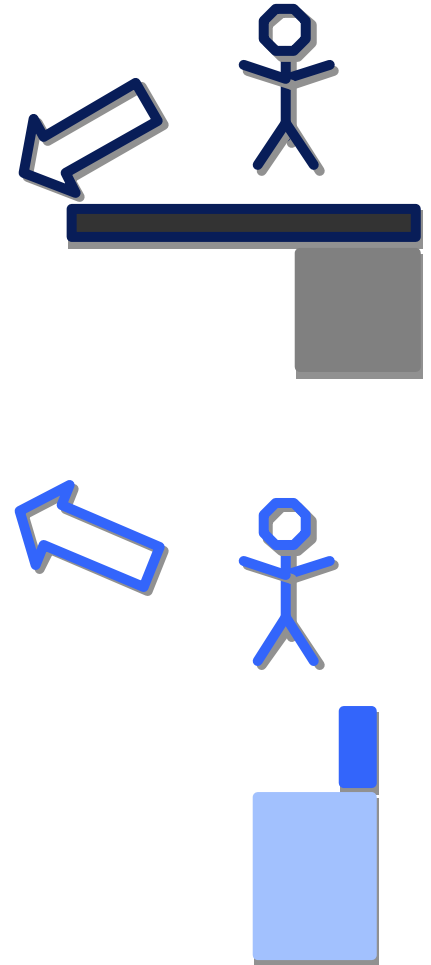
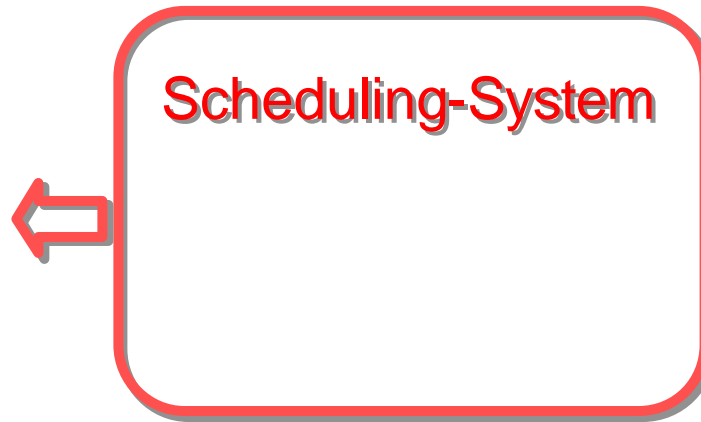
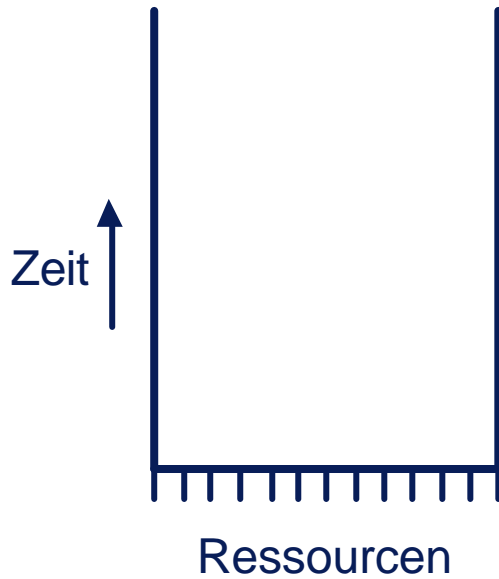
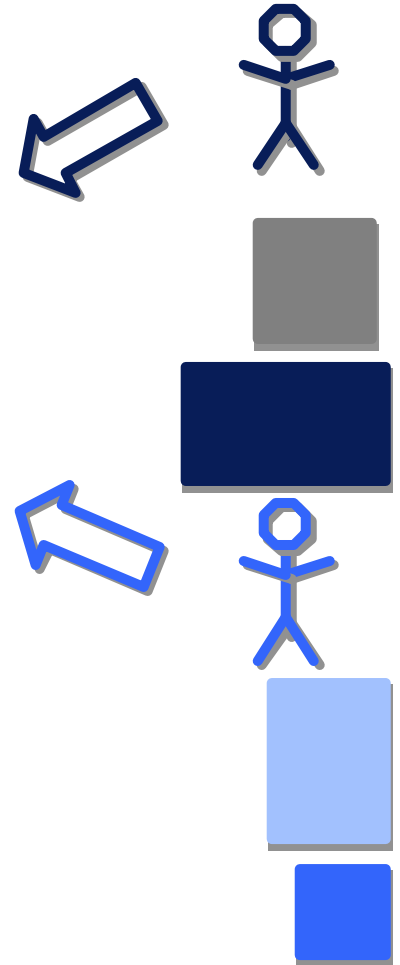
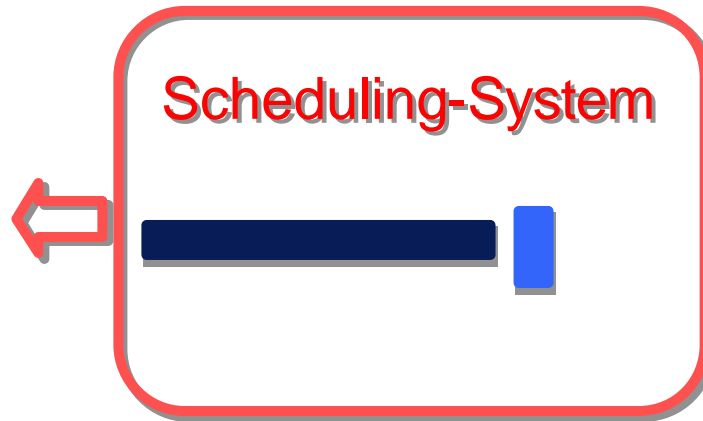
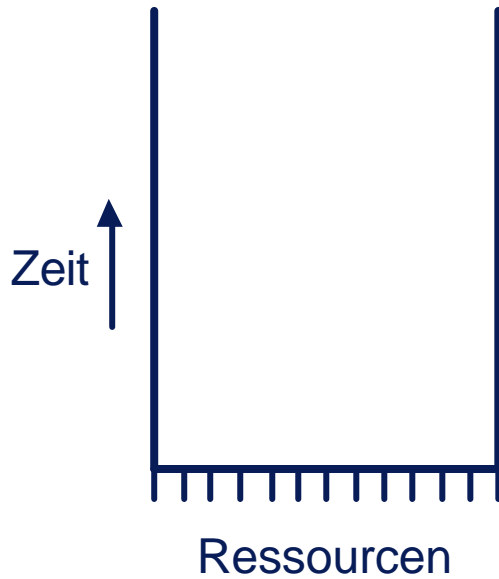


