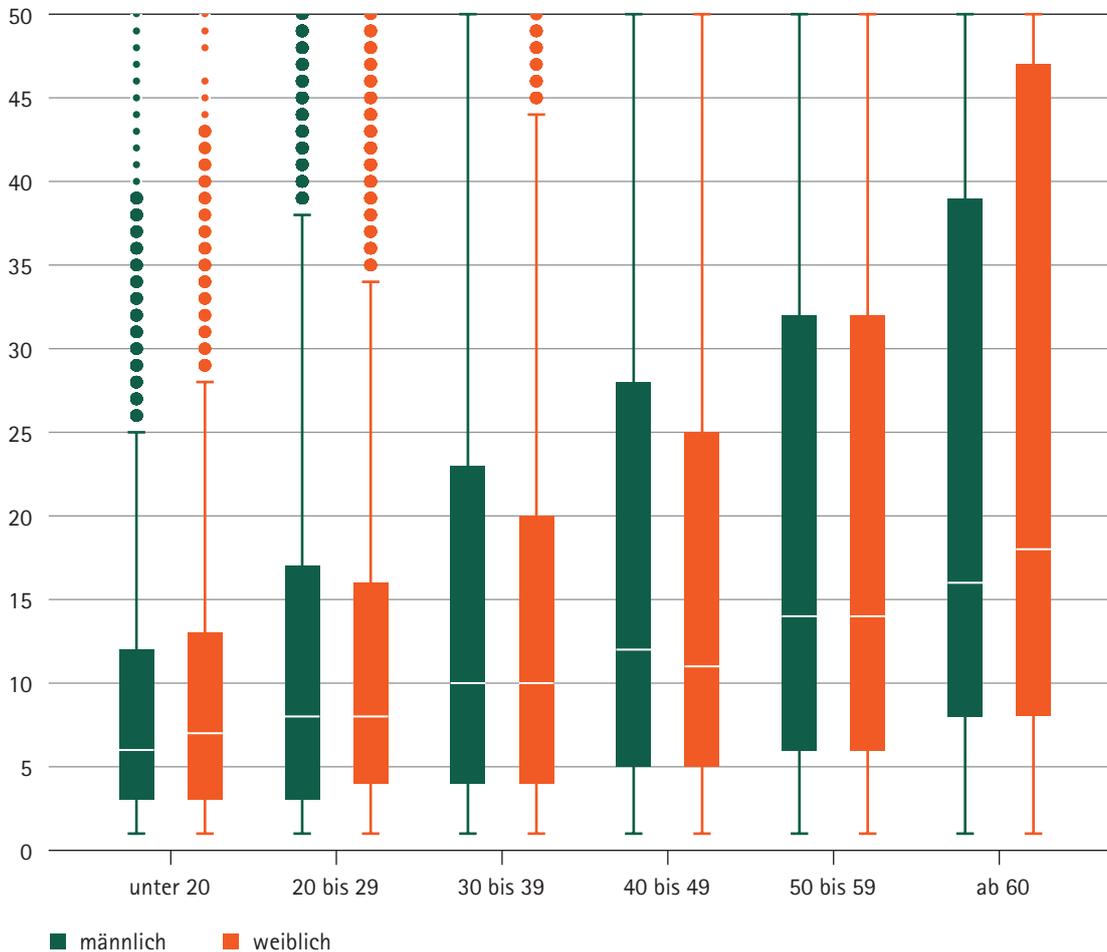


Abb. 6: Boxplots zu den Erkrankungsauern in Tagen durch Arbeitsunfälle der Versicherten in SN nach Alter in Jahren und Geschlecht

Bei den Erkrankungsauern durch Arbeitsunfälle in Abhängigkeit vom Alter zeigt sich im Vergleich zu den Quoten eine entgegengesetzte Tendenz. Die Erkrankungsauern nehmen mit dem Alter zu. So haben sich der Median und das obere Quartil der Erkrankungsauern mehr als verdoppelt. Zwischen den Geschlechtern zeigt sich bei der Dauer kein substantieller Unterschied. Beim Krankenstand infolge von Arbeitsunfällen überlagern sich die gegenläufigen Tendenzen (bzgl. des Alters) der Quoten und der Erkrankungsauern und führen zu folgendem Ergebnis:

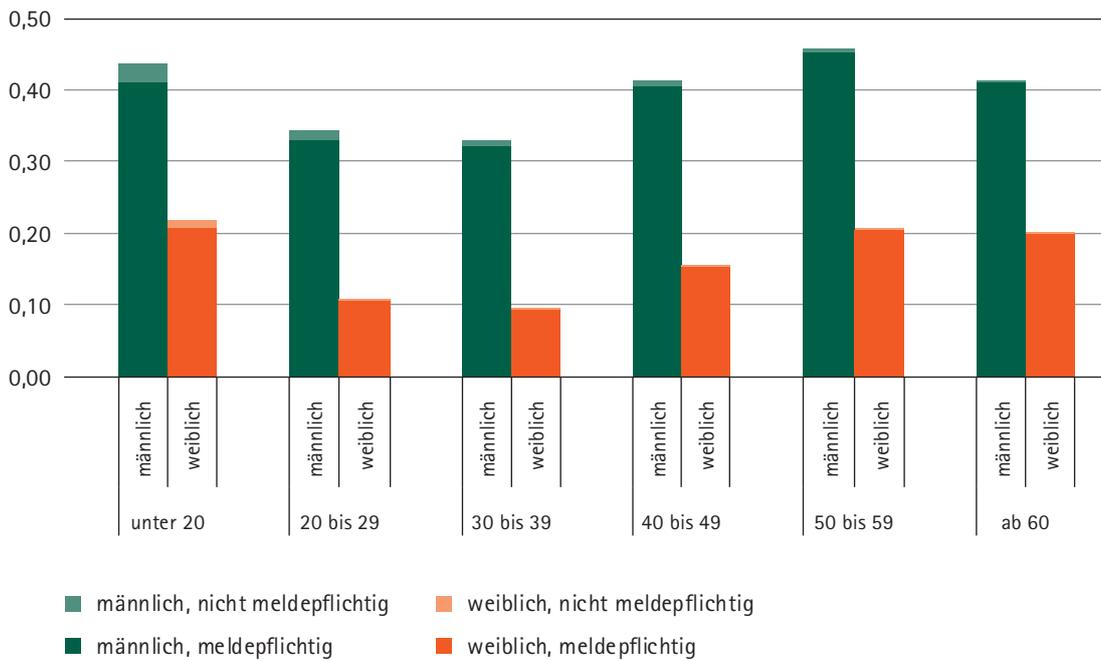


Abb. 7: Krankenstand in % durch Arbeitsunfälle pro 1.000 Versichertenjahre in SN nach Alter und Geschlecht

Insbesondere bei den Unfallquoten ist die untere Altersgruppe (unter 20 Jahren) besonders auffällig. Vor diesem Hintergrund ist die Altersverteilung der Versicherten von Interesse, die im nächsten Diagramm je Geschlecht dargestellt wird.

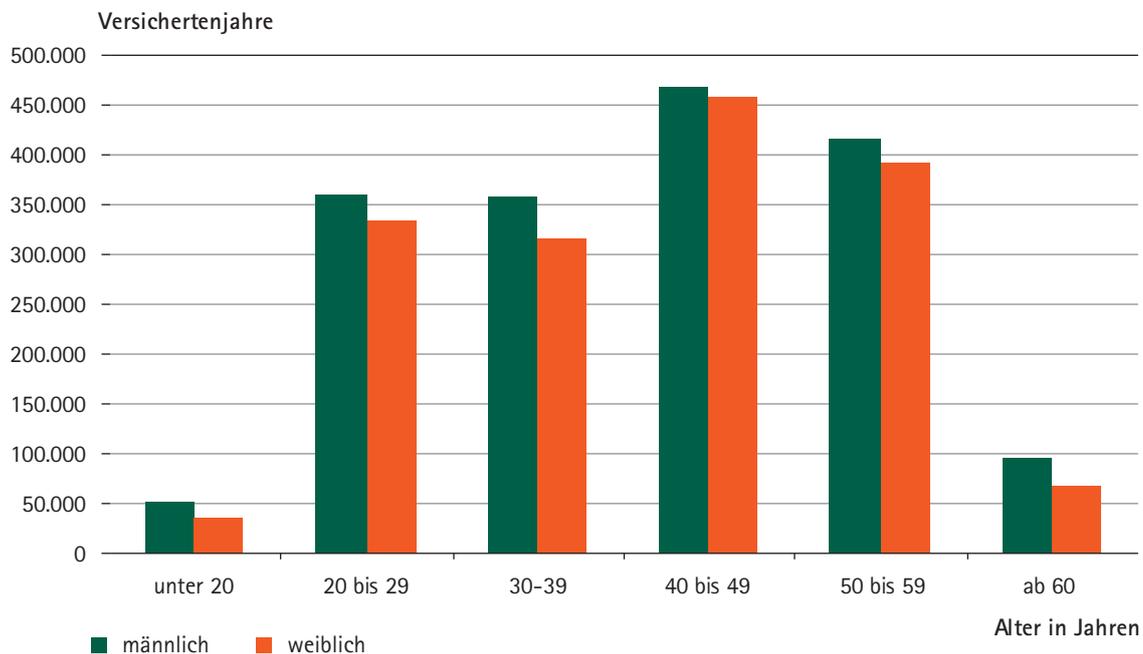


Abb. 8: Altersverteilung der Versicherten je Geschlecht

Die auffällige untere Altersgruppe ist schwach besetzt, wodurch vertiefende Analysen erschwert werden.

5 Arbeitsunfälle nach Berufsgruppierungen und Geschlecht

Die Verschlüsselung der Berufe beruht auf der (inzwischen veralteten) Klassifikation der Berufe der Bundesagentur für Arbeit (KldB1988). Für die Hierarchie dieser Klassifikation gibt es in /6/ u. a. für das Beispiel des 4-stelligen Einzelberufs „0110 – Landwirte allgemein“ eine Erläuterung, die hier wiedergegeben wird:

Berufsbereich: 01-06 Pflanzenbauer, Tierzüchter, Fischereiberufe (6 Codierungen)

Berufsabschnitt: 01-06 Pflanzenbauer, Tierzüchter, Fischereiberufe (33 Codierungen)

Berufsgruppe: 01 Landwirte (86 Codierungen)

Berufsordnung: 011 Landwirte (340) (340 Codierungen)

Einzelberuf: 0110 Landwirte, allgemein.

Die AOK-Daten beinhalten die dreistelligen Codierungen zur Berufsordnung, die im Weiteren als Berufe bezeichnet werden. Aussagen zu 4-stelligen Einzelberufen sind nicht möglich. Entsprechend dieser Systematik werden im Folgenden die tätigkeitsbezogenen Quoten der Arbeitsunfälle und der dadurch induzierte Krankenstand in %-Punkten dargestellt.

Die Betrachtung der Berufe (Berufsordnung) steht im Mittelpunkt der Analysen, weshalb dazu auch altersstandardisierte Werte berechnet wurden. Bei diesen Betrachtungen müssen jedoch viele Berufe wegen zu schwacher Besetzung ausgeschlossen werden. Diese sind dann bei den Analysen zu den übergeordneten Hierarchieebenen der Klassifikation an mindestens einer Stelle eingeschlossen.

5.1 Berufsbereiche

Im Weiteren werden die Quoten mittels horizontaler Balkendiagramme dargestellt, wobei nach den Quoten der meldepflichtigen Arbeitsunfälle absteigend sortiert wird. Am rechten Rand werden die Versichertenjahre pro Kalenderjahr zu der betreffenden Gruppe dargestellt. Dies ist eine Zusatzinformation zum Umfang der Gruppe. Ein Versicherter, der im gesamten Zeitraum 2007 bis 2011 versichert war, geht dabei mit 5 Versichertenjahren ein. Das ist 1 Versichertenjahr pro Kalenderjahr. Ein Versicherte, der in dem Zeitraum nur 2 Jahre versichert war, würde mit 2 Versichertenjahren, also 0,4 Versichertenjahren pro Kalenderjahr, bei der Berechnung berücksichtigt. Abgesehen von der kleinen Gruppe der Bergleute und Mineralgewinner bei den männlichen Versicherten zeigen sich bei beiden Geschlechtern erhöhte Arbeitsunfallquoten besonders in den Gruppen „01-06 Pflanzenbauer, Tierzüchter, Fischereiberufe“ sowie „10-54 Fertigungsberufe“.

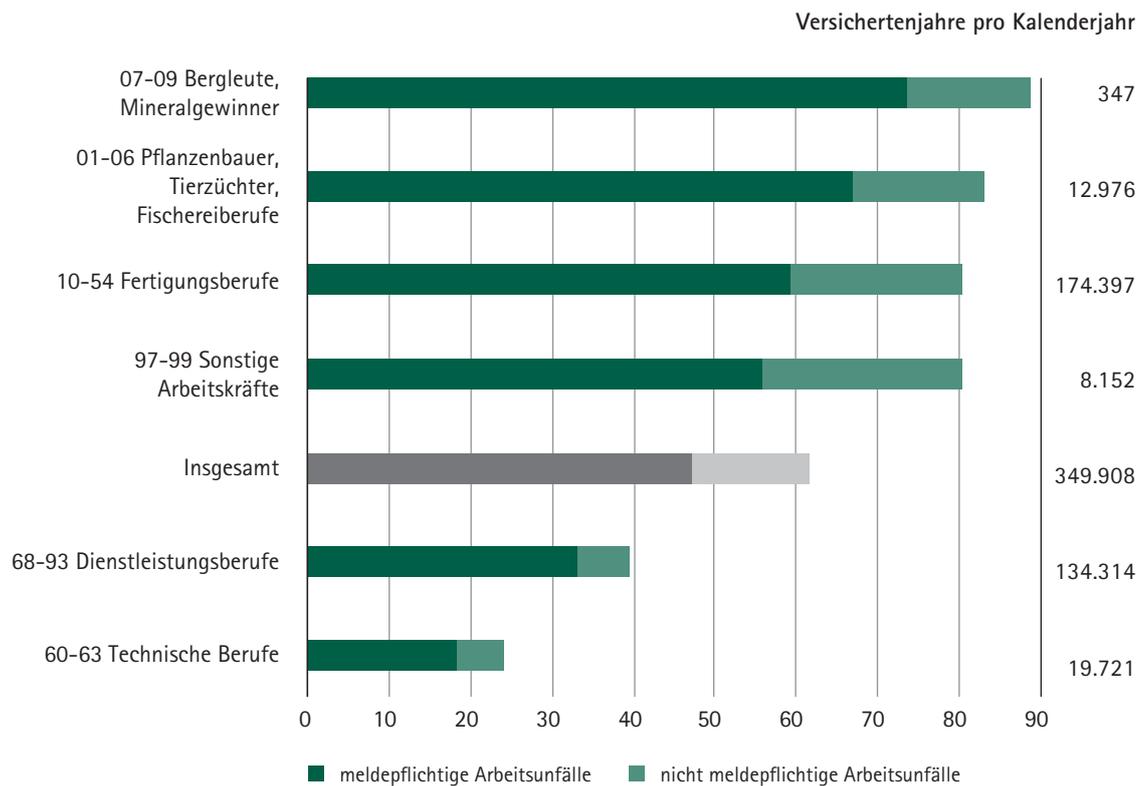


Abb. 9: Arbeitsunfälle pro 1.000 Versichertenjahre der männlichen Versicherten in SN 2007 bis 2011 nach Berufsbereichen

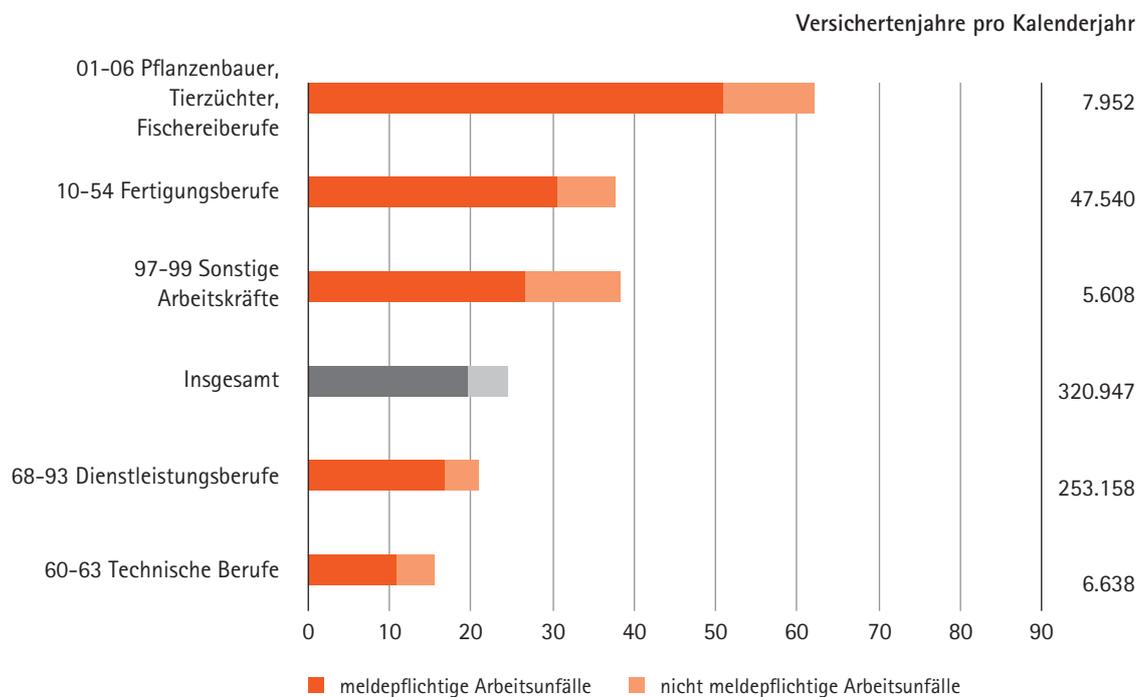


Abb. 10: Arbeitsunfälle pro 1.000 Versichertenjahre der weiblichen Versicherten in SN 2007 bis 2011 nach Berufsbereichen

5.2 Berufsabschnitte

Die Berufsabschnitte unterteilen sich in 33 verschiedene Codierungen. Im Folgenden wird eine Auswahl der Berufsabschnitte mit den größten Quoten der meldepflichtigen Arbeitsunfälle dargestellt.

