

Arbeitsunfälle mit Maschinen

Studie der Arbeitsinspektion



November 2001



Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit
Zentral-Arbeitsinspektorat
Favoritenstrasse 7
1040 Wien

Arbeitsunfälle mit Maschinen

Im Jahr 2000 wurden mehr als 14.000 ArbeitnehmerInnen bei Arbeitsunfällen mit Maschinen verletzt. 14 dieser Unfälle endeten tödlich. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Maschinen haben schon seit jeher eine große Bedeutung im ArbeitnehmerInnenschutz. Die von der Arbeitsinspektion erstellte Studie zeigt wesentliche Merkmale des Unfallgeschehens im Zusammenhang mit Maschinen auf.

In der Vergangenheit stand die Sicherung der Gefahrenstellen im Mittelpunkt der Maßnahmen und der Kontrolltätigkeit der Behörden. Diese klassische Unfallverhütung durch rein technische Lösungen stößt jedoch mitunter an technologische Grenzen. Für die Bestrebungen die Arbeitsplätze der ArbeitnehmerInnen sicherer zu gestalten, ist daher eine neue Gewichtung der Schwerpunkte erforderlich. Die Betrachtung der Arbeitsgestaltung, der Arbeitsorganisation, der Ausbildung und der Information der ArbeitnehmerInnen ist in das Zentrum der Bemühungen zu stellen.

Vor allem für Tätigkeiten mit Maschinen, die in der Studie als besonders gefährlich erkannt worden sind, gilt es auf betrieblicher Ebene eine adäquate Organisation des ArbeitnehmerInnenschutzes zu schaffen. Ein solches „System“ darf aber nicht von oben herab eingesetzt werden, sondern muss unter Beteiligung der Betroffenen ArbeitnehmerInnen und ihren Vertretern in die betrieblichen Abläufe integriert werden.

Studie der Arbeitsinspektion

Mit in Kraft treten der Arbeitsmittelverordnung (1.7.2000) ergab sich ein guter Zeitpunkt für einen genaueren Blick auf den Stand der Maschinensicherheit in Österreich. Für diese Bestandsaufnahme, im Rahmen einer Schwerpunktaktion der Arbeitsinspektion durchgeführt, wurden 544 Unfälle mittels eines einheitlichen Fragebogens analysiert. Die von den ArbeitsinspektorInnen gesammelten Daten wurden vom Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, Sektion IX - Zentral-Arbeitsinspektorat ausgewertet und in der nun vorliegenden Studie veröffentlicht.

Die Schwerpunktaktion wurde im Zeitraum zwischen Oktober 2000 und März 2001 durchgeführt.

Zahlen zum Unfallgeschehen:

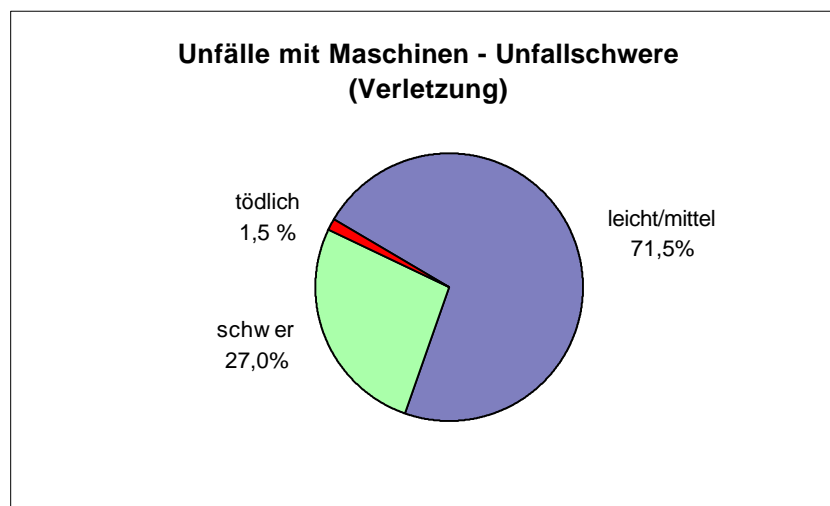
Im Jahr 2000 wurden der Allgemeinen Unfallversicherungsanstalt 14.402 Unfälle, dies sich bei Arbeiten mit Maschinen ereignet haben, gemeldet. 14 dieser Unfälle endeten tödlich. Unfälle mit Maschinen machen etwa 8 % der Gesamtzahl an Arbeitsunfällen aus.

