

[www.testarchiv.eu](http://www.testarchiv.eu)

## Open Test Archive

Repositorium für Open-Access-Tests

Verfahrensdokumentation:

### **ERGO.PE** **Ergonomie und Personaleinsatz**

Schubert, A., Rosetti, K. & Langhoff, T. (2016)

Schubert, A., Rosetti, K. & Langhoff, T. (2016). ERGO.PE. Ergonomie und Personaleinsatz [Verfahrensdokumentation, Erfassungsbogen, Codeplan, Controllingbogen und Handlungshilfe]. In Leibniz-Institut für Psychologie (ZPID) (Hrsg.), Open Test Archive. Trier: ZPID.  
<https://doi.org/10.23668/psycharchives.6487>

Alle Informationen und Materialien zu dem Verfahren finden Sie im Testarchiv unter:  
**<https://www.testarchiv.eu/de/test/9006991>**

## Inhaltsverzeichnis

1. Testkonzept.....	2
1.1 Theoretischer Hintergrund .....	2
1.2 Testaufbau .....	2
1.3 Auswertungsmodus .....	3
1.4 Auswertungshilfen .....	4
1.5 Auswertungszeit .....	4
1.6 Itembeispiele .....	5
1.7 Items .....	5
2. Durchführung.....	6
2.1 Testformen.....	6
2.2 Altersbereiche.....	6
2.3 Durchführungszeit.....	6
2.4 Material.....	6
2.5 Instruktion.....	6
2.6 Durchführungsvoraussetzungen .....	6
3. Testkonstruktion .....	7
4. Gütekriterien.....	7
4.1 Objektivität .....	7
4.2 Reliabilität .....	7
4.3 Validität.....	7
4.4 Normierung.....	7
5. Anwendungsmöglichkeiten.....	7
6. Kurzfassung .....	8
Diagnostische Zielsetzung.....	8
Aufbau .....	8
Grundlagen und Konstruktion .....	8
Empirische Prüfung und Gütekriterien .....	8
7. Bewertung.....	8
8. Literatur .....	9

## 1. Testkonzept

### 1.1 Theoretischer Hintergrund

Das Verfahren ERGO.PE wurde von Schubert, Rosetti und Langhoff (2014) im Rahmen des BMBF-Verbundprojekts InnoFaktor des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) zur Erfassung von körperlicher und psychischer Arbeitsbelastung sowie zur Kontrolle der Wirksamkeit von eingeleiteten Verbesserungsmaßnahmen entwickelt (URL:

<http://innofaktor.de/>).

Der Begriff Belastung wird aus Sicht der Berufstätigen als negativ eingeschätzt, während er in den Arbeitswissenschaften als ein externer Einfluss auf das Individuum aufgefasst wird und somit eine neutrale Bedeutung hat.

Ausgangspunkt für die Entwicklung dieses Verfahrens war die von Simon, Bettermann, Jürgenhake und Schulte-Muschket (2011) festgestellte Problematik des Arbeits- und Gesundheitsschutzes in mittelständischen Unternehmen. Ziel war es, einen Überblick über die Belastungssituation in den Unternehmen mithilfe eines geeigneten Instruments zu schaffen, welches von Praktikern ökonomisch eingesetzt werden kann.