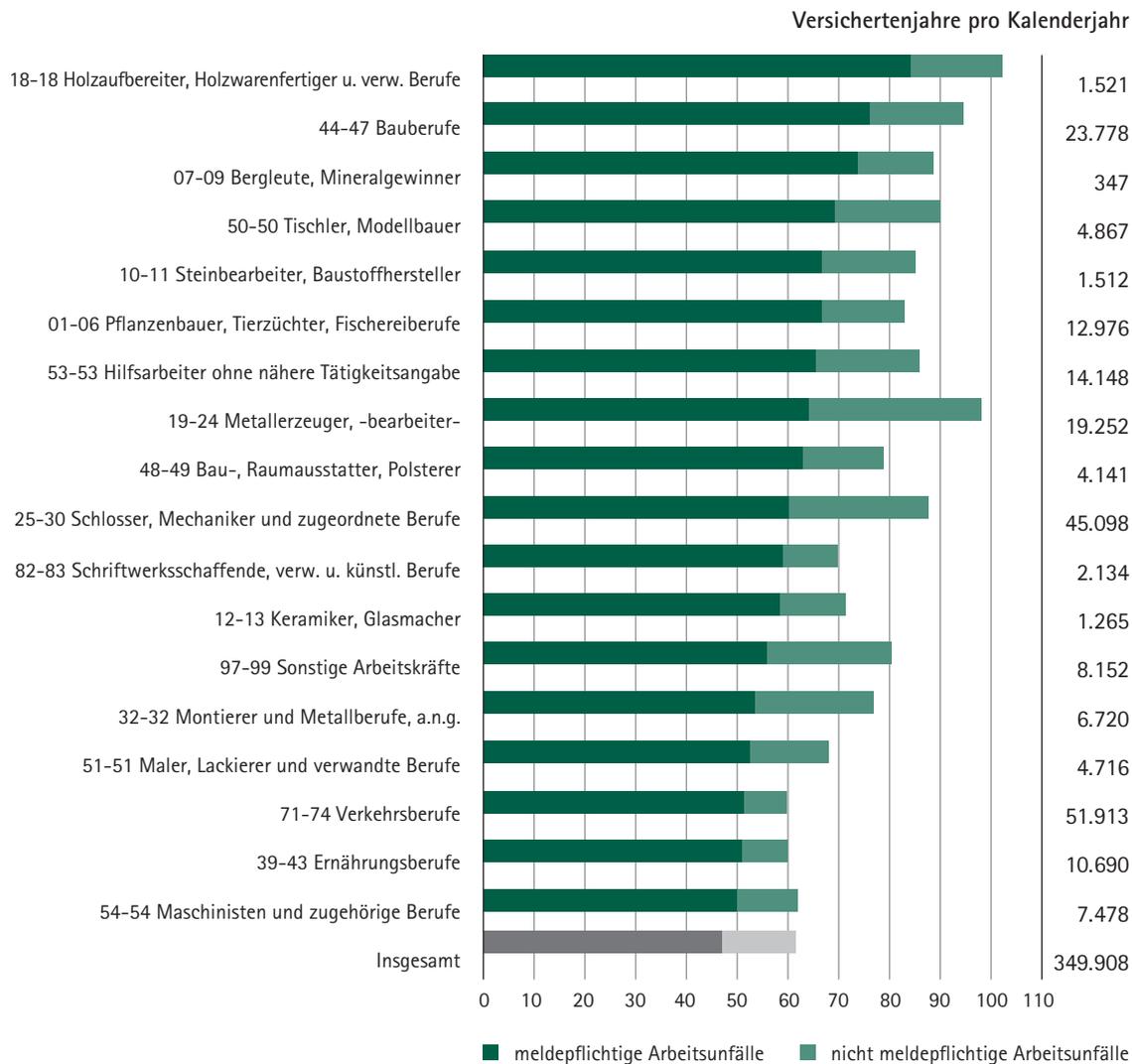


Abb. 11: Arbeitsunfälle pro 1.000 Versichertenjahre der männlichen Versicherten in SN 2007 bis 2011 nach Berufsabschnitten

Die höchsten Quoten zu meldepflichtigen Arbeitsunfällen werden ausgewiesen für die Gruppen:

- 18-18 Holzaufbereiter, Holzwarenfertiger und verwandte Berufe
- 44-47 Bauberufe
- 07-09 Bergleute, Mineralgewinner
- 0-50 Tischler, Modellbauer,

wobei die Bauberufe die umfangreichste Gruppe darstellen.

Bei den nicht meldepflichtigen Arbeitsunfällen sind zwei Metallberufe auffällig.

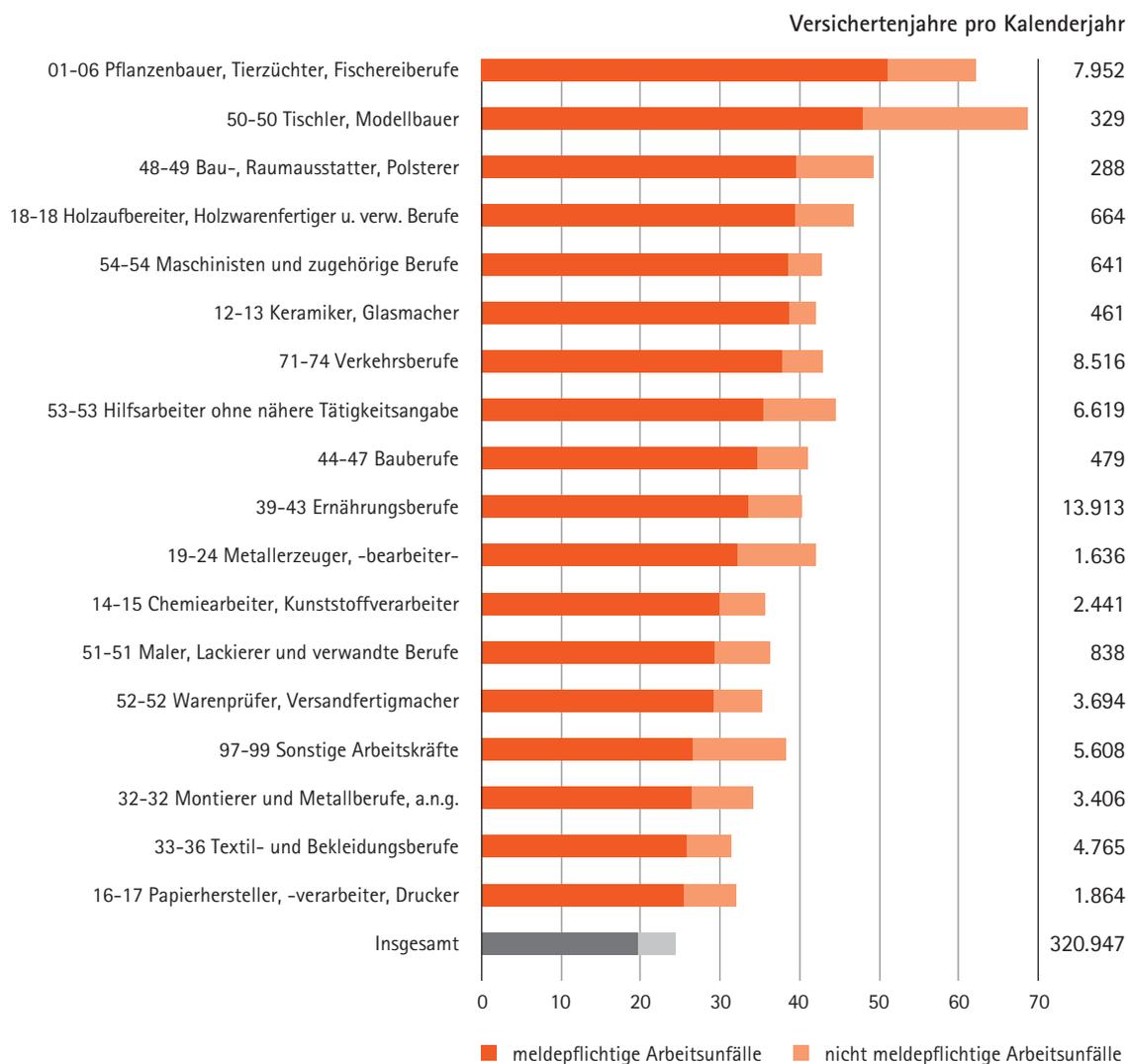


Abb. 12: Arbeitsunfälle pro 1.000 Versichertenjahre der weiblichen Versicherten in SN 2007 bis 2011 nach Berufsabschnitten

Für die Gruppe der Pflanzenbauer, Tierzüchter, Fischereiberufe wird bei den weiblichen Versicherten mit 51 meldepflichtigen Arbeitsunfällen bei 1.000 Versichertenjahren die höchste Quote ausgewiesen, dennoch ist sie geringer als bei den männlichen Versicherten dieser Gruppe (Quote: 66,8). Mit den Tischlern,... und den Holzaufbereitern, ... befinden sich dieselben Holzberufe in der „Spitzengruppe“ wie bei den männlichen Versicherten.

Die Bau-, Raumausstatter, Polsterer rangieren mit einer Quote von 39,6 bei meldepflichtigen Arbeitsunfällen auf dem dritten Rang, bei den männlichen Versicherten liegt diese Quote bei 62,9 (9. Rang).

Bei den nicht meldepflichtigen Arbeitsunfällen fallen hier besonders die Tischler, Modellbauer auf.

5.3 Berufsgruppen

Die Berufsgruppen unterteilen sich in 86 verschiedene Codierungen. Im Folgenden wird eine Auswahl der Berufsgruppen mit den größten Quoten der meldepflichtigen Arbeitsunfälle dargestellt.

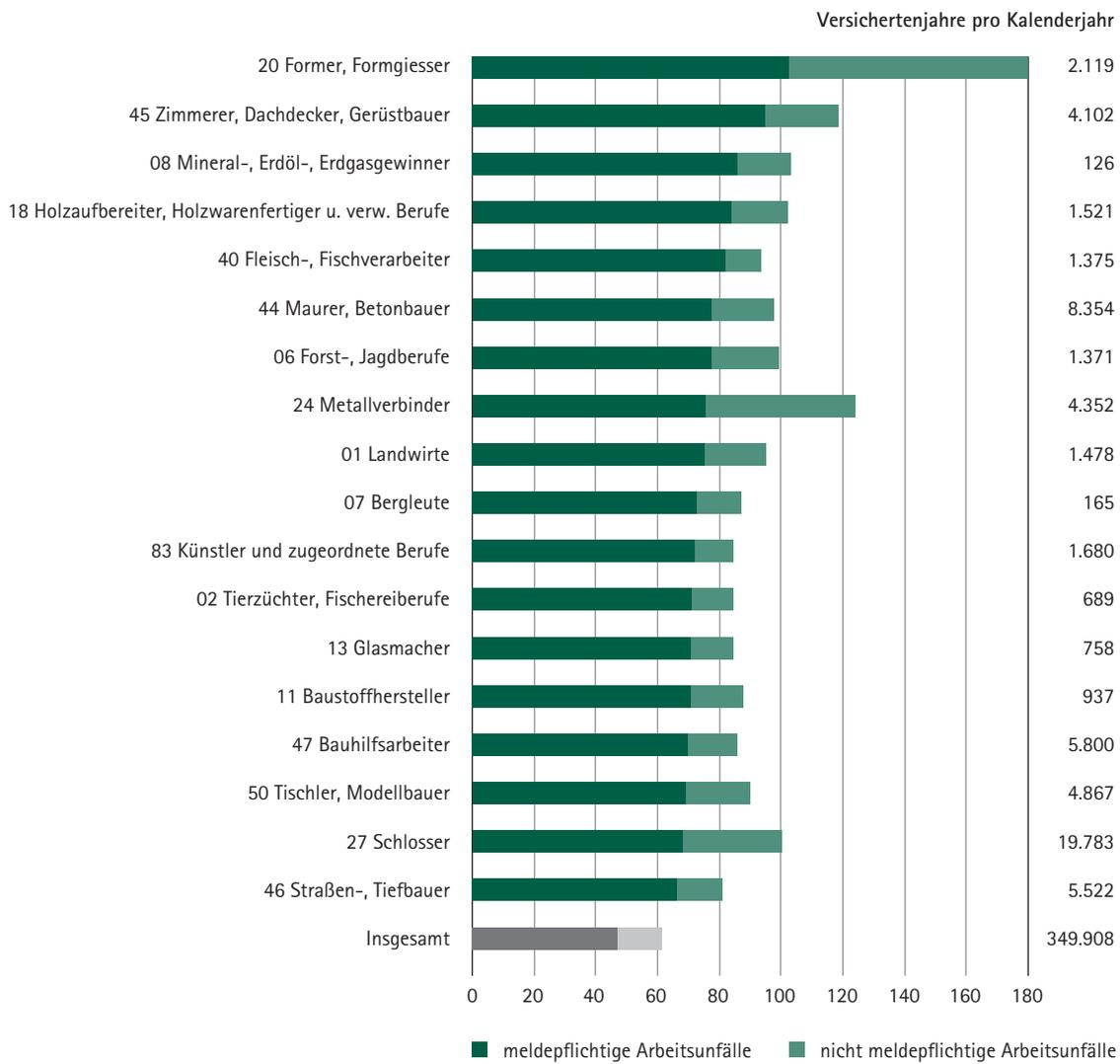


Abb. 13: Arbeitsunfälle pro 1.000 Versichertenjahre der männlichen Versicherten in SN 2007 bis 2011 nach Berufsgruppen

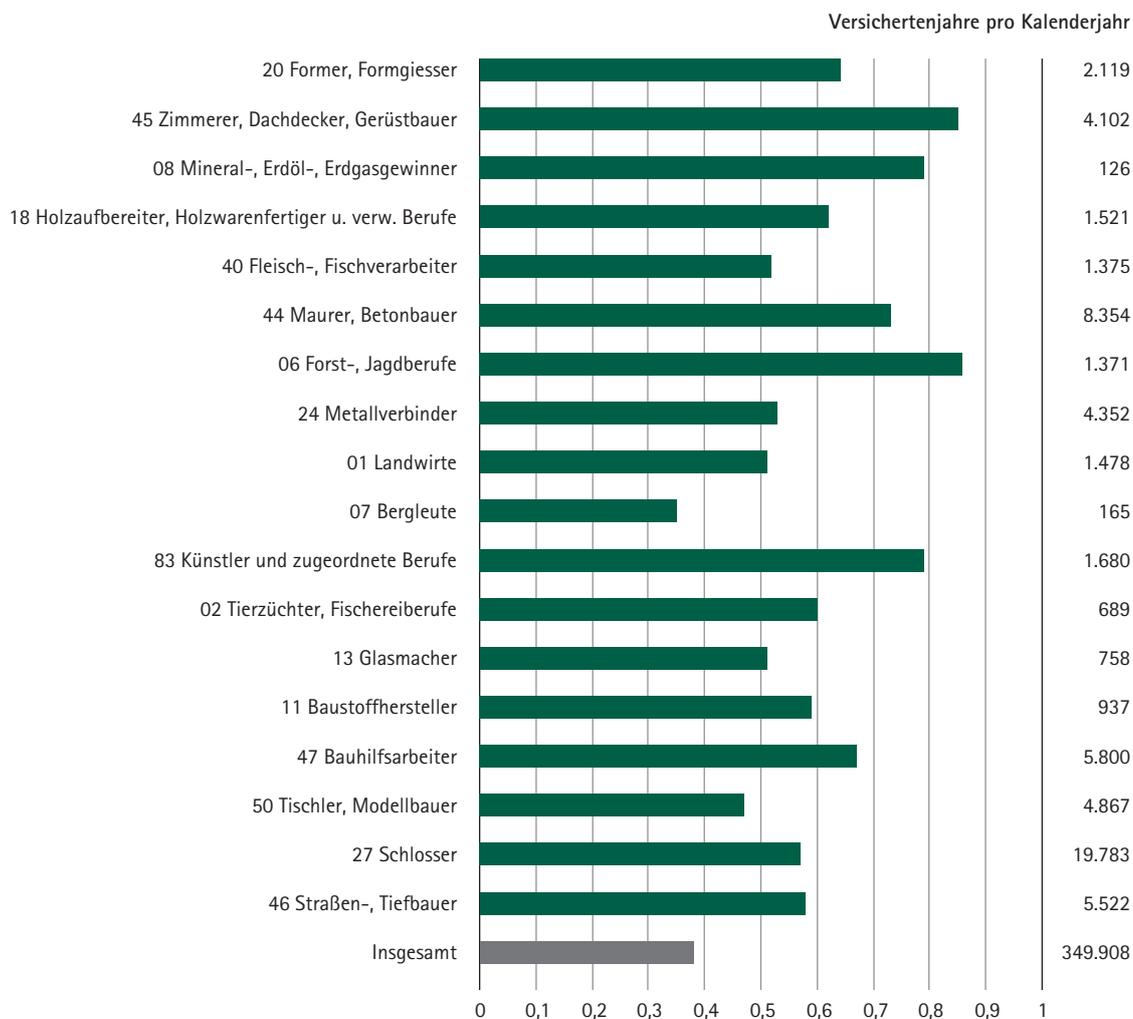


Abb. 14: Krankenstand in % durch Arbeitsunfälle der männlichen Versicherten in SN 2007 bis 2011 nach Berufsgruppen

Die Former, Formgießer fallen durch besonders hohe Unfallquoten auf, woraus jedoch nur ein mäßig erhöhter Krankenstand von 0,64 %-Punkten resultiert. Dagegen induzieren die Arbeitsunfälle der Zimmerer, Dachdecker, Gerüstbauer mit ihrer hohen Quote auch einen auffällig hohen Krankenstand von 0,85 %-Punkten. Offenbar gibt es hier schwerere Unfälle. Auch die Forst- und Jagdberufe sowie die künstlerischen Berufe fallen mit dem unfallbedingten Krankenstand mehr auf als mit den Unfallquoten selbst.

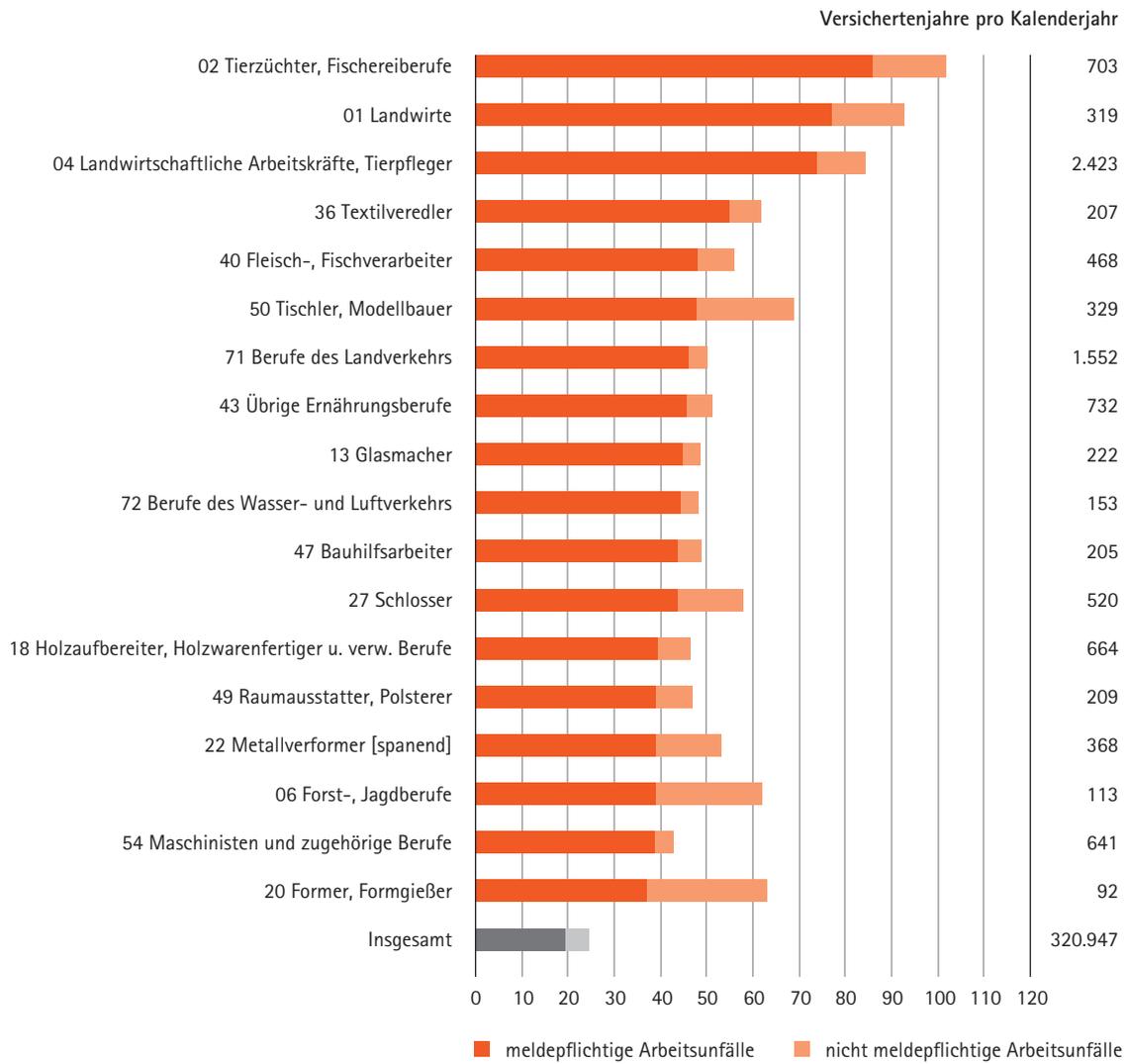


Abb. 15: Arbeitsunfälle pro 1.000 Versichertenjahre der weiblichen Versicherten in SN 2007 bis 2011 nach Berufsgruppen

