

# Seite 4.3 Energie- und Ressourcenverwendung

## Prüfungsziel

Du sollst erklären können, wie Betriebe Energie und Ressourcen rationell verwenden können und warum unnötige Gerätelaufzeiten vermieden werden sollen.

Für die Prüfung sind hier vor allem wichtig:

- rationelle Energieverwendung
  - rationelle Ressourcenverwendung
  - unnötige Gerätelaufzeiten vermeiden
  - Stromverbrauch senken
  - Standby-Verbrauch vermeiden
  - langlebige Geräte nutzen
  - sparsamer Umgang mit Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen
  - Strom aus regenerativen Quellen
- 

## Was bedeutet rationelle Energieverwendung?

Rationelle Energieverwendung bedeutet, Energie sinnvoll, sparsam und effizient einzusetzen.

### Einfach gesagt:

Energie soll nicht unnötig verschwendet werden.

Im Betrieb betrifft das zum Beispiel:

- Strom
  - Heizung
  - Kühlung
  - Beleuchtung
  - Serverbetrieb
  - Druckerbetrieb
  - Ladegeräte
  - Klimaanlage
  - Produktions- oder Werkstattgeräte
- 

## Was bedeutet rationelle Ressourcenverwendung?

Rationelle Ressourcenverwendung bedeutet, Rohstoffe, Materialien und Betriebsmittel bewusst und sparsam einzusetzen.

### Ressourcen können sein:

- Strom
- Wasser
- Papier
- Toner
- Hardware
- Kabel
- Verpackungen
- Akkus
- Ersatzteile
- Rohstoffe
- Arbeitszeit

### Einfach gesagt:

Ressourcen sollen nicht unnötig verbraucht oder verschwendet werden.

### Warum ist Energie- und Ressourcensparen wichtig?

Energie- und Ressourcensparen hat mehrere Vorteile.

Vorteil	Erklärung
Umweltschutz	weniger Verbrauch belastet Umwelt und Klima weniger
Kostensenkung	weniger Strom, Papier und Material senken Betriebskosten
längere Nutzungsdauer	schonender Umgang verlängert die Lebensdauer von Geräten
weniger Abfall	weniger Verbrauch bedeutet weniger Entsorgung
besseres Image	nachhaltiges Verhalten wirkt positiv auf Kunden und Mitarbeiter
rechtliche Sicherheit	bestimmte Umwelt- und Entsorgungsvorschriften werden eingehalten

### Energieverbrauch im IT-Betrieb

IT-Systeme können viel Strom verbrauchen, besonders wenn sie dauerhaft laufen.

### Typische Stromverbraucher:

Gerät / Bereich	Warum relevant?
Server	laufen oft 24/7
Switches und Router	sind meist dauerhaft eingeschaltet
Access Points	laufen oft dauerhaft

Gerät / Bereich	Warum relevant?
NAS- und Storage-Systeme	speichern Daten dauerhaft
Monitore	viele Geräte im Büro
PCs und Notebooks	tägliche Nutzung
Drucker und Kopierer	Standby-Verbrauch und Druckbetrieb
Klimaanlage im Serverraum	zusätzlicher Strom für Kühlung
USV-Anlagen	Energieverluste und Akkuladung

## Unnötige Gerätelaufzeiten vermeiden

Unnötige Gerätelaufzeiten bedeuten, dass Geräte eingeschaltet bleiben, obwohl sie gerade nicht benötigt werden.

### Beispiele:

- Monitore laufen über Nacht
- PCs bleiben nach Feierabend eingeschaltet
- Drucker laufen dauerhaft im aktiven Betrieb
- Testserver werden nach Projektende nicht abgeschaltet
- alte Netzwerkgeräte laufen weiter, obwohl sie nicht mehr gebraucht werden
- Ladegeräte bleiben dauerhaft eingesteckt
- Beleuchtung bleibt in leeren Räumen an

## Maßnahmen gegen unnötige Gerätelaufzeiten

Situation	Maßnahme
PC wird nach Feierabend nicht genutzt	herunterfahren oder Energiesparmodus nutzen
Monitor läuft ohne Nutzung	ausschalten oder automatische Abschaltung einstellen
Testserver wird nicht mehr benötigt	abschalten oder löschen
Drucker läuft dauerhaft aktiv	Energiesparmodus aktivieren
Raum ist leer	Licht ausschalten
alte Geräte laufen weiter	Bestand prüfen und außer Betrieb nehmen
Ladegerät steckt ohne Gerät	ausstecken oder schaltbare Steckdose nutzen

## Standby-Verbrauch

Viele Geräte verbrauchen auch im Standby-Modus Strom.