Mittels Expertenurteilen wurden Belastungsfaktoren abgeleitet (Simon et al., 2011, S. 34). Diese sind ungünstige Arbeitszeiten, belastende Umgebungsbedingungen wie ungünstige Temperaturen oder Lärm, monotone Körper- und Zwangshaltungen sowie psychisch bedingte Beeinträchtigungen. Belastungsfaktoren können gesundheitliche Folgen nach sich ziehen, wenn die Tätigkeit über längere Zeit ausgeführt wird. Neben den genannten Belastungsfaktoren wird die Arbeitsfähigkeit vom Alter und Kompetenzniveau des Beschäftigten beeinflusst (Schubert et al., 2014, S. 135). Für den Erhalt der Arbeitsfähigkeit bzw. zur Vermeidung von unsicheren und gesundheitsbeeinträchtigenden Arbeitsbedingungen sollten präventive Maßnahmen eingeleitet werden, genauer gesagt "eine Optimierung der ergonomischen Rahmenbedingungen (Arbeitsplatz im Fokus)" und "die Entwicklung von Konzepten zum gesundheitsorientierten Arbeitseinsatz (Beschäftigte im Fokus)". Das Ziel dieses Verfahrens ist also die Durchführung einer systematischen, standardisierten Bewertung von gewerblichen Arbeitsplätzen zwecks Ermittlung auftretender bzw. vorhandener Belastungen. Im Rahmen dieser Bewertung, die beteiligungsorientiert durchgeführt wird, werden auch ergonomische Verbesserungsmaßnahmen abgeleitet. Diese sollten dann gemeinsam mit dem Betroffenen generiert und am Arbeitsplatz umgesetzt werden. Die Effektivität und Effizienz der eingeleiteten Verbesserungsmaßnahmen werden dann in einem weiteren Schritt untersucht (Schubert & Rosetti, 2015).

### 1.2 Testaufbau

Das ERGO.PE-Verfahren besteht aus zwei Instrumenten:

- (1) Erfassungsbogen
- (2) Controllingbogen.

(1) Mit dem Erfassungsbogen werden folgende vier Belastungsdimensionen erfasst:

a) Arbeitszeiten (5 Items): Ungünstige Arbeitszeiten führen zu Gesundheitsbeeinträchtigung. Hierzu zählen z. B. frühe und lange Arbeitszeiten, Spät- oder Nachtschicht, Wochenendarbeit oder Rufbereitschaft.

b) Umgebungsbedingungen (12 Items): Extreme Temperaturbedingungen wie Kälte oder Wärme, starke Temperaturschwankungen oder schlechte Sauerstoffversorgung wirken sich negativ auf das Wohlbefinden aus.

c) Muskel/Skelett (9 Items): Einseitige Körperhaltungen wie im Stehen oder Sitzen arbeiten, ungünstige Bewegungen und körperlich anstrengende Arbeit führen zu gesundheitlichen Folgen.

d) Arbeitsorganisation (7 Items): Auf dieser Dimension werden die psychischen Belastungen erfasst, wie z. B. die Abhängigkeit von Maschinentakt, Akkordarbeit oder monotone Arbeit. Auf einer vierstufigen Ratingskala (3 = immer/fast immer, 2 = oft, 1 = manchmal/selten, 0 = fast nie/nie) ist die zutreffende Antwortkategorie anzukreuzen. Die Besonderheit der Skalierung stellen die zusätzlichen Prozentanteilangaben über den Antwortkategorien dar, sodass die Definition der Häufigkeiten enger gefasst wird.

Zu jedem Item können Anmerkungen notiert werden. Zusätzlich liegt ein separates Blatt für die Eintragung von weiteren Anmerkungen bei. Für die Dimensionen b) und c) werden zusätzlich die folgenden drei Fragen erhoben:

"Gibt es Maßnahmen, die die Belastung nachhaltig/effektiv reduzieren?" mit ja vs. nein als Antwortkategorie,

"Welche Maßnahmen sind bereits vorhanden?" und

"Welche (weiteren) Maßnahmen sind möglich/geplant?" mit offenem Antwortformat.

(2) Der sog. Controllingbogen unterstützt die verantwortlichen Arbeitsschutzakteure bei einem systematischen "Controlling" eingeführter ergonomische Verbesserungsmaßnahmen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit. Die Beschäftigten werden in den Bewertungsprozess miteinbezogen. Es werden demografische Daten wie Arbeitsbereich, Zeitpunkt der Arbeitsplatzbegehung und Name des/der Bewerter(s) erhoben. Die Maßnahmen werden aufgelistet und im Hinblick auf folgende Variablen geprüft:

- Umsetzbarkeit der Maßnahme (dichotomes Antwortformat: ja vs. nein),
- Umsetzung einer Maßnahme (Umsetzer?, Beendung der Umsetzung),
- Wirksamkeitskontrolle (Kontrolleur?, Beendung der Kontrolle),
- Wirksamkeit der Maßnahme (dichotomes Antwortformat: ja vs. nein).