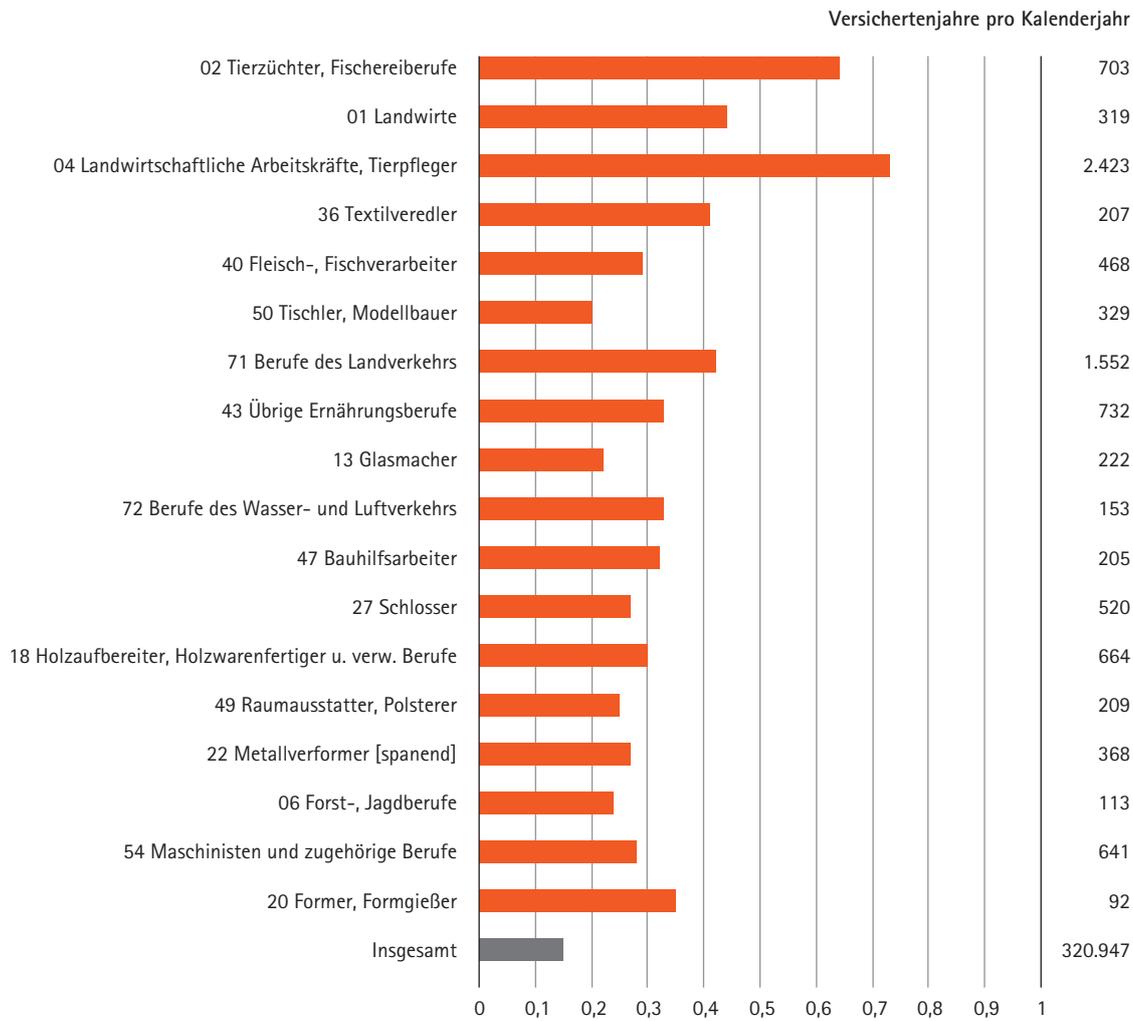


Abb. 16: Krankenstand in % durch Arbeitsunfälle der weiblichen Versicherten in SN 2007 bis 2011 nach Berufsgruppen

Drei Berufsgruppen aus der Land- und Tierwirtschaft rangieren bei den Quoten der weiblichen Versicherten auf den ersten Plätzen, wobei die dritte Gruppe der Landwirtschaftlichen Arbeitskräfte einschließlich der Tierpfleger beim unfallbedingten Krankenstand mit 0,73 %-Punkten besonders hervorsteicht.

5.4 Berufe (Berufsordnung)

Die Berufe unterteilen sich in ca. 340 verschiedene Codierungen, wodurch viele Kategorien wegen zu geringer Besetzung (Stichprobenumfang) nicht einbezogen werden können. Um die Zahl der auszuschließenden Kategorien einzuschränken, wurden die Daten des Landes Thüringen einbezogen. Danach wurden Berufe mit ca. 300 Versichertenjahren (ca. 60 Versichertenjahren pro Kalenderjahr) oder weniger ausgeschlossen.

In der ANLAGE 1 werden je Geschlecht zu den auffälligsten Berufen Konfidenzintervalle für die Quoten der meldepflichtigen Arbeitsunfälle dargestellt. Diese Darstellung ermittelt eine Vorstellung von der Aussageschärfe der ermittelten Quoten, die wesentlich durch die Versichertenzahlen je Beruf bestimmt wird. Ohne die Einbeziehung der Daten aus Thüringen wären die Intervalle noch größer (bzw. die Aussagekraft noch geringer).

Wegen der Fokussierung auf Aussagen für das Land Sachsen wurde für die auffälligen Berufe je eine mathematisch-statistische Prüfung auf Unterschiede zwischen den Quoten beider Länder vorgenommen (vgl. Abschnitt 2.3). Die Ergebnisse werden ebenfalls in der ANLAGE 1 visualisiert. Für die wenigen Berufe mit signifikanten Unterschieden werden im Weiteren die betreffenden Zahlen für Sachsen zusätzlich ausgewiesen.

In dem folgenden Diagramm wird eine Auswahl der Berufe mit den größten Quoten der meldepflichtigen Arbeitsunfälle bei männlichen Versicherten dargestellt.

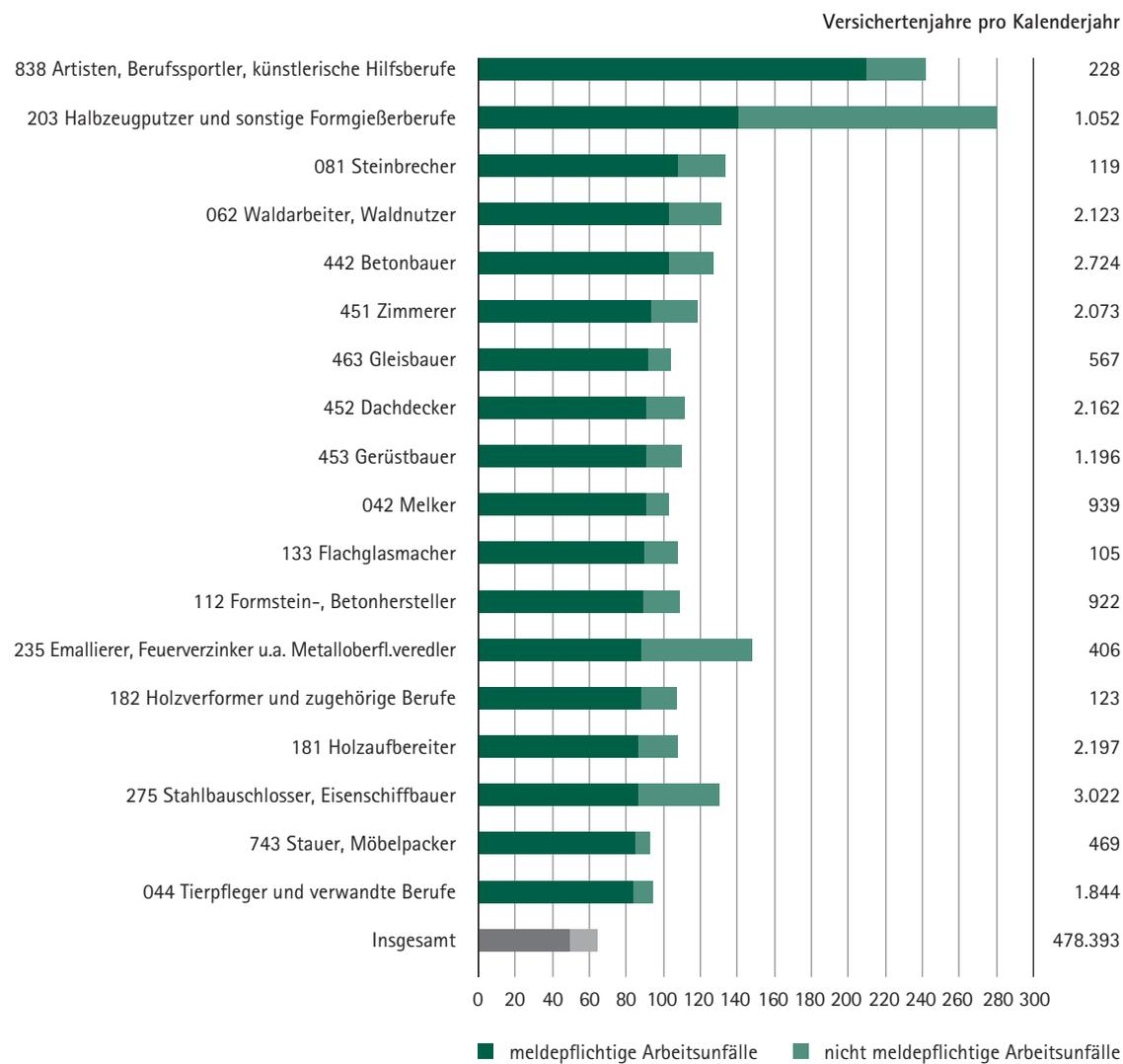


Abb.17: Arbeitsunfälle pro 1.000 Versichertenjahre der männlichen Versicherten in SN und TH nach Berufen – altersstandardisierte Werte

Alle in der Abbildung 17 dargestellten Quoten sind signifikant größer als die Gesamtquote der übrigen Berufe (MANTEL-HAENZEL-Tests (7/), P= 0,000 in allen Fällen).

Für die folgenden Berufe bestehen signifikante Unterschiede zwischen den Quoten der meldepflichtigen Unfälle zwischen Sachsen und Thüringen, weshalb die Zahlen für SN separat ausgewiesen werden:

Beruf	Quoten meldepflichtiger Arbeitsunfälle	Quoten nicht meldepflichtige Arbeitsunfälle	unfallbedingter Krankenstand	Versicherungsjahre pro Kalenderjahr
062 Waldarbeiter, Waldnutzer	86,3	25,3	0,95	1.229
442 Betonbauer	97,9	23,5	0,94	1.872
463 Gleisbauer	79,9	12,6	0,62	417

Tab. 4: Unfallquoten und weitere Angaben zu ausgewählten Berufen für männliche Versicherte in Sachsen

Bzgl. der Erkrankungsdauern und des Krankenstandes durch Arbeitsunfälle ergeben sich die in den beiden folgenden Diagrammen dargestellten Relationen.

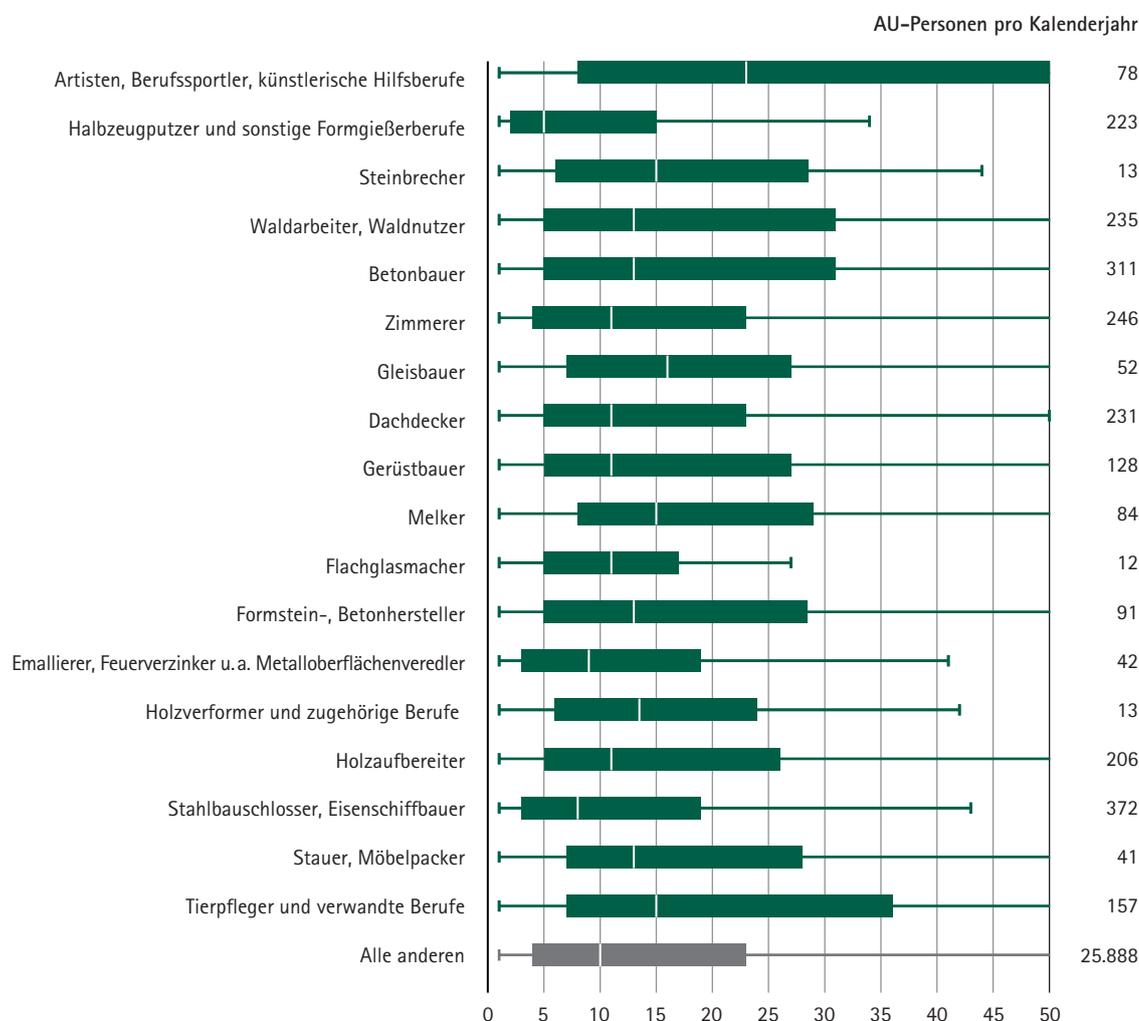


Abb. 18: Boxplots zu den Erkrankungsdauern in Tagen durch Arbeitsunfälle der männlichen Versicherten in SN und TH nach Berufen

Es sei angemerkt, dass bei einigen Berufen die Boxplots zu den Erkrankungsdauern auf sehr geringen Anzahlen von AU-Personen beruhen.

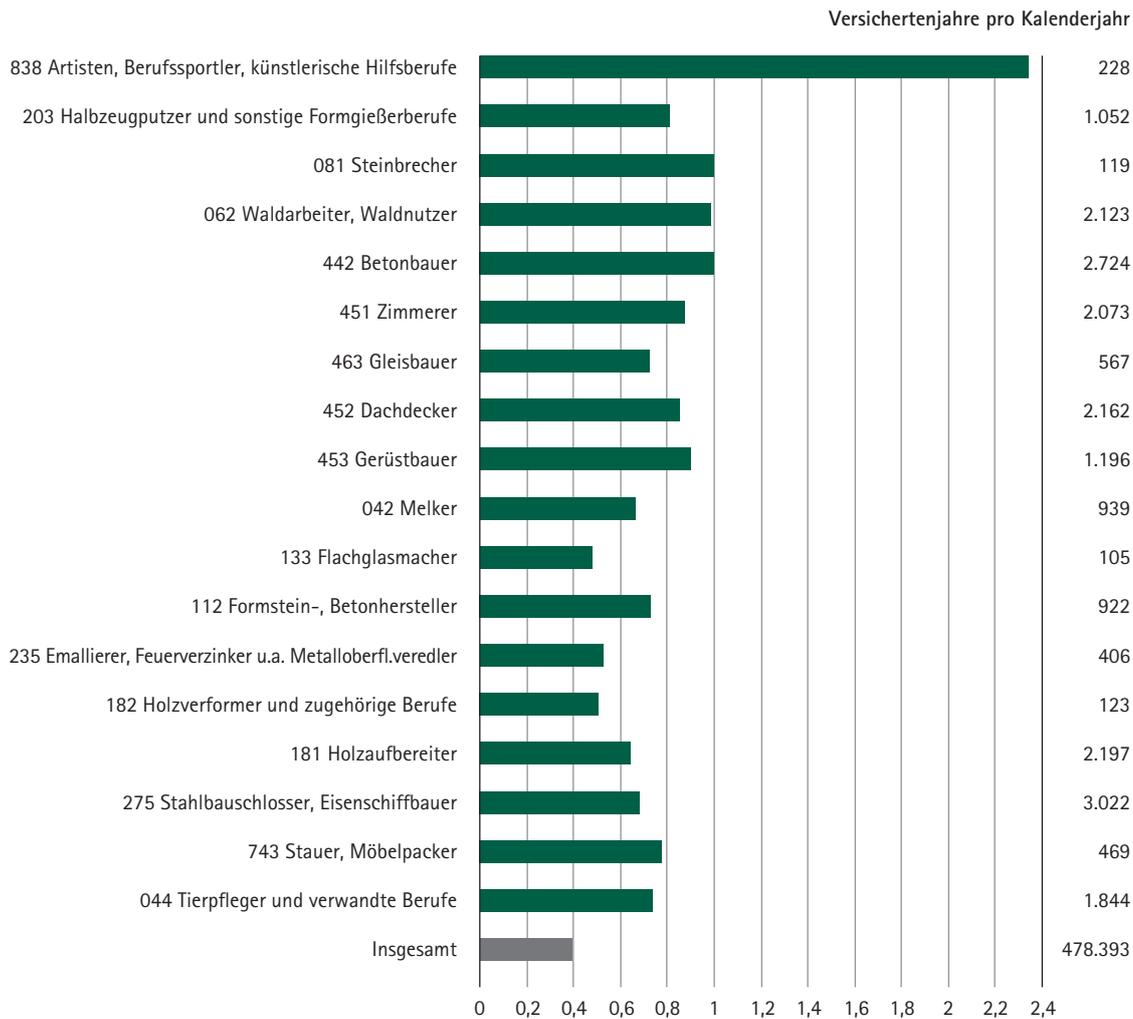


Abb. 19: Krankenstand in % durch Arbeitsunfälle der männlichen Versicherten in SN und TH nach Berufen – altersstandardisierte Werte

Mit einer standardisierten Quote von 201 meldepflichtigen Arbeitsunfällen pro 1.000 Versichertenjahre (nicht standardisierte Quote: 372) sind die **Artisten, Berufssportler, künstlerische Hilfsberufe** ganz besonders auffällig. Die damit verbundenen hohen Erkrankungsdauern sind ein Hinweis auf schwere Arbeitsunfälle.

Die **Halbzeugputzer und sonstigen Formgießerberufe** rangieren mit einer standardisierten Quote der meldepflichtigen Arbeitsunfälle von 140,4 (nicht standardisiert: 131,4) auf dem zweiten Platz. Mit einem Wert von 5 Tagen liegt der Median der Erkrankungsdauern für diesen Beruf unter allen in der Abbildung 18 dargestellten Medianwerten. Auch die hohe Quote der nicht meldepflichtigen Arbeitsunfälle zeigen an, dass bei diesem Beruf die weniger schweren Arbeitsunfälle dominieren. Dieser Beruf gehört zu der **Berufsgruppe der Former und Formgießer**, die bei Betrachtung der Berufsgruppen an erster Stelle rangierte.

Steinbrecher rangieren bei Quoten an dritter Stelle und bei den Erkrankungsdauern im auffälligen Bereich, repräsentieren jedoch nur 119 Versichertenjahre pro Kalenderjahr.

Bei den **Waldarbeitern, Waldnutzern** liegt die Quote in Thüringen höher als in Sachsen. Bei Verwendung der sächsischen Zahlen erscheint dieser Beruf weiter hinten in der Rangreihe. Der hohe Wert des oberen Quartils weist auf lange Erkrankungsdauern hin.

