

Produktion eines Powerburger-Menüs

1. eEPK Powerburger-Menü

Eine Fastfood-Kette bietet ein Menü bestehend aus

- einem Softdrink
- einem gemischten Salat
- einem Powerburger
- einer Tüte Pommes an.

Das Menü findet geschmacklich großen Anklang, leider sind dennoch viele Beschwerden eingegangen, da die Kunden zu lange auf die Fertigstellung des Menüs warten müssen.



Die Geschäftsleitung beauftragt den BWL-Studenten Max, im Rahmen eines Praktikums die Prozessabläufe bei der Powerburger-Menü Produktion zu analysieren und optimieren.

Das Ergebnis seiner Analyse findet sich in dem Dokument [EPK Powerburger Ursprung.pdf](#). Zur Verbesserung des Ablaufs liefert Max einen Verbesserungsvorschlag, der in dem Dokument [EPK Powerburger optimiert.doc](#) dargestellt ist.

Aufgabe 1:

Vergleichen Sie die beiden EPK, beschreiben Sie die vorgenommenen Lösungsansätze zur Verbesserung des Geschäftsprozesses und bewerten Sie anschließend den Lösungsvorschlag von Max.

2. Petri-Netz Powerburger-Menü

Bei der Veränderung der Abläufe bei der Herstellung des Powerburger-Menüs gemäß der optimierten eEPK zeigt sich, dass trotz der Optimierung der Produktionsprozess keineswegs reibungslos abläuft. Um die Ursachen der Probleme aufzudecken, fordert die Geschäftsleitung Max daher auf, den Prozess mittels einer dynamischen Simulation zu analysieren. Max entschließt sich, die Herstellung des Menüs mit Hilfe eines Petri-Netzes darzustellen. Zunächst ermittelt er hierfür die für jedes Menübestandteil erforderlichen Fertigungszeiten:

Es ergeben sich folgende Ausgangswerte:

- Powerburger (6 Minuten)
- Tüte Pommes (3 Minuten)
- Salat (2 Minuten)
- Softdrink (1 Minuten)

Aufgabe 2.1:

Simulieren Sie den in der optimierten eEPK dargestellten Fertigungsprozess mit Hilfe der Software HPSim.

(Eine Einführung in die Software finden Sie in der Datei [ANLEITUNG - HPSim.pdf](#).)

Bewerten Sie nun den ablaufenden Prozess neu und zeigen Sie Schwachstellen auf.

Aufgabe 2.2:

Wägen Sie die Simulation eines Geschäftsprozesses mittels Petri-Netze gegenüber der Darstellung in Form einer eEPK gegeneinander ab.

Aufgabe 3:

Optimieren Sie den Geschäftsprozess der Powerburger-Menü-Produktion so, dass keine Lager (außer bei dem Kunden) aufgebaut werden und stellen Sie diesen optimierten Prozess in HPSim dar.

Aufgabe 4:

Die in dem Lösungsvorschlag zu Aufgabe 3 dargestellte Optimierung vermeidet zwar Stockungen im Prozess und verhindert ungezügelter Lageraufbau, allerdings stellt sich nach einer Testphase in der Praxis heraus, dass die Ausstoßmenge nicht in der gleichen Zeit abgesetzt werden kann. (Für Arc zu Transition "Kunde" gilt: Weight = 1).

Überlegen Sie sich eine geeignete Lösung, wie mit weniger Personal zwar eine geringere Menge produziert wird, dennoch aber keine Stockung oder ungezügelter Lageraufbau stattfindet. Beschreiben Sie zunächst den Lösungsansatz in Worten und stellen Sie diesen dann in HPSim dar.

Infobox

Was sind Petri-Netze?

Petri-Netze sind nach dem deutschen Mathematiker Carl Adam Petri benannt, der diese ab 1962 entwickelte. Sie sind eine formale Methode, mit der ein dynamisches System beschrieben, modelliert, simuliert und analysiert werden kann. Dies können zum Beispiel technische Prozesse (Steuerungstechnik) oder Geschäftsprozesse sein.

Bei der Modellierung können zeitliche und kausale Zusammenhänge abgebildet werden und die Abläufe können abhängig oder unabhängig voneinander sein. Zudem bieten sie die Möglichkeit den Ablauf so detailliert in einzelne Schritte zu zergliedern, wie es der Anwender benötigt.

Obwohl sich hinter Petri-Netzen ein exaktes mathematisches Modell verbirgt, sind sie in ihrer Darstellung dennoch so anschaulich und intuitiv verständlich, dass sie auch von Nicht-Fachleuten verwendet werden können.

In seiner einfachen Form besteht ein Petri-Netz aus „Stellen“ (*Places*), „Transitionen“ (*transitions*) und „gerichteten Kanten“. Eine Stelle symbolisiert dabei eine Ablage für Objekte, lässt sich also mit einem Lager oder einer Verweildauer vergleichen. Jede Stelle hat eine Kapazität und kann entsprechend viel Material („*Token*“) enthalten. Eine Transition stellt eine Aktion dar, beschreibt also z.B. die Verarbeitung von Objekten. Verbunden werden Stellen und Transitionen durch Pfeile, so genannte „gerichtete Kanten“.

Modellbestandteil	Grafische Darstellung	Funktion	Fachbegriff
Aktives Element		Aktion (z.B. Montage)	Transition
Passives Element		Puffer, Lager, Speicher	Stelle
Pfeil		Beziehung	gerichtete Kante