

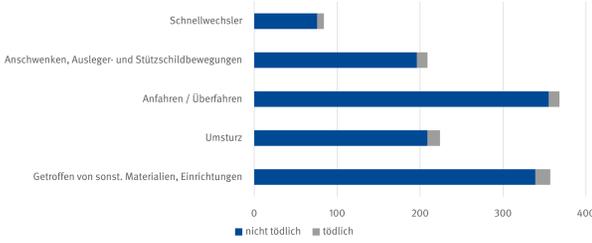
Sicht bei mobilen selbstfahrenden Arbeitsmitteln und Fahrzeugen auf Baustellen

Dipl.-Ing. (FH) Klaus-Michael Krell M.Sc.

Hauptabteilung Prävention, Referat Tiefbau

www.bgbau.de

Unfälle, die von Aufsichtspersonen der BG BAU untersucht worden sind (2009-2020)



Ausgangspunkt

Beim Einsatz von mobilen selbstfahrenden Arbeitsmitteln und Fahrzeugen auf Baustellen stellt das An- und Überfahren sowie bei Baggern zusätzlich das Anschwenken von Personen den größten Unfallschwerpunkt dar. Die Ursache hierfür liegt häufig in der nicht ausreichenden Sicht der Fahrzeugführenden über den Fahr- und Arbeitsbereich.

Bereits seit dem 11.02.2019 werden im neuen Anhang der TRBS 2111 Teil 1 Schutzmaßnahmen in Bezug auf das Rückwärtsfahren von mobilen Arbeitsmitteln und Fahrzeugen auf Baustellen behandelt, jedoch werden diese Schutzmaßnahmen bisher nicht flächendeckend umgesetzt.

Problematik

In den letzten Jahren hat sich im Bereich der Anforderungen an das Sichtfeld von Erdbaumaschinen viel verändert und wird erst mit der in Kraftsetzung der EN 474 – 5 „Anforderungen an Hydraulikbagger“ einen vorläufigen Abschluss finden. Die Hersteller von Erdbaumaschinen haben auf Grundlage der Maschinenrichtlinie (Richtlinie 2006/42/EG) die Verpflichtung ihre Maschinen nach geltenden Vorschriften auszustatten. Jedoch sind die Hersteller nicht verpflichtet Maschinen nachzurüsten, wenn sich die Norm nach Erstellung ändert. Hier sind die Unternehmerinnen und Unternehmer in der Pflicht, im Rahmen ihrer Gefährdungsbeurteilung, den Stand der Technik zu berücksichtigen. Ggf. werden Nachrüstungen erforderlich.



Gefahrenbereich

Der Gefahrenbereich ist die Umgebung der Maschine, in der Personen durch

- arbeitsbedingte Bewegungen des Gerätes,
- Bewegung der Arbeitseinrichtungen und Anbaugeräte,
- ausschwingendes oder herabfallendes Ladegut oder
- herabfallende Arbeitseinrichtungen erreicht werden können.

Grundsätzlich gilt:

- Der unbefugte Aufenthalt im Gefahrenbereich ist verboten.
- Befinden sich Unbefugte im Gefahrenbereich, muss der oder die Maschinenführende die Arbeit so lange eingestellt werden, bis die Personen den Gefahrenbereich verlassen haben.

Sind Arbeiten auszuführen, bei denen sich Personen im Gefahrenbereich befinden (z. B. beim Anschlagen von Lasten) oder diesen betreten können, hat die Unternehmerin oder der Unternehmer besondere Schutzmaßnahmen festzulegen (Gefährdungsbeurteilung).

Sicht der Fahrerinnen und Fahrer

Ist die Sicht auf den Fahr- und Arbeitsbereich eingeschränkt, kann nicht immer rechtzeitig erkannt werden, ob Personen den Gefahrenbereich betreten bzw. dort arbeiten. Aus diesem Grund müssen Fahrzeugführende ausreichende Sicht auf den Fahr- und Arbeitsbereich haben, sodass Personen so rechtzeitig erkannt werden, dass diese nicht angefahren, überfahren oder angeschwenkt werden können.

Mit der Einführung der neuen Unfallverhütungsvorschrift Bauarbeiten im April 2020 wurden die Anforderungen an die Sicht auf den Fahr- und Arbeitsbereich mobiler Arbeitsmittel präzisiert. Verstöße können nun mit Bußgeld geahndet werden. Grundsätzlich muss die Sicht auf den Fahr- oder Arbeitsbereich durch direkte oder indirekte Sicht (durch Hilfsvorrichtungen wie z. B. Kamera-Monitor-Systeme oder Spiegel) gewährleistet sein (§ 7 der Unfallverhütungsvorschrift Bauarbeiten).



Prüfung

Zur Überprüfung des Sichtfeldes eines mobilen Arbeitsmittels kann eine vereinfachtes Verfahren herangezogen werden.