Auch hier können Anmerkungen notiert werden. Das Antwortformat ist hier größtenteils offen gestaltet mit Ausnahme der Frageitems Umsetzbarkeit und Wirksamkeit der Maßnahme.

### 1.3 Auswertungsmodus

(1) Erfassungsbogen:

Für jedes Item bzw. jede Belastungsdimension werden gewichtete Punkte vergeben. Je höher der jeweilige Wert, desto höher ist die entsprechende Belastung:

a) Für die Belastungsdimension Arbeitszeiten können maximal 15 Punkte vergeben werden (5 Items a maximal 3 Punkte). Eine Ausnahme gilt für das Item "Nachtschicht". Für die Antwortkategorie immer/fast immer werden 10 Punkte vergeben und der Proband fällt in diesen Dimension in den roten Bereich. Die Antwortkategorien sind zudem gewichtet, so dass bis zu 28 Punkte in dieser Dimension erlangt werden können (siehe den Codeplan).

b) Die Belastungsdimension Arbeitsumfeld mit 12 Items vergibt 36 (ungewichtet) bzw. 80 Punkte (gewichtet). Die Items a (zu laut), j (Stäube) und k (Dämpfe/Gase/Schweißrauche) mit der Bewertung "immer/fast immer" werden besonders gewichtet. Der Proband erhält 22

Punkte und fällt in den roten Bereich. Das Item I (Erschütterung, Stöße, Schwingungen) ist ebenfalls stärker gewichtet als die restlichen Items (siehe den Codeplan, S. 3/7). 4 Punkte werden im Falle einer vorhandenen Maßnahme zur Belastungsreduktion vergeben. Führt eine Maßnahme zur Reduktion einer Belastung, so wird in der Auswertung jeweils die geringere Ausprägung berücksichtigt.

c) Die gewichtete Itemvergabe für die Dimension Muskel/Skelett sieht folgendermaßen aus: 17 Punkte für die Antwortkategorie "immer/ fast immer", 4 Punkte für "oft", 2 Punkte für "manchmal/selten" und 0 Punkte für fast nie/nie. Insgesamt können 153 Punkte erreicht werden. Werden die Punkte nicht gewichtet, so sind es 27 Punkte.

d) Die letzte Belastungsdimension Arbeitsorganisation enthält 7 Items, für die 21 ungewichtete Punkte und 35.5 gewichtete Punkte (Item Akkord mit besonderer Gewichtung) angerechnet werden können.

(2) Qualifikationsmatrix:

Die ERGO.PE-Qualifikationsmatrix erfasst die Alters- und Kompetenzentwicklung von Beschäftigten und hat einen prognostischen Wert. Die Kompetenz der Beschäftigten wird nach vier Qualifikationsstufen bewertet:

1 = Lerner (Der/die Mitarbeiter/in ist angelernt und beherrscht die Tätigkeit einigermaßen)

2 = Kenner (Der/die Mitarbeiter/in ist angelernt und beherrscht die Tätigkeit in der geforderten Qualität)

3 = Könner (Der/die Mitarbeiter/in beherrscht die Tätigkeit und übertrifft die geforderte Qualität)

4 = Spezialist (Der/die Mitarbeiter/in beherrscht die Tätigkeit, übertrifft die geforderte Qualität und kann andere Beschäftigte anlernen).

