



Moderationsleitfaden

# Erdbaumaschinen

**Weil so viel passiert,  
passiert jetzt was!**



Ihr persönlicher

# **Moderations- Leitfaden**

zum Thema Erdbaumaschinen

# Starke Typen

Unfallrisiko Radlader, Bagger, SKW und Co.



Hätten Sie das gedacht? Die meisten Unfälle entstehen beim Auf- und Absteigen von Erdbaumaschinen.

# „Ich bin durch die ganze Kabine geflogen“

## Erfahrungen mit Unfällen von Erdbaumaschinen

Wer mit Erdbaumaschinen arbeitet, hat sicherlich schon einmal eine gefährliche Situation oder sogar einen Unfall miterlebt. Schildern Sie eigene Erlebnisse.





# Plötzlich bist Du **500 Kilo** schwer

Abspringen/Abstürzen



▲ *Der schnelle Sprung aus der Fahrerkabine kann zu bösen und langwierigen Verletzungen führen.*



▲ *An verschmutzten oder verbogenen Aufstiegen lässt sich's leicht aus- oder abrutschen.*



▲ *Ein zu großer Abstand zwischen Leiterende und Boden führt zwangsläufig zu schmerzhaftem Spagat beim Aufstieg oder gefährlichen Absprüngen.*

# Sicher rauf und runter

## Verkehrswege



Checken Sie doch mal die Auf- und Abstiege an den Erdbaumaschinen in Ihrem Betrieb und überprüfen Sie Ihr eigenes Verhalten:

Nutzen Sie ausschließlich die vorgesehenen Zugänge, Auf- und Abstiege?

Ja  Nein

Steigen Sie auf und ab ohne zu springen?

Ja  Nein

# Klappe zu – Mann tot

## Unfälle bei Reparatur und Wartung

Immer wieder kommt es bei Umrüst-, Wartungs- und Reparaturarbeiten zu schweren Quetsch- und Sturz-Unfällen.

Nennen Sie mögliche Unfallursachen.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

# Gehen Sie immer auf Nummer sicher

Reparatur und Wartung

Wie machen Sie es?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

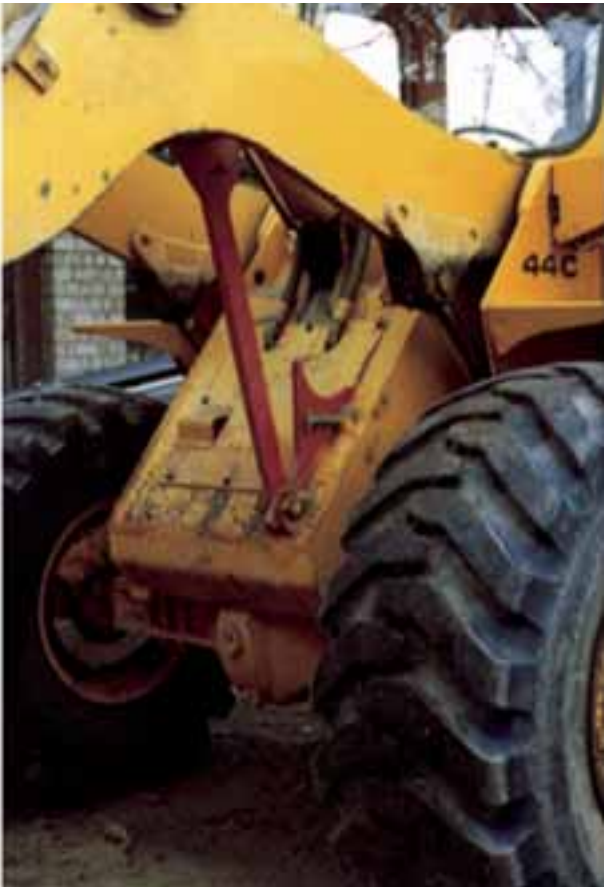
.....

.....

.....

.....

.....





# 12 Meter in die Tiefe

Absturz-Unfall eines SKW



▲ *Es ist ein Wunder, dass der Fahrer des SKW diesen Absturz – wenn auch verletzt – überlebte.*



▲ *Die rasante Talfahrt ist auf einen Fahrfehler zurückzuführen.*



◀ *Blick von oben: An dieser Stelle stürzte der SKW nach einem Zusammenstoß mit einem Sattelaufleger 12 Meter in die Tiefe.*

# Sicher unterwegs

Mit Radlader, SKW, Bagger und Co.

Das ist wichtig:

.....

.....

.....

.....

.....

.....



# Akippen? **Aber sicher!**

Wissenswertes zu Kippstellen

## So nicht!

1



2



## Sondern so!

3



4



# Er wollte nur eine Cola holen und überfuhr seinen Kollegen

## Tödlicher Radlader-Unfall



▲ **An dieser Stelle wurde der Mitarbeiter vom Radlader zerquetscht.**



▲ **Vermutete Höhe der Schaufel, als sie den Mitarbeiter traf.**



▲ **Die Sicht aus der Kabine war nicht nur durch die Schaufel, sondern auch durch die Stellwände und den linken Holm deutlich eingeschränkt.**



▲ **Der Radladerfahrer konnte nicht mehr rechtzeitig reagieren. Allein der Abstand von der Unterkante der Schaufel bis zum Führerhaus beträgt 4,50 Meter.**



# Alles im Blick?

## Sicherheit im Fahr- und Arbeitsbereich

Wie lassen sich Anfahr- und Überfahrurfälle vermeiden?  
Sammeln Sie die wichtigsten Punkte.

---

---

---

---

---

---

---

---



▲ **Eine Sichthilfe mit Kamera außen und Monitor in der Fahrerkabine erhöht die Sicherheit beim Rückwärtsfahren.**



▲ **Rückfahr-Warneinrichtungen geben optische und/oder akustische Signale beim Zurücksetzen. Personen, die sich in der Nähe einer Erdbaumaschine aufhalten, werden so rechtzeitig gewarnt.**

# Volle Ladung voraus

## Beladen und Entladen



Passen Sie die Fahrgeschwindigkeit den äußeren Verhältnissen an (Gelände, Kurvenfahrten, Sichtverhältnisse, Witterungsbedingungen, Beladung)?

Ja  Nein

Prüfen Sie die Lasten, ob sie richtig verteilt und angeschlagen sind, so dass sie weder verrutschen noch herausfallen können?

Ja  Nein

Führen Sie die Arbeitseinrichtung möglichst niedrig über dem Boden?

Ja  Nein

Führen Sie die Last im Gefälle und an Steigungen immer bergseitig, wenn der Radlader mit Gabelzinken ausgerüstet ist?

