



# Manipulation von Schutzeinrichtungen

**Frank Schmidt**  
Leiter Normen-, Gremien- und Verbandsarbeit  
Phone: +49 (0)202 6474-867  
Fax: +49 (0)202 6474-700-867  
Mobil: +49 (0)1512 6474-867  
E-Mail: [fschmidt@schmersal.com](mailto:fschmidt@schmersal.com)



### Gliederung

- Vorstellung Schmersal Gruppe
- Gefahrenstellen und Schutzeinrichtungen
- Manipulation und die Folgen
- Gründe der Manipulation
- Manipulationsstudie Manipulation
- Rechtliche Anforderungen
- Handlungsempfehlungen
- **Diskussion / Fragen**



*Manipulation an Maschinen ist kein Kavaliersdelikt!*



### Die Schmersal Gruppe

- Umsatz (2011): ca. 180 Mio. €
- Mitarbeiter (2011): 1.160 (weltweit)
- Exportanteil: ca. 45%
- Produktionsstandorte:
  - D - Wuppertal (K.A. Schmersal)
  - D - Wettenberg (Elan)
  - D - Mühldorf am Inn (SafetyControl)
  - Shanghai (Schmersal, China)
  - Sao Paulo (ACE Schmersal, Brasilien)
  - Indien - im Bau



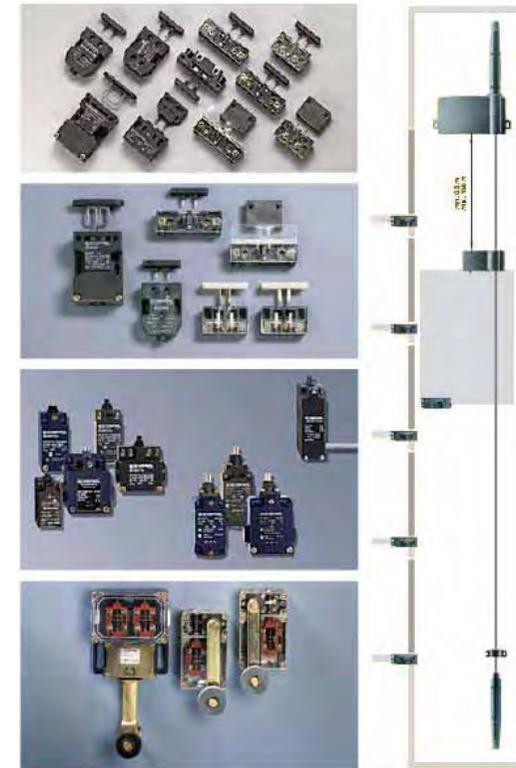
## Sicherheitstechnik



## Automatisierung



## Aufzugstechnik



- Anteil Bauteile Sicherheitstechnik: > 50%
- weltweiter Marktführer/Mit-Marktführer auf verschiedenen Teilgebieten, insbesondere bei Sicherheitsbauteilen für Maschinen



Gerätekonformität, auf Grundlage von ISO 9001 sowie Baumusterprüfungen/ Zertifizierungen vieler Geräte und Gerätegruppen.

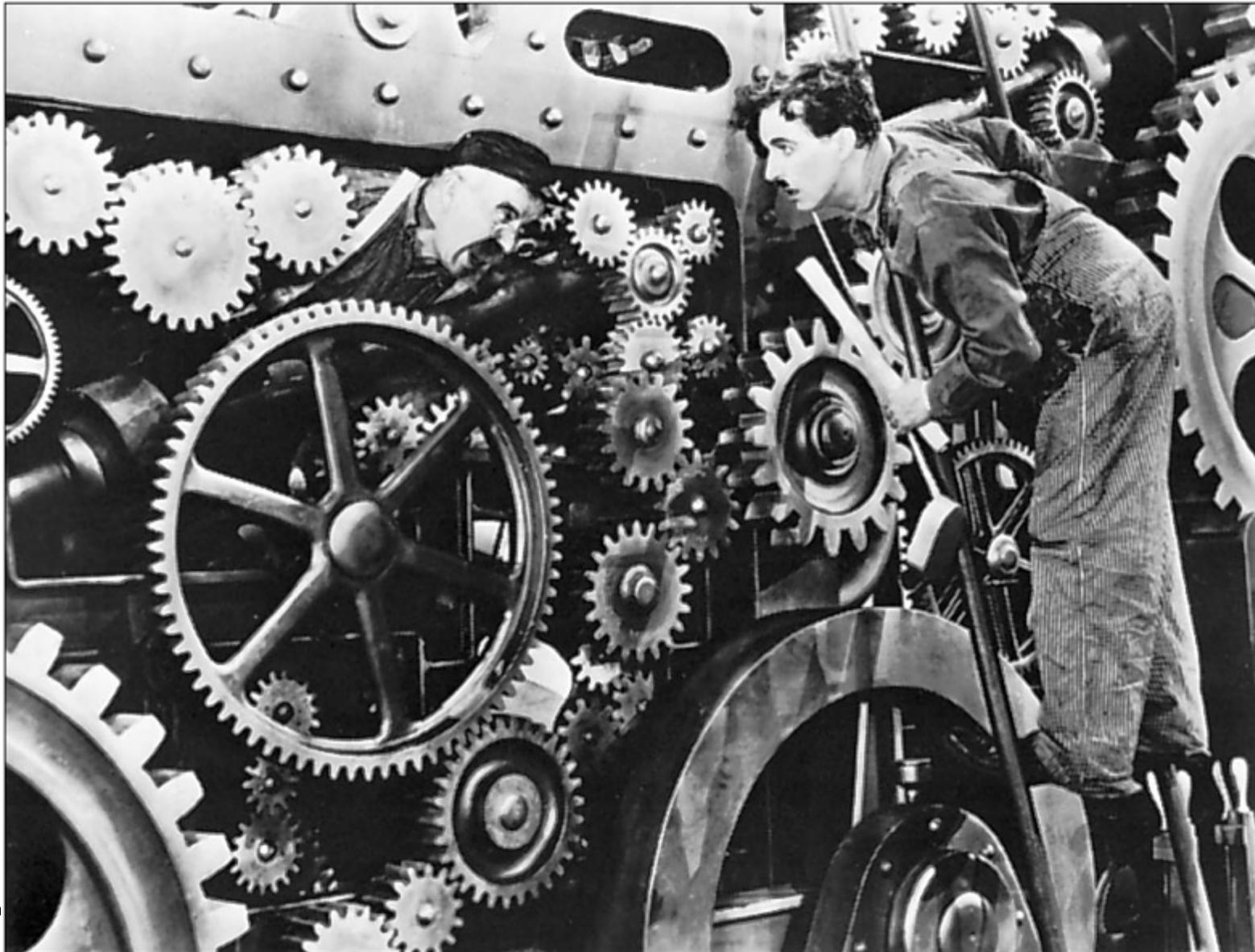
Kompetenzanspruch der Schmersal Gruppe:

- Fachbücher
- Hauszeitschrift „MRL- News“
- Vortragsveranstaltungen
- CE-Netzwerk
- Safety Consulting
- Schulungs- und Seminarzentrum „Schmersal tec.nicum“



Früher wurde nicht manipuliert .... weil es keine Schutzeinrichtungen gab!

