

Name, Vorname:	
Matrikelnummer:	
Fakultät:	

Prüfung: Angewandte Planung in Produktion und Logistik

Prüfer: Jun.-Prof. Dr. Guido Voigt

Zugelassene Hilfsmittel: Taschenrechner laut Aushang des Prüfungsausschusses
alle Sprachwörterbücher für ausländische Studenten

<i>Note:</i> _____
<i>Unterschrift:</i> _____

Klausurhinweise:

- Verwenden Sie bitte für Ihre Antworten bzw. Eintragungen zu Ergebnissen diesen Prüfungsbogen. Sollte der für Neben- und Zwischenrechnungen vorgesehene Platz nicht ausreichen, nutzen Sie die letzten Seiten des Prüfungsbogens und geben Sie unbedingt an, welcher Aufgabe Ihre Ausführungen bzw. Berechnungen zuzuordnen sind. Bitte benutzen Sie für Ihre Eintragungen keinen Bleistift!
- Die Klausur setzt sich aus einem **Pflichtteil** (Aufgabe 1) und einem **Wahlteil** (Aufgaben 2 bis 4) zusammen. Neben der Pflichtaufgabe sind **genau zwei** der drei Wahlaufgaben zu bearbeiten. Werden alle drei Wahlaufgaben bearbeitet, so werden nur die zwei ersten aus der Aufgabenstellung gewertet. Auf die Pflichtaufgabe entfallen **40 %**, auf jede Wahlaufgabe jeweils **30 %** der möglichen Lösungspunkte.
- In Aufgabe 1 gibt es für jede korrekte Antwort 2 Punkte, für nicht beantwortete Fragen 1 Punkt, und für falsche Antworten 0 Punkte.

Nur für den Prüfer

Aufgabe	1	2	3	4	Summe
Punkte					

Aufgabe 2 (Wahlaufgabe: 18 Punkte)

Ihr Unternehmen möchte das Layout für eine neue Produktionsstätte mithilfe der Methoden des Operations Research möglichst kostenminimal errichten. Um dieses Ziel zu erreichen, sollen drei größengleiche Maschinen (M1 bis M3) in der neuen Produktionshalle angeordnet werden. Dazu seien folgende Daten für die Entfernungen zwischen den Orten (O1 bis O3) und die Transportmengen zwischen den Maschinen gegeben.

von \ nach	M1	M2	M3
M1	0	100	25
M2	100	0	50
M3	25	50	0

von \ nach	O1	O2	O3
O1	0	30	40
O2	30	0	60
O3	40	60	0

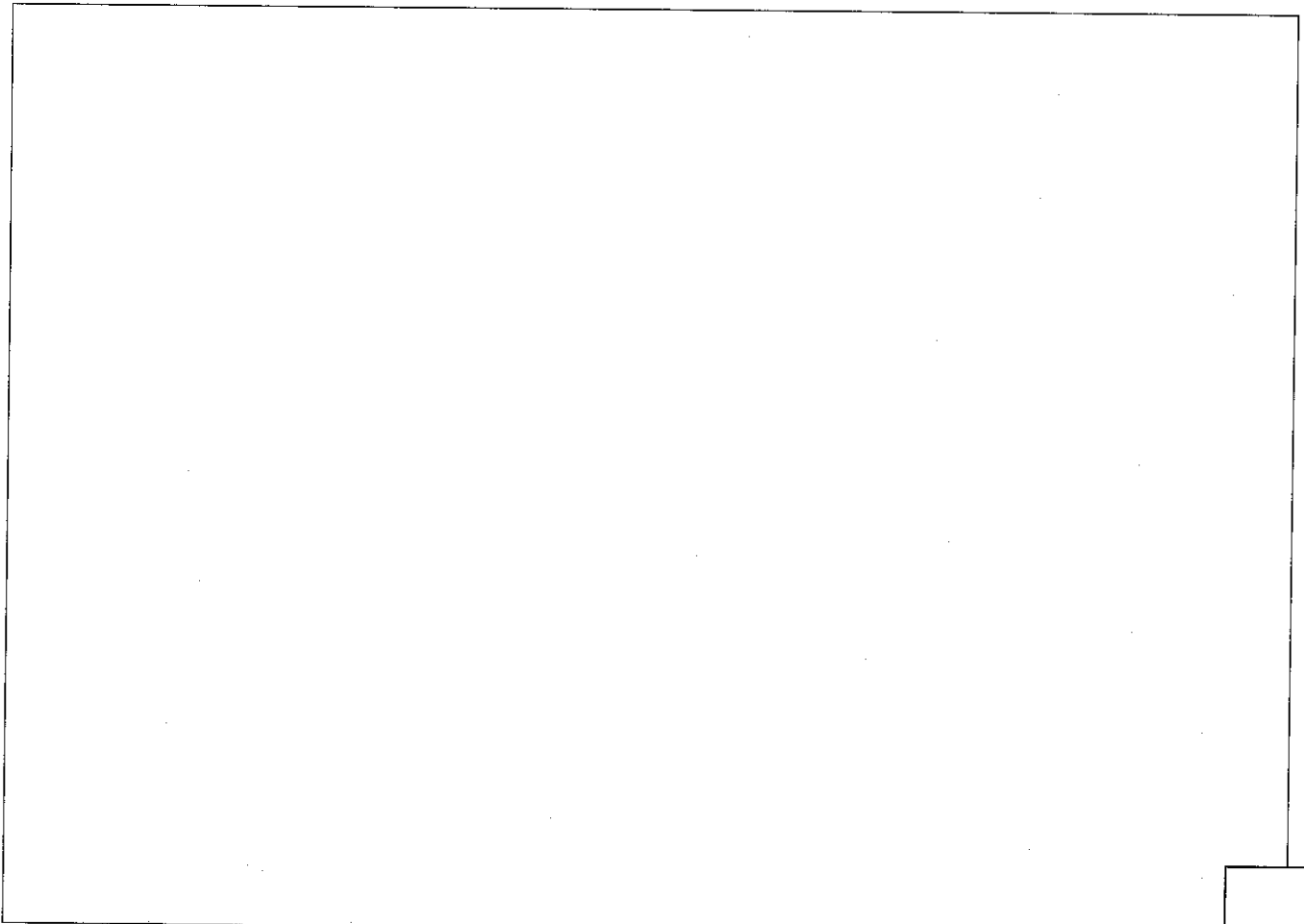
- (a) Formulieren Sie ein mathematisches Modell mit Zielfunktion sowie den dazugehörigen Restriktionen (inkl. Variablenbeschränkung), mit dem diese Problemstellung optimal gelöst werden kann. Definieren Sie die benötigten Daten und Entscheidungsvariablen! Interpretieren Sie kurz die Bedeutung der Zielfunktion und der einzelnen Nebenbedingungen.

