

Qualitätspreis Gleisbau 2015

Überwachungsgemeinschaft Gleisbau e.V.

Vereinigung für spurgebundene Verkehrssysteme

1. Träger des Vorschlages

LEONHARD WEISS GmbH & Co. KG

Leonhard-Weiss-Str. 2-3

74589 Satteldorf

- o Eigenvorschlag

Vorschlagender: Helmut Häberlein

Referenzperson: Helmut Häberlein

Den Vorschlag vor der Jury präsentieren wird: Helmut Häberlein

2. Maßnahme/Vorhaben/Projekt

Bezeichnung: Optische Signalisierung und Überwachung der Sicherheitseinrichtungen am Zweivegebagger

Ort: LEONHARD WEISS GmbH & Co. KG, Standort Satteldorf

Zeitpunkt/raum: 2014/2015

Beteiligte (einschließl. Kennzeichnung der Auszuzeichnenden): Helmut Häberlein

Beschreibung der Leistung

- a) Allgemeine Beschreibung

Problemstellung

Im Rahmen der Eisenbahn Bau- und Betriebsordnung nach § 32 EBO müssen u. a. gewisse sicherheitsrelevante Funktionen am Zweivegebagger vorhanden sein und gleichfalls überwacht werden.

Dies betrifft in erster Linie die Funktionen: Hubhöhenbegrenzung, Schwenkbereichsbegrenzung und die Überlastwarneinrichtung.

Hubhöhenbegrenzung

Die Hubhöhenbegrenzung ist bei einer vorhandenen Oberleitung generell einzuschalten. Der Zweivegebaggerführer aktiviert mit einem Schlüsselschalter die Hubhöhenbegrenzung. Den einzustellenden Wert der Hubhöhe erhält der Zweivegebaggerführer von seinem Vorgesetzten bzw. kann diesen Wert aus der Betra (Bau einer Trasse) entnehmen.

In der Regel wird dieser Wert von keiner Person auf der Baustelle nach der Einstellung durch den Zweivegebaggerfahrer überprüft. So ist es durchaus möglich, dass ein **nicht korrekter Wert** für die Hubhöhe eingestellt wurde. Weiterhin kann der Zweivegebaggerführer **die Hubhöhenbegrenzung während der Arbeit ausschalten**, ohne dass der „Technisch Berechtigte der DB AG“, die Mitarbeiter der Sicherungsfirma bzw. eine vorgesetzte Person oder die Mitarbeiter in Kenntnis gesetzt werden.

So ist es nicht auszuschließen, dass es zu einer Gefährdung durch die stromführende Oberleitung (15 KV) kommt oder Beschädigungen an der Oberleitung eintreten.

Durch eine zusätzliche Einrichtung hat der Zweivegebaggerfahrer die Möglichkeit, wissentlich den eingestellten Grenzwert für die Hubhöhe zu überfahren. Durch das Betätigen eines Tasters wird der eingestellte Grenzwert überfahren und durch eine optisch/akustische Warnung angezeigt. Das Überfahren der eingestellten Hubhöhe wird an die Außenstehenden nicht signalisiert und auch nicht gespeichert. So ist es aktuell nicht möglich, die Zeit und Häufigkeit des „Überfahrens“ der Hubhöhe nachzuvollziehen.

Schwenkbereichsbegrenzung

Die Schwenkbereichsbegrenzung wird vorwiegend bei mehrgleisigen Strecken verwendet. Auch hier wird die Anweisung durch einen Vorgesetzten gegeben bzw. sind die Vorgaben aus der Betra (Bau einer Trasse) zu entnehmen.

Die Aktivierung der Schwenkbereichsbegrenzung erfolgt vom Zweiwegebaggerführer durch einen Schlüsselschalter.

Die Eckpunkte der vorgegebenen Arbeitsbereichssegmente werden vom Zweiwegebaggerführer mit dem angebauten Werkzeug „angefahren“, abgespeichert und in der Bordelektronik hinterlegt. Die Abspeicherung dieser Arbeitsbereichssegmente, kann sowohl für das Arbeiten über die Vorderachse oder die Hinterachse erfolgen.

Auch hier ist es möglich, dass **nicht korrekte Werte** durch den Zweiwegebaggerführer eingegeben werden bzw. die Schwenkbereichsbegrenzung während der Arbeiten **ausgeschaltet wird bzw. ausfällt**.

Eine Signalisierung für die Außenstehenden ist hierbei nicht gegeben.