*Charlie Chaplin: Moderne Zeiten*



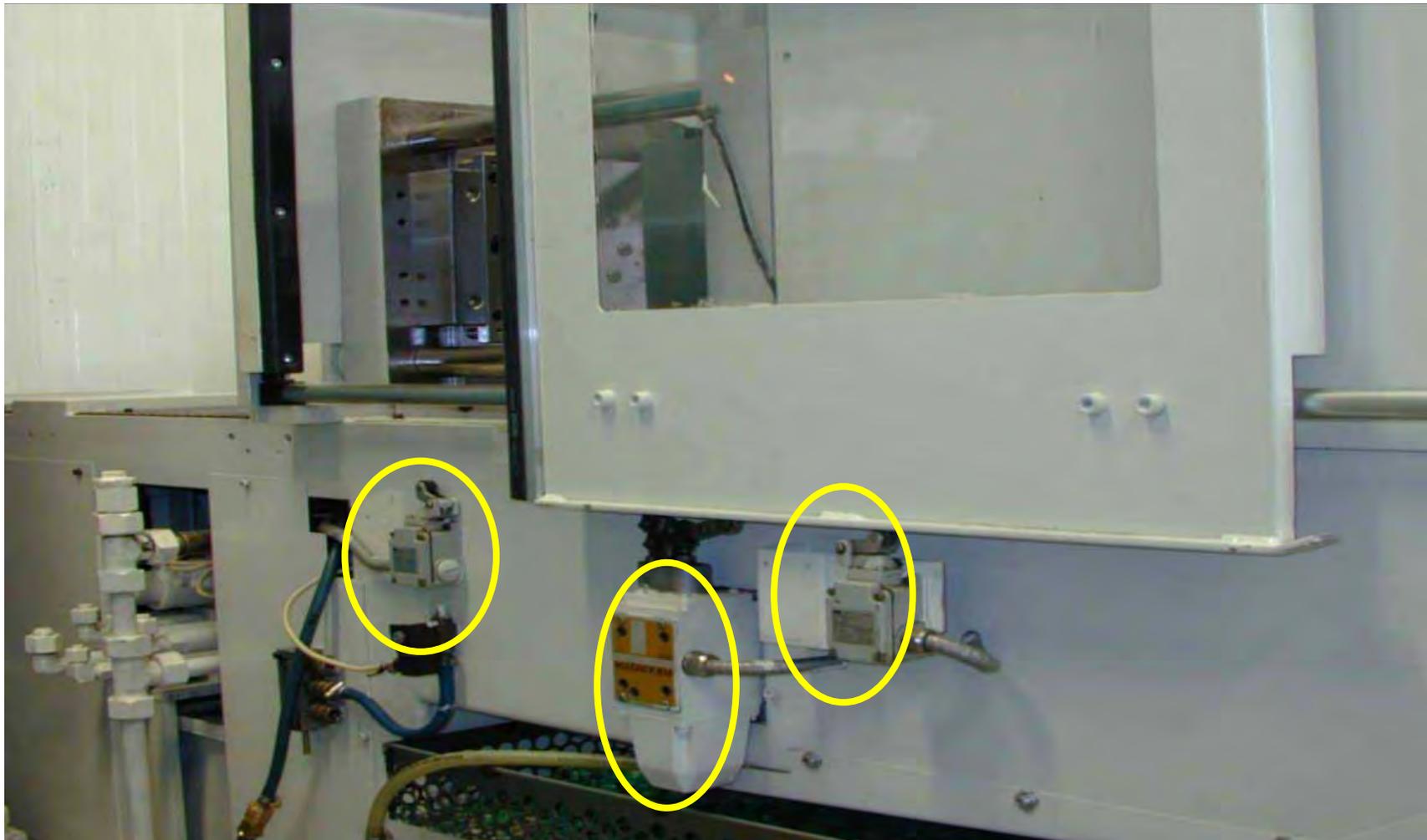


Heute haben wir Regelungen .....  
und es wird (manchmal) trotzdem manipuliert!



Video aus Asien

Schutztür mit Positionsschaltern zur Stellungsüberwachung an einer Spritzgießmaschine



Quelle: IFA



### Gefahrenstelle Bandmesser in der Papierverarbeitung



Quelle: IFA



Zugang zum Bandmesser durch trennende (bewegliche) Schutzeinrichtung verwehrt



Quelle: IFA

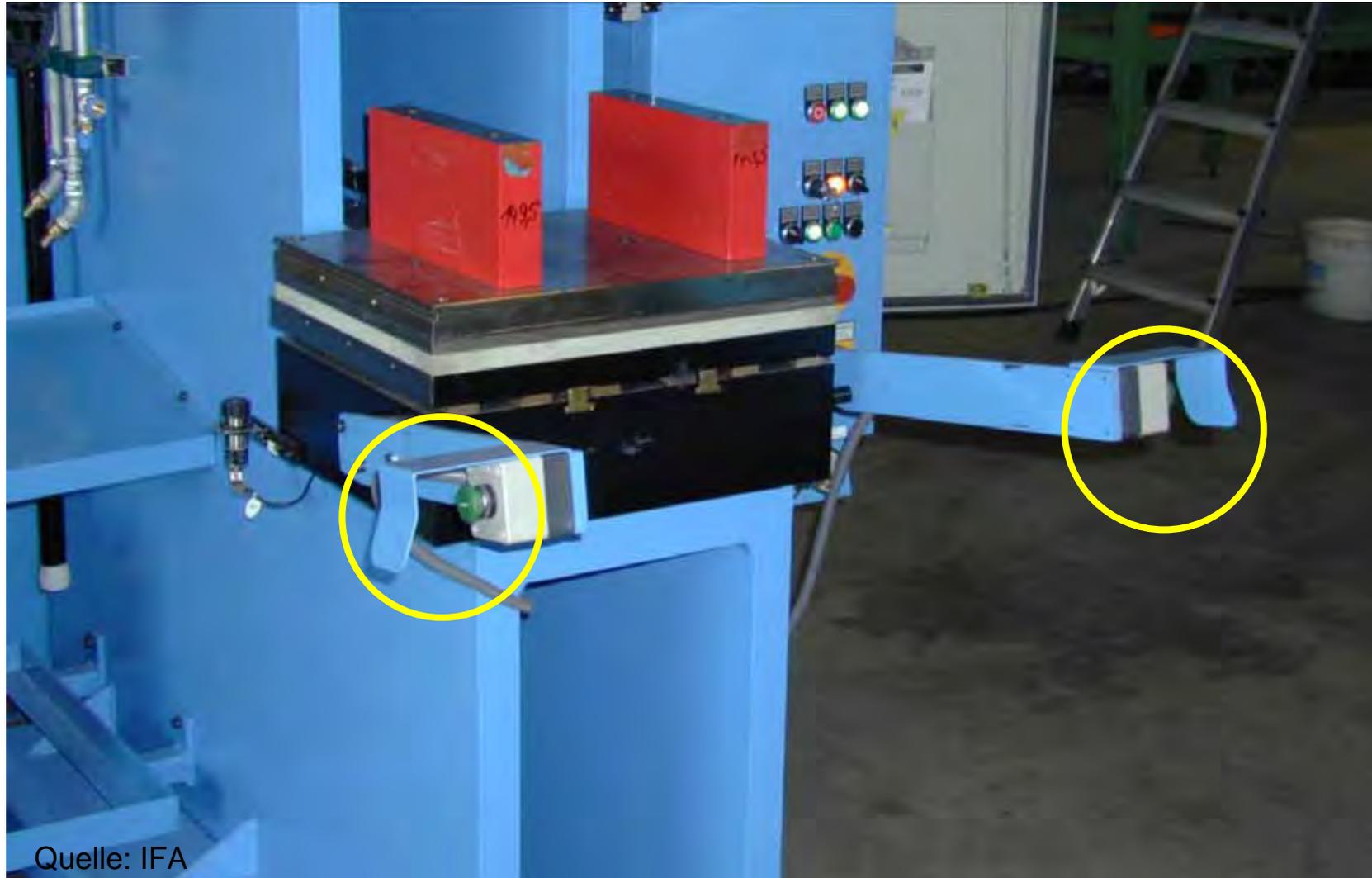


Zugang zu Presse und Zuführtisch durch nichttrennende (optische Schutzeinrichtung) verwehrt





Sicherheit durch Ortsbindung (Zwei-Hand-Bedienung) realisiert



Quelle: IFA



### Trennende bewegliche Schutzeinrichtung an einer Fräsmaschine





Trennende bewegliche Schutzeinrichtung an einer Fräsmaschine  
„Einrichtbetrieb bei geöffneter Schutzeinrichtung“



Quelle: Deckel Maho

## Definition Manipulation:

1) Manipulation ist das Unwirksammachen von Schutzvorrichtungen mit der Konsequenz, eine Maschine in einer vom Konstrukteur nicht vorgesehenen Art, ohne Schutzvorrichtungen zu verwenden.

