

Name, Vorname: _____

Matrikelnummer: _____

Fakultät: _____

Prüfung: **Produktionswirtschaft II**

Prüfer: **Prof. Dr. Karl Inderfurth**

Zugelassene Hilfsmittel: Taschenrechner laut Aushang des Prüfungsausschusses
Wörterbuch Deutsch-Chinesisch / Chinesisch-Deutsch

Einlesezeit: 5 Minuten

Klausurhinweise:

- Verwenden Sie bitte für Ihre Antworten bzw. Eintragungen zu Ergebnissen diesen Prüfungsbogen. Sollte der vorhandene Platz nicht ausreichen bzw. sollten Sie zu den einzelnen Aufgaben Neben- oder Zwischenrechnungen durchführen, dann geben Sie auf dem Prüfungsschreibpapier unbedingt an, welcher Aufgabe Ihre Ausführungen bzw. Berechnungen zuzuordnen sind.
- Die Klausur setzt sich aus einem **Pflichtteil** (Aufgabe 1) und einem **Wahlteil** (Aufgaben 2 bis 4) zusammen. Es sind neben der Pflichtaufgabe **genau zwei** der drei Wahlaufgaben zu bearbeiten. Werden alle drei Wahlaufgaben bearbeitet, so werden nur die beiden ersten aus der Aufgabenstellung gewertet. Auf die Pflichtaufgabe entfallen **50 %**, auf jede Wahlaufgabe jeweils **25 %** der möglichen Lösungspunkte.
- In Aufgabe 1 werden innerhalb der Teilaufgaben (a) bis (c) falsche Antworten durch Punktabzug mit richtigen Antworten verrechnet. Eine Punktzahl von Null kann dabei nicht unterschritten werden.

Aufgabenstellung

Aufgabe 1 (Pflichtaufgabe)

Kreuzen Sie bei den folgenden Teilaufgaben die Ihrer Meinung nach korrekten Antworten an:

Teilaufgabe (a) (3 Punkte)

Das Prognoseverfahren von WINTERS führt für folgende Strukturen von Nachfragezeitreihen zu sinnvollen Ergebnissen

- | | richtig | falsch |
|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| • gleichbleibende Nachfrage | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • saisonale Nachfrage | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Nachfrage mit nicht-linearem Trend | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Teilaufgabe (b) (3 Punkte)

Das Grundmodell der integrierten Zeit- und Kapazitätsplanung bei Einzelfertigung

- | | richtig | falsch |
|--|--------------------------|--------------------------|
| • beinhaltet als Ziel die Minimierung der Zykluszeit des Gesamtprojekts | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • beinhaltet das Ziel die Minimierung des Endtermins der letzten Projektstätigkeit | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • stellt ein gemischt-binäres Lineares Optimierungsproblem dar | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Teilaufgabe (c) (4 Punkte)

Im Rahmen der Maschinenbelegungsplanung gilt:

- | | richtig | falsch |
|--|--------------------------|--------------------------|
| • Die Schlupfzeit ist die Differenz zwischen Liefertermin und Operationszeit des letzten Arbeitsvorgangs | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Bei Reihenfertigung lassen sich durch Anwendung der FIFO-Regel Auftragswartezeiten vermeiden | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Die Anwendung der KOZ-Regel eignet sich besonders zur Verkürzung der mittleren Auftragsdurchlaufzeit | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Anzahl potenzieller Maschinenbelegungspläne steigt bei Werkstattfertigung proportional mit der Anzahl der Maschinen und überproportional mit der Anzahl der Aufträge | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Teilaufgabe (d) (6 Punkte)

Machen Sie für das Standardmodell zur Hauptproduktionsprogrammplanung für den Fall von 4 Perioden, 3 Hauptprodukten, 2 Ressourcengruppen mit Kapazitätsanpassungsmöglichkeiten und 2 Vorlaufperioden Angaben zur Anzahl von Entscheidungsvariablen und Restriktionen