Dem Tätigkeitsbericht der Arbeitsinspektion für das Jahr 2000 können folgende Beanstandungszahlen entnommen werden:

- 2361 Beanstandungen betrafen die Verwendung von Arbeitsmitteln
- 3261 Beanstandungen betrafen die Beschaffenheit von Arbeitsmitteln

Der Anteil der von der Arbeitsinspektion festgestellten Übertretungen liegt bei etwa 8 % der Gesamtzahl der Übertretungen von ArbeitnehmerInnen-Schutzvorschriften und stimmt mit den Unfallanteilen überein.

Es endeten zwar 71,5 % der analysierten Unfälle mit leichten oder lediglich mittelschweren Verletzungen (z.B. leichte Schnittverletzung, Prellung, Quetschung), 27 % der erhobenen Unfälle hatten jedoch schwere Verletzungen zur Folge (z.B. schwere Schnittverletzungen, Verlust von Gliedmaßen, Brüche). Tragischerweise endeten 8 Unfälle von 544 tödlich. Dies entspricht einem Anteil von 1,5 %.



Der Anteil von tödlichen Arbeitsunfällen an der Gesamtzahl des Jahres 2000 von 110429 beträgt 0,12 % (135).

Aus den Unfallberichten:

Welche Vielfalt an Unfallursachen und an begleitenden Umständen es gibt, machen folgende Auszüge aus den Beschreibungen in den Unfallberichten deutlich. Noch mehr als die statistischen Daten und die analytische Auswertung der Unfälle, lassen diese Schilderungen die persönlichen Schicksale und Leiden der verunfallten ArbeitnehmerInnen erahnen.

„Längsschnitt einer schmalen Holzleiste. Der vorhandene Schiebstock wurde nicht verwendet. Der Arbeitnehmer kam durch Abrutschen von der Holzleiste in das Kreissägeblatt. Die Formatkreissäge war mit den erforderlichen Schutzeinrichtungen (Spaltkeil und Schutzhaube bei Kreissägeblatt) ausgestattet. Eine Gefahrenunterweisung war nachweislich durchgeführt.“

„Anlässlich einer Filterinspektion wollte der Arbeitnehmer einen abgebrochenen Bolzen bei laufender Maschine entfernen und wurde dabei von der Nocke der Exzenterwelle am kleinen Finger der rechten Hand erfasst. Dem Arbeitnehmer wurde der Finger abgetrennt.“

„Bohrer brach bei Bearbeitung. Wegfliegende Teile verletzten vorbeigehenden Arbeitnehmer am Augapfel. Unfallursache lag in falscher Drehzahl, zu großem Vorschub und stumpfen Werkzeug.“

„Kran kippte beim Versuch ein Stromaggregat zu heben um, Kranführer erlitt tödliche Verletzungen. Laut Sachverständigengutachten wurde die Überlastsicherung des Kranes mit zwei Holzkeilen wirkungslos gemacht.“

„Defekter elektrischer Verriegelungsschalter verhinderte ein gänzlich Schließen des Werkzeuges einer Druckgussmaschine, wobei flüssiges Zinn austreten konnte und Verbrennungen im Gesicht und am Hals des Arbeitnehmers verursachte.“

„Der Verunfallte war mit der Bedienung eines Brecherwerkes betraut. Unter dem Brecher befindet sich ein Förderband, das zum Abtransport des gebrochenen Materials dient. Um das verklemmte Material zu entfernen kroch der Arbeitnehmer unter die Maschine. Er geriet beim Entfernen des verklemmten Materials an der Unterseite der Maschine mit der Kleidung in das Förderband, wurde vom Förderband zur Walze hingezogen und tödlich verletzt.“