Es ist dabei unerheblich, aus welchem Grund und mit welchen Mitteln die Manipulation erfolgt.

2) Die Manipulation an Schutzvorrichtungen macht die Schutzvorrichtung selbst, sowie steuerungstechnische Schutzmaßnahmen wirkungslos und führt zu unkalkulierbaren Risiken mit verheerenden Folgen für:

Familie



Kollegen

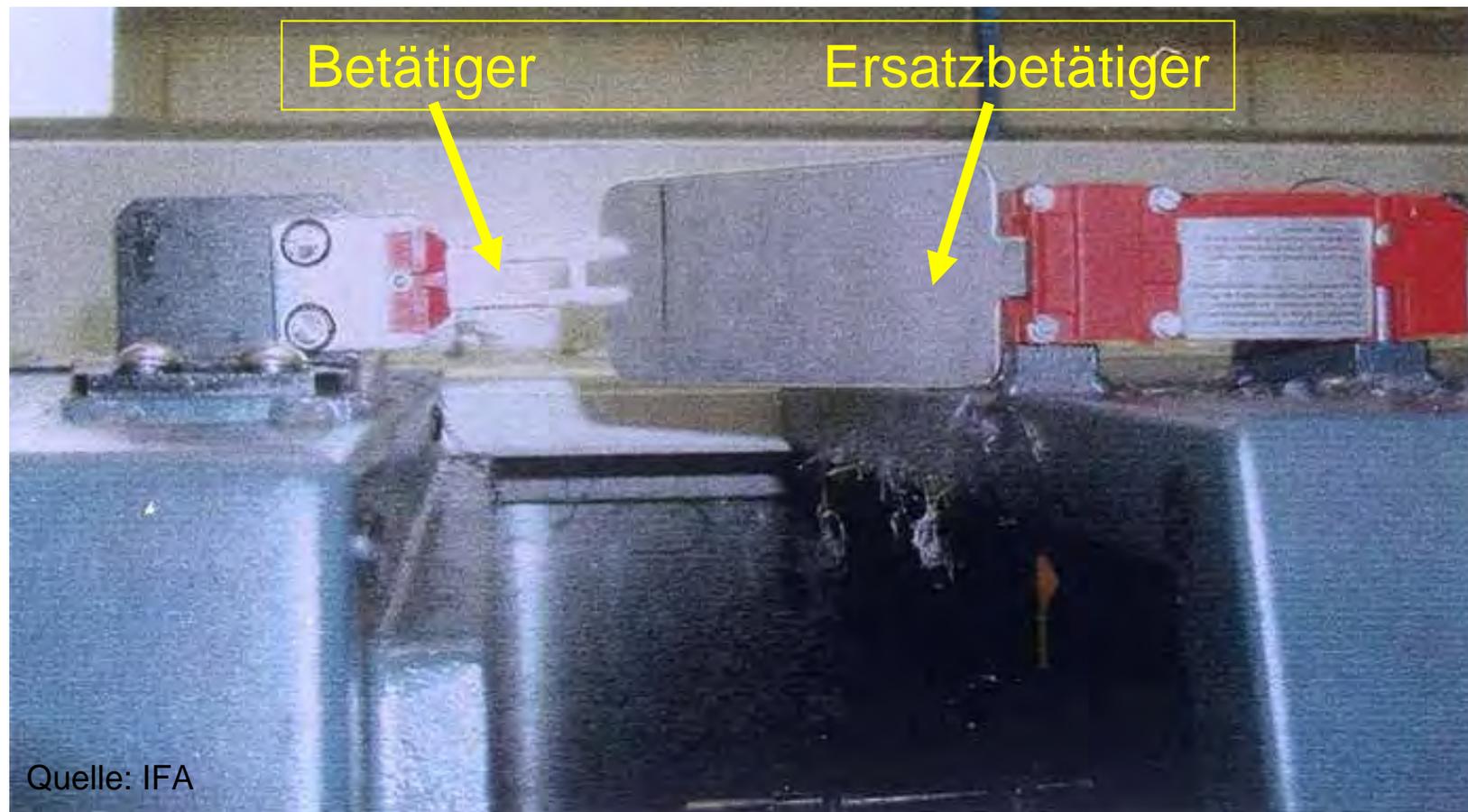


Kapital



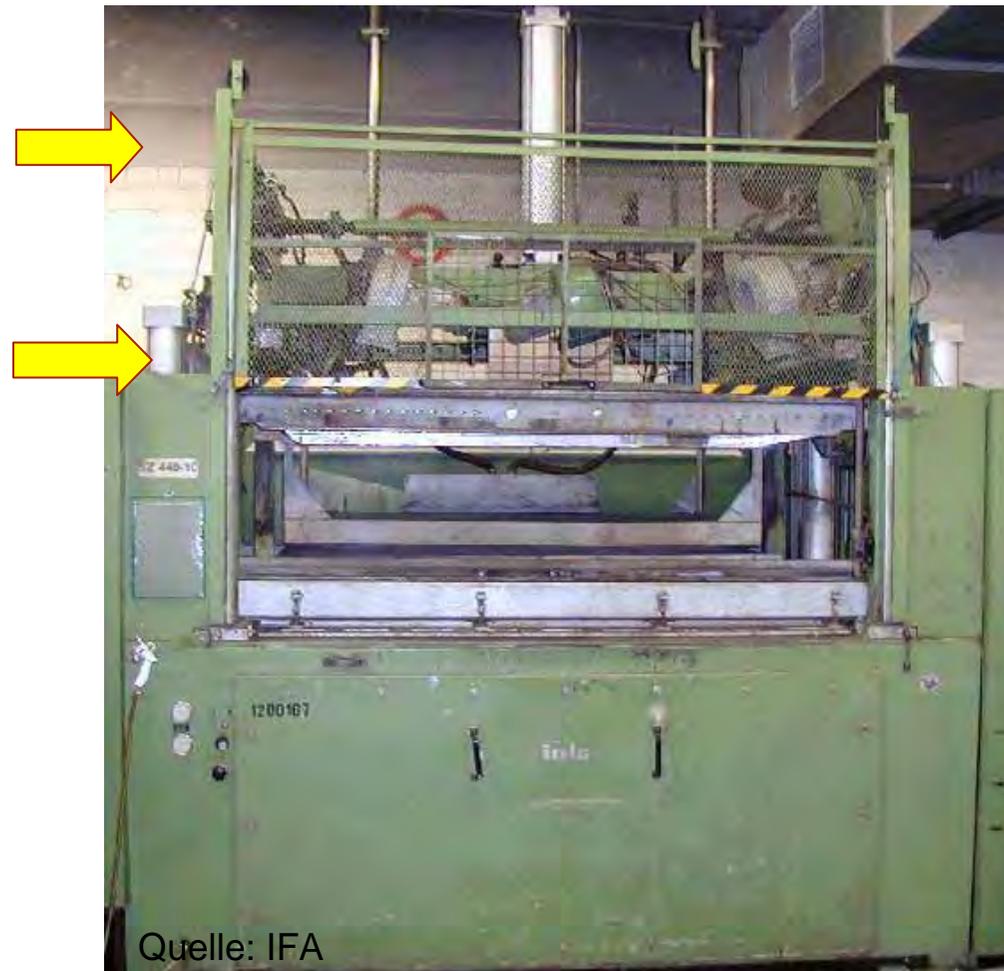
Image des Unternehmens

Manipulation einer trennenden beweglichen Schutzeinrichtung an einer Werkzeugmaschine durch Ersatzbetätiger (Tödlicher Unfall)



