

# Maschinenkonformität – SICHTFELD

DI Gregor Hohenecker

# UAG-Baumaschinen

**„Die Herausforderung bei der Verwendung von Maschinen aufgrund von Herstellervorgaben“**

## **Zielformulierungen:**

- Es geht um die Erarbeitung von praxistauglichen, rechtskonformen Lösungen durch eine interdisziplinäre Gruppe für den sicheren Umgang mit Maschinen auf Baustellen
- Die Ergebnisse dienen als Empfehlung für Hersteller und / oder Verwender.

# Herstellerepflichten

Der Hersteller darf gemäß Maschinen-Sicherheitsverordnung 2010 nur solche Baumaschinen in Verkehr bringen, bei denen die Sicht vom Fahrerplatz aus so gut ist, dass die Fahrer die Baumaschine unter den vorgesehenen Einsatzbedingungen „ohne jede Gefahr für sich und andere Personen“ handhaben können (MSV 2010 in Verbindung mit Anhang I, Ziffer 3.2.1).

In der MSV 2010 wird eine Risikobeurteilung vorgeschrieben. Stellt der Hersteller bei dieser Risikobeurteilung eine unzureichende direkte Sicht fest, müssen geeignete Hilfsvorrichtungen vorgesehen werden.

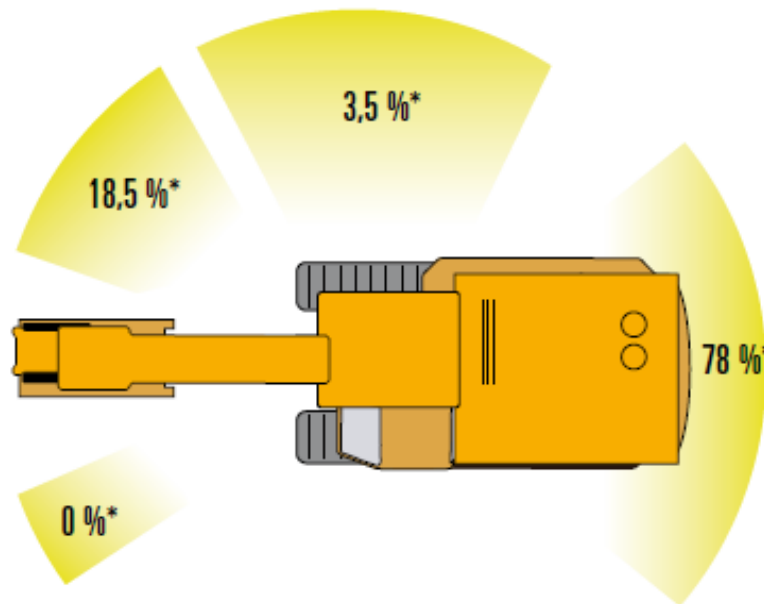
# Anwenderpflichten

„Gemäß ASchG (ArbeitnehmerInnenschutzgesetz) muss der Betreiber von Baumaschinen bzw. der Arbeitgeber im Rahmen der Evaluierung feststellen, welche Gefahren sich aus dem Einsatz der Baumaschinen unter ihren speziellen Betriebsbedingungen ergeben und mit welchen Maßnahmen diesen Gefahren begegnet werden sollen.“

Zu diesen Gefahren zählt insbesondere das Anfahren von Personen.

# Unfallbereiche durch Sichteinschränkung

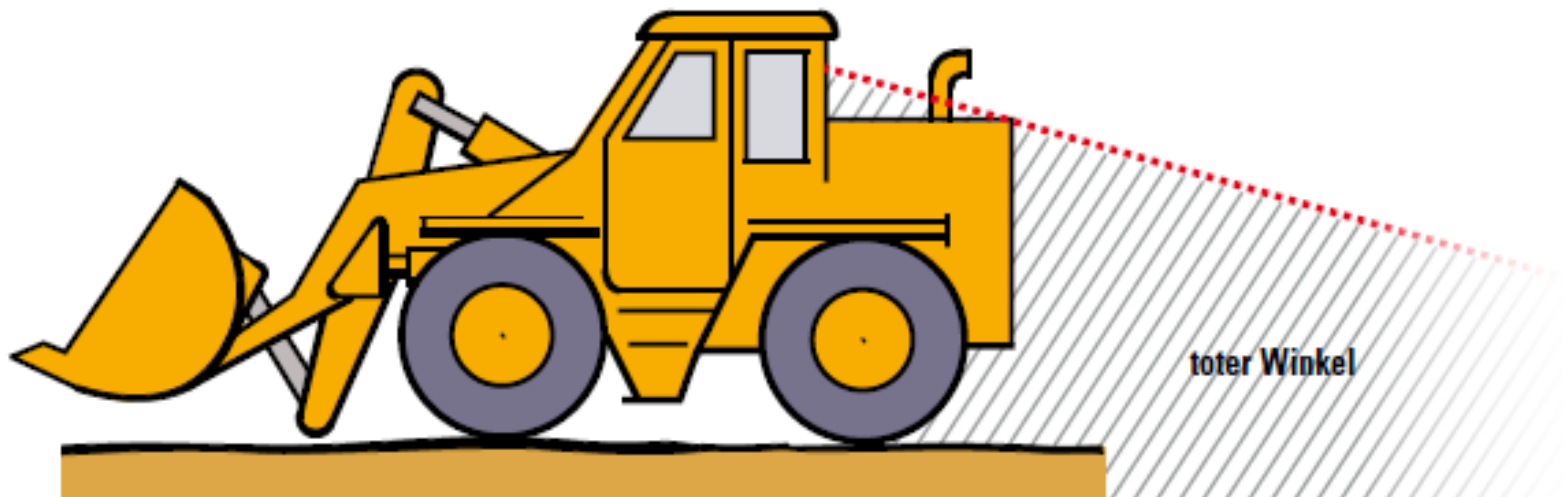
**Problemstellung: Umsetzung der Mitteilung des Europäischen Parlaments zum Thema Sichteinschränkung**



