

Arbeitsplatzgestaltung

Handlungsspezifische Qualifikationen für Geprüfte Technische Fachwirte (IHK)

Rahmenstoffplan 8.5 · Arbeitssystem und Gestaltungsziele, Leistungsfähigkeit, Pausen, Arbeitsumgebung, ergonomische Gestaltungsmerkmale, Bildschirmarbeitsplatz, rationelle Arbeitsgestaltung

Vorlesungsfolien zum Arbeits- und Übungsbuch **Produktionsplanung, -steuerung und -kontrolle (Fach 9)**

Seitenverweise „ÜB S.“ beziehen sich auf dieses Buch · ISBN 978-3-913327-XX-X

[kostenloser Download · fachwirt24.de](https://fachwirt24.de)

Kapitel 5 im Überblick

4

Abschnitte 5.1 bis 5.4

0/23Prüfungen mit
Aufgaben zu Kapitel 5**31**MC-Aufgaben mit
Lösungen

Was dich erwartet

- das Arbeitssystem mit sieben Systembegriffen nach REFA
- menschengerechte und wirtschaftliche Gestaltungsziele
- Ermüdung, Monotonie, Tagesleistungskurve, Pausen nach § 4 ArbZG
- Licht, Lärm, Klima, Schwingungen, Gefahrstoffe
- fünf ergonomische Gestaltungsmerkmale, Greifräume, Bildschirmarbeit
- Job Rotation, Enlargement, Enrichment, Gruppenarbeit

So oft kam es in 23 IHK-Prüfungen vor

Thema	Prüfungen
5.1 Grundlagen der Gestaltung von Arbeitsplatz und Arbeitsvorgang	★ ★ ★ 0×
5.2 Körperliche und psychische Leistungsfähigkeit	★ ★ ★ 0×
5.3 Merkmale ergonomischer Arbeitsplatzgestaltung	★ ★ ★ 0×
5.4 Rationelle Arbeitsgestaltung	★ ★ ★ 0×

MERKE

Ehrlich vorweg: In 23 Prüfungen nie direkt mit Punkten gefragt. Du brauchst den Stoff aber als Begründung bei Layout, Gruppenarbeit, Pausen und im Arbeitsschutz.

Fahrplan durch Kapitel 5

5.1 ★★ ★

Grundlagen der Gestaltung von Arbeitsplatz und Arbeitsvorgang

ÜB S. 93–94

5.2 ★★ ★

Körperliche und psychische Leistungsfähigkeit

ÜB S. 94–95

5.3 ★★ ★

Merkmale ergonomischer Arbeitsplatzgestaltung

ÜB S. 95

5.4 ★★ ★

Rationelle Arbeitsgestaltung

ÜB S. 95–96

Lern- und Übungsteil

Ebene 1 bis 3 mit Lösungen

ÜB S. 97–100

MERKE

Die Sterne zeigen, wie oft ein Thema in 23 IHK-Prüfungen (Frühjahr 2015 bis Frühjahr 2026) vorkam: ★★★ fünfmal oder öfter, ★★ ★ drei- bis viermal, ★ ★ ★ ein- bis zweimal. Sie sind keine Garantie für künftige Prüfungen.

Unser Fallunternehmen: Loisachtal Pumpenwerke GmbH

Branche	Pumpenhersteller: Industrie-, Umwälz-, Garten- und Sonderpumpen, Ersatzteile
Größe	Familienunternehmen (Familie Wendl), rund 520 Beschäftigte, Tarifbindung Metall und Elektro Bayern (ERA)
Werk Wolfratshausen	Teilefertigung: Drehen, Fräsen, Bohren, Schleifen auf CNC-Maschinen und Bearbeitungszentren, Pulverbeschichtung, Prüffeld
Montagewerk Penzberg	Endmontage, Prüfstände, Versand; Montage teilweise drei Schichten
Produkte	„HydroPro 150“ (Variantenserie), „ThermoCirc 25“ (Großserie, Fließmontage), „SubMax“ und „AquaFlow 800“ (saisonal), „AquaDrain“, Sonderpumpen
Systeme	ERP mit PPS-Modul, BDE-Terminals in der Teilefertigung, Betriebsrat

PERSONEN

- Dr. Katharina Wendl, Geschäftsführerin
- Michael Obermaier, kaufm. Geschäftsführer
- Andreas Rieger, Werkleiter Produktion
- Sabine Huber, Leiterin Arbeitsvorbereitung
- Lena Kraus, Zeitwirtschaft / Industrial Engineering
- Tobias Brandl, Industriemeister Montage Penzberg
- Anna Lechner, Einkauf und Logistik · Julia Steininger, Controlling · Markus Seidl, Betriebsrat

DEINE ROLLE

Du bist Technische Fachwirtin oder Technischer Fachwirt in der Assistenz der Produktionsleitung und bereitest Entscheidungen mit Zahlen und Argumenten vor.