„Ein Schlosser hat für die Durchführung einer Reparatur an der Antriebskette die Anlage durch den vorhandenen Schlüsselschalter nicht dauerhaft ausgeschaltet und daher den Schlüssel auch nicht abgezogen. Der Maschinist war somit der Meinung, dass die Reparatur abgeschlossen ist und hat die Anlage in Betrieb genommen. Die anlaufende Maschine verletzte den Schlosser tödlich.“

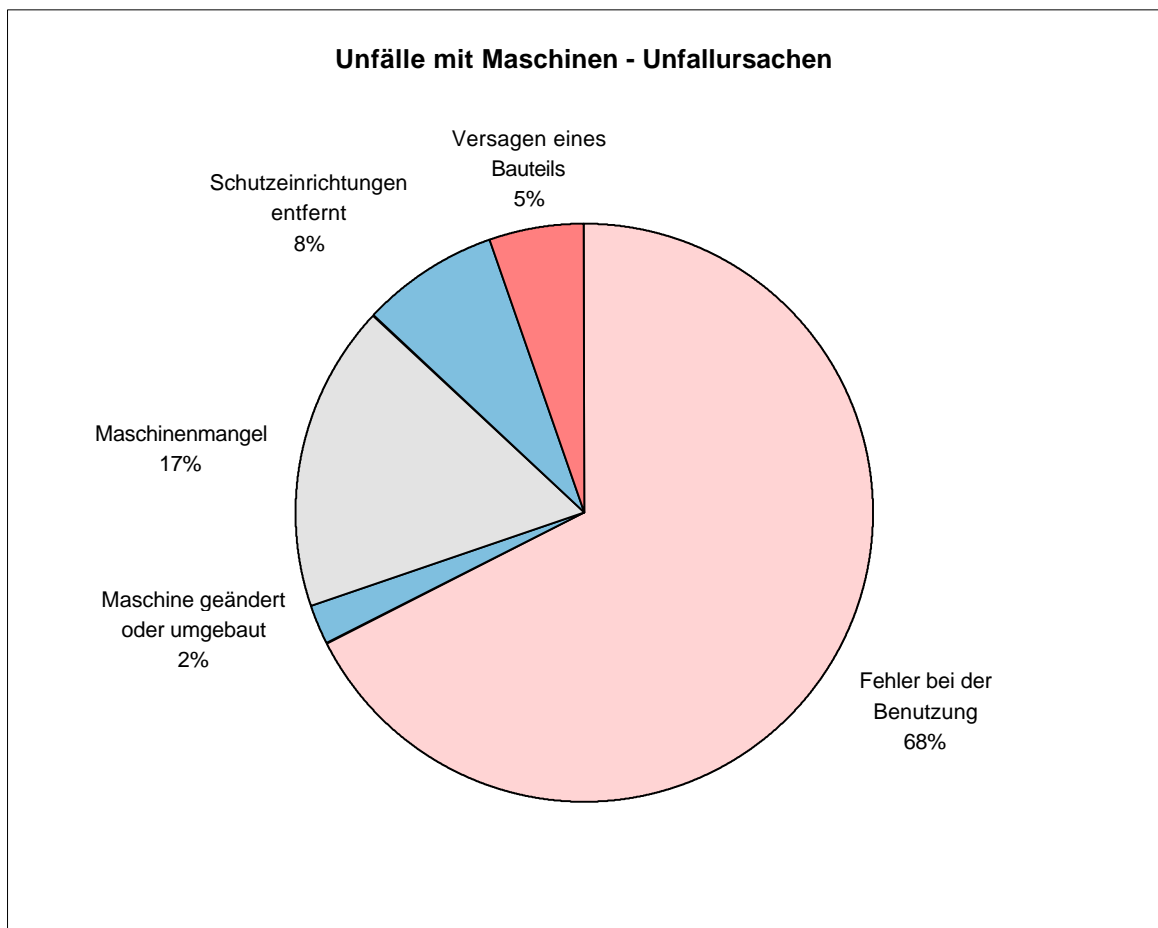
„Der Verunfallte reinigte bei laufender Maschine die Laufbandage unterhalb eines Drehrohrofens. An der ungenügend gesicherten Einzugsstelle zwischen Laufbandage und Tragrolle wurde der Arm des Arbeitnehmer erfasst und unterhalb der Achsel abgetrennt.“