Durch eine zusätzliche Einrichtung hat der Zweiwegebaggerführer die Möglichkeit, wissentlich den eingestellten Grenzwert für die definierten Arbeitsbereichssegmente zu überfahren. Durch das Betätigen eines Tasters wird der eingestellte Grenzwert überfahren und durch eine optisch/akustische Warnung angezeigt. Das Überfahren des eingestellten Arbeitsbereichssegmentes wird an die Außenstehenden nicht signalisiert und auch nicht gespeichert. So ist es aktuell nicht möglich, die Zeit und Häufigkeit des „Überfahrens“ der Arbeitsbereichssegmente nachzuvollziehen.

Überlastwarneinrichtung

Die Überlastwarneinrichtung ist aus Sicherheitsgründen generell bei Lasthebearbeiten einzuschalten. Durch das Betätigen eines Tasters wird die Überlastwarneinrichtung aktiviert.

Wird das zulässige Lastmoment überschritten, so ertönt ein Dauerton und warnt den Zweiwegebaggerführer vor möglichen Umsturzgefahren.

Die Aktivierung der Überlastwarneinrichtung wird eigenständig durch den Zweiwegebaggerführer vorgenommen. Er bekommt grundsätzlich keine Anweisung für die Aktivierung der Überlastwarneinrichtung. Eine „Überwachung“ ist aus den genannten Gründen deshalb äußerst schwierig. Deshalb ist es nahezu nicht möglich zu überprüfen, ob der Zweiwegebaggerführer die Überlastwarneinrichtung aktiviert hat.

Gleichfalls ist ein Ausfall der Überlastwarneinrichtung nicht ersichtlich.

b) Unsere entwickelte Lösung

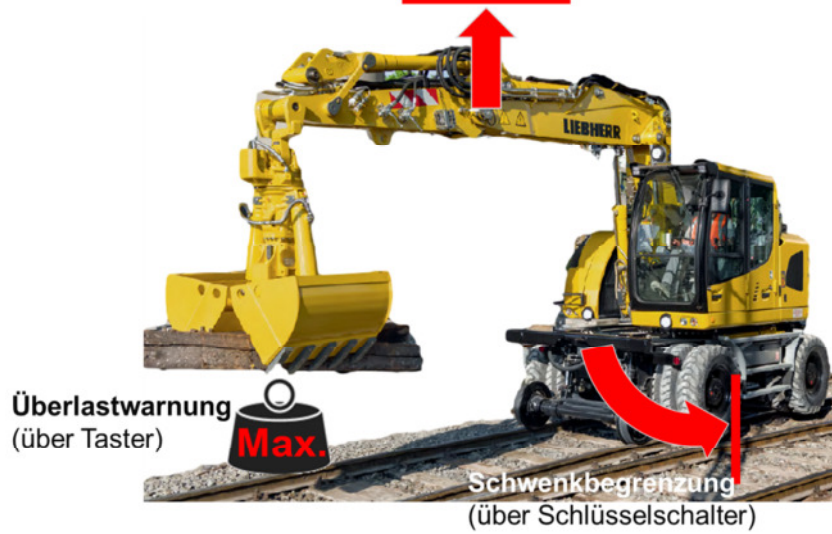
Als langjähriges und renommiertes Gleisbauunternehmen sind uns diese Gegebenheiten und auch Nachteile bekannt, weshalb wir zur Überwachung und Unterstützung des Zweiwegebaggerführers eine optische Signalisierung und Überwachung der Sicherheitseinrichtungen vorschlagen.

Hierbei wird z.B. durch eine optische Anzeige an der Seitenscheibe/Heckscheibe oder eine Ampelleuchte außerhalb des Sichtbereiches des Zweiwegebaggerführers eine aktivierte Sicherheitseinrichtung (Hubhöhenbegrenzung, Schwenkbereichsbegrenzung oder Überlastwarneinrichtung) angezeigt. Gleichfalls wird durch ein blinkendes Licht der Ausfall oder eine Störung einer aktivierten Sicherheitseinrichtung gemeldet.

