

## Musterprüfung Nr. 002 zum Fachabitur

# Prüfbericht

Betriebswirtschaftslehre mit Rechnungswesen · Ausbildungsrichtung Wirtschaft und Verwaltung

Qualitätssicherung der Musterprüfung (Aufgaben und Lösungshinweise sind eigene Dateien):

- **Abnahmeprotokoll** – Lehrplanbezug mit wörtlichen Zitaten, Operatoren, Anforderungsbereiche, Kompetenzen, BE-Begründung, unabhängige Nachrechnung aller Ergebnisse, Abbildungsabnahme, Vielfalt
- **Technisches Prüfprotokoll** – verwendete Skills, Pakete und Module, Prüfprozess und Ergebnisse der automatischen Prüfungen

## Abnahmeprotokoll

| Nr.   | Operator  | AFB         | K  | Thema (LB)                       | BE | Lehrplan (wörtlich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Nachrechnung                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|-----------|-------------|----|----------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I 1.1 | Ermitteln | I:3<br>II:4 | AH | bewertung-vorraete<br>(12-LB3)   | 7  | „Bewertung von Roh-, Hilfs-, Betriebsstoffen sowie Fremdbauteilen mithilfe des Durchschnittswertverfahrens“<br>BE: Mengen-/Wertschema mit Rabatt, Skonto, Fracht<br>$3 \cdot \text{Durchschnittswert}$<br>$1 \cdot \text{Schlussbestand (Meh rung)}$<br>$1 \cdot \text{Vergleich} + \text{Prinzip}$<br>$1 \cdot \text{Ansatz}$<br>$1$                           | 5/5 ✓<br>LSummew:<br>$85.210,00 \text{ €} = 85210$<br>LDW: $3,23 \text{ €} = 3.23$<br>LRegel: $9.690,00 \text{ €} = 9690$<br>LMarktwert:<br>$9.150,00 \text{ €} = 9150$<br>Marktpreis $3,05 < \text{Durchschnittswert } 3,23 \rightarrow$<br>strenges Niederstwertprinzip, Ansatz = Marktwert             |
| I 1.2 | Ermitteln | I:3<br>II:5 | AH | bewertung-anlagen<br>(12-LB3)    | 8  | „Bewertung des abnutzbaren Anlagevermögens (einschließlich lineare Abschreibung und außerplanmäßige Abschreibung; keine Wertaufholung)“<br>BE: AK-Schema $3$ (Rabatt auf Fahrzeug + Aufbau, drei Nebenkosten; Versicherung/-Zinsen nicht) $\cdot \text{AfA } 2023\text{--}2025$<br>$2 \cdot \text{dauernde Wertminderung}$<br>$2 \cdot \text{AfA } 2026$<br>$1$ | 5/5 ✓<br>TAK: $61.200,00 \text{ €} = 61200$<br>TRBW: $37.400,00 \text{ €} = 37400$<br>TApl: $7.700,00 \text{ €} = 7700$<br>TAfAsechs:<br>$8.100,00 \text{ €} = 8100$<br>dauernde Wertminderung beim Anlagevermögen $\rightarrow$ Abschreibungspflicht (gemildertes Niederstwertprinzip, § 253 Abs. 3 HGB) |
| I 1.3 | Ermitteln | I:1<br>II:5 | AH | bewertung-finanzanlagen (12-LB3) | 6  | „Bewertung des Finanzanlagevermögens (am Beispiel der Wertpapiere des Anlagevermögens bei vorgegebenen Anschaffungskosten)“<br>BE: Buchwert $2024 + \text{Marktwert } 2025$<br>$1 \cdot \text{Wertheraufsetzung}$<br>erkannt $1 \cdot \text{Wertaufholungsgebot}$<br>bis AK $2 \cdot \text{Ansatz}$<br>$1 \cdot \text{Erfolg}$<br>$1$                           | 3/3 ✓<br>AAnsatz:<br>$172.000,00 \text{ €} = 172000$<br>AZuschr:<br>$46.000,00 \text{ €} = 46000$<br>Kurs $46,20 \text{ €} > \text{AK}$<br>je Aktie $43,00 \text{ €} \rightarrow$ Obergrenze Anschaffungskosten                                                                                           |

