

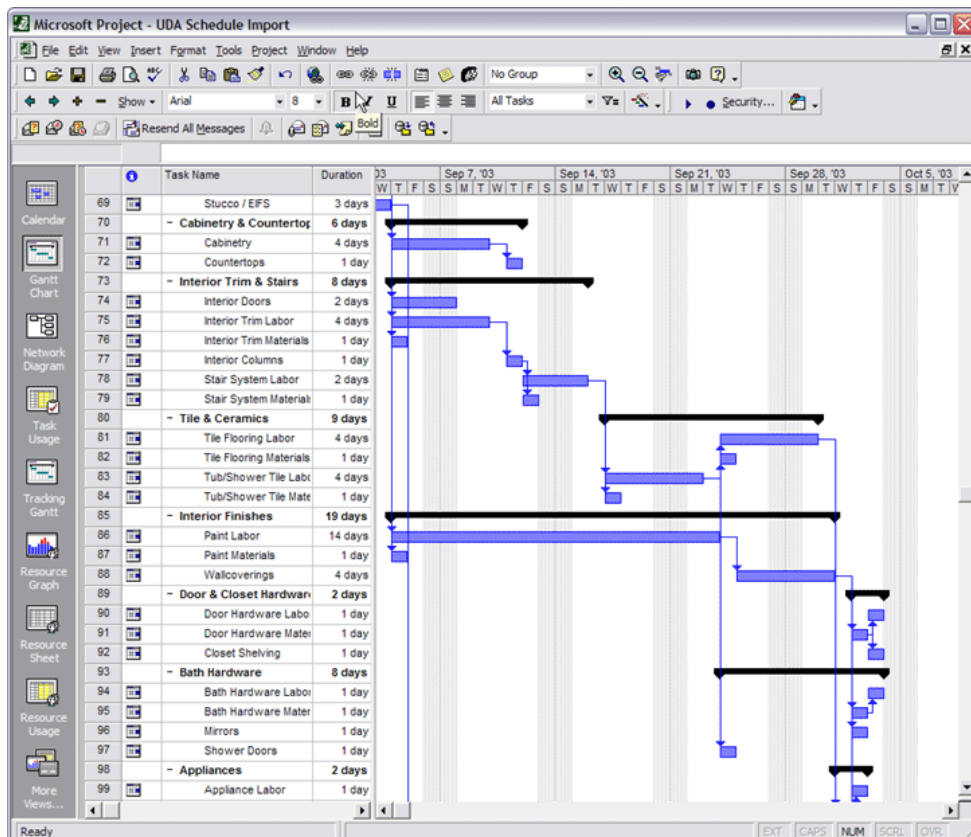
Simulationsgestützte Planung von Projekten zur Produktionssystementwicklung

Alexander Nielen

**11. Dezember 2008
Gütersloh**

Projektplaner haben während der Projektplanung und Projektoptimierung die Aufgabe, einzelne Aktivitäten und Projektausstattungen zu einer Gesamtlösung – Projektplan – zu kombinieren.

Problem: Die Anzahl an Kombinationsmöglichkeiten ist riesig, alle Möglichkeiten können vom Projektplaner nicht überprüft werden – Erfahrungswissen ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor



Konsequenzen:

