

## KOSTEN VON ARBEITSUNFÄLLEN UND BERUFSBEDINGTEN ERKRANKUNGEN IM INTERNATIONALEN VERGLEICH

**Die wirtschaftlichen Vorteile von Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit waren noch nie so offensichtlich wie heute. Neue Schätzungen eines internationalen Projekts zeigen, dass der EU durch Arbeitsunfälle und berufsbedingte Erkrankungen jedes Jahr Kosten in Höhe von mindestens 476 Mrd. EUR entstehen. Allein die Kosten arbeitsbedingter Krebserkrankungen belaufen sich auf 119,5 Mrd. EUR. Die Projektergebnisse wurden im September auf dem XXI. Weltkongress über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit in Singapur vorgestellt und können als interaktive Datenvisualisierung von der Website der EU-OSHA abgerufen werden.**

Die Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (EU-OSHA) ist bestrebt, Entscheidungsträgern aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft Hintergrundinformationen an die Hand zu geben, um ihnen ein besseres Verständnis der wirtschaftlichen Auswirkungen von Arbeits- und Gesundheitsschutz zu ermöglichen. Zu diesem Zweck stellt die EU-OSHA Forschungsergebnisse auf hohem wissenschaftlichen Niveau bereit, die die wirtschaftlichen Auswirkungen von Arbeitsunfällen und berufsbedingten Erkrankungen auf Gesellschaft und Unternehmen beleuchten.

Als Beispiele aus den vergangenen Jahren können Forschungsprojekte auf der Grundlage von Kosten-Nutzen-Analysen zu Arbeitsschutzmaßnahmen für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sowie Untersuchungen zu den möglichen wirtschaftlichen Anreizen für Präventionsmaßnahmen wie Punktesystemen bei Unfallversicherungen angeführt werden. In ihrem jüngsten Projekt betrachtet die EU-OSHA schwerpunktmäßig die Makroebene und stellt die gesellschaftlichen Kosten, die durch unzureichende Präventionsmaßnahmen entstehen können, im europäischen und internationalen Vergleich gegenüber. Mit dieser Arbeit kommt die EU-OSHA dem Auftrag der Europäischen Kommission nach, der im Strategischen Rahmen der EU für Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz 2014-2020 als eine Priorität vorgegeben wurde.<sup>1</sup>

Die Durchführung einer umfassenden Schätzung der gesellschaftlichen Kosten von Arbeitsunfällen und berufsbedingten Erkrankungen ist eine komplexe Aufgabe. Für gesellschaftliche Entscheidungsträger ist es jedoch wesentlich, die Folgen unzureichender Präventionsmaßnahmen zu erkennen und anschließend wirksame Maßnahmen für verschiedene Politikfelder zu planen. Wenn die wirtschaftlichen Auswirkungen auf die Arbeits- und Lebensqualität der Menschen nicht in Form der entsprechenden finanziellen Kosten ausgedrückt werden, besteht die Gefahr, dass sie weder in der Politik noch im täglichen Leben der Menschen genügend Beachtung finden.

Deshalb hat es sich die EU-OSHA zum Ziel gesetzt, im Rahmen ihres zweistufigen Projekts zur zusammenfassenden Darstellung von Kosten und Nutzen von Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit ein Modell für die betriebswirtschaftliche Kostenrechnung zu entwickeln, das zuverlässige Kostenschätzungen liefert. Die erste Phase beinhaltete eine groß angelegte Studie zur Ermittlung und Bewertung der in den einzelnen Mitgliedstaaten verfügbaren Daten, die für die Entwicklung eines Kostenrechnungsmodells herangezogen werden können (2017<sup>2</sup>).

In der zweiten Phase, deren erste Ergebnisse hier vorgestellt werden, wird ein Näherungsmodell für die betriebswirtschaftliche Kostenrechnung auf der Grundlage international verfügbarer Datenquellen erstellt [EU-OSHA in Zusammenarbeit mit der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO), dem Finnischen Ministerium für Soziale Angelegenheiten und Gesundheit, dem Finnischen Institut für Arbeits- und Gesundheitsschutz, dem Workplace Safety and Health Institute in Singapur und der Internationalen Kommission für Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (ICOH)].

Im Rahmen des Projekts sind ferner ein Seminar für Interessenträger, das 2019 zur Erörterung der Auswirkungen des Modells auf Politik und Praxis im Bereich Arbeitsschutz durchgeführt werden soll, sowie im Jahr 2020 weitere Arbeiten zur Verbreitung und Auswertung vorgesehen. Ein

<sup>1</sup> <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=151&langId=de>

<sup>2</sup> <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/estimating-cost-work-related-accidents-and-ill-health-analysis/view>

Datenvisualisierungstool und Infografiken werden darüber hinaus einen leichten Zugang zu den Daten und ihre Auswertung ermöglichen.