| Nr.   | Operator  | AFB                  | K  | Thema (LB)                          | BE | Lehrplan (wörtlich)                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Nachrechnung                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|-----------|----------------------|----|-------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I 2.1 | Ermitteln | I:1<br>II:3          | A  | finanzierung (12-LB4)               | 4  | „Beteiligungsfinanzierung (am Beispiel der ordentlichen Kapitalerhöhung einer AG)“<br>BE: Anzahl junge Aktien 1 · Agio je Aktie 1 · Ausgabekurs 1 · Bezugsverhältnis 1                                                                                                                                                         | 3/3 ✓<br>EJunge: 2.000.000 = 2000000<br>EKurs: 3,20 € = 3.2<br>Bezugsverhältnis 12 Mio. : 2 Mio. = 6 : 1                                                                                                                                         |
| I 2.2 | Erstellen | I:4<br>II:5          | H  | guv-<br>ergebnisverwendung (12-LB3) | 9  | „entwerfen und diskutieren Vorschläge zur Verwendung des Jahresüberschusses bei der Aktiengesellschaft unter Berücksichtigung der gesetzlichen Regelungen des HGB und des AktG.“<br>BE: § 150 (KRL zählt mit → keine Einstellung) 2 · § 58 mit Verlustvortrag 2 · ERV-Staffel 2 · Stückdividende + junge Aktien zeitanteilig 3 | 6/6 ✓<br>EEinstGRL: 0 = 0<br>EEinstAGRL: 4.710 = 4710<br>EBilanzgewinn: 4.710 = 4710<br>ESTueckdiv: 0,36 € = 0.36<br>EDiv: 4.680.000,00 € = 4680000<br>Stückdividen-<br>de 4.710.000 : 13.000.000 = 0,3623... → in ganzen Cent abgerundet 0,36 € |
| I 2.3 | Erstellen | II                   | K  | guv-<br>ergebnisverwendung (12-LB3) | 3  | „Ergebnisverwendungsrechnung und Eigenkapitalausweis vor, nach teilweiser und nach vollständiger Ergebnisverwendung“<br>BE: Positionen mit neuen Werten (andere GRL, Bilanzgewinn statt JÜ/VV) 2 · Summe 1                                                                                                                     | 1/1 ✓<br>EEKteil: 48.220 = 48220                                                                                                                                                                                                                 |
| I 3.1 | Prüfen    | I:1<br>II:3<br>III:1 | BH | investition-statisch (12-LB4)       | 5  | „statische Investitionsrechenverfahren: Kostenvergleichs-, Gewinnvergleichs-, Rentabilitäts- und Amortisationsrechnung“<br>BE: Kosten (kalk. AfA, kalk. Zinsen, fix, variabel) 2 · Gewinn 1 · Rentabilität + Vergleich 1 · Risiko 1                                                                                            | 1/1 ✓<br>RRent: 32,93 % = 32.9333                                                                                                                                                                                                                |

| Nr.    | Operator  | AFB                  | K  | Thema (LB)                    | BE | Lehrplan (wörtlich)                                                                                                                                                                                                                                                                     | Nachrechnung                                                                                               |
|--------|-----------|----------------------|----|-------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I 3.2  | Ermitteln | I:1<br>II:3          | BH | finanzierung (12-LB4)         | 4  | „diskutieren Finanzierungsmöglichkeiten im Hinblick auf die Erreichung der finanzwirtschaftlichen Ziele der Unternehmung und treffen eine begründete Finanzierungsentscheidung.“<br>BE: Annuität Jahr 1/2 mit Zins/Tilgung 1 · Abzahlungsdarlehen Jahr 1/2 2 · Begründung Anlaufphase 1 | 3/3 ✓<br>FZzwei: 5.759,91<br>€ = 5759.9115<br>FABeins: 45.000,00 € = 45000<br>FABzwei: 43.125,00 € = 43125 |
| II 1   | Ermitteln | I:2<br>II:4<br>III:1 | AB | bab-kostentraeger (11-LB5)    | 7  | „berechnen die Abweichungen zwischen den tatsächlich angefallenen Gemeinkosten und den mit Vorkalkulationsätzen ermittelten Werten.“<br>BE: Ist-Zuschlagssätze 2 · Normalgemeinkosten 2 · Über-/Unterdeckung je Stelle und gesamt 2 · Ursache 1                                         | 3/3 ✓<br>BlzVw: 11,59 % = 11.5894<br>BlzVt: 8,44 % = 8.4437<br>BAbw: -11.700,00<br>€ = -11700              |
| II 2   | Ermitteln | I:2<br>II:3          | H  | maschinenstundensatz (11-LB5) | 5  | „berechnen den Maschinenstundensatz und gewährleisten so eine verursachungsgerechtere Kostenverrechnung im Fertigungsbereich.“<br>BE: kalk. AfA vom WBW 1 · kalk. Zinsen 1 · Instandhaltung + Raum 1 · Energie 1 · Stundensatz 1                                                        | 1/1 ✓<br>MSS: 45,55 € = 45.55                                                                              |
| II 3   | Ermitteln | I:2<br>II:4          | H  | kalkulation (11-LB5)          | 6  | „kalkulieren den Angebotspreis je Stück, der die Selbstkosten des Kostenträgers deckt und den Gewinn sowie die Vertriebskonditionen berücksichtigt.“<br>BE: Fertigungskosten mit Maschinenkosten 2 · HK/SK 1 · Gewinn, BVP 1 · Skonto/Rabatt im Hundert 2                               | 1/1 ✓<br>KLVP: 70,60 € = 70.6018                                                                           |
| II 4.1 | Ermitteln | I:1<br>II:2          | A  | gewinnschwelle (12-LB1)       | 3  | „zerlegen die Kosten in Abhängigkeit von der Beschäftigung, ermitteln die Gewinnschwellenmenge“<br>BE: db 1 · GSM 1 · Gewinn bei 80 % 1                                                                                                                                                 | 2/2 ✓<br>GGSM: 6.000 = 6000<br>GG: 28.000,00 € = 28000                                                     |