Ja  Nein

# IN und OUT

Erdbaumaschinen

## IN

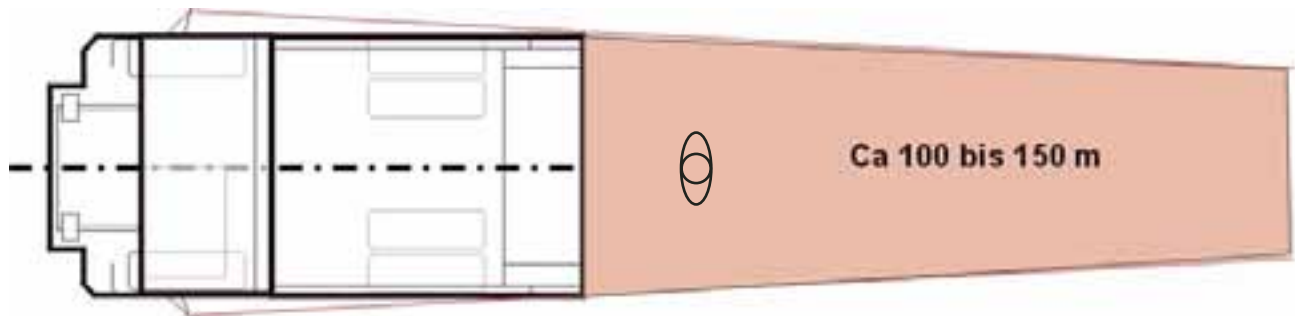


## OUT

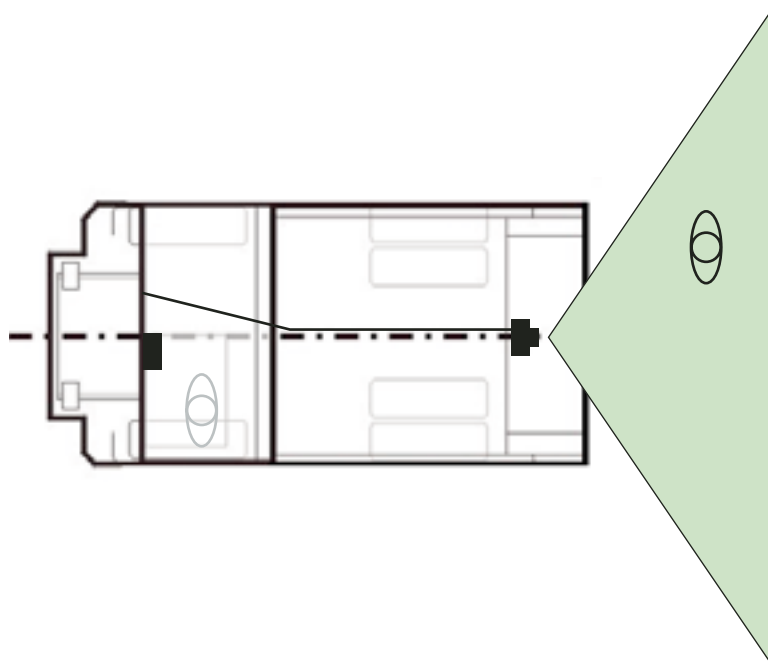


# Ich sehe was, was Du nicht siehst

Der tote Winkel



Sichteinschränkungen bei Erdbaumaschinen führen häufig zu schweren Unfällen.



Mit einem Kamerasystem hat der Fahrer alle Bereiche hinten ständig im Blick.



# Machen Sie den Kabinen-Check

## Sicherheit vor Fahrtantritt

Was Fahrer von Erdbaumaschinen beachten sollten:

1. Ist der Sitz in einem ordnungsgemäßen Zustand?  
 Ja  Nein
2. Ist der Sitz speziell auf Ihre Größe und Ihr Gewicht eingestellt?  
 Ja  Nein
3. Ist ein Gurt vorhanden, der Sie bei einem Umsturz wirklich zurückhalten kann?  
 Ja  Nein
4. Schnallen Sie sich bei jeder Fahrt an?  
 Ja  Nein
5. Ist die Beleuchtung innen und außen okay?  
 Ja  Nein
6. Sind die Innen- und Außen- spiegel richtig eingestellt?  
 Ja  Nein
7. Haben Sie freie Sicht durch die Scheiben?  
 Ja  Nein
8. Gibt es Hilfsmittel zur Sichtverbesserung, wie z. B. Kamerasysteme?  
 Ja  Nein
9. Ist die Bremsanlage okay?  
 Ja  Nein
10. Sind Heizung und Belüftung in Ordnung?  
 Ja  Nein
11. Ist die Tür geschlossen, sobald Sie losfahren?  
 Ja  Nein

**Wenn Sie Mängel an Ihrer Maschine oder den Rückhalteeinrichtungen entdecken, sagen Sie doch gleich Ihrem Vorgesetzten Bescheid.**



# Das ist bei uns echt gefährlich!

Analyse von Gefahrstellen und Verhalten  
im Betrieb

Machen Sie eine Liste.

a) .....

.....

b) .....

.....

c) .....

.....

d) .....

.....

e) .....

.....

f) .....

.....

g) .....

.....



# Das muss sich ändern!

## Unsere Vorschläge für mehr Sicherheit im Betrieb

Wir haben verschiedene Ursachen analysiert, die in unserem Betrieb zu Unfällen mit Erdbaumaschinen führen können. Diese Maßnahmen schlagen wir vor:

a) .....

.....

b) .....

.....

c) .....

.....

d) .....

.....

e) .....

.....

f) .....

.....

g) .....

.....



# Machen Sie mit!

Sicherheit im Umgang mit Erdbaumaschinen

1. Fahrer müssen im Umgang mit der Maschine unterwiesen werden.
2. Erdbaumaschinen dürfen nur bestimmungsgemäß verwendet werden unter Berücksichtigung der Betriebsanleitung.
3. Informieren Sie sich über Besonderheiten des Betriebsgeländes und des Einsatzortes.
4. Kontrollieren Sie regelmäßig die Maschine vor Antritt der Fahrt.
5. Stellen Sie den Fahrersitz ein und legen Sie den Gurt an.
6. Passen Sie Ihr Fahrverhalten den örtlichen Gegebenheiten an.
7. Nutzen Sie zum Erreichen und Verlassen Ihres Arbeitsplatzes die vorgesehenen Aufstiege.



# Die Förderpreis-Idee

## Sicherer Aufstieg zu Radladerkabinen

Eine Idee zum Nachmachen! Diese senkrecht angebrachte Treppe wird – sobald der Radlader steht – zum Auf- bzw. Absteigen aus ihrer Arretierung gelöst. Hierbei entsteht ein Treppenaufgang von ca. 75° Neigung mit rutschfesten Stufen, beidseitigem Handlauf und einer Höhe der unteren Stufe von 0,3 m über Erdniveau.



## Erdbaumaschinen Warum gerade dieses Thema?

### Einführung:

Sie sind die Giganten unter den Baumaschinen und kommen in nahezu allen Branchen der Steine und Erden Industrie zum Einsatz. Mit ihrer Größe und Kraft bewegen sie enorme Massen und Gewichte. Gleichzeitig sind Erdbaumaschinen auch noch mobil, schnell und wendig. Wer ihre Power unterschätzt, spielt mit seinem und dem Leben der Kollegen. Immer wieder kommt es beim Einsatz von Erdbaumaschinen zu schweren Unfällen mit langwierigen Verletzungen und bleibenden Schäden.

