

Projekte richtig beschleunigen

Training und Beratung rund um High-Speed Projektmanagement

Basierend auf Ideen aus dem Lean Management, Durchsatzmanagement (TOC) und vor allem auf Erfahrung aus über 520 Projekten.

rufen sie an



+49 171 565 1821



schreiben sie uns

info@speed4projects.net



Projekte aus

für

-
- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| • Softwareentwicklung | • BOSCH, Daimler, Porsche |
| • Medizintechnik | |
| • IT und Telekommunikation | • S+P, web.de, GMX und 1&1 |
| • Organisationsprojekte | • AT&T |
| | • BARD/Angiomed |

Partner von Speed4Projects



Artikel zu Projektpriorisierung und High-Speed Projektmanagement
www.projektmagazin.de



die führende TOC/CCPM Beratung in Deutschland
www.vistem.eu



Trainings rund um CCPM zusammen mit Uwe Techt
www.management-circle.de



für die Projekte in denen der Scope nicht klar ist
www.scrum-master.de

noch mehr ...



- ... möchten sie eine kostenlose Kopie einer der Artikel aus dem Projektmagazin zum Thema: Priorisierung, High-Speed-Projektmanagement, Multiprojektmanagement?
- ... oder möchten sie die aktuelle Version des Multiprojektmanagement-Simulators?
- ... oder möchten sie die Excel-Makros zur 3-Punkt-Schätzung?

kurze Mail an:

info@speed4projects.net



- ... oder haben sie gerade jetzt spontan eine Fragestellung auf die sie schnell eine Antwort wollen?



wählen sie:



+49 171 565 1821



- ... möchten sie einfach weitere Informationen rund um High-Speed Projektmanagement, TOC und CCPM?



Netzwerk- und Expertentreffen www.toc4u.de



Seminare rund um TOC
www.toc-institute.com



E. Goldratt
„Das Ziel“



www.youtube.com/watch?v=0fMljE0j_k0



de.wikipedia.org/wiki/Theory-of-Constraints

1 Der Multiprojektmanagement Simulator

Im Multiprojektmanagement dreht sich jetzt endlich alles um Ressourcenengpässe. Die Lösungsansätze, die hier notwendig sind brechen in vielen Fällen aber mit gewohnten und tradierten Vorgehensweisen. In der Praxis hat sich gezeigt, dass es für die Entscheider wichtig ist nachvollziehen zu können, wie diese neuen Lösungsansätze funktionieren und wirken.

Zu diesem Zwecke wurde der Multiprojektmanagement-Simulator entwickelt. Es ist eine einfachster Zeitscheiben-Simulator, der es ermöglicht unterschiedlichste Strategien u.a. zur Ressourcenzuteilung und Ressourcenaufbau zu evaluieren.

Diese Guideline soll helfen die aktuell im Simulator enthaltenen Szenarien zu verstehen und nachvollziehen zu können.

Die vollständige Bedienungsanleitung finden sie als Tutorial auf der www.speed4projects.net Website unter Simulator.

Der Simulator ist gerade im entstehen. Er wurde zum ersten Mal am 04.07.2008 auf dem 5. Expertenforum Stuttgart gezeigt. Die Weiterentwicklung ist in vollem Gange. Wenn sie Interesse an der aktuellsten Version des Simulators haben bitte einfach eine Mail an simulator@speed4projects.net schicken. Sie erhalten umgehend die neueste Version.

2 Szenario - Verteilstrategien

2.1 Ziel

Wirksamkeit unterschiedlichster Strategien zur Verteilung der Ressourcen auf Projekte zu untersuchen.

2.2 Randbedingungen

2.2.1 Ressourcensituation

Bezeichnung	Kapazität [FTE]
Java Softwareentw.	8
PHP Softwareentw.	9
Qualitätssicherung	4
Project-Office	5

Das Szenario geht von vier Teams aus in einem typischen Softwareentwicklungsbe-
reich. Es gibt zwei Teams die sich fachlich unterscheiden (Java/PHP) und daher
nicht austauschbar sind. Als Querschnittsteams gibt es die koordinierenden Projekt-
manager und die Qualitätssicherung.