„Zur Behebung eines Fehlers Umwehrgung der Maschine überstiegen und in Folge in die laufende Maschine geraten.“

„Minderjähriger (14 Jahre) griff hinter den Bohrer (63 mm Dosenbohrer) um Späne zu entfernen und wurde beim rechten Jackenärmel erfasst. Die Hand wurde erfasst und der rechte Unterarm oberhalb des Ellenbogengelenkes abgetrennt.“

I. Unfallursachen

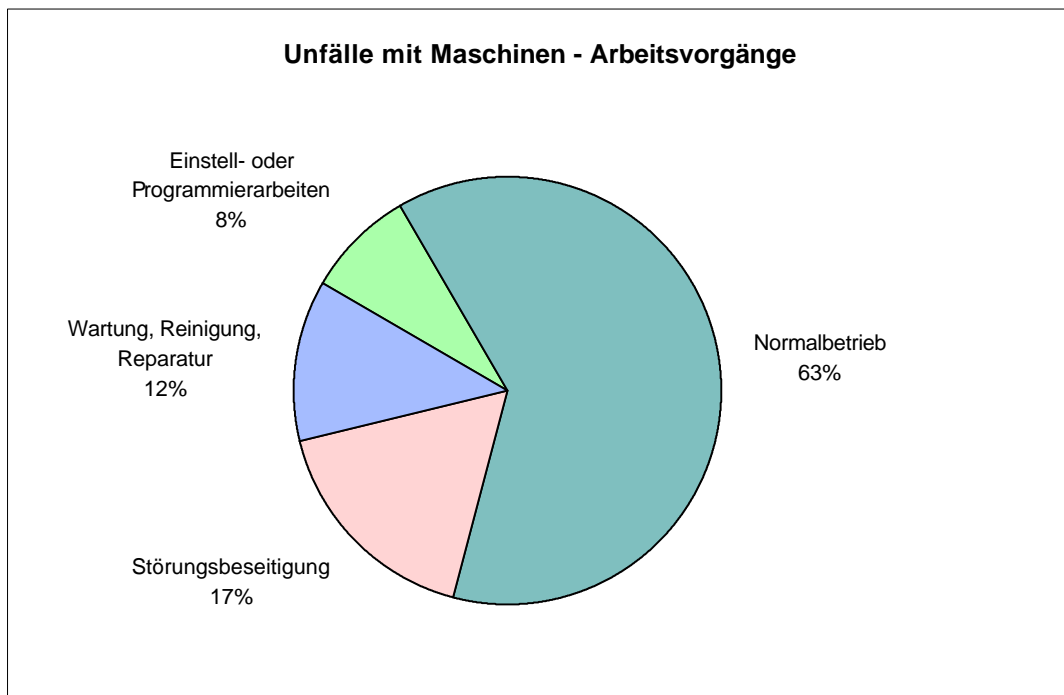
Unfälle mit dem „Faktor“ Mensch als Hauptursache, bei sonst ordnungsgemäßer Beschaffenheit der Maschine haben einen Anteil von 76 % (68 % Fehler bei der Benutzung, 8 % Schutzeinrichtungen entfernt). Die verbleibenden 24 % teilen sich auf in 17 % Maschinenmängel, 5 % Versagen eines Bauteils und 2 % Umbau oder Veränderung von Maschinen. Zu den Maschinenmängeln ergeben Beobachtungen der Arbeitsinspektorate, dass der überwiegende Anteil offensichtliche Mängel betraf, für die Feststellung also keiner besonderen Untersuchung der Maschine bedurft hätten. Die Unfallursache „Schutzeinrichtungen entfernt“ hat eine wesentliche Bedeutung bei Arbeiten zur Störungsbeseitigung, Wartungs-, Reinigungs-, oder Reparaturarbeiten sowie Einstell- oder Programmierarbeiten.