| Nr.     | Operator  | AFB                  | K  | Thema (LB)                  | BE | Lehrplan (wörtlich)                                                                                                                                                                                                                                                                              | Nachrechnung                                                                                                                     |
|---------|-----------|----------------------|----|-----------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| II 4.2  | Erstellen | II                   | K  | gewinnschwelle (12-LB1)     | 4  | „Break-even-Analyse (Stück- und Gesamtbetrachtung rechnerisch und grafisch) im Einproduktunternehmen“<br>BE: Achsen + Beschriftung 1 · k, kv, p 1 · GSM + Gewinn-/Verlustzone 1 · Stückgewinn bei 8.000 1                                                                                        | 2/2 ✓<br>GKist: 28,50 € = 28.5<br>Skizze: $k(8.000) = 28,50 € < p = 32,00 €$ , Schnitt bei 6.000 Stück                           |
| II 4.3  | Prüfen    | II:2<br>III:2        | BH | deckungsbeitrag (12-LB1)    | 4  | „setzen kurz- und langfristige Preisuntergrenzen für Produkte fest, um in Abhängigkeit von Kapazitätsauslastung und Deckungsbeitrag über die Annahme von Zusatzaufträgen zu entscheiden.“<br>BE: freie Kapazität 1 · kurzfristige PUG bzw. Zusatz-DB 1 · Entscheidung 1 · Risiko (Stammkunden) 1 | 2/2 ✓<br>ZPUG: 19,80 € = 19.8<br>ZDB: 2.550,00 € = 2550                                                                          |
| III 1.1 | Erstellen | I:1<br>II:4<br>III:3 | AB | portfolio (12-LB2)          | 8  | „analysieren die Marktsituation verschiedener Produkte eines Unternehmens.“<br>BE: relative Marktanteile 2 · Portfolio (Achsen, Trennlinien, Kreise) 3 · Gesamtsituation 3                                                                                                                       | 4/4 ✓<br>PFSneakerRMA: 1,50 = 1.5<br>PFLaufschuherMA: 0,40 = 0.4<br>PFRucksaeckeRMA: 1,40 = 1.4<br>PFSchuhpflegeRMA: 0,25 = 0.25 |
| III 1.2 | Ermitteln | I:1<br>II:2<br>III:2 | BH | marketingmix (12-LB2)       | 5  | „Distributionspolitik (direkter und indirekter Absatz, Vergleich Reisender und Handelsvertreter)“<br>BE: kritischer Umsatz 2 · Kosten beim erwarteten Umsatz 1 · Empfehlung mit qualitativem Argument 2                                                                                          | 3/3 ✓<br>VKrit: 64.000,00 € = 64000<br>VKR: 4.240,00 € = 4240<br>VKH: 3.640,00 € = 3640                                          |
| III 2   | Ermitteln | I:1<br>II:2<br>III:3 | B  | lieferantenauswahl (11-LB2) | 6  | „analysieren den Beschaffungsmarkt auch nach ethisch-sozialen Aspekten und führen Bestellungen so durch, dass die Lieferbereitschaft jederzeit gewährleistet ist“<br>BE: Bezugspreis A 1 · Bezugspreis B 1 · Vergleich 1 · Beurteilung mit ethisch-sozialem Aspekt 3                             | 2/2 ✓<br>LABp: 13.406,40 € = 13406.4<br>LBbp: 12.780,00 € = 12780                                                                |