## Methodik

Die Methode basiert auf Schätzungen der behinderungsbereinigten Lebensjahre (Disability Adjusted Life Years, DALYs), die durch Erkrankungen und Verletzungen verursacht werden können. Diese Werte werden dem Idealfall gegenübergestellt, d. h. dem Fall, dass ein Land oder eine Region keinerlei DALY-Einbußen zu verzeichnen hat, weder durch Arbeitsausfälle noch durch tödliche Unfälle oder Erkrankungen bedingte Verluste.

Grundsätzlich stützt sich die Methode auf die Anzahl berufsbedingter Gesundheitsprobleme, die für ein bestimmtes Land ermittelt werden können; dies sind sowohl tödliche als auch nicht tödliche Verletzungen, Krankheiten oder Unterbrechungen. Hierzu wurden die Todesfälle, die verlorenen Lebensjahre, die Lebensjahre mit einer Behinderung und die Summe dieser Werte, die behinderungsbereinigten Lebensjahre, errechnet. Für die Berechnungen wurden die aktuellen Zahlen der ILO und des Institute of Health Metrics and Evaluation (IHME) zugrunde gelegt. Die IHME-Daten werden jährlich im Rahmen des Projekts „Global Burden of Disease“<sup>3</sup> aktualisiert, zuletzt für das Jahr 2015. Da diese Daten aber nur bestimmte arbeitsbedingte Risiken abdecken, müssen sie mit Hilfe der ILO-Daten (Takala et al., 2017) korrigiert werden, weil es ansonsten zu einer Unterschätzung des Problems käme. Der Anteil (Prozentsatz) der jährlichen, durch arbeitsbedingte Risiken verursachten behinderungsbereinigten Lebensjahre an der absoluten Anzahl Arbeitsjahre in einem Land bildet dann den prozentualen Anteil des Verlustes am Bruttoinlandsprodukt (BIP), der auch in monetären Werten ausgedrückt werden kann. Die Kosten werden durch Multiplikation der behinderungsbereinigten Lebensjahre eines Landes mit dem BIP pro Arbeitnehmer dieses Landes berechnet. Nähere Informationen können von der EU-OSHA-Website<sup>4</sup> abgerufen werden.

## Ergebnisse

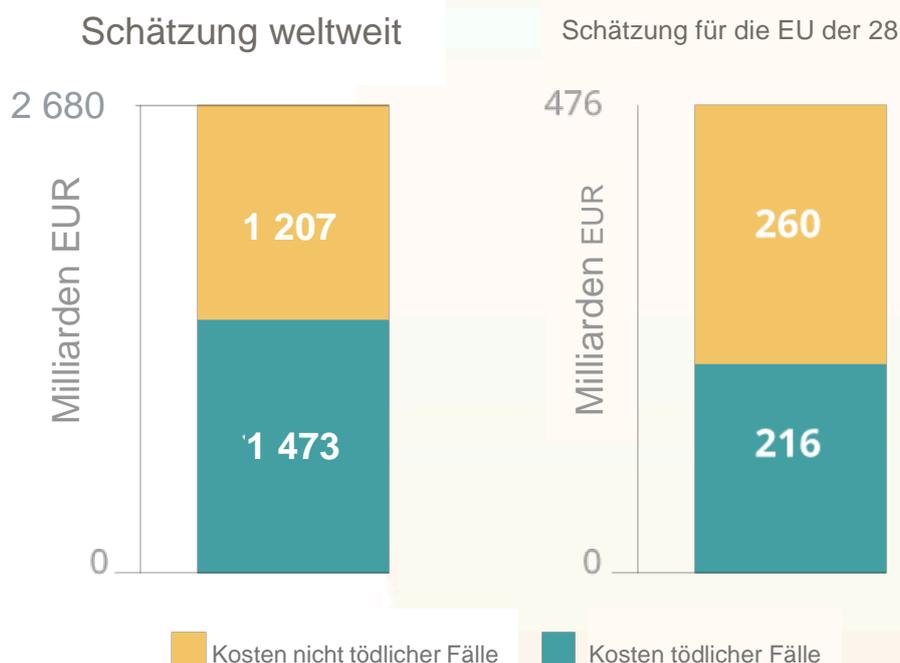
Die Kosten, die weltweit und auf europäischer Ebene durch Arbeitsunfälle und berufsbedingte Erkrankungen verursacht werden, sind erheblich. Aus Abbildung 1 geht hervor, dass sich die weltweiten Kosten auf 2 680 Mrd. EUR belaufen; das entspricht 3,9 % des weltweiten BIP. Demgegenüber betragen die Kosten für Europa 476 Mrd. EUR; mit 3,3 % des europäischen BIP liegen sie somit anteilig unter dem weltweiten Durchschnitt. Die Aufteilung der Kosten auf tödliche und nicht tödliche Fälle ergibt weltweit und für die EU der 28 ein nahezu gleiches Bild: Auf jede Kategorie entfällt ungefähr die Hälfte der Gesamtkosten.