Der rote Faden: Arbeit an den Menschen anpassen

1. Das **Arbeitssystem** zeigt, wo du ansetzen kannst.
2. **Leistungsfähigkeit** und Erholung bestimmen, was dauerhaft möglich ist.
3. **Ergonomie** gestaltet Maße, Kräfte, Umgebung, Information und Sicherheit.
4. **Rationelle Gestaltung** spart Zeit, ohne die Belastung zu erhöhen.

VORHABEN IM KAPITEL

- neue Vormontageplätze für die „ThermoCirc 25“ in Penzberg
- Tobias Brandl und Lena Kraus planen
- Markus Seidl (Betriebsrat) achtet auf die Belastung
- Andreas Rieger (Werkleiter) auf die Rendite

DOPPELT BEGRÜNDEN

Jede Maßnahme mit dem Nutzen für den **Menschen** und für den **Betrieb**.

5.1

Grundlagen der Gestaltung von Arbeitsplatz und Arbeitsvorgang

Arbeitssystem, Gestaltungsziele, konzeptive und korrektive Gestaltung, Rechtsgrundlagen

Prüfungsrelevanz ★★ ★ bisher nicht direkt geprüft · Arbeitsbuch ÜB S. 93–94

Die sieben Systembegriffe nach REFA

Systembegriff	Bedeutung	Montageplatz ThermoCirc 25
Arbeitsaufgabe	Zweck des Systems	Motor ins Gehäuse montieren, verschrauben
Eingabe	Material, Energie, Information	Gehäuse, Motoreinheit, Dichtring, Arbeitsplan
Ausgabe	Ergebnis, auch Abfall und Daten	montierte Baugruppe, BDE-Rückmeldung
Mensch	Person mit Fähigkeiten und Grenzen	Montagemitarbeiterin, zwei Schichten
Betriebsmittel	Maschinen, Werkzeuge, Vorrichtungen	Vorrichtung, Akkuschrauber, Griffbehälter
Arbeitsablauf	räumliches, zeitliches Zusammenwirken	einlegen, Dichtung setzen, fügen, verschrauben
Umwelteinflüsse	physikalisch, chemisch, organisatorisch, sozial	Licht, Prüfstandslärm, Klima, Schichtarbeit

ARBEITSSYSTEM

Menschen und Betriebsmittel wirken zusammen, um eine **Arbeitsaufgabe** zu erfüllen.

MERKE

Jeder der sieben Begriffe ist ein **Ansatzpunkt** für die Gestaltung.

MERKHILFE

Aufgabe, Ein- und Ausgabe, Mensch und Mittel, Ablauf und Umwelt.

Menschengerecht und wirtschaftlich

menschengerecht	wirtschaftlich
ausführbar	hohe Produktivität
erträglich	kurze Zeiten
ohne Gesundheitsschäden	gleichbleibende Qualität
zumutbar, möglichst zufriedenstellend	niedrige Kosten

MERKE

Beide Ziele stützen sich meist: gute Arbeitsplätze senken Fehlzeiten, Fehler und Fluktuation. Konflikt vor allem bei **sehr kurzen Takten**.

konzeptiv	korrektiv
setzt bei der Planung an	beseitigt Mängel nachträglich
günstiger	meist teurer

Rechtsgrundlagen

- Arbeitsschutzgesetz
- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) mit ASR
- **§ 90 BetrVG**: Betriebsrat rechtzeitig über die Planung von Arbeitsplätzen und Abläufen unterrichten und beraten

5.2

Körperliche und psychische Leistungsfähigkeit

Leistungsfähigkeit und -bereitschaft, Ermüdung, Monotonie, Tagesrhythmus, Pausen, Arbeitsumgebung

Prüfungsrelevanz ★★ ★ bisher nicht direkt geprüft · Arbeitsbuch ÜB S. 94–95

Leistungsfähigkeit, Ermüdung, Monotonie

Begriff	hängt ab von
Leistungsfähigkeit	Konstitution, Alter, Ausbildung, Übung
Leistungsbereitschaft	Tageszeit, Ermüdung, Motivation

ERMÜDUNG

vorübergehende, durch **Erholung vollständig umkehrbare** Minderung der Leistungsfähigkeit; körperlich (Heben, statisches Halten) oder psychisch (Konzentration, Zeitdruck, Lärm).