| Nr.   | Operator   | AFB           | K  | Thema (LB)                            | BE | Lehrplan (wörtlich)                                                                                                                                                                                                                                                                             | Nachrechnung                                                                                                                                          |
|-------|------------|---------------|----|---------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| III 3 | Beurteilen | II:2<br>III:4 | BK | personal-<br>beschaffung (11-<br>LB3) | 6  | „Auswahlinstrumente, z.<br>B. Bewerbungsunterlagen,<br>Referenzen, Testverfah-<br>ren, Vorstellungsgespräch,<br>Assessment-Center; Vergleich<br>von Anforderungs- und Eignungsprofil“<br>BE: Abweichungen beider Profile 2 · begründetes Urteil 2 · weiteres Auswahlinstrument mit Begründung 2 | 1/1 ✓<br>Profil A: 1 Punkt unter der Anforderung (Marketingkenntnisse),<br>Profil B: 3 Punkte darunter, aber Englisch/Marketing/Belastbarkeit darüber |

## Prüfmatrix je Teilaufgabe

Je Zelle alle Einzelprüfungen dieser Art (Zahl = Anzahl): *Operator* = bekannt und in der ISB-Liste, *AFB* = passt zum Operator und Summe = BE, *BE* = Spanne der Originale, *Lehrplan* = Zitat wörtlich im Lernbereich, *Rechnung* = Nachrechnung auf zweitem Weg, *Aufgabe/Lösung* = BE und erster Operator im gesetzten Text wie im Bauplan.

| Nr.     | Thema | Operator | AFB | Kompetenz | BE | Lehrplan | Rechnung | Aufgabe | Lösung |
|---------|-------|----------|-----|-----------|----|----------|----------|---------|--------|
| I 1.1   | ✓     | ✓ 2      | ✓ 2 | ✓         | ✓  | ✓ 2      | ✓ 5      | ✓ 2     | ✓      |
| I 1.2   | ✓     | ✓ 2      | ✓ 2 | ✓         | ✓  | ✓ 2      | ✓ 5      | ✓ 2     | ✓      |
| I 1.3   | ✓     | ✓ 2      | ✓ 2 | ✓         | ✓  | ✓ 2      | ✓ 3      | ✓ 2     | ✓      |
| I 2.1   | ✓     | ✓ 2      | ✓ 2 | ✓         | ✓  | ✓ 2      | ✓ 3      | ✓ 2     | ✓      |
| I 2.2   | ✓     | ✓ 2      | ✓ 2 | ✓         | ✓  | ✓ 2      | ✓ 6      | ✓ 2     | ✓      |
| I 2.3   | ✓     | ✓ 2      | ✓ 2 | ✓         | ✓  | ✓ 2      | ✓        | ✓ 2     | ✓      |
| I 3.1   | ✓     | ✓ 2      | ✓ 2 | ✓         | ✓  | ✓ 2      | ✓        | ✓ 2     | ✓      |
| I 3.2   | ✓     | ✓ 2      | ✓ 2 | ✓         | ✓  | ✓ 2      | ✓ 3      | ✓ 2     | ✓      |
| II 1    | ✓     | ✓ 2      | ✓ 2 | ✓         | ✓  | ✓ 2      | ✓ 3      | ✓ 2     | ✓      |
| II 2    | ✓     | ✓ 2      | ✓ 2 | ✓         | ✓  | ✓ 2      | ✓        | ✓ 2     | ✓      |
| II 3    | ✓     | ✓ 2      | ✓ 2 | ✓         | ✓  | ✓ 2      | ✓        | ✓ 2     | ✓      |
| II 4.1  | ✓     | ✓ 2      | ✓ 2 | ✓         | ✓  | ✓ 2      | ✓ 2      | ✓ 2     | ✓      |
| II 4.2  | ✓     | ✓ 2      | ✓ 2 | ✓         | ✓  | ✓ 2      | ✓ 2      | ✓ 2     | ✓      |
| II 4.3  | ✓     | ✓ 2      | ✓ 2 | ✓         | ✓  | ✓ 2      | ✓ 2      | ✓ 2     | ✓      |
| III 1.1 | ✓     | ✓ 2      | ✓ 2 | ✓         | ✓  | ✓ 2      | ✓ 4      | ✓ 2     | ✓      |
| III 1.2 | ✓     | ✓ 2      | ✓ 2 | ✓         | ✓  | ✓ 2      | ✓ 3      | ✓ 2     | ✓      |
| III 2   | ✓     | ✓ 2      | ✓ 2 | ✓         | ✓  | ✓ 2      | ✓ 2      | ✓ 2     | ✓      |
| III 3   | ✓     | ✓ 2      | ✓ 2 | ✓         | ✓  | ✓ 2      | ✓        | ✓ 2     | ✓      |