Die vereinfachte Überprüfung des Sichtfeldes stellt nur eine grobe Einschätzung der Sichtverhältnisse dar und kann nicht mit einer Sichtfeldmessung nach FprEN 474:2019 in Verbindung mit ISO 5006:2017 verglichen werden. Gleichwohl liefert sie eine Einschätzung darüber, ob Personen rechtzeitig erkannt werden können. Bei der Überprüfung des Sichtfeldes ist immer darauf zu achten, dass man weder sich selbst noch andere gefährdet, z. B. durch unbeabsichtigte Maschinenbewegungen.

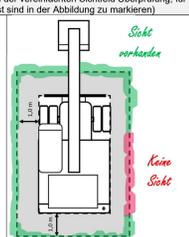
Die Überprüfung des Sichtfeldes wird vor Ort, an dem jeweiligen mobilen Arbeitsmittel durchgeführt. Zur Durchführung kann eine Checkliste herangezogen werden. Bei der Durchführung der Überprüfung ist immer der Motor abzustellen. Damit werden unbeabsichtigte Maschinenbewegungen verhindert. Ist an dem Arbeitsmittel bereits ein Kamera-Monitor-System vorhanden, muss gegebenenfalls die Zündung aktiviert werden.

Dabei

- wird bei Baggern die Arbeitsausrüstung in einer Position eingestellt, welche der Fahrer üblicherweise zum Schwenken nutzt und in dieser Position auf dem Boden abgestellt.
- wird bei Radladern bei Transportstellung eingenommen, nach Herstellerangaben, in der Regel wird die Schaufel dabei etwa 30 cm über Grund angehoben und anschließend der Motor abgestellt.
- werden Fahrzeugen mit abgeschalteten Motor abgestellt.

Bei der Überprüfung wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass im Umfeld des mobilen Arbeitsmittels oder des Fahrzeugs in leicht gebückter Haltung (z. B. mit der Schaufel) gearbeitet wird. Finden Arbeiten in kniender Haltung statt (z. B. bei Plasterarbeiten), bildet die Höhe der knienden Person die Bemessungsgrundlage.

Nun wird überprüft, ob die Fahrerin oder der Fahrer eine Person, die sich in leicht gebückter oder kniender Haltung, im Abstand von einem Meter, vor, hinter oder ggf. (insbesondere bei Baggern) neben dem mobilen Arbeitsmittel aufhält zu sehen ist. Für die Durchführung der Überprüfung sind also mindestens zwei Personen erforderlich. Spiegel und Monitore, die hinter dem vorderen 180°-Blickfeld des Fahrenden angeordnet sind, werden im Rahmen dieser vereinfachten Überprüfung des Sichtfeldes nicht berücksichtigt.

1.) Mobiles Arbeitsmittel oder Fahrzeug		
Hersteller: <u>Mustermann</u> , Typ: <u>XXX</u> , Baujahr: <u>XXXX</u>		
Leistung: <u>XXX kW</u> , Betriebsgewicht: <u>XXX kg</u> (Typenschild, wenn möglich fotografieren)		
2.) Prüfung der Sicht: (Stellen wo die Sicht, nach der vereinfachten Sichtfeld Überprüfung, für den Fahrer und die FahrerIn nicht vorhanden ist sind in der Abbildung zu markieren)		
-Durch direkte Sicht, -über Spiegel, die im vorderen 180-Grad- Blickfeld des Fahrers angeordnet sind, - Spiegel zu Spiegel Sicht nicht zulässig - ist keine Kamera-Monitor-System rechts vorhanden, muss zusätzlich der Spiegel rechts in Arbeitsstellung des Baggerarm überprüft werden		
-über Kamera- / Monitor-System.		
Ergebnis der Sichtprüfung	bestanden	nicht bestanden
3.) Prüfung des Kamera- / Monitor-System (wenn für eine ausreichendes Sichtfeld beim mobilen Arbeitsmittel und Fahrzeug ein Kamera-/Monitor-System notwendig ist)		
Die Monitore sind dann geeignet, wenn: -der Monitor wird automatisch zugeschaltet beim Motorstart, -der Monitor dauerhaft zugeschaltet ist, während der Motor läuft. -Monitorbild ausreichend groß, das bedeutet: • Einzelmonitor: diagonal mind. 5,5" (13 cm) • Splitscreenmonitor: diagonal mind. 7,0" (18 cm)		
Ergebnis der Überprüfung der Monitore	bestanden	nicht bestanden
4.) Sichtfeldbeschränkungen können durch folgende Maßnahmen ausgeglichen werden		
Spiegel links	ja	nein
Spiegel rechts	ja	nein
Kamera-Monitor-System hinten	ja	nein
Kamera-Monitor-System rechts	ja	nein
Rundumsichtsysteme	ja	nein
5.) Kurzfristige organisatorische Maßnahmen, bis zur Umsetzung technischer Maßnahmen		
Absperren des Gefahrenbereiches von Arbeitsmaschinen und Fahrzeugen.	ja	nein
Einsatz von Sicherungsposten	ja	nein



Blanko-Checkliste zum herunterladen

Ergebnis

Ergebnis=Unzureichende Sichtverhältnisse

Ergibt sich aus der vereinfachten Überprüfung des Sichtfeldes, dass die Sichtverhältnisse unzureichend sind, besteht Handlungsbedarf. Die Unternehmerin oder der Unternehmer ist bei der Wahl der Schutzmaßnahmen frei. Wobei Schutzmaßnahmen dem Stand der Technik entsprechen müssen und technische Maßnahmen Vorrang haben (§ 4 Nr. 3 ArbSchG). Organisatorische Maßnahmen können übergangsweise getroffen werden.