#### 1.4 Auswertungshilfen

Der Codeplan beschreibt die Punktevergabe (gewichtet vs. ungewichtet) für die Items der einzelnen Belastungsdimensionen. Für eine computergestützte Auswertung kann ein EDV-Tool (mit Microsoft-Excel) heruntergeladen werden. Die Ergebnisse aus dem Erfassungsbogen können in dieses Tool eingetragen werden. Für jede Belastungsdimension wird dann der Gesamtscore automatisch berechnet. Mit der sogenannten Belastungskarte können alle Ergebnisse grafisch abgerufen werden. Die Belastungskarte veranschaulicht farblich (sog. Belastungsampel: grün = geringe/keine Belastung, gelb = mittlere Belastung, rot = hohe/sehr hohe Belastung; Schubert & Rosetti, 2015; Simon et al., 2011) die Belastungsstärke in der jeweiligen Dimension; die Häufigkeit einer Belastung wird mit bis zu drei Pluszeichen versehen und beim Vorliegen einer Belastungsreduktion wird hinter dem Pluszeichen ein Sternchen in Klammern gesetzt. Mit der sog. ERGO.PE-QualiMatrix können Prognoseberechnungen für jeden einzelnen Mitarbeiter gemacht werden hinsichtlich der Alters- und Kompetenzentwicklung. Des Weiteren werden alle Ergebnisse auf einer Belastungskarte veranschaulicht.

#### 1.5 Auswertungszeit

Für die Bewertung eines Arbeitsplatzes bzw. einer Tätigkeit sind 25 bis 30 Minuten einzuplanen.

## 1.6 Itembeispiele

- (1) Belastungsdimension Arbeitszeit:
  - a. früher Beginn (6.00 Uhr oder früher)
- (2) Belastungsdimension Arbeitsumfeld:
  - h. Umgang mit glühenden (heißen) Materialien
- (3) Belastungsdimension Muskel/Skelett:
  - b. Arbeiten im Sitzen
- (4) Belastungsdimension Arbeitsorganisation:
  - c. Akkord

## 1.7 Items

- (1) Belastungsdimension Arbeitszeit:
  - a. früher Beginn (6 Uhr oder früher)
  - b. Spätschicht (spätes Arbeitsende – 20.00 Uhr oder später)
  - c. Nachtschicht
  - d. lange Arbeitstage (>8 Arbeitsstunden pro Tag/ Saisonarbeit – über ein Jahr gerechnet)
  - e. ungünstige Arbeitszeiten (Wochenende, Rufbereitschaft – über ein Jahr gerechnet)
- (2) Belastungsdimension Arbeitsumfeld:
  - a. zu laut (normale Unterhaltung ist nicht mehr möglich, > 80 dbA)
  - b. zu kalt (kälter, als für die ausgeübte Tätigkeit angenehm ist)
  - c. zu warm (wärmer, als für die ausgeübte Tätigkeit angenehm ist)
  - d. Wechsel kalt – warm
  - e. feuchte Luft
  - f. trockene Luft
  - g. Arbeiten im Freien
  - h. Umgang mit glühenden (heißen) Materialien
  - i. Zugluft
  - j. Stäube (z.B. durch Schleifen, Schneiden, Produktion allgemein)
  - k. Dämpfe/ Gase/ Schweißbrauche (z.B. durch Lacke, Klebstoffe, Kunststoffverarbeitung, Löten)
  - l. Erschütterungen, Stöße, Schwingungen
- (3) Belastungsdimension Muskel/ Skelett:
  - Arbeiten in erzwungener Körperhaltung:
    - a. Arbeiten im Stehen
    - b. Arbeiten im Sitzen
    - c. Arbeiten im Hocken
    - d. Arbeiten im Knien
    - e. Oberkörper beugen und/ oder verdrehte Haltung
  - Heben und Tragen:
    - f. Heben und Tragen von Lasten (→ mehr als 20 kg)
    - g. Bewegen von kleineren Lasten (→ zwischen 10 und 20 kg)
  - Hand-/Armstellungen:
    - h. Arbeiten über Kopf/ Schulter

i. Arbeiten mit ausgestrecktem Arm (→ durch Arbeitsverrichtung bedingte zwanghafte Bewegung/ Haltung)

(4) Belastungsdimension Arbeitsorganisation:

- a. Abhängigkeit von vor- und/ oder nachgelagerten Stellen/ Abteilungen
- b. Abhängigkeit vom Maschinentakt
- c. Akkord
- d. Zeit- und Mengenvorgaben (z.B. Prämie, Kunden-, Liefertermine)
- e. monotone Arbeiten \*
- f. Verantwortung für Personen
- g. Verantwortung für Maschinen und/ oder Material (z.B. Kosten)

\* Ständig wiederkehrende, hoch standardisierte und vorgegebene Arbeitsabläufe/-muster, die zwar eventuell körperlich anstrengend sind, den Beschäftigten aber geringen bis keinen Handlungsspielraum (z. B. Auswahl der Arbeitsmittel oder Festlegung der Arbeitsschritte) lassen und ihnen deshalb keine (großen) geistigen Leistungen abverlangen.