II. Wie gefährlich ist das Arbeiten mit Maschinen?

Die Arbeitsmittelverordnung fordert für Arbeitsvorgänge, die von der normalen Tätigkeit („Zweckbestimmung“) abweichen, besondere Maßnahmen. Dass diese Regelung notwendig ist, zeigt eine Gegenüberstellung der Arbeitsvorgänge, bei denen der Arbeitsunfall sich ereignet hat. Der Anteil dieser besonderen Arbeitsvorgänge am

Unfallgeschehen beträgt 37 %. Der Anteil dieser Arbeitsvorgänge an der gesamten Arbeitszeit liegt in der betrieblichen Praxis aber lediglich bei etwa 5 %.



Ein objektiv höheres Risiko kann somit bei folgenden Tätigkeiten, gegenüber der Normaltätigkeit (entsprechend dem eigentlichen Verwendungszweck), mit Maschinen festgestellt werden:

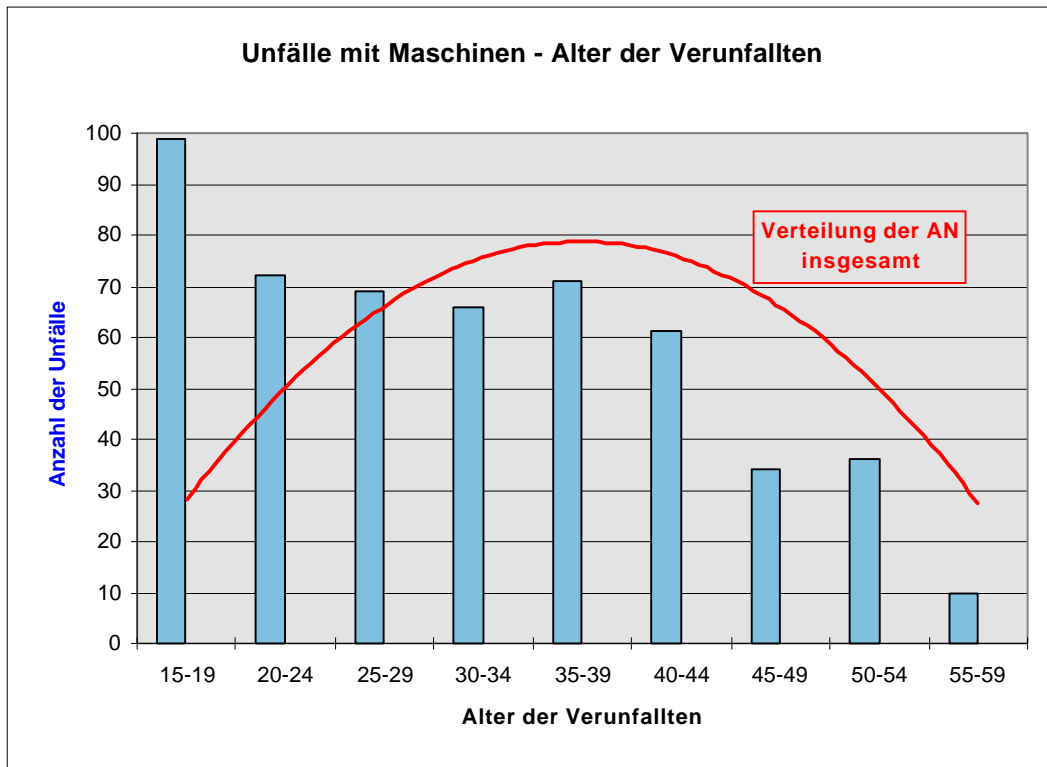
- Einstell- oder Programmierarbeiten
- Wartung, Reinigung, Reparatur
- Störungsbeseitigung

Diesem höheren Risiko trägt die neue Arbeitsmittelverordnung Rechnung, die für diese Tätigkeiten besondere Regelungen enthält, die folgendes Schema aufweisen:

1. Es sind geeignete Schutzmaßnahmen festzulegen und durchzuführen.
2. Die Durchführung dieser Schutzmaßnahmen ist zu überwachen.
3. Für die Arbeiten dürfen nur geeignete fachkundige ArbeitnehmerInnen herangezogen werden.
4. Diese ArbeitnehmerInnen sind für diese Arbeiten besonders zu unterweisen.