Die nächsten Rangplätze mit Quoten zu den meldepflichtigen Arbeitsunfällen zwischen 103 und 88 werden von **Bauberufen** dominiert, die jedoch zu unterschiedlichen Berufsgruppen gehören. Diese Quoten sind höher als die Quote von 70, die in Abbildung 2 für das Baugewerbe ausgewie-

sen wird, wobei letztere sich auf beide Geschlechter bezieht und wegen der Wirtschaftszweigeinteilung auch Nichtbauberufe, z. B. Sekretärin, enthält.

Die Zimmerer und Dachdecker liegen bzgl. der Erkrankungsdauern etwa auf dem Gesamtniveau; bei den Betonbauern, Gleisbauern und Gerüstbauern weist das jeweils erhöhte obere Quartil auf einen erhöhten Anteil mit längeren Erkrankungsdauern hin.

Die Tierpfleger und verwandten Berufe sind bzgl. der Erkrankungsdauern auffälliger als bzgl. der Quoten.

Die nächsten Diagramme betreffen die weiblichen Versicherten.

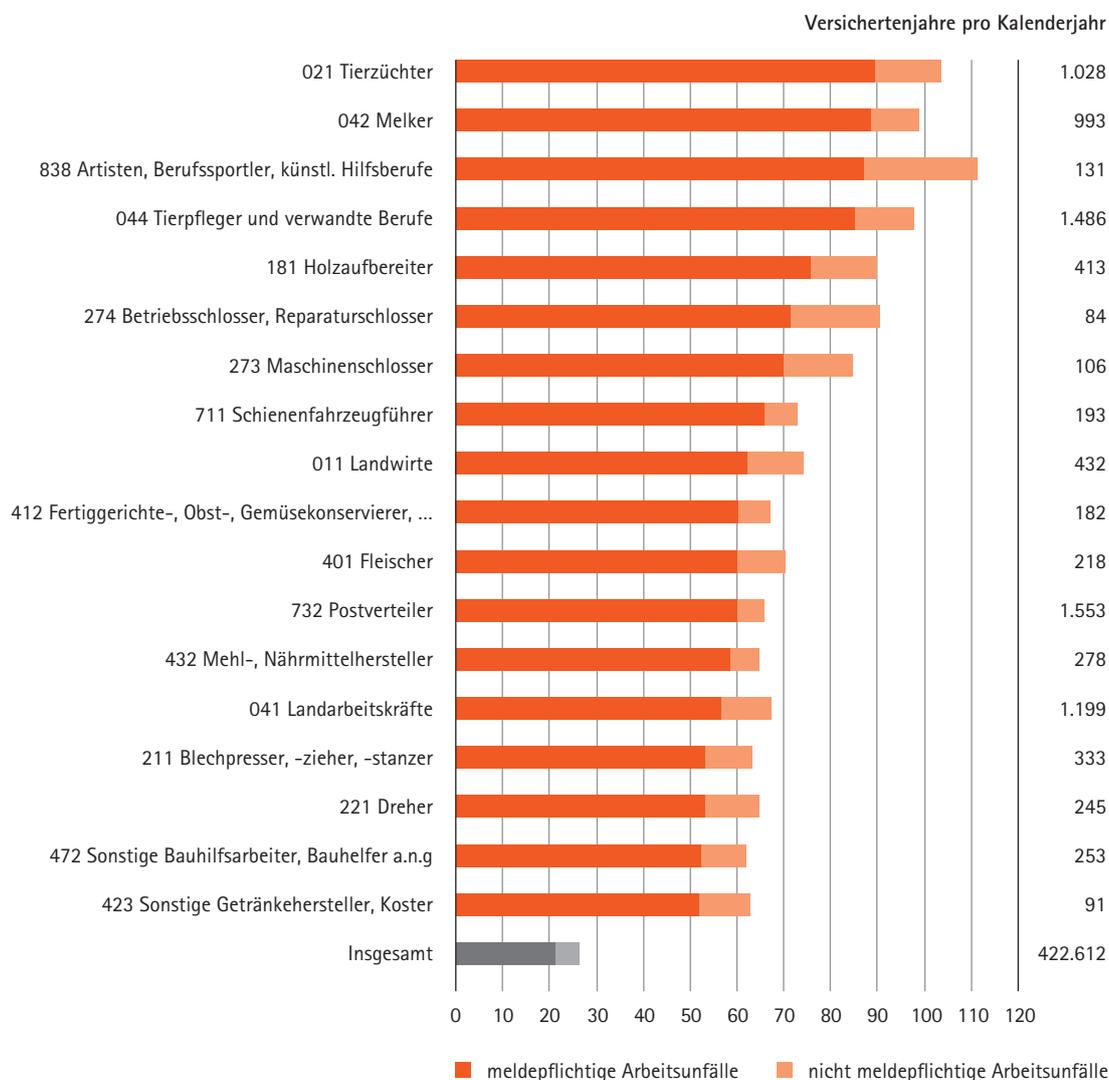


Abb. 20: Arbeitsunfälle pro 1.000 Versichertenjahre der weiblichen Versicherten in SN und TH nach Berufen – altersstandardisierte Werte

Alle in der Abbildung 20 dargestellten Quoten sind signifikant größer als die Gesamtquote der übrigen Berufe (MANTEL-HAENZEL-Tests ($/7/$), $P=0,000$ in allen Fällen).

Für die Tierpfleger, ... bestehen signifikante Unterschiede zwischen den Quoten der meldepflichtigen Unfälle zwischen Sachsen und Thüringen, für die Luftverkehrsberufe gibt es in Thüringen sehr wenige Versicherte, weshalb die Zahlen für SN separat ausgewiesen werden:

Beruf	Quoten meldepflichtiger Arbeitsunfälle	Quoten nicht meldepflichtige Arbeitsunfälle	unfallbedingter Krankenstand	Versicherungsjahre pro Kalenderjahr
044 Tierpfleger u. verw. Berufe	81,0	12,6	0,68	950
762 Luftverkehrsberufe	53,7	7,9	0,41	89

Tab. 5: Statistiken zu ausgewählten Berufen für SN

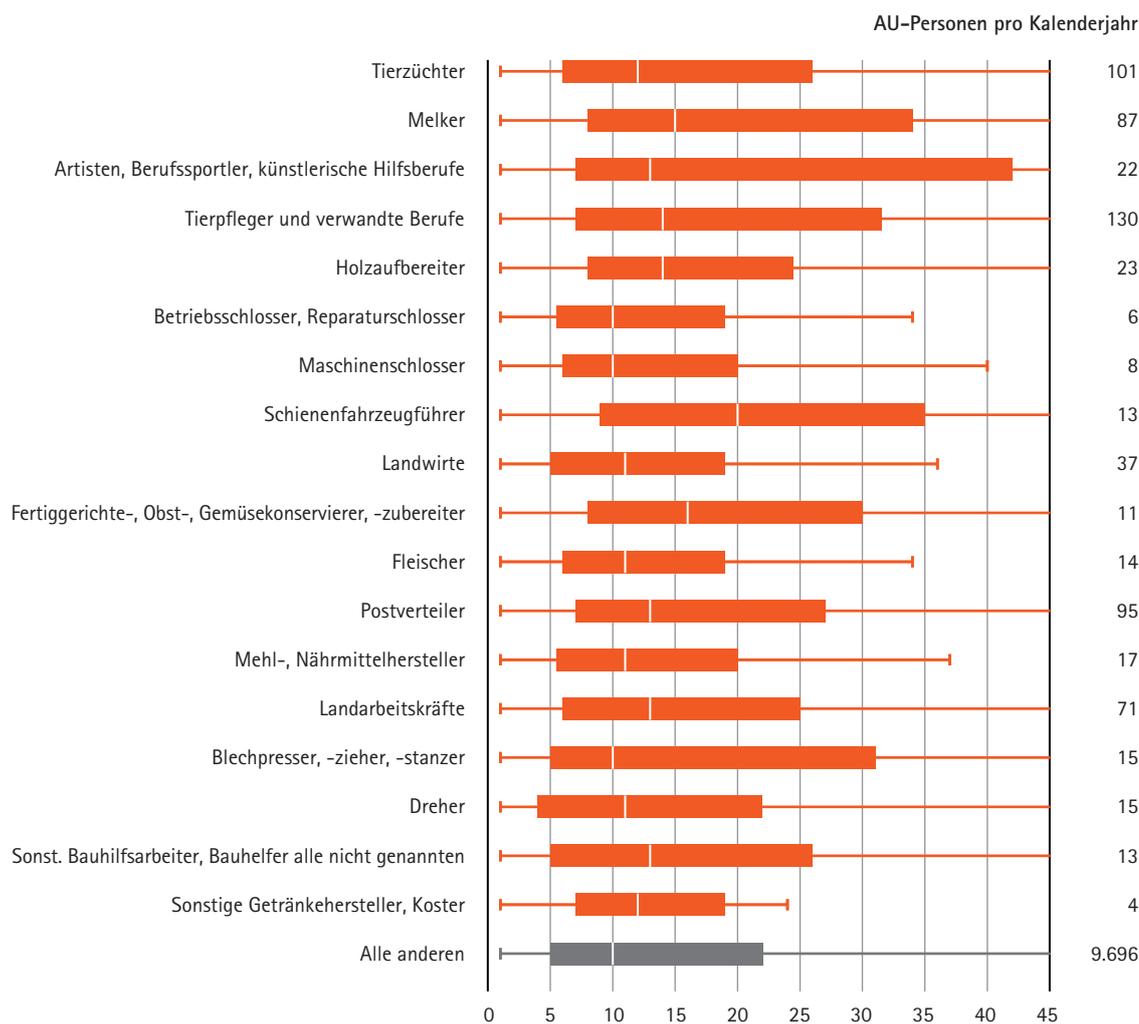


Abb. 21: Boxplots zu den Erkrankungsdauern in Tagen durch Arbeitsunfälle der weiblichen Versicherten in SN und TH nach Berufen

Auch hier beruhen die Boxplots zu den Erkrankungsdauern teilweise auf sehr geringen Anzahlen von AU-Personen.

Bei den weiblichen Versicherten werden die Tätigkeiten mit den höchsten Quoten durch Berufe aus der Land- und Tierwirtschaft dominiert. Die **Artisten, Berufssportler und künstlerischen Hilfsberufe** erscheinen auch hier und sind bzgl. Erkrankungsdauern besonders auffällig.

Die Schienenfahrzeugführerinnen rangieren bei den Quoten an 8. Stelle, bei den Erkrankungsdauern weisen sie jedoch den höchsten Median aus. Bei der Hälfte der Arbeitsunfälle sind die Betroffenen also länger als 22 Tage krank. Die auf dem 6. Rang der Quoten aufgeführten weiblichen Betriebs- und Reparaturschlossler liegen bzgl. der Erkrankungsdauern unter dem Gesamtdurchschnitt.

Die Postverteiler stellen mit 1.553 Versichertenjahren pro Kalenderjahr eine umfangreiche Gruppe dar. Hier dürfte es sich im Wesentlichen um Dienstwegeunfälle handeln. Möglicherweise sind die Postverteiler als Zielgruppe für das Programm „GURUM“ geeignet (Programm zur Gefährdungsbeurteilung und Risikobewertung organisationaler Mobilität /8/).

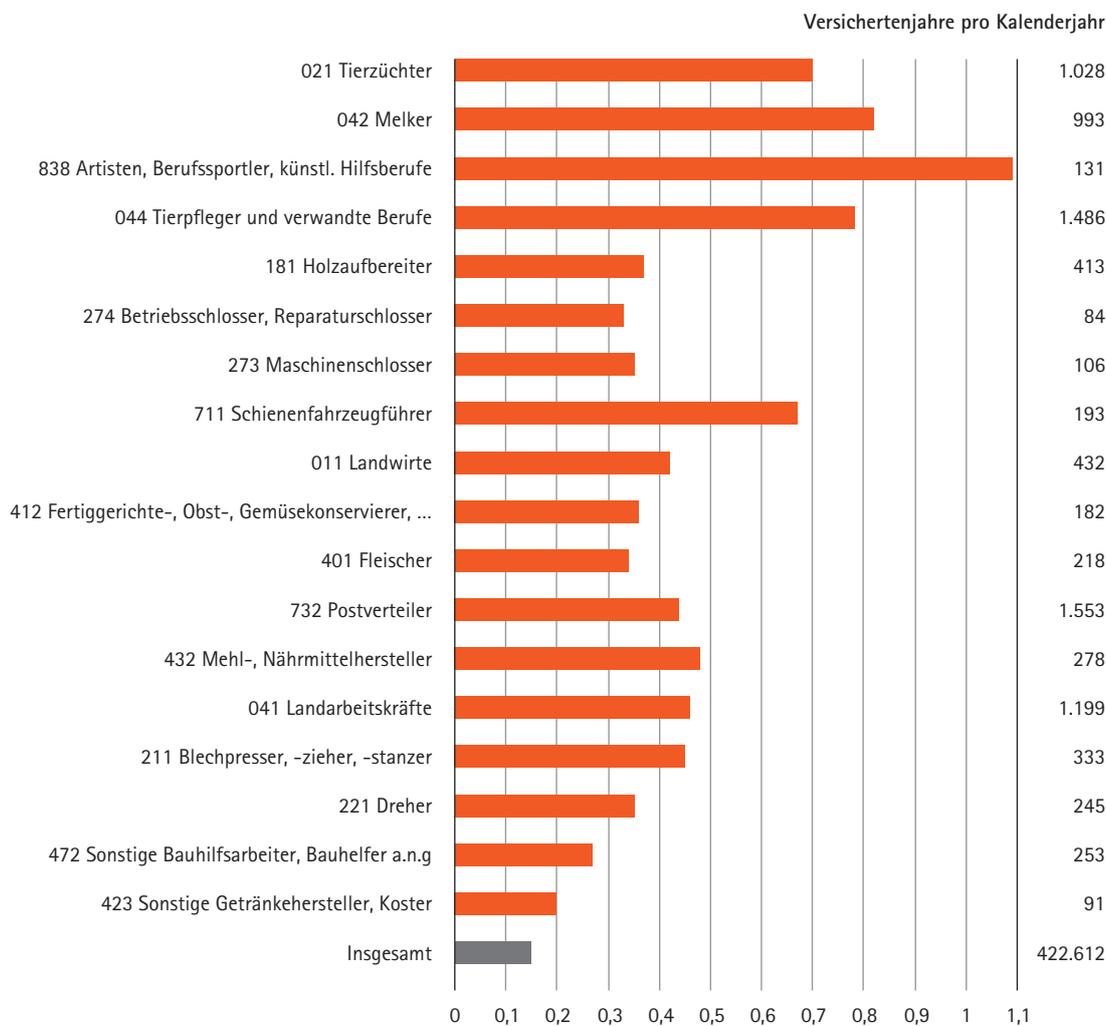


Abb. 22: Krankenstand in % durch Arbeitsunfälle der weiblichen Versicherten in SN und TH nach Berufen – altersstandardisierte Werte

Für weibliche Versicherte werden i. A. geringere Quoten der Arbeitsunfälle ausgewiesen, woraus auf ein geringeres Arbeitsunfallrisiko zu schließen ist. Das könnte daran liegen, dass Berufe mit erhöhtem Unfallrisiko überwiegend von Männern ausgeführt werden. Eine andere Ursache könnte in unterschiedlichen Verhaltensweisen liegen. Sind Frauen möglicherweise vorsichtiger und verursachen deshalb weniger Arbeitsunfälle?

Vor dem Hintergrund dieser Frage werden in der folgenden Tabelle je Geschlecht die Quoten der Berufe dargestellt, die bei Frauen und Männern auffällig waren:

Beruf	Männliche Versicherte	Weibliche Versicherte
838 Artisten, Berufssportler, künstlerische Hilfsberufe	210,0	87,2
042 Melker	91,0	88,5
181 Holzaufbereiter	87,0	75,8
044 Tierpfleger und verwandte Berufe	84,1	85,2

Tab. 6: Quoten meldepflichtiger Arbeitsunfälle für ausgewählte Berufe in Sachsen und Thüringen nach Geschlecht

Bei zwei Berufen („042 Melker“ und „044 Tierpfleger“) liegen die Quoten für beide Geschlechter auf demselben Niveau.

Bei zwei Berufen („838 Artisten, Berufssportler ...“ und „181 Holzaufbereiter“) sind die Quoten der weiblichen Versicherten tatsächlich deutlich geringer. Eine eindeutige Antwort auf die zuvor gestellte Frage ist somit nicht möglich.

6 Zusatzbetrachtungen zu dem Beruf „203 Halbzeugputzer und sonstige Formgießerberufe“

Der Beruf der Halbzeugputzer und sonstige Formgießerberufe war besonders auffällig, weshalb dazu im Folgenden in beispielhafter Weise eine nähere Charakterisierung der Arbeitsunfälle vorgenommen wird. Die weiteren Aussagen beruhen auf den Daten der Unfallversicherungsträger zum Unfallgeschehen (7%-Statistik) der Jahre 2007 bis 2011, wobei in Anlehnung an das in Abschnitt 5 zu Berufen gewählte Vorgehen die Daten aus Thüringen einbezogen werden. Die beiden folgenden Tabellen 7 und 8 beinhalten zunächst beschreibende Aussagen zu den Arbeitsunfällen bzgl. Land, Geschlecht und Alter.

Bundesland	Häufigkeit	Prozent
Sachsen	2.035	78,5
Thüringen	558	21,5
Gesamt	2.593	100,0

Tab. 7: Arbeitsunfälle in Sachsen und Thüringen nach Land

Gemäß Tabelle 7 entfallen etwa 78 % der Arbeitsunfälle auf Sachsen.

In Tabelle 8 wird die Altersverteilung je Geschlecht dargestellt.

Altersgruppe	Männlich	Weiblich	Gesamt
18 bis < 25 Jahre	491	0	491
25 bis < 35 Jahre	515	0	515
35 bis < 45 Jahre	704	15	719
45 bis < 55 Jahre	598	30	628
55 bis < 65 Jahre	195	0	195
< 65 Jahre	45	0	45
Gesamt	2.548	45	2.593

Tab. 8: Arbeitsunfälle in Sachsen und Thüringen nach Geschlecht und Altersgruppe

In Tabelle 8 ist erkennbar, dass weibliche Versicherte in diesem Beruf nur in sehr geringem Umfang am Unfallgeschehen beteiligt sind. Die größte Anzahl entfällt auf die 35 bis unter 45-Jährigen. Wichtig für eine Beschreibung der Arbeitsunfälle für den ausgewählten Beruf erscheinen die folgenden Merkmale der Unfalldatei:

- Arbeitsumgebung
- Spezifische Tätigkeit
- Abweichung
- Gegenstand der Abweichung
- Kontakt
- Art der Verletzung
- Verletztes Körperteil.

Bei dem Merkmal Arbeitsumgebung entfallen 90% der Arbeitsunfälle auf die Kategorie „11 Produktionsbereich, Fabrik, Werkstatt“.

Die wesentlichen Kategorien der weiteren Merkmale werden im Folgenden mittels Balkendiagrammen dargestellt und bedürfen i. A. keiner Kommentierung. Dabei werden i. A. relative Werte ausgewiesen, lediglich bei Betrachtung einer ausgewählten Gruppe werden absolute Werte angezeigt (um Prozente von Prozenten zu vermeiden).

Es sei nochmal angemerkt, dass es sich bei den Daten zum Unfallgeschehen um eine 7%-Statistik handelt, also eine repräsentative Stichprobe der tatsächlichen Unfälle, aus denen die ausgewiesenen Zahlen hochgerechnet werden. Die Zahl der 2.548 ausgewiesenen Arbeitsunfälle beruht auf einer Stichprobe vom Umfang 177.