## 2. Durchführung

### 2.1 Testformen

Das Verfahren kann als Einzeltest durchgeführt werden.

### 2.2 Altersbereiche

Das Verfahren wird bei Erwachsenen unterschiedlichen Alters, die gewerblich berufstätig sind, angewandt.

### 2.3 Durchführungszeit

Die Durchführungszeit der gesamten Bewertung hängt von der Anzahl der Arbeitsplätze bzw. Tätigkeiten ab.

### 2.4 Material

Zu den Materialien zählen der Erfassungsbogen, der Controllingbogen für ergonomische Maßnahmen und der Codeplan. Die Autoren stellen alles auf der Homepage (URL: <http://innofaktor.de/service/innofaktor-leitfaden/>) inklusive eines Excel-Tools für die Auswertung kostenlos zum Download bereit.

### 2.5 Instruktion

Es gibt keine spezifischen Anweisungen für den Testleiter oder die Probanden.

### 2.6 Durchführungsvoraussetzungen

Die Arbeitsplatzbewertung, d. h. das Ausfüllen des Erfassungsbogens, erfolgt gemeinsam mit den Beschäftigten, der Fachkraft für Arbeitssicherheit, den zuständigen Meistern bzw. Vorarbeitern und sowie idealerweise auch einem Vertreter des Betriebsrats, damit möglichst objektive Itemantworten vorliegen (Schubert & Rosetti, 2015). Wenn es möglich ist, sollte auch

ein Betriebsarzt bei der Bewertung involviert sein.

Mithilfe einer Power-Point-Präsentation von Schubert und Rosetti (2015) werden die Beteiligten geschult.

### **3. Testkonstruktion**

Das Testverfahren wurde an ungefähr 200 Industriebeschäftigten getestet, die in unterschiedlichen Tätigkeitsbereichen eingesetzt werden, wie z. B. bei der Herstellung von Walzen, zur Bedienung von Spritzautomaten und bei der Qualitätskontrolle der Produkte. Betriebsrat und Geschäftsführung unterstützten die Testung. Zur Bewertung der einzelnen Arbeitsplätze wurde der Erfassungsbogen in Anlehnung an das Verfahren von Simon und Kollegen (2011) entwickelt und eingesetzt. Die Items und die Belastungsdimensionen sind inhaltlich gleich aufgebaut und unterscheiden sich nur leicht in ihrer Benennung voneinander. Die Beschäftigten machten Vorschläge für ergonomische Verbesserungsmöglichkeiten, die dann im Rahmen der Testung umgesetzt wurden. Im Sinne des Belastungswechsels wurden Tätigkeitsprofile analysiert und umgeformt und eine Steigerung der Einsatzflexibilität der Arbeiter erzielt (Schubert et al., 2014, S. 138).

### **4. Gütekriterien**

#### **4.1 Objektivität**

Die Durchführungsobjektivität ist durch die standardisierten Instrumente weitgehend gegeben. Die Auswertungsobjektivität wurde nicht speziell überprüft.

#### **4.2 Reliabilität**

Zur Reliabilität des Verfahrens liegen keine Angaben vor.

#### **4.3 Validität**

Augenscheinvalidität ist gegeben. Eine empirische Überprüfung wurde noch nicht unternommen.

#### **4.4 Normierung**

Das Verfahren ist nicht normiert.

### **5. Anwendungsmöglichkeiten**

Eingesetzt wird das ERGO.PE-Verfahren in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) zur Erfassung von körperlicher und psychischer Arbeitsbelastung sowie zur Kontrolle der Wirksamkeit von eingeleiteten Verbesserungsmaßnahmen.



## 6. Kurzfassung

### Diagnostische Zielsetzung:

Das ERGO.PE-Verfahren ist ein prozessorientiertes und praxisnahes Instrument zur Erfassung der Belastungssituation in mittelständischen Unternehmen. Es kann im Einzelsetting durchgeführt werden.

### Aufbau:

Das Verfahren erfasst mit einem Erfassungsbogen die vier Belastungsdimensionen a) Arbeitszeiten (5 Items), b) Umgebungsbedingungen (12 Items), c) Muskel/Skelett (9 Items) und d) Arbeitsorganisation (7 Items). Mit einem Controllingbogen wird eine Bewertung von eingeleiteten ergonomischen Verbesserungsmaßnahmen hinsichtlich bestimmter Kriterien vorgenommen und in einer QualiMatrix werden die Variablen Alter und Kompetenzniveau der Beschäftigten analysiert.

### Grundlagen und Konstruktion:

Das Verfahren wurde in Anlehnung an das Verfahren von Simon und Kollegen (2011; Fragebogen zur Belastungsbewertung) entwickelt.

### Empirische Prüfung und Gütekriterien:

**Reliabilität:** Zur Reliabilität liegen keine empirischen Daten vor.

**Validität:** Zur Validität liegen keine empirischen Daten vor.

**Normen:** Das ERGO.PE-Verfahren ist nicht normiert.

## 7. Bewertung

Das Verfahren ERGO.PE wurde von Schubert und Rosetti (2014) im Rahmen des BMBF-Verbundprojekts InnoFaktor des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) entwickelt. Durch die Erfassung von körperlicher und psychischer Arbeitsbelastung und der Kontrolle der Wirksamkeit von eingeleiteten Verbesserungsmaßnahmen dient es zur Bewertung der Belastungsqualität sowie der mittel- und langfristigen Belastungsfolgen. Es berücksichtigt demografische Aspekte und versucht die Arbeits- und Beschäftigungskompetenz präventiv aufrechtzuerhalten.

Das ERGO.PE Verfahren ist praxisnah, ökonomisch in der Verwendung und findet Akzeptanz bei den Beschäftigten durch ihre aktive Beteiligung an der Optimierung der Arbeitssituation (Schubert et al., 2014, S. 138). Es eignet sich auch für die Einschätzung von Gefährdungen, die mit der Arbeitspraxis einhergehen. Eine prospektive empirische Bewertung der Ergebnisse aus diesen Einschätzungen wurde bislang nicht vorgelegt.

---

## 8. Literatur

- Schubert, A & Rosetti, K. (2014). Demografiefeste Arbeitsplatzgestaltung mit ERGO.PE. Dortmund: Prospektiv Gesellschaft für betriebliche Zukunftsgestaltungen mbH.
- Schubert, A. & Rosetti, K. (2015). InnoFaktor. menschen.wissen.innovationen. prospektiv. Gesellschaft für betriebliche Zukunftsgestaltung mbH (2015). InnoFaktor. Innovationsstrategien mittelständischer Weltmarktführer im demografischen Wandel [PDF]. Online im Internet, URL: [http://innofaktor.de/wp-content/uploads/2015/04/Handlungshilfe\\_Ergo.PE\\_.pdf](http://innofaktor.de/wp-content/uploads/2015/04/Handlungshilfe_Ergo.PE_.pdf) (Stand: 30.3.2016).
- Schubert, A., Rosetti, K. & Langhoff, T. (2014). Belastungs- und qualifizierungsorientierte Bewertung gewerblicher Arbeitsplätze. In M. Eigenstetter, T. Kunz, R. Portuné & R. Trimpop (Hrsg.), Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit. Psychologie der gesunden Arbeit. 18. Workshop 2014 (S. 135-138). Kröning: Asanger.
- Simon, K., Bettermann, O., Jürgehake, U. & Schulte-Muschkiet, H. (2011). Gesund durch's Berufsleben. Handlungshilfe für betriebliche Praktiker zur Gestaltung von gesundheitsorientierten Berufswegekorridenten. Dortmund: Soziale Innovation GmbH.