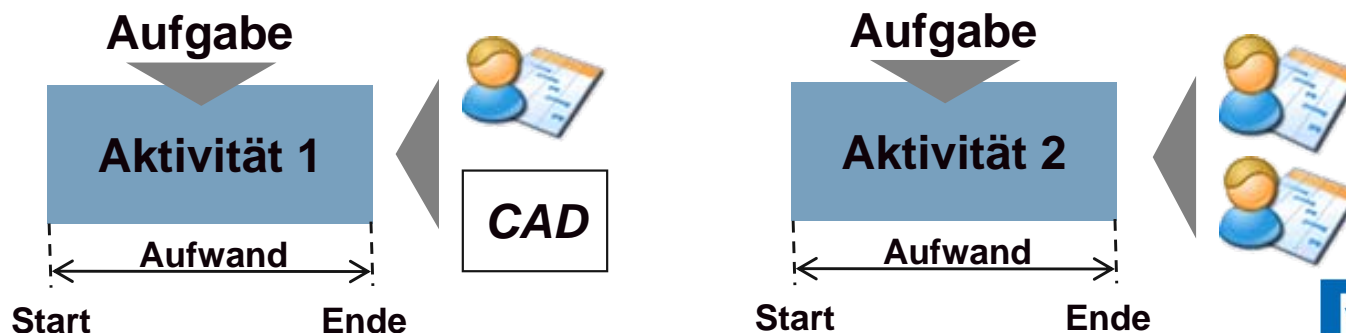
- **Manuelles, erfahrungsbasiertes Erstellen eines Projektplans durch den Projektplaner.**
- **Verbesserungspotentiale aus alternativen Projektstrukturen und -ausstattungen bleiben unberücksichtigt.**
- **Auswirkungen von Einflussfaktoren (insbes. stochastische Ereignisse) werden nicht analysiert.**

■ Kerngedanke

- automatische Erzeugung von detaillierten, effektiven und zudem effizienten Projektplänen
- „optimale“ Zuordnung von Akteuren (Arbeitspersonen, Gruppen ...) und Arbeits- und Betriebsmittel zu Aufgaben/ Aktivitäten
- Identifizierung von „Chancen“ und „Risiken“ in zu planenden Projekten