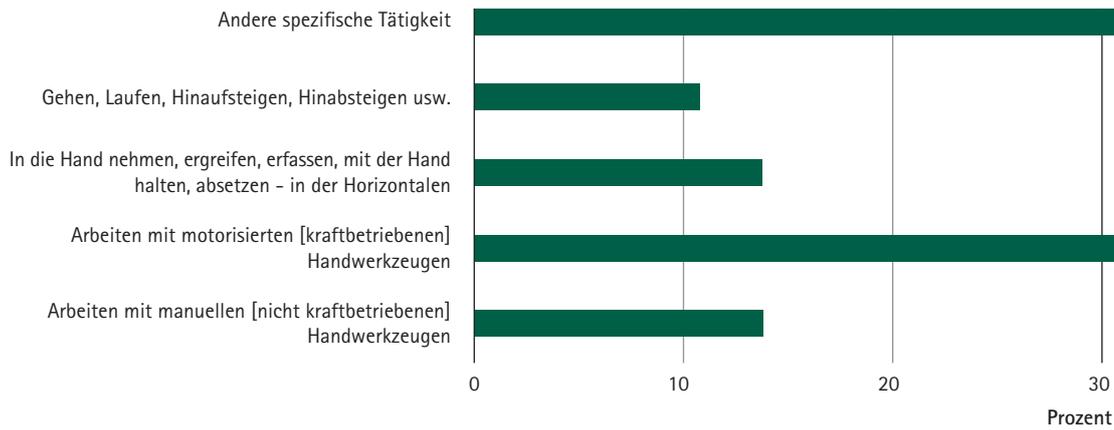


Abb. 23: Spezifische Tätigkeit

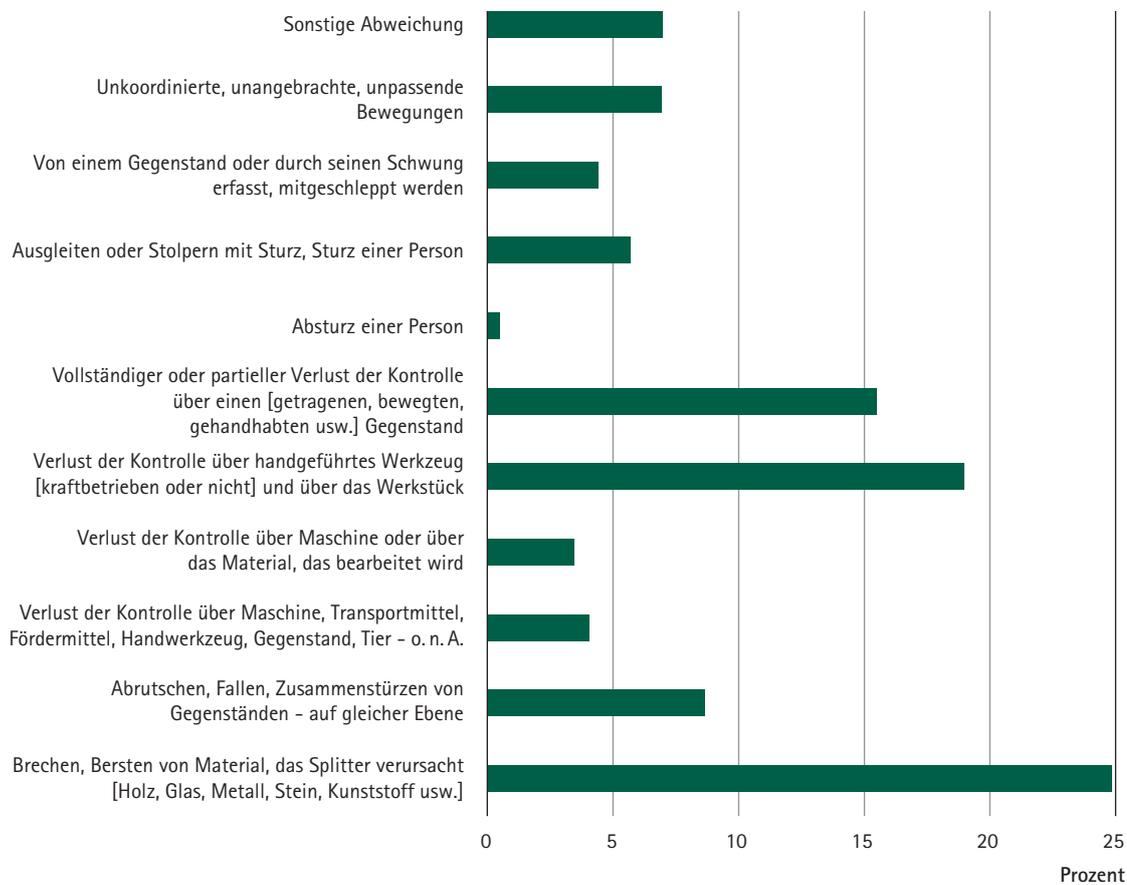


Abb. 24: Abweichung

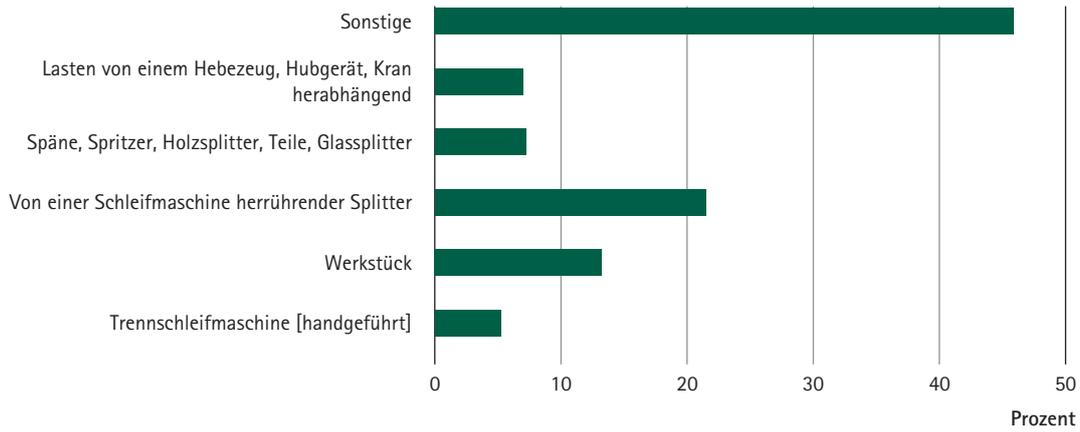


Abb. 25: Gegenstand der Abweichung

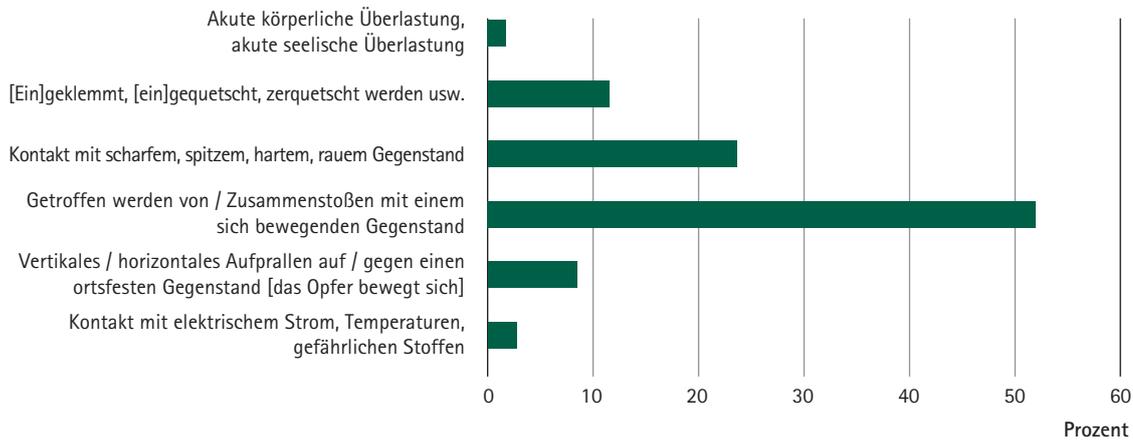


Abb. 26: Kontakt (gruppiert)

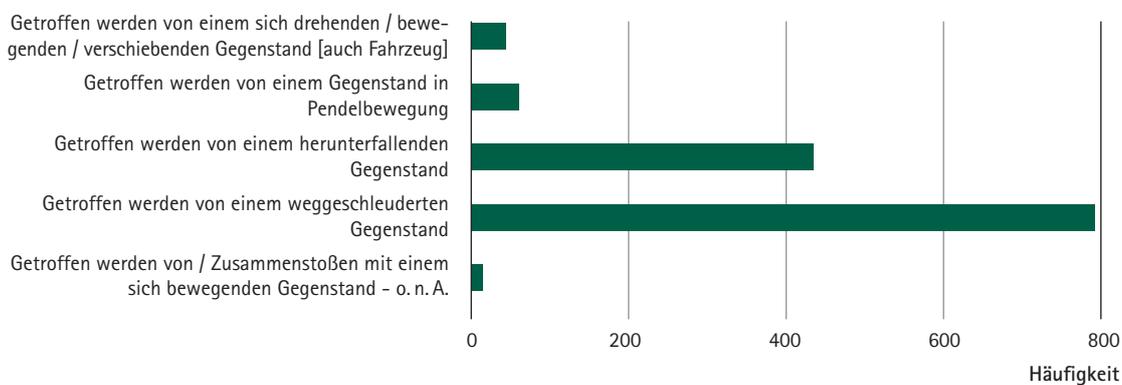


Abb. 27: Kontakt für die Gruppe „Getroffen werden von / Zusammenstoß mit einem sich bewegenden Gegenstand“

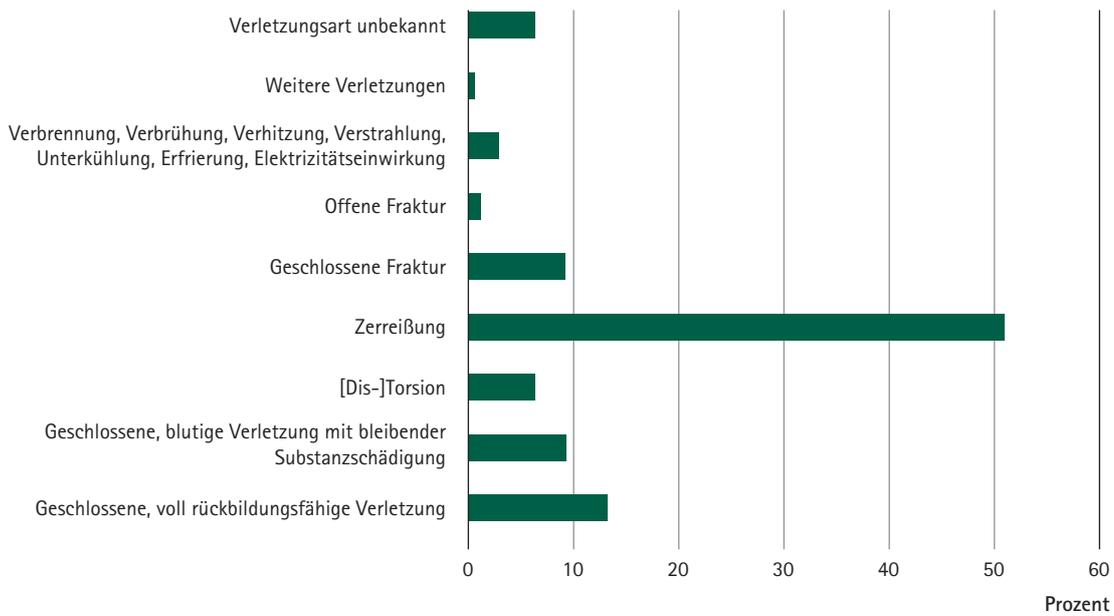


Abb. 28: Art der Verletzung (gruppiert)

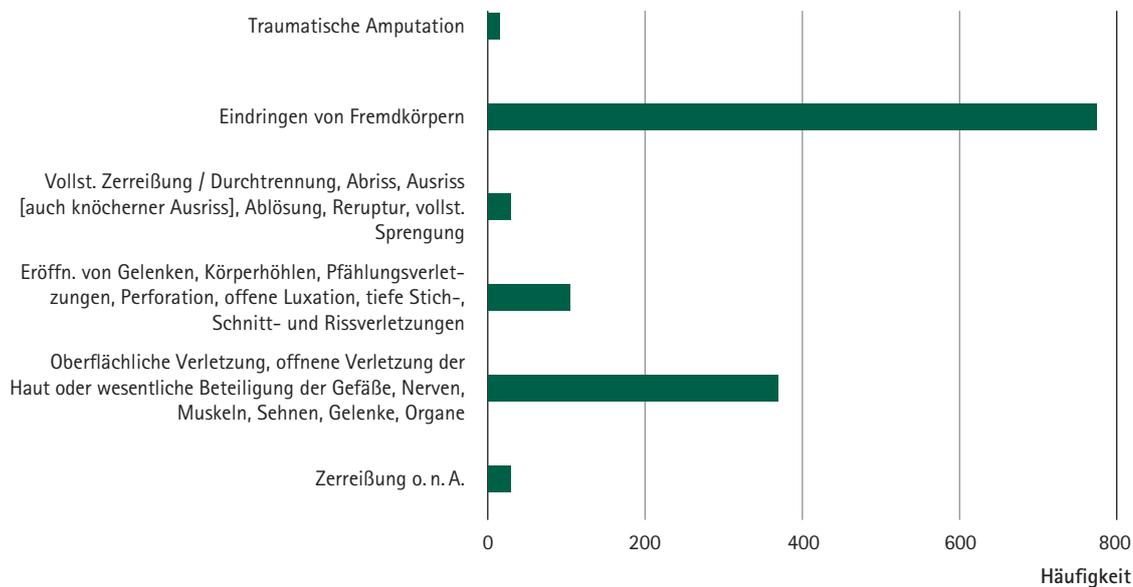


Abb. 29: Art der Verletzung für die Gruppe „Zerreißung“

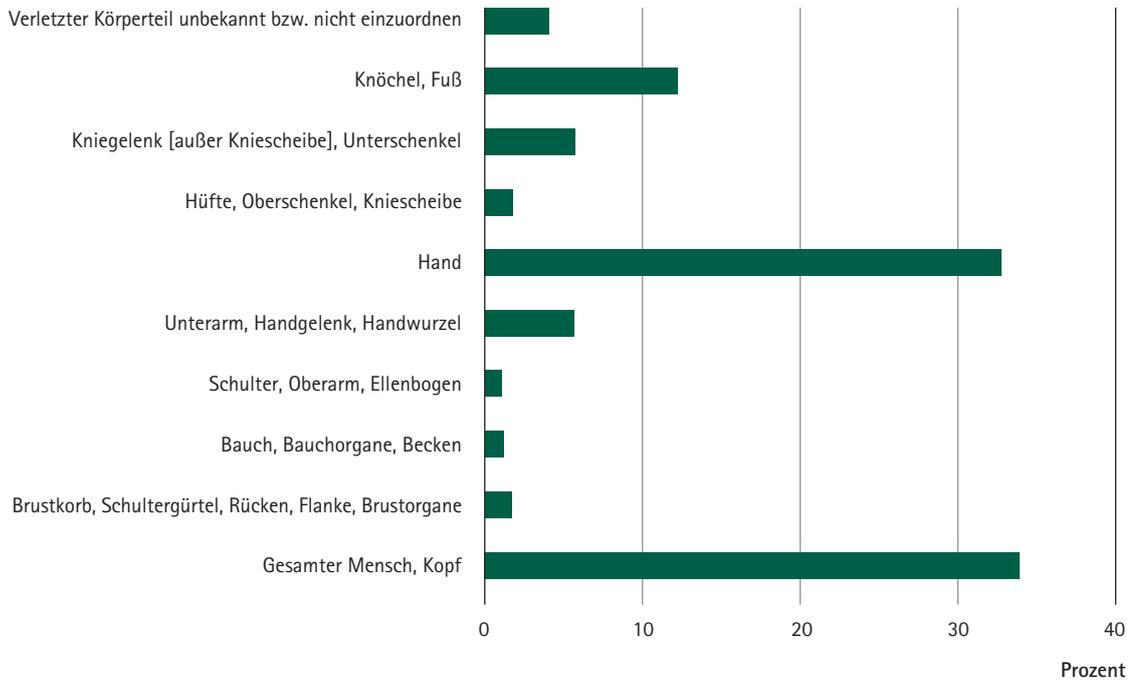


Abb. 30: Verletzter Körperteil (gruppiert)

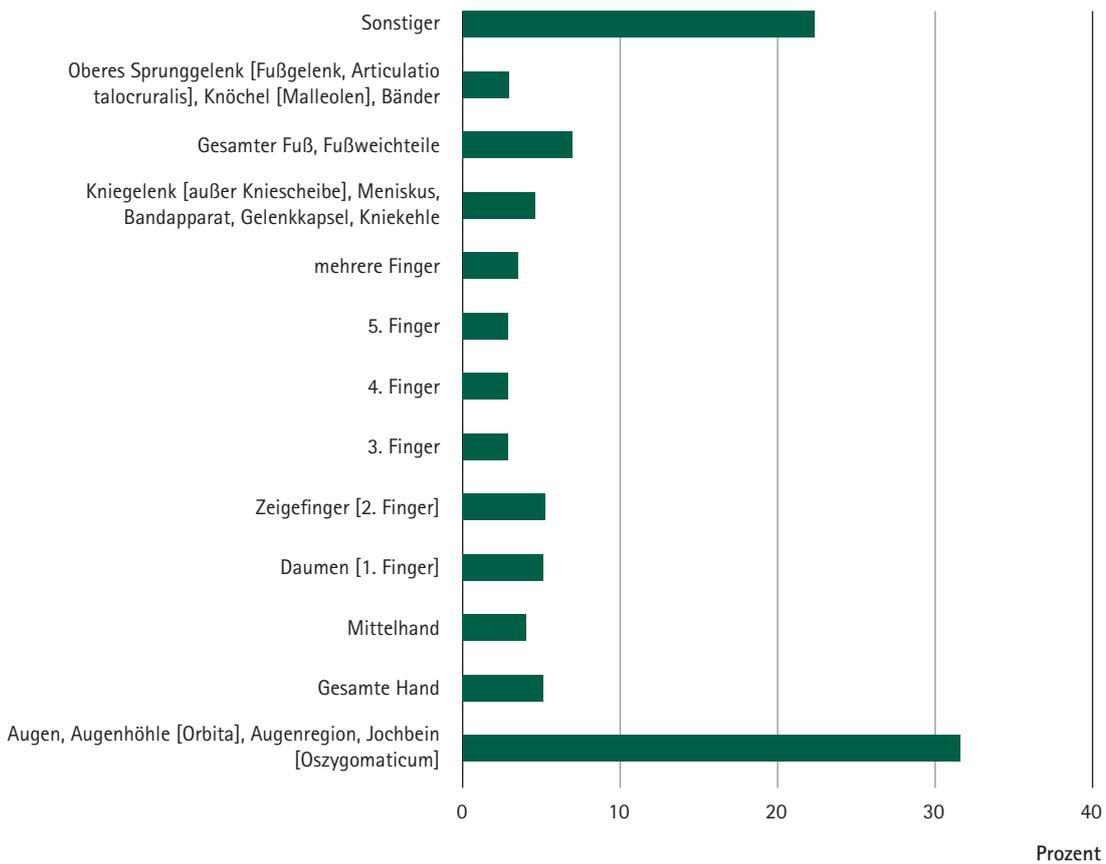


Abb. 31: Verletzter Körperteil

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sich die Arbeitsunfälle der Versicherten im Beruf „203 Halbzeugputzer und sonstige Formgießerberufe“ besonders beim Arbeiten mit Handwerkszeugen ereignen. Es fliegen dabei häufig irgendwelche Gegenstände durch die Luft und verursachen dann überwiegend oberflächliche Verletzungen, von denen ganz besonders die Augenpartie und die Hände betroffen sind.

7 Aussagen zu jungen Versicherten

Bei den Versicherten der unteren Altersgruppen haben sich besonders hohe Arbeitsunfallquoten gezeigt. Deshalb werden dazu vertiefende Betrachtungen angestellt. Explizite Aussagen für Jugendliche, also für Versicherte mit einem Alter unter 18 Jahren sind aufgrund der Datenstrukturen nicht möglich. Es werden Versicherte der Altersgruppen Alter in Jahren unter 20 (U20) sowie 20 bis unter 30 (U30) betrachtet, wobei der Fokus besonders auf den unter 20-Jährigen liegt. In den beiden folgenden Diagrammen werden die Unfallquoten nach Berufsbereichen dargestellt.

