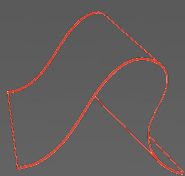


Das Beherrschen komplexer Projekte

Systemisches Projektmanagement
mit KNOW-WHY
und dem MODELER / PROCESS MODELER



... bevor Sie drucken, überlegen Sie bitte, ob es für die Umwelt nicht auch am Bildschirm zu lesen wäre ...

Inhaltsverzeichnis:

Woran scheitern Projekte ?	3
Etablierte Methoden des Projektmanagements	6
KNOW-WHY-Denkweise: Was sind die entscheidenden Faktoren ?	7
Modeln: Zusammenhänge visualisieren und analysieren	9
Quick-Start: kreative Vorüberlegungen mit der KNOW-WHY-Methode	10
Erkenntnisgewinn aus groben Annahmen	16
Quantitative Modellierung: Projektverläufe in Szenarien	19
Komplexitätsfalle, Beispiel 1: Ressourcenausfälle	25
Komplexitätsfalle, Beispiel 2: Lernkurve und Qualitätsprobleme	26
Komplexitätsfalle, Beispiel 3: Auswirkungen von Spezifikationsänderungen	27
Worst-, Best- und Most-Likely-Szenarien aufgrund der Komplexitätsfallen	29
Wie kann jetzt Projektmanagement erfolgreich agieren ?	32
Weitere Informationen	34

Das Beherrschen komplexer Projekte

Projekte scheitern, wenn wir entscheidende Zusammenhänge nicht erkennen oder falsch einschätzen. Sie scheitern dann aber auch, wenn wir unser Wissen um solche Zusammenhänge nicht kommunizieren oder nicht daraufhin handeln.

In Ursache-Wirkungsmodellen können wir die Zusammenhänge in ihren Wirkungen aufzeigen. Ohne dem unterliegen wir den Beschränkungen unseres Gehirns und unseres Bauchgefühls.

Mit der KNOW-WHY-Denkweise identifizieren wir die entscheidenden Faktoren und können den Gesamterfolg eines Projekts systemisch vorhersagen.

Mit dem CONSIDEO PROCESS MODELER können wir die Auswirkungen der komplexen Zusammenhänge weitestgehend in Szenarien simulieren.

KNOW-WHY, Modeln und eine entsprechend bewusste Wahrnehmung und Steuerung des Projektteams führt uns zum Systemischen Projektmanagement

Woran scheitern Projekte ?

Wenn wir im Internet nach 'Woran scheitern Projekte' oder 'Wie viele Projekte scheitern' schauen, finden wir eine Vielzahl Studien und Antworten. Die prominenten Gallup-Studien kommen je nach Jahr und Branche auf Ergebnisse zwischen 50 und 87 Prozent der Projekte, die nicht zu Ende geführt werden oder deren Kosten-, Qualitäts- oder Terminziele nicht eingehalten werden. Daher boomt Projektmanagement schon seit vielen Jahren, allerdings, ohne dass die Studien merklich bessere Ergebnisse brächten.

Jetzt werden Sie hoffentlich (!) denken: Nicht schon wieder eine Phrasendrescherei eines Beraters oder Softwareanbieters, was denn das Erfolgsrezept für Projektmanagement sei. Nun, hier soll es um den Umgang mit Komplexität innerhalb von Projekten gehen, um eine Lösung, wie die individuellen (!) Einflussfaktoren, die ein Projekt komplex machen, identifiziert werden können, und schließlich, wie die Folgen komplexer Zusammenhänge abgeschätzt werden können, um die entscheidenden Maßnahmen planen und hinsichtlich ihres Nutzens bewerten zu können.

Das klingt nun sehr aufwändig, und ich fürchte: das ist es auch. Es geht schließlich darum, sehr viele Zusammenhänge in einem Projekt zu erkennen. Wäre es weniger aufwändig und wären Methoden und Werkzeuge bereits in der Vergangenheit leicht anwendbar gewesen, hätte sich in über 50 Jahren Systemtheorie eine systemische Methode bereits früher im Projektmanagement durchgesetzt.¹ Aber wengleich Systemisches Projektmanagement auch heute immer noch - lohnend - aufwändig ist, ist es dank aktueller Methoden und Werkzeuge nicht mehr kompliziert! Es ist durch jeden Projektmanager ohne großes Theoriegebäude leicht durchführbar und auch leicht im Projektumfeld durchsetzbar.

¹ in der Literatur gibt es das als systemisches Management natürlich schon länger; z.B. bei Malik oder bei Gomez/Probst. Aber die Praxis sieht leider anders aus.

Folgende Grafiken² zeigen das Prinzip: Erst denken - dann handeln. Der anfängliche Zusatzaufwand durch die Visualisierung und Analyse von Zusammenhängen verzögert zwar den Projektstart, minimiert aber die Wahrscheinlichkeit von späteren Problemen.

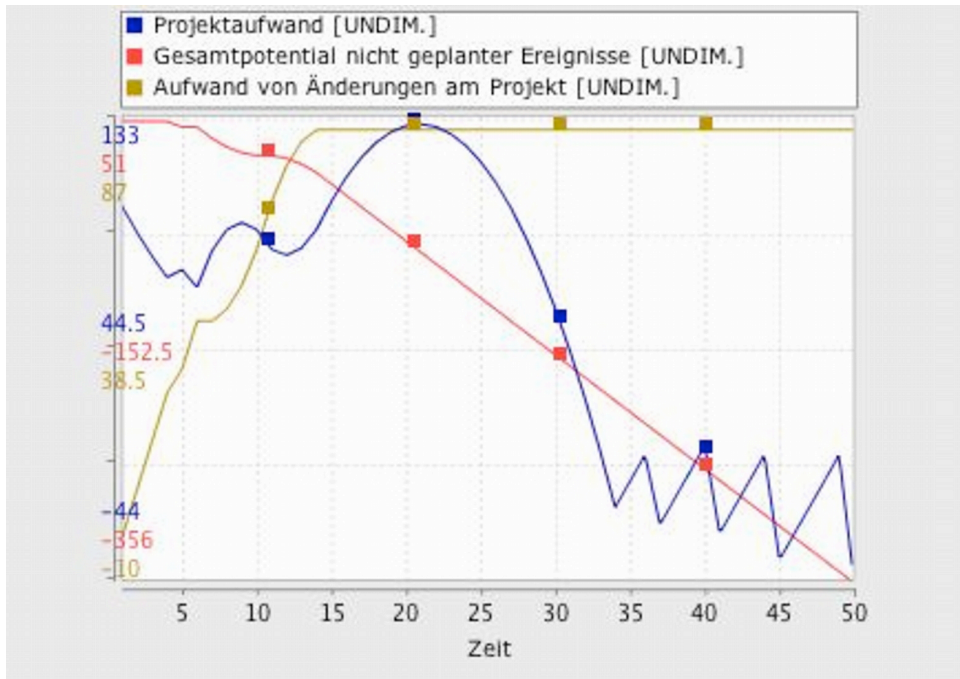


Abb. 1: Je länger ein Projekt läuft, desto folgenschwerer werden erforderliche Änderungen

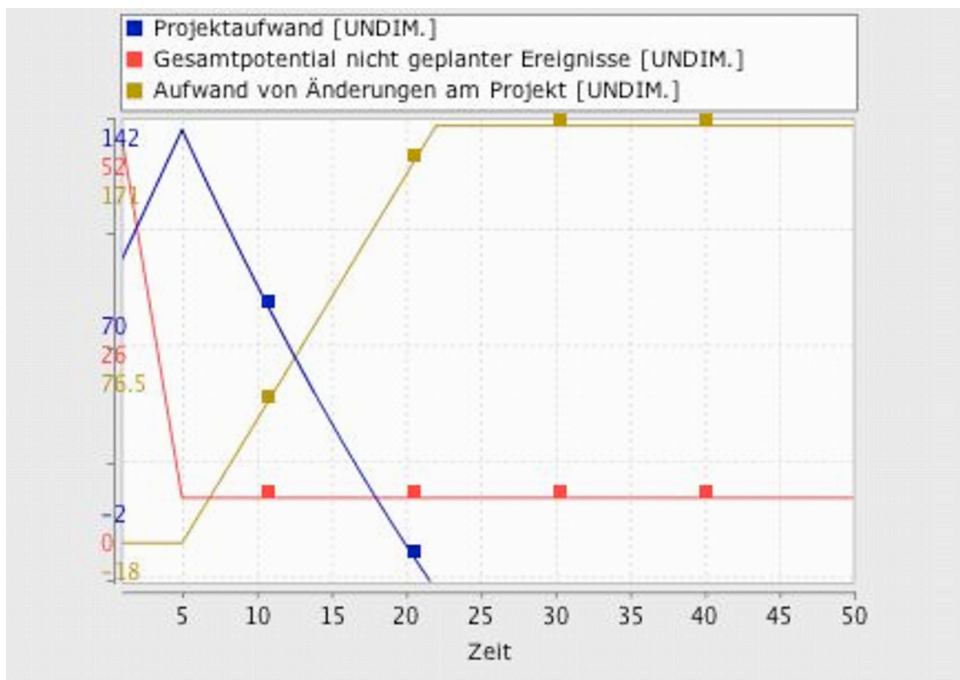


Abb. 2: Ein deutlicher, anfänglicher Zusatzaufwand minimiert die Wahrscheinlichkeit nicht-geplanter Ereignisse und führt zu einem letztlich früheren Projektende

² die Grafiken sind im Rahmen eines sehr umfangreichen IT-Projekts der Landesregierungen Schleswig Holsteins und Hamburgs entstanden. Dort haben wir im Team mit dem MODELER die Vielzahl (über 300) der bei diesem Projekt zu berücksichtigenden Faktoren zusammengetragen und in den Zusammenhang gestellt, bevor mit dem eigentlichen Projekt begonnen wird.

Das Beispiel-Projekt der Musterfirma in diesem Beitrag könnte gleichermaßen ein Dienstleistungs-, Software- oder ein Maschinenbauprojekt sein.

Ich habe übrigens einmal in einer XING-Gruppe die Frage gestellt, woran es liegt, dass Projekte nicht in-time, in-quality oder in-budget sind. Es gab darauf reduktionistische Antworten, etwa eine Spezifikation sei schlecht, Mitarbeiter seien nicht informiert usw.. Es gab holistische Antworten, wie die Motivation der Mitarbeiter, die Authentizität des Projektmanagers etc. in Projekten müsse stimmen. Und es gab Toolverkäufer, die Werkzeuge für ein besseres Controlling verkaufen wollten. Es gab aber keine überzeugenden Antworten.

Vom Vorwurf ein Tool zu verkaufen werde ich auch nicht ganz freizusprechen sein. Tatsächlich geht es mir aber um eine neue Denk-, Arbeits- und Kommunikationskultur, die weit über unser Tool hinausgeht.

Warum scheitern nun Projekte? Meine Antwort ist holonistisch:

*Projekte scheitern, da entscheidende Zusammenhänge
nicht gesehen oder falsch eingeschätzt werden.*

Holonistisch bedeutet einerseits holistisch (ganzheitlich - wir müssen in immer wieder individuellen Projekten mehr sehen) und andererseits reduktionistisch, mit feststehendem Muster bzw. mit konkreter Methode (KNOW-WHY-Methode und Modeln).

Es gibt also höchst individuelle Ursachen für das Scheitern von Projekten, die im Allgemeinen nicht gesehen werden, da den Projektmanagern das Handwerkszeug hierfür fehlt.

Beispiele für komplexe Zusammenhänge können sein:

- Die Projekt-Ziele und der -Nutzen sind falsch gesehen worden, so dass das Projekt unsinnig wird. Folge bei dennoch weiter laufenden Projekten häufig auch eine stark nachlassende Motivation im Team, ein Wegfall von Führung usw., mit Auswirkungen auf parallele und folgende Projekte
- Spezifikationsänderungen - ob vermeidbar oder nicht - führen dazu, dass fertige Bestandteile des Projekt verworfen werden müssen, dass Unmut bei den Projektmitarbeitern aufkommt und dass schlicht Zeit für das Umdenken verloren geht
- Die zu späte oder falsche Lieferung von Außen (Programmbibliotheken, Zulieferteile, Zertifikate etc.), bei denen wir zumindest im Nachhinein Ideen haben, wie wir dies hätten verhindern oder minimieren können, wobei wir im Vorwege auch nicht ahnten, dass die Probleme so folgenschwer geraten könnten (Beispiel die Eröffnung des Terminal 5 des Flughafen Heathrow, bei der eine Verzögerung und eine Verkürzung des Trainings von Personal katastrophale Auswirkungen hatte)

- Ausfall von Ressourcen, welchen wir zumindest bei der Berechnung von Puffern hätten berücksichtigen sollen. Die Frage ist die nach den möglichen Ursachen für den Ausfall und nach geeigneten Gegenmaßnahmen
- Risiken des Kompetenzverlusts bei Ausfall von Ressourcen
- Fremde Tasks parallel zum Projekt oder sogar mit Unterbrechung des Projekts, ggf. sogar nur für einzelne Ressourcen: die berüchtigte Multitaskingfalle
- Der Klassiker: Flaschenhalse und unnötige Bestandsbildung, die Theory of Constraints - von der wir nicht nur reden, sondern welche wir auch in umfangreicheren Projekten anwenden sollten
- Mangelnde Qualitätskontrolle mit erhöhten Folgekosten. Dabei natürlich zu unterscheiden zwischen Fehlern, die später zu finden kein Mehraufwand gegenüber einer sofortigen Aufdeckung bedeutet, und Fehlern, die dazu führen, dass eine Reihe von Folgeschritten in dem Projekt wiederholt werden müssen
- Eine sinkende Motivation verlangsamt die Leistung von Mitarbeitern und führt zu Qualitätsmängeln. Die Frage hierbei: was führt zu sinkender Motivation und was kostet das
- Ein Unterschätzen der Komplexität der Rahmenbedingungen, der möglichen Einflüsse von Außen (Beispiele: Elbphilharmonie in Hamburg, deren geplante Baukosten unter anderem wegen der anspruchsvollen Fundament-Arbeiten um ein Vielfaches überschritten werden. Oder die Software für den virtuellen Arbeitsmarkt der Arbeitsagentur, die offenbar auch falsch kalkuliert wurde. Die eskalierenden Entwicklungskosten und -zeiten bei Airbus und Boing, usw.³)
- etc..... (überlegen Sie doch einmal kurz, welches gescheiterte Projekt Ihnen gerade einfällt, und inwieweit die Ursache ein nicht vorweg erkannter Zusammenhang war)

Etablierte Methoden des Projektmanagements

Zumindest im Nachhinein werden die eben genannten Probleme ja genannt. Die dann üblicherweise dazu genannten Gegenmaßnahmen, die das hätten verhindern sollen, könnten sein:

- bessere Projektvorbereitung
- bessere Kommunikation
- bessere Planung der Abfolge der Projektschritte
- bessere Zuteilung der Ressourcen

³ Es sei aber auch der Verdacht erlaubt, dass Projekte ein Stück weit systematisch niedrig kalkuliert werden, um bei einer Ausschreibung den Zuschlag zu erhalten, und dass dann nachgefordert wird, auch wenn es vielleicht nicht erforderlich wäre

- festgelegte Qualitätskontrollen
- Wissensmanagement zur Sicherung bzw. Verteilung von Kompetenzen
- Vorgehensmodelle, wie Wasserfall, V-Modell, Agile, Scrum, XP etc.
- usw.

Die Maßnahmen sind für Sie nichts Neues, die Probleme auch nicht? Sehr gut - aber beides sind aus meiner Sicht beliebig erweiterbare Listen, wobei längst nicht immer alles davon eine Rolle spielt. Außerdem funktionieren auch nicht alle Projektmanagement-Methoden in allen Fällen und hängen im Gegenteil stark von der Mentalität in Unternehmen bzw. Projektteams ab.⁴ Es geht also erstens darum, die Komplexitätsfallen jeweils zu erkennen - und zwar im Vorwege. Hierzu werde ich gleich die qualitative Ursache-Wirkungsmodellierung und die KNOW-WHY-Denkweise vorstellen.

Bei den Maßnahmen werden Sie möglicherweise sagen, dass die Maßnahmen bekannt aber in der Praxis zu teuer sind bzw. die Zeit nicht da ist. Nun, ich plädiere zweitens dafür, die Kosten der Maßnahmen den möglichen Folgekosten der Probleme gegenüberzustellen - was ohne Werkzeug in der Tat nicht geht. Hier werde ich die quantitative Ursache-Wirkungsmodellierung vorstellen.

Die Ursache-Wirkungsmodellierung, oder kurz: das Modeln, stelle ich als Nutzung des CONSIDEO MODELERS bzw. des CONSIDEO PROCESS MODELERS vor.

KNOW-WHY-Denkweise: Was sind die entscheidenden Faktoren ?