- (b) Lösen Sie das in (a) formulierte Problem nach der Umlaufmethode und geben Sie den zugehörigen Zielfunktionswert sowie die Werte aller Entscheidungsvariablen in der in (a) genutzten Notation an.

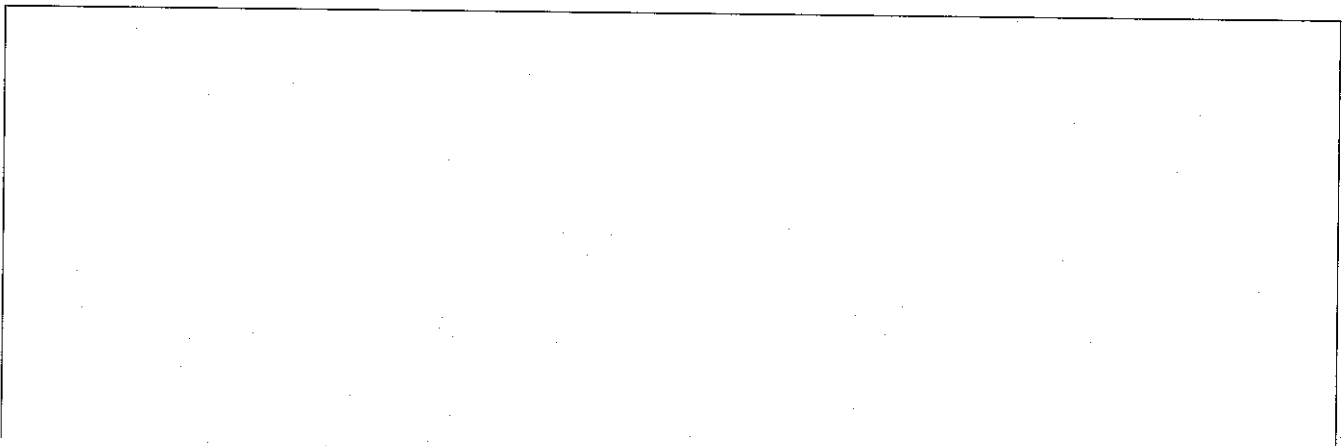
Aufgabe 3 (Wahlaufgabe: 18 Punkte)

Formulieren Sie das allgemeine Optimierungsmodell zur Minimierung der Stationsanzahl bei einer vorgegebenen Anzahl von Arbeitselementen mit den dazugehörigen Bearbeitungszeiten, sodass die vorgegebenen Reihenfolgebedingungen eingehalten werden und die vorgegebene Taktzeit durch die Stationszeiten nicht überschritten wird.

- (a) Definieren Sie die benötigten Daten und Entscheidungsvariablen!



- (b) Formulieren Sie das binäre lineare Optimierungsmodell mit Zielfunktion sowie den dazugehörigen Restriktionen (inkl. Variablenbeschränkung).



- (d) Skizzieren Sie kurz, wie der Bandwirkungsgrad aus Aufgabenteil (c) unter Nutzung des Optimierungsmodells aus (b) maximiert werden kann?

- (c) Eine Konfigurationsaufgabe im Rahmen der stochastischen Einprodukt-Fließfertigung ist die Dimensionierung von Pufferplätzen/Zwischenlagern. Erläutern Sie, was „Starving“ und „Blocking“ in diesem Kontext bedeutet.

Nebenrechnungen: