

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/eed69b52-652c-302e-906a-c6086b7826c2>

<b>Bibliografie</b>	
<b>Titel</b>	Technische Regeln für Betriebssicherheit Gefährdungen an der Schnittstelle Mensch - Arbeitsmittel – Ergonomische und menschliche Faktoren, Arbeitssystem – TRBS 1151
<b>Amtliche Abkürzung</b>	TRBS 1151
<b>Normtyp</b>	Technische Regel
<b>Normgeber</b>	Bund
<b>Gliederungs-Nr.</b>	Keine FN

## Abschnitt 2 TRBS 1151 - Begriffsbestimmungen

### 2.1 Arbeitssystem

(1) Das Arbeitssystem umfasst das Zusammenwirken eines einzelnen oder mehrerer Benutzer mit den Arbeitsmitteln, um die Funktion des Systems innerhalb der Arbeitsumgebung unter den durch die Arbeitsaufgaben vorgegebenen Bedingungen zu erfüllen (siehe auch Literaturverzeichnis: DIN EN ISO 46385 Grundsätze der Ergonomie für die Gestaltung von Arbeitssystemen (Ausgabedatum: 2004-05)).

(2) Das Arbeitssystem stellt somit ein Modell dar, das die Wechselwirkungen der Systemelemente berücksichtigt, um systematisch Gefährdungen der Beschäftigten und die Belastung, die auf die Beschäftigten einwirkt, zu erheben und zielgerichtet Maßnahmen abzuleiten.

(3) Das kleinste Arbeitssystem bildet der Arbeitsplatz. Die Systemgrenzen können beliebig weit gesteckt werden, z. B. auf den Arbeitsbereich, die Arbeitsgruppe oder einen bestimmten Fertigungsabschnitt.

(4) Das Arbeitssystem dient der Erzeugung von Produkten und Dienstleistungen und hat eine Eingabe und eine Ausgabe (vergleiche Abbildung 1).

(5) Eingabe ist u. a.:

- Material in Form von Roh-, Hilfs- oder Betriebsstoffen (z. B. Rohlinge, Halbzeuge, Baugruppen, Kleber, Emulsion),
- Energie (elektrisch, thermisch, mechanisch, pneumatisch, hydraulisch) und
- Informationen wie z. B. Arbeitsanweisungen, Zeichnungen, Rezepturen, Zeitvorgaben.

(6) Ausgabe ist u. a.:

- Produkte (Waren oder Dienstleistungen),
- Emissionen (Abwärme, Abgas, Abfall, Abwasser etc.),
- Informationen wie z. B. Statusmeldungen, Produktinformationen, Qualitätsangaben.

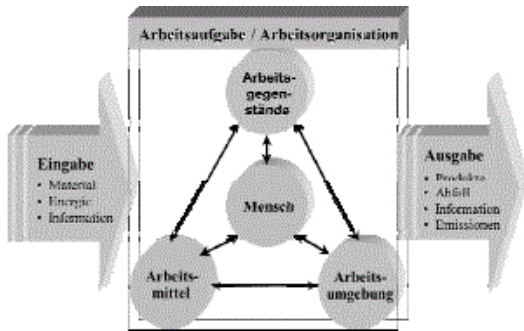


Abb. 1  
Das Arbeitssystem

(7) Das Arbeitssystem wird aus folgenden Elementen gebildet:

- Mensch,
- Arbeitsmittel,
- Arbeitsgegenstände,
- Arbeitsumgebung,
- Arbeitsaufgabe,
- Arbeitsorganisation.

(8) Die im Rahmen des Arbeitssystems bestehenden Beziehungen zwischen Mensch und den anderen Systemelementen sowie dem Arbeitsablauf und dem Arbeitsplatz werden als ergonomische Zusammenhänge bezeichnet.

(9) Diese TRBS behandelt die in Abbildung 2 dargestellten Gefährdungen durch Wechselwirkungen im Arbeitssystem zwischen Arbeitsmittel und Mensch. Dabei werden auch die Gefährdungen berücksichtigt, die beim Verwenden eines Arbeitsmittels durch die Wechselwirkungen

- mit anderen Arbeitsmitteln,
- mit dem Arbeitsgegenstand oder
- mit der Arbeitsumgebung

auftreten.