## **Beispiele:**

- Drucker
- Monitore
- Dockingstations
- Ladegeräte
- Fernseher oder Präsentationsgeräte
- Netzteile
- Konferenztechnik

## **Wichtig:**

Standby-Verbrauch wirkt klein, kann sich aber bei vielen Geräten und langer Laufzeit stark summieren.

## **Beispiel:**

Wenn 50 Monitore jede Nacht im Standby bleiben, entsteht über Wochen und Monate unnötiger Stromverbrauch.

---

## **Energiesparfunktionen**

Moderne Geräte und Betriebssysteme bieten Energiesparfunktionen.

## **Beispiele:**

- Bildschirm automatisch ausschalten
- Ruhezustand
- Energiesparmodus
- Zeitpläne für automatisches Herunterfahren
- Wake-on-LAN nur bei Bedarf
- Drucker-Energiesparmodus
- CPU-Energiesparprofile
- automatische Helligkeitsregelung
- Server-Power-Management

## **Wichtig für IT-Berufe:**

Energiesparen darf nicht blind umgesetzt werden.

Man muss prüfen, ob Dienste, Backups, Updates, Monitoring oder Fernzugriffe dadurch gestört werden.

---

## **Energieeffiziente Hardware**

Beim Kauf neuer IT-Geräte sollte auch der Energieverbrauch berücksichtigt werden.

## **Beispiele:**

- energieeffiziente Netzteile
- stromsparende CPUs
- effiziente Monitore
- passende Gerätegröße statt überdimensionierter Hardware
- langlebige Geräte
- Geräte mit geringem Standby-Verbrauch
- gute Reparierbarkeit
- ausreichende, aber nicht übertriebene Leistung

## **Beispiel:**

Ein Büro-PC muss nicht die Leistung einer Gaming-Workstation haben, wenn nur Office, Browser und Ticketsystem genutzt werden.

Überdimensionierte Hardware kostet mehr, verbraucht oft mehr Strom und nutzt Ressourcen unnötig.

---

## **Server und Energieeffizienz**

Server müssen oft dauerhaft verfügbar sein.

Trotzdem kann man Energie sparen.

## **Mögliche Maßnahmen:**

- Virtualisierung nutzen
  - mehrere Dienste auf weniger Hardware konsolidieren
  - ungenutzte virtuelle Maschinen abschalten
  - alte ineffiziente Server ersetzen
  - Auslastung prüfen
  - Speicherplatz sinnvoll planen
  - Kühlung optimieren
  - Temperaturüberwachung nutzen
  - nicht benötigte Testsysteme abschalten
  - Hardware passend dimensionieren
- 

## **Virtualisierung als Umweltmaßnahme**

Virtualisierung kann helfen, physische Hardware einzusparen.

## **Beispiel:**

Statt fünf einzelne physische Server zu betreiben, können mehrere virtuelle Maschinen auf einem leistungsfähigen Server laufen.

**Vorteile:**

- weniger Hardware
- weniger Stromverbrauch
- weniger Platzbedarf
- weniger Kühlbedarf
- einfachere Verwaltung

**Aber:**

Virtualisierung spart nur dann Ressourcen, wenn Systeme sinnvoll geplant und nicht unnötig viele virtuelle Maschinen betrieben werden.

---

**Kühlung und Energieverbrauch**

Kühlung ist besonders im Serverraum wichtig.

**Problem:**

Je mehr Wärme IT-Geräte erzeugen, desto mehr muss gekühlt werden.

Das erhöht den Stromverbrauch zusätzlich.

**Mögliche Maßnahmen:**

- Luftströme sauber trennen
- warme Abluft gezielt abführen
- Lüftungsschlitze freihalten
- Raumtemperatur sinnvoll einstellen
- Serverracks ordentlich bestücken
- unnötige Geräte entfernen
- Klimaanlage regelmäßig warten
- Temperatur überwachen

---

**Ressourcenverbrauch bei Hardware**

IT-Hardware benötigt viele Ressourcen.

**Beispiele:**

- Metalle
- Kunststoffe
- seltene Rohstoffe

- Akkumaterialien
- Glas
- Verpackungsmaterial
- Energie bei Herstellung und Transport

### **Wichtig:**

Die Umweltbelastung entsteht nicht erst bei der Nutzung, sondern schon bei Herstellung, Transport und späterer Entsorgung.

---

### **Langlebige Geräte nutzen**

Ein Gerät länger zu nutzen, kann Ressourcen sparen.