---

<sup>3</sup> <http://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>

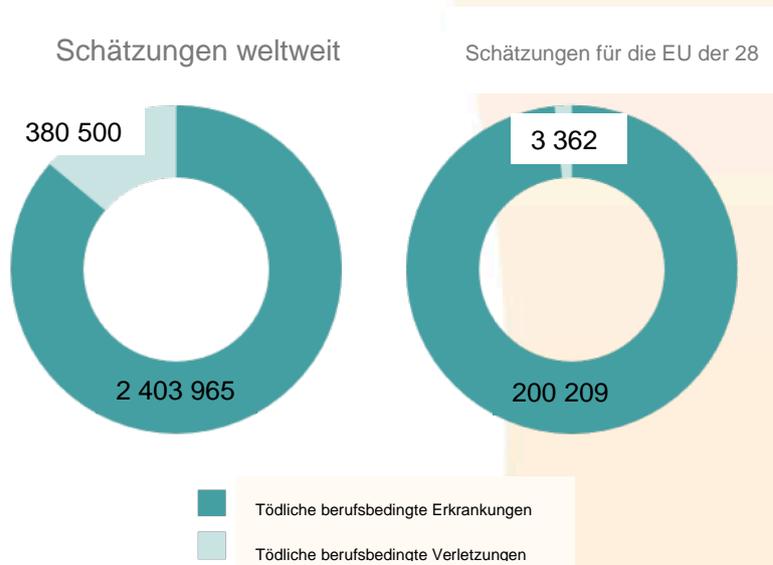
<sup>4</sup> <https://visualisation.osha.europa.eu/osh-costs#!/about-estimates>

Abbildung 1: Kosten von Arbeitsunfällen und berufsbedingten Erkrankungen, weltweit und EU der 28



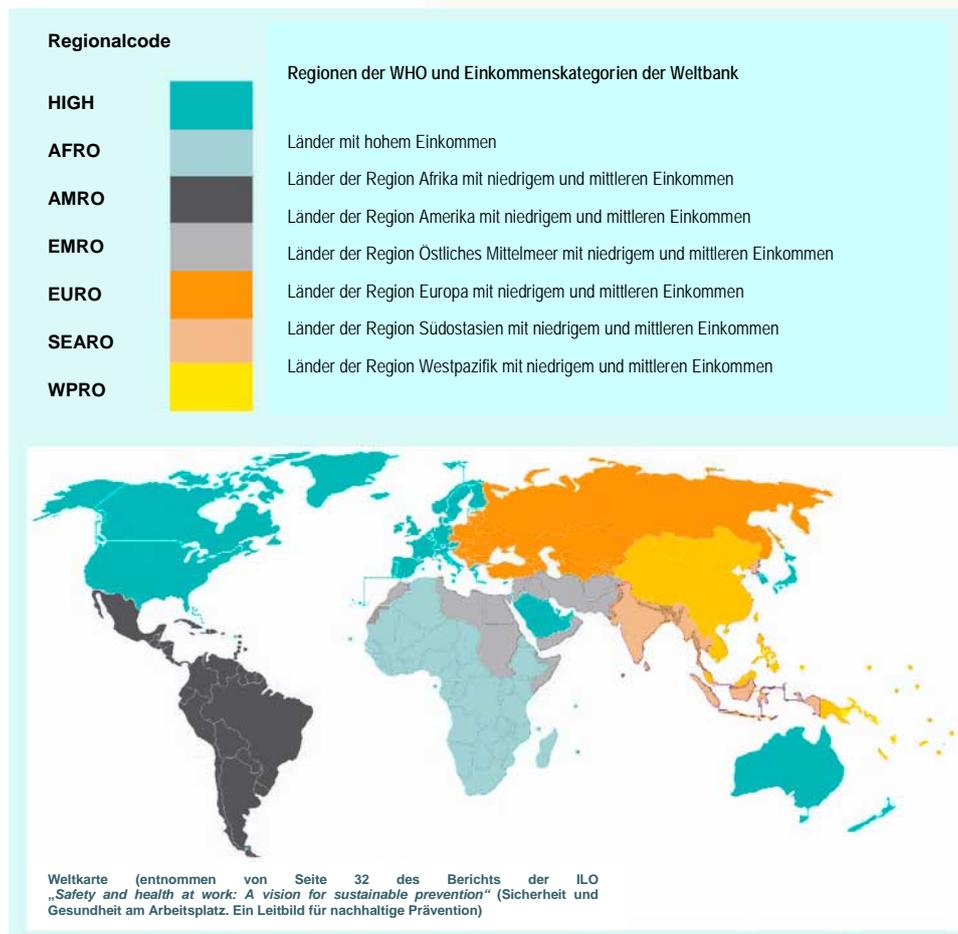
Weitere Unterschiede beim Vergleich der weltweiten und europäischen Schätzungen treten zu Tage, wenn nur die Zahlen für die tödlichen Fälle betrachtet werden. Aus Abbildung 2 ist klar zu ersehen, dass der Anteil tödlicher Arbeitsunfälle an der Gesamtzahl der Todesfälle für Europa mit 1,8 % deutlich unter dem entsprechenden weltweiten Wert von 15,8 % liegt. Es ist anzunehmen, dass dies zum einen auf das höhere Arbeitsschutzniveau in Europa zurückzuführen ist und dass sich zum anderen die höhere Lebenserwartung in der EU in dem höheren Anteil der tödlichen Erkrankungen niederschlägt.