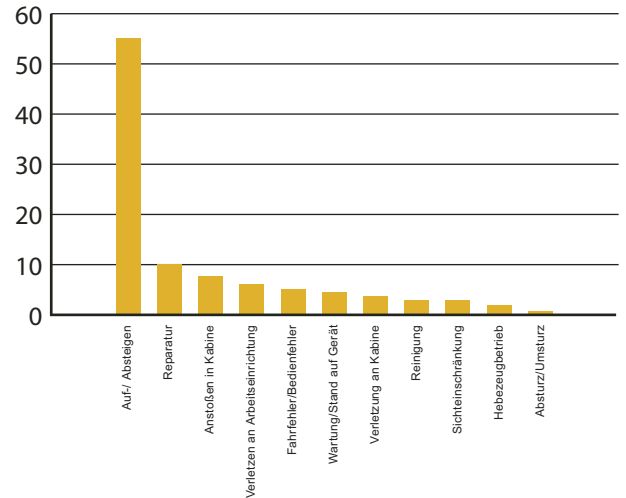
Unfallschwerpunkte beim Umgang mit Erdbaumaschinen sind:

1. (Ab-)Stürzen von Personen beim Auf- und Absteigen  
*Beispiel: Abrutschen an verschmutzten oder beschädigten Auf- und Abstiegen*
2. Wartung und Reparatur  
*Beispiel: Unbeabsichtigte Bewegung der Arbeitseinrichtung, weil sie nicht ausreichend gesichert wurde*
3. Abstürzen, Abrutschen, Umkippen, Überschlagen von Erdbaumaschinen  
*Beispiel: Zu nahes Heranfahren an die Böschungskante beim Abkippen*
4. Anfahren, Überfahren von Menschen, Fahrzeugen, Geräten  
*Beispiel: Arbeiten ohne Einweiser bei schlechten Sichtverhältnissen*

Eine Auswertung der Steinbruchs-Berufsgenossenschaft zeigt – unterteilt nach Geräteart – in welchen Bereichen die Unfälle mit Erdbaumaschinen hauptsächlich passieren. Hier wird deutlich, dass das Auf- und Absteigen Unfallursache Nummer eins ist.

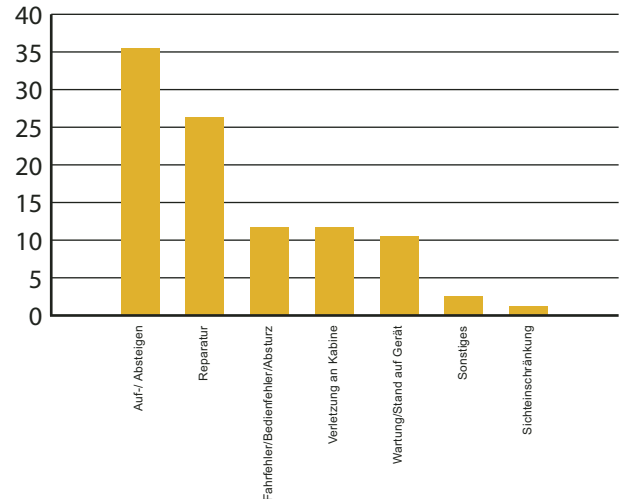
### Radlader-Unfälle

Angaben in Prozent



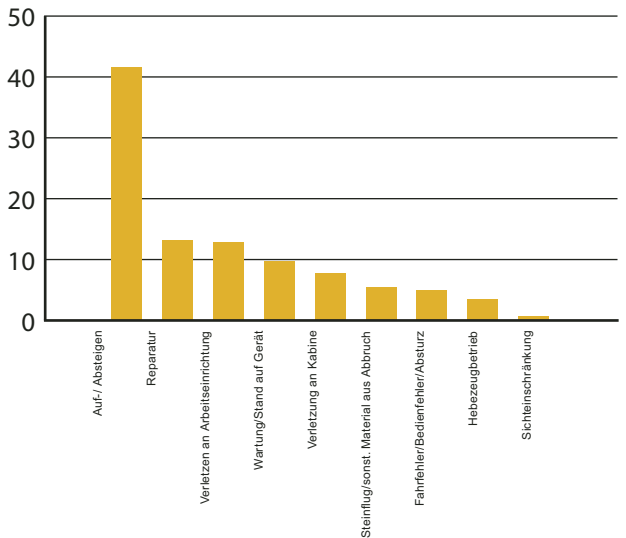
### SKW-Unfälle

Angaben in Prozent



### Bagger-Unfälle

Angaben in Prozent



Eine Kampagne der Steinbruchs-Berufsgenossenschaft

Während die Technik und das Material der Erdbaumaschinen den hohen Anforderungen problemlos standhalten, sind es häufig Verhaltensfehler, die zu Unfällen führen.

Hier ein paar Beispiele für:

- **Verantwortungslosigkeit**  
Jemand lässt sich von seinem Kollegen in der Radladerschaufel hochheben für Arbeiten in größeren Höhen. Da er mit hohem Krafteinsatz arbeitet, rutscht er ab, fällt kopfüber auf das betonierte Betriebsgelände und verletzt sich schwer.
- **Falsche Risikoeinschätzung**  
Beim Verfahren von loseem Material hält ein SKW-Fahrer den Sicherheitsabstand zu der Böschung nicht ein und stürzt mit seiner Maschine in den Abgrund und damit in den Tod.
- **Bequemlichkeit**  
Statt die Abstiegsleiter zu benutzen, springt ein Baggerführer von seiner Kabine ab. Er landet in einer leichten Bodensenke und bricht sich das Fersenbein. Die Verletzung ist so kompliziert, dass er vier Monate ausfällt.
- **Unachtsamkeit**  
Der Fahrer eines Radladers achtet beim schnellen Wendemanöver nicht auf mögliche Hindernisse beim Rangieren und stößt mit einem parkenden Pkw zusammen. Es entsteht ein erheblicher Sachschaden.
- **Gewohnheit**  
Unangeschnallt macht sich ein Mitarbeiter mit seinem Radlader auf den Weg zur Halde. Er übersieht ein Schlagloch, wird aus seinem Sitz katapultiert und mit dem Kopf gegen die Scheibe geschlagen. Eine Platzwunde und eine schwere Gehirnerschütterung sind die Folge.

Die Beispiele zeigen: Menschliches Verhalten ist in vielen Fällen der Auslöser für Unfälle mit Erdbaumaschinen. Deshalb ist es wichtig sich selbst zu befragen und zu analysieren:

- Wie verhalte ich mich im Umgang mit Erdbaumaschinen?
- Warum handle ich in einem bestimmten Fall so und nicht anders?
- Was könnte mich motivieren, es zukünftig anders und damit sicherer zu machen?

## Der Moderationsleitfaden

Um das Sicherheitsbewusstsein der Mitarbeiter zu stärken, haben wir für Sie diesen Moderationsleitfaden zusammengestellt. Auf der linken Seite finden Sie immer methodische oder inhaltliche Hinweise für Ihr/e Gruppengespräch/ Moderation. Rechts sind die thematisch passenden Folien eingeklebt, die Sie auf dem Overheadprojektor einsetzen können. Das Ergebnis der Folien 16 und 17 sollte an die Verantwortlichen im Betrieb weitergeleitet werden.