### **Mögliche Maßnahmen:**

- Geräte pfleglich behandeln
- Reparatur prüfen
- RAM oder SSD aufrüsten statt Gerät ersetzen
- Akkutausch prüfen
- Geräte reinigen und warten
- Ersatzteile nutzen
- Geräte an weniger anspruchsvollen Stellen weiterverwenden
- Wiederverwendung vor Entsorgung prüfen

### **Beispiel:**

Ein älteres Notebook ist für CAD oder Virtualisierung vielleicht zu langsam, kann aber noch für einfache Büroaufgaben, Schulungen oder Testzwecke genutzt werden.

---

### **Grenze der langen Nutzung**

Lange Nutzung ist nicht immer automatisch besser.

Ein sehr altes Gerät kann:

- viel Strom verbrauchen
- Sicherheitsupdates nicht mehr erhalten
- langsam und störanfällig sein
- hohe Wartungskosten verursachen
- Sicherheitsrisiken erzeugen

### **Prüfungsnah:**

Man muss Wirtschaftlichkeit, Sicherheit, Energieverbrauch und Nutzungsdauer abwägen.

---

## Sparsamer Umgang mit Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen

Der Prüfungskatalog nennt auch den sparsamen Umgang mit Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen.

### Rohstoffe

Rohstoffe sind Grundmaterialien.

#### Beispiele:

- Metalle
- Kunststoffe
- seltene Erden
- Glas
- Papierrohstoffe

### Hilfsstoffe

Hilfsstoffe gehen in ein Produkt oder einen Prozess ein, sind aber nicht Hauptbestandteil.

#### Beispiele:

- Reinigungsmittel
- Kleinteile
- Verpackungsmaterial
- Etiketten
- Kabelbinder

### Betriebsstoffe

Betriebsstoffe werden für den Betrieb benötigt, gehen aber nicht als Hauptbestandteil in ein Produkt ein.

#### Beispiele:

- Strom
- Wasser
- Kühlmittel
- Druckluft
- Kraftstoffe
- Schmierstoffe

---

### Beispiele für sparsamen Umgang im IT-Bereich

Stoff / Ressource	Sparsamer Umgang
Papier	digitale Dokumente, Duplexdruck

Stoff / Ressource	Sparsamer Umgang
Toner	nur notwendige Ausdrücke
Strom	Energiesparmodus, Geräte ausschalten
Hardware	Reparatur, längere Nutzung
Kabel	ordentlich lagern, wiederverwenden
Verpackung	trennen, wiederverwenden, recyceln
Akkus	sachgerecht laden, fachgerecht entsorgen
Wasser	sparsam in Küche, Sanitärbereich und Reinigung

---

## Regenerative Energiequellen

Regenerative Energiequellen sind erneuerbare Energiequellen.

### Beispiele:

- Solarenergie
- Windenergie
- Wasserkraft
- Biomasse
- Geothermie

### Betrieblicher Bezug:

Ein Unternehmen kann zum Beispiel:

- Ökostrom beziehen
- eigene Photovoltaikanlage nutzen
- Rechenzentren mit erneuerbarer Energie bevorzugen
- energieeffiziente Gebäude nutzen
- Stromverbrauch transparent erfassen

---

## Strom aus regenerativen Quellen

Strom aus regenerativen Quellen kann die Umweltbelastung reduzieren.

### Aber wichtig:

Auch erneuerbarer Strom sollte nicht verschwendet werden.

Energiesparen bleibt sinnvoll, weil jede erzeugte Energie Ressourcen und Infrastruktur benötigt.

### Merksatz:

Ökostrom ist gut.  
Strom sparen bleibt trotzdem wichtig.

---

## **Energie- und Ressourcenmanagement im Betrieb**

Betriebe können Energie- und Ressourcenverbrauch systematisch verbessern.

### **Mögliche Schritte:**

Verbrauch erfassen  
→ Einsparpotenziale erkennen  
→ Maßnahmen planen  
→ Maßnahmen umsetzen  
→ Wirkung kontrollieren  
→ weiter verbessern

### **Beispiele für Kennzahlen:**

- Stromverbrauch pro Monat
  - Papierverbrauch pro Abteilung
  - Anzahl gedruckter Seiten
  - Energieverbrauch des Serverraums
  - Hardware-Nutzungsdauer
  - Menge an Elektroschrott
  - Anteil recycelter Materialien
- 

### **Bezug zur Prüfung**

In der Prüfung können Situationen beschrieben werden, in denen du bewerten sollst, welche Maßnahme Energie oder Ressourcen spart.