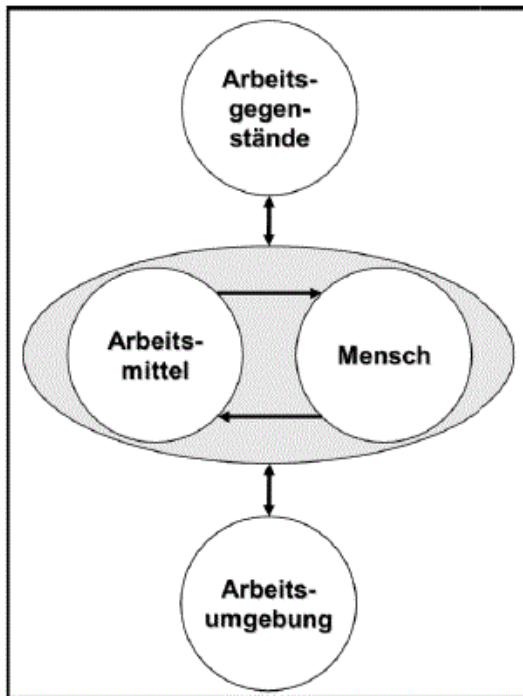


Abb. 2

Wechselwirkungen, die beim Verwenden von Arbeitsmitteln Gefährdungen erzeugen können

## 2.2

### Wechselwirkung

(1) Wechselwirkung ist die gegenseitige Beeinflussung der Systemelemente im Arbeitssystem, insbesondere

- an der Schnittstelle zwischen Mensch und Arbeitsmittel, Arbeitsgegenstand sowie Arbeitsumgebung,
- zwischen Arbeitsmitteln, Arbeitsgegenstand und Arbeitsumgebung.

(2) Wechselwirkungen können zusätzliche oder die Veränderung bereits vorhandener Gefährdungen bewirken.

## 2.3

### Belastungs-Beanspruchungs-Modell

(1) Das Belastungs-Beanspruchungs-Modell (siehe auch Literaturverzeichnis: DIN EN ISO 26800 Ergonomie - Genereller Ansatz, Prinzipien und Konzepte (Ausgabedatum: 2011-11)) beschreibt die Beziehungen zwischen

- der mit einer Tätigkeit verbundenen Belastung,
- der durch die Belastung im Beschäftigten entstehenden Beanspruchung und
- die durch die Beanspruchung ausgelösten kurz- und langfristigen Auswirkungen.

(2) Wesentlich ist dabei, dass die durch die Belastung bedingten Wirkungen nicht nur von der Veränderung der Belastung, sondern auch von den kurz- und langfristigen Veränderungen des Beschäftigten (z. B. Lernen, Übung, Erfahrungsgewinn) abhängen. Die Beanspruchung ist auch abhängig von den individuellen physischen und psychischen Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie Eigenschaften (z. B. Alter, Geschlecht, Leistungsfähigkeit) der Beschäftigten.

(3) Unter Belastung werden dabei alle von außen auf den Menschen wirkenden Einflussgrößen verstanden. Die Belastung lässt sich somit völlig unabhängig vom Menschen ermitteln. Zur Belastung gehören dabei die Anforderungen aus der Arbeitsaufgabe (z. B. Dauer und Verlauf der Tätigkeit, Aufgabeninhalt, Gefahren), die physikalischen Bedingungen (Klima, Beleuchtung, Lärm, Gerüche etc.), soziale und organisationale Faktoren (z. B. Organisationstyp, Schulung, Einweisung) und Faktoren außerhalb der Organisation des Betriebs (z. B. kulturelle Normen zu akzeptablen Arbeitsbedingungen).

(4) Die Beanspruchung des Menschen führt zu kurz- und langfristigen Folgen. Zu den kurzfristigen Folgen gehören z. B. Ermüdung, Monotonie. Die langfristigen Folgen können z. B. Einfluss auf die Gesundheit haben. Die Folgen der Beanspruchung können positiv aber auch negativ sein.

(5) Die Untersuchung einer Tätigkeit umfasst nach dem Belastungs-Beanspruchungs-Modell die folgenden drei Schritte:

1. Belastungsanalyse/Beanspruchungsanalyse unter der Beteiligung der Beschäftigten,
2. Beurteilung,
3. Gestaltung.

(6) Bei der Beurteilung, ob die Arbeit menschengerecht gestaltet ist, unterstützen die folgenden, hierarchisch aufgebauten Leitfragen:

1. Führt die Tätigkeit zu Gesundheitsschäden z. B. durch Unfallgefahren?
2. Liegen die Arbeitsanforderungen innerhalb der Grenzen der menschlichen Leistungsfähigkeit: sind z. B. Bedienteile erreichbar, Anzeigen erkennbar, Signale wahrnehmbar, ist der erforderliche Kraftaufwand nicht zu hoch etc.? Ist die Arbeit somit ausführbar?
3. Ist die Tätigkeit bei regelmäßiger Wiederholung (z. B. Schicht) über ein ganzes Berufsleben ohne gesundheitliche Einschränkungen ausführbar bzw. sind die kurzfristigen Beanspruchungsfolgen durch die gegebenen Arbeitspausen und die Freizeit auszugleichen?
4. Enthält die Tätigkeit auch planende und kontrollierende Elemente? Entspricht die Tätigkeit den Erwartungen des Beschäftigten?
5. Werden die Beschäftigten an der Arbeitsgestaltung beteiligt, d. h., können sie ihre Erfahrungen, Kenntnisse in den Gestaltungsprozess mit einbringen?