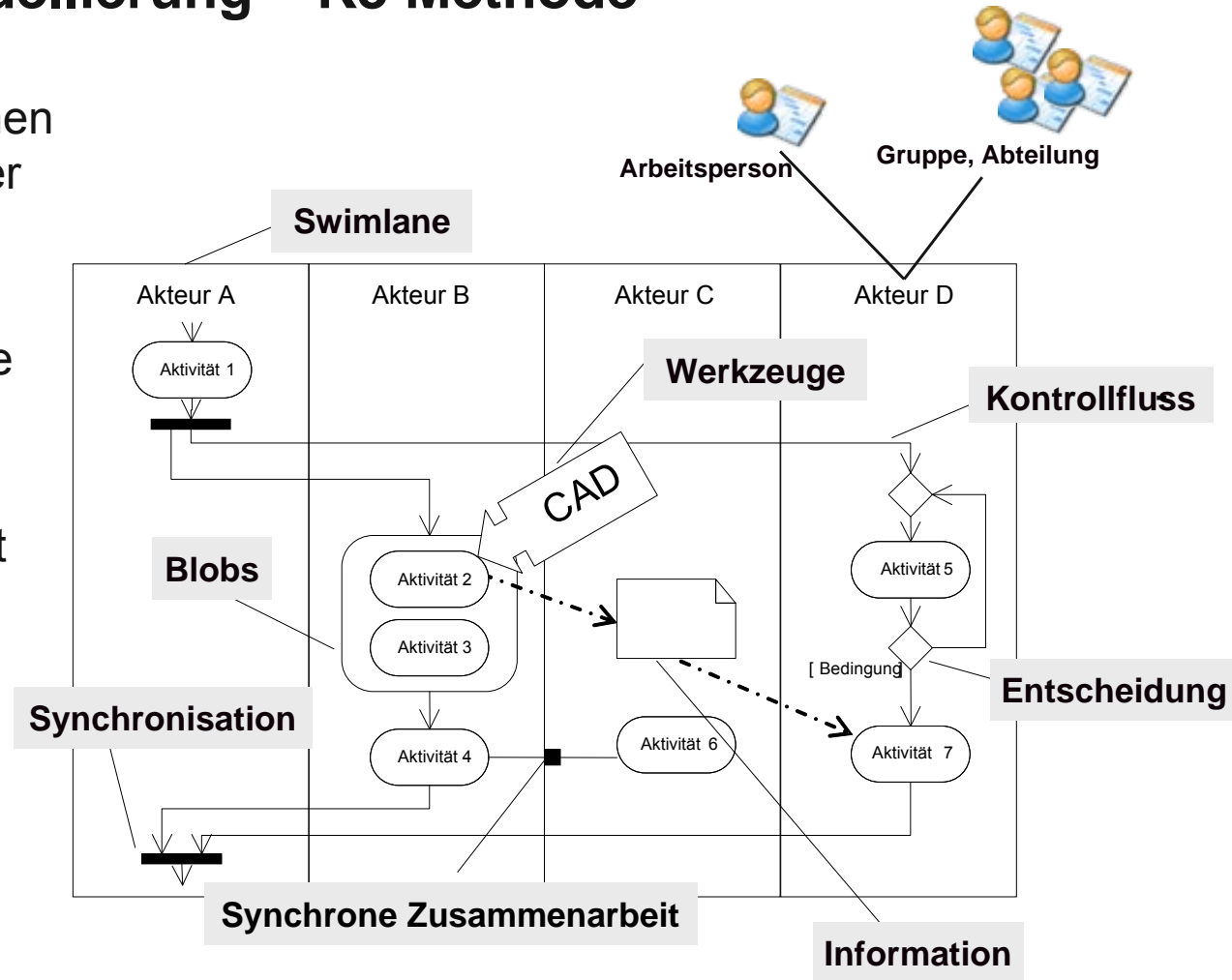
■ Benefits

- Berücksichtigung des Einflusses akteurs- und ressourcenspezifischer Eigenschaften:
 - quantitative Ausstattung (Anzahl Arbeitspersonen, Anzahl Arbeitsmittel)
 - qualitative Ausstattung (Qualifikationsprofile)
- Berücksichtigung von Unsicherheiten im Projekt



■ Ziel: effiziente Projektmodellierung – K3 Methode

- Modellierungsmethode zur simultanen Beschreibung der Aufbau- sowie der Projektablauforganisation
- Semiformale Modellierungsmethode
- Gut geeignet für die Darstellung schwach strukturierter Prozesse mit hohem Detaillierungsgrad
- Entwickelt am Institut für Arbeitswissenschaft der RWTH Aachen



Quelle: Foltz (2000)

1 Projektübergreifende(s) Ressourcenplanung/-management

2 Güte der Ressourcenallokation unabhängig vom Erfahrungswissen der Planer

- effektivere, effizientere Ressourcenallokation im Vergleich zum konventionellem, erfahrungsbasiertem Vorgehen eines Projektplaners
- Allokation und Bewertung basiert auf mehreren Zielkriterien
- Generierung und Überprüfung einer Vielzahl alternativer Kombinationsmöglichkeiten

3 Risikoabschätzung der Projektverläufe

- Erweiterung um ein weiteres Projekt
- Auswirkung von aktuell nicht geplanten und somit nicht berücksichtigten Ereignissen

4 Darstellung der Auswirkungen von Projekt-Szenarien (Varianten)

- Automatische/manuelle Generierung von Varianten (Projektausstattungen u. -strukturen)
- Berücksichtigung von Iterationen / Fehlern / Störungen

5 Automatische Generierung von detaillierten Projektplänen

- Aus einer semiformalen Beschreibung der Projektstruktur werden unter Berücksichtigung der Freiheitsgrade und aller restriktiven Vorgänger-Nachfolger-Beziehungen detaillierte Projektpläne erstellt.

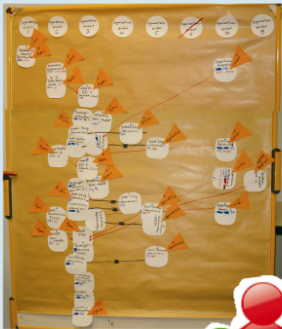
1

papierbasierte Modellierung des Projektes

Workshop mit Projektplanern durchführen.

Erfassen der:

- Projektziele
- Projektstruktur
- Projektausstattung



Projektplan
Mitarbeiter
etc.