Geeignete Maßnahmen sind:

- Technische Maßnahmen zum Ausgleich der Sichteinschränkungen: z. B. Spiegel und Monitore (1)
- Nachweis einer ausreichenden Sicht durch Sichtfeldmessung nach FprEN 474:2019 in Verbindung mit ISO 5006:2017
- Solange diese Maßnahmen noch nicht getroffen werden können, sind übergangsweise folgende organisatorische Maßnahmen geeignet:
 - Absperren des Gefahrenbereiches von Arbeitsmaschinen und Fahrzeugen,
 - Einsatz von Sicherungsposten (2) (insbesondere bei Erdbaumaschinen) oder
 - Einsatz von Einweiserinnen und Einweisern(2) (insbesondere bei rückwärtsfahrenden Fahrzeugen).

(1) Technische Maßnahmen:

Die Positionierung von Spiegeln und Monitoren entspricht dann dem Stand der Technik, wenn diese im vorderen 180°-Blickfeld der FahrerIn oder des Fahrers einsehbar sind. Sie dürfen bei der Arbeit nicht durch bewegliche Teile der Maschine, z. B. Baggerarm, so beeinträchtigt werden, dass Personen im Fahr- und Arbeitsbereich nicht zuverlässig erkannt werden können. Spiegel-zu-Spiegel-Systeme sind nicht zulässig. Bei der direkten Sicht ist es hingegen zulässig, wenn der Fahrer über den vorderen 180°-Bereich hinaus nach hinten schauen muss (z. B. bei Minibaggers).

Monitore sind dann für mobile selbstfahrende Arbeitsmittel und Fahrzeuge geeignet, wenn

- sie bei Motorstart automatisch zugeschaltet werden und dauerhaft in Betrieb sind, während der Motor läuft oder
- sie beim Einlegen des Rückwärtsgangs automatisch zugeschaltet werden.

Die Monitore sind dann für Hydraulikbagger geeignet, wenn sie automatisch zugeschaltet sind und bei möglichen Bewegungen des Baggers zugeschaltet bleiben.

Das Monitorbild ist ausreichend groß, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Einzelmonitor: diagonal mind. 5,5" (13 cm)
- Splitscreenmonitor: diagonal mind. 7,0" (18 cm)

Ist das Monitorbild kleiner als die o. g. Empfehlungen, ist der Nachweis der ausreichenden Sicht zu erbringen.

(2) Organisatorische Maßnahmen:

Sicherungsposten oder Einweiserinnen und Einweiser warnen gefährdete Personen und Fahrzeugführende von mobilen Arbeitsmitteln bzw. von Fahrzeugen vor Gefahren. Sie dürfen fahrzeugführenden Person Einweisungssignale geben. Weitere Tätigkeiten sind während des Sicherns nicht zulässig.

Sicherungsposten oder Einweiserinnen und Einweiser dürfen nur eingesetzt werden, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- sie halten sich außerhalb des Gefahrenbereiches im Sichtbereich der fahrzeugführenden Person auf,
- sie tragen Warnkleidung und
- sie sollten nur kurzzeitig als Schutzmaßnahme eingesetzt werden.

Einweiserinnen und Einweiser geben fahrzeugführenden Personen Zeichen bei Sichteinschränkungen, damit Personen durch Fahrbewegungen nicht gefährdet werden. Sie müssen ausreichende Kenntnisse haben, um die Verkehrsvorgänge beurteilen zu können.



Präventive Maßnahmen

Die BG BAU fördert im Rahmen der Arbeitsschutzprämien (arbeitsschutzpraemien@bgbau.de) eine Nachrüstung von Kamera-Monitor-Systeme bei Baggern und LKW.

Auch heute schon ist die Unterstützung des Fahrenden durch Bedienungs-Assistenz-System für mobilen selbstfahrenden Arbeitsmitteln und Fahrzeugen auf Baustellen möglich. Auf dem Markt werden Systeme angeboten, die Personenerkennung ermöglichen. Das bedeutet, dass diese Systeme unterscheiden können, ob sich in ihrem rückwärtigen Bereich Personen aufhalten oder ob es sich um Gegenstände handelt. Teilweise bieten Firmen dieses System inklusive Bremsassistent an.