Quelle: Volker Sinnhuber - BG Bau

## Mögliche Maßnahmen:

- Technische Abschränkungen der Arbeitsstelle (wenn möglich)
- Kamera-Monitor-System (KMS): Rückfahrkameras, Seitenkameras
- Zusätzliche Personenerkennungssysteme (Ultraschall, Infrarot, Impulsradartechnologie)
- Einweiser (auf Warnkleidung achten – bzw. Schutz der Einweiser!)



# Personenerkennung auf Großgeräten im Tunnelbau

## **Organisatorische Voraussetzungen**

- TUNNELSICHERHEITSPROJEKT mit Start 1. Juli 2013 genehmigt! (> 1,2 Mio €)
- In einer Vorbereitungsphase konnte die Ausgangssituation und die Wunschsituation der Zukunft entsprechend definiert werden
- Projektstatus: Fertigstellung des Kooperationsvertrags und Beginn der Phase 1

# Zieldefinitionen (Auszug)

## **Erstellung eines Prototyps für Personenerkennung:**

Alarmierung des Fahrers über alle Personen, die sich im Gefahrenbereich in Abhängigkeit der Fahrtrichtung aufhalten.

Optische Darstellung des Fahrzeuges und aller Personen im Gefahrenbereich



## Zieldefinitionen (Auszug)

### Rahmenbedingungen für den Prototypen:

Temperaturbereich: minus 25° bis plus 50° Celsius

Luftfeuchtigkeit: 0% bis 100%

Vibrationen

Mechanische Belastungen

Staubbelastung

Materialbeständigkeit (Chemische Belastung, wie  
Spritzbetonbeschleuniger,...; Dieselmotoremissionen; )

Keine Störung andere und identische Systeme (Fahrzeuge, Trafo,  
Laser, etc.)

Festlegung eines Grenzwertes für die Zuverlässigkeit der  
Erkennung und der Signalausgabe: ?

Meldung des Systems bei Ausfall

Berücksichtigung der relevanten Normen (z.B. Herstellerrichtlinien)

## Projektphasen

### Phase 1: Analysephas

Stand der Technik

Nutzungsanforderungen (Zuverlässigkeit, Fahrgeschwindigkeit, etc.)

Umgebungsbedingungen (Staub, Erz, Temperatur, ...) + Umgebung Fahrer und Fahrzeug (Fahrzeugtypen)

Analyse technische Voraussetzungen (Fahrzeug, CAN Bus, ...)

Geeignete Messtechnik

- bereits verbaute Sensorik
- Sensorik aus anderen Fachgebieten/Anwendungsgebieten

Unfallursachen, Psychologische Randbedingungen (Ermüdung, HMI, Lärm, Erfahrung, ...)

rechtlichen Rahmenbedingungen

3 Monate  
+ projektbegleitend

## Projektphasen

### **Phase 2: Laborphase**

Sensordesign und Aufbau von Sensorik  
Signalmodellierung und Simulation der Sensorik +  
Umfeldbed.

Laboruntersuchungen → in-situ Labor (Erzberg)  
Design/Versuche Mensch-Maschine-Interface  
(Ziel: Sammeln von in-situ Sensordaten)

15 Monate

## Projektphasen

### **Phase 3: Prototypische Umsetzung und Validierung**

Umsetzung Sensorfusionskonzepte, Sensorkette und Kommunikationskette

Integration in Fahrzeug(bus)

Validierung technisches System

Konzept für Mensch-Maschine-Interface für spätere industrielle Umsetzung

12 Monate