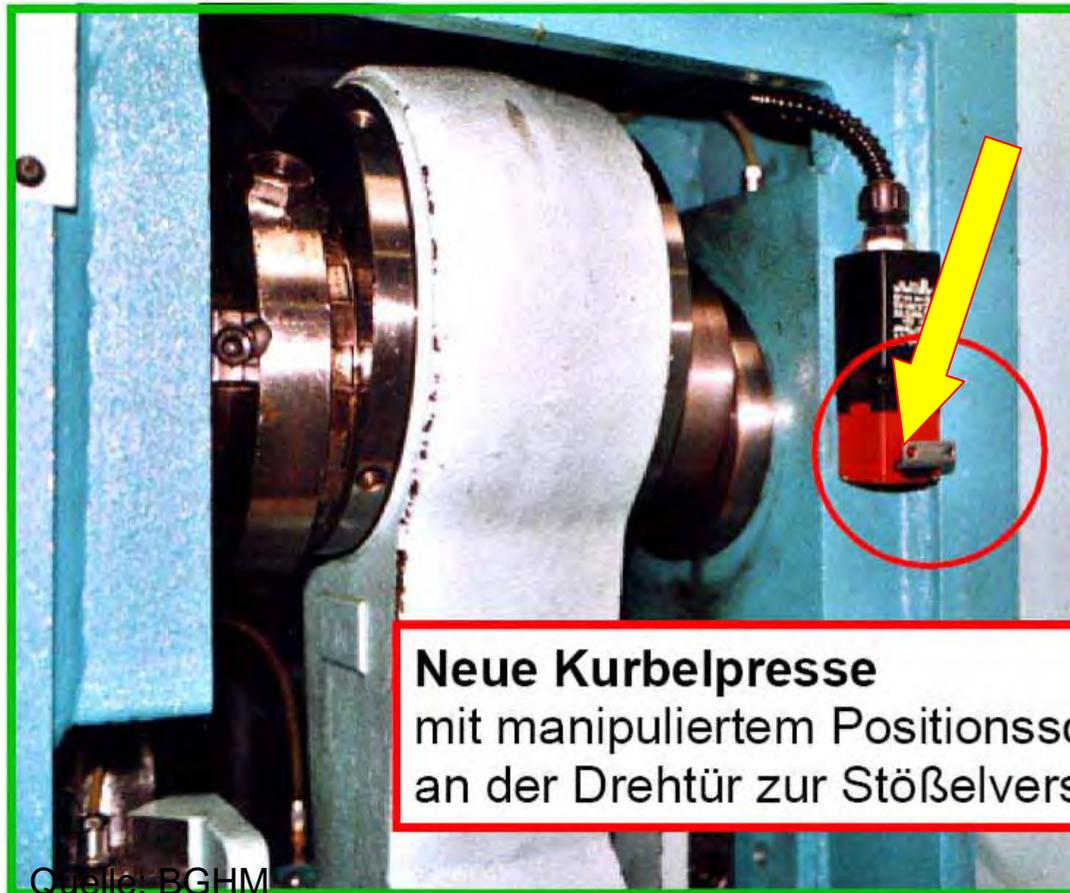


Manipulation einer trennenden beweglichen Schutzeinrichtung an einer Warmformmaschine durch Demontage (Schwere Verbrennung)





Manipulation einer trennenden beweglichen Schutzeinrichtung  
an einer Zykeldrehmaschine  
(Keine Betriebserlaubnis)



**Neue Kurbelpresse**  
mit manipuliertem Positionsschalter  
an der Drehtür zur Stoßelverstellung





Manipulation einer trennenden beweglichen Schutzeinrichtung durch „Servicepersonal“