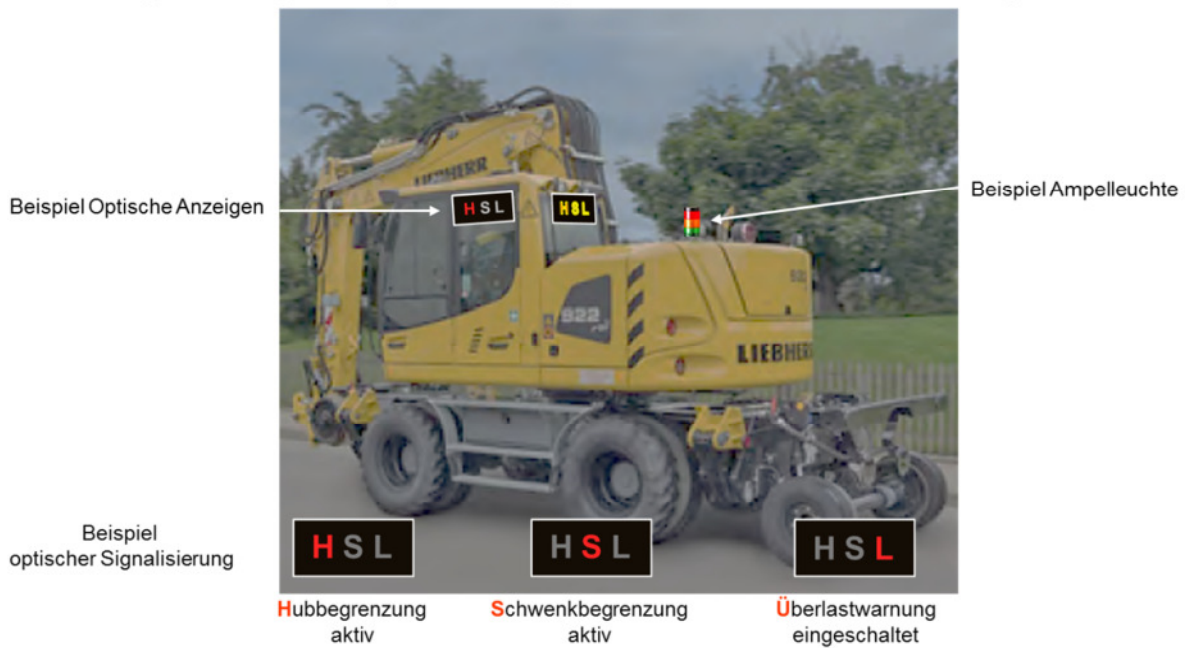
So wird z.B. dem „Technisch Berechtigten“, dem Vorgesetzten oder den Mitarbeitern mittelbar eine aktivierte oder auch nicht aktivierte Sicherheitseinrichtung angezeigt. Durch diese Signalisierung ist es nun möglich, den Zweiwegebaggerführer auf eine nicht aktivierte Sicherheitseinrichtung aufmerksam zu machen.

In einer weiteren Ausbaustufe kann die Aktivierung einer Sicherheitseinrichtung über eine Smartphone Anbindung dargestellt werden.

Hubbegrenzung (über Schlüsselschalter)



Lösungsvorschlag über Optische Anzeigen links, rechts und hinten oder Ampelleuchte



Smartphone Anbindung

- Bidirektionale Verbindung mit Zweiwegebagger interaktiv aufbauen
- Anzeige der eingeschalteten Begrenzungen
- Aktivierung Buzzer im Bagger zur Warnung des Fahrzeugführers
- Setzen von Beginn und Ende der Gleisarbeiten
- Eingabe von zusätzlichen Daten als Referenz für durchgeführte Arbeiten
- Anzeige des Verbindungsstatus



Smartphone Baustellenleiter

Reporting

- Zeitpunkt für Beginn und Ende der Gleisarbeiten
- Benutztes Fahrzeug / Fahrzeugführer ID.
- Nachweis der aktivierten Begrenzungen während der Gleisarbeiten (Zeiten und Positionen)
- Gefahrene Strecke bzw. Standort während der Arbeiten
- Abrufbar über Web Client an jedem beliebigen Arbeitsplatz

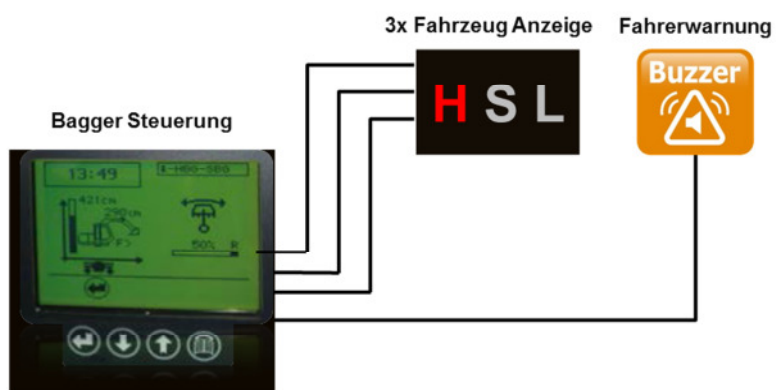


Fahrzeugsteuerung

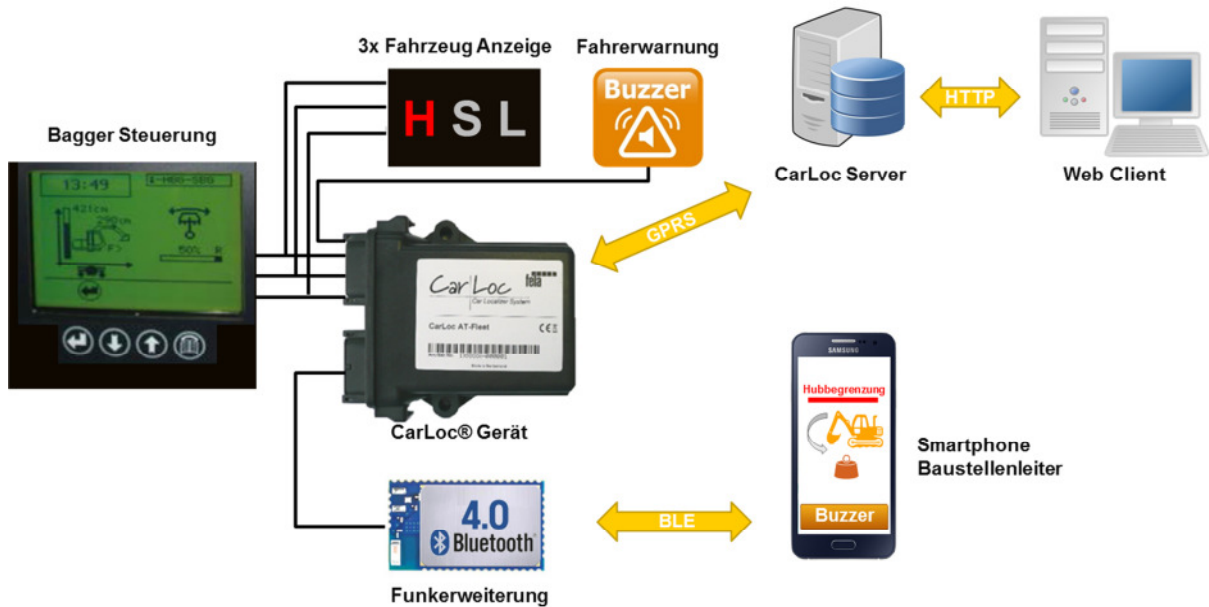
- Zum Einstellen und Aktivieren der Begrenzungen
- Bedienung wie bisher weiterhin möglich
- Liefert zusätzliche Signale für aktivierte Begrenzungen



Beispiel Basis System-Aufbau



Beispiel System-Aufbau im Vollausbau



c) Hinweise/Angaben, weshalb die Leistung besonders herausragt und damit preiswürdig ist

Mit der optischen Signalisierung und Überwachung der Sicherheitseinrichtungen (Hubhöhenbegrenzung, Schwenkbereichsbegrenzung und Überlastwarneinrichtung) können „alle Außenstehenden“ die Aktivierung bzw. Nichtaktivierung erkennen. Gleichzeitig wird dem Zweiwegebaggerfahrer ein Ausfall oder eine Störung angezeigt. Mit dem Signalisieren und Überwachen der Sicherheitseinrichtungen wird die Arbeitssicherheit maßgeblich erhöht und möglichen Schäden an Bahnwerksbauten vorgebeugt.

In der zweiten Ausbaustufe wird über eine Smartphone Anbindung z.B. der Bauleiter/Polier/die Technische Aufsicht über die eingeschalteten Sicherheitseinrichtungen (Begrenzungen) informiert und der Zweiwegebaggerführer rechtzeitig gewarnt.

Über ein Telematiksystem ist es darüber hinaus möglich, ein genaues Reporting über den Baustellenablauf zu dokumentieren. Hierbei kann exakt nachgewiesen werden, wo und wann eine Sicherheitseinrichtung aktiviert oder nicht aktiviert war.

In einer Vollausbaustufe können über die Überwachung der Sicherheitseinrichtungen natürlich auch weitere Funktionen mit einbezogen (z.B. Schienenfahrwerksdruck, Fehlermeldungen, etc.) werden.