## Gesamtprüfungen

| Bereich | Prüfung                            |   |
|---------|------------------------------------|---|
| Umfang  | BE gesamt 100 (Soll 100)           | ✓ |
|         | Aufgabe I: 46 BE (Originale 40-50) | ✓ |

| Bereich            | Prüfung                                                                                                                                                                                                                |   |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|                    | Aufgabe II: 29 BE (Originale 25–37)                                                                                                                                                                                    | ✓ |
|                    | Aufgabe III: 25 BE (Originale 20–30)                                                                                                                                                                                   | ✓ |
|                    | Aufgaben I, II, III wie Format I, II, III                                                                                                                                                                              | ✓ |
| <b>Lehrplan</b>    | Pflichtthema bewertung-vorraete (in allen bzw. fast allen Originalen)                                                                                                                                                  | ✓ |
|                    | Pflichtthema bewertung-anlagen (in allen bzw. fast allen Originalen)                                                                                                                                                   | ✓ |
|                    | Pflichtthema guv-ergebnisverwendung (in allen bzw. fast allen Originalen)                                                                                                                                              | ✓ |
|                    | Pflichtthema kalkulation (in allen bzw. fast allen Originalen)                                                                                                                                                         | ✓ |
|                    | Pflichtthema maschinenstundensatz (in allen bzw. fast allen Originalen)                                                                                                                                                | ✓ |
|                    | Pflichtthema portfolio (in allen bzw. fast allen Originalen)                                                                                                                                                           | ✓ |
|                    | Teilkostenrechnung (Gewinnschwelle/Engpass/DB) vorhanden                                                                                                                                                               | ✓ |
| <b>Anforderung</b> | AFB I: 24 % (Richtwert 15–30 %)                                                                                                                                                                                        | ✓ |
|                    | AFB II: 60 % (Richtwert 45–65 %)                                                                                                                                                                                       | ✓ |
|                    | AFB III: 16 % (Richtwert 15–30 %)                                                                                                                                                                                      | ✓ |
|                    | Kompetenz analysieren kommt vor (43 BE anteilig)                                                                                                                                                                       | ✓ |
|                    | Kompetenz beurteilen kommt vor (45 BE anteilig)                                                                                                                                                                        | ✓ |
|                    | Kompetenz kommunizieren kommt vor (13 BE anteilig)                                                                                                                                                                     | ✓ |
|                    | Kompetenz handeln kommt vor (59 BE anteilig)                                                                                                                                                                           | ✓ |
|                    | Kompetenz beurteilen $\geq 15$ BE                                                                                                                                                                                      | ✓ |
| <b>Vielfalt</b>    | Unternehmen WÖRNITZ AG nicht aus den Originalen                                                                                                                                                                        | ✓ |
|                    | Unternehmen WÖRNITZ AG nicht aus eigenen Prüfungen                                                                                                                                                                     | ✓ |
|                    | Unternehmen WERTACH AG nicht aus den Originalen                                                                                                                                                                        | ✓ |
|                    | Unternehmen WERTACH AG nicht aus eigenen Prüfungen                                                                                                                                                                     | ✓ |
|                    | Unternehmen KÖSSEINE AG nicht aus den Originalen                                                                                                                                                                       | ✓ |
|                    | Unternehmen KÖSSEINE AG nicht aus eigenen Prüfungen                                                                                                                                                                    | ✓ |
|                    | Merkmal „material“ mit Fundstelle angegeben (I 1.3 Kursdiagramm, II 1 Säulendiagramm Gemeinkosten, III 1 Balkendiagramm Marktanteile, III 1.2 E-Mail, III 2 zwei Angebote (Belege), III 3 Profildiagramm)              | ✓ |
|                    | Merkmal „ablesen“ mit Fundstelle angegeben (I 1.3 (Börsenkurse zum 31.12.2024/2025), II 1 (Ist-Gemeinkosten je Kostenstelle), III 1 (Marktanteile), III 3 (Profile))                                                   | ✓ |
|                    | Merkmal „skizze“ mit Fundstelle angegeben (II 4.2 (Stückbetrachtung))                                                                                                                                                  | ✓ |
|                    | Merkmal „entscheidung“ mit Fundstelle angegeben (I 3.1 (Mindestrentabilität), I 3.2 (Darlehensart), II 4.3 (Zusatzauftrag), III 1.2, III 2, III 3)                                                                     | ✓ |
|                    | Merkmal „perspektive“ mit Fundstelle angegeben (III 2 (ethisch-soziale Sicht), III 3 (Personalabteilung), II 4.3 (Stammkunden))                                                                                        | ✓ |
|                    | Merkmal „lebenswelt“ mit Fundstelle angegeben (Fahrradhelme mit Maßpolster (I), Bluetooth-Lautsprecher und Kopfhörer, Festival-Auftrag (II), Sneaker aus Recyclingmaterial und Stelle im Social-Media-Marketing (III)) | ✓ |
|                    | fachabitur-bwr-2026-2a.tex: 6 Materialien außer Tabellen (Diagramm, Beleg, Zitat, Bild) – mindestens 3 wie in den Originalen 2022–2025                                                                                 | ✓ |
|                    | fachabitur-bwr-2026-2a.tex: 8 Tabellen bei 6 anderen Materialien – Tabellen nicht überwiegen lassen                                                                                                                    | ✓ |