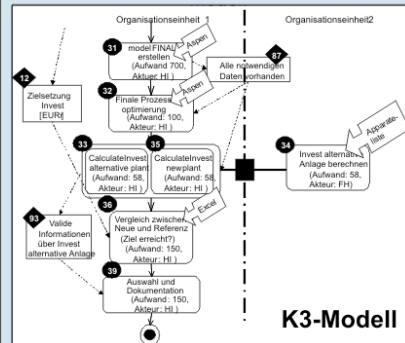
2

rechnerbasierte Modellierung des Projektes

Übertragung der Projektstruktur in WOMS

Validierung des Projektplans

manuelles Erstellen der Petri-Netze zur Abbildung der Projektstruktur

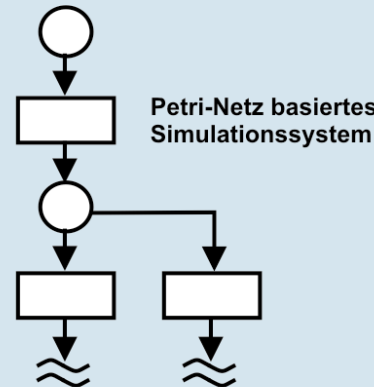


3

Simulation verschiedener Projektszenarien

Definition der Simulationsszenarien:

- Mitarbeiter
 - Arbeitsmittel
 - Ausführungsdauer
- Durchführen von Simulationen

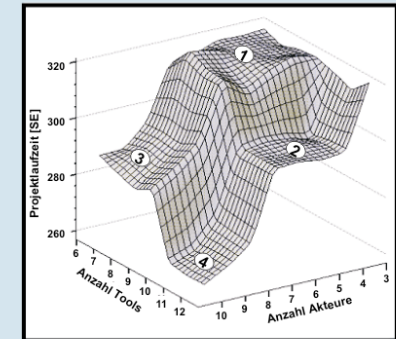


4

Analyse der Simulationsergebnisse

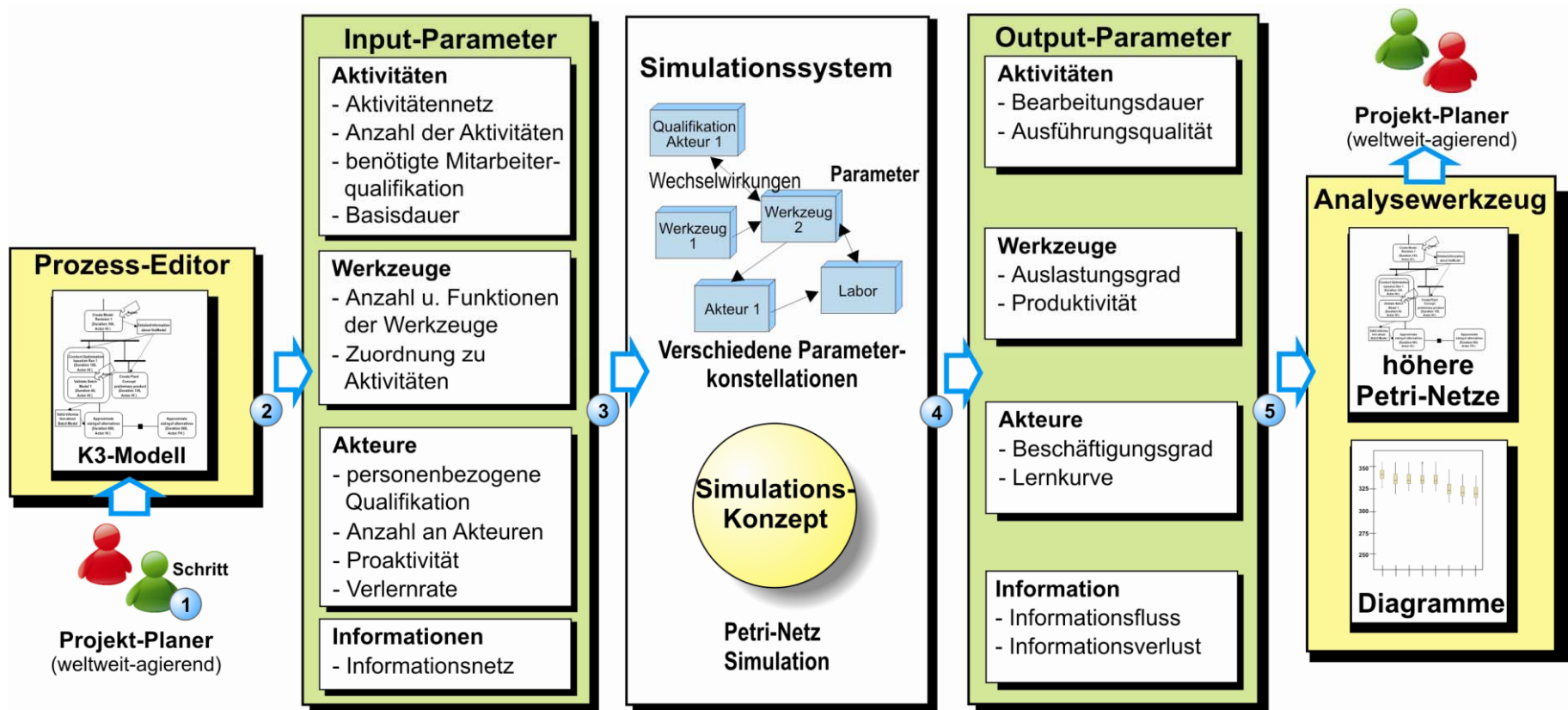
Analyse und Bewertung der Simulationen

Auswahl einer Projektanstellung