III. Junge ArbeitnehmerInnen sind gefährdet

Die Gegenüberstellung des Anteils der jungen ArbeitnehmerInnen am Unfallgeschehen zum Anteil an der Gesamtzahl der ArbeitnehmerInnen bringt ein wenig überraschendes Bild:



Die Verteilung der Unfallopfer passt ab einem Alter von 30 Jahren mit der Altersverteilung der Bevölkerung Österreichs zusammen. Der Anteil der jüngeren Unfallopfer liegt aber bei weitem höher als in der Gesamtverteilung. Zum Teil mag bei den unter 25-jährigen die höhere Neigung zu leichtsinnigem Verhalten, eine Rolle spielen. Zu beachten ist hier aber auch die geringere Erfahrung, mitunter auch ein geringerer Ausbildungsstand dieser Altersgruppe.

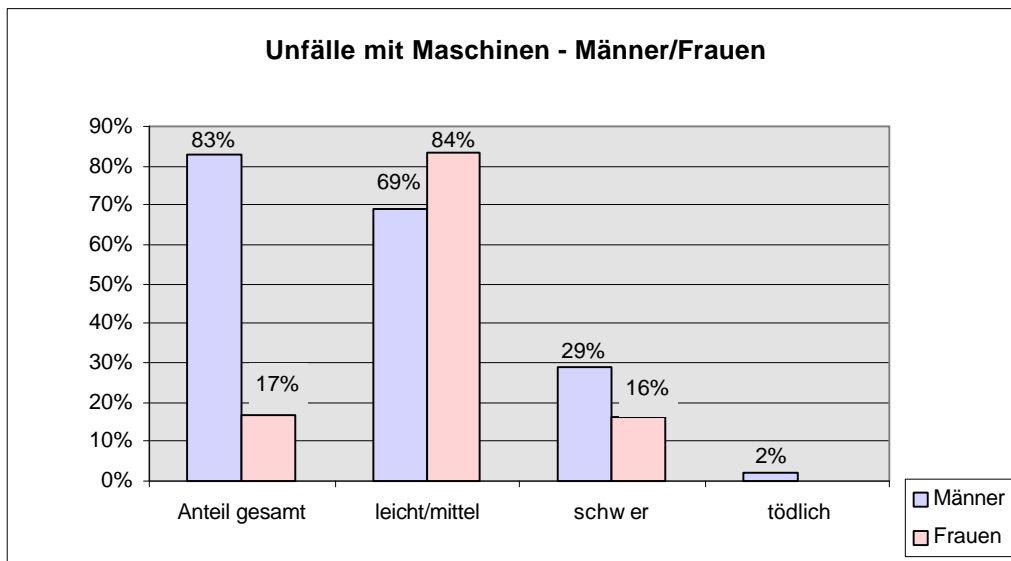
IV. Weibliche und männliche Arbeitnehmer sind unterschiedlich gefährdet

Der Gesamtanteil an den der Allgemeinen Unfallversicherungsanstalt gemeldeten Arbeitsunfälle im Jahr 2000 betrug:

- Männer 80 %
- Frauen 20 %

Ein ähnliches Bild zeigt auch die Gesamtverteilung der Unfälle mit Maschinen (Männer 83 %, Frauen 17%).

Eine nähere Betrachtung der Schwere der Unfälle anhand der dabei erlittenen Verletzung ergibt allerdings ein etwas differenzierteres Bild:



Die Unfälle mit Maschinen, denen Frauen zum Opfer fallen, sind statistisch betrachtet weniger schwer als die der Männer. Zur Unfallschwere ist ergänzend zu den als besonders gefährlich erkannten Arbeitsvorgänge (siehe Punkt II) festzuhalten, dass diese vornehmlich von Männern ausgeführt werden und zwar 33 % zu lediglich 5 % der Frauen.