Abbildung 2: Todesfälle aufgrund von berufsbedingten Erkrankungen und Verletzungen, weltweit und EU der 28



Die weltweiten Daten können nach den Weltregionen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) aufgeschlüsselt werden und ermöglichen somit eine weitere Differenzierung der Analysen. Abbildung 3 zeigt, welche Länder zu den verschiedenen Regionen gehören. Fast alle WHO-Regionen entsprechen geografischen Regionen, mit Ausnahme der Gruppe „HIGH“, in der Länder mit hohem Einkommen zusammengefasst sind. In der weiteren Analyse wurde die Europäische Union (EU der 28) als zusätzliche Gruppe eingeführt; ihr gehören Länder der WHO-Regionen „HIGH“ und „EURO“ an.

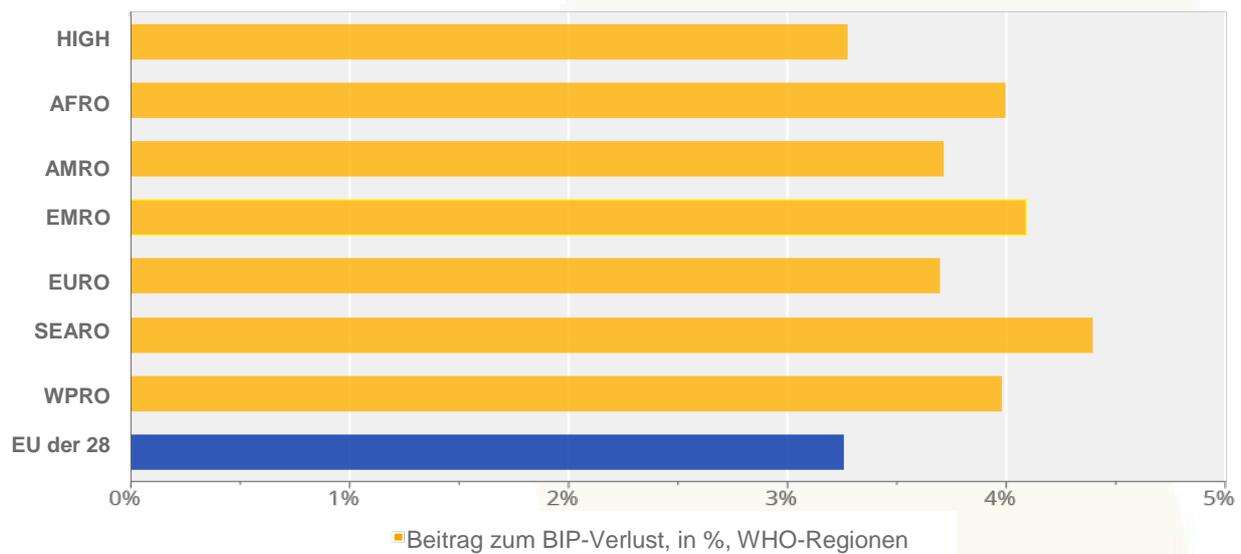
Abbildung 3: Weltregionen, nach der Klassifizierung der WHO



Die durch Arbeitsunfälle und berufsbedingte Erkrankungen verursachten Kosten sind in Abbildung 2 als Prozentsatz des BIP der WHO-Regionen dargestellt. Im Vergleich mit den anderen Weltregionen hat die EU prozentual die geringsten Kosten zu verzeichnen. Als allgemeiner Trend lässt sich feststellen, dass die Kosten in den wohlhabenderen Regionen anteilig geringer sind als in weniger entwickelten Ländern. Andere Studien (World Economic Forum, 2013<sup>5</sup>) kommen ebenfalls zu dem Ergebnis, dass zwischen gesunden Arbeitsbedingungen und dem Wohlstand und der Wettbewerbsfähigkeit einer Region ein positiver Zusammenhang besteht. Investitionen in Präventionsmaßnahmen und Arbeitsschutz haben auf der gesellschaftlichen Ebene positive Auswirkungen auf den Wohlstand einer Region.