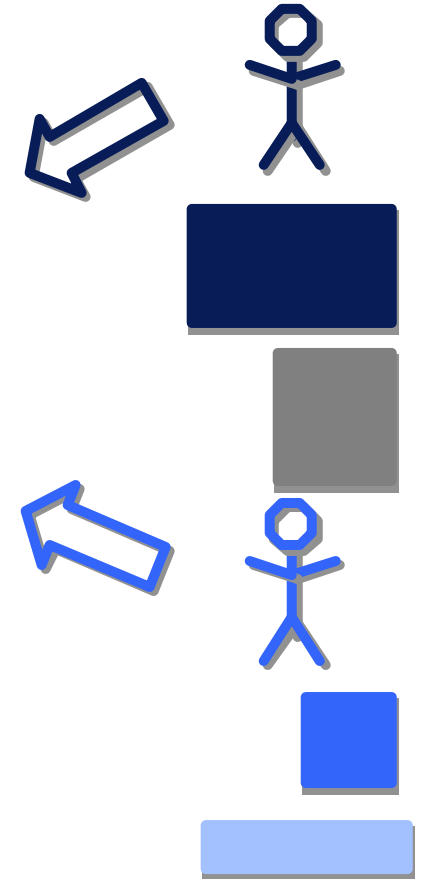
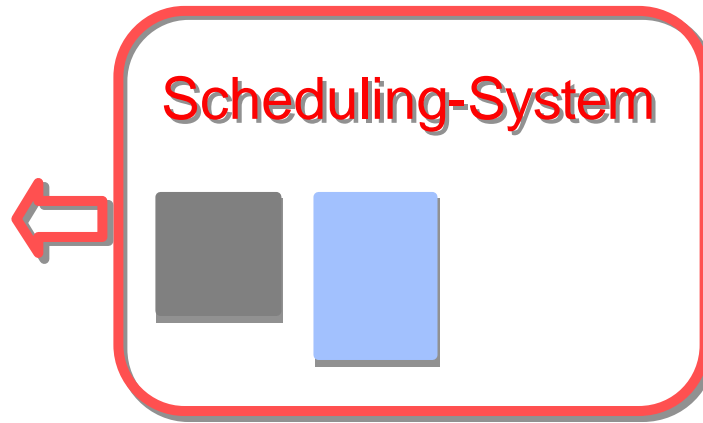
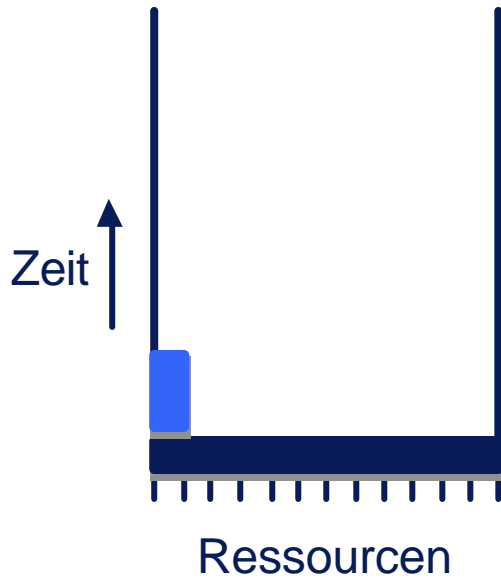


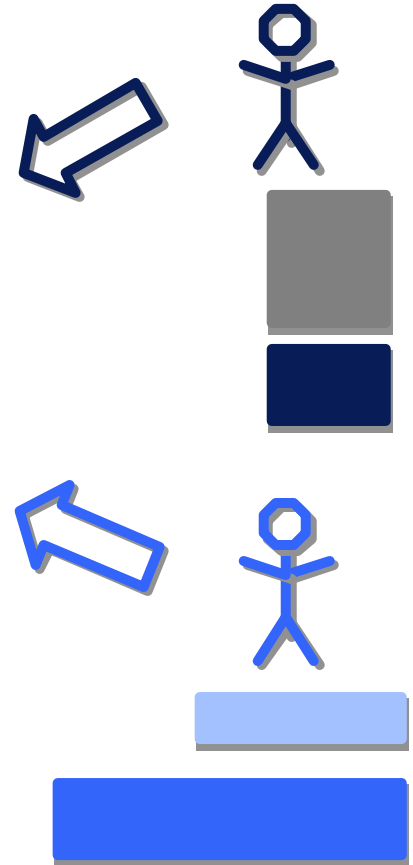
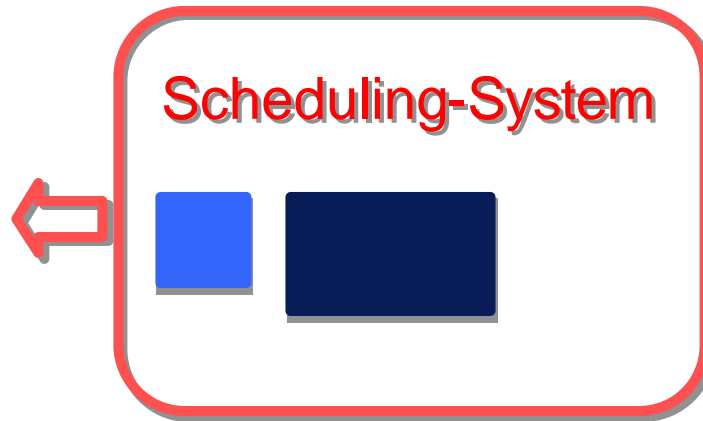
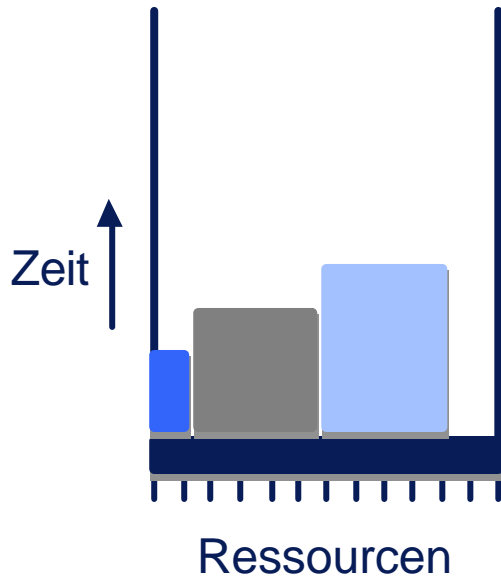
Modellierung von Anforderungsströmen für eine automatisierte Ressourcenzuteilung