| Bereich     | Prüfung                                                                              |   |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---|
| <b>Satz</b> | TeX-Dateien gefunden: fachabitur-bwr-2026-2a-loesung.tex, fachabitur-bwr-2026-2a.tex | ✓ |
|             | fachabitur-bwr-2026-2a-loesung.tex: Summe Aufgabe I = 46                             | ✓ |
|             | fachabitur-bwr-2026-2a-loesung.tex: Summe Aufgabe II = 29                            | ✓ |
|             | fachabitur-bwr-2026-2a-loesung.tex: Summe Aufgabe III = 25                           | ✓ |
|             | fachabitur-bwr-2026-2a-loesung.tex: Teilaufgaben wie Bauplan                         | ✓ |
|             | fachabitur-bwr-2026-2a-loesung.tex: Sie-Form (kein du/dein/euch)                     | ✓ |
|             | fachabitur-bwr-2026-2a.tex: Summe Aufgabe I = 46                                     | ✓ |
|             | fachabitur-bwr-2026-2a.tex: Summe Aufgabe II = 29                                    | ✓ |
|             | fachabitur-bwr-2026-2a.tex: Summe Aufgabe III = 25                                   | ✓ |
|             | fachabitur-bwr-2026-2a.tex: Teilaufgaben wie Bauplan                                 | ✓ |
|             | fachabitur-bwr-2026-2a.tex: Sie-Form (kein du/dein/euch)                             | ✓ |

# Technisches Prüfprotokoll

## Verwendete Skills und Grundlagen

- **bwr-pruefung-entwerfen** – Ablauf Bauplan → Rechnung → Text → Lösung → Abnahme; Format und Pflichtthemen aus der Analyse der Originale 2019–2025 (Dateien README.md und kennzahlen.md im Ordner analyse); Varianten bewusst gegen Musterprüfung Nr. 001.
- **lehrplan-bwr-fosbos** – LehrplanPLUS FOS 11/12 BwR wörtlich, Operatoren und AFB nach der ISB-Liste (Januar 2026), Merkhilfe.
- **bwr-grafik** – Diagramme (Balken sanft gemustert, Konkurrent kreuzschraffiert, Zonen schraffiert, Markierungen  $\geq 2,3$  pt), **fachabitur-bwr** – Hausstil (fachabitur-bwr.cls auf Basis der Physik-Klasse, unverändert).

## Prüfprozess

1. `abnahme.py --plan`: Bauplan vor dem ersten Satz Aufgabentext (100 BE, BE-Spannen, Lehrplan 11/12, Pflichtthemen, AFB, Kompetenzen, Lehrplanzitate wörtlich, Unternehmen neu) – bestanden.
2. `rechnung.py` (Decimal, kaufmännische Rundung auf Cent wie die Originallösungen): alle Zahlen und Abbildungsdaten; Plausibilitätsprüfungen (Rundung mindestens 0,001 von der Rundungsgrenze, Entscheidungen nicht knapp, Einordnungen nicht auf Trennlinien, Fallen gezielt angelegt: Kapitalrücklage bei § 150, Preis unter Vollkosten beim Zusatzauftrag). Befund beim Bau: Vertriebsgemeinkosten der Kalkulation lagen mit 3,1448 € nur 0,0002 € an der Rundungsgrenze → Fertigungslohn geändert.
3. Satz mit LuaLaTeX (`bauen.sh`): 0 Überläufe, keine fehlenden Zeichen, Kopierprüfung.
4. `abnahme.py`: zweiter Rechenweg mit den gedruckten Zahlen für jede Rechenaufgabe, Abgleich Bauplan ↔ Aufgaben- und Lösungs-TeX (Nummern, BE, erster Operator, Gruppensummen), Schreibregeln (Beträge mit zwei Nachkommastellen, Sie-Form).
5. Blindlösung durch unabhängige Agenten (Standardlauf + Freigabe-Tor auf demselben PDF).