(7) Die ersten beiden Leitfragen in Absatz 6 müssen grundsätzlich so beantwortet werden können, dass die Tätigkeit nicht zu Gesundheitsschäden führt und dass die Arbeitsanforderung innerhalb der Leistungsfähigkeit der Beschäftigten liegt.

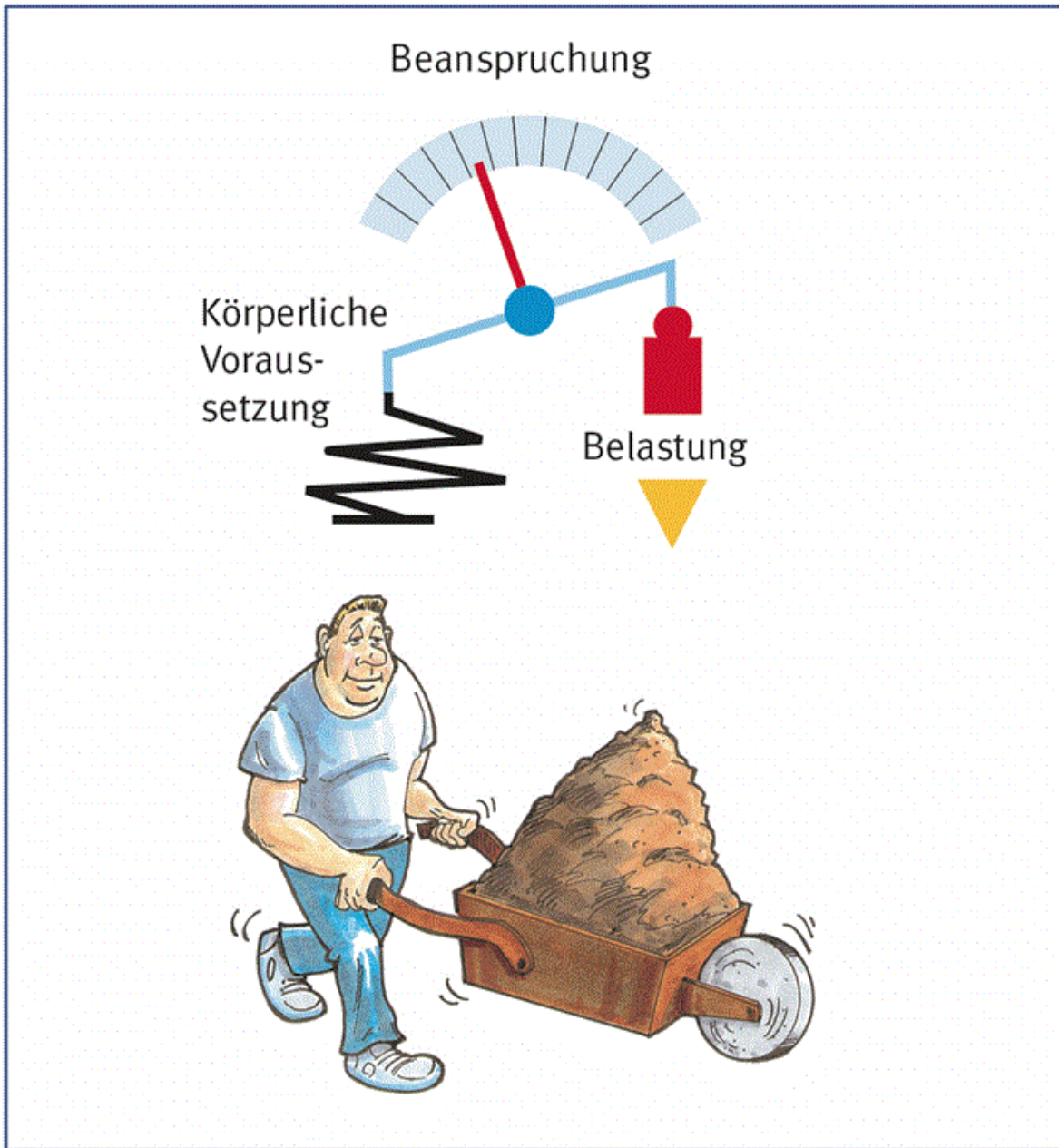


Abb. 3  
Gleiche Belastung - individuelle Beanspruchung (nach Laurig)  
(Quelle: Verwaltungs-Berufsgenossenschaft (VBG), Hamburg)