MONOTONIE

ermüdungsähnlicher Zustand bei gleichförmiger, reizarmer Arbeit; verschwindet **sofort beim Tätigkeitswechsel**.

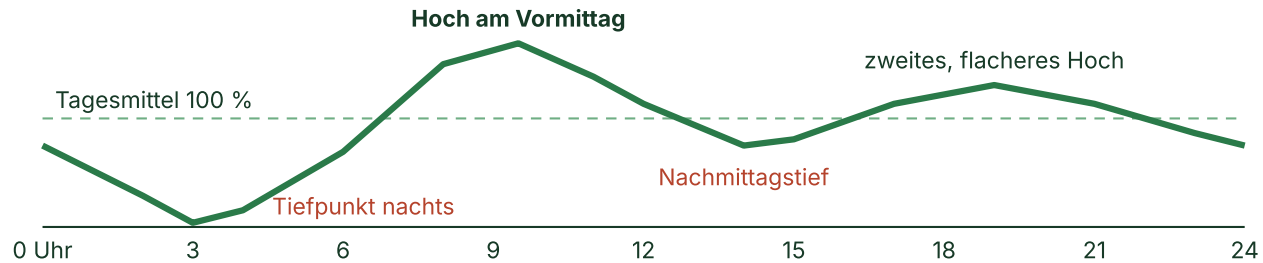
ERHOLUNG

Der Erholungswert einer Pause ist in den **ersten Minuten** am größten. Viele kurze Pausen erholen mehr als wenige lange mit gleicher Gesamtdauer.

ACHTUNG, TYPISCHER FEHLER

Ermüdung und Monotonie verwechseln: Gegen Ermüdung hilft Erholung, gegen Monotonie Abwechslung.

Die physiologische Leistungskurve



- **Hoch** am Vormittag
- **Tief** nach Mittag
- zweites, flacheres Hoch am frühen Abend
- **Tiefpunkt** nachts gegen 3 Uhr

FOLGERUNG

Anspruchsvolle Prüf- und Einstellarbeiten legt Tobias Brandl auf den Vormittag. In der Nachtschicht steigen Fehler- und Unfallrisiken.

Ruhepause nach § 4 ArbZG und Kurzpausen

Arbeitszeit	Ruhepause mindestens
bis 6 h	keine Pflicht
mehr als 6 h bis 9 h	30 min
mehr als 9 h	45 min

- teilbar in Abschnitte von je mindestens **15 min**
- höchstens **6 h** am Stück ohne Ruhepause
- im Voraus festgelegt, keine Arbeitszeit, meist unbezahlt

Pausenart	Merkmal
Kurzpause	wenige Minuten, betrieblich geregelt, bezahlt, in der enthalten (Kapitel 3)
ablaufbedingt	Warten während des Maschinenlaufs
willkürlich	selbst genommen; viele davon: Erholungszeiten reichen nicht

MERKE

Lieber **öfter kurz** als selten lang.

Belastung an der Quelle senken

Faktor	Wirkung und Gestaltung
Beleuchtung	Fehler, Unfälle; nach Sehaufgabe (ASR A3.4), Büro und Bildschirm ≥ 500 lx; blendfrei, Arbeitsplatzleuchten
Lärm	ab 80 dB(A) Gehörschutz bereitstellen, ab 85 dB(A) tragen und kennzeichnen; Vorrang leise Maschinen, Kapselung
Klima	ASR A3.5: leichte Sitzarbeit ≥ 20 °C, 26 °C nicht überschreiten; Zugluft vermeiden
Schwingungen	Hand-Arm (Schlagschrauber), Ganzkörper (Stapler); vibrationsarme Werkzeuge, gefederte Sitze
Gefahrstoffe	Stäube, Dämpfe in der Pulverbeschichtung; Rangfolge STOP

BELASTUNG UND BEANSPRUCHUNG

Die **Belastung** wirkt auf alle gleich; die **Beanspruchung** ist individuell, je nach Alter, Gesundheit, Gewöhnung.