Zuvor aber erst einmal KNOW-WHY-Denken auf den Punkt gebracht. Ich habe die KNOW-WHY-Denkweise entwickelt, da mir zum einen die vorhandenen Systemtheorien in zu vielen Fällen den Erfolg oder Misserfolg von etwas eben nicht erklären konnten, und da ich zum anderen zwar viele Leser dieser Theorien kenne, viele, die meinen, Sie würden so denken, aber kaum jemanden, der es in seinem Unternehmen oder der Politik auch wirklich umsetzt.

Wie andere Systemtheorien auch, beschreibt die KNOW-WHY-Denkweise, wie in so genannten Systemen die grundsätzlichen Zusammenhänge bzw. die Interaktionen von Faktoren aussehen oder für ein erfolgreiches System aussehen sollten. Ein Projekt ist ein solches, zu betrachtendes System, genauso wie ein Markt, ein Unternehmen, eine Organisationseinheit, ein Produkt usw..

Viele Systemtheorien nehmen die Kybernetik, die Selbstorganisation von Organismen, z.B. einer lebenden Zelle, zum Vorbild. Die daraus abgeleiteten Prinzipien geraten dann allerdings teilweise zu kompliziert, um in der Managementpraxis noch gelebt werden zu können. Sehr oft sind Systeme oder Bestandteile eines Systems äußerst erfolgreich, ohne sich, wie komplizierte Organelle aufgebaut, selbst zu organisieren. Die meisten Systemtheorien helfen hier dann nicht weiter. Andere Systemische Managementberater

⁴ P. Hamilton beschreibt schön, wie der Erfolg dieser Methoden vom Team abhängt, wie in manchen Fällen hohe Freiheitsgrade das richtige Mittel sind, und in anderen feste Strukturen und einzuhaltende Methoden

teilen offenbar diese Scheu und reduzieren Systemisches Management auf einen Abbau von Hierarchien und eine Neuorganisation der Kommunikation. Nun, das ist sehr hilfreich, geht aber schon wieder nicht weit genug und überlässt das Erkennen von Zusammenhängen zu sehr dem Zufall.

Die KNOW-WHY-Denkweise fragt auch nach kybernetischen Erfolgsmustern aus der Natur - aber nicht nach fertigen Mustern, sondern nach dem WARUM dieser Muster: Warum gibt es denn Selbstorganisation? Die Antwort klingt erst einmal furchtbar trivial: Erfolgreich ist nur das, was sich im Leben einerseits der Umwelt erfolgreich anpasst bzw. angepasst hat, und sich andererseits mit dem Wandel der Umwelt und zumeist in Konkurrenz zu anderen weiterentwickelt.

Integration und Weiterentwicklung - langfristig dual- sonst katastrophal.

Verdeutlicht wird diese Sichtweise durch die KNOW-WHY-Welle:

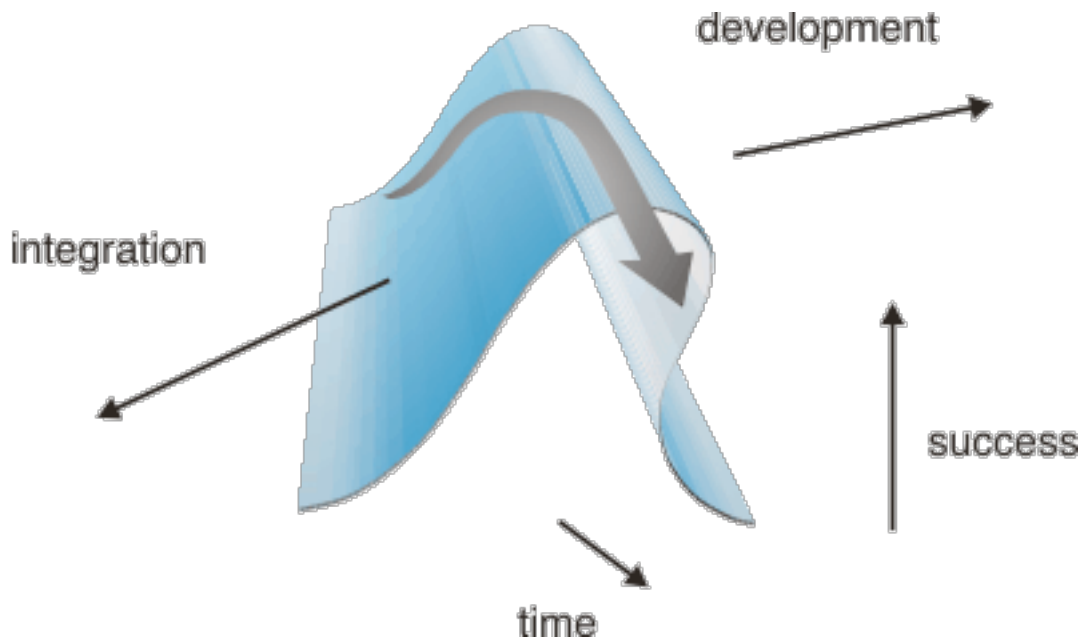


Abb. 3: Die KNOW-WHY-Welle. Je höher etwas auf der Welle ist, desto erfolgreicher. Die Welle sind die Rahmenbedingungen. Die Welle zieht weiter. Die Welle herauf entwickeln wir uns weiter. Zu viel Weiterentwicklung aber führt zum Absturz. Wir müssen daher immer auch in die andere Richtung uns integrieren. Nur Integrieren führt ebenfalls zur Erfolglosigkeit, wenn die Welle weiterzieht bzw. Mitbewerber diese pushen oder wir eh schon nicht sehr hoch auf der Welle stehen.

Wir kommen bei unseren Planungen und Entscheidungen und bei unserer Sicht der Dinge in der Welt schon ein erstaunliches Stück weiter, wenn wir jeweils überlegen, wo etwas auf der Welle steht. Diese vielleicht noch abstrakte Sicht können wir schnell konkret werden lassen:

- Ein Projekt steht irgendwo auf der Welle. Was ist der wirtschaftliche Zweck? Ein Projekt, das Heute und Morgen gewinnbringend ist, steht oben auf der Welle. Ein Projekt was erst Übermorgen Gewinn bringt, ist vielleicht schon über den

Wellenkamm hinausgeschossen. Folgen hat dies für den Rückhalt eines Projekts im Unternehmen. Letztlich sollte jedes Projekt durch eine Unternehmensstrategie integriert sein. Diese Strategie ist dann durch die Mission des Unternehmens integriert - welche auch die Mitarbeiter integriert. Die Mission schließlich sollte durch die Vision, welche die Unternehmensführung haben sollte, integriert sein.⁵

- Was sind die wirtschaftlichen, technologischen, und organisatorischen Rahmenbedingungen? Ist das Projekt hier integriert? Ist das Projekt eine Weiterentwicklung?
- Sind die Ressourcen integriert? Ist das Projekt möglicherweise zu viel Weiterentwicklung für die Ressourcen? Eine Frage von Kommunikation und Sinnstiftung. Übrigens sind fühlbare Integration und Weiterentwicklung für uns Menschen die wesentliche Triebfeder unseres engagierten Handelns.⁶
- Sind die Meilensteine im Projekt integriert und entwickeln diese sich weiter? Ist also klar, was wir für die Meilensteine brauchen und wofür wir diese brauchen? Passen sich die Meilensteine den Veränderungen im und um das Projekt herum schnell genug an?

Das mag jetzt zu allgemein oder sogar trivial klingen, aber im Grunde können wir zu jedem gescheiterten Projekt auch immer gleich aus KNOW-WHY-Sicht sagen, inwieweit da etwas nicht integriert oder weiterentwickelt wurde. Probieren Sie das einmal mit einem Projekt, das Ihnen gerade einfällt. Wenn Sie darin kein KNOW-WHY erkennen, schreiben Sie mir eine Email. Ich bin sicher, dass mir das ganz einfach gelingt.

Modeln: Zusammenhänge visualisieren und analysieren

Ich gebe Ihnen aber Recht wenn Sie sagen, dass diese KNOW-WHY-Denkweise auf ein Projekt bezogen eigentlich noch wesentlich mehr ausdifferenziert werden müsste. Hier hilft dann die KNOW-WHY-Methode. Es werden dabei Zusammenhänge in einem Ursache-Wirkungsmodell abgebildet, oder kurz: gemodelt. Gemodelt wird im CONSIDEO MODELER, dem laut VDI-Nachrichten weltweit führenden Tool zur Visualisierung und Analyse von Zusammenhängen.

Wir können ganz grob und schnell qualitativ modeln, indem wir die Zusammenhänge nur mit 'erhöhend', 'senkend', 'stark', 'schwach' oder 'mittel' beschreiben. Daraus gewinnen wir aus groben Annahmen bereits entscheidende Erkenntnisse hinsichtlich erfolgreicher Maßnahmen, drohender Risiken und der Dynamik einer Entwicklung.

Oder wir können quantitativ modeln und konkrete Zahlen im Zeitverlauf in Szenarien simulieren.

⁵ ein zentrales Thema in "KNOW-WHY: Management kapiert Komplexität"

⁶ die Triebfedern menschlichen Handelns werden in "KNOW-WHY: Management kapiert Komplexität" und in "KNOW-WHY: Model Dein Glück" ausführlich beschrieben

Die KNOW-WHY-Methode hilft uns nun, solche Ursache-Wirkungsmodelle aufzubauen, an die entscheidenden Faktoren zu denken und das Ergebnis zu interpretieren. Wie ich hier an einem kleinen Fallbeispiel eines Projekts zeigen werde, stellen wir bei der KNOW-WHY-Methode einen Faktor als Zielsetzung zentral in das Modell. Wir sammeln dann Faktoren, die sich auf die Integration positiv oder negativ auswirken, Faktoren die sich entsprechend auf die Weiterentwicklung auswirken und auch Faktoren, die möglicherweise auf beides gleichermaßen wirken.

In dem Beispiel geht es um einen Hersteller von Beleuchtungskomponenten für den Automotive-Bereich, die Leuchdiva AG. Diese befindet sich mit der Wirtschaftskrise in einer Auftragsflaute. Die Sportikus GmbH fragt an, ob der Hersteller nicht ihren innovativen Frustquetscher produzieren könnte. Der Frustquetscher soll in sehr großen Stückzahlen produziert werden. Es ist ein Spaßartikel, ein handgroßes, unterschiedlich geformtes Objekt aus unterschiedlichen Oberflächenmaterialien, welches der Anwender in seiner Hand quetschen kann. Die Kräfte, die er dabei entwickelt, werden gemessen und lassen sich digital anzeigen oder durch eine unterschiedlich hell leuchtende Lampe verdeutlichen. Auf diese Weise kann der Nutzer also seinen Frust messen und diesen gleichzeitig ein Stück weit abbauen.

Die Entscheidungssituation für die Leuchdiva AG ist natürlich komplex. Lohnt es sich? Gefährdet es das Kerngeschäft? Können wir das überhaupt? Welche Risiken gehen wir ein?

Die Entscheidungspraxis in vielen Unternehmen: Es werden Ingenieure gefragt, ob sie das hinbekommen. Etwaige leichte Zweifel werden in jedem Fall den wirtschaftlichen Aspekten untergeordnet. Wirtschaftlich wird geschaut, mit welcher Abnahmemenge, die vertraglich zu sichern ist, wann ein Break Even erreicht werden kann. Und dann geht es los - schließlich ist das ganze Unternehmen dank der Krise nicht ausgelastet.

Um die Zusammenhänge in einem Ursache-Wirkungsmodell kritischer zu hinterfragen, gibt es nun nicht das eine, richtige Modell, sondern beliebig viele Ansätze. Das Schöne dabei: jedes Modell ist besser als kein Modell, da es mit der KNOW-WHY-Methode aufgebaut kreativ und analytisch zugleich kritische Faktoren und ihre möglichen Auswirkungen zu identifizieren erlaubt.

Quick-Start: kreative Vorüberlegungen mit der KNOW-WHY-Methode

Die Leuchdiva AG fragt also zuerst für das Projekt Quetschbirne, wovon dessen Gesamterfolg im Allgemeinen abhängt. Als erste Antworten werden natürlich genannt, inwieweit es entwickelt und produziert werden kann, und inwieweit es wirtschaftlich ist.

Gerade zu Beginn eines Ursache-Wirkungsmodells sollte kreativ nach weiteren Antworten gefragt werden - gern auch mittels Kreativitätstechniken. Ansonsten denkt das Team wieder nach Schema F und bildet im Modell das Gleiche ab, was sonst in Excel abgebildet würde. Hier hilft die KNOW-WHY-Denkweise mit der Frage, wie es denn in naher Zukunft mit dem Projekt aussehen würde. Die Antwort hierauf schaut nicht nur auf die Wirtschaftlichkeit, sondern auch auf den strategischen Nutzen und mögliche Kapazitätskonflikte bei einem Wiederanziehen des Kerngeschäfts.

Für die im ersten Schritt gefundenen Antworten wird nun bei der KNOW-WHY-Methode jeweils ebenfalls gefragt, wovon diese abhängen und wie es sich weiterentwickeln wird. Wovon hängt es also ab, dass produziert werden kann und wie entwickelt sich das weiter? Wovon hängt die Wirtschaftlichkeit kurzfristig, aber auch langfristig ab? usw..

Der Gesamterfolg des Projekts ist die Differenz aus Vor- und Nachteilen, die sich mit Durchführung des Projekts ergeben. Daher steht oben "Quetschbirne produzieren" und unten "Quetschbirnen Gesamtnutzen". Die Details dazwischen werden in so genannten Submodellen weiter zu differenzieren sein.

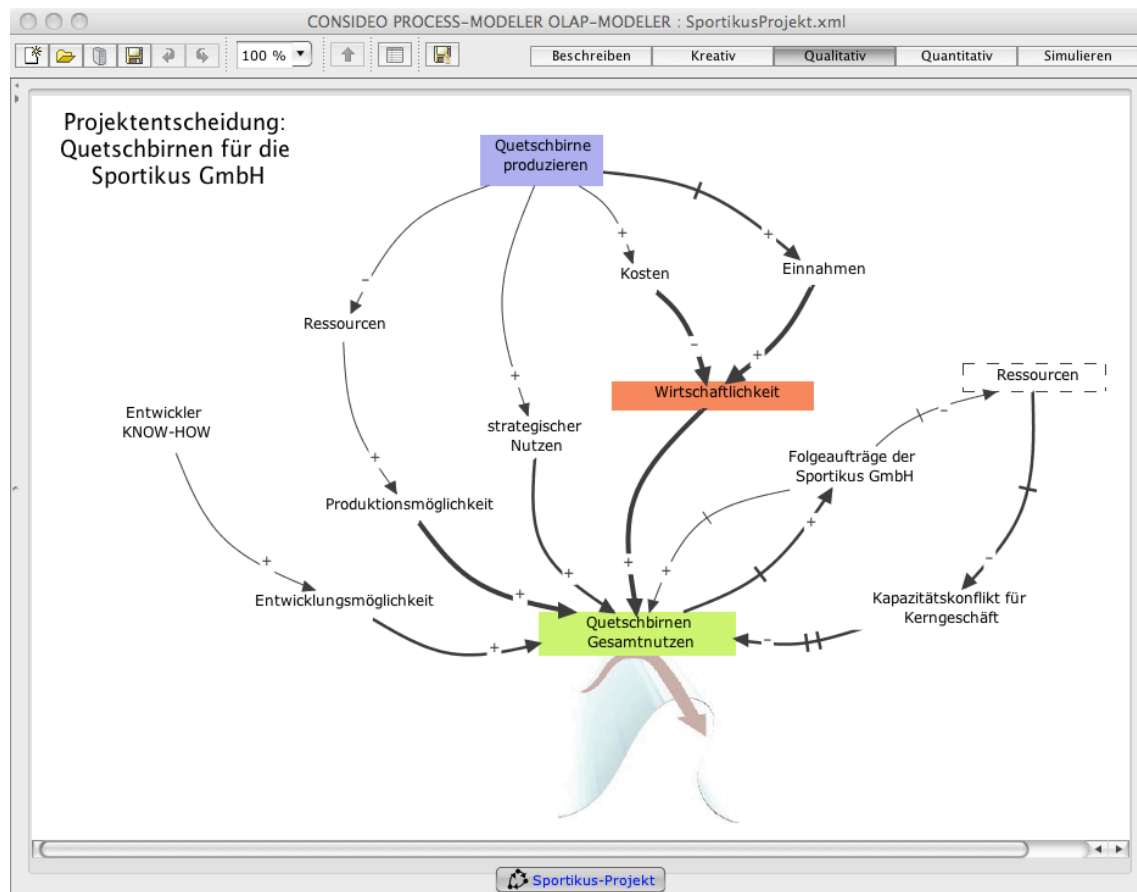


Abb. 4: Die erste Ebene einer qualitativen Modellierung des Projektzusammenhangs mit der KNOW-WHY-Methode. Es hilft, im linken Bereich Faktoren für oder gegen die Integration, im rechten Bereich entsprechende Faktoren für oder gegen die Weiterentwicklung und im oberen Bereich Faktoren, die in beiderlei Hinsicht wirken, zu platzieren.