Quelle: SafetyStop

### Schlüsselbund mit Ersatzbetätiger



## Manipulation einer Schutzeinrichtung „Ortsbindung“

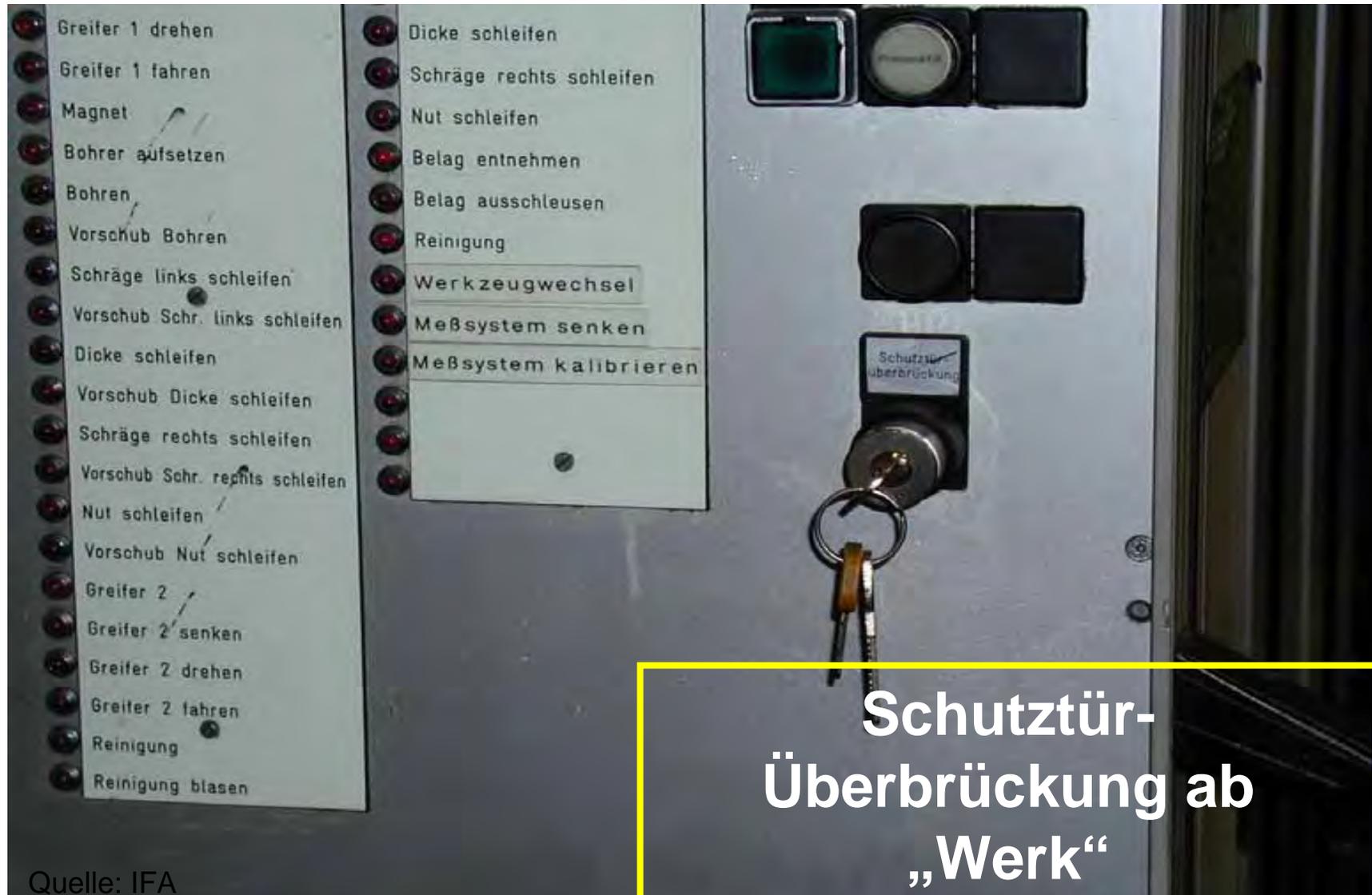


**Zwei- Hand- Bedienung**

Quelle: IFA,

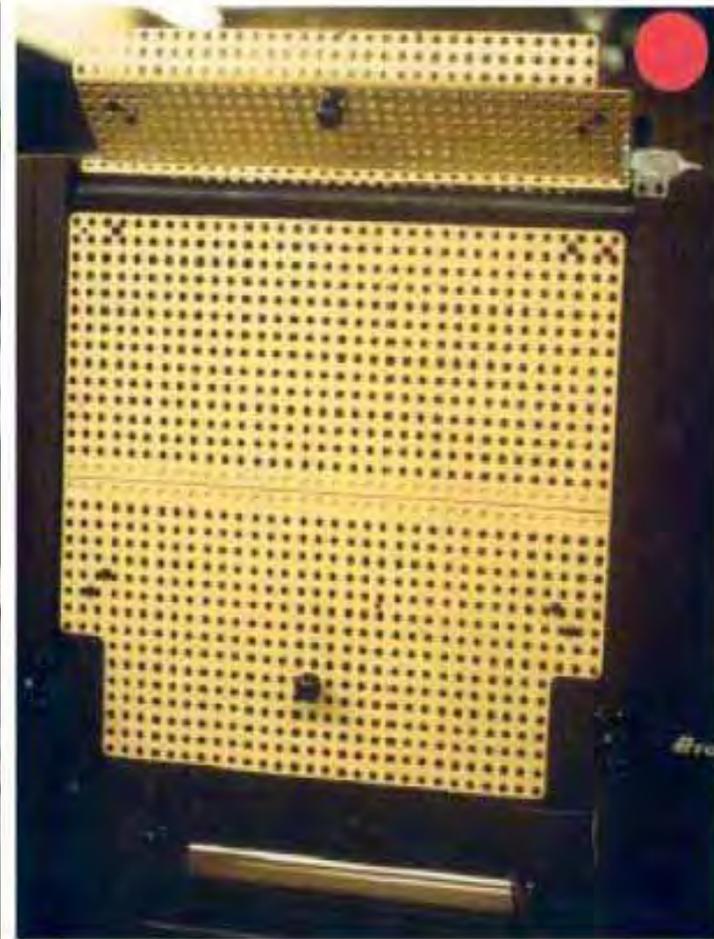


### Manipulation „ab Werk“





Manipulation im Schaltschrank



Dies ist ein Sichtfenster!

Quelle: eigene KAS;

© K.A. Schmersal GmbH



- Schlechte Sicherheits- und Bedienkonzepte an Maschinen
  - keine Berücksichtigung anderer Betriebsarten
    - nur Automatikbetrieb berücksichtigt
- Unzureichende Sicht auf die Arbeitsstelle
- Schlechte Ergonomie
- Leichte Manipulierbarkeit der Sicherheitseinrichtungen
  
- Mangelnde Kommunikation Maschinenhersteller/ Betreiber bei Kauf/ Bestellung von Maschinen
  
- Fehlverhalten der Maschinenbediener
- Zeitgewinn
- Bequemlichkeit
- Ignoranz /Risikounterschätzung



**Manipulationsstudie des BGIA (IFA)**



**Feststellung:  
Schutzeinrichtungen werden manipuliert!**

**Anlass:  
8 Tote in 2008; > 10 000 Unfälle**

**Fragestellung:**

- Wie häufig?
- Wie?
- Wer?
- Warum?

**Projekt : „Manipulation von Schutzeinrichtungen an Maschinen (2008)“**

Gemeinschaftsprojekt der BGIA, BGAG und VMBG

**HVBG-Report:** [www.hvbg.de/bgia](http://www.hvbg.de/bgia); Webcode 1855742



**Allgemeiner Teil – Einschätzungen ...**

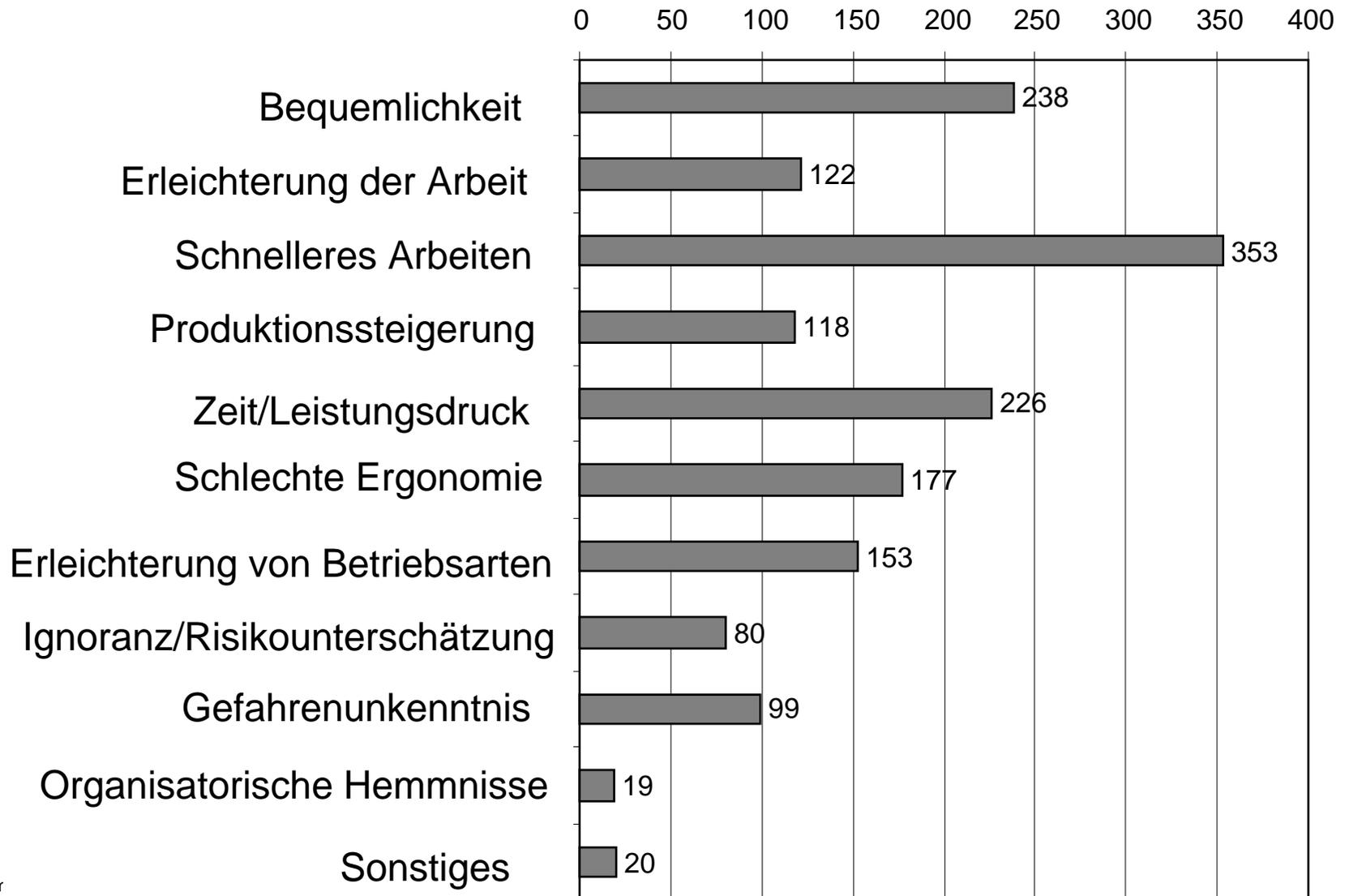
<b>Schutzeinrichtungen an Maschinen sind ...</b>	
<b>... ständig manipuliert</b>	<b>14 %</b>
<b>... vorübergehend manipuliert</b>	<b>23 %</b>
<b>Unfälle durch Manipulation möglich?</b>	<b>51 %</b>
<b>Ursache Manipulation bei Arbeitsunfällen an Maschinen?</b>	<b>25 %</b>
<b>Duldung von Manipulation in Betrieben</b>	<b>34 %</b>

**37 %****Grundlage:**

- **Maschinen zur Metallbearbeitung**
- Allgemeiner Fragebogen (940 Rückläufe)
- Einsatz hauptsächlich in Schulungsstätten/ Mitarbeiter der Betriebe
- Aufsichtspersonen der Berufsgenossenschaften
- Einschätzungen, u. a. zur Häufigkeit der Manipulation