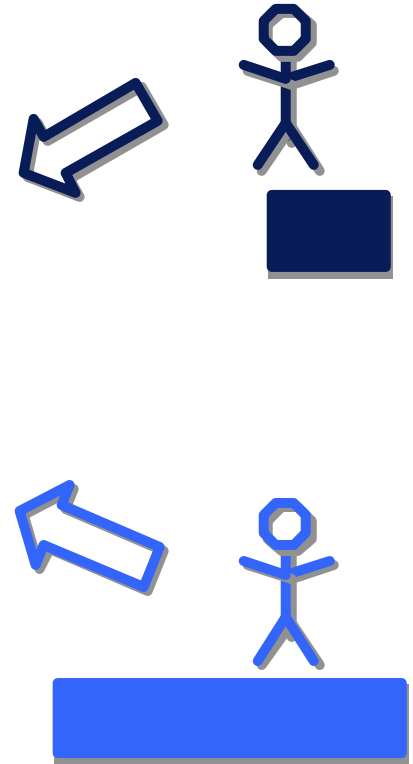
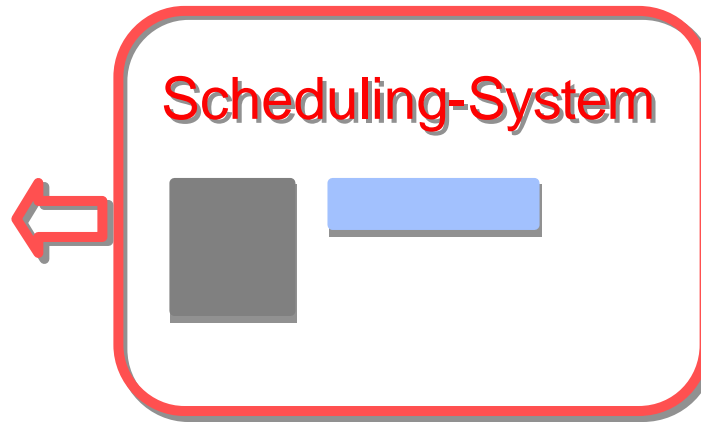
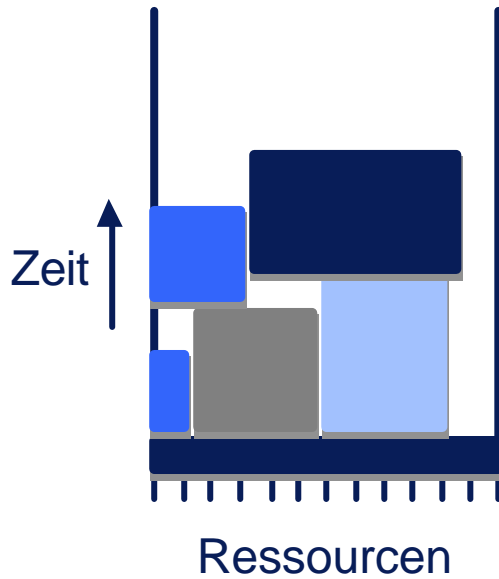
Dipl.-Inform. Carsten Ernemann
Lehrstuhl für Datenverarbeitungssysteme
Fakultät für Elektrotechnik und
Informationstechnik