Die Fragen, die zu den Faktoren führen, können variiert werden:

- wodurch ist etwas integriert bzw. was stört die Integration?
- wovon hängt etwas ab - was muss gegeben sein, was müsste weg sein?
- was sind heute die Rahmenbedingungen, was sind heute die Hindernisse?

- was sind morgen die Rahmenbedingungen, was die Risiken?
- wie wird es sich entwickeln? Wird es sich entwickeln können? Wird es sich entwickeln müssen?
- was wird morgen anders sein?

Bereits auf der zweiten Ebene kann das Management der Leuchdiva AG ein Gefühl dafür entwickeln (Bauchentscheidung), ob das Projekt integriert ist und sie weiterentwickelt, oder ob es irgendwo im Ungleichgewicht zu scheitern droht:

Hinsichtlich der Entwicklungsmöglichkeit sieht man sich jenseits des Wellenkamms - alles werden die Ingenieure nicht aus dem Stand können. Es ist möglicherweise zu viel Weiterentwicklung.

Hinsichtlich der Produktionsmöglichkeit sieht man sich voll auf der Welle - mit leichten Anpassungen sollte das machbar sein.

Hinsichtlich Wirtschaftlichkeit sieht man sich am Fuße der Welle - so groß ist der Auftrag einfach nicht. Es ist zu wenig Weiterentwicklung.

Hinsichtlich Strategie sieht man sich wieder jenseits des Wellenkamms - es hat wenig bis gar nichts mit der jetzigen Strategie zu tun. Es ist nicht integriert.

Und so könnte es aus dem Bauch heraus weiter gehen. Aber für ein so wichtiges Projekt soll nicht fahrlässig aus dem Bauch heraus entschieden werden, sondern aufgrund der Erkenntnisse, die sich aus dem komplexen Zusammenspiel der entscheidenden Faktoren ergeben. Also gilt es, die einzelnen Faktoren in Submodellen weiter zu betrachten.

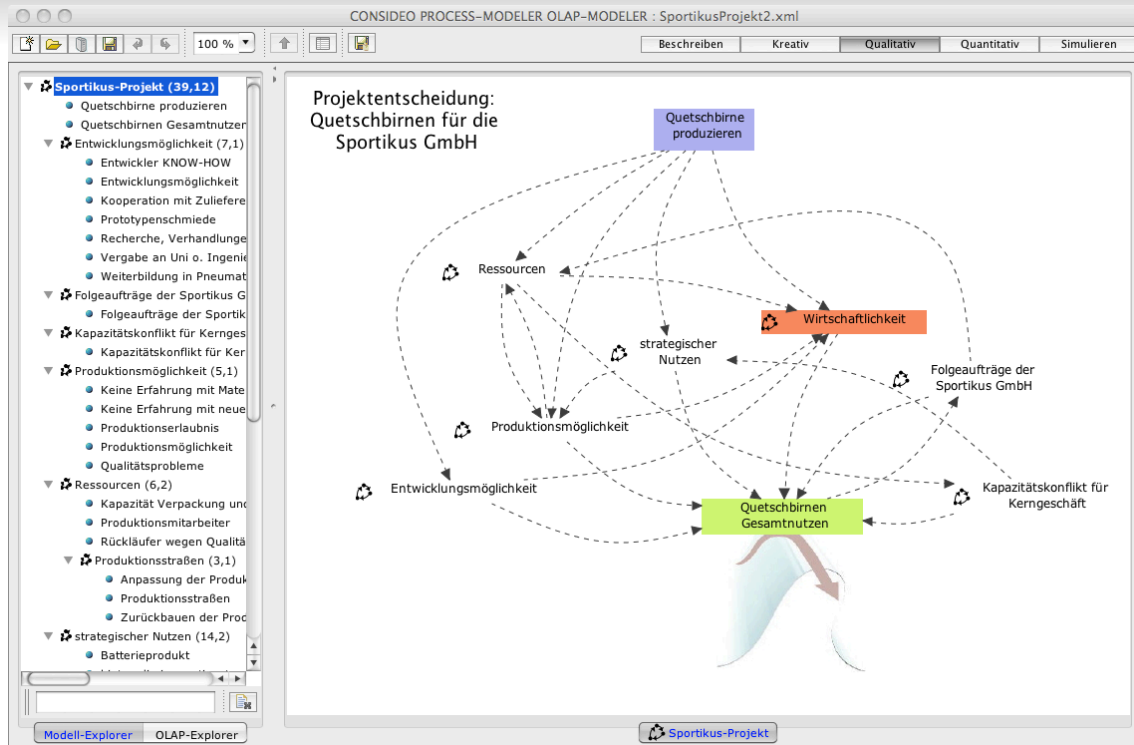


Abb.5: Eine tiefere Betrachtung der Zusammenhänge über Submodelle. Die Struktur der Submodelle wird im Modell-Explorer auf der linken Seite deutlich.

Als Beispiel zeige ich hier die nähere Betrachtung des Faktors 'Entwicklungsmöglichkeit' in einem eigenen Submodell. Dieser hängt natürlich vom Know-How der Ingenieure ab. Aber auch eine Prototypen-Schmiede will gefunden werden. Alternativ kann die Entwicklung auch über die Zulieferer oder ein externes Ingenieurbüro erfolgen. Hier zeige ich anbei ein Beispiel dafür, dass die Einordnung, ob etwas eher Weiterentwicklung oder Integration für einen Faktor bedeutet, bzw. dass die Platzierung eines Faktors im Modell, nicht unbedingt entscheidend ist. Der Faktor 'Vergabe an ein Ingenieurbüro' ist auf der rechten Seite gelandet, wo es eigentlich um weiterentwickelnde Faktoren gehen sollte. Als Alternative zu 'Entwickler KNOW-HOW' hätte der Faktor auch auf der linken Seite stehen können. Tatsächlich ist im Dialog aber gefragt worden, wie es denn weiterginge, wenn das Entwickler-Know-How nicht ausreichte, also wie die Weiterentwicklung aussähe.

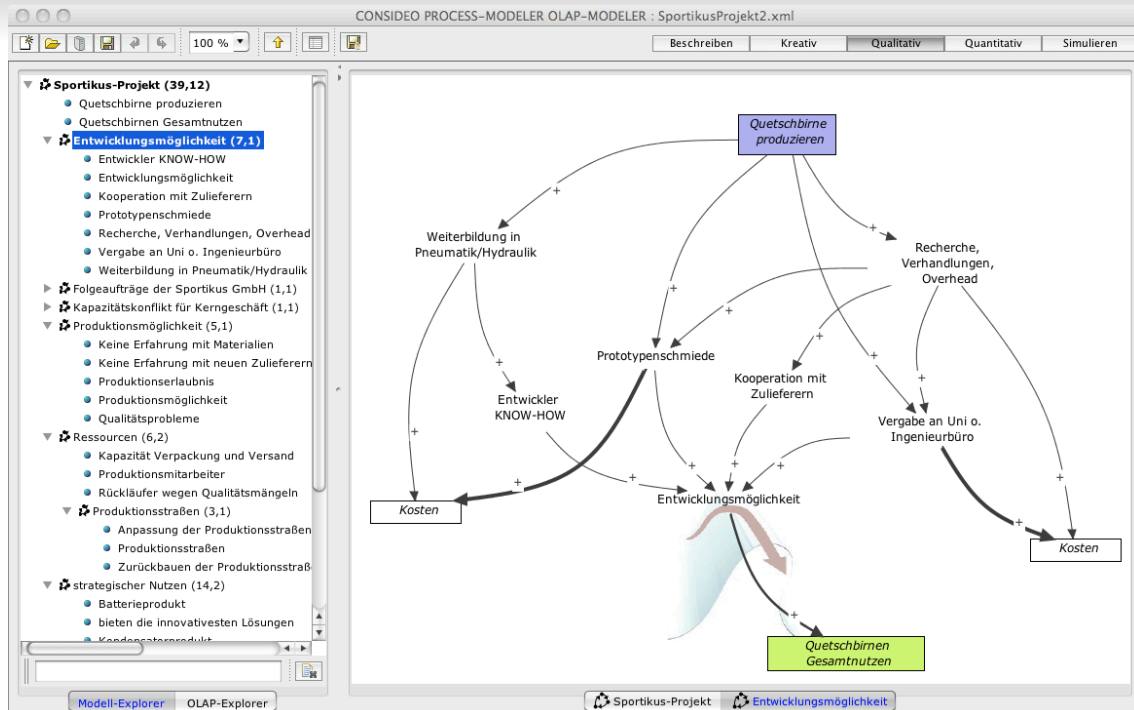


Abb. 6: Submodell zur Integration und Weiterentwicklung der Produktentwicklung

Hier nicht berücksichtigt, aber im realen Fall unabdingbar: auch eine Reflexion der Nutzung des Produkts, ebenfalls leicht machbar mit der KNOW-WHY-Denkweise. Viele Mängel am Produkt werden erst nach der ersten Serie offenbar, wenn Kunden das Produkt im Alltag nutzen. Die meisten der Mängel, müssen die Entwickler dann aber eingestehen, hätten sie im Vorwege erdenken können. Hier nicht nur auf Kommunikation und Erfahrungswissen setzen zu müssen, hilft die KNOW-WHY-Denkweise. Welche Arten der Nutzung gibt es? Was kann das Produkt alles beschädigen? Wie entwickelt sich die Abnutzung des Produktes? Welche Sicherheitsbedenken gibt es? usw..

Übrigens gibt es zur Produktentwicklung von mir noch die Methode des Idealisierten Systemdesigns, bei dem nicht vorhandene Lösungen/Technologien weiterentwickelt werden, sondern systematisch von idealisierten Lösungen auf die erstmöglich machbaren gekommen wird.⁷

Hier nun noch ein Submodell zur Produktionsmöglichkeit und eines zur Auswirkung auf die Strategie der Leuchdiva AG.

⁷ siehe "KNOW-WHY: Management kapiert Komplexität"

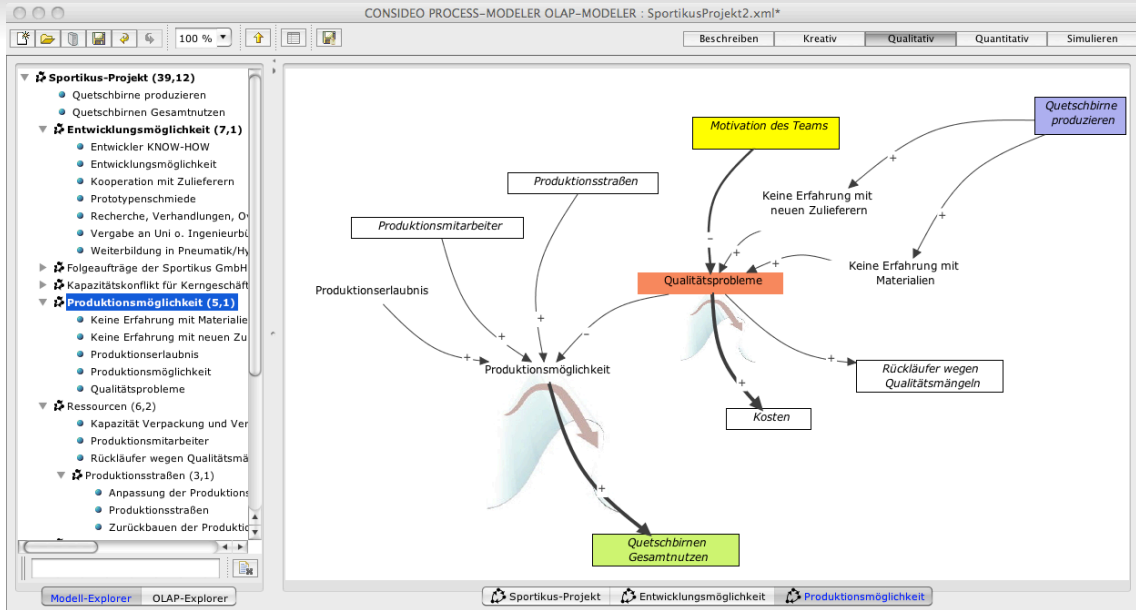


Abb. 7: Submodell zur Produktionsmöglichkeit

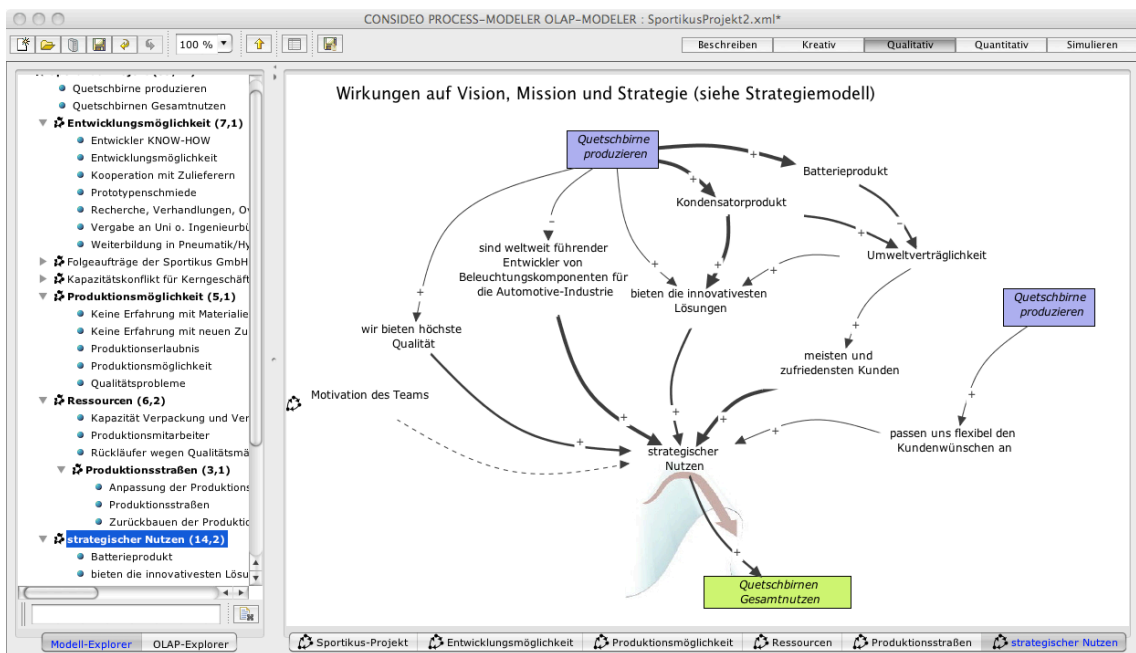


Abb. 8: Submodell zur Auswirkung des Projekts auf die Strategie. Die Strategie der Leuchdiva AG ist übrigens in einem eigenen Modell als Template verfügbar.⁸

Ich zeige hier jetzt aber nicht auch noch die vielen weiteren Submodelle. Um einen Überblick über die Auswirkungen von Faktoren über die Submodell-Grenzen hinweg zu bekommen, können so genannte Ursachen- und Wirkungsketten aufgerufen werden:

⁸Template Strategieentwicklung mit KNOW-WHY: www.besser-entscheiden.net

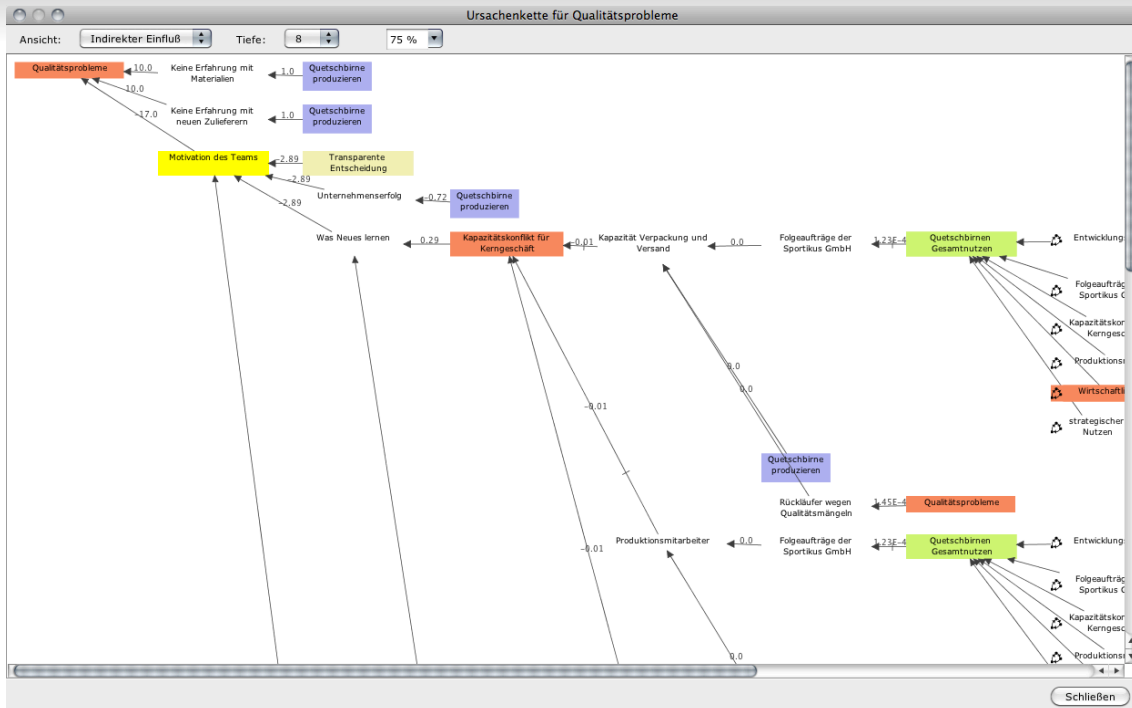


Abb. 9: Ursachenkette zum Faktor Qualitätsprobleme

Das Ursache-Wirkungsmodell enthält eine Reihe von Wirkungsschleifen. Selbstverstärkende Schleifen (R-Schleifen) sorgen für einen im Zeitverlauf zunehmenden Einfluss, und ausgleichende Schleifen für einen entsprechend abnehmenden Einfluss von Faktoren.