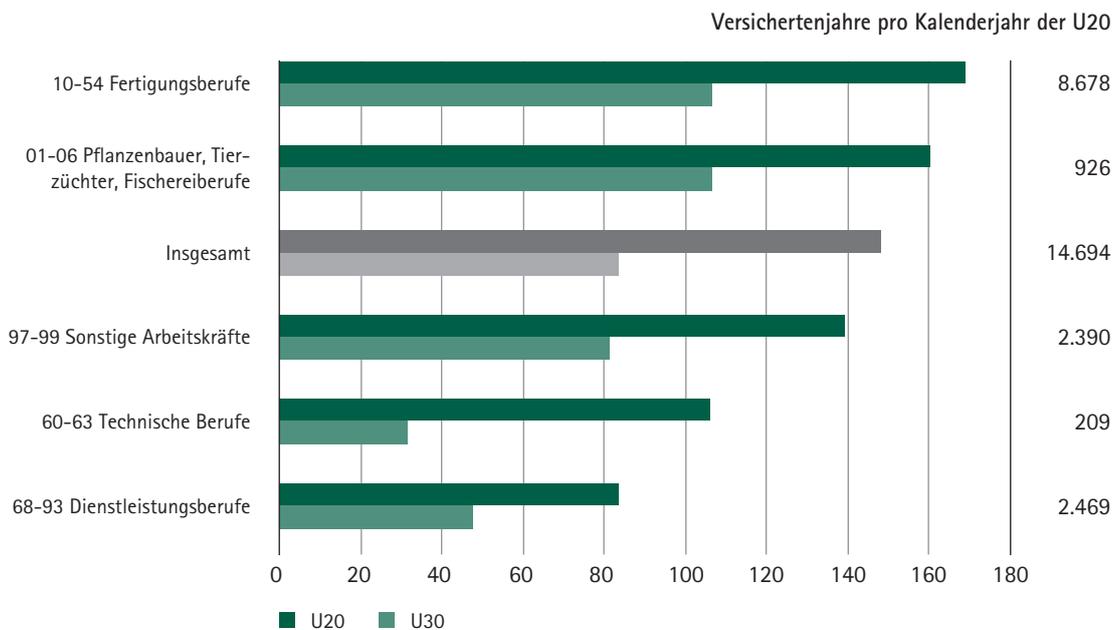


Abb. 32: Arbeitsunfälle pro 1.000 Versichertenjahre der jungen männlichen Versicherten in SN 2007 bis 2011 nach Berufsbereichen

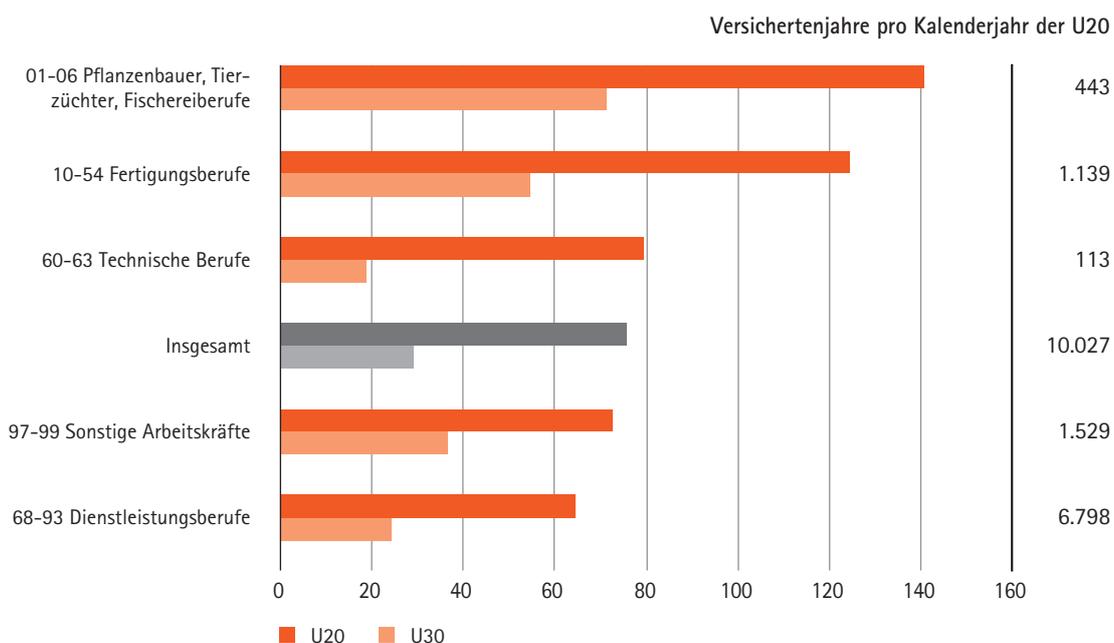


Abb. 33: Arbeitsunfälle pro 1.000 Versichertenjahre der jungen weiblichen Versicherten in SN 2007 bis 2011 nach Berufsbereichen

Bei beiden Geschlechtern zeigen sich die höchsten Unfallquoten bei den Fertigungsberufen und den Pflanzenbauern, Tierzüchtern, Fischereiberufen, wobei der letztgenannte Berufsbereich deutlich weniger Versicherte beinhaltet.

In den beiden folgenden Diagrammen werden die Unfallquoten nach Berufsabschnitten dargestellt.

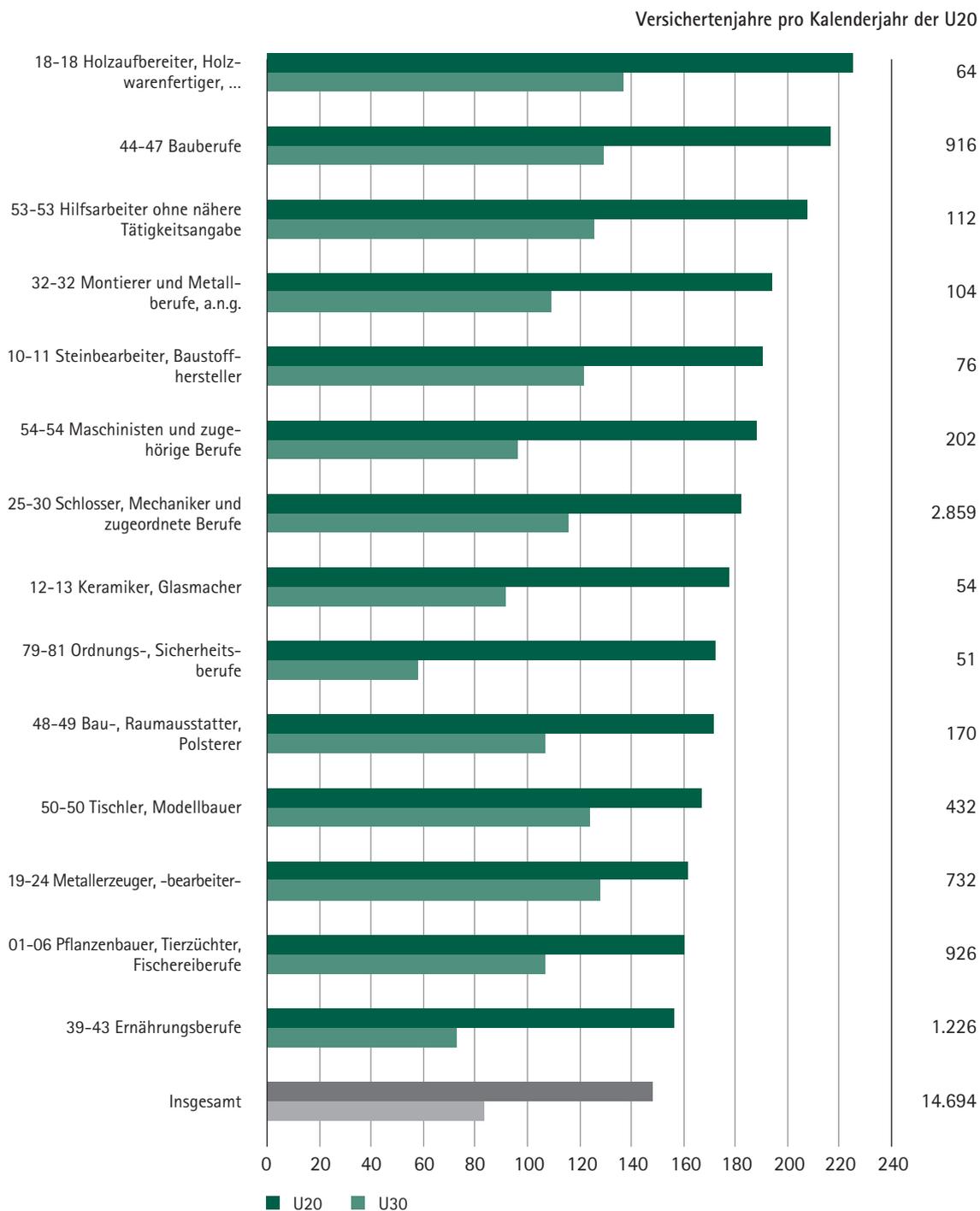


Abb. 34: Arbeitsunfälle pro 1.000 Versichertenjahre der jungen männlichen Versicherten in SN 2007 bis 2011 nach Berufsabschnitten

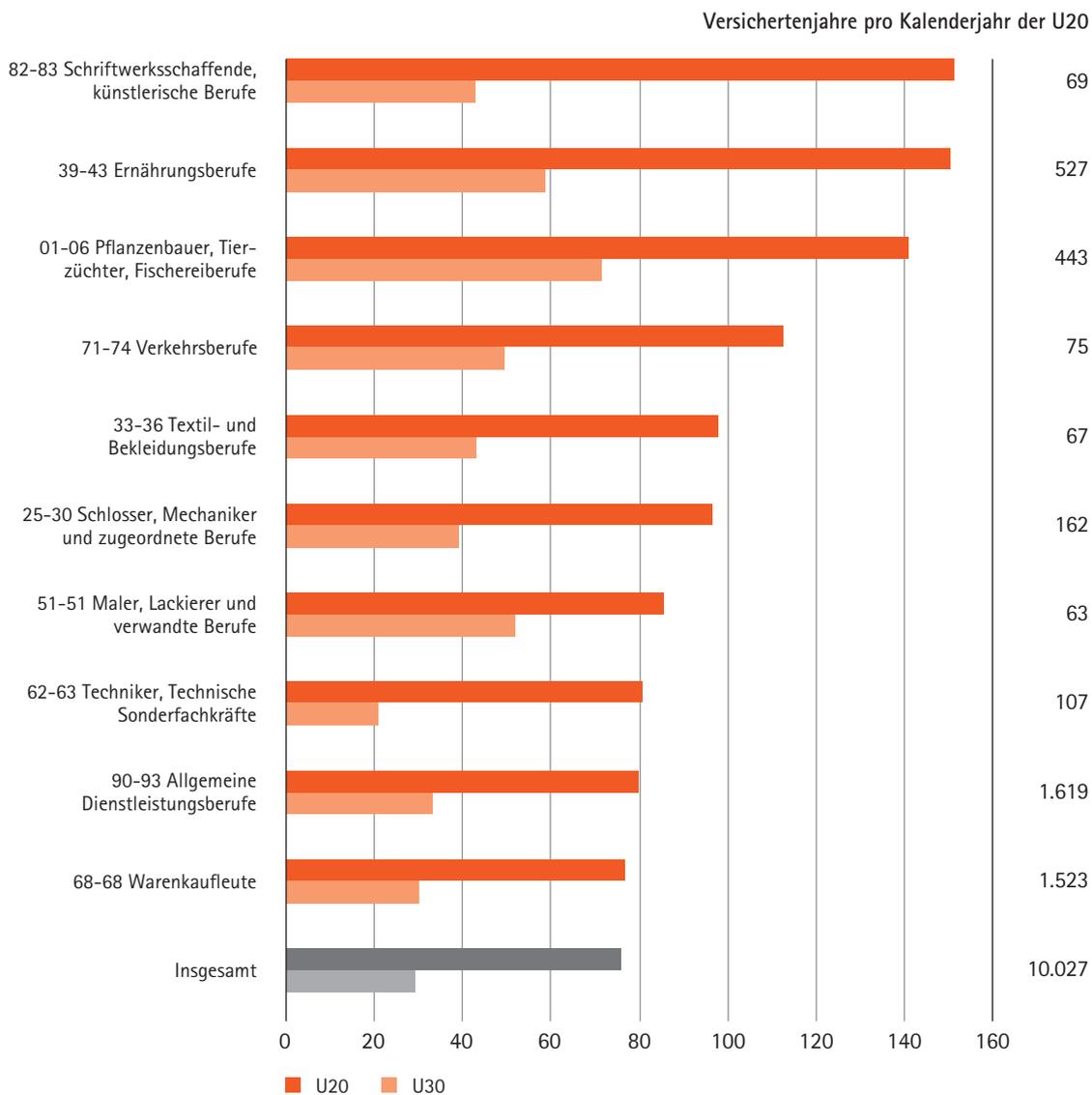


Abb. 35: Arbeitsunfälle pro 1.000 Versichertenjahre der jungen weiblichen Versicherten in SN 2007 bis 2011 nach Berufsabschnitten

Bei den männlichen Versicherten unter 20 Jahren betrifft die höchste Quote die schwach besetzte Gruppe der Holzaufbereiter, Holzwarenfertiger, ... , gefolgt von den Bauberufen mit einer deutlich höheren Anzahl Betroffener.

Bei den weiblichen Versicherten sind Ernährungsberufe sowie Pflanzenbauer, Tierzüchter, Fischereiberufe auffällig. Der Berufsabschnitt „82-83 Schriftwerksschaffende, künstlerische Berufe“ belegt den ersten Rangplatz, ist schwach besetzt und irritiert zunächst durch seine Bezeichnung. Dieser Berufsabschnitt beinhaltet neben Künstlern auch Artisten und Berufssportler, denen ein besonderer Anteil an der Unfallquote zukommt.

In dem folgenden Diagrammen werden die Unfallquoten der jungen männlichen Versicherten nach Berufsgruppen dargestellt.

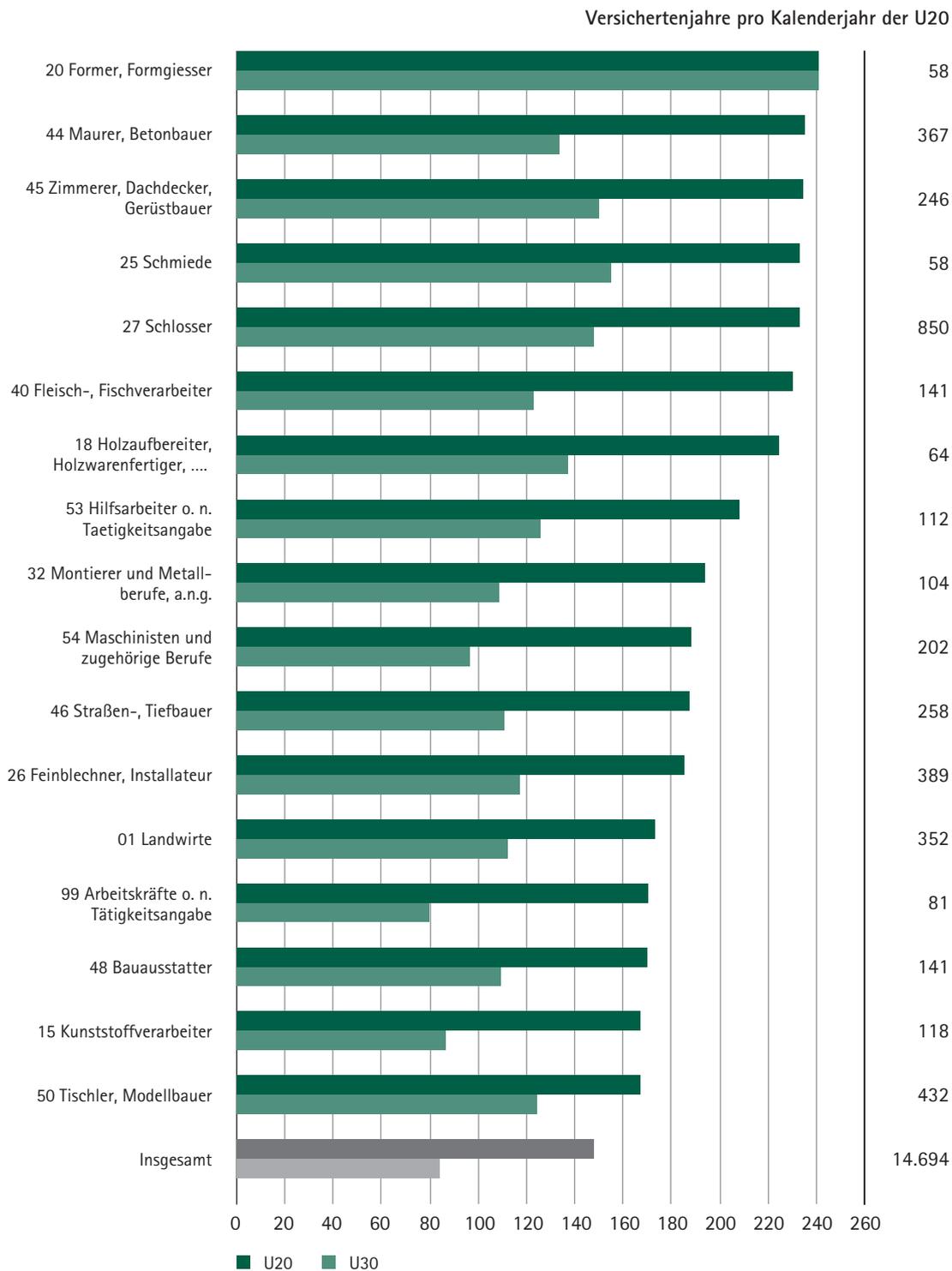


Abb. 36: Arbeitsunfälle pro 1.000 Versichertenjahre der jungen männlichen Versicherten in SN 2007 bis 2011 nach Berufsgruppen

Die höchste Quote betrifft die schwach besetzte Gruppe der Former, Formgießer. Auffällig ist hier außerdem die hohe Unfallquote bei den 20 bis 29-Jährigen.

Weitere Metallberufe weisen hohe Unfallquoten auf, von denen die Schlosser die umfangreichste Berufsgruppe darstellen.

Die Berufsgruppen der Maurer und Betonbauer sowie der Zimmerer, Dachdecker und Gerüstbauer weisen hohe Quoten bei relativ hohen Besetzungszahlen auf.

Für die in Abbildung 36 dargestellten Berufsgruppen werden in dem folgenden Diagramm die Boxplots zu den Erkrankungsdauern durch Arbeitsunfälle dargestellt.