Guideline Szenarien

für Simulator-Version 0.2.10

2.2.2 Projektsituation

Bezeichnung	Start an Tag	RevenuPerDay
PrjTest1	0	100
PrjTest2	0	520
PrjTest3	0	300
PrjTest4	0	500
PrjTest5	0	200

Es sind fünf Projekte eingelastet, wobei alle am Tag 0 starten. Sie unterscheiden sich durch unterschiedliche Wirksamkeit bzgl. des Business-Ergebnisses.

2.2.3 Die Projektdefinition (Aufwand und Phasen)

Projekt	Team Nr.	Phasenaufwand			
PrjTest1	Java Softwareentw.	1			
PrjTest1	PHP Softwareentw.	2	50	5	
PrjTest1	Project-Office	5	10	10	1
PrjTest1	Qualitätssicherung			30	2
PrjTest2	Java Softwareentw.	1	25		
PrjTest2	PHP Softwareentw.	2	25	5	
PrjTest2	Project-Office	5	10	10	1
PrjTest2	Qualitätssicherung			70	2
PrjTest3	Java Softwareentw.	2	53		
PrjTest3	PHP Softwareentw.	2		9	
PrjTest3	Project-Office	5	12	12	1
PrjTest3	Qualitätssicherung			20	1
PrjTest4	Java Softwareentw.	1	50		
PrjTest4	PHP Softwareentw.	2		5	
PrjTest4	Project-Office	5	10	10	1
PrjTest4	Qualitätssicherung			45	2
PrjTest5	Java Softwareentw.	1			
PrjTest5	PHP Softwareentw.	2	50	5	
PrjTest5	Project-Office	5	10	10	1
PrjTest5	Qualitätssicherung			5	

Die Projekte sind alle nach dem gleichen 4-Phasen-Schema aufgebaut, wie es für Software-Vorhaben in größeren IT-Bereichen typischerweise zu finden ist:

1. Phase – Konzeption und Planung: hier ist das Projektmanagement aktiv und erstellt zusammen mit den Fachabteilungen ein Konzept und macht die Planung. Der Aufwand ist recht gering, wobei alle Fachabteilungen einbezogen sind.
2. Phase – Realisierung: hier liegt die Hauptlast in einer der beiden (bei einem Projekte in beiden) Fachabteilungen. Das Projektmanagement ist weiterhin mit ca. 20% vom Entwicklungsaufwand beteiligt.

Guideline Szenarien

für Simulator-Version 0.2.10

3. Phase – Qualitätssicherung: hier liegt die Hauptlast in der Qualitätssicherung. Hierbei werden Bug-Reports erstellt und von der Fachabteilung behoben, wodurch wiederum Retests notwendig werden. Das Projektmanagement hat hier typischerweise den gleichen Aufwand wie in der Realisierung.
4. Phase – Roll-Out: nur noch geringen Aufwand meist Projektmanagement und wenig Qualitätssicherung für Retests.

2.2.4 Simulationsparameter

Die Simulationsdauer beträgt immer 40 Tage.

2.3 Strategien

Getestet werden folgende Verteilstrategien. Die Spalte Priorität zeigt die verwendeten Prioritäten der Projekte in der Reihenfolge der Projektliste.

Nr.	Strategie	Beschreibung	Priorität
1	Gleichverteilt	Die zur Verfügung stehenden Ressourcen werden gleichmäßig auf die anstehenden Projekte aufgeteilt	nicht anwendbar
2	First-come-first-serve (fcfs)	Die Projekte werden in der Reihenfolge ihres Erscheinens bearbeitet. Da alle Projekte am Tag 0 starten in der Reihenfolge der Definition.	1-2-3-4-5
3	Revenu	In der Reihenfolge ihres versprochenen Business-Ergebnisses ohne Betrachtung des Aufwandes.	5-1-3-2-4
4	Kleinstes Projekt zuerst	Nach geringstem Gesamtaufwand ohne Betrachtung des Business-Ergebnisses.	2-5-3-4-1
5	ROI	Vereinfachter ROI. Es wird nur das Business-Ergebnis (pro Tag) durch den Gesamtaufwand des Projektes dividiert. Das Projekt mit dem höchsten Quotient bekommt die höchste Priorität.	5-2-3-1-4
6	TOC	Engpassorientiert: es das Business-Ergebnis (pro Tag) durch den Aufwand des Projektes im Engpass (in diesem Szenario die QS) dividiert. Das Projekt mit dem höchsten Quotient bekommt die höchste Priorität.	5-4-2-3-1
7	Brute-Force	Es werden zur Kontrolle alle möglichen $5! = 120$ Prioritätskombinationen gerechnet.	alle