V. Wirtschaftszweige mit hohem Risiko

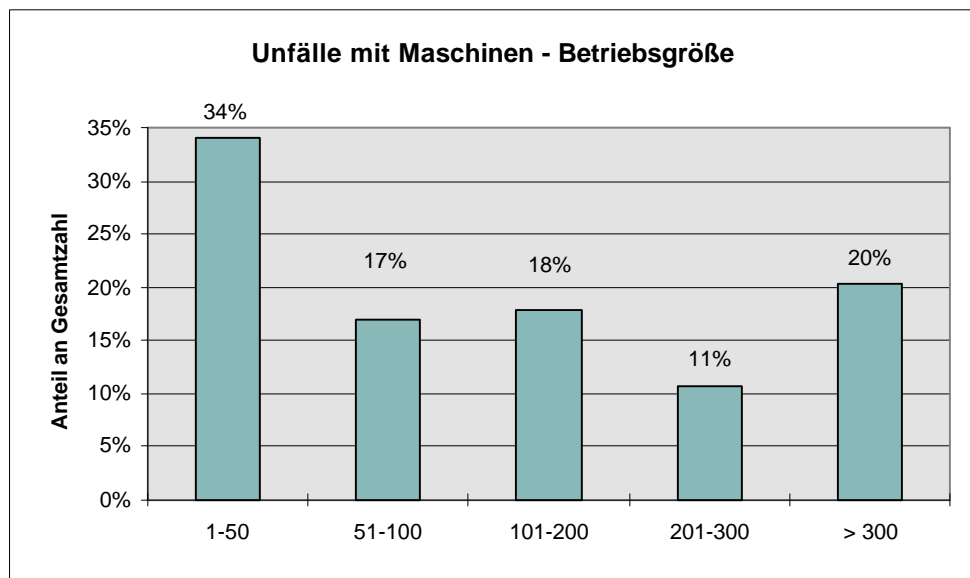
Eine Abschätzung kann durch eine Reihung der Wirtschaftsklassen (Klassifizierung nach ÖNACE - ÖWGR) erfolgen, wobei aber nicht die absolute Anzahl der Unfälle in der jeweiligen Wirtschaftsklasse betrachtet wird, sondern sie in ein Verhältnis zu ihrer Größe gesetzt wird. Als Maß für die Größe der Wirtschaftsklasse dient die Anzahl der dort beschäftigten ArbeitnehmerInnen. Für die Reihung wurde eine rechnerische Hilfsgröße (Quote) aus der Anzahl der insgesamt in einer Wirtschaftsklasse beschäftigten Arbeitnehmer und der Anzahl der im Studienzeitraum erhobenen Arbeitsunfälle gebildet. Ein hohes Risiko liegt somit in einer Wirtschaftsklasse vor, in der die sich viele Unfälle ereignen und weiters relativ wenig ArbeitnehmerInnen tätig sind.

So liegt an der ersten Stelle (= höchstes Risiko) die Wirtschaftsklasse 25 - Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren, in der sich zwar nur 35 Unfälle ereigneten, gegen 57 in der zweitgereihten, weil in ihr um fast die Hälfte weniger ArbeitnehmerInnen beschäftigt sind als in der Zweiten (25367 ArbeitnehmerInnen gegenüber 45092 ArbeitnehmerInnen).

ÖWGR	Bezeichnung	Anzahl der Unfälle	Anzahl der AN gesamt	Quote
25	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	35	25367	725
36	Herstellung von Möbel, Schmuck, Musikinstrumenten, Sportgeräten, Spielwaren und sonstigen Erzeugnissen	57	45092	791
28	Herstellung von Metallerzeugnissen	70	72125	1030
20	Be- und Verarbeitung von Holz (ohne Herstellung von Möbel)	33	35767	1084
27	Metallerzeugung und -bearbeitung	26	32449	1248
31	Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung, -verteilung u.ä.	15	20374	1358
15	Herstellung von Nahrungs- und Genussmitteln und Getränken	49	75365	1538
21	Herstellung und Verarbeitung von Papier und Pappe	10	17613	1761
22	Verlagswesen, Druckerei, Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	14	28950	2068
29	Maschinenbau	27	65067	2410
26	Herstellung und Bearbeitung von Glas, Herstellung von Waren aus Steinen und Erden	12	29558	2463

VI. Die Unternehmensgröße hat einen Einfluss auf das Risiko

Bemerkenswert ist der hohe Anteil an Unfällen in Unternehmen bis 50 ArbeitnehmerInnen (KMU's). Zu beachten ist hier, dass diese Unternehmensgröße die längsten Übergangsfristen des ASchG für die Durchführung der Ermittlung und Beurteilung der Gefahren und der Betreuung durch Präventivfachkräfte hatte.