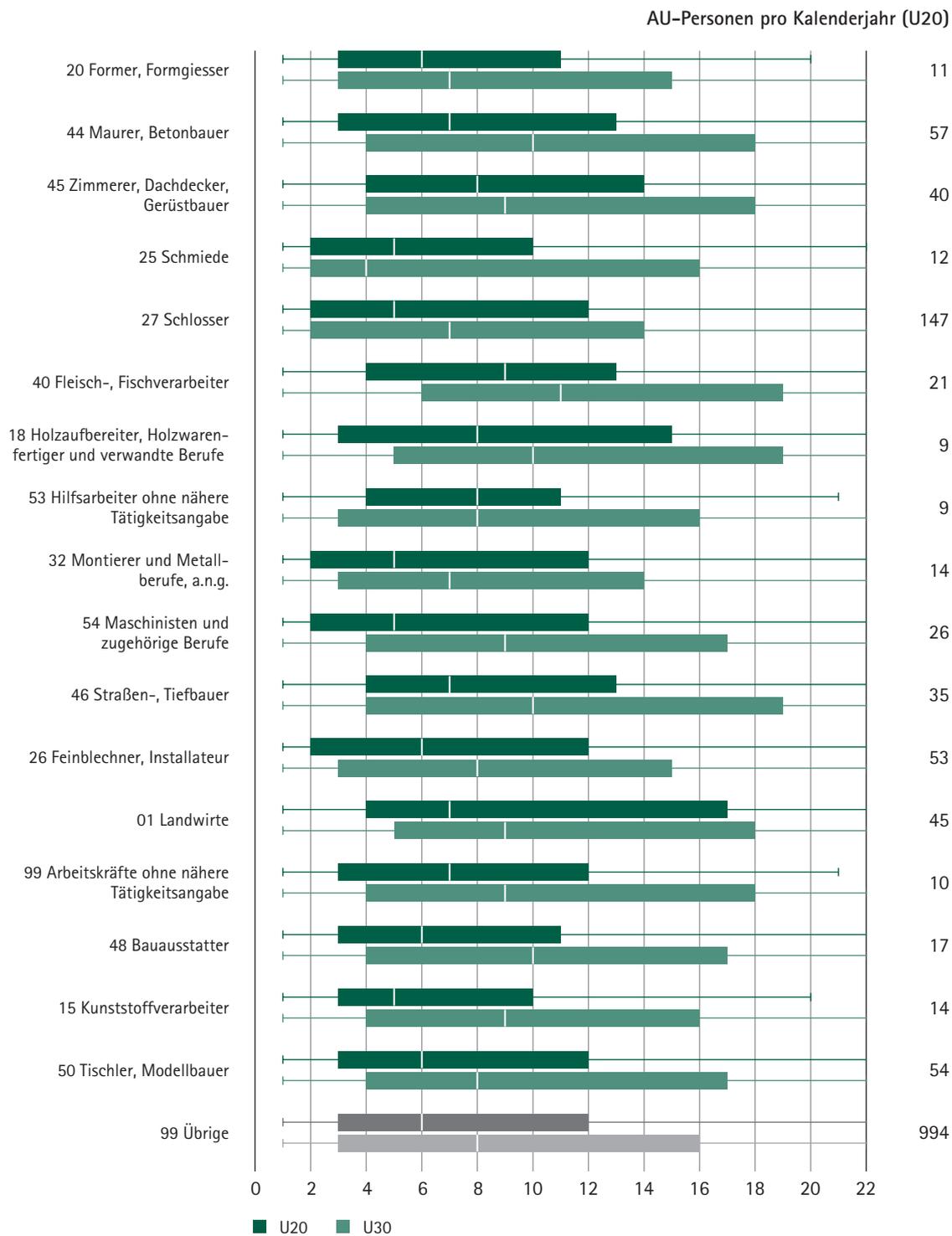


Abb. 37: Boxplots zu den Erkrankungsdauern durch Arbeitsunfälle der jungen männlichen Versicherten in SN 2007 bis 2011 nach Berufsgruppen

Der Median der Erkrankungsdauern durch Arbeitsunfälle der unter 20-Jährigen liegt insgesamt bei 6. Mit einem Median von 8 zeigen sich größere Werte bei den Berufsgruppen:

- 45 Zimmerer Dachdecker, Gerüstbauer
- 18 Holzaufbereiter, Holzwarenfertiger und verwandte Berufe.

Bei diesen beiden Berufsgruppen sind auch die oberen Quartile auffällig erhöht. Dies ist als Indikator für besonders schwere Arbeitsunfälle zu werten, was bzgl. des oberen Quartils auch für die Landwirte gilt.

Der höchste Medianwert wird mit 9 für die Berufsgruppe der Fleisch- und Fischverarbeiter ausgewiesen.

In den beiden folgenden Diagrammen werden die Unfallschwerpunkte bzgl. Quoten und Erkrankungsdauern für die jungen weiblichen Versicherten dargestellt.

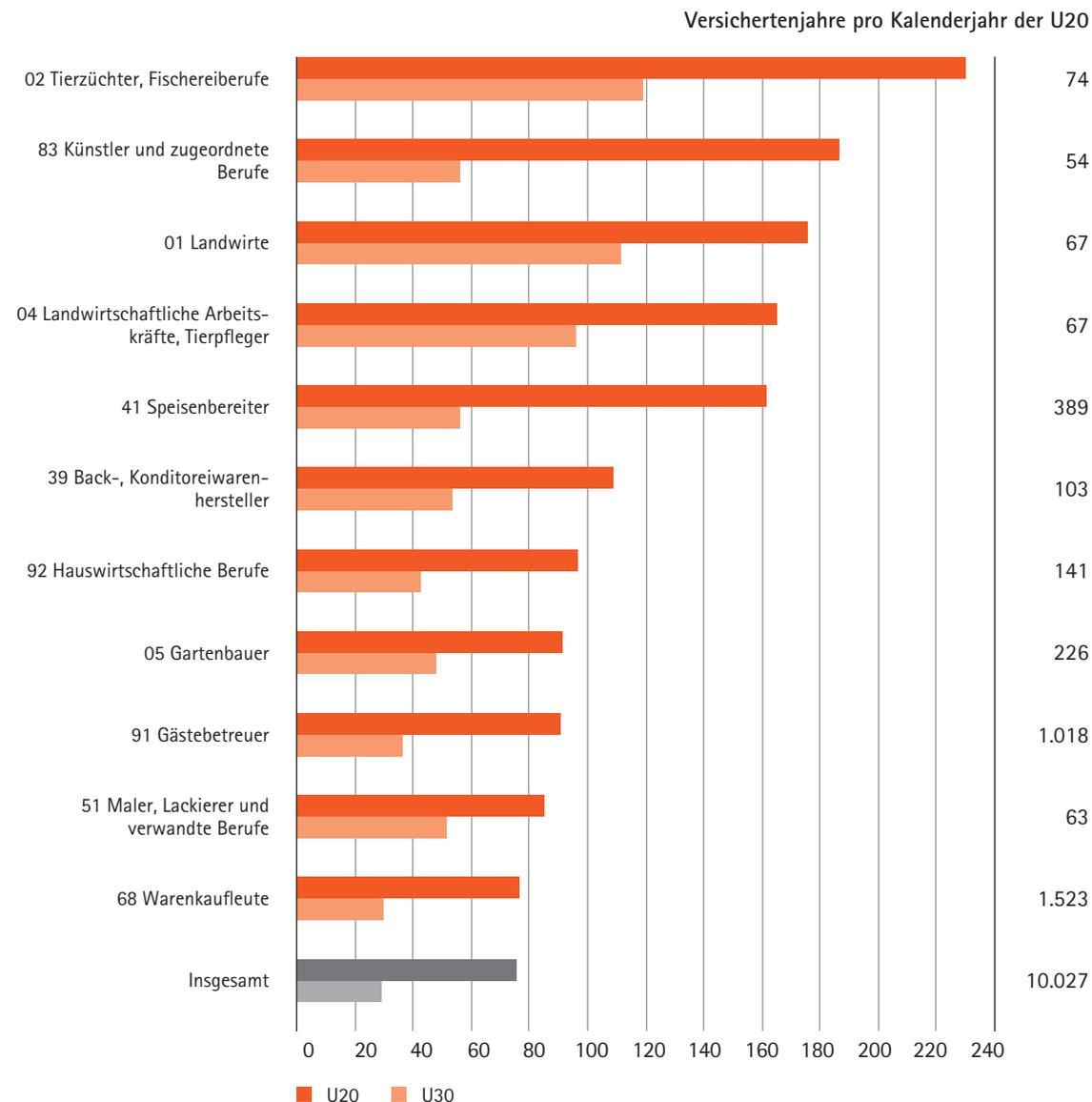


Abb. 38: Arbeitsunfälle pro 1.000 Versichertenjahre der jungen weiblichen Versicherten in SN 2007 bis 2011 nach Berufsgruppen

Unter den fünf ersten Rangplätzen finden sich drei Berufsgruppen der Land- und Tierwirtschaft, die jedoch auf geringen Versichertenzahlen beruhen. Letzteres gilt auch für die Berufsgruppe der Künstler und zugeordnete Berufe, bei denen nochmals auf die hier zugehörigen Berufssportler verwiesen sei.

Bei der stärker besetzten Berufsgruppe der Speisenerbereiter ist die Unfallquote der unter 20-Jährigen mit 162 mehr als doppelt so hoch wie die Quote der Gesamtpopulation der unter 20-Jährigen.

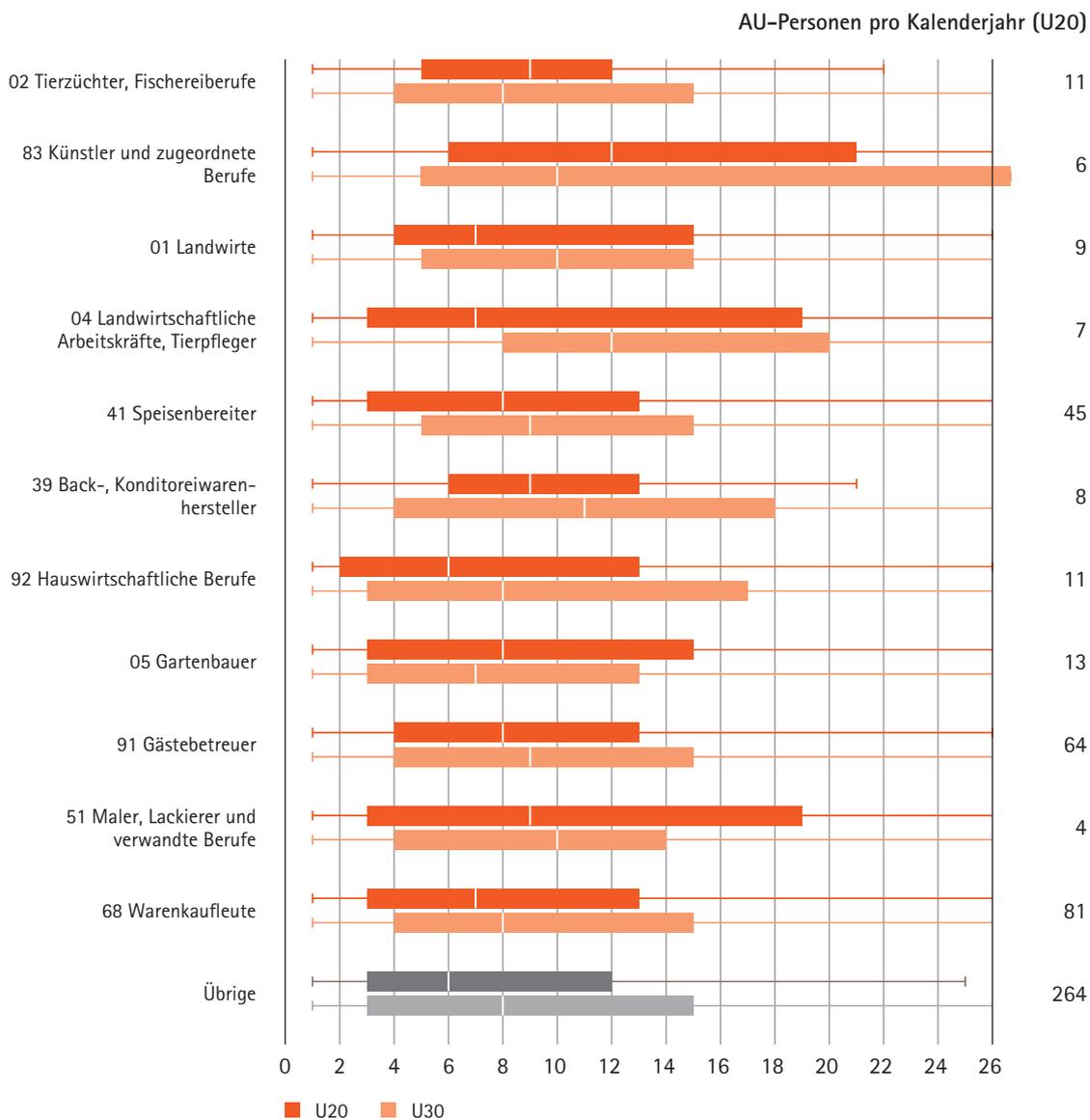


Abb. 39: Boxplots zu den Erkrankungsdauern durch Arbeitsunfälle der jungen weiblichen Versicherten in SN 2007 bis 2011 nach Berufsgruppen

Auffällig erhöhte Median- und/oder obere Quartilwerte der Erkrankungsdauern durch Arbeitsunfälle zeigen sich bei den folgenden Berufsgruppen:

- 01 Landwirte
- 02 Tierzüchter, Fischereiberufe
- 04 Landwirtschaftliche Arbeitskräfte, Tierpfleger
- 51 Maler, Lackierer und verwandte Berufe
- 83 Künstler und zugeordnete Berufe (einschließlich Berufssportler, oberes Quartil U30 bei 33).

Im Abschnitt 5.4 wurde mit den Berufen (Berufsordnung, 3-stellig) eine detaillierte Betrachtung zu den potentiellen beruflichen Einflüssen auf das Arbeitsunfallgeschehen vorgenommen. Diese Betrachtungen lassen sich wegen zu geringer Stichprobenumfänge nicht auf die jungen Versicherten übertragen. So würde z. B. bei den männlichen Versicherten bei einem Ausschluss der Berufe mit weniger als 50 Versichertenjahren pro Kalenderjahr nur noch 86 von 340 Berufen übrig bleiben, die bei den Analysen einbezogen werden könnten. Bei den weiblichen Versicherten würde sich diese Zahl auf 81 reduzieren.

8 Zusammenfassung

8.1 Geschlecht

Die Quoten der Arbeitsunfälle sind i. A. bei den männlichen Versicherten der AOK PLUS höher als bei den weiblichen. Für die meldepflichtigen Arbeitsunfälle der Versicherten in Sachsen wurden folgende Quoten pro 1.000 Versichertenjahre ermittelt:

- Männliche Versicherte: 49,5
- Weibliche Versicherte: 20,9.

Bei den Erkrankungsdauern in Folge von Arbeitsunfällen besteht kein substantieller Unterschied zwischen den Geschlechtern.

8.2 Alter

Die Quoten der Arbeitsunfälle sind bei den jüngsten Versicherten am höchsten und nehmen mit zunehmendem Alter ab. Bei den Erkrankungsdauern in Folge von Arbeitsunfällen ist die Tendenz gegenläufig. Sie nehmen mit dem Alter zu.

8.3 Berufe bei männlichen Versicherten

Die höchsten Quoten (altersstandardisiert) der Arbeitsunfälle pro 1.000 Versichertenjahre zeigen sich in folgenden Berufen:

Berufe	Quote
838 Artisten, Berufssportler, künstlerische Hilfsberufe	209,8
203 Halbzeugputzer und sonstige Formgießerberufe	140,4
081 Steinbrecher	108,1
062 Waldarbeiter, Waldnutzer	103,2
442 Betonbauer	103,1

Bei den Dauern in Tagen der Erkrankungen durch Arbeitsunfälle sind folgende Berufe besonders auffällig:

Berufe	Median	Oberes Quartil
838 Artisten, Berufssportler, künstlerische Hilfsberufe	26,0	56,25
044 Tierpfleger und verwandte Berufe	18,0	39,50
062 Waldarbeiter, Waldnutzer	17,0	39,00
442 Betonbauer	17,0	37,00
081 Steinbrecher	18,0	35,25

8.4 Berufe bei weiblichen Versicherten

Die höchsten Quoten (altersstandardisiert) der Arbeitsunfälle pro 1.000 Versichertenjahre zeigen sich in folgenden Berufen:

Berufe	Quote
021 Tierzüchter	89,5
042 Melker	88,5
838 Artisten, Berufssportler, künstlerische Hilfsberufe	87,2
044 Tierpfleger und verwandte Berufe	85,2

Bei den Dauern in Tagen der Erkrankungen durch Arbeitsunfälle sind folgende Berufe besonders auffällig:

Berufe	Median	Oberes Quartil
838 Artisten, Berufssportler, künstlerische Hilfsberufe	20,0	47,0
711 Schienenfahrzeugführer	22,0	38,5
042 Melker	17,0	37,0
211 Blechpresser, -zieher, -stanzer	14,5	36,0
044 Tierpfleger und verwandte Berufe	17,0	35,0

Das Arbeitsunfallgeschehen der Halbzeugputzer und sonstigen Formgießerberufe wird durch folgende Auffälligkeiten charakterisiert:

- Unfälle beim Arbeiten mit Handwerkzeugen
- durch herumfliegende Späne und andere Gegenstände
- mit oberflächlichen Verletzungen
- besonders in der Augenpartie und an den Händen.

8.5 Berufsgruppen bei männlichen jungen Versicherten (Alter unter 20 Jahren)

Die höchsten Quoten der Arbeitsunfälle pro 1.000 Versichertenjahre zeigen sich in folgenden Berufsgruppen:

Berufe	Quote
20 Former, Formgiesser	240,6
44 Maurer, Betonbauer	234,9
45 Zimmerer, Dachdecker, Gerüstbauer	234,1
25 Schmiede	233,2
27 Schlosser	232,8
40 Fleisch-, Fischverarbeiter	230,3
18 Holzaufbereiter, Holzwarenfertiger, ...	224,8

Bei den Dauern in Tagen der Erkrankungen durch Arbeitsunfälle sind folgende Berufe besonders auffällig:

Berufe	Median	Oberes Quartil
01 Landwirte	7	17
18 Holzaufbereiter, Holzwarenfertiger, ...	8	15
40 Fleisch-, Fischverarbeiter	9	13

8.6 Berufsgruppen bei weiblichen jungen Versicherten (Alter unter 20 Jahren)

Die höchsten Quoten der Arbeitsunfälle pro 1.000 Versichertenjahre zeigen sich in folgenden Berufsgruppen:

Berufe	Quote
02 Tierzüchter, Fischereiberufe	229,6
83 Künstler und zugeordnete Berufe	186,7
01 Landwirte	176,1
04 Landwirtschaftliche Arbeitskräfte, Tierpfleger	164,8
41 Speisensbereiter	161,9

Bei den Dauern in Tagen der Erkrankungen durch Arbeitsunfälle sind folgende Berufe besonders auffällig:

Berufe	Median	Oberes Quartil
01 Landwirte	7	15
02 Tierzüchter, Fischereiberufe	9	12
04 Landwirtschaftliche Arbeitskräfte, Tierpfleger	7	19
51 Maler, Lackierer und verwandte Berufe	9	19
83 Künstler und zugeordnete Berufe (einschl. Berufssportler)	12	21

9 Quellen

- /1/ Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit 2011 – Unfallverhütungsbericht Arbeit. Dortmund/Berlin/Dresden: Bundesministerium für Arbeit und Soziales in Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, 2013
- /2/ Kaufmann, O.: Untersuchungen zur Arbeitsunfähigkeitsmorbidity von Beschäftigten in Sachsen und Thüringen. Dresden: Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr, 2012
(<http://www.arbeitsschutz.sachsen.de/download/untersuchung-zur-arbeitsunfaehigkeitsmorbidity-von-beschaeftigten-in-sachsen-und-thueringen.pdf>)
- /3/ Kaufmann, O.: Aussagen zum Krankenstand von Versicherten der AOK PLUS in Sachsen mit Fokussierung auf psychische Erkrankungen. Dresden: Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr, 2013 (http://www.arbeitsschutz.sachsen.de/download/Kaufmann-zum_Krankenstand_SAK_2013.pdf)
- /4/ Daus, A.: Epidemiologische Grundbegriffe und Verfahren. – Nürnberg: Tumorzentrum Erlangen-Nürnberg, 2004
(<http://www.krebsregister-bayern.de/Papers/EpidemiologischeGrundbegriffe.pdf>)
- /5/ Standardisierung (Epidemiologie) ([http://de.wikipedia.org/wiki/Standardisierung_\(Epidemiologie\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Standardisierung_(Epidemiologie)))
- /6/ Liebers, F.; Caffier, G.: Berufsspezifische Arbeitsunfähigkeit durch Muskel-Skelett-Erkrankungen in Deutschland. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, 2009
- /7/ Handbook of Biological Statistics
(<http://udel.edu/~mcdonald/statcmh.html>)
- /8/ Trimpop, R.: Verkehrssicherheit und Psychische Belastungen: GURUM als umfassende Gefährdungsbeurteilung von Arbeitswegen. – in: sicher ist sicher – Arbeitsschutz aktuell 12 (2013), S. 600 – 603
- /9/ Mey, W.; Rehm, J.-U.: Schätzung der arbeitsbedingten Morbidity aus Daten der ärztlich bescheinigten Arbeitsunfähigkeit – exemplarische Auswertung einer Datenbank für die Berufsgruppe Köche. – in: Zbl. Arbeitsmed 60 (2010) S. 4 – 17

Anlage 1

Methodische Betrachtungen zur Schätz- und Testproblematik

Eine Quote lässt sich als Punktschätzung für eine unbekannte Wahrscheinlichkeit p^* interpretieren (die bei einem Bezug auf 1.000 Versicherte mit dem Faktor 1.000 zu multiplizieren ist). Alternativ dazu stellt ein Konfidenzintervall eine Bereichsschätzung dar, welche die zu schätzende Wahrscheinlichkeit p^* mit einer vorgegebenen Wahrscheinlichkeit (üblicherweise das Konfidenzniveau 0,95 bzw. 95%) enthält. Die Konfidenzintervalle für die Arbeitsunfallrisiken (meldepflichtige) nach (ausgewählten) Tätigkeiten (bezogen auf 1.000 Versichertenjahre) werden in der ANLAGE 1 dargestellt. Sie veranschaulichen die Aussagekraft der als Quoten dargestellten Punktschätzungen.