Guideline Szenarien

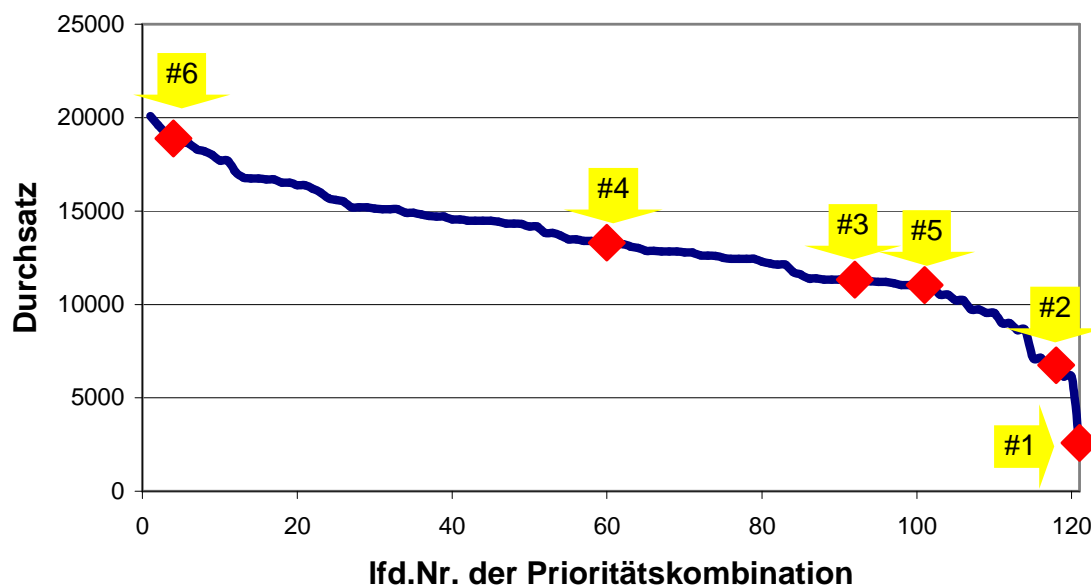
für Simulator-Version 0.2.10

2.4 Ergebnisse

Als Ergebnis wird das aufsummierte Business-Ergebnis für jeden Tag der fertig gestellten Projekte = Durchsatz bis zum 40. Simulationstag verwendet.

Die Strategie #7 Brute-Force-Analyse ergibt folgenden vollständigen Ergebnisraum

Szenario "Verteilstrategien" alle Strategien im Vergleich



Die blaue Linie zeigt hierbei den Durchsatz über alle möglichen Prioritätskombinationen + ganz rechts „gleichverteilt“. Die rot hervorgehobenen Werte zeigen die Position der jeweiligen Verteilungsstrategien:

Nr.	Strategie	Ergebnis (Durchsatz)
1	Gleichverteilt	2600
2	First-come-first-serve (fcfs)	6740
3	Revenu	11340
4	Kleinstes Projekt zuerst	13300
5	ROI	11040
6	TOC	18900

Guideline Szenarien

für Simulator-Version 0.2.10

2.5 Erkenntnisse

💡 #1

Die schlechteste aller möglichen Prioritätskombinationen erzielt ein mehr als doppelt so gutes Durchsatz-Ergebnis (6140) als die Strategie „gleichverteilt“ (2600).

→ jede noch so falsch gesetzte eindeutige Priorität ist der Strategie „gleichverteilt“ (es jedem recht machen zu wollen) überlegen.