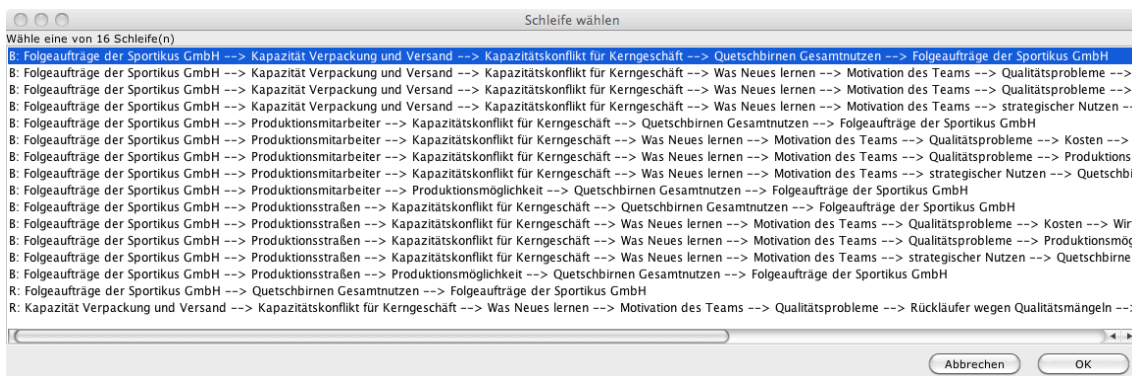


Abb. 10: Wirkungsschleifen bedingen die Dynamik der Zusammenhänge

Ein Projekt, wie bis hierher beschrieben, in seinen Zusammenhängen zu reflektieren, verbessert bereits viele Projekte, da mehr gesehen wird und das Projekt an sich besser kommuniziert werden kann. Neben der Visualisierung bietet der MODELER aber auch die Möglichkeit der Analyse von Zusammenhängen.

Erkenntnisgewinn aus groben Annahmen

Um bei einem komplexen Projekt nicht nur zu sehen, dass viele Faktoren zusammenhängen, sondern auch erkennen zu können, was kurz- und langfristig entscheidende Maßnahmen und drohende Risiken sind, können wir die Wirkungen

zwischen den Faktoren gewichten. Aus der nur groben Beschreibung der Zusammenhänge können wir dann konkrete Erkenntnisse gewinnen - Erkenntnisse, die in der Regel fern unseres Expertenwissens und auch unseres Bauchgefühls liegen.

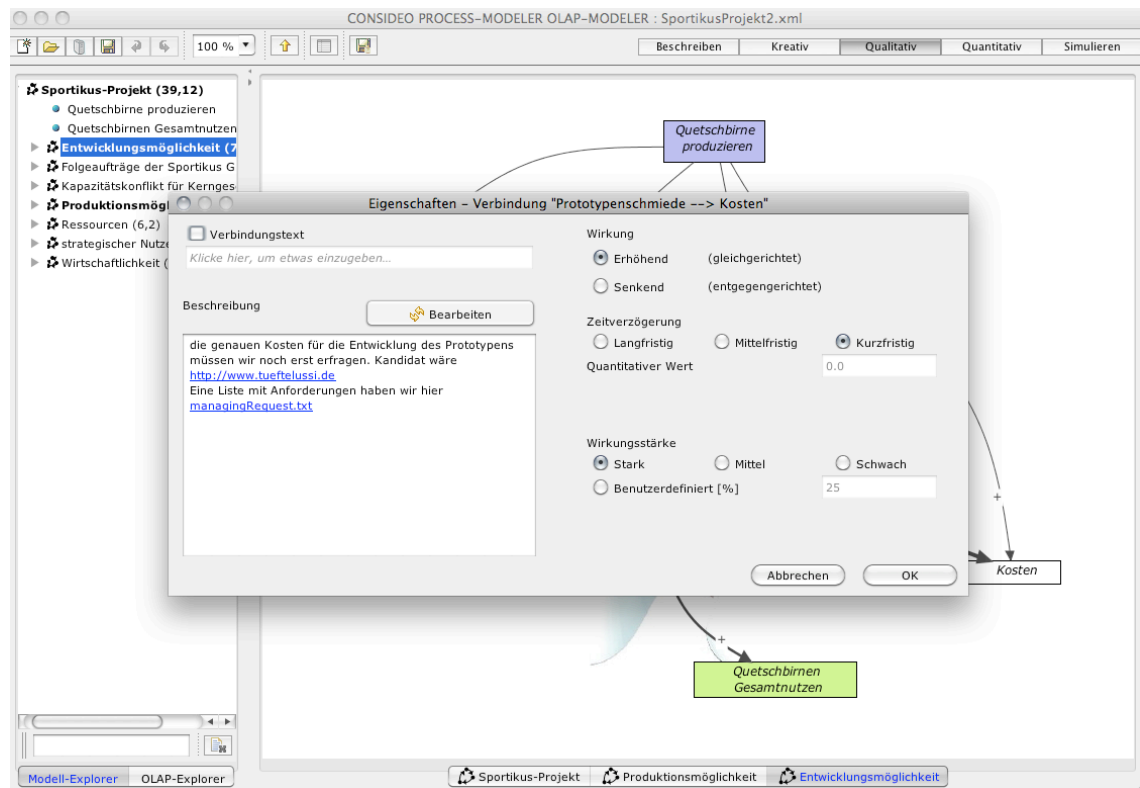


Abb. 11: Die Gewichtung von Zusammenhängen

Zusammenhänge nur grob zu gewichten nennen wir qualitative Modellierung, als Alternative zur quantitativen Modellierung mit konkreten Zahlen und Formeln.⁹

Das Projekt hier und auch das Modell sind ja nur exemplarisch. Aber überlegen Sie doch einmal aus dem Bauch heraus, was alles in einem solchen Projekt entscheidend sein könnte.

Die Analyse des qualitativen Modells kann nun an unterschiedlichsten Stellen erfolgen. Wir können für jeden Faktor eine Erkenntnis-Matrix aufrufen und für diesen Faktor sehen, welchen kurzfristig negativen (auf der x-Achse links) oder positiven (auf der x-Achse rechts) Einfluss die anderen Faktoren auf diesen haben. Zudem sehen wir, wie sich dieser Einfluss möglicherweise aufgrund von Wirkungsschleifen im Zeitverlauf ändern wird, ob er positiver (auf der y-Achse oben) oder negativer (auf der y-Achse unten) wird.

⁹ zu den Vorteilen der qualitativen Modellierung sagen wir einiges im Methodenteil unserer Homepage: www.vernetztesdenken.de

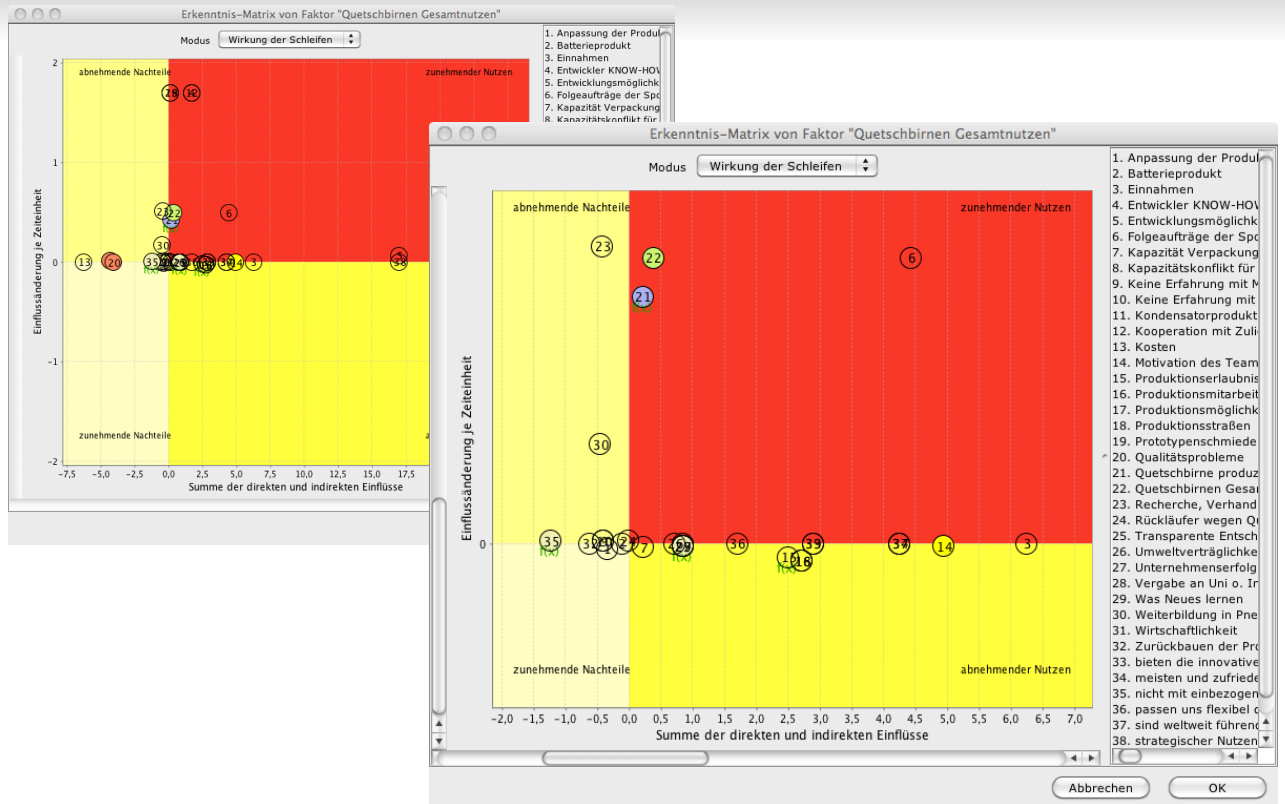


Abb. 12: Die Erkenntnis-Matrix vom Faktor Projekterfolg (ohne und mit Zoom)

Der blaue Faktor Nr. 21, das Produzieren der Quetschbirnen, hat einen kurzfristig nur schwachen positiven Effekt, der aber langfristig deutlich zunimmt. Die übrigen Faktoren zeigen anhand ihrer Position, was den Projekterfolg sichert, und was ihn gefährdet.

Dass beispielsweise die Motivation des Teams, Faktor 14, so entscheidend ist, ist jetzt keinesfalls trivial, sondern kann anhand von Wirkungsketten begründet werden.

Dass beispielsweise Faktor 20, Qualitätsprobleme, einen negativen Einfluss hat, überrascht natürlich nicht. Wir können aber aus dieser Erkenntnis-Matrix heraus direkt die Erkenntnis-Matrix von Qualitätsproblemen aufrufen und dort ablesen, welche Faktoren einen negativen Einfluss haben - also gut sind - und welche Faktoren die Qualitätsprobleme kurz und langfristig erhöhen:

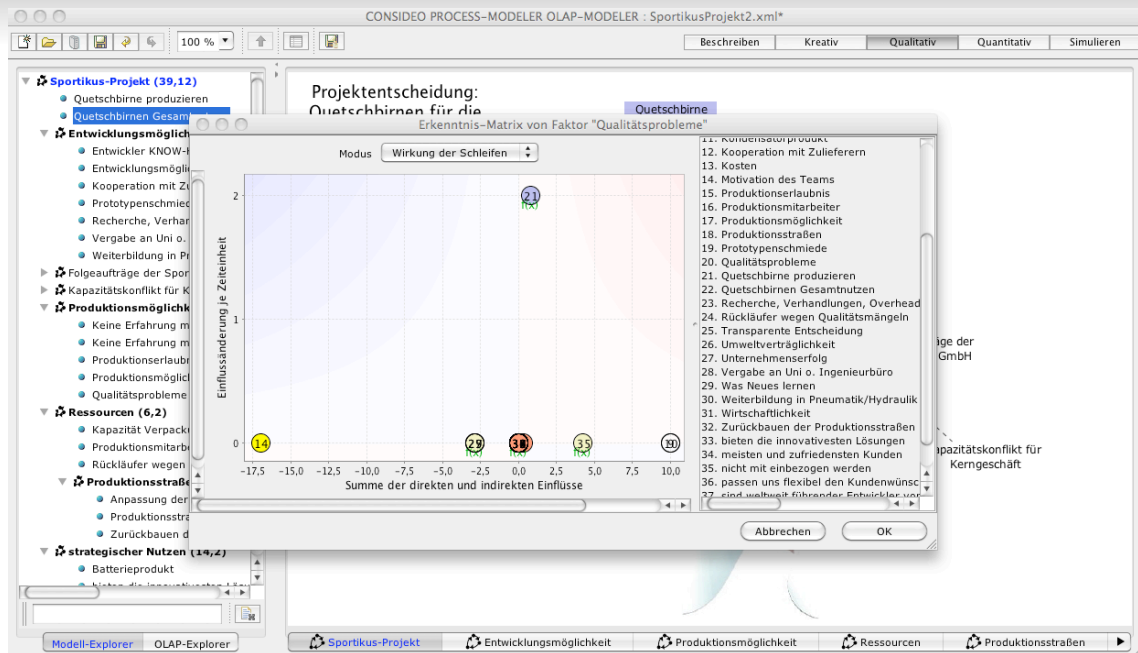


Abb. 13: Erkenntnis-Matrix des Faktors 'Qualitätsprobleme'

So Software- und Methoden-lastig, wie das jetzt vielleicht wirkt, geht es vor allem darum, das Wissen und die Gedanken der Projektbeteiligten zusammenzutragen, und aus der Summe der Argumente Schlüsse zu ziehen. Die Argumente sind übrigens häufig welche, die in Unternehmen unter den Tisch fallen, oder erst im Nachhinein genannt werden.

Quantitative Modellierung: Projektverläufe in Szenarien

Nachdem die qualitative Modellierung gezeigt hat, was die entscheidenden Faktoren sind und ein Ergebnis war, dass kurzfristig das Projekt wenig erfolgreich zu sein scheint, lohnt sich der Aufwand einer quantitativen Modellierung. Was also kostet das Projekt wirklich und welchen Preis muss die Leuchdiva AG von der Sportikus GmbH nehmen, damit sich das Projekt rechnet?

Zuerst können hierzu die Prozessabläufe mit den gleichen Details wie in Excel oder MS-Project abgebildet werden. Der PROCESS MODELER erlaubt sogar den Import von MS-Project Dateien.

Für Modelle mit mehr als 20 Faktoren ist es sinnvoll mit Submodellen zu arbeiten. Diese können beliebig verschachtelt sein. Bei Prozessen bzw. Projekten hat sich bewährt, Prozessschritte und Ressourcen in jeweils eigenen Submodellen abzubilden. Jeder Faktor kann in jedem anderen Submodell als so genannte externe Faktorkopie (zu erkennen an der Umrandung der Faktoren) verbunden werden. So können Ressourcen an den unterschiedlichsten Prozess- bzw. Projektschritten im Modell zum Einsatz kommen. In dem Submodell der Ressource dann wird sichtbar, mit welchen externen Faktorkopien, also Prozessschritten, diese verbunden ist. Auf diese Weise sind geradezu beliebig große Modelle zu entwickeln und die Restriktionen der meisten anderen Werkzeuge, wie etwa auch der Swimlane-Diagramme, hinsichtlich Anzahl der Faktoren und Anzahl der gegenseitigen Beeinflussungen, gelten für den MODELER nicht.