### **Typische Aufgaben:**

- unnötige Gerätelaufzeiten erkennen
  - sinnvolle Energiesparmaßnahmen auswählen
  - Ressourcenverschwendung erkennen
  - Standby-Verbrauch beurteilen
  - ökologische und wirtschaftliche Vorteile erklären
  - Zielkonflikte zwischen Verfügbarkeit und Energiesparen erkennen
- 

### **Typische Prüfungsfrage 1**

Was bedeutet rationelle Energieverwendung?

## Antwort anzeigen

Rationelle Energieverwendung bedeutet, Energie sinnvoll, sparsam und effizient einzusetzen und unnötigen Energieverbrauch zu vermeiden.

---

### Typische Prüfungsfrage 2

Nenne drei Beispiele für unnötige Gerätelaufzeiten.

## Antwort anzeigen

Beispiele sind Monitore, die über Nacht laufen, PCs, die nach Feierabend eingeschaltet bleiben, oder Testserver, die nach Projektende nicht abgeschaltet werden.

---

### Typische Prüfungsfrage 3

Warum ist Standby-Verbrauch problematisch?

## Antwort anzeigen

Auch im Standby verbrauchen Geräte Strom. Bei vielen Geräten und langer Laufzeit kann sich dieser Verbrauch stark summieren.

---

### Typische Prüfungsfrage 4

Wie kann ein Betrieb Stromverbrauch im IT-Bereich senken?

## Antwort anzeigen

Zum Beispiel durch Energiesparmodi, Abschalten nicht benötigter Geräte, energieeffiziente Hardware, Virtualisierung, optimierte Kühlung und Vermeidung unnötiger Gerätelaufzeiten.

---

### Typische Prüfungsfrage 5

Warum kann Virtualisierung Energie und Ressourcen sparen?

## Antwort anzeigen

Durch Virtualisierung können mehrere Systeme auf weniger physischer Hardware betrieben werden. Dadurch können Stromverbrauch, Platzbedarf, Hardwarebedarf und Kühlbedarf sinken.

---

### Typische Prüfungsfrage 6

Warum ist eine lange Nutzungsdauer von Geräten oft umweltfreundlich?

## Antwort anzeigen

Weil weniger neue Geräte hergestellt, transportiert und entsorgt werden müssen. Dadurch werden Rohstoffe, Energie und Abfall eingespart.

---

### Typische Prüfungsfrage 7

Warum ist lange Nutzung nicht immer automatisch sinnvoll?

## Antwort anzeigen

Sehr alte Geräte können viel Strom verbrauchen, keine Sicherheitsupdates mehr erhalten, langsam sein oder hohe Wartungskosten verursachen. Man muss Energieverbrauch, Sicherheit, Wirtschaftlichkeit und Nutzungsdauer abwägen.

---

### Typische Prüfungsfrage 8

Nenne drei regenerative Energiequellen.

## Antwort anzeigen

Beispiele sind Solarenergie, Windenergie, Wasserkraft, Biomasse und Geothermie.

---

### Typische Prüfungsfrage 9

Warum sollte man auch bei Ökostrom Energie sparen?

## Antwort anzeigen

Auch erneuerbarer Strom benötigt Anlagen, Ressourcen und Infrastruktur. Deshalb bleibt sparsamer Energieverbrauch sinnvoll.

---

### Typische Prüfungsfrage 10

Was sind Betriebsstoffe?

## Antwort anzeigen

Betriebsstoffe werden für den Betrieb benötigt, gehen aber nicht als Hauptbestandteil in ein Produkt ein. Beispiele sind Strom, Wasser, Kühlmittel oder Kraftstoffe.

---

### Merksatz

- Rationelle Energieverwendung = Energie sinnvoll und sparsam nutzen
  - Rationelle Ressourcenverwendung = Material und Rohstoffe bewusst einsetzen
  - unnötige Gerätelaufzeiten vermeiden spart Strom und Kosten
  - Standby-Verbrauch summiert sich bei vielen Geräten
  - energieeffiziente Hardware und Virtualisierung können Ressourcen sparen
  - langlebige Geräte reduzieren Rohstoffverbrauch und Elektroschrott
  - alte Geräte müssen trotzdem auf Sicherheit, Stromverbrauch und Wirtschaftlichkeit geprüft werden
  - regenerative Energiequellen sind gut, aber Strom sparen bleibt wichtig
- 

Revision #1

Created 26 May 2026 12:18:04 by Admin

Updated 26 May 2026 12:56:09 by Admin