💡 #2

Die Priorisierung anhand des Engpasses (18900) ist allen anderen Strategien weit überlegen und kommt dem simulierten optimalen Ergebnis (21000) sehr nahe - 94% des Optimums.

→ Priorisierung anhand des Quotienten aus Business-Ergebnis zu Aufwand im Engpass ist das Mittel der Wahl.

3 Szenario - Mitarbeiteraufbau

3.1 Ziel

Wirksamkeit unterschiedlichster Strategien zum Aufbau von Ressourcen auf den Projektdurchsatz.

3.2 Randbedingungen

Basiert auf die gleichen Randbedingungen wie das Szenario „Verteilstrategien“ – die Ergebnisse sind daher vergleichbar und bauen aufeinander auf. Um sicherzustellen, dass die Projektfabrik bei Mitarbeiteraufbau nie leer läuft wurden noch zwei weitere Füllprojekte aufgenommen, die aber erst am Tag 20 starten und Prioritäten unterhalb der bestehenden Projekte aufweisen, so dass sie von diesen sicher keine Ressourcen abziehen aber eine ausreichende Füllung der Fabrik garantieren.

Bezeichnung	Priorität	Start an Tag	RevenuPerDay
FüllPrjTest6	6	20	350
FüllPrjTest7	7	20	300

Mit folgenden Aufwänden:

Projekt	Team Nr.	Phasenaufwand		
FüllPrjTest6	Java Softwareentw.	1	25	
FüllPrjTest6	PHP Softwareentw.	2	25	5

Guideline Szenarien

für Simulator-Version 0.2.10

Projekt	Team Nr.	Phasenaufwand			
FüllPrjTest6	Project-Office	5	10	10	1
FüllPrjTest6	Qualitätssicherung			70	2
FüllPrjTest7	Java Softwareentw.	1	25		
FüllPrjTest7	PHP Softwareentw.	2	25	5	
FüllPrjTest7	Project-Office	5	10	10	1
FüllPrjTest7	Qualitätssicherung			70	2

3.3 Strategien

Getestet werden folgende Strategien zum Mitarbeiteraufbau. Die Spalte Ressourcenkombination zeigt die verwendeten Kapazitäten pro Team in der Reihenfolge der Teamliste

Nr.	Strategie	Beschreibung	Ressourcenkombination
1	+10% gleichverteilt	Typisches Budgetierungsszenario. Jede Abteilung/Team gibt eine unabhängige Einschätzung ab, wie viel Steigerung der Ressourcen notwendig sind. Im Zuge der Konsolidierung werden typischerweise Teams mit hohen Steigerungen werden eingebremst – es bildet sich eine politisch motivierte mittlere Steigerung relativ gleich verteilt über alle Teams heraus	8,8 9,9 4,4 5,5
2	+20% gleichverteilt		9,6 10,8 4,8 6,0
3	+30% gleichverteilt		10,4 11,7 5,2 6,5
4	+10% im Engpass	Engpassorientierte Steigerung. Es werden nur Ressourcen im Engpass (in diesem Szenario die Qualitätssicherung) aufgebaut. Es wird keine Rücksicht genommen, ob hierdurch in Folge ein anderer Engpass entsteht.	8 9 <u>6,6</u> 5
5	+20% im Engpass		8 9 <u>9,2</u> 5
6	+30% im Engpass		8 9 <u>11,8</u> 5
7	+0% aber optimale Verteilung	Keine Steigerung der Ressourcen – sondern optimale Verteilung der Ressourcen. Hierzu wurden im Simulator alle Ressourcenkombination, die mit der bestehenden Gesamtkapazität möglich sind, durchgespielt.	alle – als optimal bzgl. Durchsatz hat sich folgende herausgestellt: 8 <u>6</u> <u>7</u> 5
8	Brute-Force – für +10%, +20%, +30% optimale Verteilung	Wie Strategie #7 – aber mit Steigerungsraten in den Kapazitäten	alle