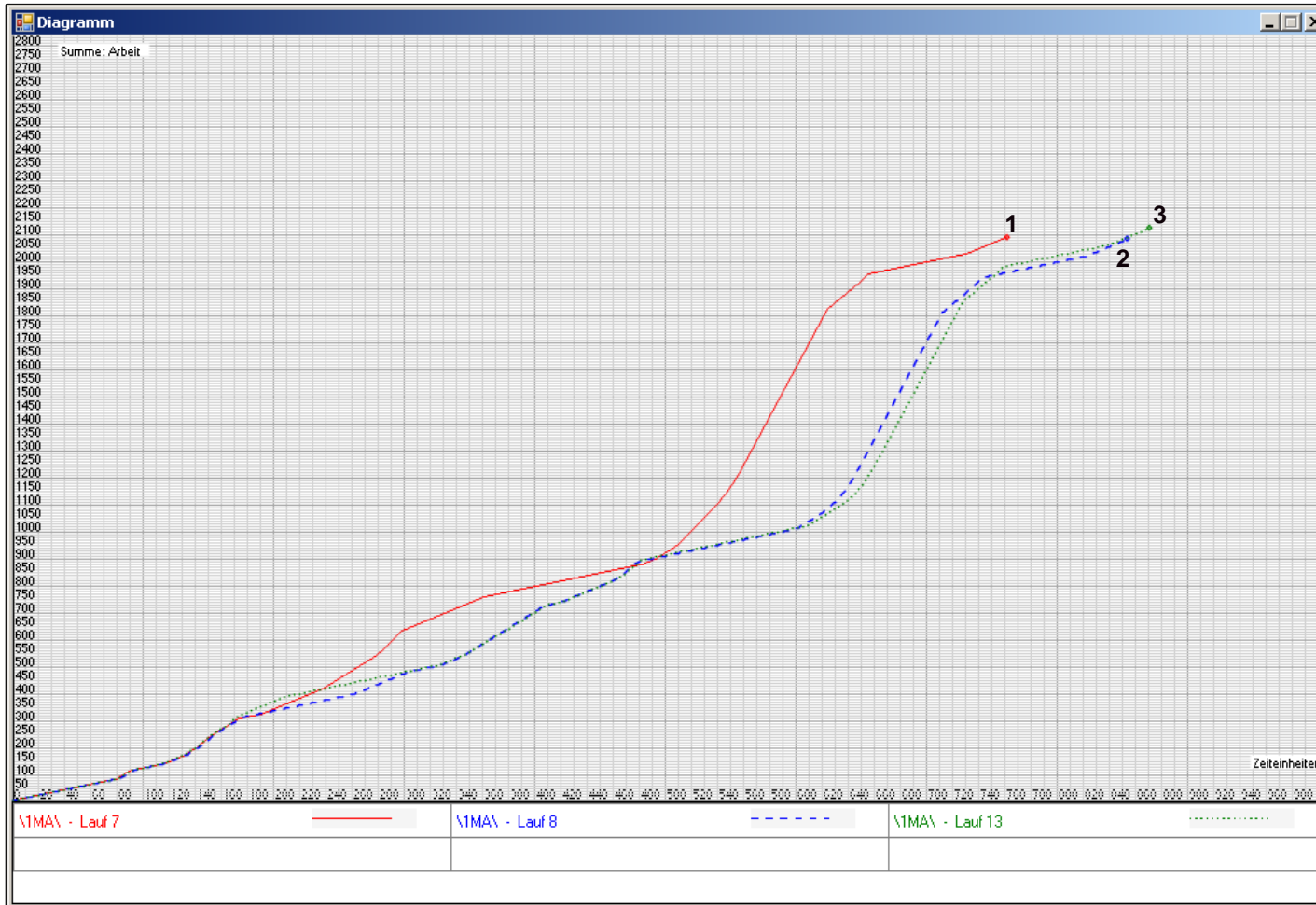


Darstellung Simulationsergebnisse

Software-Werkzeuge: Bestehende Lösungen zur Simulation komplexer, verteilter Projektpläne



■ 1 Akteur je Organisationseinheit (Swimlane)