VII. Neue Maschinen sind sicherer

In den EWR-Mitgliedsstaaten existiert ein einheitlicher Mindeststandard für die Beschaffenheit und Ausrüstung von Maschinen. Wenn eine Maschine den grundlegenden Sicherheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie entspricht, darf der Hersteller oder Inverkehrbringer

der Maschine nach einem genau festgelegten Verfahren das CE-Zeichen an der Maschine anbringen.

Die erhobenen Merkmale in der Schwerpunktaktion, waren das Baujahr der Maschine, die Frage nach dem CE-Zeichen sowie die Frage ob Betriebsanleitungen vorhanden sind.

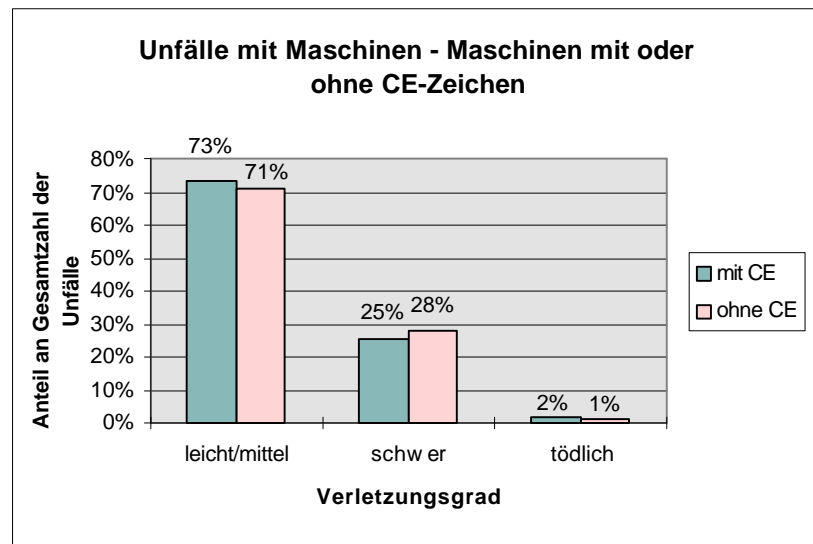
Die Ergebnisse:

Baujahr der Maschinen:

- 75 % aller Maschinen sind jünger als 20 Jahre
- lediglich 5 % sind älter als 40 Jahre.

Von den 538 ausgewerteten Unfällen ereigneten sich 186 an Maschinen mit CE-Zeichen (35 %) und 352 an Maschinen ohne CE-Zeichen (65 %).

Der Vergleich der durch die Unfälle verursachten Verletzungen der ArbeitnehmerInnen ergibt folgendes Bild:



Wird nun die Unfallursache „Maschinenmangel“ (siehe Punkt I) herausgehoben, ergibt sich, dass von den festgestellten Maschinenmängeln (gesamt 91) als Unfallursache **71 %** auf Maschinen ohne CE-Zeichen entfielen und lediglich **29 %** auf neue Maschinen mit CE-Zeichen. Es kann also durchaus eine höhere Sicherheit bei den Maschinen mit CE-Zeichen angenommen werden, wobei hier der Fortschritt in der Sicherheitstechnik einen wesentlichen Einfluss hat.

Von wesentliche Bedeutung für die Sicherheit bei der Verwendung von Maschinen hat die vom Hersteller mitzuliefernde Betriebsanleitung. Die Betriebsanleitung steht im Zentrum der bei der Gefahrenunterweisung zu vermittelnden Inhalte. Von den untersuchten Unfällen hatten 92 % der Maschinen mit CE-Zeichen eine Betriebsanleitung. Von den Maschinen ohne CE-Zeichen hingegen nur 49 %.