Guideline Szenarien

für Simulator-Version 0.2.10

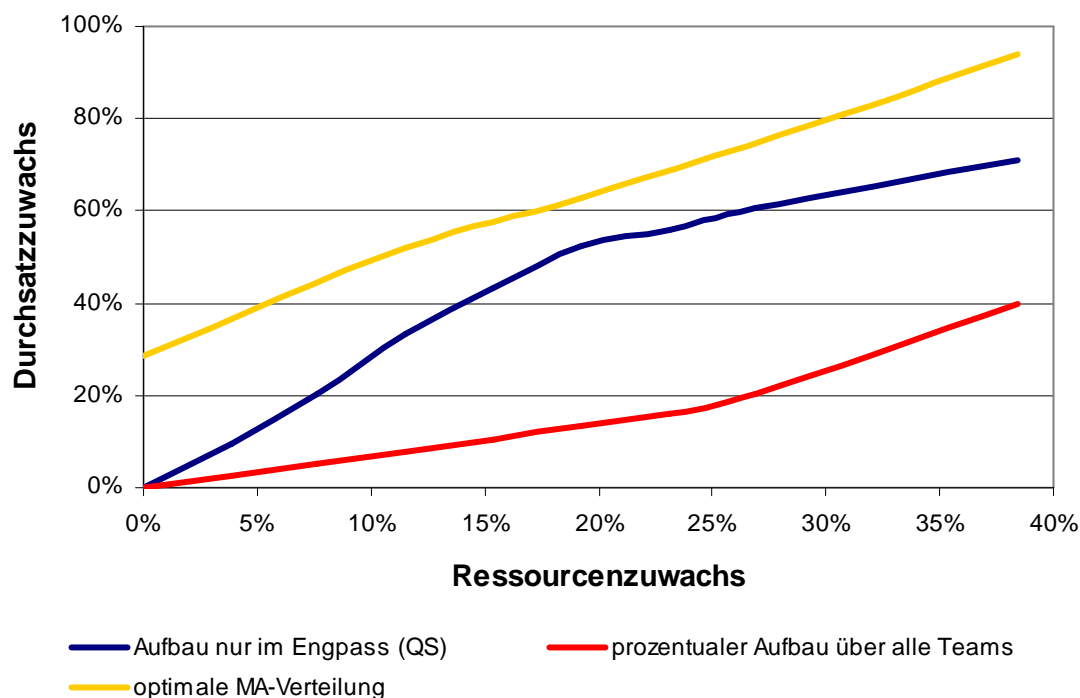
3.4 Ergebnisse

Als Ergebnis wird das aufsummierte Business-Ergebnis für jeden Tag der fertig gestellten Projekte = Durchsatz bis zum 40. Simulationstag verwendet

Nr.	Strategie	Ergebnis (Durchsatz)
Baseline	+0% opt. Priorität s. Verteilstrategie #6	18900
1	+10% <u>gleich</u> verteilt	19900
4	+10% im <u>Engpass</u>	24300
2	+20% <u>gleich</u> verteilt	21400
5	+20% im <u>Engpass</u>	28800
3	+30% <u>gleich</u> verteilt	24260
6	+30% im <u>Engpass</u>	31410
7	+0% aber optimale Verteilung	24320

Um einen vollständigen Überblick über den Lösungsraum zu erhalten wurden für möglichst viele Steigerungsraten die Ergebnisse der drei Strategien (gleichverteilt, im Engpass oder optimale Verteilung) gerechnet:

3 Strategien zum Ressourcenaufbau



Guideline Szenarien

für Simulator-Version 0.2.10

Deutlich sichtbar ist, dass die Strategie „gleichverteilt“ unterproportional wirksam ist.

Die Strategie „im Engpass“ ist überproportional wirksam bis zu einer Steigerung der Ressourcen um ca. 17% - danach tritt offensichtlich ein anderer Engpass in Erscheinung was durch die veränderte Steigung sichtbar wird.

Die Strategie „optimale Verteilung“ zeigt definitionsgemäß die beste Wirkung. Interessant ist, dass ohne Ressourcenzuwachs die gleiche Durchsatzsteigerung wie bei 10% Ressourcenaufbau im Engpass möglich ist. Dies spiegelt die Tatsache wieder, dass zur Optimierung nur ein kleiner Teil der Ressourcen verschoben werden muss. In diesem Szenario bleiben zwei von vier Teams unverändert und es müssen nur drei (von 26, <8%) Ressourcen das Team wechseln.