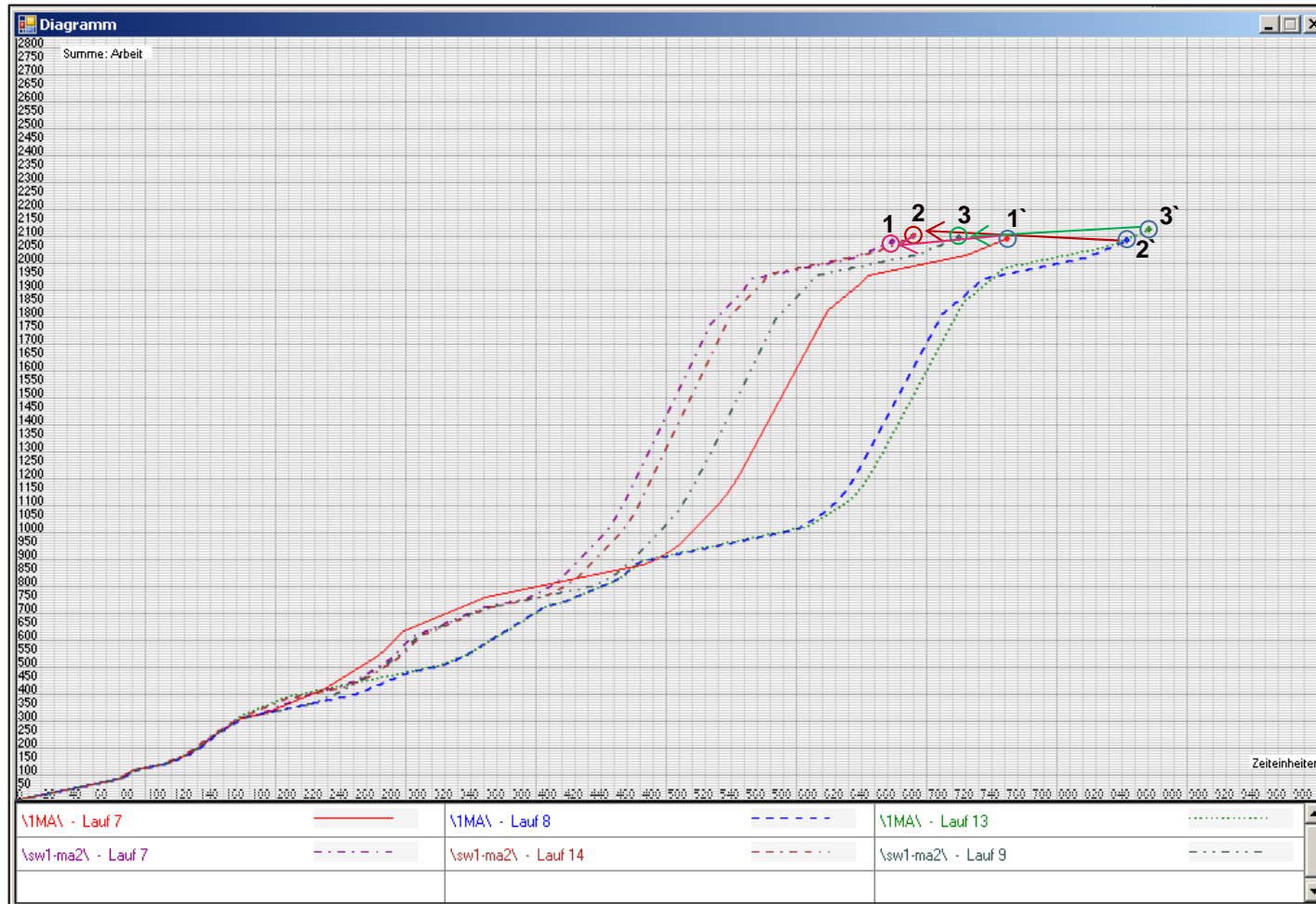


- 3 **Bei längster Projektlaufzeit:**
 - Lange Laufzeit bei relativ hohem Gesamtaufwand
 - 2 **Bei mittlerer Projektlaufzeit:**
 - Mittlere Laufzeit bei geringsten Gesamtaufwand
 - 1 **Bei kürzester Projektlaufzeit:**
 - geringste Laufzeit bei mittleren Gesamtaufwand
- **Signifikante Verbesserungen**

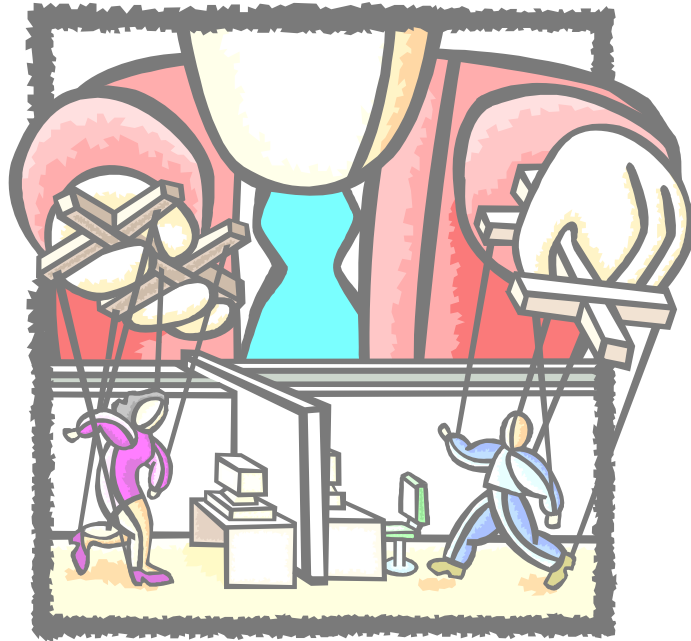
Vergleich von Projektkonstellationen (2)

■ 2 Akteure in Organisationseinheit 1 (Swimlane 1)

Projekt 0



- ③ **Bei längster Projektlaufzeit:**
 - Wesentlich verkürzte Laufzeit bei konst. Gesamtaufwand
 - ② **Bei mittlerer Projektlaufzeit:**
 - Wesentlich verkürzte Laufzeit bei konst. Gesamtaufwand
 - ① **Bei kürzester Projektlaufzeit:**
 - Signifikante Reduzierung der Projektzeit
- **Signifikante Verbesserungen**



**Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit!**