

**Themenstellung für die Kreditpunkte-Klausur
im Nachtermin des Sommersemesters 2004
zur SBWL-Lehrveranstaltung „Operatives Produktionsmanagement“**

Themensteller: Zelewski

Thema: Materialbedarfsplanung

Die Zyklon GmbH stellt 3 Fahrradtypen für Nischenmärkte her: Den Cruiser *Tom*, das Tandem *Bi* und das Einrad *Jojo*. Die Zyklon GmbH ging aus der Konkursmasse eines großen, ehemals renommierten Herstellers hervor. Die verfügbaren Produktionskapazitäten sind hinsichtlich der auf den genannten Nischenmärkten absetzbaren Produktmengen als „unbegrenzt“ anzusehen. In voraussichtlich 3 Jahren werden die vorhandenen Anlagen durch moderne Produktionsanlagen abgelöst, deren Kapazitäten dann dem realen Bedarf angepasst werden.

Zur Produktion des Cruisers *Tom* werden spezielle 26-Zoll-Felgen benötigt, die die Montage der obligatorischen Ballon-Bereifung erlauben. Vorder- und Hinterrad des Cruisers sind identisch und jeweils mit einer, ebenfalls identischen, Trommelbremse (!) ausgestattet. Die Räder werden als „Baugruppe“ komplett beschafft (einschließlich Nabe, Bereifung und Speichen, jedoch ohne Bremse). Auch der Lenker, der Sattel und die „Straßenausstattung“, die aus Beleuchtungsanlage (einschließlich Reflektoren), Schutzblechen und Stütze besteht (kein Gepäckträger!) und ebenfalls als Baugruppe von einem Hersteller bezogen wird, werden speziell für dieses Modell beschafft.

Für das Tandem *Bi* werden schmale, jedoch äußerst stabile 27-Zoll-Hohlkammerfelgen verwendet. Sein Hinterrad wird mit einer 14-Gang-Nabenschaltung mit Rücktrittbremse ausgestattet, während vorn eine hydraulische Felgenbremse installiert wird. Auch für das Tandem gilt, dass Lenker, Sattel und „Straßenausstattung“ modellspezifisch beschafft werden. Die „Straßenausstattung“ wird wiederum als Baugruppe eingekauft; dieses Mal allerdings von einem anderen Hersteller einschließlich Gepäckträger. Die Räder des Tandems montiert die Zyklon GmbH selbst. Zur Deckung des Bedarfs an Nirosta-Speichen (je 36) sowie an Naben für das Vorderrad stehen „für die nächsten Jahre“ ausreichend Altbestände zur Verfügung. Dagegen muss die Tourenbereifung fremdbeschafft werden (komplett mit Schläuchen).

Für das Modell *Jojo* wird ein Spezialrad aus einer vollverchromten 20-Zoll-Felge, einer Spezialnabe sowie 36 Speichen montiert. Die Speichen hat die Zyklon GmbH nicht am Lager, da das Vorgängerunternehmen keine 20-Zoll-Räder produzierte. Bereifung und Schläuche werden für *Jojo* von unterschiedlichen Herstellern bezogen, da der Reifenproduzent keine 20-Zoll-Schläuche herstellt (vice versa). Darüber hinaus werden lediglich ein spezieller Sattel sowie eine Kette benötigt, weil das Modell (naturgemäß) ohne Lenker, Bremse, Schaltung oder Straßenausstattung ausgeliefert wird. Um im Einkauf Mengenrabatte ausnutzen zu können, wird die gleiche Kette wie für die Modelle *Tom* und *Bi* verwendet. Allerdings muss sie vor der Montage leicht gekürzt werden.

Tandems und Cruiser werden mit den gleichen Spezialketten ausgestattet. Dabei benötigt jedes Tandem 2 Ketten. Die Rahmen aller Modelle werden von der Zyklon GmbH eigengefertigt und lackiert.

Aufgabenstellung zum Thema:**(insgesamt 90 Punkte)**

- 1) Bitte ermitteln Sie den GOZINTO-Graphen für das vollständige Mehrproduktprogramm der Zyklon GmbH.
Hinweis: Bitte berücksichtigen Sie ausschließlich diejenigen Teile/Baugruppen, die in der Aufgabenstellung explizit genannt wurden. Fremdbeschaffte Baugruppen brauchen Sie nicht in Komponenten aufzuschlüsseln. (ca. 30 Punkte)
- 2) Bitte leiten Sie aus dem unter 1) ermittelten GOZINTO-Graphen folgende alternative Darstellungsformen für die Struktur von jeweils einem Endprodukt ab:
 - a) den *Erzeugnisbaum* auf der Grundlage von Fertigungsstufen für das Modell *Bi*, (ca. 10 Punkte)
 - b) die *Strukturstückliste* für das Modell *Bi* (ca. 10 Punkte)
 - c) die *Direktverbrauchsmatrix* \underline{D} für das Modell *Jojo* (ca. 10 Punkte)
- 3) Bitte erläutern Sie, zu welchem Resultat die Multiplikation einer Direktverbrauchsmatrix mit einem Absatzvektor führt. Bitte veranschaulichen Sie Ihre Ausführungen, indem Sie die Direktverbrauchsmatrix, die Sie in der Teilaufgabe 2c) ermittelt haben, mit einem Absatzvektor multiplizieren, der außer 40 Exemplaren des Modells *Jojo* auch – jeweils als Ersatzteile – 20 komplette Räder sowie 15 Felgen umfasst. (ca. 15 Punkte)
- 4) Bitte zeigen Sie möglichst ausführlich, wie sich aus allgemeinen Annahmen über die Struktur eines Produktionssystems der Matrizen-Gleichungsansatz der Materialbedarfsrechnung herleiten lässt, und transformieren Sie die Ausgangsform dieses Matrizen-Gleichungsansatzes möglichst ausführlich in eine Endform, in der sich der Vektor mit den Gesamtbedarfsmengen aller Vor-, Zwischen- und Endprodukte isoliert auf nur einer Gleichungsseite befindet. (ca. 15 Punkte)

Viel Erfolg!