



## Auswahl arbeitswissenschaftlicher Instrumente für den betrieblichen Arbeitsschutz \* zum Download unter der Internet-Adresse: <http://www.aser.uni-wuppertal.de>

### Arbeitssystem

**Zur Erhebung**

Arbeitssystem: Kranfahrer (Portalkran neu)  
 Kennung: A029-100  
 Berufs-Klassifizierung (S440): A029G, A029M, A029V, A029W, A029X, A029Y, A029Z  
 Vorschreiber/Protokollant: PBA-SV, ASER  
 Beurteilertin: VBG 1, VBG 9, VBG 75  
 Erhebungsdatum: 05.10.98  
 Schichtdauer: 480 Minuten  
 Geschlecht des Beschäftigten: männlich

**Arbeitsvorgänge**

Kennung	Vorgangsbeschreibung	Dauer (min)	Anzahl	Anteil (%)
A029-1001	Nur der Anordnungen	8,00	4	7
A029-1002	Container verlassen	2,40	125	62
A029-1003	Labelleinlesen	0,17	125	4
A029-1004	Schüttgut verlassen	3,00	3	2
A029-1005	Stüttgut verlassen	10,00	1	2
A029-100PZ	Ablaufbedingte Wartezeit	107,75	1	23

**Unternehmensdaten**

Unternehmen: Rhein West Terminal  
 MitarbeiterInnen: 4644  
 13 Männer  
 10 in der Fertigung  
 7 in der Verwaltung  
 Unfallversicherungsträger: Krebitarbeit/Bremsfahrts-BG

**Nomenklatur**

Produktionsbereich: Containerhalten  
 Abteilung: Portalkran neu (A029 1)  
 Interne Stellenbezeichnung: Kranfahrer

**Organisation**

Vorgesetzte Stelle: Disposition  
 Vorgesetzte Stelle: Schiff LKW, Bahn  
 Nachgeschaltete Stelle: Schiff LKW, Bahn  
 Schichtform: Zweischichtarbeit  
 Lohnform: Festlohn mit Schichtzulage  
 Arbeitsform: Gruppenarbeit  
 Erhebungsbedingungen: Arbeitsbedingungen neben den normalen Pausen frei wählbar

**Persönliche Schutzausrüstung**

Getragen werden: Sicherheitsschuhe

Das **"Belastungs-Dokumentations-System (BDS)"** ist ein arbeitsvorgangsorientiertes Gefährdungsbeurteilungsinstrument für Arbeitssysteme als Umsetzungshilfe zum Arbeitsschutzgesetz und zur Unfallverhütungsvorschrift "Allgemeine Vorschriften". Das Instrument ist eine nutzerorientierte Umsetzung des arbeitswissenschaftlichen Verfahrens **"Beurteilung arbeitsbedingter Belastungen (BAB)"** nach B.H. MÜLLER und Th. HETTINGER.

Der **"Bildschirmfragebogen (BiFra)"** nach B.H. MÜLLER et al. ist ein Beurteilungsinstrument für Bildschirmarbeit als Umsetzungshilfe zur Bildschirmarbeitsverordnung. Das Verfahren wird für die **Anwendungsfälle "betrieblicher Beschäftigter", "Telearbeiter" und "Privatanwender"** entgeltlos im Internet zur Nutzung und zum Download angeboten.

Weitere Instrumente s.a. <http://www.aser.uni-wuppertal.de>

### Bildschirmarbeit

Teil 5) Arbeitstisch und Arbeitsmittel

**Arbeitsflächenhöhe**  
 Besitzt der Arbeitstisch für Sie eine ausreichend große Oberfläche?  Ja  Nein

**Anordnung von Arbeitsmitteln**  
 Wird eine flexible Anordnung von Bildschirm, Tastatur, Schriftzug und sonstigen Arbeitsmitteln ermöglicht?  Ja  Nein

**Überstehender Bildschirm**  
 Wird ein Überstehen des Bildschirms über die hintere Tischkante vermieden?  Ja  Nein

**Arbeitsmittel und Arbeitsmittel - Arbeitsflächenhöhe**  
 durch einen Kabelkanal?  Ja  Nein

**Vorgaben aus der Bildschirmarbeitsverordnung**

Anhang Ziffer 10  
 Der Arbeitstisch bzw. die Arbeitsfläche muss eine ausreichend große und reflexionsarme Oberfläche besitzen und eine flexible Anordnung des Bildschirmgeräts, der Tastatur, des Schriftzugs und der sonstigen Arbeitsmittel ermöglichen. Ausreichender Raum für eine ergonomisch günstige Arbeitshaltung muss vorhanden sein. Ein separater Ständer für das Bildschirmgerät kann verwendet werden.

**Erleichterung / Abmilderung**

- die Tischhöhe soll mindestens 120 cm betragen (besser 100 cm),
- die Tischbreite soll mindestens 60 cm betragen (besser 100 cm).

### Lastenhandhabung

ASER - Beurteilung von Lastenhandhabungen anhand von Leitmerkmalen - Netscape

**Auswahl**

Oberrücken aufrecht, nicht verdreht  
 Lastkörper nah  
 Stehen oder Gehen weniger Schritte

Oberkörper vorne oder hinten  
 Lastkörper nah  
 Stehen oder Gehen längerer Wege

Oberkörper vorne oder hinten  
 Lastkörper fern  
 Stehen oder Gehen längerer Wege

Oberkörper vorne oder hinten  
 Lastkörper fern  
 Stehen oder Gehen längerer Wege

**Auswahl**

gute ergonomische Bedingungen, z.B. ausreichend Platz, ebener fester Boden, ausreichend beleuchtet, gute Ortbelüftung

Bewegungsraum eingeschränkt (zu geringer Höhe, Fläche unter 1,5 m)  
 Standsicherheit eingeschränkt (Boden uneben, weich, rutschig, abschüssig)

**Bewertung**

Punktwert = 16

Anhand des errechneten Punktwertes und der folgenden Tabelle kann eine grobe Bewertung vorgenommen werden. Unabhängig davon gelten die Bestimmungen des Mutterschutzgesetzes.

Risikobereich	Punktwert	Beschreibung
1	< 10	Geringe Belastung, Gesundheitsgefährdung durch körperliche Überbeanspruchung ist unwahrscheinlich.
2	10 <= 25	Ermittelte Belastung, eine körperliche Überbeanspruchung ist bei vermehrt belastbaren Personen möglich. Für diesen Personenkreis sind Gestaltungsmaßnahmen sinnvoll.
3	25 <= 50	Mittlerer Belastung, körperliche Überbeanspruchung ist auch für normal belastbare Personen möglich. Gestaltungsmaßnahmen sind angezeigt.
4	> 50	Hohe Belastung, körperliche Überbeanspruchung ist wahrscheinlich. Gestaltungsmaßnahmen sind dringend.

Ein vereinfachtes Verfahren als Umsetzungshilfe zur Lastenhandhabungsverordnung haben **U. STEINBERG und H.-J. WINDBERG** von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) entwickelt. Diese **"Leitmerkmalmethode"** wurde mittels Java-Script in eine WWW-Seite umgesetzt und kann ebenfalls jederzeit "offline" genutzt werden.

Mit Hilfe des Verfahrens der **"Gruppenbewertungstabellen"** nach H. SPITZER, Th. HETTINGER und G. KAMINSKY kann ein Anhaltswert für den Arbeitsenergieumsatz gewonnen werden, indem der gesuchte kJ-Wert aus einem Wert A für die Körperstellung und einem Wert B für die in der jeweiligen Körperstellung oder Körperbewegung zusätzlich geleisteten Arbeit zusammengesetzt wird.

### Muskelarbeit

ASER - Institut an der Bergischen Universität - GH Wuppertal - Netscape

ASER - Arbeitsenergieumsatz nach Gruppenbewertung

**A: Körperstellung - bewegung**

Stehen: Bereich 2,5 kJ/min, gesetzter Wert 2,5 kJ/min

**B: Art der Arbeit**

Zweihandarbeit - mittel: Bereich 8,5 - 11,0 kJ/min, gesetzter Wert 9,75 kJ/min

**Arbeitsenergieumsatz:** 12,25 kJ/min

Da es nicht möglich ist, den Arbeitsenergieumsatz für alle erdenklichen wichtigen Berufsbezugswerte in Tabellenwerken wiederzugeben, kann mit Hilfe der Gruppenbewertungswerte ein Anhaltswert für den Energieverbrauch gewonnen werden. Die Verwendung dieses Instruments erfordert allerdings einen routinierten Fachmann. Der gesuchte kJ-Wert wird dabei aus einem Wert A für die Körperstellung und einem Wert B für die in der jeweiligen Körperstellung oder -bewegung zusätzlich geleistete Arbeit zusammengesetzt. Die oben angegebene Berechnung gibt bewusst nur Gruppenergebnisse - Gruppen- und keine Richtwerte an, um auszudrücken, daß es sich um stufenlose Übergänge handelt. Da man für eine Arbeit jeweils den vorgeschlagenen Mittelwert einsetzt oder feiner abstimmt will, hängt von der Fähigkeit des Schätzers ab. Mit einer Berücksichtigung eines gewissen hohen Leistungsgrades haben die angegebenen Bereiche unmittelbar nichts zu tun.