- Gesamtzahl der Entscheidungsvariablen: 12 20 24 32 48
- Anzahl der Lagerbilanzgleichungen: 6 8 12 16 24
- Anzahl der Kapazitätsrestriktionen für die erste Periode(ohne Kapazitätsanpassung) 2 6 8 12 16

Teilaufgabe (e) (4 Punkte)

Für ein Erzeugnis mit zeitvariablen Bedarfen wird eine dynamische Losgrößenplanung vorgenommen. Es sind Fixkosten von 20 € und ein Lagerkostensatz von 2 € pro Stück und Periode gegeben sowie eine folgende Bedarfsentwicklung über 5 Perioden:

| | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|
| Periode | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Bedarf | 4 | 6 | 1 | 9 | 5 |

Die Losgrößen für Periode 3 (!) beträgt im Fall der Anwendung

- der einfachen EOQ-Heuristik: 0 1 9 10 15
- des Silver-Meal-Verfahrens: 0 1 9 10 15

Aufgabe 2 (Wahlaufgabe) (10 Punkte)

In einem Fließproduktionssystem werden 2 unterschiedliche Teile gefertigt, für die folgende Daten vorliegen

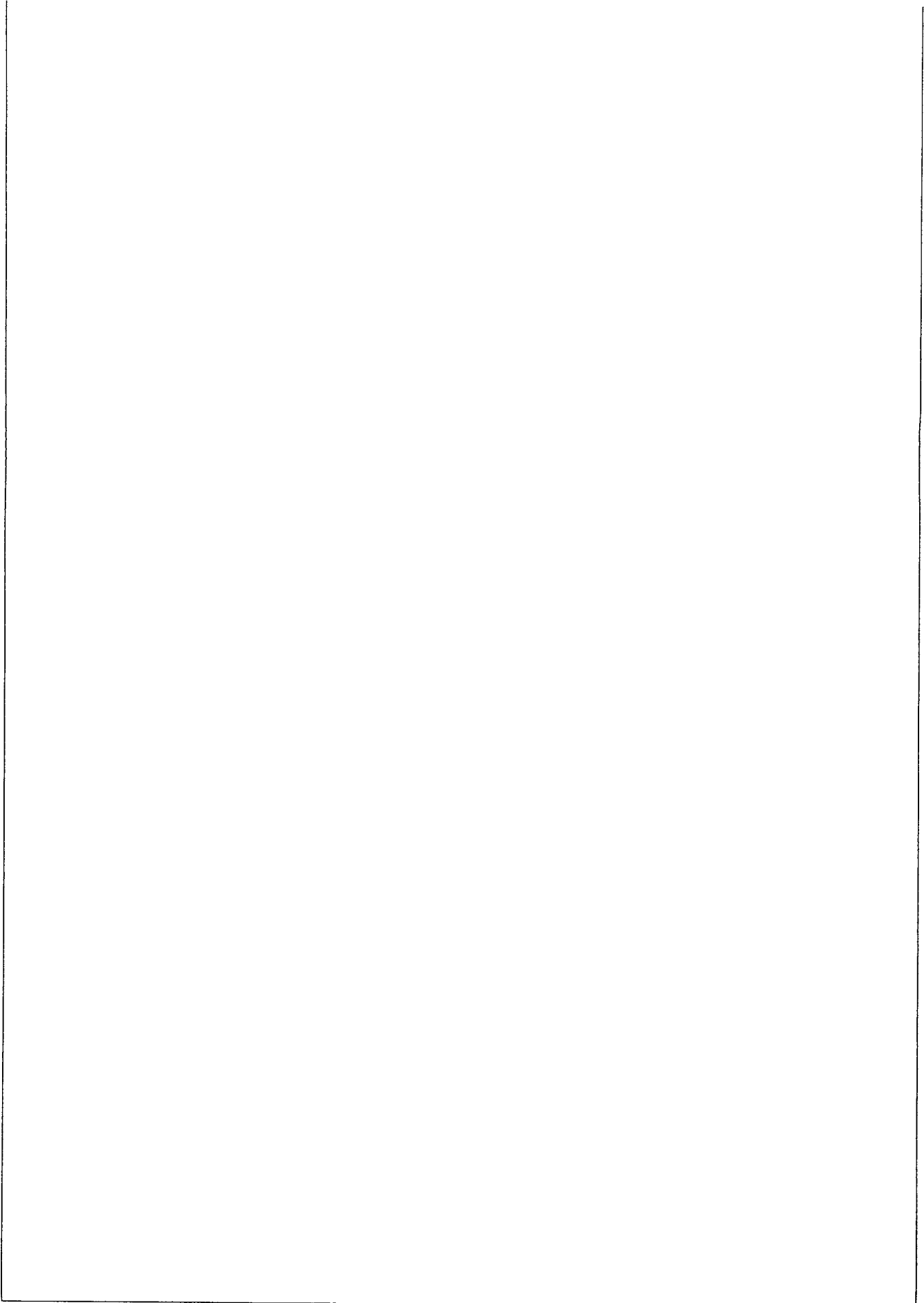
| Teil Nr. | Bedarfsrate (Stück/Std.) | Produktionsrate (Stück/Std.) | Rüstzeit (Std.) | Rüstkosten (€) | Lagerkostensatz (€/Stück u. Std.) |
|----------|--------------------------|------------------------------|-----------------|----------------|-----------------------------------|
| 1 | 5 | 10 | 3 | 20 | 0,01 |
| 2 | 10 | 40 | 6 | 40 | 0,01 |