## Unabhängige Blindlösung

Unabhängige KI-Agenten mit frischem Kontext lösen die Prüfung ohne Lösung und Rechnung, nur mit den zugelassenen Hilfsmitteln (ISB-Merkhilfe, Operatorenliste). Abbruchkriterium: alle erwarteten Ergebnisse gefunden, keine kritische Unklarheit.

### Blindlösung durch ein unabhängiges Modell (Claude-Agent)

Das Modell erhielt nur die Aufgabenseiten (ohne Lösung und Rechnung), löste alle Teilaufgaben und meldete Unklarheiten. ✓ = alle erwarteten Ergebnisse gefunden und keine Unklarheit; ✓\* = Abweichung geprüft und begründet.

| Nr.     |    | erwartete Ergebnisse gefunden                    | nicht gefunden | Unklarheiten / Bewertung                                                                                                                                                                                                           |
|---------|----|--------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I 1.1   | ✓* | 85.210,00 €, 3,23 €, 9.150,00 €                  | 9.690,00 €     | Bewertung: Regelwert 9.690,00 € ist Zwischenwert; der Löser begründet das strenge Niederstwertprinzip direkt über die Einzelpreise (alle über 3,05 €) und findet Durchschnittswert und Bilanzansatz – fachlich richtig.            |
| I 1.2   | ✓  | 61.200,00 €, 37.400,00 €, 7.700,00 €, 8.100,00 € |                |                                                                                                                                                                                                                                    |
| I 1.3   | ✓  | 172.000,00 €, 46.000,00 €                        |                |                                                                                                                                                                                                                                    |
| I 2.1   | ✓  | 2.000.000, 3,20 €                                |                |                                                                                                                                                                                                                                    |
| I 2.2   | ✓  | 0, 4.710, 4.710, 0,36 €, 4.680.000,00 €          |                |                                                                                                                                                                                                                                    |
| I 2.3   | ✓  | 48.220                                           |                |                                                                                                                                                                                                                                    |
| I 3.1   | ✓  | 32,93 %                                          |                |                                                                                                                                                                                                                                    |
| I 3.2   | ✓  | 5.759,91 €, 45.000,00 €, 43.125,00 €             |                | Bewertung: Zinsen Jahr 2 (5.759,91 €) und Tilgung stehen im Rechenweg des Freigabe-Agenten (Annuität Jahr 2 = 5.759,91 € + 36.541,86 €), nur nicht als eigenes Ergebnisfeld – gefunden.                                            |
| II 1    | ✓  | 11,59 %, 8,44 %, -11.700,00 €                    |                |                                                                                                                                                                                                                                    |
| II 2    | ✓  | 45,55 €                                          |                |                                                                                                                                                                                                                                    |
| II 3    | ✓  | 70,60 €                                          |                |                                                                                                                                                                                                                                    |
| II 4.1  | ✓  | 6.000, 28.000,00 €                               |                |                                                                                                                                                                                                                                    |
| II 4.2  | ✓  | 28,50 €                                          |                |                                                                                                                                                                                                                                    |
| II 4.3  | ✓* | 2.550,00 €                                       | 19,80 €        | Bewertung: Löser nennt die kurzfristige Preisuntergrenze ohne die einmaligen Druckkosten (19,20 €) und rechnet den Zusatzdeckungsbeitrag 2.550,00 € richtig; die Lösung nennt beide Werte (19,20 € bzw. 19,80 € mit Druckvorlage). |
| III 1.1 | ✓  | 1,50, 0,40, 1,40, 0,25                           |                |                                                                                                                                                                                                                                    |
| III 1.2 | ✓  | 64.000,00 €, 4.240,00 €, 3.640,00 €              |                |                                                                                                                                                                                                                                    |
| III 2   | ✓  | 13.406,40 €, 12.780,00 €                         |                |                                                                                                                                                                                                                                    |
| III 3   | ✓  |                                                  |                |                                                                                                                                                                                                                                    |

## Vom Modell gemeldete Textstellen:

- (Hinweis) Aufgabe II 1, Abbildung: Achsenbeschriftung in Tsd. €, Säulenbeschriftung in € – uneinheitliche Einheiten (Werte stimmen mit den Säulenhöhen überein: 21,6 / 222 / 63 / 45,9 Tsd. €).