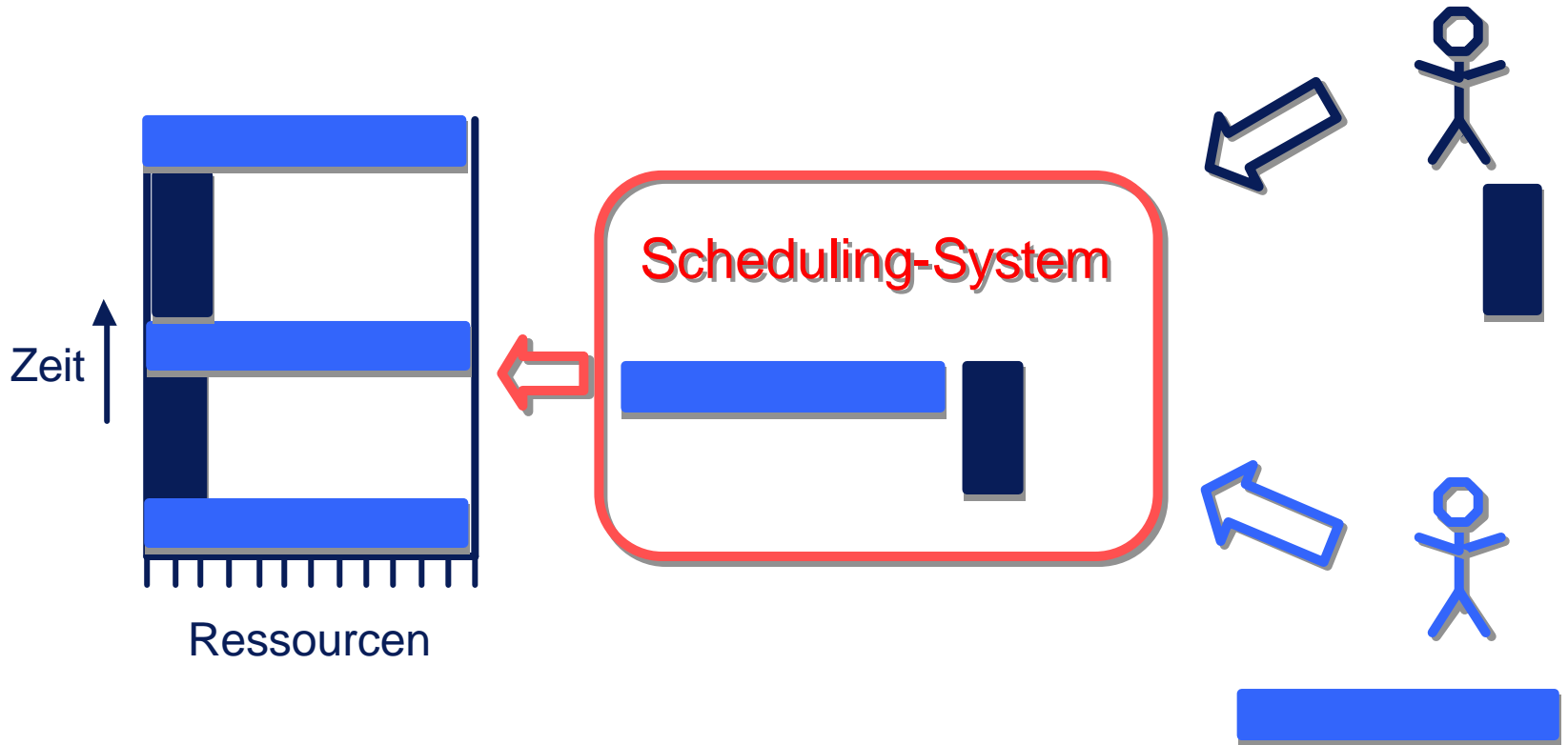














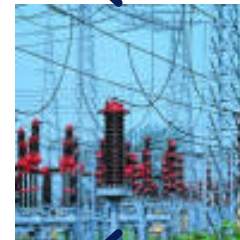
- Flugzeugbelegung
- Eine Zuordnung der Besatzung zu den Flugzeugen muss erfolgen.
- Die Flugzeuge werden Routen zugeordnet.
- Es existieren zusätzliche Nebenbedingungen.



Übertragbarkeit auf den Bereich der Energieerzeugung

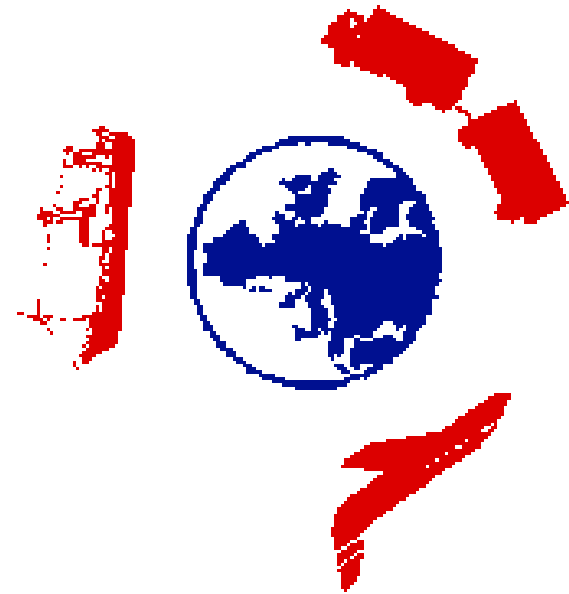


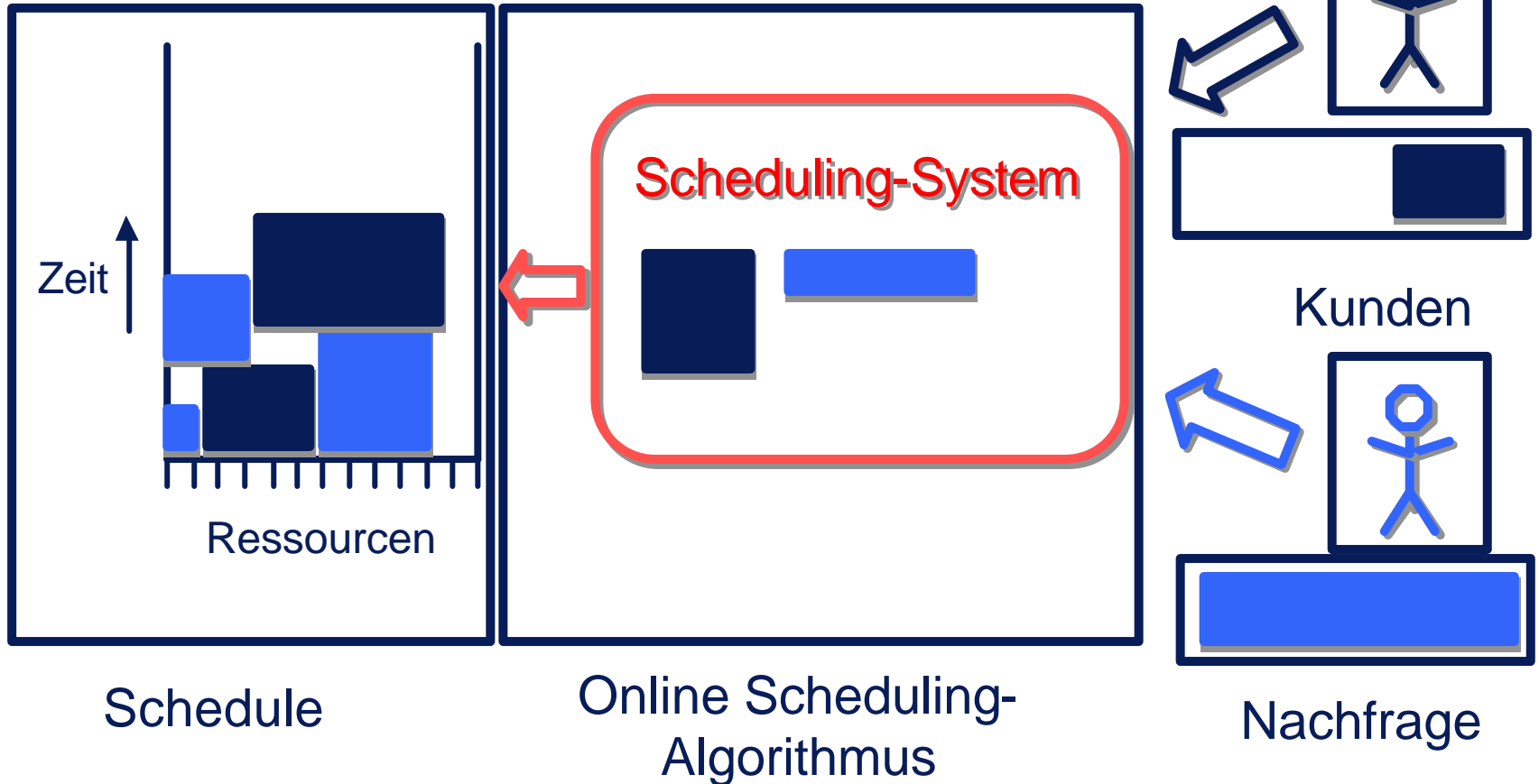
- Es erfolgt eine Verteilung des Energiebedarfs auf die einzelnen Kraftwerke.
- Bei Bedarfsänderungen werden entsprechende Kraftwerke ausgewählt.