Die Fertigung beider Teile soll durch Anwendung eines gemeinsamen Auflagezyklus koordiniert werden, wobei die Losgrößen so festgelegt werden sollen, dass die relevanten Kosten je Stunde minimiert werden.

Ermitteln Sie die folgenden Größen und tragen Sie diese in die markierten Felder ein:

- optimale Länge des Auflagezyklus (in Std.)
- optimale Losgröße (in Stück)
 - für Teil 1
 - für Teil 2
- Gesamtauslastung des Produktionssystems (in %)

Berechnungen:



Aufgabe 3 (Wahlaufgabe) (10 Punkte)

Ein Unternehmen hat Ende Februar für die Nachfrage nach seinem Hauptprodukt für die ersten beiden Monate des Jahres folgende Werte erhoben

| Monat | Januar | Februar |
|-----------|--------|---------|
| Nachfrage | 20 | 30 |

und möchte eine verlässliche Prognose für die Monate März und April erstellen. Als Prognoseverfahren soll die exponentielle Glättung mit einem Glättungsfaktor von 0,2 angewendet werden, wobei zum Vergleich die Glättung 1. und 2. Ordnung herangezogen werden soll.

- (a) Ermitteln Sie die Nachfrageprognosen für die Monate März und April unter Anwendung des Verfahrens der exponentiellen Glättung 1. sowie 2. Ordnung und tragen Sie die Ergebnisse in die nachfolgende Tabelle ein. Die geglätteten Nachfragewerte aus Dezember haben für Glättung 1. Ordnung einen Betrag von 20 und für Glättung 2. Ordnung einen Betrag von 10.

| Monat | März | April |
|------------------------------------|------|-------|
| Exp. Glättung 1. Ordnung: Prognose | | |
| Exp. Glättung 2. Ordnung: Prognose | | |