3.5 Erkenntnisse

#3

Ressourcenaufbau nach aktuell üblichen Budgetierungsverfahren führt tendenziell zu einem prozentual gleichmäßigen Aufbau der Ressourcen über die Teams. Bei einem prozentual gleichmäßigen Aufbau wächst das kleinste Team (möglicherweise der Engpass?) absolut am geringsten. Der Engpass wird hierdurch möglicherweise weiter verstärkt. Die Steigerung des Durchsatzes wird daher wahrscheinlich unterproportional ausfallen.

#4

Ressourcenaufbau im Engpass ist das Mittel der Wahl. Wenn kontinuierlich beobachtet wird wo sich der Engpass befindet führt diese Strategie recht schnell zu sehr guten Steigerungsraten im Durchsatz.

#5

Die ideale Strategie ist es einen geringen %-Satz (in diesem Szenario ca. 10%) der Mitarbeiter extrem flexibel zu halten (Springer) und diese konsequent dem Engpass zur Verfügung zu stellen. Hierdurch kann ohne Ressourcenaufbau der optimale Durchsatz erreicht werden.

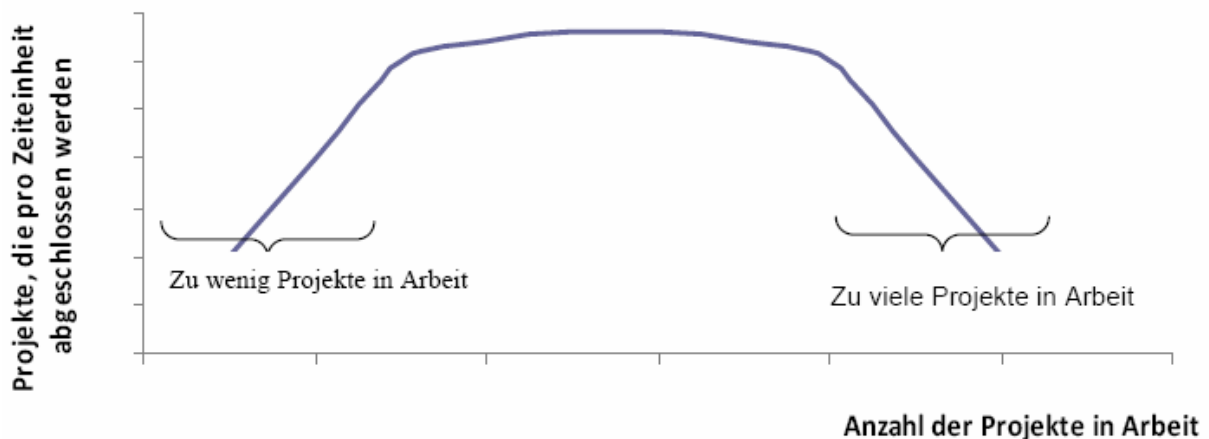
4 Szenario – Reduktion von Projekten

4.1 Ziel

4.1.1 Hintergrund

Im Theory of Constraints Umfeld gibt es die Aussage, dass „wenn in, von ausgeprägtem schädlichen Multitasking gebeutelten, Multiprojekt-Unternehmen die Arbeitslast um mindestens 25% reduziert wird, erhöht sich dadurch der Projektdurchsatz des Unternehmens um mindesten 20%“. Dies wird ausführlich dargestellt in einem Artikel von U. Techt „[Theory of Constraints - Optimales Multiprojektmanagement - Teil 1: Multitasking abbauen - Leistungsfähigkeit steigern](#)“ im Projektmagazin.de 11/08.