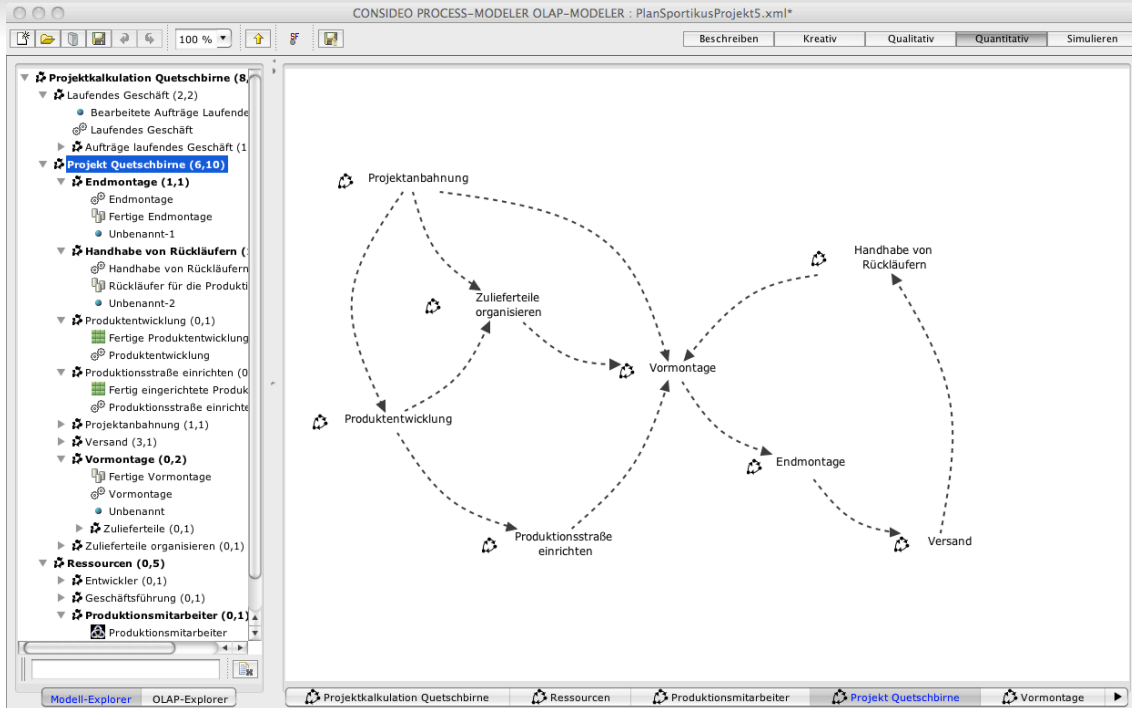


Abb. 14: Submodelle des Prozesses

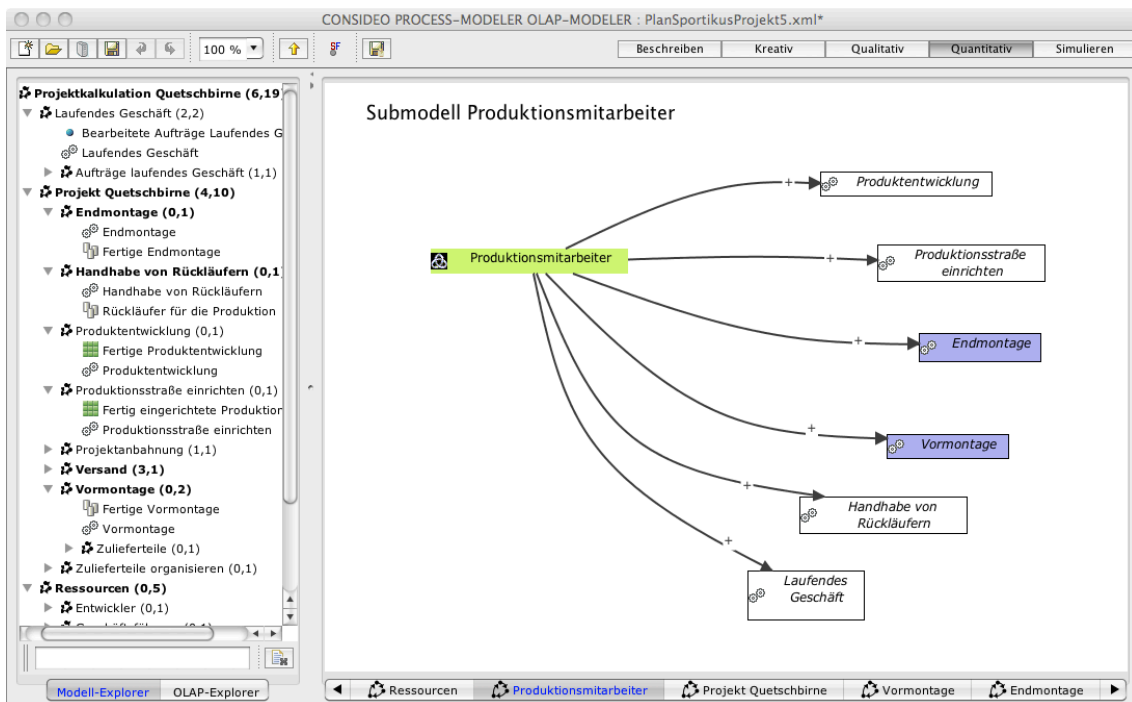


Abb. 16: Submodell einer Ressource

Der PROCESS MODELER hat gegenüber dem MODELER zusätzliche Faktortypen, die es uns erlauben, Prozesse, Ressourcen und Meilensteine miteinander ohne Angabe aufwändiger Formeln in Beziehung zu setzen.

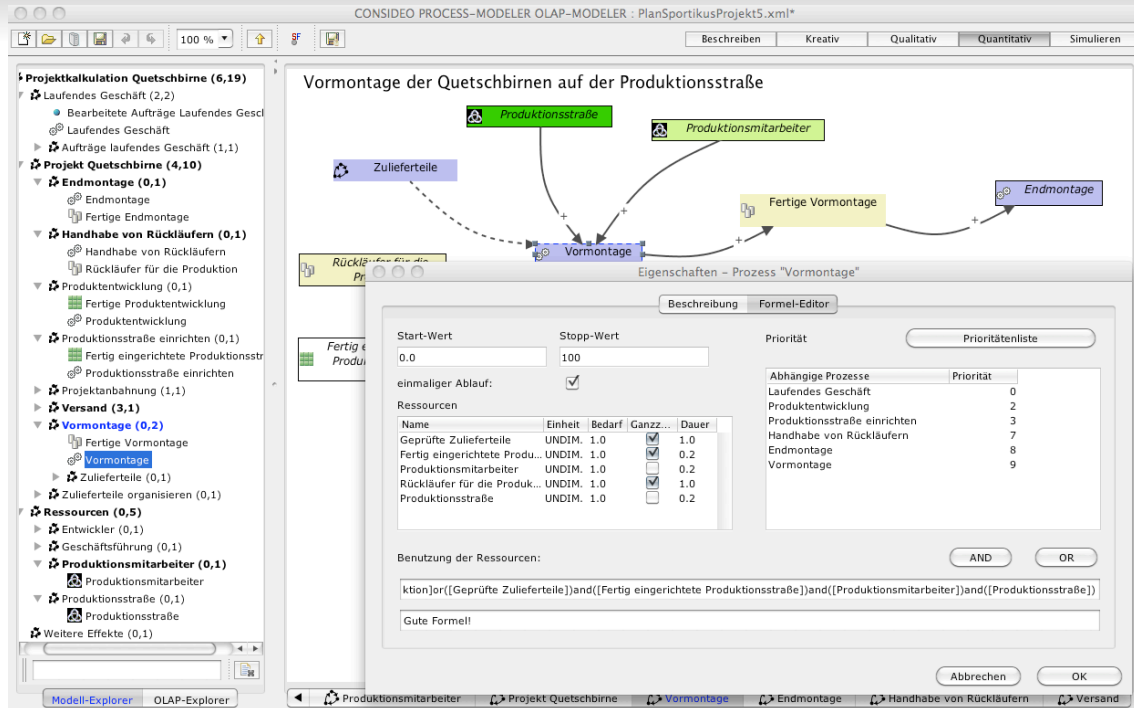


Abb. 15: Ressourcen- und Prozess-Faktoren und die Parameter eines Prozessschritts

Da der PROCESS MODELER Projekte und Prozesse gleichermaßen abzubilden erlaubt und da eben auch Laien hiermit Prozesse simulieren können, werden Begriffe wie Projektschritt, Prozessschritt, Teilprozess und sogar Prozess von uns synonym verwendet. Ein Gesamt-Projekt wie auch ein Gesamt-Prozess setzt sich aus Prozessen bzw. Prozess-Faktoren zusammen. Ich versuche hier aber weitestgehend auch die anderen Bezeichnungen zu verwenden.

Wir geben für jeden Prozess bzw. Prozessschritt nur den Bedarf an Ressourcen und die Dauer je Einheit von etwas zu Erstellendem bzw. bis zum Erreichen eines Meilensteins eines Projektschritt an, und im Hintergrund berechnet der PROCESS MODELER die kürzest mögliche Projektdauer in Abhängigkeit der Verfügbarkeit der Ressourcen. Von der Berechnung her handelt es sich um die so genannte Kritische Kette (Critical Chain Method)¹⁰, sofern die Angabe der Dauer je Prozessschritt noch keine Puffer berücksichtigt. Es wird dann jeder Schritt so früh wie möglich begonnen - selbst die, die nicht kritisch wären. Für das Gesamtprojekt sollten dann aber am Ende Pufferzeiten aufgeschlagen werden.

Bei der Berechnung der kürzesten Projektdauer bzw. der Mengen, die ein Prozess erzielt, wird zudem die Prioritätenliste (ebenfalls Abbildung 15) berücksichtigt. Sofern möglich werden die Prozesse in der dort angegebenen Reihenfolge abgearbeitet. Wenn allerdings ein Prozessschritt aufgrund fehlender Ressourcen nicht laufen kann, wird der nächste Schritt aus der Liste versucht.

Wenn wir bei "Einmaliger Ablauf" ein Häkchen setzen, wird die darüber angegebene Menge (Stopp-Wert) als Projekt einmalig erarbeitet. Ohne das Häkchen wird es als

¹⁰ E. M. Goldratt "Critical Chain"

Prozess berechnet, der immer wieder vom Start-Wert beginnend bis zum Stopp-Wert läuft. Die eingesetzten Ressourcen können zudem durch AND und OR kombiniert werden. Bei OR wird immer versucht, die zuerst genannte Ressource einzusetzen.

Da der PROCESS MODELER auch die Funktionalität des MODELERS umfasst, sind neben der Berechnung der Prozess- und Ressourcen-Faktoren auch mit den übrigen MODELER Faktoren weitere Berechnungen innerhalb des Modells möglich, wie z.B. die Berechnung von Prozesskosten, von Lernkurven, von Liefermengen usw.. Die folgende Abbildung zeigt den Formel-Editor von Faktoren. Die Angabe von Formeln ist dabei genauso schwer oder einfach, wie bei einer Tabellenkalkulation. Es können auch mathematische Funktionen wie Mittelwert, Zufallszahl, Wenn-Dann-Sonst-Gleichungen etc. verwendet werden.

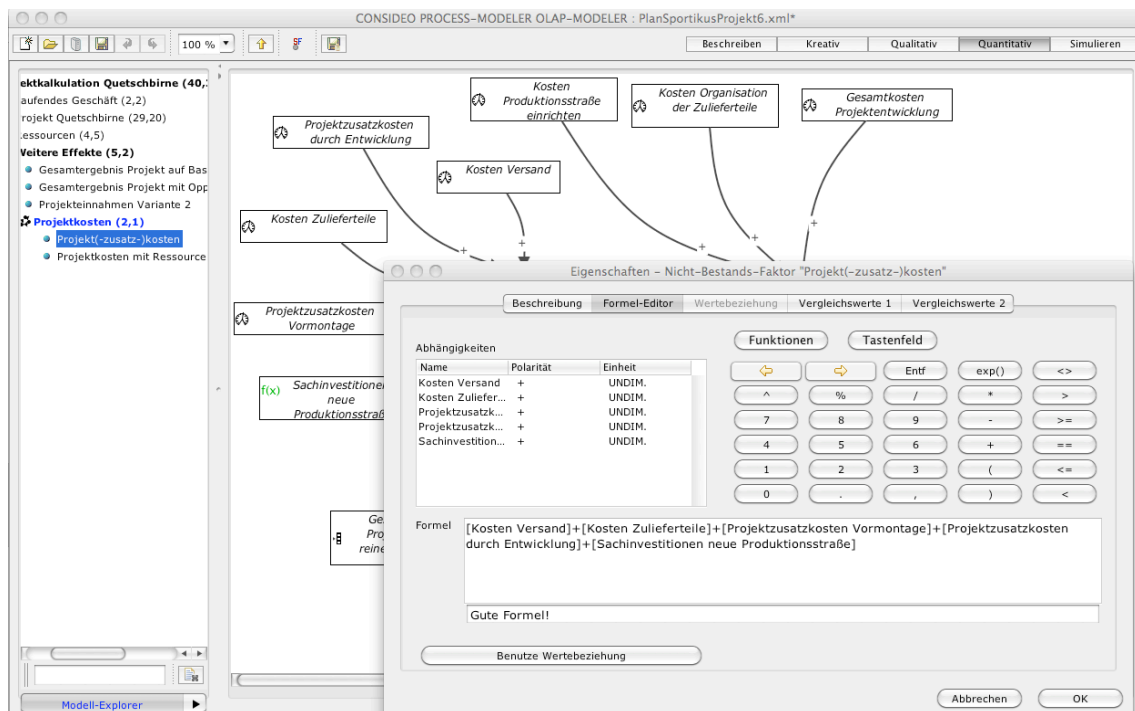


Abb. 18: Beispiel für eine Formel

In beliebig vielen Cockpits können dann durch Tabellen, Diagramme etc. der Projektverlauf, die Auslastung und Nicht-Auslastung von Ressourcen und die jeweiligen Zwischen- und Endmengen bzw. Bestände angezeigt werden.

Im Sinne einer Prozess- und Projektoptimierung nach der Theory of Constraints (ToC)¹¹ geht es dann darum, die ausgelasteten Ressourcen zu entlasten - nur deren Verbesserung führt zur Verbesserung des Gesamtprozesses - und die entstehenden Bestände entlang der Prozesskette zu minimieren. Bestände - außer natürlich am Ende, etwa bei den fertigen Produkten - weisen immer auf suboptimale Prozesse hin und bergen neben möglicherweise unnötiger Kapitalbindung und hohen Lagerkosten die Gefahr, dass bei Spezifikationsänderungen eine Menge Zwischenprodukte wieder verworfen werden muss.

¹¹ E. M. Goldratt "The Goal"

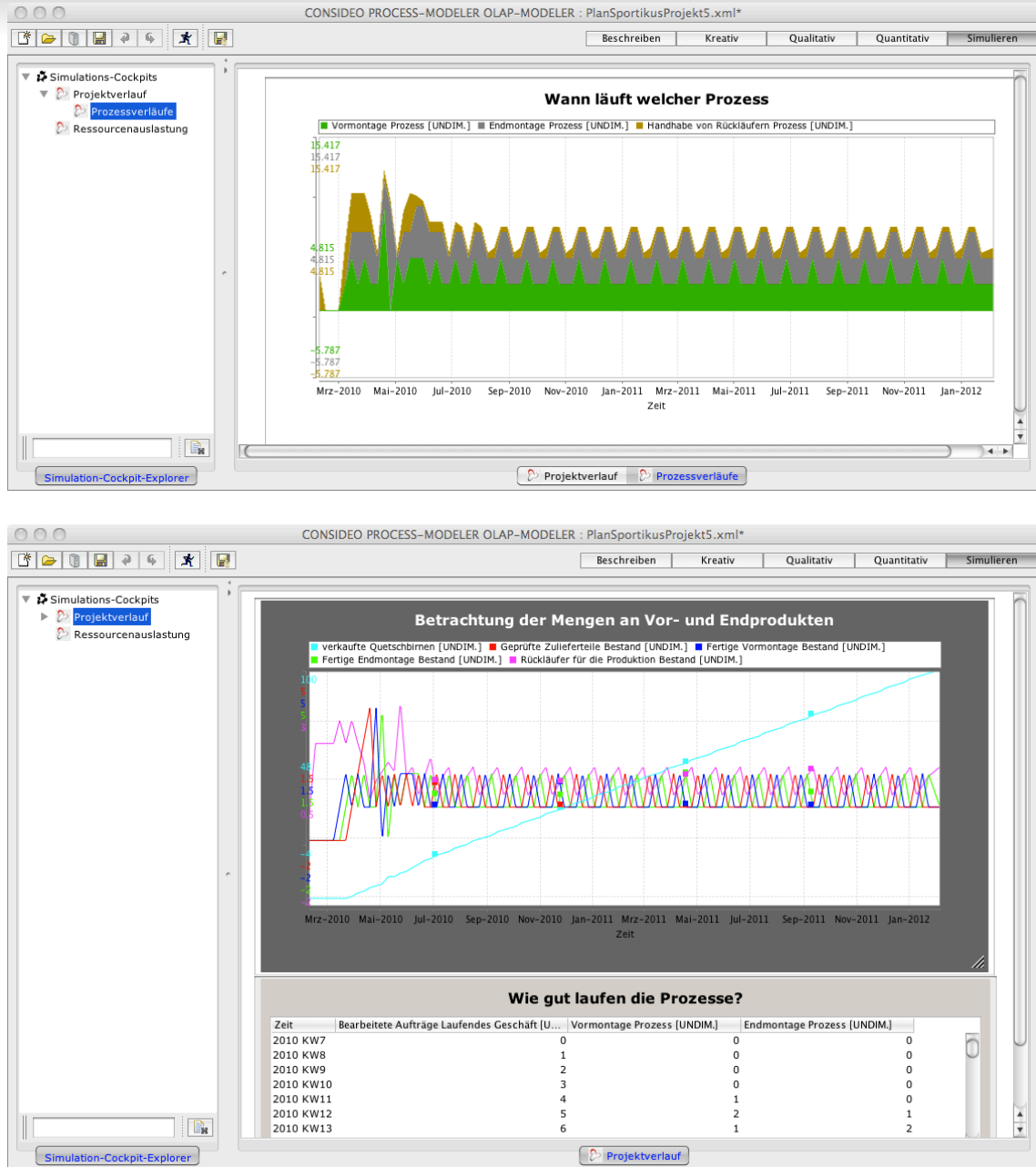


Abb. 19a und b: Simulation des Projektverlaufs mit gleichmäßiger Prozessabfolge und geringen Zwischenbeständen

Dieses einfache Modell, bei dem nur der Bedarf an Ressourcen und die Dauer angegeben wurde, zeigt eine kontinuierliche Fertigstellung von Quetschbirmen bei mittlerer Auslastung der Ressourcen - wobei der laufenden Produktion aus dem Stammgeschäft sogar Priorität eingeräumt wurde.