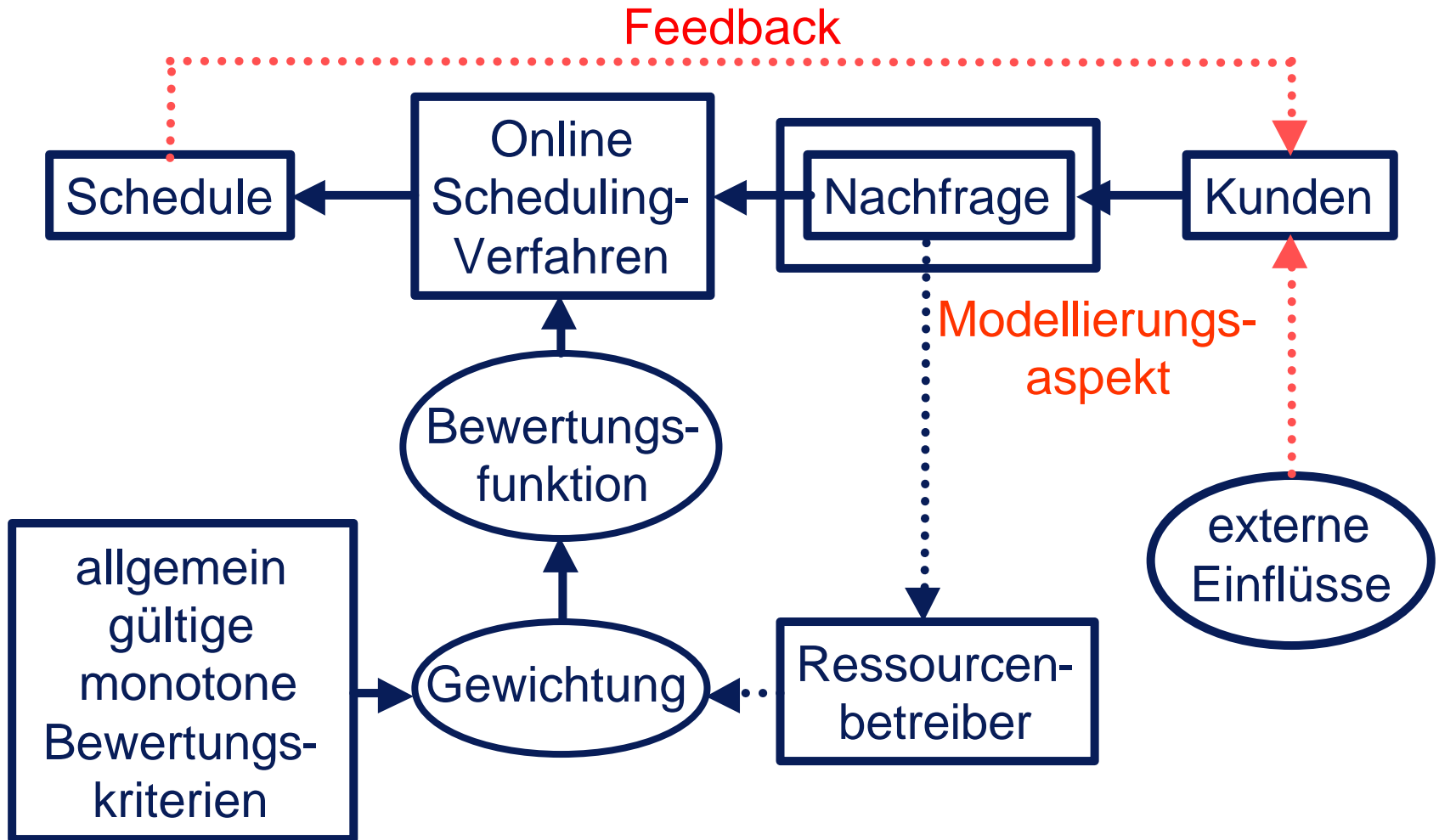


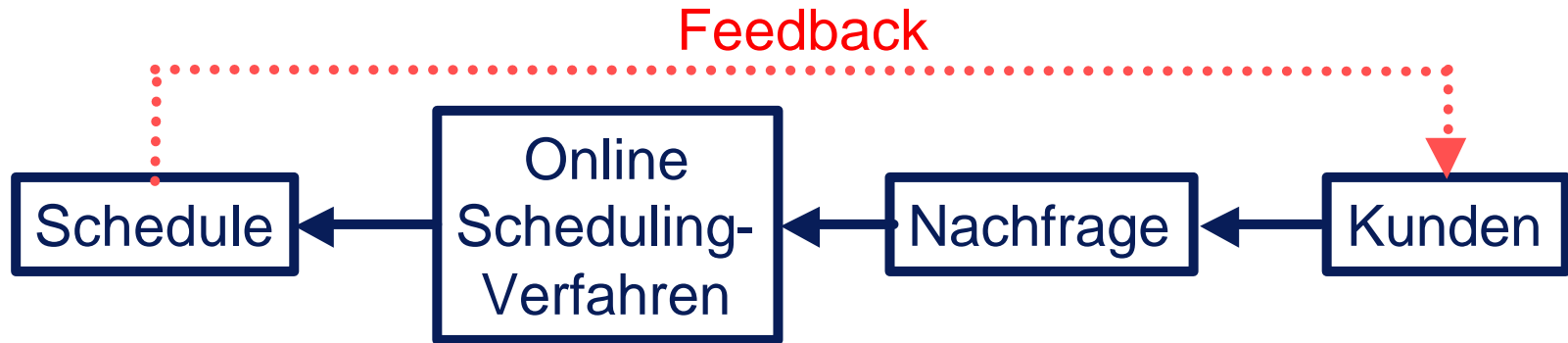


- Es erfolgt eine Zuordnung der Waren zu Transportmitteln.
- Den einzelnen Strecken des Netzwerkes werden Transportmittel zugeordnet.
- Es existieren weitere Nebenbedingungen.