In diesem Artikel wird auch ein Diagramm gezeigt, das den Zusammenhang zwischen Anzahl von parallelen Projekten und Projektdurchsatz zeigt:



4.1.2 Ziel

- Reproduzieren der Form des Diagramms: Anzahl Projekte in Arbeit zu Projektdurchsatz
- Reproduzieren der Aussage: Reduktion um min. 25% erhöht den Projektdurchsatz um min. 20%

Guideline Szenarien

für Simulator-Version 0.2.10

4.2 Randbedingungen

4.2.1 Ressourcensituation

Identisch zu Szenario „Verteilstrategie“ und „Mitarbeiteraufbau“

Bezeichnung	Kapazität [FTE]
Java Softwareentw.	8
PHP Softwareentw.	9
Qualitätssicherung	4
Project-Office	5

4.2.2 Projektsituation

Bezeichnung	RevenuPerDay
PrjTest1	100
PrjTest2	100
PrjTest3	100
PrjTest4	100
PrjTest5	100
PrjTest6	100
PrjTest7	100

Es sind sieben Projekte eingelastet mit gleichem Business-Beitrag pro Tag nach Fertigstellung. Durch den Parameter „start am Tag x“ wird in diesem Szenario die Anzahl der Projekte variiert die berücksichtigt werden sollen. Die Priorität ist auf 0 gesetzt, da in diesem Szenario nur die Verteilstrategie „gleichverteilt“ zum Einsatz kommt.

Das Ziel der Simulation ist es den Projektdurchsatz zu ermitteln – dies ist in der aktuellen Version des Simulators direkt nicht möglich. Daher wurde der Business-Beitrag pro Tag für alle Projekte gleich gesetzt, so dass es keinen Unterschied macht welches Projekt zuerst fertig gestellt wird. Es wird daher wie in den anderen Szenarien der Business-Beitrag der fertig gestellten Projekten pro Tag aufsummiert was dem Durchsatz entspricht.

4.2.3 Die Projektdefinition (Aufwand und Phasen)

Alle Projekte haben den gleichen typischen Aufbau und Aufwand. Hiermit ist gewährleistet, dass die Projektgröße keinen Einfluss auf die Fertigstellungsgeschwindigkeit hat.

Team Nr.	Phasenaufwand		
Java Softwareentw.	1		
PHP Softwareentw.	2	50	5
Project-Office	5	10	10
Qualitätssicherung			30

Guideline Szenarien

für Simulator-Version 0.2.10

Die Projekte sind alle nach dem gleichen 4-Phasen-Schema aufgebaut, wie es für Software-Vorhaben in größeren IT-Bereichen typischerweise zu finden ist und im Szenario „Verteilstrategien“ beschrieben wurde.

4.2.4 Simulationsparameter

Die Simulationsdauer beträgt immer 75 Tage. Als Verteilstrategie ist „gleichverteilt“ gewählt, was gleichbedeutend mit „schädlichem Multitasking“ ist.

4.3 Strategien

Die Hypothese ist, dass die Anzahl gleichzeitig eingelasteter Projekte eine große Wirkung auf den Projektdurchsatz hat.

Variiert wird nun die Anzahl gleichzeitig eingelasteter Projekte. Je nach eingestellter Anzahl wird bei der entsprechenden Zahl Projekte der Start Tag auf „Tag 0“ eingestellt - bei allen anderen auf „Tag 100“, was gleichbedeutend mit nicht berücksichtigt ist.

Nr.	Strategie	Beschreibung	Anzahl Projekte
1 bis 7	N Projekte	Anzahl N Projekte (N = 1 ... 7) parallel eingelastet.	1..N
8	eindeutige Priorität	Aus Szenario „Verteilstrategien“ folgt, dass jede Priorität min. doppelt so gut ist als gleichverteilt. Da alle Projekte den gleichen Business-Wert aufweisen und den gleichen Aufwand im Engpass dürfte in diesem Szenario die Priorisierung keinen Einfluss haben – daher wurde die Prioritätsstrategie first-come-first-serve gewählt	7 Projekte, Verteilstrategie „first-come-first-serve“