## Das Gespräch

Beziehen Sie die Teilnehmer von Anfang an mit ein. Je mehr eigene Erfahrungen, Meinungen und Beispiele zum Thema Erdbaumaschinen geäußert werden können, desto stärker ist das Engagement. Das moderierte Gespräch sollte auf etwa 30 Minuten begrenzt werden bei maximal 15 Teilnehmern.

Ziel des Gruppengesprächs ist, dass jeder Teilnehmer das eigene Verhalten überdenkt und gegebenenfalls verändert. Außerdem soll das Wissen der Kollegen um Gefahrenstellen im eigenen Betrieb zielgerichtet genutzt werden.

### Übrigens:

Wenn Sie etwas nachbestellen möchten, rufen Sie uns an.

Steinbruchs-Berufsgenossenschaft,  
Herrn Peter Schrandt,  
Tel. 0511/72 57-7 50

oder schicken Sie uns ein Fax unter  
0511/72 57-790

Stichwort: Moderationsleitfaden  
„Erdbaumaschinen“



**Folie Nr.**

- 1 Starke Typen  
Unfallrisiko Radlader, Bagger, SKW & Co.
- 2 „Ich bin durch die ganze Kabine geflogen“  
Erfahrungen mit Unfällen von Erdbaumaschinen
- 3 Plötzlich bist du 500 Kilo schwer  
Abspringen/Abstürzen
- 4 Sicher rauf und runter  
Verkehrswege
- 5 Klappe zu – Mann tot  
Unfälle bei Reparatur und Wartung
- 6 Gehen Sie immer auf Nummer sicher  
Reparatur und Wartung
- 7 12 Meter in die Tiefe  
Absturz-Unfall eines SKW
- 8 Sicher unterwegs  
Mit Radlader, Bagger & Co.
- 9 Abkippen? Aber sicher!  
Wissenswertes zu Kippstellen
- 10 Er wollte nur eine Cola holen und überfuhr seinen Kollegen  
Tödlicher Radlader-Unfall
- 11 Alles im Blick?  
Sicherheit im Fahr- und Arbeitsbereich
- 12 Volle Ladung voraus  
Beladen und Entladen
- 13 IN und OUT  
Erdbaumaschinen
- 14 Ich sehe was, was Du nicht siehst  
Der tote Winkel
- 15 Machen Sie den Kabinen-Check  
Sicherheit vor Fahrtantritt
- 16 Das ist bei uns echt gefährlich!  
Analyse von Gefahrstellen und Verhalten im Betrieb
- 17 Das muss sich ändern!  
Unsere Vorschläge für mehr Sicherheit
- 18 Machen Sie mit!  
Sicherheit im Umgang mit Erdbaumaschinen
- 19 Die Förderpreis-Idee  
Sicherer Aufstieg zu Radlader-Kabinen



## Das Thema: Erdbaumaschinen – die unterschätzte Gefahr

- Erdbaumaschinen strotzen nur so vor Größe und Kraft. Sie bewegen enorme Massen und Gewichte nahezu mühelos. Aber nicht nur das: Sie sind auch mobil, wendig und schnell. Immer wieder kommt es beim Einsatz von Erdbaumaschinen zu schwerwiegenden Unfällen. Erläutern Sie den Teilnehmern die häufigsten Unfallursachen:
  1. (Ab-)Stürzen von Personen beim Auf- und Absteigen
  2. Wartung und Reparatur
  3. Abstürzen, Abrutschen, Umkippen, Überschlagen von Erdbaumaschinen
  4. Anfahren, Überfahren von Menschen, Fahrzeugen, Geräten
  
- Bevor Sie Folie 1 auflegen, lassen Sie die Teilnehmer schätzen, bei welcher Tätigkeit die meisten Unfälle mit Erdbaumaschinen passieren. Besprechen Sie die Bilder der Folie und fragen Sie, welche Gefahren/Unfallursachen mit den Situationen verbunden sein könnten.
  - Bild 1: Beim Abschieben von gewonnenem Gestein auf die nächsttiefere Sohle brach plötzlich ein Teilstück der Wand weg. Der Radlader stürzte acht Meter in die Tiefe. Hätte der Fahrer sich ordnungsgemäß angeschnallt, wären die Unfallfolgen geringer ausgefallen.
  - Bild 2: Beim Auf- und Absteigen passieren die meisten Unfälle durch Abspringen und Abrutschen/-stürzen aufgrund von verschmutzten oder verbogenen Stufen.
  - Bild 3: Durch den toten Winkel kommt es beim Rangieren oder Rückwärtsfahren immer wieder zu Unfällen.
  - Bild 4: Der Fahrer des Muldenkippers betätigte zwar die hydraulische Kippvorrichtung für die Mulde. Er vergaß jedoch die Steuerung für das Öffnen der Rückwand. Durch das abrutschende Material (immerhin 25 Tonnen Gewicht!) bekam der Kipper einen enormen Impuls auf die Hinterachse, überschlug sich über die Längsachse und stürzte ab.
  
- Fragen Sie die Teilnehmer nach selbst erlebten gefährlichen Situationen mit Erdbaumaschinen. Nutzen Sie für das Gespräch Folie 2.

## Das Thema: Erfahrungen mit gefährlichen Situationen oder Unfällen von Erdbaumaschinen

- Fragen Sie die Teilnehmer nach eigenen Erlebnissen zu Gefahrensituationen oder Unfällen mit Erdbaumaschinen. Ermutigen Sie die Teilnehmer den Hergang so konkret wie möglich zu schildern: Wie ist der jeweilige Unfall passiert? Was waren die Unfallursachen? Welche Auswirkungen hatte der Unfall? Wie hätte der Unfall vermieden werden können?
- Besprechen Sie gemeinsam die Bilder:
  - Bild 1: Der Fahrer dieses 40-Tonnners transportierte Schotter von einer Halde zur Bahnverladung. Dabei vergaß er den Hebel zum Ablassen der Mulde wieder nach vorn zu stellen. Der Weg zur Halde führte ihn unter einer Bandanlage durch. Und genau da krachte der Dumper mit voller Wucht hinein. Der Fahrer hatte Glück, dass die Bandanlage nicht auf die Fahrerkabine stürzte.
  - Bild 2: Dieser SKW hielt den notwendigen Sicherheitsabstand nicht ein, fuhr zum Abkippen zu nahe an die Böschungskante heran und stürzte ab.
  - Bild 3: Bei der Wartung und Reparatur werden oft die vorhandenen Verkehrswege verlassen und keine zusätzlichen Absturzsicherungen benutzt. Es kommt zum Abrutschen und Abstürzen.
  - Bild 4: Wer mit angehobener Schaufel fährt, riskiert einen Zusammenstoß mit Hindernissen, die aus der Fahrerkabine heraus nicht zu sehen sind. Unangeschnallt kann dies böse Verletzungen zur Folge haben, wenn der Fahrer durch die Kabine geschleudert wird.
- Erarbeiten Sie gemeinsam, dass das eigene Verhalten der wesentliche Faktor bei Unfällen mit Erdbaumaschinen ist.
- Weiter geht's mit Folie 3 und dem Thema „Abspringen/Abstürzen von Erdbaumaschinen“