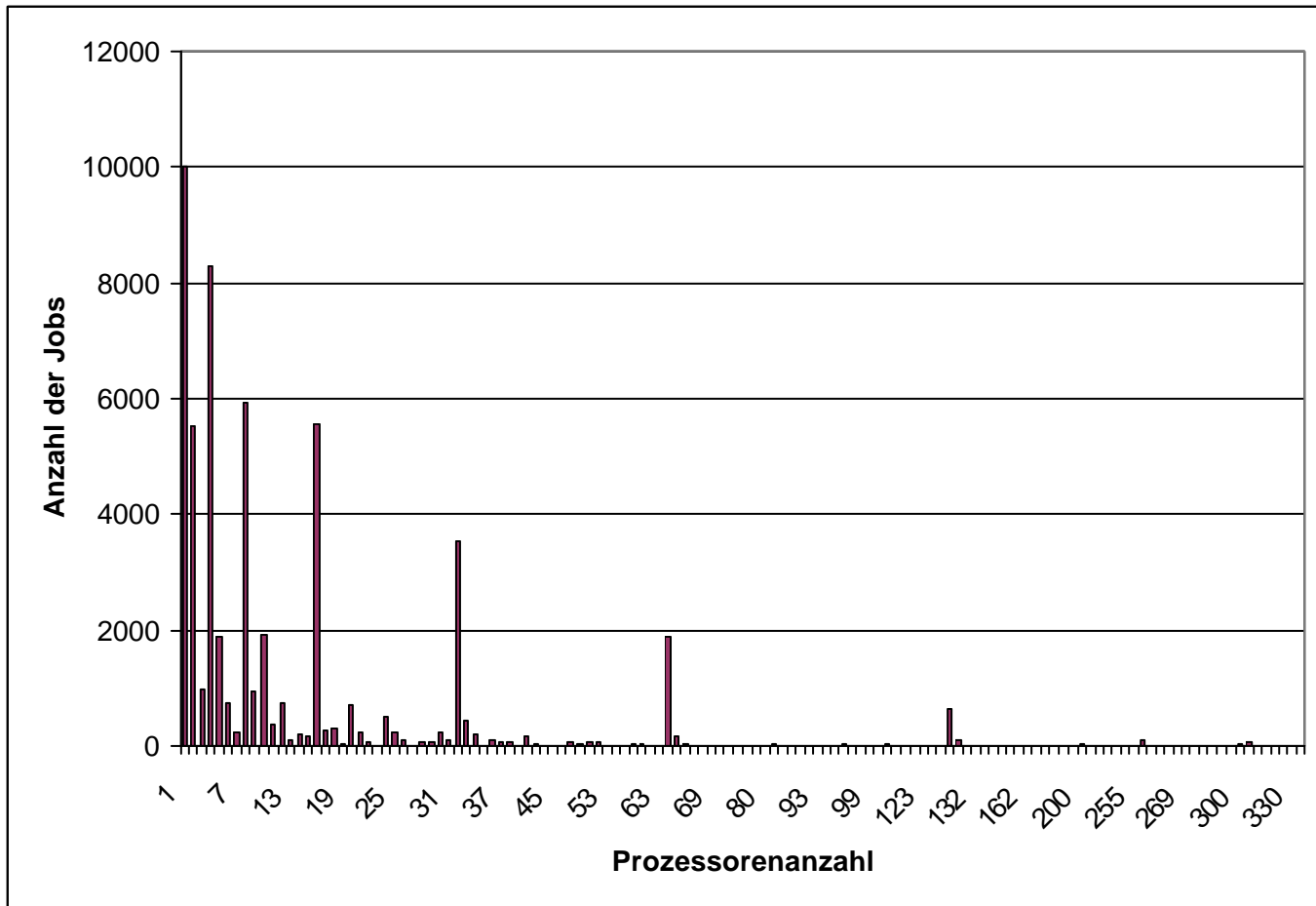
Stand der Forschung: Es existiert eine gute statistische Nachbildung vorhandener Trace-Datensätze.

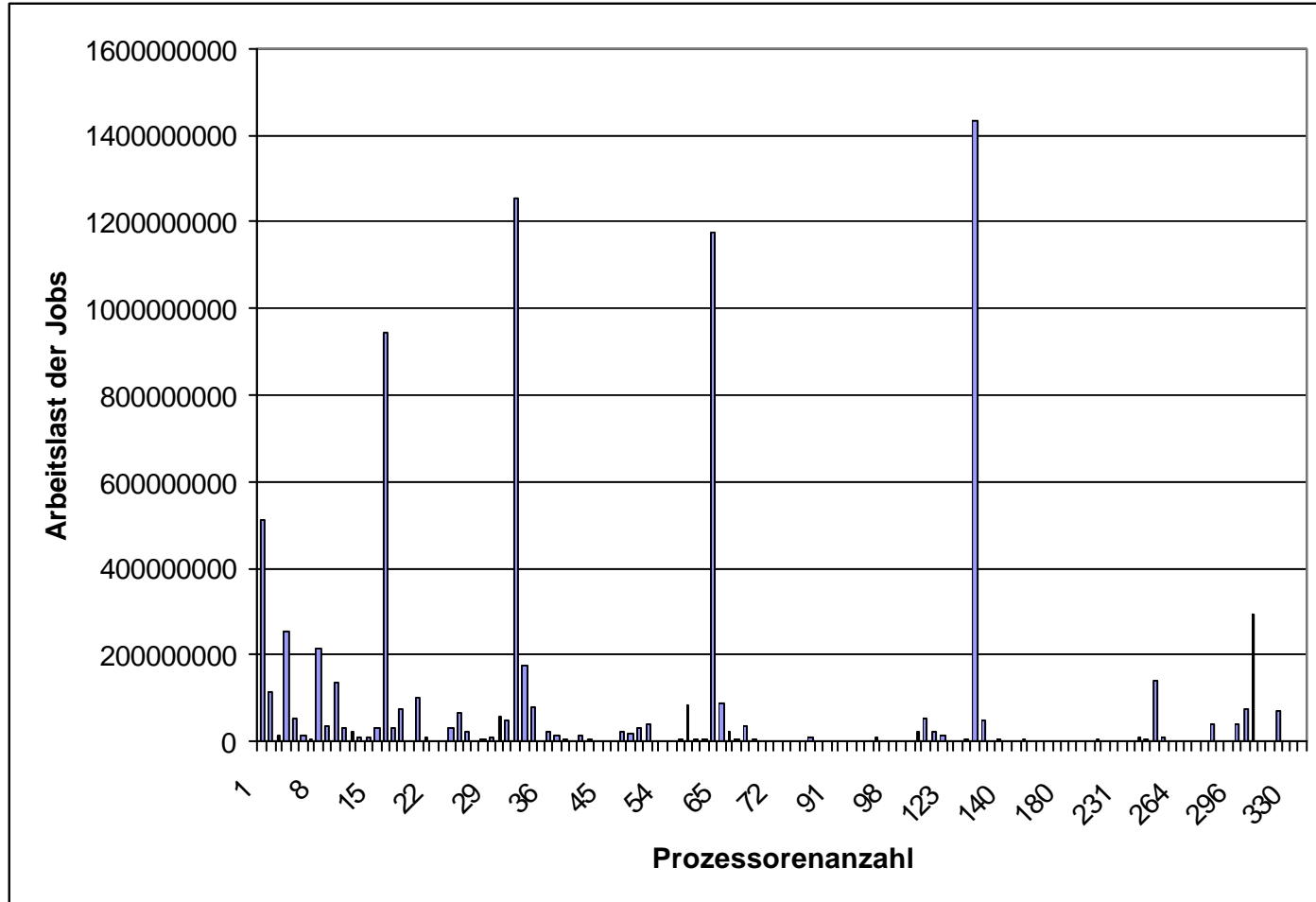
Aber:

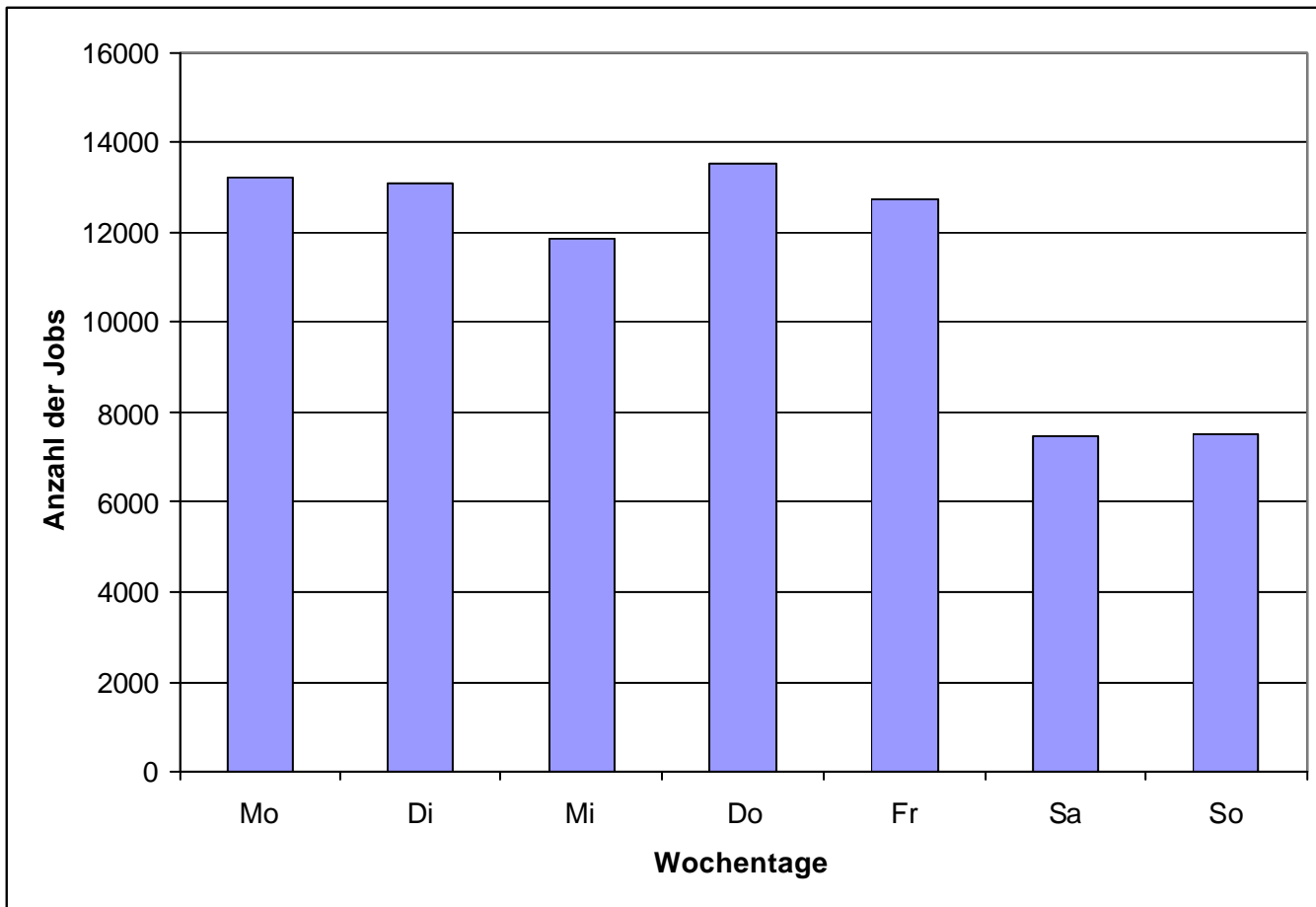
Eine Veränderung des Scheduling-Verfahrens bewirkt eine Veränderung des Schedules.

↳ Eine Veränderung des Schedules bewirkt eine Veränderung der Kundenzufriedenheit.

↳ Dies führt zu einer Veränderung der Nachfrage.