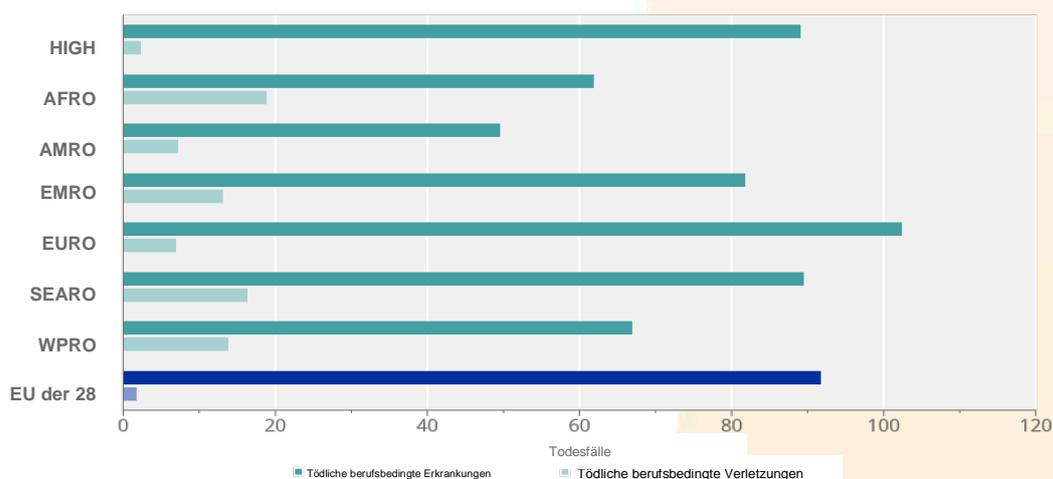
<sup>5</sup> [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GlobalCompetitivenessReport\\_2012-13.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2012-13.pdf)

Abbildung 4: Kosten von Arbeitsunfällen und berufsbedingten Erkrankungen, WHO-Regionen



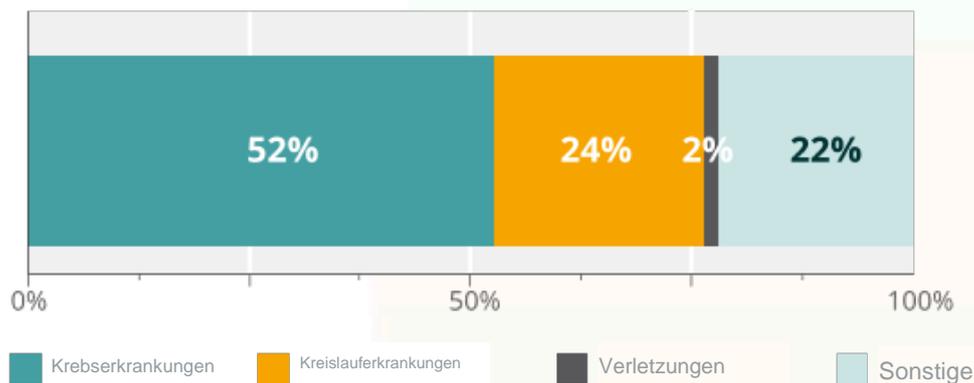
Der geringere Anteil tödlicher Arbeitsunfälle in den Industrieländern an der Gesamtzahl der Todesfälle ergibt sich auch aus der Analyse der WHO-Regionen in Abbildung 5. Die Regionen „HIGH“ und „EU der 28“ verzeichnen die niedrigsten Unfallraten. Neben der allgemeinen wirtschaftlichen und technologischen Entwicklung in den betroffenen Ländern ist sicherlich die Wirtschaftsstruktur der Regionen ein entscheidender Faktor. Tendenziell sind weniger entwickelte Länder in höherem Maße von der Landwirtschaft und dem Baugewerbe abhängig, also von Branchen mit deutlich höheren Unfallraten als dem Dienstleistungssektor, der in Industrieländern immer mehr Bedeutung erlangt. Auffallend ist, dass die Anzahl tödlicher berufsbedingter Erkrankungen in den Regionen „HIGH“ und „EU der 28“ die Werte für die meisten anderen Weltregionen übersteigt. Dies bedeutet, dass sich die besseren Arbeitsbedingungen in Industrieländern vor allem auf die Unfallraten auswirken, nicht aber auf die Häufigkeit von Erkrankungen.

Abbildung 5: Tödliche Arbeitsunfälle und berufsbedingte Erkrankungen, WHO-Regionen, Todesfälle je 100 000 Arbeitnehmer



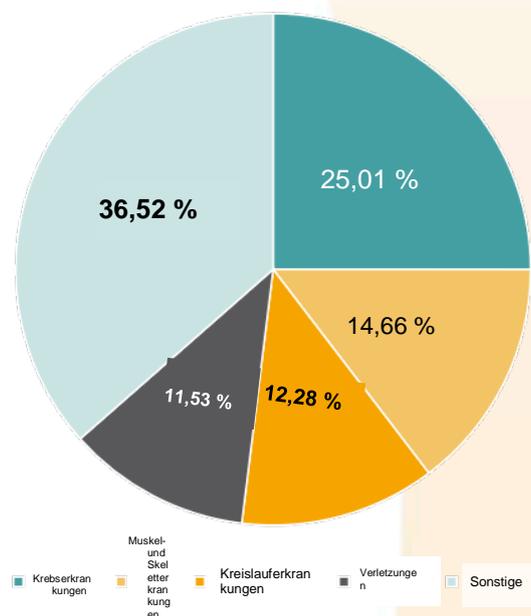
Da die EU-OSHA eine Organisation der Europäischen Union ist, wurden bei diesem Projekt weitere detailliertere Analysen für die Länder der EU der 28 durchgeführt. Zunächst wurden die Hauptursachen ermittelt, auf die rund 80 % der Todesfälle aufgrund von Arbeitsunfällen und berufsbedingten Erkrankungen entfallen; dies sind Krebserkrankungen, Kreislauferkrankungen und tödliche Arbeitsunfälle (siehe Abbildung 6).