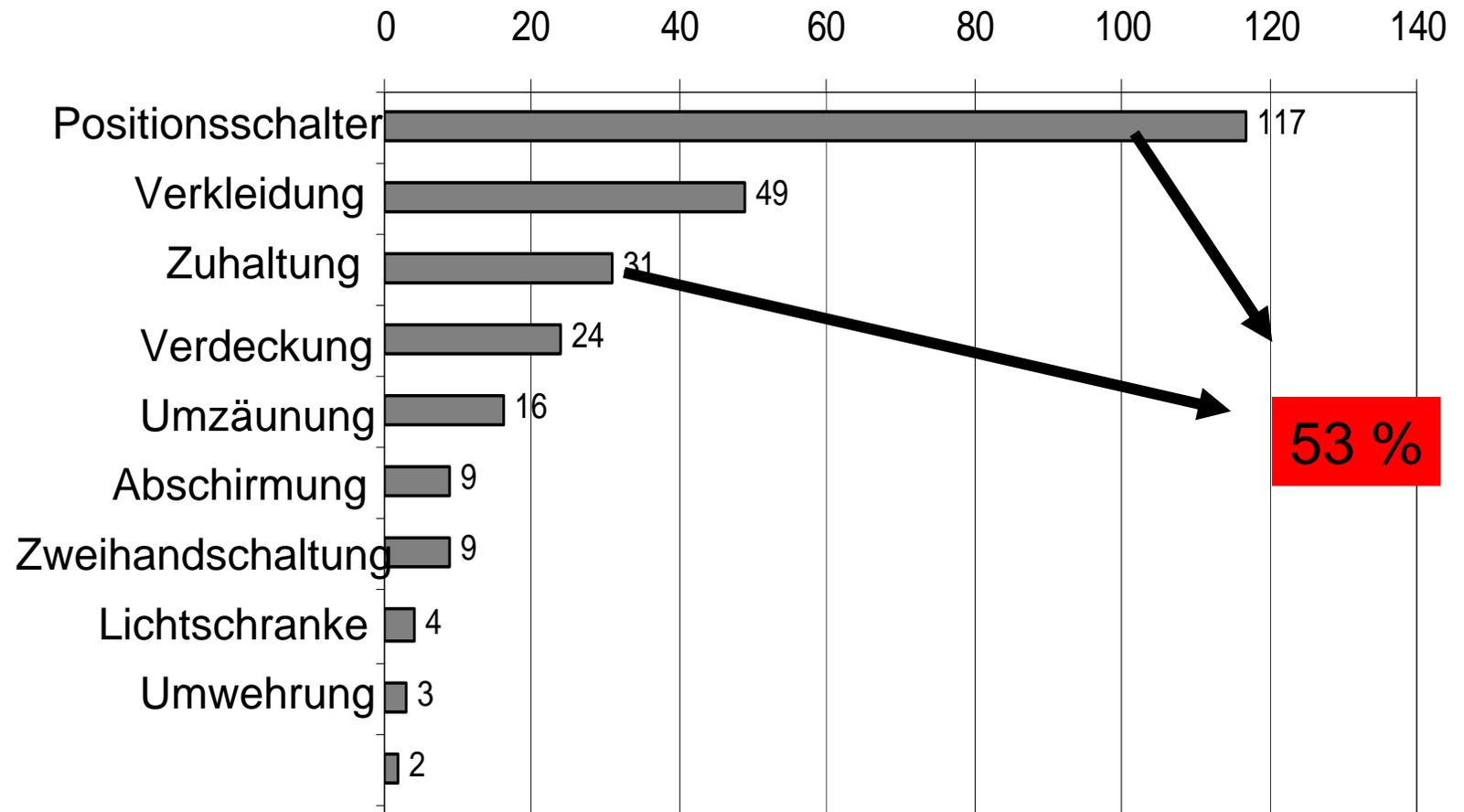


## Warum wird manipuliert?



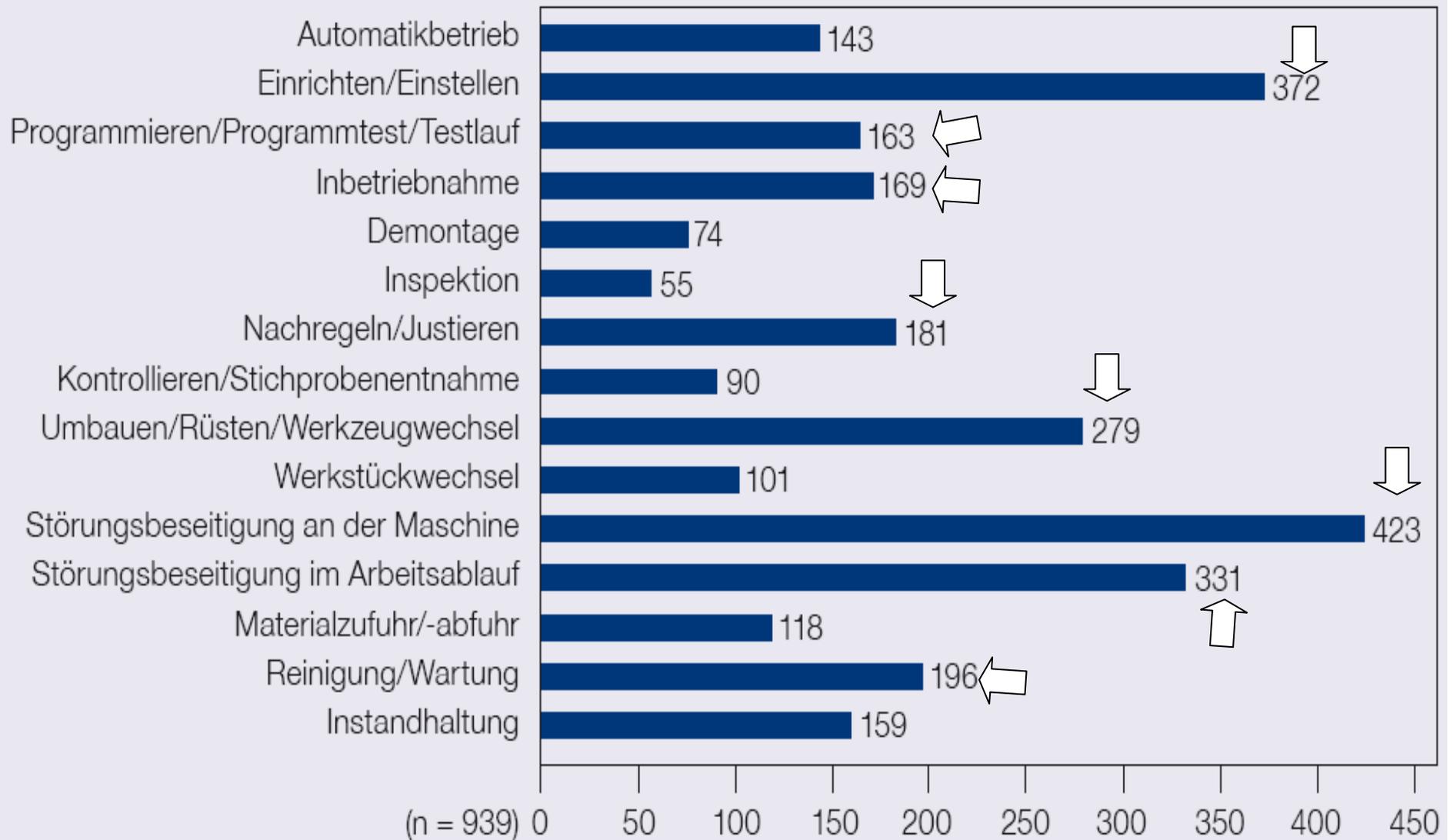


### Woran wird manipuliert?



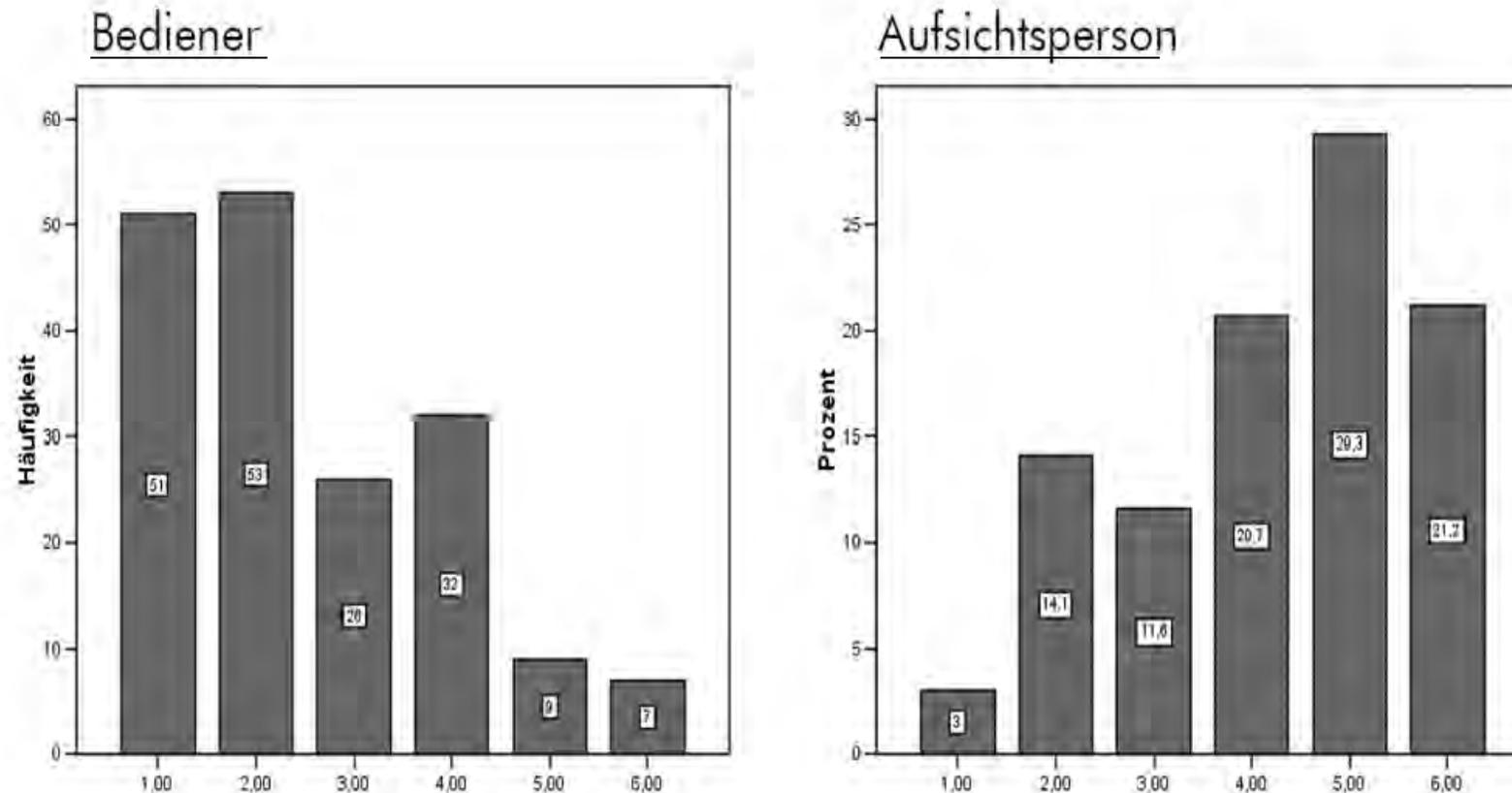


## Wann wird manipuliert?





### Die Gefährdungseinschätzung an manipulierten Maschinen durch Bediener und Experten



Sechsstufige Skala (1 = sehr niedrig, 6 = sehr hoch)



### Zusammenfassung

*Die „wichtigsten“  
Ergebnisse der  
Untersuchung  
über Manipulationen  
von  
Schutzeinrichtungen*

#### Häufigkeit



Wie viel Prozent der Schutzeinrichtungen an Maschinen sind Ihrer Meinung nach **ständig/vorübergehend** manipuliert?

#### Erhöhung des Unfallrisikos



Bei wie viel Prozent aller beobachteten Manipulationen an Maschinen bzw. Schutzeinrichtungen kann es Ihrer Meinung nach zu Unfällen kommen?

#### Unfallursachen



Wie viel Prozent aller Arbeitsunfälle an Maschinen sind Ihrer Meinung nach auf manipulierte Schutzeinrichtungen zurückzuführen?

#### Duldung



In wie viel Prozent der Betriebe werden manipulierte Maschinen bzw. Schutzeinrichtungen geduldet?



### Fazit aus der Studie

### Maschinenhersteller

- Bei 10% der Maschinen hat der Wartungsdienst/ Montage/ Instandhaltung des Herstellers die Möglichkeit einer Manipulation aufgezeigt!
- 5% der Maschinen wurden direkt „werkseitig“ mit Manipulationswerkzeug ausgeliefert (Code, Schlüssel, Ersatzbetätiger, Brücke für Klemmleisten etc)!



### Fazit aus der Studie

### Maschinenbetreiber

- In 75% der Fälle musste für Manipulation kein materieller Aufwand betrieben werden!
- Eine Manipulation dauert im Schnitt 12 Minuten!
- Bei 20% der untersuchten Maschinen hat sich bereits ein Unfall oder ein Beinaheunfall ereignet!