Die Einbeziehung der Daten aus Thüringen beruht auf der Annahme, dass zwischen beiden Ländern i. A. keine substantiellen Unterschiede für die Arbeitsunfallrisiken je Beruf bestehen. Dazu wurden statistische Prüfungen vorgenommen, die auf folgendem Vorgehen beruhen:

- Anstelle der Arbeitsunfälle werden die AU-Personen betrachtet. Ein Versicherter ist eine AU-Person, wenn er in dem betreffenden Kalenderjahr mindestens einen meldepflichtigen Arbeitsunfall hatte.
- Für die Risikoschätzung werden anstelle der Quotienten (je Geschlecht und Tätigkeit) aus der Zahl der AU-Personen (Zähler) und der Zahl der Versicherten (Nenner) [je Land] Odds verwendet. Diese ergeben sich, wenn als Nenner gewählt wird: Zahl der Versicherten - Zahl der AU-Personen.
- Der Quotient aus den Risikoschätzungen für die beiden Länder schätzt das relative Risiko; der Quotient der Odds ist analogerweise das Odds Ratio, welches verwendet wird.
- Bei identischen Risiken in beiden Ländern sind sowohl das relative Risiko als auch das Odds Ratio = 1. Mittels MANTEL-HAENZEL-Test (/7/) wird je Tätigkeit geprüft, ob das Odds Ratio signifikant von 1 abweicht. Dann liegt das Konfidenzintervall zu dem Odds Ratio außerhalb der Zahl 1. Beim MANTEL-HAENZEL -Test lassen sich Kovariablen berücksichtigen. Hier wird die Altersgruppe als Kovariable verwendet, so dass die eventuell verzerrende Wirkung unterschiedlicher Altersverteilungen in beiden Ländern (je Beruf) rechnerisch eliminiert wird.
- Auf Basis der Versichertendauer jedes Versicherten wird eine Gewichtsfunktion berechnet, mit der dieser Versicherte beim MANTEL-HAENZEL-Test berücksichtigt wird. War z. B. ein Versicherter im gesamten Kalenderjahr versichert, so hat die Gewichtsfunktion den Wert 1, beträgt die Versichertendauer ein halbes Jahr, so ist die Gewichtsfunktion = 0,5 usw.
- Die Konfidenzintervalle werden in der ANLAGE 1 mittels Balkengrafiken visualisiert.
- Der MANTEL-HAENZEL-Test ist ein paarweises Prüfverfahren; eine multiple Version gibt es dazu nicht. Deshalb werden für ca. 20 auffällige Berufe je Geschlecht diese paarweisen Tests durchgeführt. Dies ist bei der Interpretation der Ergebnisse zu berücksichtigen. Der methodische Hintergrund besteht in Folgendem: Selbst wenn tatsächlich keine substantiellen Unterschiede bestehen, so ist bei 100 Tests und einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,05 mit bis zu 5 signifikanten Testergebnissen zu rechnen. Dies ergibt sich aus der Bedeutung der Irrtumswahrscheinlichkeit (Fehler 1. Art).
- Für die meisten auffälligen Berufe gibt es keine signifikanten Abweichungen zwischen beiden Ländern. Für die wenigen Ausnahmen werden die entsprechenden Quoten für Sachsen zusätzlich angegeben.

Für jede der auffälligen 18 Quoten wurde mittels MANTEL-HAENZEL-Test geprüft, ob diese Quote signifikant von der Gesamtquote der übrigen Berufe (also ohne diese 18 ausgewählten Berufe) abweicht. Diese Verfahrensweise hat Ähnlichkeiten zu dem in /9/ gewählten Vorgehen, wo jeder Beruf mit allen übrigen verglichen wird. Außerdem werden in /9/ die Konfidenzintervalle logarithmisch dargestellt; in dem hier vorgelegten Bericht werden dagegen die Konfidenzintervalle in direkter Weise angegeben. Stattdessen werden extreme Intervalle aus Skalierungsgründen bei der grafischen Darstellung ausgeschlossen.

Anlage 2

Konfidenzintervalle für die nicht standardisierten Quoten zu den Arbeitsunfällen



Abb. 1: Konfidenzintervalle (Konfidenzniveau 95%) zu den Arbeitsunfällen pro 1.000 Versichertenjahre der männlichen Versicherten in SN und TH 2007 bis 2011 nach Berufen

Aus Skalierungsgründen wird das Konfidenzintervall zu den Artisten, Berufssportlern, ... nicht grafisch dargestellt. Es hat mit 210 die größte Intervalllänge. Bei den dargestellten Intervallen zeigen sich die größten Längen für die Berufe zwischen 105 und 123 Versichertenjahren pro Kalenderjahr.

Das Intervall für die Gesamtquote [48,2; 50,6] belegt dagegen die hohe Treffsicherheit der mit 49,4 für die männlichen Versicherten ermittelten Gesamtquote.

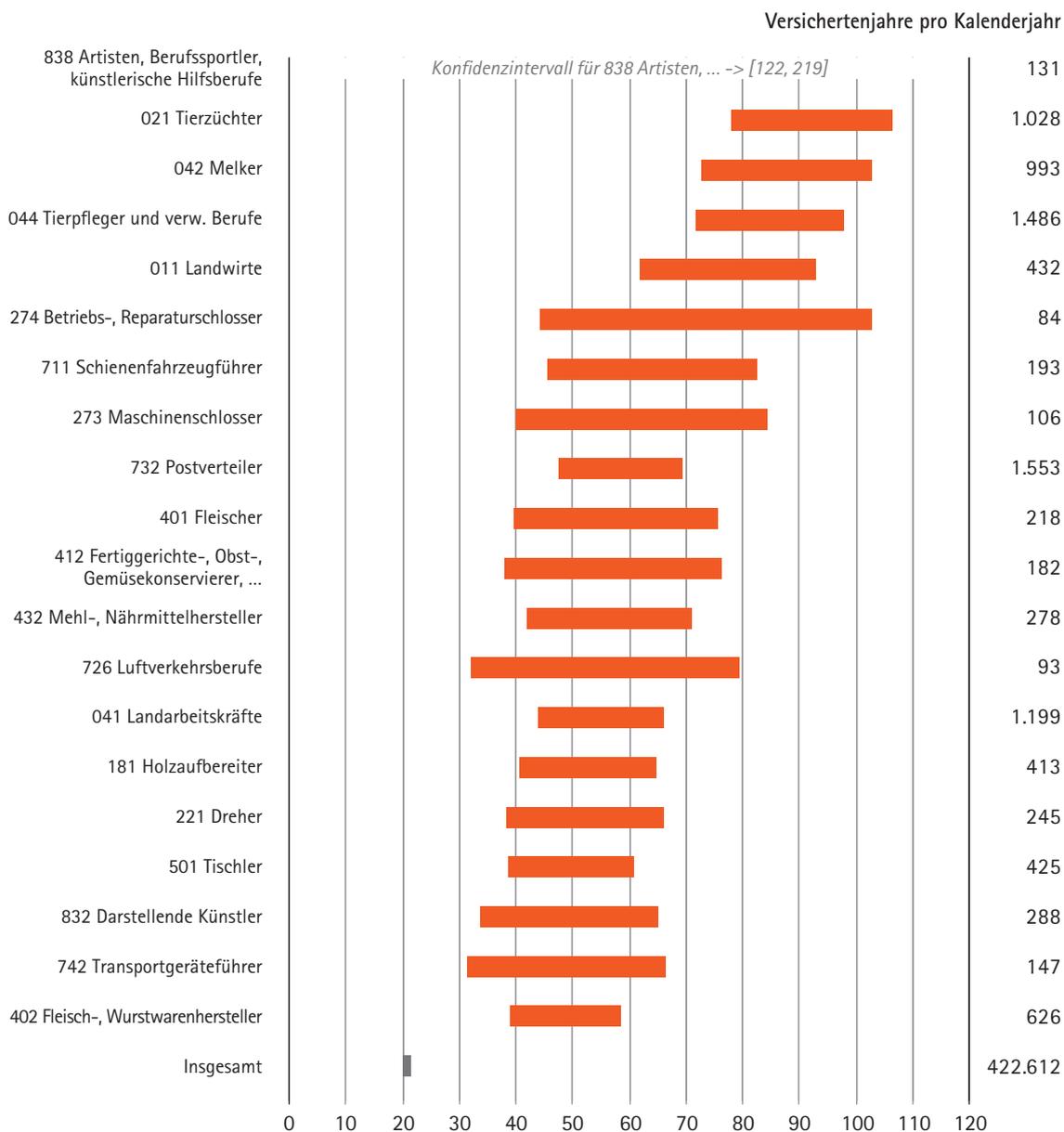


Abb. 2: Konfidenzintervalle (Konfidenzniveau 95%) zu den Arbeitsunfällen pro 1.000 Versichertenjahren der weiblichen Versicherten in SN und TH 2007 bis 2011 nach Berufen

Auch bei den weiblichen Versicherten wird aus Skalierungsgründen auf die grafische Darstellung des Konfidenzintervalls zu den Artisten, Berufssportlern, ... verzichtet. Im Übrigen zeigen sich (für andere Berufe) ähnliche Effekte wie bei den männlichen Versicherten.

Visualisierungen für die Konfidenzintervalle zum Ländervergleich mittels MANTEL-HAENZEL-Test

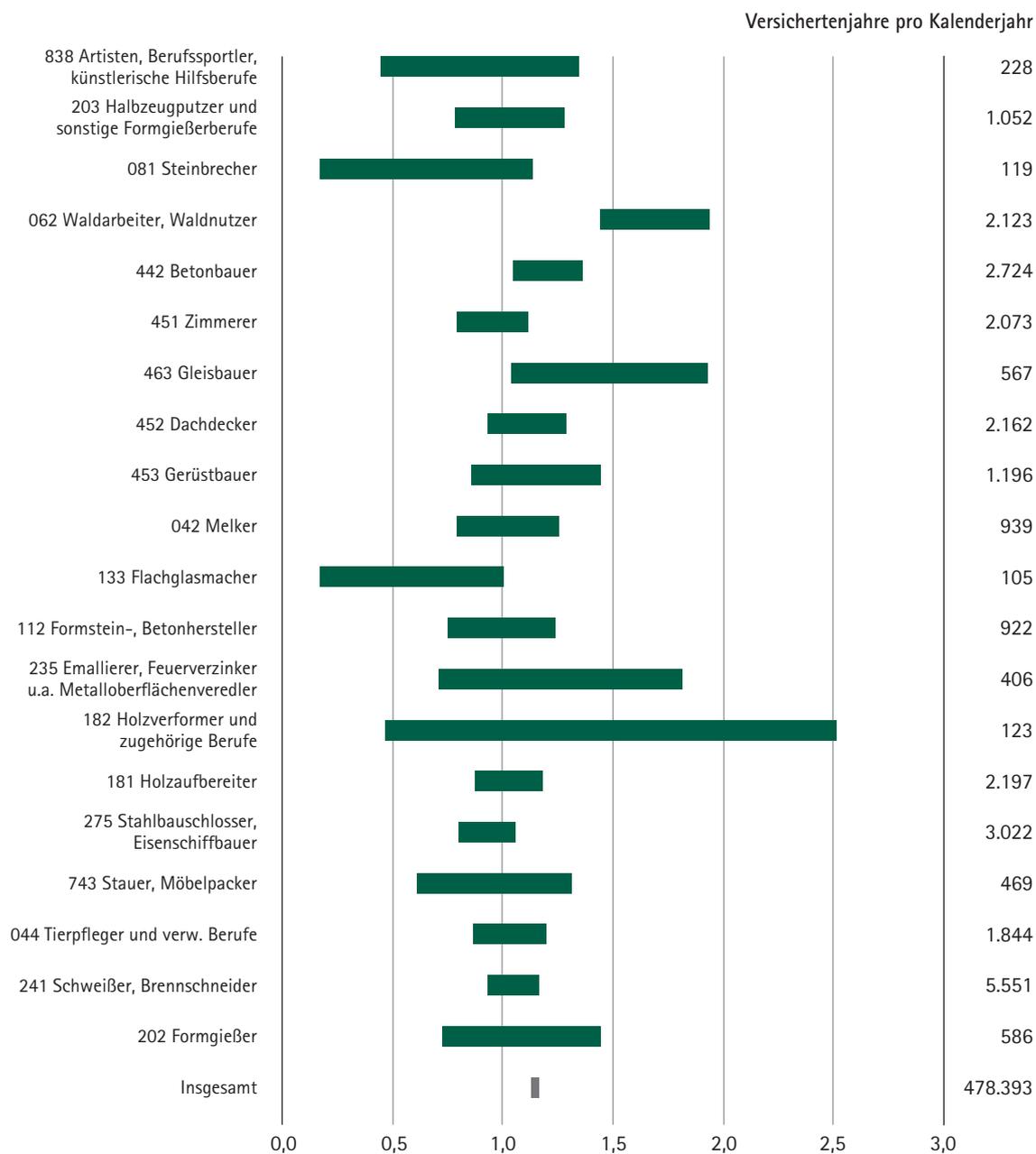


Abb. 3: Konfidenzintervalle (Konfidenzniveau 95%) zu den Odds-Ratios beim Ländervergleich zu den Arbeitsunfällen in TH (Zähler) und SN (Nenner) im Zusammenhang mit den MANTEL-HAENZEL-Tests der männlichen Versicherten in SN und TH 2007 bis 2011 nach Berufen

Für den Beruf „062 Waldarbeiter; Waldnutzer“ ist das Odds Ratio signifikant und deutlich größer als „1“. Es wird also ein signifikant höheres Arbeitsunfallrisiko für diesen Beruf in Thüringen ermittelt. Eine zusammengefasste Betrachtung beider Länder für diesen Beruf ist damit nicht legitim.

Weitere signifikante Unterschiede mit erhöhten Risiken in Thüringen, aber etwas weniger „auffällig“, zeigen sich für die Berufe:

- 442 Betonbauer
- 463 Gleisbauer.

Für die anderen in der Abbildung 3 ausgewiesenen Berufe liegen die Abweichungen zwischen beiden Ländern im Zufallsbereich.
 Für die Gesamtheit aller männlichen AOK PLUS – Versicherten ist das Arbeitsunfallrisiko jedoch in Thüringen signifikant höher.

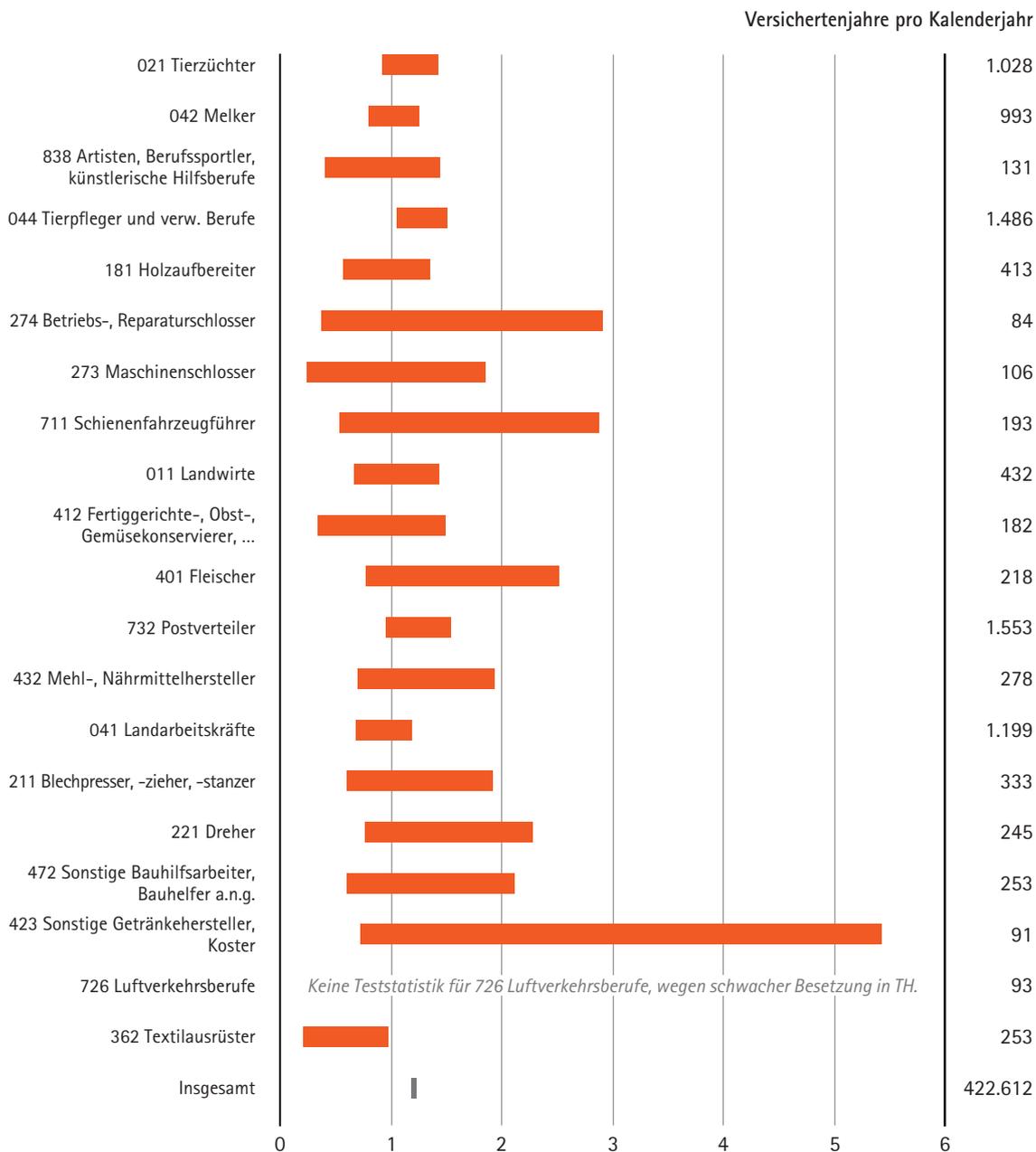


Abb. 4: Konfidenzintervalle (Konfidenzniveau 95%) zu den Odds-Ratios beim Ländervergleich zu den Arbeitsunfällen in TH (Zähler) und SN (Nenner) im Zusammenhang mit den MANTEL-HAENZEL -Tests der weiblichen Versicherten in SN und TH 2007 bis 2011 nach Berufen

Ein signifikant erhöhtes Arbeitsunfallrisiko der weiblichen AOK PLUS-Versicherten in Thüringen gegenüber Sachsen wird für den Beruf „044 Tierpfleger und verwandte Berufe“ ausgewiesen. Bei den **Textilausrüstern** ist das Arbeitsunfallrisiko dagegen in Sachsen erhöht. Unter Hinweis auf den geringen Abstand der Konfidenzintervalle von der Zahl „1“ und die große Anzahl der paarweisen-Tests sollte dies nicht überbewertet werden.
 Auch für die Gesamtheit aller weiblichen AOK PLUS – Versicherten ist das Arbeitsunfallrisiko in Thüringen signifikant erhöht.

**Herausgeber:**

Sächsisches Staatsministerium
für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr
Wilhelm-Buck-Straße 2 | 01097 Dresden
Telefon: +49 351 564-0
Telefax: +49 351 451008 8576
E-Mail: poststelle@smwa.sachsen.de
www.smwa.sachsen.de
www.arbeitsschutz.sachsen.de

Redaktion:

Dr. rer. nat. Otto Friedrich Kaufmann
Referat Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Redaktionsschluss:

Juni 2014

Gestaltung, Satz und Druck:

599media GmbH

Fotos:

©FikMik - Shutterstock.com, baum71 - Fotolia.com,
Christian Vincés, Goodluz, XiXinXing, Tyler Olson -
Shutterstock.com (v.l.n.r.)

Auflage:

200 Stück