

Modellierung mit Petri-Netzen

Petri-Netze stammen aus der Netztheorie und sind endlich, gerichtete Graphen. Sie eignen sich hervorragend als Planungstool für Business Engineers um Dynamik und komplexe Zusammenhänge von Systemen mit mehreren unabhängigen Parametern darzustellen. Sie werden computergestützt zur Untersuchung besonderer Situationen im Detail und zur Bewältigung von betrieblicher Komplexität eingesetzt. Die ist auch der Grund, weshalb sie insbesondere in der Technik und der Organisationsgestaltung zur Beschreibung von dynamischen, parallelen Prozessen eingesetzt werden, um das Systemverhalten über eine bestimmte Periode zu beobachten.

Petri-Netze sind aus zwei Typen von Knoten aufgebaut, den Aktivitäten und den Objektspeichern, die über Kanten miteinander verbunden werden. Objektspeicher können konkrete Objekte tragen, (wie z.B.: Mitarbeiter, Güter, Information usw.). Petri-Netze definieren Regeln, die angeben, unter welchen Bedingungen Aktivitäten ausgeführt werden können und welche Auswirkungen (Ergebnis-

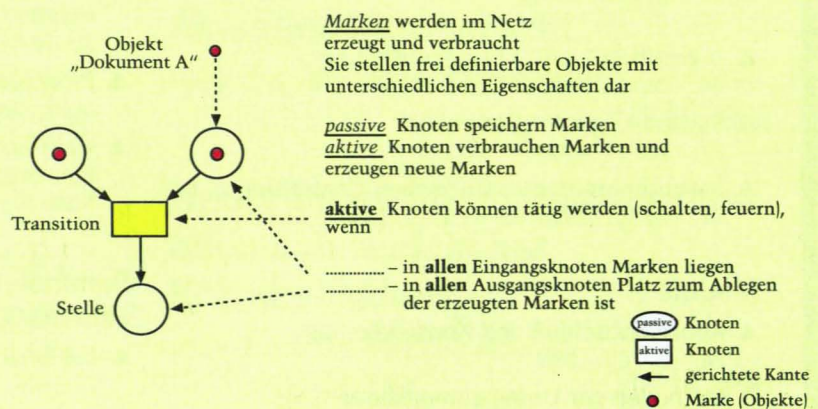
se) die Ausführung jeweils hat. Bei der Simulation werden diese Regeln durch gleichgewichtige Berücksichtigung aktiver (Transition) und passiver (Stellen) Komponenten angewendet und damit realitätsnahe Aktivitätenfolgen erzeugt, die eine integrierte Sichtweise (statisch & dynamisch) auf Probleme ermöglicht.

Passive Systemkomponenten werden als Kreise dargestellt und

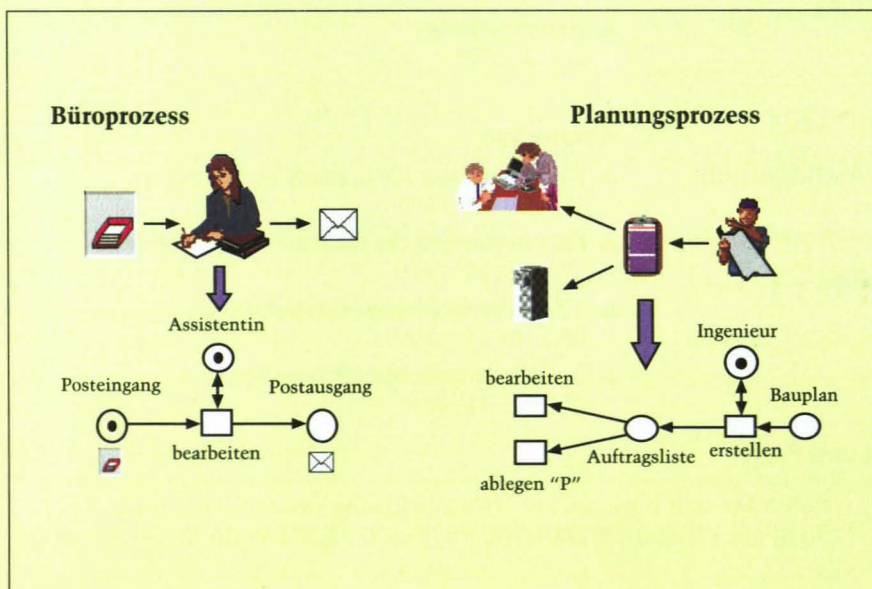
beschreiben den momentanen Zustand eines Systemknotens. Ereignisse stellen die aktive Systemkomponente (Quadrate) dar und bewirken den Übergang von einem alten zu einem neuen Zustand.

Aktionen treten nur dann ein, wenn alle Eingangszustände ausnahmslos markiert sind und die Ausgangszustände keine Marken enthalten oder genügend Kapazität (k) zur Aufnahme der generierten Marken vorhanden ist.

Basis-Elemente in Petri-Netzen



BASISELEMENTE IN PETRI-NETZEN



Der große Vorteil der Petri-Netze liegt in der Abbildung der dynamischen Aspekte eines Prozesses im Modell (durch die Marken ersichtlich). Die meisten anderen Methoden zeigen den Vorgang nur statisch und beschreiben die Dynamik nur verbal. Zum Simulieren von Prozessen ist aber die Abbildung und Modellierung der Dynamik unbedingt erforderlich!