STOP

Substitution vor **T**echnik vor
Organisation vor **P**ersönlicher
Schutzausrüstung.

5.3

Merkmale ergonomischer Arbeitsplatzgestaltung

Anthropometrisch, physiologisch, psychologisch, informationstechnisch, sicherheitstechnisch, Bildschirmarbeit

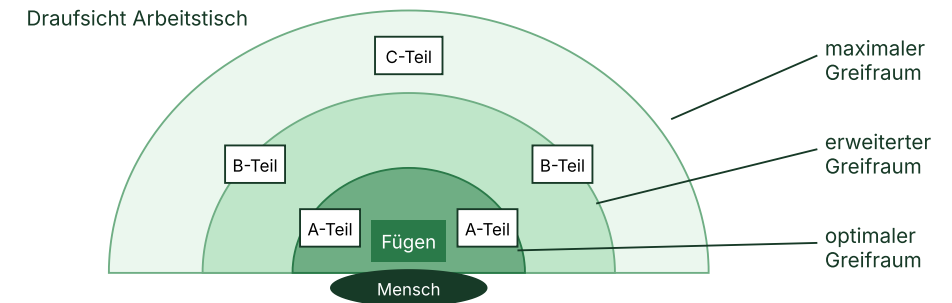
Prüfungsrelevanz ★★ ★ bisher nicht direkt geprüft · Arbeitsbuch ÜB S. 95

Maße, Arbeitshöhe und Greifräume

ERGONOMIE

passt die Arbeit an den Menschen an, **nicht umgekehrt.**

- Maße passend vom **5. Perzentil der Frauen bis zum 95. Perzentil der Männer:**
höhenverstellbare Tische, Sitze, Fußstützen
- Arbeitshöhe nach Ellenbogenhöhe: feine Arbeit höher, kraftbetonte tiefer
- Wechsel zwischen Sitzen und Stehen entlastet



Greifraum	Bewegung
optimal	beidhändig, Oberarm angelegt
erweitert	Oberarm bewegt sich mit
maximal	Arm gestreckt

Fünf Merkmale ergonomischer Gestaltung

Merkmal	Ziel	Beispiele
anthropometrisch	Maße nach Körpermaßen	Verstellbarkeit, Greifräume, Arbeitshöhe
physiologisch	Arbeit an Körperfunktionen anpassen	statisches Halten durch Vorrichtung ersetzen, Balancer, Hebehilfe, keine Zwangshaltung
psychologisch	Wohlbefinden und Motivation	helle, ruhige Farben, Sicherheitsfarben nur an Gefahrstellen, Tätigkeitswechsel, Rückmeldung
informationstechnisch	Anzeigen und Stellteile eindeutig	zentrales Blickfeld, erwartungsgemäße Richtung, mehrere Sinne, Poka-Yoke
sicherheitstechnisch	Unfälle verhindern	Schutzhaube, Lichtvorhang, Zweihandschaltung, Not-Halt, rutschhemmender Boden

MERKE

Statische Haltearbeit ermüdet viel schneller als dynamische Arbeit. Sicherheit: technisch vor organisatorisch vor persönlich.

Bildschirmarbeitsplatz nach ArbStättV

RECHTSGRUNDLAGE

seit 2016 im **Anhang der ArbStättV (Nummer 6)** geregelt.

- reflexions- und flimmerfreier Bildschirm, Helligkeit einstellbar
- gut lesbare Zeichen
- getrennte Tastatur
- ausreichende Bewegungsfläche
- blendfreie Beleuchtung

- Bildschirmarbeit durch andere Tätigkeiten oder Pausen unterbrechen
- Angebot arbeitsmedizinischer Vorsorge zum Sehvermögen

IN DER PRODUKTION

betrifft vor allem Arbeitsvorbereitung und Prüfplätze, etwa die AV von Sabine Huber.

5.4

Rationelle Arbeitsgestaltung

Bewegungsvereinfachung, Greifbehälter, Durchlaufregal, Arbeitsstrukturierung

Prüfungsrelevanz ★★★ bisher nicht direkt geprüft · Arbeitsbuch ÜB S. 95–96

Zeit sparen ohne mehr Belastung

Bewegungsvereinfachung

- beide Hände gleichzeitig und symmetrisch
- kurze, fließende Bewegungen
- Halten durch Vorrichtungen ersetzen
- Abwurfrutschen, Fußschalter
- Zeitbausteine aus MTM (Kapitel 3)

GRIFFBEHÄLTER

schräge Front und Greifmulde verkürzen das Greifen; Anordnung nach Greifhäufigkeit (A-Teile nah).

DURCHLAUFREGAL

geneigte Rollenbahnen, hinten befüllt, vorn entnommen: **first in, first out**. Der leere Behälter ist das Kanban-Signal (Kapitel 6).

Rotation, Enlargement, Enrichment, Gruppe

Job Rotation

planmäßiger Wechsel zwischen gleichwertigen Plätzen; wechselnde Belastung, breitere Qualifikation, flexibler Einsatz

Job Enlargement

Aufgabenerweiterung um gleichartige ausführende Schritte (**horizontal**); längerer Takt, weniger Monotonie

Job Enrichment

Aufgabenbereicherung um planende und kontrollierende Tätigkeiten (**vertikal**); mehr Verantwortung

Gruppenarbeit

Gruppe übernimmt eine Gesamtaufgabe und regelt Verteilung, Rotation, Prüfung selbst (teilautonom)

ACHTUNG, TYPISCHER FEHLER

Enlargement heißt „**mehr vom Gleichen**“, Enrichment „**mehr Verantwortung**“.

Neue Vormontageplätze rechnen sich

MASSNAHMEN JE PLATZ

- höhenverstellbarer Tisch mit Stehhilfe
- Durchlaufregal mit Griffbehältern
- Vorrichtung zum Fixieren des Gehäuses
- Schrauber am Balancer, Arbeitsplatzleuchte

FÜR DEN MENSCHEN

Bücken, Drehen und statisches Halten entfallen.
Das überzeugt Markus Seidl.

RECHENWEG

1. Investition: $4 \times 3.600 = \mathbf{14.400 \text{ €}}$
2. Einsparung $52 - 46 = 6 \text{ s}$ je Pumpe
3. $240.000 \times 6 \text{ s} \div 3.600 = \mathbf{400 \text{ h}}$
4. $400 \text{ h} \times 58 \text{ €/h} = \mathbf{23.200 \text{ €}}$ im Jahr
5. Amortisation: $14.400 \div 23.200 \times 12 \approx \mathbf{7,4 \text{ Monate}}$

Auf einen Blick: Kapitel 5

- **Arbeitssystem:** Aufgabe, Eingabe, Ausgabe, Mensch, Betriebsmittel, Ablauf, Umwelteinflüsse.
- **Ziele:** menschengerecht und wirtschaftlich; konzeptiv ist günstiger als korrektiv; § 90 BetrVG.
- **Ermüdung** weicht der Erholung, **Monotonie** der Abwechslung; Pausenanfang erholt am meisten.
- **§ 4 ArbZG:** > 6 h 30 min, > 9 h 45 min, Abschnitte ab 15 min, max. 6 h am Stück.
- **Umgebung:** Licht, Lärm (80/85 dB(A)), Klima, Schwingungen, Gefahrstoffe (STOP).
- **Ergonomie:** anthropometrisch, physiologisch, psychologisch, informationstechnisch, sicherheitstechnisch.
- **Rationell:** Bewegungen vereinfachen, Greifräume, Durchlaufregel.
- **Strukturierung:** Rotation, Enlargement (horizontal), Enrichment (vertikal), Gruppenarbeit.

Kapitel 5 geschafft!

Jetzt festigen: Bearbeite das Multiple-Choice-Training zu Kapitel 5 und schließe die Lücken mit der Mindmap und den Übungen im Arbeitsbuch (Ebene 1 bis 3, ab S. 97).

Multiple-Choice-Training

SC0050 · 31 Aufgaben

Mindmap Kapitel 5

SM0050 · A3

Videos auf YouTube

Kanal @fachwirt24

Weiter geht's

Kapitel 6: Fertigungssteuerung