Abbildung 6: Ursachen arbeitsbedingter Todesfälle (in %), EU der 28



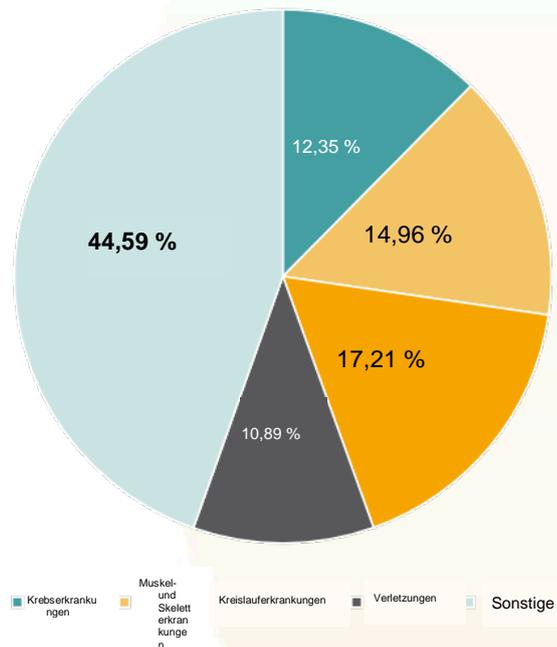
Anschließend wurden für alle EU-Länder die behinderungsbereinigten Lebensjahre für die ermittelten Hauptursachen arbeitsbedingter Mortalität und Morbidität berechnet, um die Anteile (%) dieser Ursachen für die einzelnen Länder angeben zu können. Aus Abbildung 7 geht hervor, welche berufsbedingten gesundheitsschädlichen Auswirkungen die größten Verluste in Bezug auf behinderungsbereinigte Lebensjahre in der gesamten EU der 28 verursachen. In der Reihenfolge ihrer Bedeutung stehen Krebserkrankungen als Ursache an erster Stelle, gefolgt von Muskel- und Skeletterkrankungen, Kreislauferkrankungen und Verletzungen. Die verbleibenden Erkrankungen sind in der Kategorie „Sonstige“ zusammengefasst und umfassen z. B. psychische Erkrankungen und übertragbare Krankheiten.

Abbildung 7: EU der 28 - Prozentualer Anteil an den Hauptursachen für arbeitsbedingte Mortalität und Morbidität (in DALYs je 100 000 Arbeitnehmer)



Um einen Vergleich mit der EU der 28 zu ermöglichen, sind die gleichen Prozentsätze der behinderungsbereinigten Lebensjahre für die Hauptursachen arbeitsbedingter Mortalität und Morbidität in Abbildung 8 für die Situation weltweit dargestellt. Anders als in der EU der 28 verursachen weltweit Kreislauferkrankungen die höchsten Kosten, gefolgt von Muskel- und Skeletterkrankungen, Krebserkrankungen und Verletzungen.

Abbildung 8: Welt - Prozentualer Anteil an den Hauptursachen für arbeitsbedingte Mortalität und Morbidität (in DALYs je 100 000 Arbeitnehmer)



Die EU-OSHA führte diese Analysen der Hauptursachen für die einzelnen Länder der EU der 28 sowie für Norwegen und Island durch. Als Beispiele wurden die Werte für Deutschland, Spanien und Ungarn in den Abbildungen 9, 10 und 11 zusammengestellt. Die Werte für alle übrigen Länder können von der EU-OSHA-Website abgerufen werden. Der Verteilung der Hauptursachen von arbeitsbedingten Gesundheitsbeeinträchtigungen können die gesellschaftlichen Entscheidungsträger wertvolle Anhaltspunkte für die Umsetzung künftiger Präventionsstrategien in ihrem jeweiligen Land entnehmen.