- In 66% der Fälle werden Manipulationen, die für einen bestimmten Betriebszustand vorgenommen wurden, nicht mehr rückgängig gemacht !



### Fazit aus der Studie **Maschinenbetreiber**

- 24% der Vorgesetzten sind über mögliche Rechtsfolgen einer (geduldeten) Manipulation nicht aufgeklärt!
- In 45% der Betriebe wird Manipulation nicht thematisiert, in 60% der Betriebe wird Manipulation geduldet!
- 10% der Befragten gaben an, dass ein starker Druck der Kollegen vorhanden ist, Manipulationen durchzuführen!
- Fast die Hälfte der Befragten gibt an, dass sie der Manipulation nicht kritisch gegenüberstehen!
- 60 % der Bediener wurden nicht unterwiesen!  
(Sicherheitsunterweisung)



### Verantwortung

**Maschinenrichtlinie  
2006/42/EG  
Inverkehrbringen**

**Betriebssicherheitsverordnung  
2009/104/EG  
Betrieb**



**Eine Maschine ist so zu konstruieren und zu bauen, dass sie ihrer Funktion gerecht wird und unter den vorgesehenen Bedingungen - aber auch unter Berücksichtigung einer vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlanwendung der Maschine - Betrieb, Einrichten und Wartung- erfolgen kann, ohne dass Personen eine Gefährdung ausgesetzt sind.**

(MRL, 1.1.2. Grundsätze für die Integration der Sicherheit)

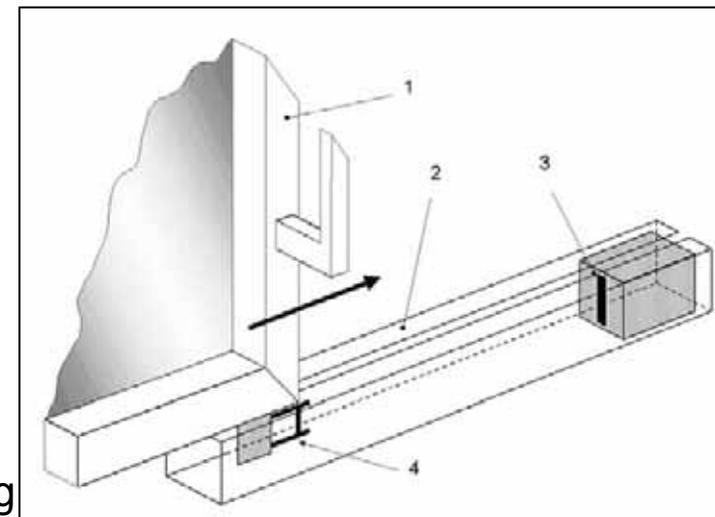
**Bei Benutzung der Arbeitsmittel müssen die Schutzeinrichtungen benutzt werden und dürfen nicht unwirksam gemacht werden.**

(Betriebssicherheitsverordnung – [BetrSichV], Anhang 2, 2.3 Mindestvorschriften)

## MRL, Schutzeinrichtungen

„Die Schutzeinrichtungen ... dürfen nicht auf einfache Weise umgangen oder unwirksam gemacht werden können;...“  
(Anhang I, Punkt 1.4.)