Guideline Szenarien

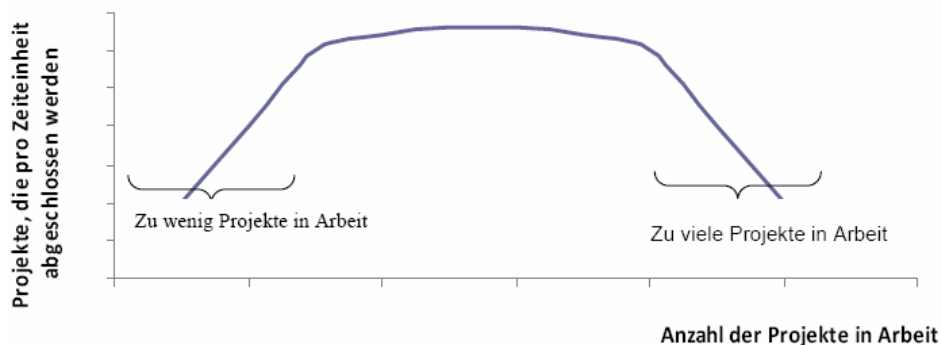
für Simulator-Version 0.2.10

4.4 Ergebnisse

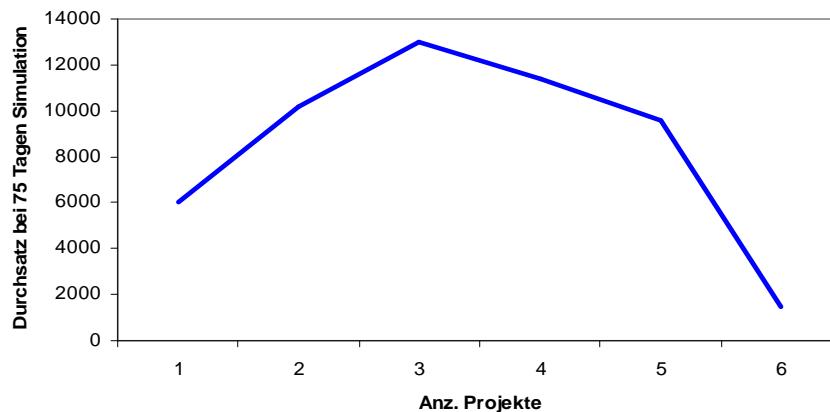
Als Ergebnis wird das aufsummierte Business-Ergebnis für jeden Tag der fertig gestellten Projekte = Durchsatz bis zum 75. Simulationstag verwendet

Strategie	Ergebnis (Durchsatz)
#1 Anz. parallele Projekte 1	6000
#2 Anz. parallele Projekte 2	10200
#3 Anz. parallele Projekte 3	13000
#4 Anz. parallele Projekte 4	11400
#5 Anz. parallele Projekte 5	9600
#6 Anz. parallele Projekte 6	1500
#7 Anz. parallele Projekte 7	0
#8 first-come-first-serve	24000

a) Kurvenform wie von U.Techt angegeben:



b) Kurvenform wie aus dem Simulator erzeugt:



Guideline Szenarien

für Simulator-Version 0.2.10

4.5 Erkenntnisse

💡 #6

Die Kurvenformen aus dem Simulator und aus TOC stimmen in Form und Größenordnung überein.

Aber - das vorhergesagte Plateau ist als solches im Simulator nicht deutlich sichtbar. Hier ist nicht nachvollziehbar, aufgrund welchen Mechanismus sich dieses Plateau ausbilden sollte.

💡 #7

Eine Reduktion um 25% entspricht im Simulator der Reduktion der Anzahl der Projekte von 6 auf 4. Der Durchsatz steigt im simulierten Szenario hierbei von 1500 auf 11400.

Im Simulator ist letzt endlich nur die Richtung valide. Die Zahlenwerte lassen sich durch veränderte Gestaltung der Randbedingungen fast beliebig beeinflussen.

💡 #1 (s. Szenario - Verteilstrategie)

Auch in diesem Szenario ist die eindeutige Priorisierung (Strategie #8 first-come-first-serve) die eindeutig bessere Strategie. Durch Reduzierung der Projektanzahl ist ein Durchsatz von 13000 zu erreichen, durch eindeutige Priorisierung von 24000 – also wie in Erkenntnis #1 fast doppelt so viel. Auch hier – Achtung: die Zahlenwerte sind in der Simulation durch Änderung der Randbedingungen einfach zu beeinflussen.