Abbildung 9: Deutschland - Prozentualer Anteil an den Hauptursachen für arbeitsbedingte Mortalität und Morbidität (in DALYs je 100 000 Arbeitnehmer)

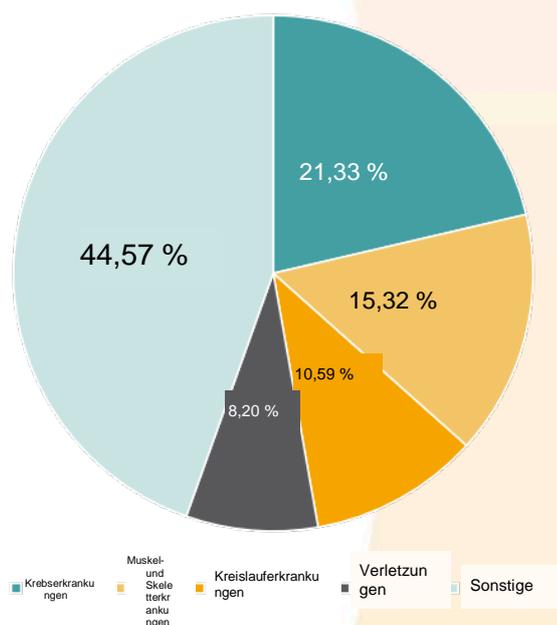


Abbildung 10: Spanien - Prozentualer Anteil der Hauptursachen für arbeitsbedingte Mortalität und Morbidität (in DALYs je 100 000 Arbeitnehmer)

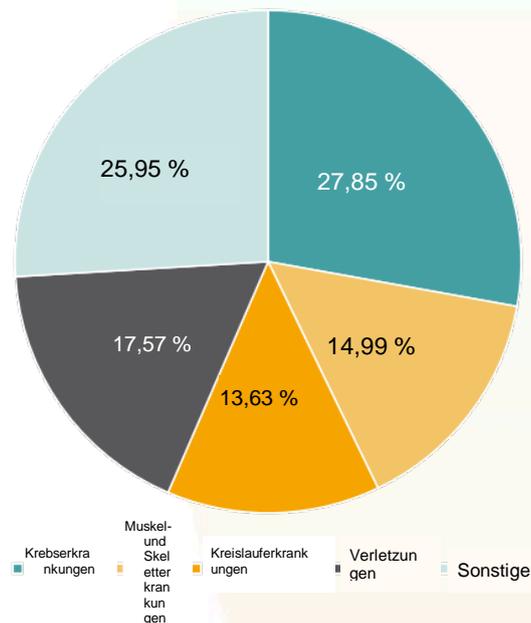
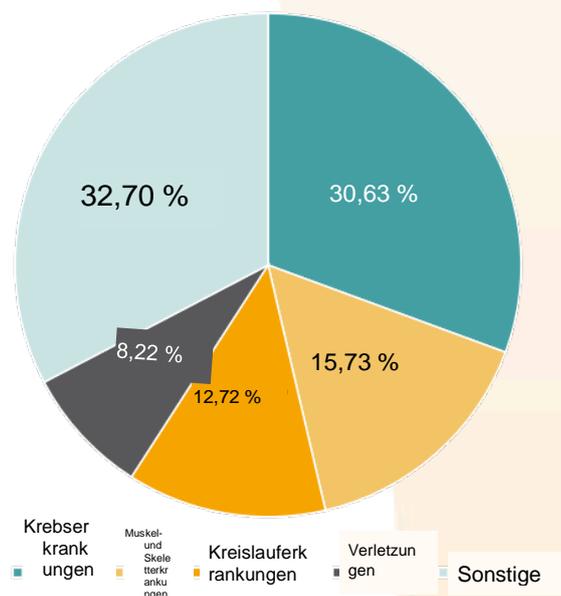


Abbildung 11: Ungarn - Prozentualer Anteil an den Hauptursachen für arbeitsbedingte Mortalität und Morbidität (in DALYs je 100 000 Arbeitnehmer)



## Diskussion

Seit über 20 Jahren veröffentlicht die ILO regelmäßig globale Schätzungen zu Arbeitsunfällen und berufsbedingten Erkrankungen. In Zusammenarbeit mit der EU-OSHA wurde diese Methodik nun verfeinert, und erstmals wurden für die entstehenden Kosten detaillierte Werte berechnet. Die Schwierigkeiten bei internationalen Kostenschätzungen in diesem Bereich ergeben sich aus der Verfügbarkeit und Vergleichbarkeit der Daten aus den verschiedenen Ländern und Regionen.

Die hier entwickelte Methodik basiert auf international verfügbaren Daten von ILO, WHO und Eurostat und bietet ein Näherungsmodell der Kosten auf gesellschaftlicher Ebene. Trotz aller Einschränkungen hinsichtlich der Qualität der Daten, wie etwa einer möglichen Untererfassung oder mangelnden Vergleichbarkeit der Statistiken, liefert dieses Modell robuste und zuverlässige Schätzungen. Die Durchführung der einzelnen Schritte des Modells ist auf der Website der EU-OSHA detailliert

beschrieben, so dass die Berechnungen vollkommen transparent und nachvollziehbar sind. Anhand des entwickelten Kostenmodells ist es möglich, die Hauptursachen für Arbeitsunfälle und berufsbedingte Erkrankungen zu ermitteln, die behinderungsbereinigten Lebensjahre und die hiermit verbundenen Kosten für jedes einzelne Land zu berechnen.