### Das Thema: Abspringen/Abrutschen/Abstürzen von Erdbaumaschinen

- Die meisten Unfälle entstehen beim Auf- und Absteigen von Erdbaumaschinen. Besprechen Sie mit den Teilnehmern die Bilder der Folie 3:
  - Bild 1: Wer kennt das nicht: Motor aus, Tür auf. Und raus aus der Maschine. Der schnelle Sprung aus der Fahrerkabine ist jedoch nicht ohne. Er belastet die Gelenke enorm. Bei einem Sprung aus nur einem Meter Höhe auf ebenen Boden wirkt das Siebenfache des Körpergewichtes! Das sind bei einem 70 Kilo schweren Menschen fast 500 Kilo. Ist der Boden uneben, weich oder steinig, kommt es ganz schnell zur unsanften Landung und damit auch zu schweren Verletzungen: Komplizierte Fersenbeinbrüche, Bänderrisse, Verstauchungen etc. sind die Folge.
  - Bild 2: Verschmutzte oder verbogene Auf- und Abstiege sind Stolperfallen, die zu Unfällen führen können. Deshalb immer auf saubere und sichere Trittplächen achten.
  - Bild 3: Ist der Abstand zwischen Leiterende und Boden zu groß, sind Unfälle vorprogrammiert. Wer zu kurze Aufstiege entdeckt, sollte diese deshalb sofort bei seinem Vorgesetzten melden, damit eine sichere Lösung gefunden werden kann.
- Fragen Sie die Teilnehmer nach weiteren Unfallursachen für das Abrutschen/Abstürzen von Erdbaumaschinen (z. B. Haltegriffe nicht benutzt, nicht die vorgesehenen Verkehrswege genutzt).
- Erarbeiten Sie mithilfe der Folie 4, wie die Teilnehmer sicher auf- und absteigen.

## Das Thema: Sicherer Auf- und Abstieg

- Besprechen Sie gemeinsam mit den Teilnehmern, worauf es beim sicheren Auf- und Absteigen ankommt:
  - auf- und absteigen nur bei Stillstand der Maschine
  - vorgesehene Aufstiege/Verkehrswege und Haltegriffe benutzen
  - Auftrittsflächen in sicherem und sauberem Zustand halten (dies sollte täglich vor Fahrtantritt überprüft werden)
  - rutschfeste, profilierte Schuhe tragen
  - nicht auf- und abspringen
  - unterste Stufe sollte sich möglichst dicht über dem Erdboden befinden und so gebaut sein, dass sie einen sicheren Auf- und Abstieg ermöglicht; hier sind betriebsspezifische Lösungen gefragt, da die serienmäßig angebotenen Auf- und Abstiege der Hersteller von Erdbaumaschinen nicht immer ausreichend sicher gestaltet sind
  - bei technischen Mängeln: Vorgesetzten informieren!
  
- Nutzen Sie auch die Folie 19 „Sicherer Aufstieg zu Radladerkabinen“ als ein Beispiel für eine betriebsspezifische Lösung. Diese Förderpreis-idee wurde prämiert und mittlerweile auch von anderen Betrieben der StBG übernommen.

## Das Thema: Unfälle bei Reparatur und Wartung

- Besprechen Sie mit den Teilnehmern mögliche Unfallgefahren bei der Wartung, Instandsetzung und Reparatur von Erdbaumaschinen und erarbeiten Sie die Unfallursachen:
  - Beispiel 1: Ein Mitarbeiter wird durch plötzliches unkontrollierbares Zuschlagen einer geöffneten Klappe oder einer Tür schwer gequetscht. Er hatte es versäumt eine entsprechende Halte-/Arretierungsvorrichtung zu benutzen.
  - Beispiel 2: Bei der Montage von neuen Reifen an Radladern oder Muldenkippern kommt es zum Umkippen eines Reifens. Ein schwerer Klemm-/Quetschunfall aufgrund des großen Gewichtes der Reifen ist die Folge. Die vorhandene geeignete Hilfseinrichtung für den Radwechsel wurde nicht eingesetzt.
  - Beispiel 3: Bei Instandsetzungsarbeiten unter einer angehobenen, ungesicherten Arbeitseinrichtung kommt es zu einer unvorhergesehenen Bewegung des Gerätes. Der Mitarbeiter wird am Kopf getroffen. Die Arbeitseinrichtung hätte vor Arbeitsbeginn gesichert werden müssen.
  - Beispiel 4: Ein Mitarbeiter muss seitlich in der Höhe an eine Stelle der Erdbaumaschine, die nur schwer zugänglich ist. Er klettert auf die Maschine und versucht es von dort ohne festen Stand. Dabei rutscht er aus, verliert das Gleichgewicht und stürzt ab. Er hatte die vorhandene Podestleiter nicht genutzt.
- Nutzen Sie die Folie 6 für ein Gespräch über sicheres Verhalten bei Reparatur, Wartung und Instandsetzung.



## Das Thema: Sichere Wartung und Reparatur

- Machen Sie deutlich, dass Wartungs- und Reparaturarbeiten nur nach den Angaben des Herstellers durchzuführen sind. Hier ist in jedem Fall die Bedienungsanleitung zu beachten!
  
- Besprechen Sie die Frage der Folie 6 und erarbeiten Sie gemeinsam die folgenden Punkte:  
Das ist zu beachten:
  - Motor abstellen und Maschine gegen unbefugtes Ingangsetzen sichern
  - Feststellbremse anziehen, evtl. mit Unterlegkeilen sichern
  - Arbeitseinrichtungen absetzen und sichern
  - Knickbereich sichern
  - die Standsicherheit der Maschine muss gewährleistet sein
  - zwecks besseren Zugangs sind Hilfsmittel wie Podestleitern oder Klappbühnen zu benutzen
  - bei Arbeiten in großer Höhe: zusätzliche Absturzsicherungen benutzen
  - Ladeschaufel nicht als Arbeitsbühne benutzen
  - hochgestellte Geräteteile mechanisch abstützen (Abstützböcke, Manschette an Kolbenstange)
  - beim Abklemmen der Batterie ist zuerst der Minuspol und dann der Pluspol abzuklemmen; beim Anklemmen in umgekehrter Reihenfolge vorgehen
  - Hydraulikschläuche auf sichtbare Schäden hin prüfen
  - bei Radwechsel sind Hilfseinrichtungen zu benutzen
  - Schutzabdeckungen, Verkleidungen wieder ordnungsgemäß anbringen
  - je nach Tätigkeit Persönliche Schutzausrüstungen tragen (Gehörschutz, Schutzbrille, Schutzhelm, Handschuhe)
  
- Weiter geht's mit Folie 7 und dem Thema Abstürzen, Abrutschen, Umkippen, Überschlagen von Erdbaumaschinen.