## Blindlösung durch ein unabhängiges Modell (Claude-Agent, Freigabe-Tor (zweiter unabhängiger Lauf))

Das Modell erhielt nur die Aufgabenseiten (ohne Lösung und Rechnung), löste alle Teilaufgaben und meldete Unklarheiten. ✓ = alle erwarteten Ergebnisse gefunden und keine Unklarheit; ✓\* = Abweichung geprüft und begründet.

| Nr.     |    | erwartete Ergebnisse gefunden                    | nicht gefunden | Unklarheiten / Bewertung                                                                                                                                                                                                           |
|---------|----|--------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I 1.1   | ✓  | 85.210,00 €, 3,23 €, 9.690,00 €, 9.150,00 €      |                | Bewertung: Regelwert 9.690,00 € ist Zwischenwert; der Löser begründet das strenge Niederstwertprinzip direkt über die Einzelpreise (alle über 3,05 €) und findet Durchschnittswert und Bilanzansatz – fachlich richtig.            |
| I 1.2   | ✓  | 61.200,00 €, 37.400,00 €, 7.700,00 €, 8.100,00 € |                |                                                                                                                                                                                                                                    |
| I 1.3   | ✓  | 172.000,00 €, 46.000,00 €                        |                |                                                                                                                                                                                                                                    |
| I 2.1   | ✓  | 2.000.000, 3,20 €                                |                |                                                                                                                                                                                                                                    |
| I 2.2   | ✓  | 0, 4.710, 4.710, 0,36 €, 4.680.000,00 €          |                |                                                                                                                                                                                                                                    |
| I 2.3   | ✓  | 48.220                                           |                |                                                                                                                                                                                                                                    |
| I 3.1   | ✓  | 32,93 %                                          |                |                                                                                                                                                                                                                                    |
| I 3.2   | ✓* | 45.000,00 €, 43.125,00 €                         | 5.759,91 €     | Bewertung: Zinsen Jahr 2 (5.759,91 €) und Tilgung stehen im Rechenweg des Freigabe-Agenten (Annuität Jahr 2 = 5.759,91 € + 36.541,86 €), nur nicht als eigenes Ergebnisfeld – gefunden.                                            |
| II 1    | ✓  | 11,59 %, 8,44 %, -11.700,00 €                    |                |                                                                                                                                                                                                                                    |
| II 2    | ✓  | 45,55 €                                          |                |                                                                                                                                                                                                                                    |
| II 3    | ✓  | 70,60 €                                          |                |                                                                                                                                                                                                                                    |
| II 4.1  | ✓  | 6.000, 28.000,00 €                               |                |                                                                                                                                                                                                                                    |
| II 4.2  | ✓  | 28,50 €                                          |                |                                                                                                                                                                                                                                    |
| II 4.3  | ✓* | 2.550,00 €                                       | 19,80 €        | Bewertung: Löser nennt die kurzfristige Preisuntergrenze ohne die einmaligen Druckkosten (19,20 €) und rechnet den Zusatzdeckungsbeitrag 2.550,00 € richtig; die Lösung nennt beide Werte (19,20 € bzw. 19,80 € mit Druckvorlage). |
| III 1.1 | ✓  | 1,50, 0,40, 1,40, 0,25                           |                |                                                                                                                                                                                                                                    |
| III 1.2 | ✓  | 64.000,00 €, 4.240,00 €, 3.640,00 €              |                |                                                                                                                                                                                                                                    |

| Nr.   |   | erwartete Ergebnisse gefunden | nicht gefunden | Unklarheiten / Bewertung |
|-------|---|-------------------------------|----------------|--------------------------|
| III 2 | ✓ | 13.406,40 €, 12.780,00 €      |                |                          |
| III 3 | ✓ |                               |                |                          |

**Vom Modell gemeldete Textstellen:**

- (Hinweis) Keine Rechtschreib- oder Sachfehler gefunden. Nur kleinere Realitätsdetails: Lieferung am Pfingstmontag 09.06.2025 (I 1.1); Kurs-Stichtage am Sonntag bzw. am 31.12. ohne Börsenhandel (I 1.3); in II 1 Achse in Tsd. €, Werte in €.