Unter diesen Annahmen ist das Projekt für die Leuchdiva AG also produktionsseitig mit den vorhandenen Ressourcen leicht durchzuführen.

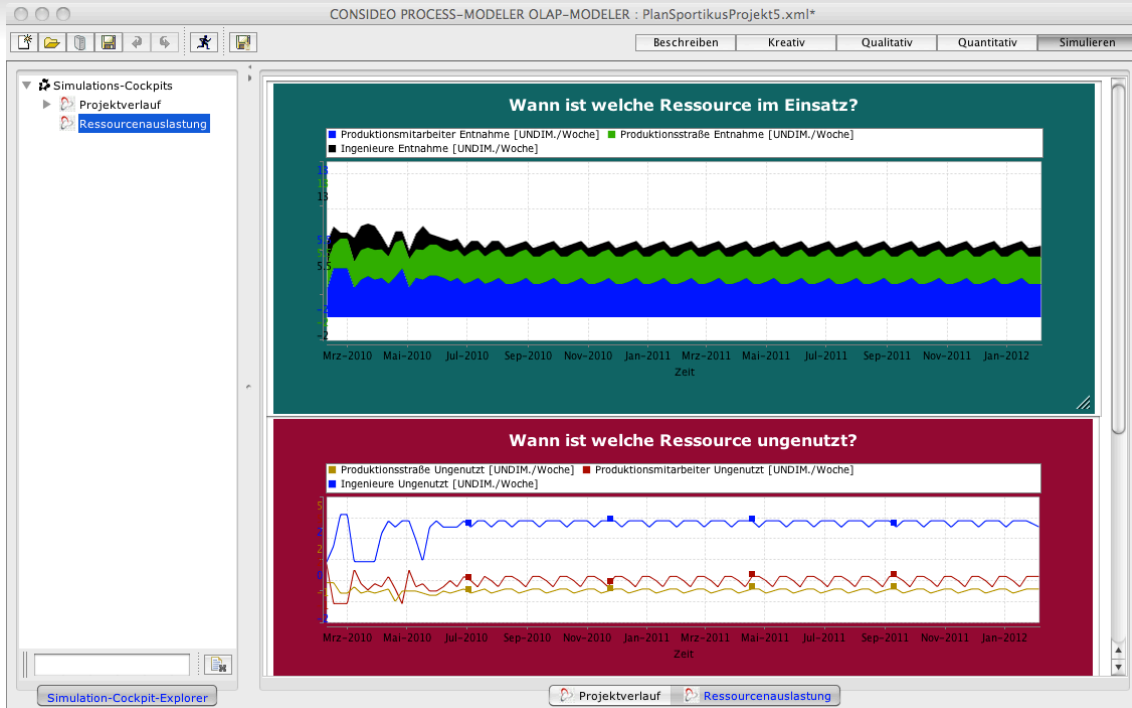


Abb. 20: Auslastung von Ressourcen

Ein weiteres Cockpit für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zeigt dann einen frühen Break-Even, wenn für das Projekt nur die echten Zusatzkosten gerechnet werden, und einen späteren Break-Even, wenn die Marktpreise für den Einsatz der Ressourcen gerechnet werden. Vergleichskurven in einem solchen Diagramm können beispielsweise die Nulllinie für Erreichen des Break-Even, oder die gewünschten Umsätze anzeigen (in der Abbildung 21 die rote bzw. grüne Vergleichslinie im zweiten Diagramm).

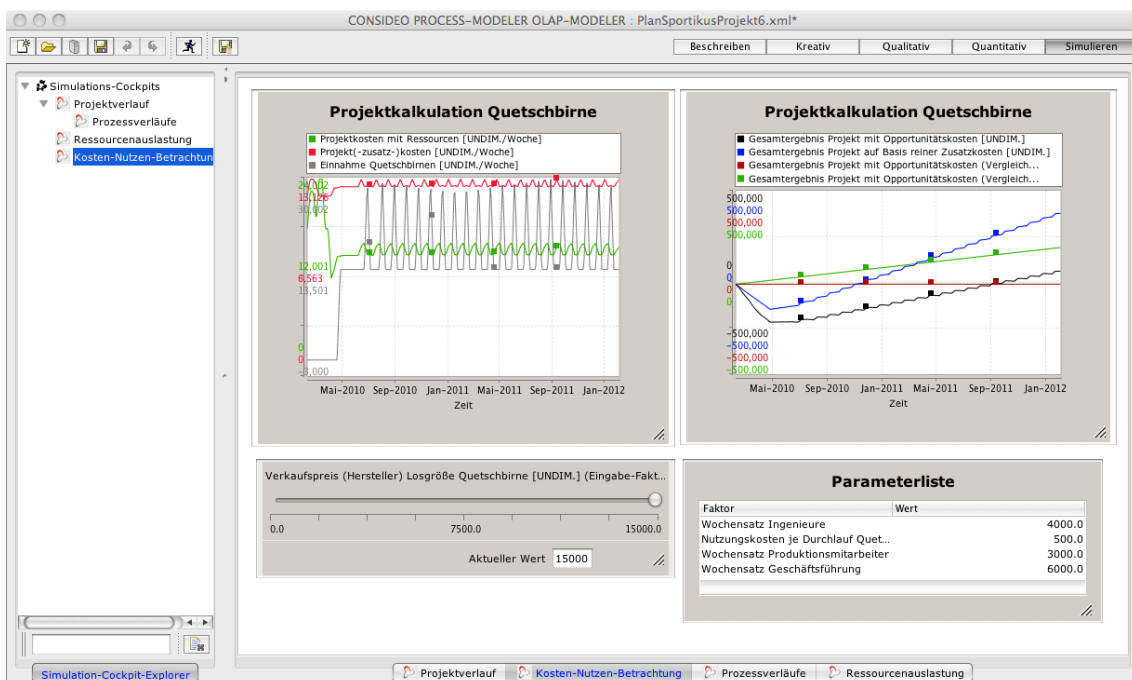


Abb. 21: Wirtschaftlichkeit des Projekts unter Idealbedingungen

Eine Rentabilität ergibt sich bereits bei einem Preis von 15.000 EUR je Losgröße Quetschbirnen. Dieser Verkaufspreis kann nun zum Beispiel über einen Schieberegler (Abbildung 21) in Szenarien variiert werden.

Komplexitätsfalle, Beispiel 1: Ressourcenausfälle

Für die Urlaubszeiten können wir vielleicht noch mit pauschalen Werten die Verfügbarkeit von Mitarbeitern berechnen. Die Möglichkeit von Krankheiten und anderen Gründen für den Ausfall von Mitarbeitern können wir in ihrer Auswirkung ohne Simulationsmodell nur schwer berücksichtigen.

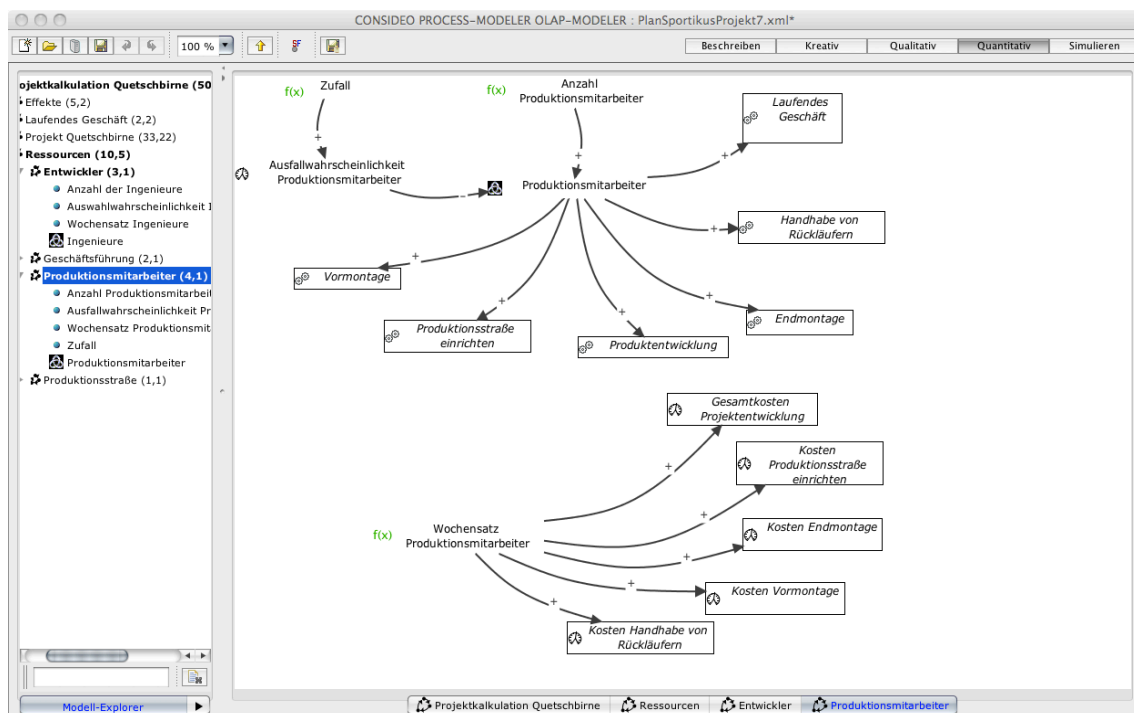


Abb. 22: Submodell von Produktionsmitarbeitern

Der MODELER erlaubt hier durch die Monte-Carlo-Simulation mit Wahrscheinlichkeiten zu rechnen. Wenn beispielsweise die durchschnittliche Krankheitsquote 5 Prozent beträgt, beträgt die Wahrscheinlichkeit, dass ein Mitarbeiter an einem Tag krank ist, bei vier Mitarbeitern bereits 20 Prozent. Die Wahrscheinlichkeit, dass zwei, drei oder sogar vier am selben Tag ausfallen, sinkt dann linear. So etwas darzustellen ermöglicht die Angabe einer Wertebeziehung, wie in Abbildung 23 gezeigt.

Wie ich weiter unten anhand der Simulationsläufe zeigen werde, führt allein die Möglichkeit des Mitarbeiterausfalls zu ganz anderen Szenarien. Anders als im Idealfall aus dem vorherigen Kapitel, kommt es dann schnell zu Engpässen bei den Ressourcen. Dabei habe ich in diesem Modell noch gar nicht berücksichtigt, dass ein Ausfall von Mitarbeitern sich selbstverstärkend senkend auf die Motivation und Belastung der übrigen Mitarbeiter auswirkt, was dann wiederum zu einer Erhöhung der Ausfallwahrscheinlichkeit führen könnte.¹²

¹² Die Bedeutung von Motivation und selbstverstärkende Effekte haben wir in einem umfangreicheren HR-Modell für den Flughafen München herausgestellt. Den ausführlichen Projektbericht veröffentlichen wir unter <http://www.consideo-modeler.de/papers.html>

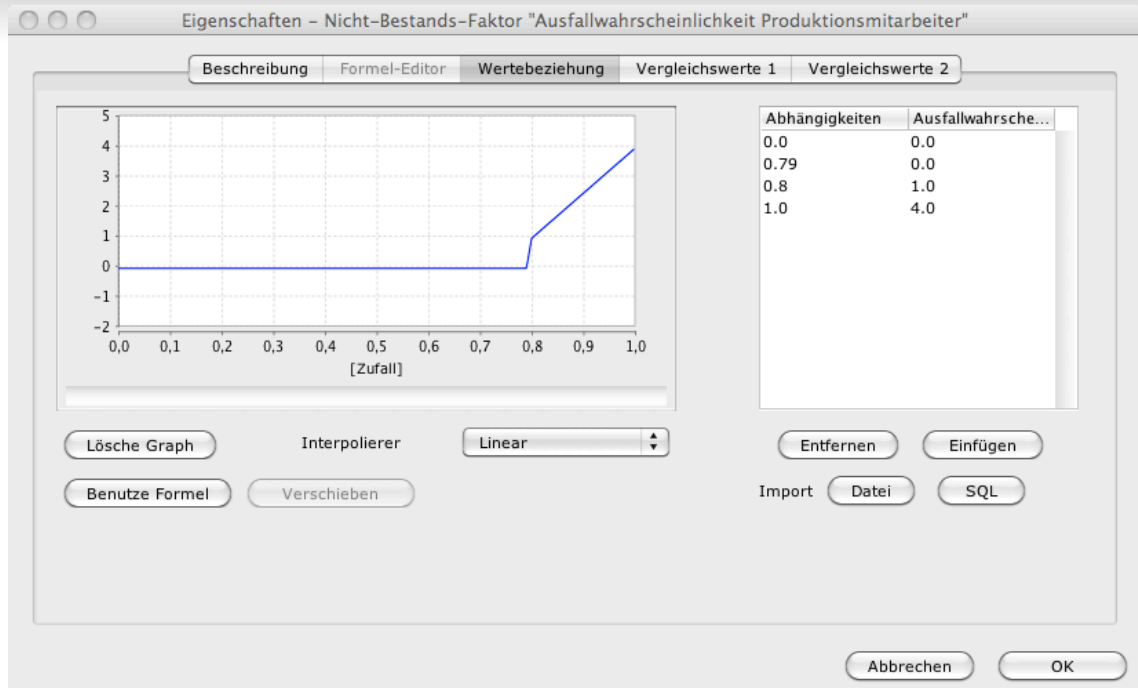


Abb. 23: Ausfallwahrscheinlichkeit von Mitarbeitern, z.B. Produktionsmitarbeitern. Zu 80 Prozent fällt keiner aus, aber auf 20 Prozent verteilt können einer bis alle 4 Mitarbeiter ausfallen

Komplexitätsfalle, Beispiel 2: Lernkurve und Qualitätsprobleme

Die Zeitungen sind voll von Meldungen von Pfusch am Bau. Viele preiswerte Produkte entpuppen sich später als minderwertig und die Hersteller können froh sein, dass die Käufer die Kaufbelege nicht aufbewahrt haben. Viele auch hochwertige Produkte, etwa Autos, sind von Rückrufaktionen betroffen. Für das herstellende Unternehmen mitunter eine Katastrophe, die vorher nicht erwogen wurde. Gleiches gilt selbstverständlich auch für Dienstleistungen und die Veröffentlichung von Softwareprodukten.

Es wäre nun aber falsch, einfach nur mögliche Qualitätsprobleme anzunehmen und in ihren Folgekosten zu berücksichtigen. Vielmehr lohnt es sich, mit KNOW-WHY weiter zu fragen, wovon denn die Qualität abhängt, und was zur Verbesserung jeweils getan werden kann.

Nachdenken geht im Produktionsbereich immer schneller als ausprobieren!

Neben der Einführung von mehr Qualitätskontrollen und der Integration von Zulieferern in den Produktionsprozess sind für die Qualität fast immer auch die Motivation der Mitarbeiter und die Lern- bzw. auch Ermüdungskurve von Mitarbeitern entscheidende Faktoren. Wie diese grundsätzlich im Modell berücksichtigt werden können, zeige ich hier:

Abbildung 14 zeigte bereits, wie Rückläufer in den Anfang der Produktion einfließen. Die Bearbeitung der eingehenden Aufträge wird dadurch verzögert und die Kosten für Montage und Versand werden ein weiteres Mal durchlaufen.