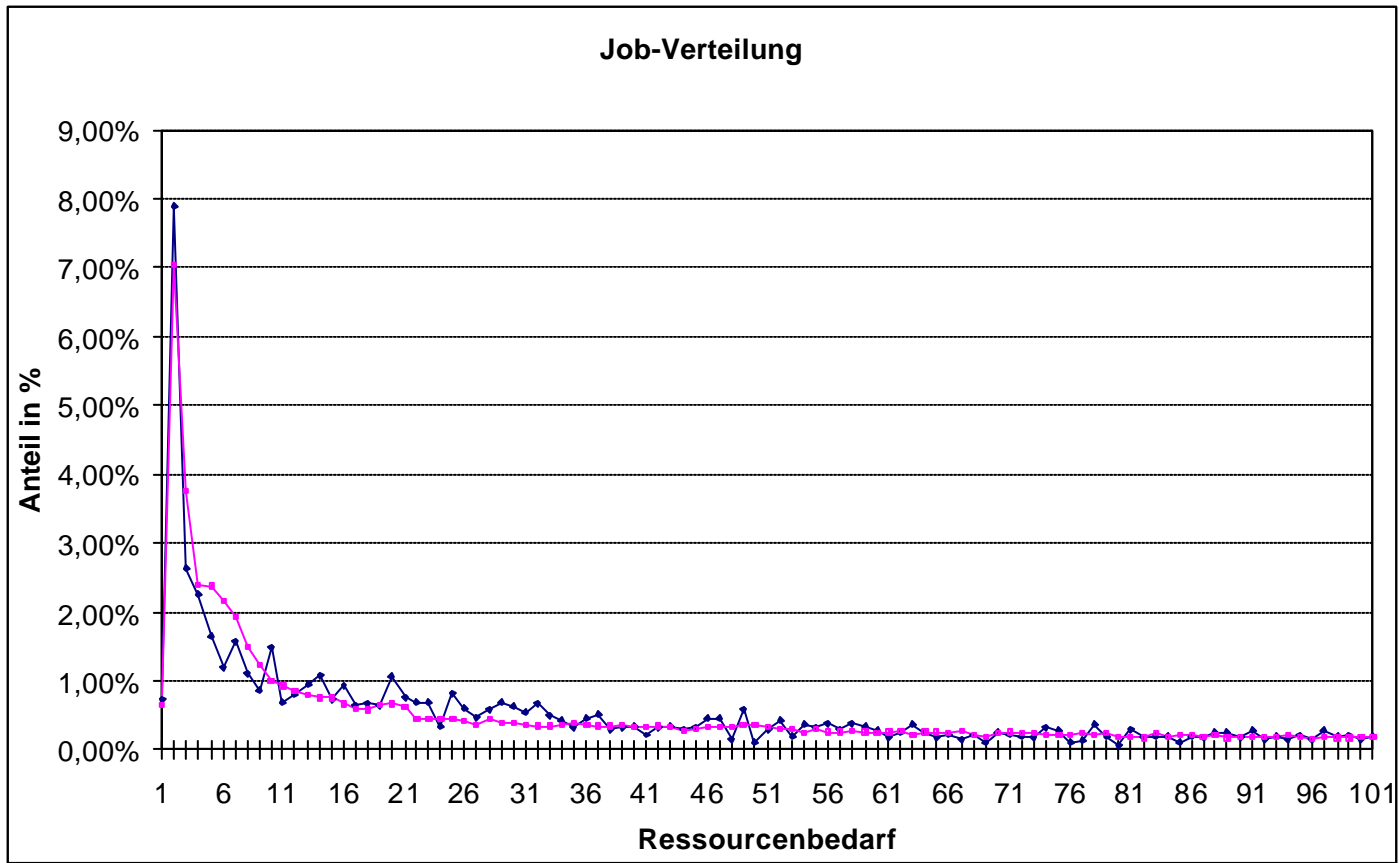








- Aufteilung der Jobs in 2 Gruppen (große und kleine Jobs)
- Ermittlung der Weibull-Verteilungen für die Ankunfts Wahrscheinlichkeit des Eintreffens eines Jobs einer bestimmten Größe für beide Gruppen
- Überlagerung dieser Verteilungen mit den Verteilungen für Jobs, die eine 2-er Potenz von Prozessoren benötigen





■ Vorteile

- Realistische Jobverteilung
- Realistische Ankunftsraten

■ Nachteile:

- Kein Feedback-Mechanismus, keine Modellierung externer Einflüsse
- Eingeschränkte Skalierbarkeit der Jobanzahl
- Keine Skalierbarkeit der Kunden- oder Ressourcenanzahl
- Gefahr der zu starken Optimierung von singulären Effekten innerhalb der vorhandenen Trace-Daten



- Exaktes Modell der Simulationsdaten
 - Verteilungen der unterschiedlichen Jobs
 - Ankunftsraten der unterschiedlichen Jobs etc.
 - Gruppierung der Jobs
 - Abhängigkeiten zwischen verschiedenen Jobs
 - Berücksichtigung von Schwankungen über längere Zeiträume



■ Skalierbarkeit

- der Jobanzahl
- der Kundenanzahl
- der Anzahl der zur Verfügung stehenden Ressourcen (Übertragbarkeit der Ressourcenkonfigurationen)

■ Modellierung

- der externen Einflüsse
- eines Feedback-Mechanismus

⇒ Ziel: Erstellung eines nahezu idealen Modells



- Erkennen von Benutzer-Profilen
 - Identifikation von Benutzergruppen und Korrelationen
 - Modellierung der Abhängigkeiten in Bezug zum aktuellen Schedule ist möglich (Feedback)
 - Abhängigkeit von weiteren Parametern modellierbar
- Vorgehensweise:
 - Merkmalsextraktion
 - Algorithmusentwicklung zur Erzeugung Daten
 - Verifikation des Modells durch Simulation und Vergleich
- Kooperation mit dem Fachbereich Statistik

Verwendung eines neuronalen Netzes



- Kunden werden durch ein neuronales Netz dargestellt
- Temporäre und logische Abhängigkeiten (z.B. Feedback) können durch jeweilige Verbindungen der verschiedenen Neuronen dargestellt werden.
- Auswahl geeigneter:
 - Schichten des neuronalen Netzes
 - Verknüpfungen der Neuronen
 - Aktivierungs- und Ausgabefunktionen
 - Schwellwerte und Gewichtsvektoren
- Training des Netzes mit vorhandenen Trace-Daten
- Kooperation mit dem Fachbereich Informatik



- Automatische Ressourcenzuteilungen sind in vielen Gebieten anzutreffen.
- Eine Modellierung der Anforderungsströme mit Rückwirkungen ist notwendig.
- Es existieren mehrere mögliche Ansätze der Modellierung.
- Ein Vergleich der Anwendbarkeit der verschiedenen Modellierungsansätze erscheint sinnvoll.