## Das Thema: Abstürzen, Abrutschen, Umkippen, Überschlagen

- Besprechen Sie mit den Teilnehmern das Unfallbeispiel von Folie 7:  
Der Unfallhergang: Der SKW fuhr voll beladen mit Gestein talwärts auf der Betriebsstraße zum Vorbrecher. Der Fahrer steuerte auf einen Sattelzug zu, der in Gegenrichtung an einer Abzweigung wartete, um links abzubiegen. Da die abzweigende Straße durch einen rangierenden Kipper vorübergehend blockiert war, konnte der Sattelzug nicht vollständig einbiegen. Das Heck des Aufliegers ragte etwa zwei Meter in die Betriebsstraße hinein, als der SKW von oben heruntergefahren kam. Mit voller Wucht prallte der SKW gegen den Auflieger und fetzte dabei die Hinterachse weg. Bei dem Versuch das Steuer herumzureißen, verlor der Fahrer die Kontrolle über den SKW. Er überfuhr die Aufschüttung am Fahrbahnrand und stürzte kopfüber zwölf Meter in den Abgrund. Der Fahrer erlitt Knochenbrüche, Schürfwunden und Prellungen.
- Was führte zu diesem Unfall? Lassen Sie die Teilnehmer mögliche Unfallursachen diskutieren. Erläutern Sie dann:
  - Bei der späteren Untersuchung des Unfalls konnte ein technischer Defekt am Fahrzeug ausgeschlossen werden.
  - Unfallursache war ein Fahrfehler. Der Fahrer fuhr schnell und mit voller Beladung, jedoch ohne einzukuppeln (Gangstufe 2) die Betriebsstraße herunter. Die Masse von über 80 Tonnen konnte er in ausgekuppeltem Zustand mittels der Betriebsbremse nicht mehr rechtzeitig zum Stehen bringen.
- Fragen Sie die Teilnehmer, worauf bei der Fahrt mit Erdbaumaschinen grundsätzlich zu achten ist, um ein Abstürzen, Abrutschen, Umkippen, Überschlagen zu vermeiden. Die wichtigsten Punkte dazu können Sie mit der Folie 8 „Sicher unterwegs – mit Radlader, SKW, Bagger und Co.“ bearbeiten.

**Das Thema:  
Sicher unterwegs mit Radlader, SKW,  
Bagger und Co.**

- Erarbeiten Sie auf der Folie 8 gemeinsam mit den Teilnehmern, worauf es beim Fahren mit Radlader, SKW, Bagger und Co. ankommt und wie ein sicheres Unterwegssein gewährleistet werden kann. Diese Punkte sollten beachtet werden:
  - Besonderheiten des Betriebsgeländes kennen
  - für gute Sichtverhältnisse/saubere Scheiben sorgen
  - Fahrgeschwindigkeit anpassen
  - Fahrwege müssen ausreichend tragfähig, sicher und breit sein
  - ausreichend Abstand zu Randsicherungen (z. B. Freisteine, Wälle, Leitplanken), Böschungen, Gräben einhalten
  - regelmäßig prüfen: Reifenluftdruck, Profil, Beleuchtung, Scheibenwaschanlage
  - auf Ebenheit der Fahrwege achten; Neigung max. 13 % je nach Maschinentyp und Angabe des Herstellers; Bodenwellen/ Schlaglöcher vermeiden
  - Standsicherheit und Untergrund prüfen
  - Witterungseinflüsse berücksichtigen
  
- Weiter geht's mit dem Thema „Kippstellen“.

## Das Thema: Kippstellen

- Besprechen Sie die Bilder von Folie 9 und arbeiten Sie heraus, worauf beim Abkippen zu achten ist:
  - Bild 1: Hier droht Gefahr. Diese Kippstelle hat weder einen Anfahrwall als Schutz, keinen fest mit dem Untergrund verankerten Anschlag, noch ist die Entladestelle fünf Meter von der Absturzkante entfernt.
  - Bild 2: Das Gleiche gilt für diese Kippstelle. Die Fernsicht ist sicherlich überwältigend. Die Risikofreude dieses Fahrers aber auch. Das Material sollte mit ausreichend Sicherheitsabstand abgeladen und dann mit einem Radlader oder einer Raupe möglichst rechtwinklig abgeschoben werden.
  - Bild 3: An Kippstellen sind feste Anschläge vorzusehen, wie z. B. massive Stahl- oder Holzträger, die mit dem Untergrund oder einem Gebäude verankert sind.
  - Bild 4: Die Höhe des Anschlags muss mindestens  $\frac{1}{3}$  des Raddurchmessers der abkippenden Fahrzeuge betragen, um ein versehentliches Überfahren zu vermeiden.
- Weiter geht's mit dem Thema Anfahren/Überfahren von Menschen, Fahrzeugen, Geräten

**Das Thema:  
Anfahren/Überfahren von Menschen,  
Fahrzeugen, Geräten**

- Schildern Sie den Teilnehmern folgendes Unfallbeispiel:  
Ein Radladerfahrer ist für das Auffüllen der Doseure mit Zuschlagstoffen in einem Asphaltmischwerk zuständig. Doseur und Materialboxen sind durch Stellwände voneinander abgegrenzt. Da es warm ist, entschließt sich der Fahrer zu einem Abstecher mit dem Radlader. Im Bürogebäude befindet sich ein Kühlschrank, in dem eine herrlich kalte Cola auf ihn wartet. Mit angehobener Schaufel fährt der Mitarbeiter los. Zur gleichen Zeit verlässt ein Kollege das Bürogebäude und läuft auf dem Fahrweg parallel zur Stellwand in Richtung Asphaltmischanlage. Es kommt zur tödlichen Begegnung. Da die Sicht bei der Fahrt um die Kurve mit angehobener Schaufel stark eingeschränkt ist, sieht der Fahrer den Fußgänger nicht. Die Radladerschaufel erwischt den Kollegen im Brustbereich und stößt ihn rückwärts um. Dann wird er vom rechten Vorderreifen überrollt. Der 18-Tonner zerquetscht seinen Brustkorb.
- Erarbeiten Sie die Unfallursache:
  - Fahrt mit angehobener Schaufel
  - Sichteinschränkung durch Stellwände und den linken Holm der Führerkabine
  - überhöhte Geschwindigkeit
  - falsche Risikoeinschätzung seitens des Fahrers
- Fragen Sie die Teilnehmer, wie sich Anfahr- und Überfahrenfälle vermeiden lassen. Worauf ist unbedingt zu achten? Leiten Sie über zur Folie 11 „Alles im Blick? Sicherheit im Fahr- und Arbeitsbereich“.



## Das Thema: Sicherheit im Fahr- und Arbeitsbereich

- Erarbeiten Sie mit den Teilnehmern, worauf im Fahr- und Arbeitsbereich von Erdbaumaschinen zu achten ist.
  1. *Nicht im Gefahrenbereich von Erdbaumaschinen aufhalten!* Der Gefahrenbereich ist die Umgebung einer Erdbaumaschine, in der Personen durch arbeitsbedingte Bewegungen, Arbeitseinrichtungen und Anbaugeräte oder durch pendelnde Lasten oder herabfallendes Ladegut getroffen werden können.
  2. *Hilfsmittel zur Sichtverbesserung nutzen!* Rückraumüberwachungssysteme am Fahrerarbeitsplatz, wie z. B. Spiegel oder Kamera und Monitor, erhöhen die Sicherheit beim Rückwärtsfahren.
  3. *Einweisen lassen!* Wer als Maschinenführer den Fahr- und Arbeitsbereich nicht vollständig überblicken kann, muss sich von einem zuverlässigen Kollegen einweisen lassen (auf Augenkontakt und Handzeichen achten!). Der Einweiser muss gut erkennbar sein, deshalb ggf. Warnweste tragen.
  4. *Auf Warneinrichtungen achten!* Optische oder akustische Warnsignale ernst nehmen bei rückwärts fahrenden Erdbaumaschinen.
  5. *Nur mit abgesenkter Arbeitseinrichtung fahren!*
  6. *Sicherheitsabstand einhalten!* Zu festen Bauteilen, z. B. Bauwerken, Wänden, anderen Maschinen ist ein Sicherheitsabstand von mindestens 50 cm einzuhalten.
  7. *Keine Personen mitnehmen!* Es sei denn auf dafür vorgesehenen festen Sitzen.
  8. *Maschine nach dem Abstellen gegen Wegrollen sichern!*
  9. *Maschine gegen unbefugtes Benutzen sichern!* Das heißt Tür schließen und Schlüssel abziehen.
  
- Wenn Sie das Thema „toter Winkel“ anschließend bearbeiten wollen, sollten Sie Folie 14 auflegen.
  
- Hier geht es weiter mit Folie 12 und dem Thema „Beladen und Entladen“.

## Das Thema: Be- und Entladen

- Besprechen Sie mit den Teilnehmern mögliche Unfallursachen beim Be- und Entladen:
  - Beispiel 1: Beim Beladen der Schaufel eines Radladers mit zu grobstückigem Haufwerk kann es zu einem Unfall kommen, weil das Gerät beim Aufnehmen des Haufwerks mit den Hinterrädern abhebt.
  - Beispiel 2: Eine mit einem Hebezeug angehobene Last dreht sich unerwartet beim Anheben und erfasst dabei den daneben stehenden Mitarbeiter.
  - Beispiel 3: Bei zu schneller Kurvenfahrt verliert ein überladener Muldenkipper Material. Die herabgefallenen Steine führen dazu, dass ein PKW mit einem Servicemitarbeiter an dieser Stelle verunglückt.
  
- Erarbeiten Sie, was beim Be- und Entladen von Erdbaumaschinen zu beachten ist. Nutzen Sie für den Einstieg auch die Ja/Nein-Fragen der Folie 12:
  - Erdbaumaschinen so einsetzen, verfahren und betreiben, dass die Standsicherheit gegen Umsturz gewährleistet ist; zu beachten sind: die Bodenbeschaffenheit, Neigung des Geländes, Beschleunigung der Maschine, keine ruckartige Überlastung der Maschine, Fahrweise des Maschinenführers
  - die Fahrgeschwindigkeit ist den örtlichen Gegebenheiten anzupassen
  - während des Be- und Entladens nicht im Gefahrenbereich, d. h. im Fahr- und Schwenkbereich der Erdbaumaschine aufhalten
  - Lasten sind nur an dafür zugelassenen Geräten so anzuschlagen oder zu verteilen, dass sie weder verrutschen noch herausfallen können
  - Lasten nahe über dem Boden führen, Pendeln vermeiden
  - ist ein Radlader mit Gabelzinken ausgerüstet, so muss die Last im Gefälle und an Steigungen immer bergseitig geführt werden
  - Lasten nicht über Personen oder Fahrer кабинен hinwegführen
  
- Weiter geht's mit der Folie 13 „IN und OUT“.

## Das Thema: Was ist IN und OUT bei Erdbaumaschinen

- Besprechen Sie mit den Teilnehmern die IN und OUT Bilder der Folie 13. Um welche Situationen geht es? Was ist wirklich gut und sicher gelöst und was müsste hier dringend geändert werden?

### IN

- Bild 1: Ein widerstandfähiges Schutzdach schützt Führerhaus und Fahrer vor herabfallenden schweren Gegenständen. Dies ist besonders vor Erd- und Felswänden und bei Abbrucharbeiten notwendig.
- Bild 2: Dieser Aufstieg ist trittsicher, sauber und auch vom Boden aus gut zu erreichen.
- Bild 3: An ortsfesten Kippstellen wirken stabile Anschläge als „Bremsklotz“. Sie zeigen dem Fahrer an, wie weit er sich der Kippstelle nähern kann.

### OUT

- Bild 1: Absturzgefahr! An dieser ortsveränderlichen Kippstelle fehlt der Anfahrwall. Eine sichere Entladestelle befindet sich mindestens 5 Meter vor der Absturzkante und hat eine Anfahrstelle mit mindestens 1/3 der Höhe des Raddurchmessers.
- Bild 2: Eine Radladerschaufel ist keine Arbeitsbühne. Das Arbeiten aus der Schaufel heraus ist lebensgefährlich und daher verboten.
- Bild 3: Bei diesem Radlader ist „Tag der offenen Tür“. Auch Unbefugte haben freien Zugang. Das kann böse enden. Deshalb bei abgestellten Maschinen immer die Tür schließen und den Schlüssel abziehen.

## Das Thema: Der tote Winkel

■ Rückwärts fahrende oder rangierende Maschinen sind für Fußgänger besonders gefährlich, weil die Sicht nach hinten und zu den Seiten oft sehr stark eingeschränkt ist. Die Gefahr lauert im toten Winkel. Das Problem wird umso größer, je größer die Maschinen sind.

■ Erläutern Sie die beiden Abbildungen. Besprechen Sie:

### 1. Technische Faktoren:

- konstruktionsbedingte Sichteinschränkungen
- verbesserte Spiegelsysteme wie Konvexspiegel, die das Sichtfeld des Fahrers nicht nur zur Seite, sondern auch nach vorn zur Fahrzeugfront vergrößern
- Kamerasysteme: über einen Monitor in der Kabine kann der Fahrer direkt den toten Winkel im hinteren Bereich seines Fahrzeugs einsehen; er muss seine Aufmerksamkeit nicht komplett nach hinten wenden, um den Rückraum zu überblicken. Die Folie 11 „Alles im Blick? Sicherheit im Fahr- und Arbeitsbereich“ liefert hier ergänzende Informationen.

### 2. Menschliches Verhalten:

- Aufenthalt im Gefahrenbereich der Erdbaumaschine durch Fußgänger (falsche Risikoeinschätzung)
- Überwachen ausschließlich des Frontbereiches während der Rückwärtsfahrt (Untersuchungen zeigen, dass häufig vor der Rückwärtsfahrt, jedoch nicht währenddessen zurückgeblickt wird)
- Bei rückwärtiger Kurvenfahrt wird oft über die Schulter zum Fahrtziel geblickt, d. h. ins Wendekreisinnere. Personen auf der Kreisaußenseite können deshalb nicht erkannt werden.

## Das Thema: Der Fahrer- und Kabinen-Check

- Besprechen Sie die Anforderungen, die an einen Fahrer von Erdbaumaschinen gestellt werden: Erdbaumaschinen dürfen nur von Personen selbstständig geführt oder gewartet werden, die
  - das 18. Lebensjahr vollendet haben,
  - körperlich und geistig geeignet sind,
  - im Führen und Warten der Erdbaumaschinen unterwiesen wurden,
  - ihre Befähigung gegenüber dem Unternehmer nachgewiesen haben,
  - vom Unternehmer schriftlich mit der Führung der Erdbaumaschine beauftragt sind und
  - von denen zu erwarten ist, dass sie die ihnen übertragenen Aufgaben zuverlässig erfüllen.
  
- Verdeutlichen Sie, dass Sicherheit am Arbeitsplatz nur erreicht werden kann, wenn alle mitmachen und verantwortlich handeln, wie z. B. durch das richtige Einstellen der Außen- und Innenspiegel oder das Anschnallen vor Fahrtantritt.
  
- Kopieren Sie die Checkliste für die Teilnehmer, damit sie ihren Arbeitsplatz und ihr eigenes Verhalten überprüfen können. Vereinbaren Sie, wann die ausgefüllten Checklisten gemeinsam besprochen werden.



**Das Thema:  
Gefahrstellen und gefährliches Verhalten  
im Umgang mit Erdbaumaschinen**

- Lassen Sie die Teilnehmer überlegen, wann und wo sie Gefahren im Zusammenhang mit Erdbaumaschinen ausgesetzt sind und wie sie sich durch ihr eigenes Verhalten gefährden. Arbeiten Sie heraus, dass geeignete Maßnahmen immer dann getroffen werden können, wenn sich die Ursachen genau bestimmen lassen. Geben Sie Beispiele für
  - persönliches Verhalten (z. B. falsche Risikoeinschätzung: Abspringen vom Fahrzeug)
  - technische Faktoren (beschädigte Aufstiegsleiter)
  - organisatorische Dinge (beim Einweisen sind die Zuständigkeiten nicht geregelt)
  - Umwelteinflüsse (vereiste Scheiben)
  
- Bewerten Sie gemeinsam, in welchem Bereich der Schwerpunkt liegt.
  
- Nutzen Sie auch die Folie 18 „Sicherheit im Umgang mit Erdbaumaschinen“.

**Das Thema:  
Vorschläge für mehr Sicherheit**

- Sammeln Sie Vorschläge zur Beseitigung von Gefahren im Umgang mit Erdbaumaschinen. Entwickeln Sie gemeinsam Ideen, wie man mehr Kollegen zu sicherem Verhalten bewegen könnte.
  - Wäre ein regelmäßiger Austausch unter Kollegen wünschenswert?
  - Sollte es weitere Schulungen geben?
  - Wäre ein Aktionstag im Betrieb sinnvoll?
  - Könnte eine selbst gestaltete Fotowand mit IN und OUT Bildern motivieren sich mit dem Thema zu befassen?
  - etc.
  
- Die ausgefüllte Folie sollte kopiert der Geschäftsleitung übergeben werden. Machen Sie noch einmal deutlich, an wen sich die Mitarbeiter in welchen Fällen wenden können.

## Das Thema: Sicherheit im Umgang mit Erdbaumaschinen

- Wiederholen Sie kurz, welche Dinge wichtig sind, um Gefahren im Umgang mit Erdbaumaschinen zu vermeiden:
  1. Fahrer müssen im Umgang mit der Maschine unterwiesen worden sein, um jederzeit auch bei unvorhergesehenen Ereignissen angemessen reagieren zu können.
  2. Erdbaumaschinen dürfen nur bestimmungsgemäß verwendet werden unter Berücksichtigung der Betriebsanleitung. Diese sollte vor Ort einsehbar sein.
  3. Besonderheiten des Betriebsgeländes und des Einsatzortes müssen allen Beteiligten bekannt sein.
  4. Vor Antritt der Fahrt sollte jede Maschine regelmäßig kontrolliert werden in Bezug auf den Reifenluftdruck, das Profil, die Beleuchtung, die Scheiben/-waschanlage, die richtige Einstellung der Spiegel.
  5. Die richtige Einstellung des Fahrersitzes entlastet die gesamte Wirbelsäule. Vor Fahrtantritt immer erst den Gurt anlegen. Das kann lebensrettend sein.
  6. Das Fahrverhalten sollte den örtlichen Gegebenheiten angepasst werden, um sicher ans Ziel zu kommen.
  7. Zum Erreichen und Verlassen des Arbeitsplatzes sollten ausschließlich die vorgesehenen Aufstiege/Verkehrswege und Haltegriffe genutzt werden.
  
- Besprechen Sie mit den Teilnehmern, welche dieser Schritte nicht umgesetzt werden und analysieren Sie die Ursachen dafür.

## Das Thema: Sicherer Aufstieg zu Radladerkabinen

- Besprechen Sie mit den Teilnehmern die abgebildete Förderpreis-Idee.  
Die Ausgangssituation: Die von Radladerherstellern serienmäßig angebotenen Aufstiegsleitern verfügen in der Regel über eine beweglich angebrachte Stufe. Die befindet sich meist in einer Höhe von 0,65 m. Diese Konstruktion führte in dem Mitgliedsunternehmen zu Fußverletzungen und längeren Ausfallzeiten. Deshalb kamen die Mitarbeiter auf folgende Idee.

Die Lösung: Schluss mit beweglich angebrachten unteren Stufen in einer Höhe von 65 cm! Eine während der Fahrt senkrecht angebrachte Treppe wird – sobald der Radlader steht – zum Auf- bzw. Absteigen aus ihrer Arretierung gelöst. Hierbei entsteht ein Treppenaufgang von ca. 75° Neigung mit rutschfesten Stufen, beidseitigem Handlauf und einer Höhe der unteren Stufe von 0,3 m über Erdniveau. Über einen Grenztaster ist sichergestellt, dass der Radlader nur in arretiertem Zustand der Treppe gestartet werden kann.

Fazit: Seit dem Einbau dieser Sicherheitseinrichtung ereignete sich kein Unfall im Zusammenhang mit dem Auf- und Absteigen und gleichzeitig wurde die Zufriedenheit der Mitarbeiter erhöht.

- Diese bewährte Praxislösung kommt von der ehemals Anneliese Zementwerke AG, jetzt Heidelberg Cement AG, 59320 Ennigerloh
- Machen Sie die Mitarbeiter auf die Möglichkeit aufmerksam selbst mit einer guten Idee am Förderpreis der StBG/BBG teilzunehmen. Infos dazu gibt es unter [www.stbg.de](http://www.stbg.de)

Moderationsleitfäden sind Präventionsprodukte der BG RCI und wurden bisher auf der Webseite der BAUZ unter [www.bauz.net](http://www.bauz.net) bereitgestellt. Wir bedanken uns bei der steindesign Werbeagentur GmbH für die Überlassung der Daten. Diesen Moderationsleitfaden und weitere können Sie nun über das Mediacenter der BG RCI unter [mediacenter.bgrci.de](http://mediacenter.bgrci.de) beziehen.

## Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie

Kurfürsten-Anlage 62  
D-69115 Heidelberg  
Telefon: +49 (0) 6221 5108-0  
[www.bgrci.de](http://www.bgrci.de)