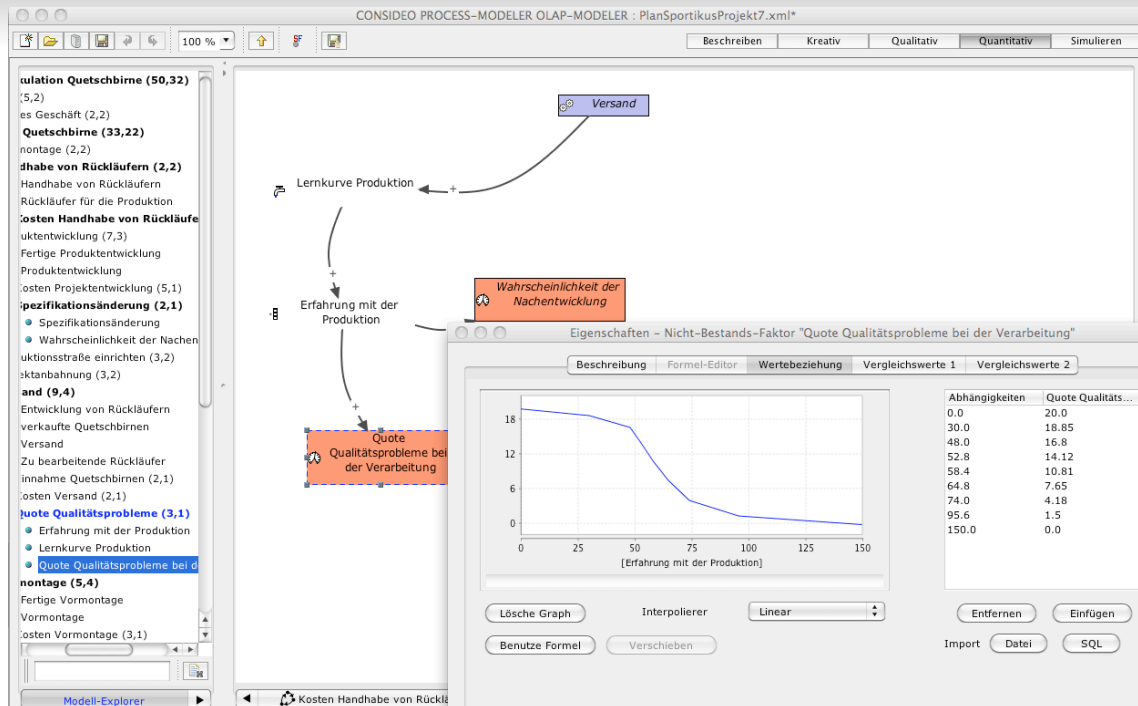


Abb. 24: Eine Freihand gezeichnete Lernkurve einer Fehlerquote, die von 20 Prozent auf Null sinkt.

Wie die Simulation gleich zeigen wird, ist es ein Riesenunterschied, ob ich für ein Produkt nur eine durchschnittliche Fehlerquote annehme, oder eine anfänglich möglicherweise höhere Quote, die erst im Zeitverlauf durch Lernkurven gesenkt wird. Denn die anfänglichen Rückläufer können die laufenden Prozesse massiv beeinträchtigen.

Ich spreche hier bewusst von 'Können', da wir mit der Monte-Carlo-Simulation eben nicht - wie hier im Modell von mir vereinfachend getan - von einer gegebenen Fehlerquote und deren Abnahme ausgehen müssen, sondern ein Stück weit auch mittels Normalverteilung mit Wahrscheinlichkeiten entsprechende Worst- und Best-Cases berechnen könnten.

Komplexitätsfalle, Beispiel 3: Auswirkungen von Spezifikationsänderungen

Eine weitere Komplexitätsfalle stellen Spezifikationsänderungen dar. Zwar sollte, wie in Abbildung 2 und weiter oben bereits beschrieben, eine systemische Reflexion im Vorwege die Wahrscheinlichkeit von Spezifikationsänderungen minimieren, aber ein Restrisiko bleibt vermutlich immer. Wie dieses in der Kalkulation des Projektes zu berücksichtigen ist, zeige ich hier:

Annahme dabei, dass Spezifikationsänderungen sich auf eine Neueinrichtung der Produktionsstraße und eine Änderung der Zulieferteile auswirken. Das müsste bei einem realen Fall natürlich weiter differenziert werden. Hier führt die Spezifikationsänderung dazu, dass der Meilenstein "Fertige Produktentwicklung" sowie der Meilenstein "Produktionsstraße einrichten" und der Meilenstein "Fertig organisierte Zulieferteile" auf 50 bzw. 60 und 70 Prozent zurückfallen und somit die Produktion stoppt.

Die Spezifikationsänderung selbst ist als wenn-dann-Funktion in Abhängigkeit von den bereits gefertigten Losgrößen angegeben.

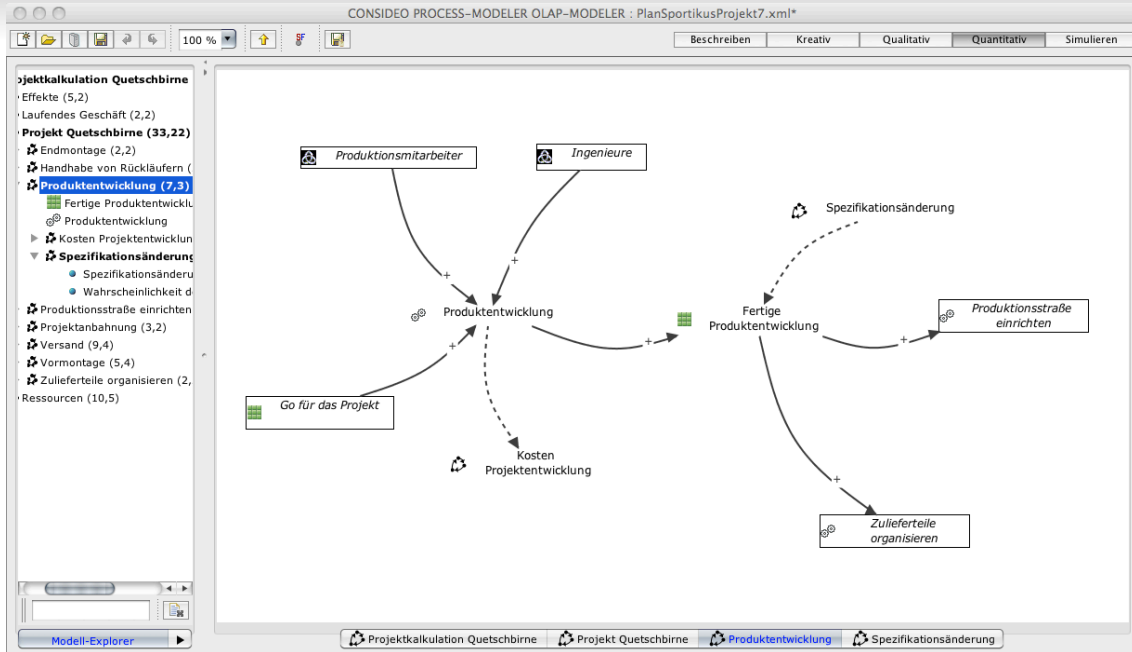


Abb. 25: Spezifikationsänderungen als Submodell der Produktentwicklung

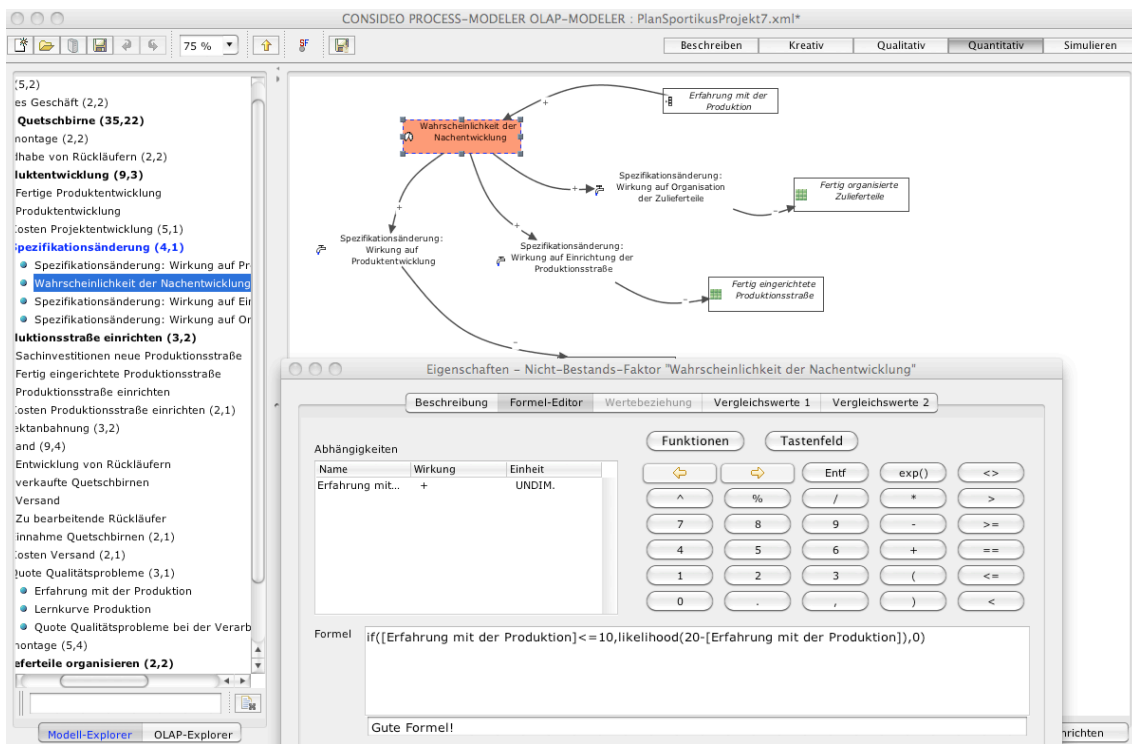


Abb. 26: Abnehmende Wahrscheinlichkeit einer Spezifikationsänderung bis zu den ersten 10 Losgrößen von 20 Prozent auf 10 Prozent

Worst-, Best- und Most-Likely-Szenarien aufgrund der Komplexitätsfallen

Einige mögliche Komplexitätsfallen habe ich nun noch gar nicht gemodelt. Im Grunde sind diese aber in gleicher Weise, wie eben gezeigt, zu berücksichtigen.¹³

Große Überraschung: Der aufgrund des Idealfalls berechnete Verkaufspreis von 15.000 EUR je Losgröße reicht nicht aus, um mit dem Projekt schwarze Zahlen zu schreiben. Welchen Preis hätten Sie denn mit Ihrem Bauchgefühl oder Erfahrungswissen angelegt, um einen Break-Even für die Leuchdiva AG zu garantieren?

Bedenken Sie, dass ein zu großer Risiko-Aufschlag schnell dazu führt, dass Ihre Mitbewerber den Projektzuschlag bekommen. Es kommt also darauf an, die individuellen Risiken möglichst genau vorherzusehen. Eine pauschale Risikobeurteilung bedeutet im Wettbewerb heute kaum noch zu vertretendes Glücksspiel, ob denn der Auftrag gewonnen wird oder zum Verlustgeschäft wird. Anders gesagt: bei Projektorientierten Unternehmen (POU) können Werkzeug und Methode zur Bewertung von Projektrisiken geschäftsentscheidend sein. Die mir bekannten Werkzeuge berücksichtigen hier teilweise beeindruckendes Erfahrungswissen und fragen hierzu eine Reihe von Parametern zu einem Projekt ab - allerdings kenne ich kein Werkzeug neben dem MODELER, welches die individuelle Projektsituation und die Dynamiken abzubilden erlaubt.

Welche Szenarien ergeben sich nun für die Leuchdiva AG?

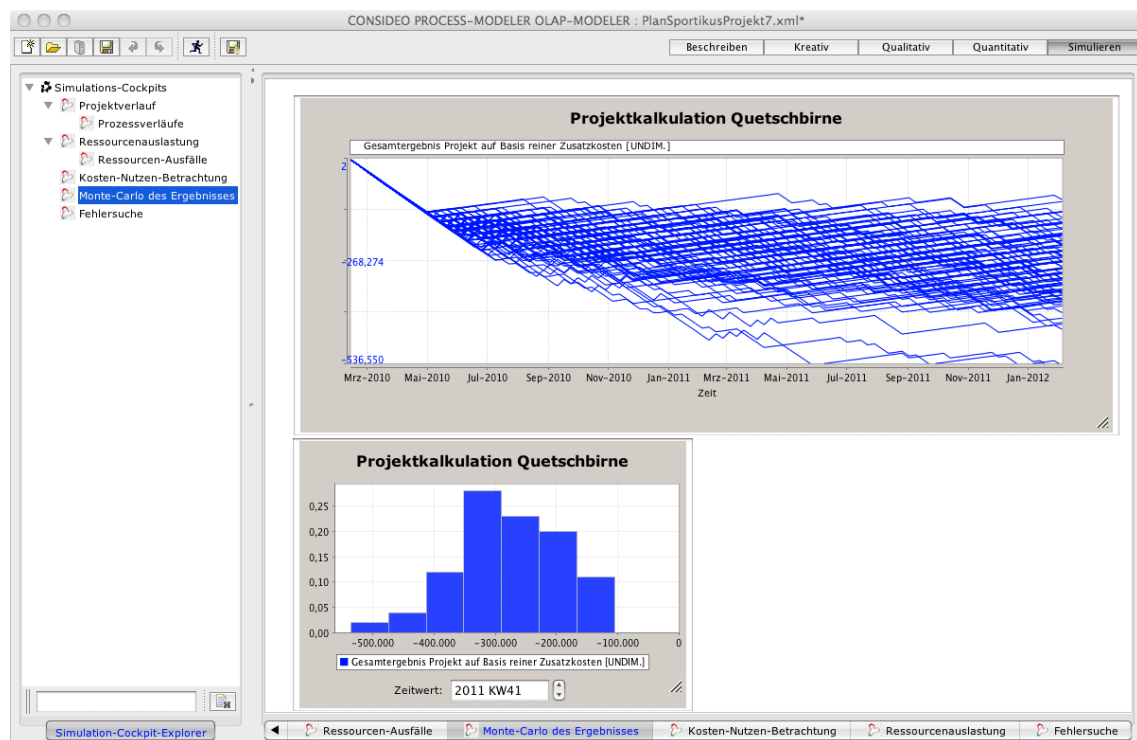


Abb. 27: Monte-Carlo-Simulation der Gewinn- bzw. Verlustkurven. Der Spaghetti-Plot zeigt, dass bei 15.000 EUR je Losgröße keine Kurve im positiven Bereich liegt. Folglich zeigt das Histogramm, dass im nächsten Jahr höchst-wahrscheinlich ein Verlust von über 250.000 EUR vorliegt.

¹³ Fragen Sie jederzeit im MODELER-FORUM, wie etwas abzubilden wäre

Bei der Monte-Carlo-Simulation werden in diesem Beispiel 100 Simulationsläufe mit der entsprechenden Wahrscheinlichkeit von Fehlern, Spezifikationsänderungen etc. durchlaufen. Über das Kontextmenü der einzelnen Spaghetti-Kurven können die Simulationsläufe aufgerufen werden und die für diesen Simulationslauf vorliegenden Werte angeschaut werden.

Ursächlich für die negativen Gewinnverläufe ist, wie eine Betrachtung der Werte aus den anderen Cockpits zeigt, nicht allein die Ressourcenauslastung:

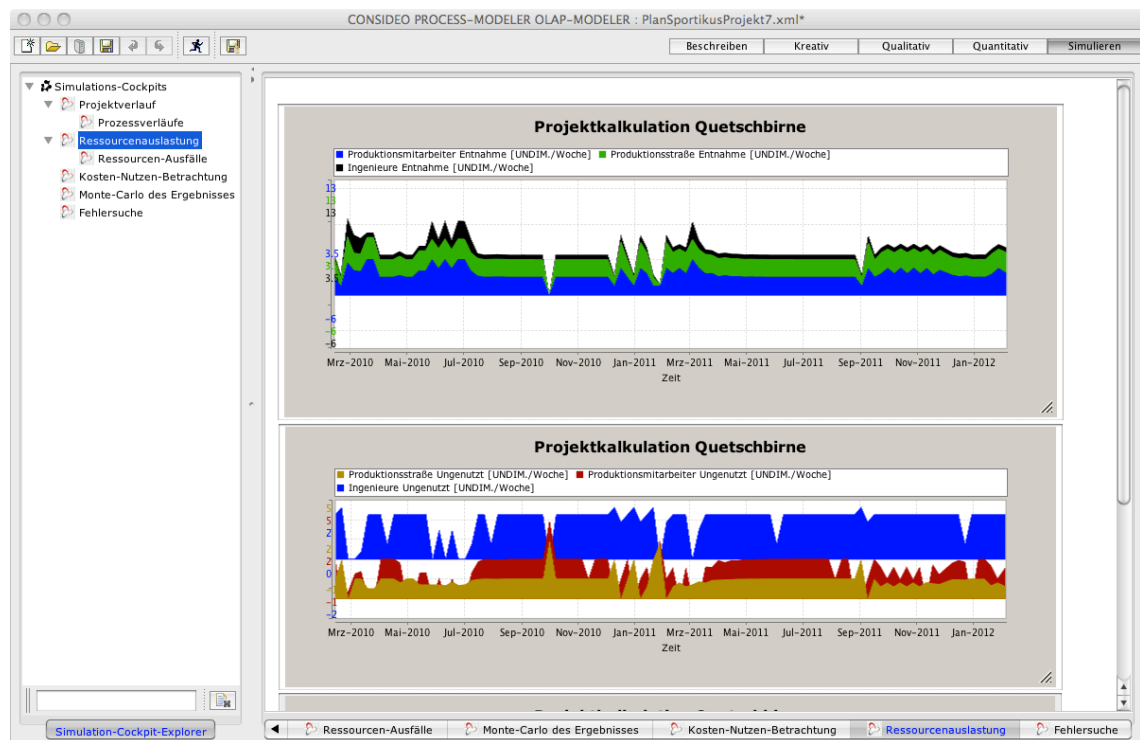


Abb. 28: Darstellung der Ressourcenauslastung für ein schlechtes Szenario. Die Produktionsmitarbeiter sind immer mal wieder Flaschenhals

Vielmehr stellen die Kombinationen aus Qualitätsproblemen, Ressourcenausfällen und möglichen Spezifikationsänderungen die Ursache für die negativen Projektverläufe dar.