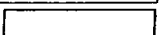
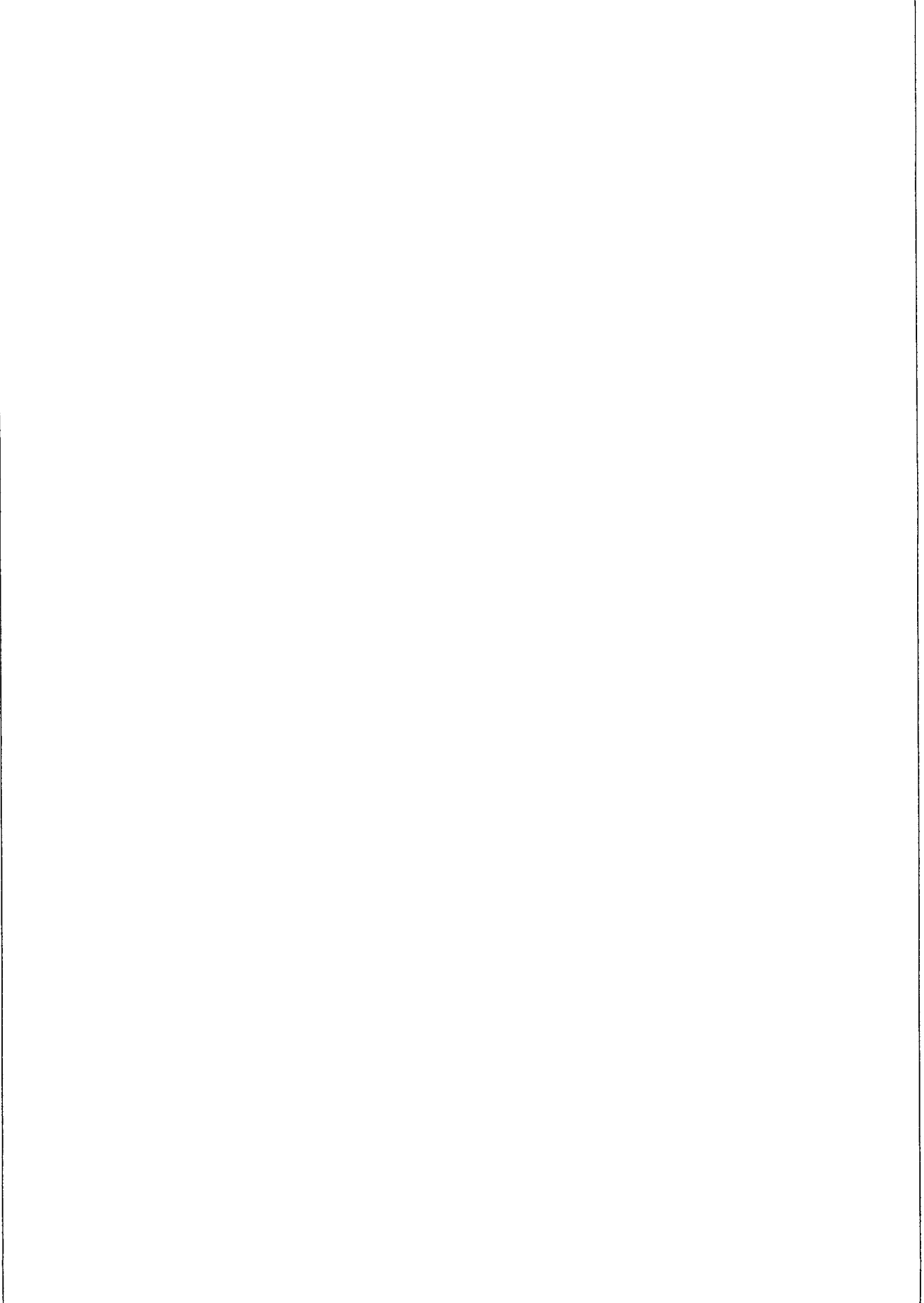
- (b) Ende März zeigt sich, dass die März-Nachfrage wie im Februar einen Wert von 30 erreicht. Wie lautet nun im Fall exponentieller Glättung 1. Ordnung die Prognose für den Monat April sowie der Prognosefehler in Form des MAD für den Monat März?

Tragen Sie die Ergebnisse in die markierten Felder ein.

- Prognose für April
- Prognosefehler (MAD) für März

| |
|--|
| |
| |

Berechnungen:



Aufgabe 4 (Wahlaufgabe) (10 Punkte)

Skizzieren Sie Vorgehensweise und Unterschiede bei verbrauchsorientierter und programmorientierter Materialbedarfsplanung und diskutieren Sie Vor- und Nachteile der Verfahren!