### Lärm

ASER - Berechnung des Beurteilungspegels - Netscape

ASER - Berechnung des Beurteilungspegels

Lärmpegel [db]: 87, Zeitanteil: 25  
 Lärmpegel [db]: 86, Zeitanteil: 5  
 Lärmpegel [db]: 76, Zeitanteil: 67  
 Lärmpegel [db]: 0, Zeitanteil: 0  
 Lärmpegel [db]: 0, Zeitanteil: 0

**Bewertung**

Beurteilungspegel Lr [db]: 86,7

Der Beurteilungspegel nach UMV "Lärm" entspricht dem äquivalenten Dauerschallpegel L<sub>eq</sub> der für den Arbeitsplatz kennzeichnenden Geräuschmission bezogen auf eine tägliche Arbeitszeit von acht Stunden bzw. eine wöchentliche Arbeitszeit von 40 Stunden. Falls sich die Lärmbelastungen an den einzelnen Arbeitstagen deutlich unterscheiden, wird analog zum unten dargestellten Tagesbeurteilungspegel der Wochenbeurteilungspegel L<sub>w</sub> mit einer Beurteilungszeit von 40 h ermittelt. Beachten Sie hierbei, daß bei der Berechnung des Wochenbeurteilungspegels die Summe der Teilzeiten ebenfalls 40 h betragen muß.

Bei der Frage der Kennzeichnung von Lärmereichen ist ggf. der Beurteilungspegel zuzüglich Impulsschlag zu berücksichtigen.

$$L_{And} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T_r} \sum_{i=1}^n T_i 10^{0,1 L_{Aeq,i}} \right] db$$

$L_{And}$  = Tagesbeurteilungspegel (d steht für "day")  
 $L_{Aeq,i}$  = energieäquivalenter Dauerschallpegel für die Teilzeit  $T_i$

Die Ermittlung des **"Lärm-Beurteilungspegels Lr"** gemäß BGV B 3 (ex UVV VBG 121) erfolgt nach einer logarithmischen Mittelwertbildung. Unsere WWW-Seite mit einer Java-Skript-Berechnung läßt sich auch lokal abspeichern und so jederzeit "offline" nutzen.

Im **"Klimarechner"** sind eine Vielzahl von Beurteilungsverfahren für die Klimasituation am Arbeitsplatz mittels Klimaauswertemaße aus unterschiedlichen **internationalen, europäischen und nationalen Normen** implementiert. Das Software-Programm wird auch zum Download angeboten.

### Klima

ASER - Klimarechner - Netscape

Klima und Luft sind wichtige Umgebungsfaktoren, die auf den Menschen am Arbeitsplatz einwirken. Europäische und nationale Normen und Richtlinien verwenden eine Reihe von Parametern (Klimagrößen, personenbezogene Größen und Klimaauswertemaße) zur Bewertung einer gegebenen Klimaausstattung. Die Bestimmungsgleichungen für die Bewertungsgrößen sind z.T. sehr komplex und erfordern den Rechnerarsatz.

Im GEWITEX Klimarechner sind eine Vielzahl dieser Berechnungsverfahren für den Warm- und Komfortbereich implementiert, die Ergebnisse werden übersichtlich dargestellt und können in einem Protokoll ausgegeben werden. Auf der Grundlage gemessener Daten kann eine gegebene Klimaausstattung bewertet und durch Veränderung einzelner Parameter alternative Bedingungen orientierend beurteilt werden.

Folgende **Klimaauswertemaße** werden berechnet:

- NET Normal-Effektiv-Temperatur in °C
- WBGT WBGT-INDEX in °C
- q<sub>rad</sub> Effektivstrahlung in W/m²
- L operative Raumtemperatur in °C
- PMV Vorhersagte mittlere Beurteilung
- PPD Vorhersagter Prozentsatz Unzufriedener in %
- CET korrigierte Normal-Effektiv-Temperatur in °C

Mit jeder Eingabe werden alle Parameter aktualisiert. Über die einfache Ermittlung der Klimaauswertemaße hinaus