Auf jeden Fall scheint ein Verlust bei einem Verkaufspreis von 15.000 EUR garantiert. Sukzessive kann nun der Verkaufspreis erhöht werden, bis das Risiko eines Verlustes durch das Projekt minimiert bzw. sogar eliminiert ist.

Eine Ressource zu erhöhen bringt etwas - aber garantiert keinesfalls den Break-Even.

Die Wahrscheinlichkeit von Qualitätsproblemen und Spezifikationsänderungen weiter zu minimieren bringt da schon deutlich mehr.

Folgende Abbildung zeigt, dass eine Erhöhung des Kaufpreises auf 25.000 EUR einen Gewinn garantiert. Allerdings ist dabei dann die erforderliche Liefermenge noch nicht erreicht und der Projekterfolg hängt weiter davon ab, inwieweit Liefergarantien ausgehandelt wurden.

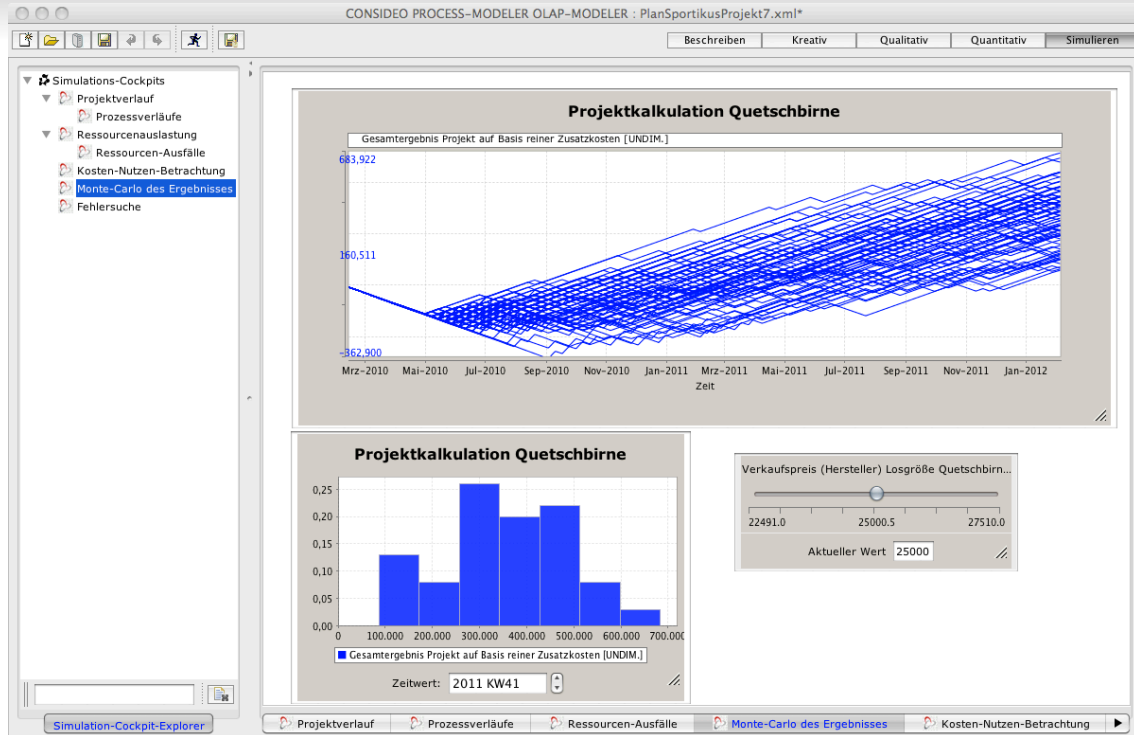


Abb. 29: Szenarien bei einem Verkaufspreis von 25.000 EUR

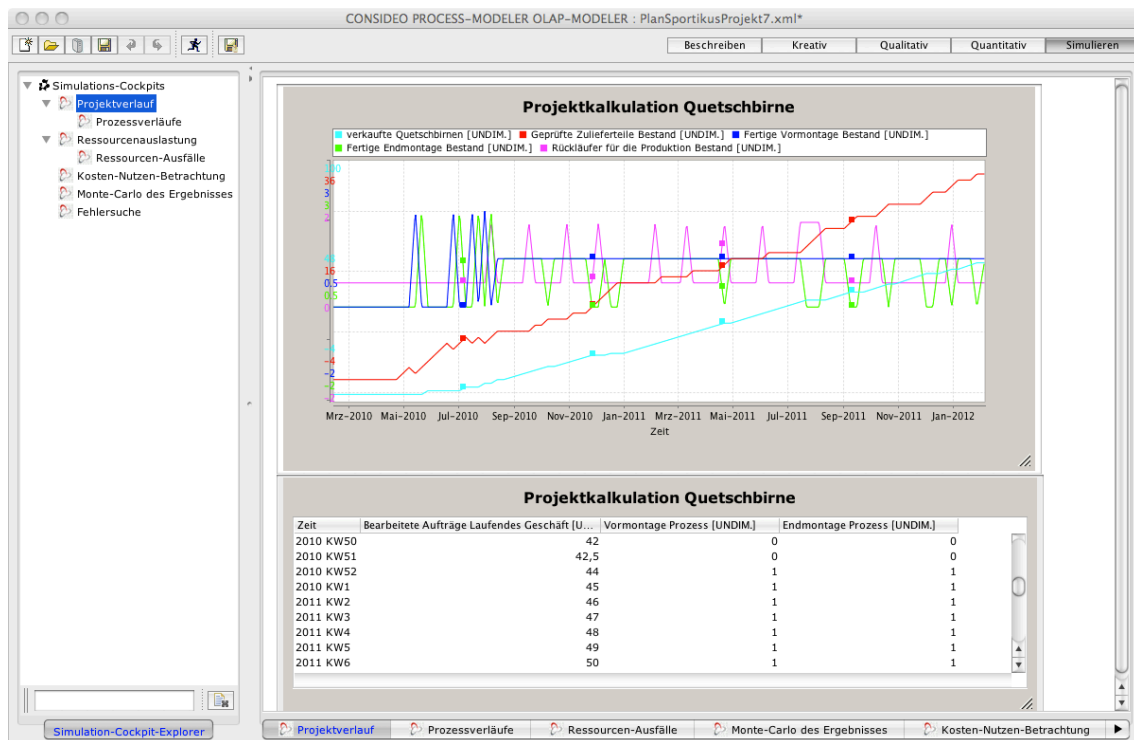


Abb. 30: Beispiel eines Simulationslaufs: Gut ein Drittel der gelieferten Zulieferteile werden nicht wie geplant in der Projektlaufzeit verarbeitet

Zahlreiche weitere, denkbare Szenarien sind hier natürlich nicht abgebildet. Für ein Unternehmen stellen diese aber eine enorme Bereicherung dar, da so für die gesamte

Organisation gelernt¹⁴ und sogar das Bauchgefühl¹⁵ verbessert werden kann. Selbst wenn dann nicht jedes Projekt gemodelt werden kann, so wird doch das Gespür für die Zusammenhänge und die Dynamik durch das exemplarische Modeln geschärft.

Wie kann jetzt Projektmanagement erfolgreich agieren ?

Jetzt habe ich gezeigt, wie mittels KNOW-WHY-Denkweise und der KNOW-WHY-Methode die entscheidenden Faktoren, die ein Projekt komplex machen, identifiziert werden können, und wie diese Faktoren in ihren Auswirkungen grundsätzlich im PROCESS-MODELER simuliert werden können.

Diese Transparenz ist ein wesentlicher Schlüssel zum Erfolg. Allerdings reicht es selten, dass ein Projektmitarbeiter oder -manager diese Erkenntnisse gewinnt bzw. zu gewinnen versucht. Vielmehr bedarf es einer Arbeits-, Denk- und Kommunikationskultur im Projektteam. Die wesentlichen Impulse bei der Sammlung von Faktoren mit der KNOW-WHY-Methode werden der kollektiven Intelligenz des Projektteams, nicht dem einzelnen Projektmanager, entspringen. Wird das Team bei der Reflexion des Projekts beteiligt, wird es im Sinne von KNOW-WHY integriert bzw. das Projekt wird integriert.

Sie sollten aber nicht versuchen, ein quantitatives Modell in einer großen Gruppe zu erstellen. Das machen besser ein oder zwei Leute und stellen die Ergebnisse dann der größeren Gruppe vor. Ein qualitatives Modell in einer größeren Gruppe zu erstellen hingegen ist nur beim ersten Mal, insbesondere bei Gruppen mit Bedenkenträgern, eine Herausforderung. Bringen Sie als Moderator alle dazu sich einzubringen, und alle werden über das Miteinander, das Aufgreifen ihrer Ideen und Bedenken begeistert sein.

Dieser Mehraufwand einer bewussten Reflexion und eines Austausches widerstrebt vielen Mentalitäten. Es ist aber rational begründbar: Komplexität bedeutet eine hohe Anzahl möglicher Zustände, eine hohe Varietät. Nach dem Gesetz der Varietät¹⁶ können wir einer Varietät der Rahmenbedingungen nur mit einer eigenen, hohen Varietät begegnen. Nur wenn wir eine flache Hierarchie von mitdenkenden Mitarbeitern haben, haben wir die Möglichkeit, viel wahrzunehmen und viele Ideen zu entwickeln.

Nun werden flache Hierarchien und hohe Freiheitsgrade schon seit Jahrzehnten im Management gepredigt und doch sind sie in vielen Unternehmen scheinbar nicht möglich. Außerdem gibt es immer wieder erfolgreiches Projektmanagement, welches mit wenig Freiheitsgraden hoch-strukturiert vorgegebene Projektpläne abwickeln lässt. Wenn ich weiter oben die KNOW-WHY-Denkweise erfolgreich erklärt habe, werden Sie unlängst erkennen, dass es beides geben muss: Freiheitsgrade für die Weiterentwicklung, und Struktur für die Integration. Fehlt eines von beidem über längere Zeit, sind zumindest komplexe Projekte kaum erfolgreich.

¹⁴ Vergleiche hier natürlich P. Senge "Die fünfte Disziplin; Kunst und Praxis der lernenden Organisation"

¹⁵ Vergleiche G. Gigerenzer "Bauchentscheidungen" und "KNOW-WHY: Management kapiert Komplexität". Tatsächlich erweitern die Erkenntnisse aus Ursache-Wirkungsmodellen unser Bauchgefühl bzw. unsere intuitive Intelligenz

¹⁶ Das Gesetz stammt von W. R. Ashby, wird aber etwas einfacher in "KNOW-WHY: Management kapiert Komplexität" erklärt

In der Unternehmensrealität geht es für das Projektmanagement vor allem darum, diese Dualität von Integration und Weiterentwicklung im Projektteam zu managen. Teammitglieder, die sich nur integrieren, gilt es zu mehr Weiterentwicklung zu motivieren. Teammitglieder, die sich bzw. das Projekt zu sehr weiterentwickeln drohen, gilt es aufzufordern, die Integrationsfähigkeit ihrer Ideen an das übergeordnete Projektziel zu begründen. Auch das klingt jetzt vielleicht sehr theoretisch, ist aber ganz einfach. Denken Sie einfach einmal an ein konkretes Projektteam und überlegen Sie, wo die einzelnen Projektmitglieder auf der Welle des Projekts stehen. Wer schießt immer mal wieder über den Wellenkamm hinaus? Wer wartet am Fuße der Welle, was ihm aufgetragen wird? Wer hat Ideen und integriert diese, oder wer greift die Ideen anderer auf und integriert diese?

Die Motivation von Mitarbeitern erfolgt übrigens neben den vielen bekannten Methoden, wie Lob, aktives Zuhören etc., durch das gemeinsame Modell! Hier kann sich jeder einbringen - auch die stillen Mauerblümchen. Sie müssen sie nur fragen, was sie mit Blick auf das Modell noch sehen. Und jedes dominante Teammitglied kann gezwungen werden, die Ideen auch in ihrer Wirkung zu begründen. In diesen nur zwei Absätzen habe ich somit erklärt, wie Teammitglieder wahrgenommen werden können, und wie mit den Charakteren umgegangen werden kann.

Die Herausforderungen, vor denen das Projektteam steht, können mit einem integrierenden und gleichermaßen weiterentwickelnden Team hervorragend angegangen werden. Überlegen Sie gemeinsam, in welchem Zusammenhang das Projekt zu sehen ist, was passieren kann, auf welche Faktoren es ankommt. Überlegen Sie jeweils gemeinsam, was es für Möglichkeiten gibt, die Probleme zu adressieren. Wenden Sie dabei KNOW-WHY explizit - gern verkaufe ich Ihrem Team Schulungen - oder implizit, durch, wie weiter oben beschrieben, abgewandelte Fragen an.

Würde die Leuchdiva AG ohne Integration der Entwickler und Produktionsmitarbeiter dieses Projekt planen, würden diese vermutlich Angst um das Unternehmen haben und wenig engagiert mit etlichen ungehörten Bedenken das Projekt verfolgen. Das Projekt wäre über den Wellenkamm hinausgeschossen. Die Mitarbeiter können auch mit in die Entscheidung einbezogen werden, wenn diese unlängst feststeht bzw. es hierzu keine Alternative gibt, und die Mitarbeiter eher dagegen sind. Das Integrationsgefühl stellt sich trotzdem ein - allein, da sie einbezogen wurden.

Dokumentieren Sie schließlich das Projekt im Modell, so dass auch im Projektverlauf auf Veränderungen mit Blick auf das Modell reagiert werden kann bzw. das Modell angepasst werden kann.

Es lohnt sich sicherlich nicht, jedes auch noch so kleine Projekt quantitativ zu modellieren. Aber bei jedem kritischen Projekt, bei dem Sie nach der qualitativen Modellierung bereits erkennen können, dass es dynamische Auswirkungen auf das Kerngeschäft, auf die Folgekosten etc. haben könnte, sollten Sie eine genauere Betrachtung von Szenarien zum Projektverlauf vornehmen. Hierbei reicht es häufig vorhandene Modelle leicht anzupassen.

Es ist wie gesagt denkbar einfach - aber es ist noch einfacher; Methoden mit einfachen oder sogar komplizierten Checklisten anzuwenden und wenigstens gefühlt die Verantwortung auf die Methode schieben zu können.

Der große Feind des denkenden, wahrnehmenden und kommunizierenden Projektmanagers ist das einfach anzuwendende, etablierte Schema F, und hinterher die bequeme Ausrede, dass das Projekt zu komplex war und die Entwicklungen keiner ahnen konnte!

Wir nennen diese Vorgehen Systemisches Projektmanagement mit KNOW-WHY und dem CONSIDEO MODELER / PROCESS MODELER. Ich hoffe ich konnte zeigen, dass 'systemisch' oder 'ganzheitlich' hier nicht nur inflationär geführte Phrasen sind, sondern sich aus konkretem Handeln eines Managers gefolgt von dem Team ergeben. Das würde mich nicht nur freuen, sondern volkswirtschaftlich oder wohlfahrtsökonomisch - und natürlich auch für Sie - einen Riesennutzen stiften.

Weitere Informationen

Im MODELER-FORUM erhalten Sie kostenlos kostenlose Beispiele und Antworten auf Ihre Modellierungs-Fragen

Gut dokumentierte Modelle, u.a. auch die aus diesem Beitrag, können Sie als Templates im MODELER-Shop erwerben.

Bücher zum Systemischen Projektmanagement:

- Edward Yourdon: "Death March"
- Kai Neumann: "KNOW-WHY: Management kapiert Komplexität"
- Patrick Hamilton: "Dynaxity"

Bücher zur Systemtheorie und systemischem Denken, zum Beispiel

- M. C. Jackson: "Systems Approaches To Management"
- D. Dörner: "Die Logik des Mißlingens"
- F. Vester: "Die Kunst vernetzt zu denken"

Bücher zum Modeln

- Kai Neumann "CONSIDEO MODELER:
- Kai Neumann "Modelst Du schon - oder tappst Du noch im Dunkeln?"
- J. Sterman: "Business Dynamics"

Viele weitere Informationen finden Sie zudem unter www.consideo.de