Dabei ist davon auszugehen, dass dieses Modell eine eher konservative Kostenschätzung liefert, da viele Faktoren auf Grund unzureichender Daten nicht berücksichtigt werden können. Obwohl die verwendeten internationalen Gesundheitsdatenbanken die zur Zeit besten weltweit verfügbaren Daten enthalten, muss davon ausgegangen werden, dass diese Daten das tatsächliche Ausmaß für viele Länder unterschätzen. Auf die Wahrscheinlichkeit der Untererfassung allein auf EU-Ebene ist bereits mehrmals hingewiesen worden (z. B. Kurppa, 2015); hinsichtlich der weltweiten Situation ist von einer ähnlichen Problematik auszugehen.

Einige Risiken, wie manche Krebserkrankungen, psychische Störungen oder übertragbare Krankheiten sind noch nicht in die WHO-Schätzungen einbezogen. Zudem basiert die Kostenschätzung nur auf der verringerten Produktivität durch die verlorenen Arbeitsjahre in den einzelnen Ländern. Viele weitere Kostenfaktoren wie z. B. Kosten der Gesundheitsversorgung, des Vorruhestands oder Präsentismus (Erscheinen am Arbeitsplatz trotz Krankheit) sind in diesem Modell ebenfalls noch nicht berücksichtigt. Ferner sind verschiedene Arbeitsformen bei der Berechnung völlig ausgenommen, wie etwa Kinderarbeit, Schwarzarbeit und viele Arten von Gelegenheitsarbeiten, die in vielen Ländern einen Großteil des Arbeitsmarktes ausmachen.

Die ersten Inhaltsanalysen bestätigen den Zusammenhang zwischen verbesserten Präventionsmaßnahmen eines Landes und einer hiermit verbundenen geringeren Mortalität und Morbidität. Dies kommt in den entsprechend geringeren Kosten für berufsbedingte Erkrankungen und Arbeitsunfälle im Verhältnis zum BIP eines Landes zum Ausdruck. Präventionsmaßnahmen sind daher für die Länder auf gesellschaftlicher Ebene kostenwirksame Investitionen und tragen zum wachsenden Wohlstand bei.

In einem bereits begonnenen Nachfolgeprojekt wird die EU-OSHA die genauen Kostenfaktoren in einigen Ländern noch detaillierter analysieren. Hierbei werden gezielt Länder ausgewählt, die über gutes Datenmaterial auf nationaler Ebene verfügen, und die Kostenschätzungen werden anhand von nationalen Quellen durchgeführt. Anschließend ist es möglich, diese Bottom-up-Analyse mit dem bereits skizzierten Näherungsmodell zu vergleichen, dem internationale Datenquellen zugrunde liegen (Top-down). Auf diese Weise können die Zuverlässigkeit und Gültigkeit des vorgestellten Modells geprüft und in künftigen Schritten optimiert werden. Erste Vergleiche dieses Modells mit nationalen Kostenstudien, etwa zu berufsbedingten Krebserkrankungen (Zand et al., 2016), ergeben eine hohe Übereinstimmung zwischen den internationalen und den nationalen Kostenschätzungen.

Weitere Informationen können unter folgender Internetadresse abgerufen werden:  
<https://visualisation.osha.europa.eu/osh-costs#!/>

## Literaturverzeichnis

- EU-OSHA (2017), Schätzung der Kosten von Arbeitsunfällen und berufsbedingten Erkrankungen. Eine Analyse europäischer Datenquellen, Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, Luxemburg. Abrufbar unter: <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/estimating-cost-work-related-accidents-and-ill-health-analysis/view>
- Kurppa, K. (2015), Severe under-reporting of work injuries in many countries of the Baltic Sea region (Erhebliche Untererfassung von arbeitsbedingten Verletzungen in vielen Ländern des Ostseeraums), Finnisches Institut für Arbeits- und Gesundheitsschutz, Helsinki.
- Takala, J., Hämäläinen, P., Nenonen, N., Takahashi, K., Chimed-Ochir, O., Rantanen, J. (2017), Comparative Analysis of the Burden of Injury and Illness at Work in Selected Countries and Regions (Vergleichende Analyse der Kosten arbeitsbedingter Verletzungen und Erkrankungen in ausgewählten Ländern und Regionen), Central European Journal of Occupational and Environmental Medicine 23 (1-2), 6 - 31.
- WSH Institute and World Economic Forum Lausanne, Schweiz, 2012–2013, [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GlobalCompetitivenessReport\\_2012-13.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2012-13.pdf)
- Zand, M., Rushbrook, C., Spencer, I., Donald, K., Barnes, A. (2015). Cost to Britain of work-related cancer, Health and Safety Executive (Kosten berufsbedingter Krebserkrankungen für

Großbritannien, Gewerbeaufsichtsbehörde); abrufbar unter folgender Internetadresse:  
<http://www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr1074.pdf>

## Verfasser

*Dr. Dietmar Elsler, Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz, Bilbao, Spanien*

*Dr. Jukka Takala, Workplace Safety and Health Institute, Singapur*

*Jouko Remes, Finnisches Institut für Arbeits- und Gesundheitsschutz, Helsinki, Finnland*