„Bewegliche Schutzeinrichtungen müssen so konzipiert und in die Steuerung der Maschine integriert werden, das [...] bei Fehlen oder Störung eines ihrer Organe das Ingangsetzen verhindert wird oder die beweglichen Teile stillgesetzt werden.“  
(MRL, Anhang I, Punkt 1.4.2.2)



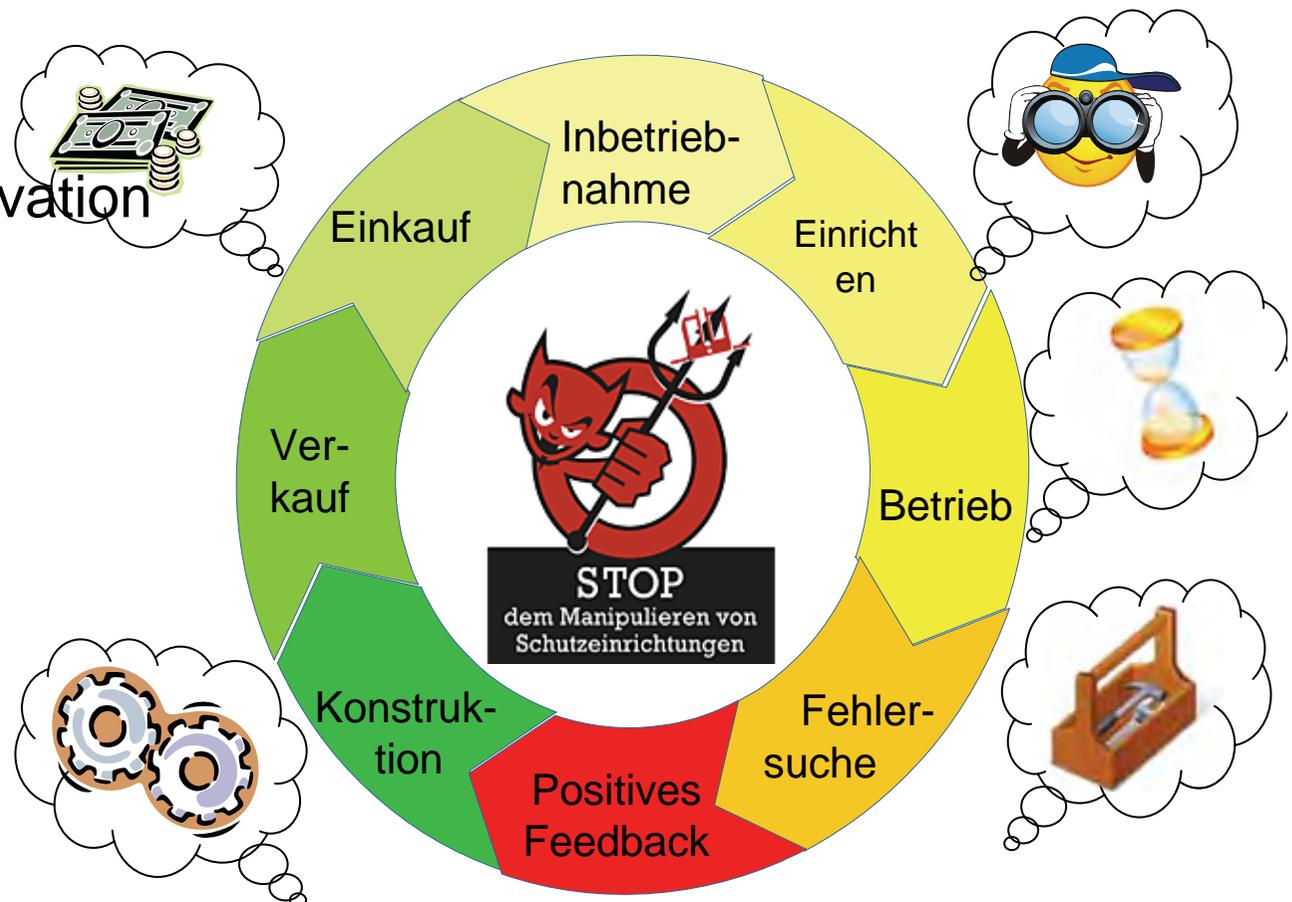
Auszug aus prEN 14119, informativer Anhang



### Stopp der Manipulation an Maschinen:

#### Handlungsfelder

- Maschinenbau
- Normung
- Technische Innovation
- Betrieb
- Ausbildung





### Maschinenbau /- konstruktion

- Abstimmung Verkauf/ Einkauf
- Frühzeitige Abstimmung zwischen Maschinenkonstrukteur, Elektrokonstrukteur und Anbieter von Schutzeinrichtungen
- Sämtliche Lebens- und Betriebsphasen der Maschine berücksichtigen
- Anreiz für Manipulation feststellen ([Checkliste](#), z.B.: prEN 14119)
- Optimierung Gebrauchstauglichkeit
- Nutzung bestehender, bewährter Sicherheitslösungen
- Anwendung bestehender Normen



### Normung

- Berücksichtigung Manipulation in der Normung ...
  - ... für spezielle Maschinen  
(durchgängiges Sicherheits- und Bedienkonzept)
  - ... für spezielle Aspekte und Schutzeinrichtungen  
(C- Normung)
- Durchsetzung der bestehenden Anforderungen  
(Marktaufsicht)

	DIN EN 1088	
Sicherheit von Maschinen – Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen – Leitsätze für Gestaltung und Auswahl; Deutsche Fassung EN 1088:1995+A2:2008		



### Betrieb

- Offen über Manipulation reden  
- Bestandteil der Sicherheitskultur  
„*Chefsache*“ im Unternehmen
- Klare Verantwortungsstrukturen schaffen
- Hierarchieübergreifender Informationsaustausch und Lösungsfindung
- Maschineneinkauf anhand von Checklisten / Lastenheft)  
.....unter Einbeziehung von Maschinenbediener und FASi (Fachkraft für Arbeitssicherheit)





### Ausbildung

- Hochschulen etc.
- Ausbildung der „Aufsichtspersonen“ der Berufsgenossenschaften
- Ausbildung der „Aufsichtspersonen“ der Marktaufsichtsbehörden
- Ausbildung der Fachkräfte für Arbeitssicherheit in den Betrieben
- Innerbetriebliche Schulungen
- Unterweisung
  - der Maschinenbediener
  - Wartungspersonal
  - .....



Besuchen Sie mal [www.stop-defeating.org](http://www.stop-defeating.org)

The screenshot shows the homepage of the website [www.stop-defeating.org](http://www.stop-defeating.org). At the top left is a logo consisting of a red circle with a diagonal slash over a black silhouette of a hand. To the right of the logo is the text "www.stop-defeating.org". In the top right corner, there is a search bar with the text "Suchen ...". Below the search bar is a dark blue horizontal bar with the text "Prevent defeating of safeguards on machinery – Manipulation von Schutzeinrichtungen an". Below this bar is a navigation menu with the following items: "Home", "Für Hersteller", "Für Händler", "Für Betreiber", "Aus der Praxis", "Links", and "Wir über uns". The main content area features a large blue heading "Teufelskreis Manipulation" with "4 Kommentare" to its right. Below the heading is a paragraph of text: "Die Manipulation von Schutzeinrichtungen an Maschinen führt zu schweren Unfällen, verursacht hohe Kosten und schränkt die Verfügbarkeit der Maschinen ein. Ein Blick in die Betriebe zeigt: ein Drittel aller Schutzeinrichtungen wird manipuliert (Quelle: Report Manipulation von Schutzeinrichtungen an Maschinen)! Die Folge sind Jahr für Jahr mehrere tausend Unfälle – auch tödliche." Below this paragraph is another line of text: "Ziel muss es sein, diese Unfälle zu verhindern."



**Ihre Fragen?**

**Vielen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit.**