

Folie 1



## Nutzung von Schwarmintelligenz bei Projektplanung und Controlling

**Workshop:**  
Prozessoptimierung in der Medizintechnik-Branche

Forum MedTech Pharma e.V.  
Ulm, 01. Dezember 2011

**Referent:**  
**Dr. Volker Klügl**  
ipp. Dr. Volker Klügl

ipp. Dr. Volker Klügl      kontakt@ipp-nbg.de      www.ipp-nbg.de

Folie 2



### Ihr Referent



**Dr. Volker Klügl**, Jahrgang 1968

- Dipl.-Ing. Maschinenbau, Promotion in Cardiff Wales
- 1992 Berufseinstieg im Maschinenbau
- 2001 Wechsel in die Beratung mit Schwerpunkt Projektmanagement
- 2002 Fokussierung auf das Management von komplexen Projekten in der Medizintechnik
- 2005 Unternehmer und Inhaber von ipp
- 2011 15 Mitarbeiter

01-12-2011      2

Folie 3

Agenda

- Schwarmintelligenz?
- Projektplanung
- Projektstatus

Folie 4

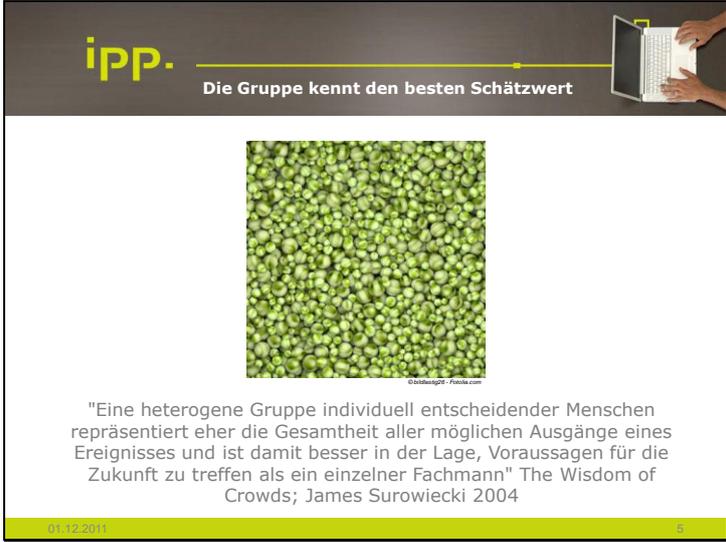
Schwarmintelligenz

WIKIPEDIA:  
Kommunikation und spezifische Handlungen von Individuen können intelligente Verhaltensweisen des betreffenden „Superorganismus“, d. h. der sozialen Gemeinschaft, hervorrufen.

Schwarmintelligenz oder kollektiven Intelligenz- was sagt WIKIPEDIA?

*"Kommunikation und spezifische Handlungen von Individuen können intelligente Verhaltensweisen des betreffenden „Superorganismus“, d. h. der sozialen Gemeinschaft, hervorrufen."*

Das Schlagwort "Schwarmintelligenz" im Zusammenhang mit Projektmanagement soll nichts weiter als Ihre Aufmerksamkeit darauf lenken, dass sämtliches Wissen zum Projekterfolg bereits in den Köpfen der einzelnen Mitarbeiter vorhanden ist und niemand besser als der einzelne Mitarbeiter selbst, seine eigene Leistungsfähigkeit, Rahmenbedingungen, Ansprechpartner und Lieferabhängigkeiten kennt.



ipp. Die Gruppe kennt den besten Schätzwert



"Eine heterogene Gruppe individuell entscheidender Menschen repräsentiert eher die Gesamtheit aller möglichen Ausgänge eines Ereignisses und ist damit besser in der Lage, Voraussagen für die Zukunft zu treffen als ein einzelner Fachmann" The Wisdom of Crowds; James Surowiecki 2004

01.12.2011

Unter dieser Prämisse soll für Projektplanung oder Projektstandortbestimmung besonders ein Aspekt der Schwarmintelligenz angewendet werden:

*"Eine heterogene Gruppe individuell entscheidender Menschen repräsentiert eher die Gesamtheit aller möglichen Ausgänge eines Ereignisses und ist damit besser in der Lage, Voraussagen für die Zukunft zu treffen als ein einzelner Fachmann"*

The Wisdom of Crowds; James Surowiecki 2004

Übertragen auf das Projektmanagement:

Die Gruppe aller Beteiligten kennt zu Aufwand, Kosten und Endtermin den besten Schätzwert! Die Kunst liegt in der richtigen Erhebung der Daten.

Folie 6



Raucher und Kaffeetrinker haben ihre eigene Erhebungsmethode und sind mit höchster Wahrscheinlichkeit am besten über den statistischen Mittelwert zu den relevanten Daten informiert.

Folie 7



Leider lässt sich das Ergebnis dieser Methode, nur sehr schwer in Lenkungsreisen präsentieren.

Als fundierte Basis um Maßnahmen abzuleiten kann man sich folgenden Statusbericht nur schwer vorstellen: *"Ich war gestern in der Kaffeeküche der Softwareentwickler und die brauchen 3 zusätzliche Leute, sonst wird das nix mit dem Endtermin."*

Wie kommt man nun an belastbare Daten? Als ersten Schritt betrachten wir die Projektplanung. Als zweiten Schritt betrachten wir die Statuserhebung im laufenden Projekt, die neben dem Schätzwert der Plandaten auch noch den Schätzwert des Abarbeitungsgrades beinhaltet und deswegen schwieriger ist.

Folie 8



Also zur Planung: Jeder Mitarbeiter kennt sich selbst am besten, zumindest wie viel Arbeit in Arbeitsstunden er zur Fertigstellung der Kernaufgabe benötigt, wenn er ungestört und Vollzeit nur an eben dieser einen Kernaufgabe arbeiten darf. Sie wollen den Aufwand erfahren? Fragen Sie jeden einzelnen Mitarbeiter wie lange er für seine Arbeit braucht, addieren das Ergebnis und fertig.

Folie 9



Hat bei Ihnen noch nie so funktioniert? Stimmt, denn es klappt nur wenn man sich an ein paar wichtige Regeln hält.

Folie 10

ipp. **Regel 1: Dauer = Nettoaufwand**

- Fragen Sie nach der Dauer und Sie erhalten den Aufwand in Tagen.

Es dauert 2 Wochen

ich brauche 80h - 100h reine Arbeitszeit

**Regel 1:** Fragen Sie nach der Dauer und Sie erhalten den Aufwand in Tagen. (Fallbeispiel: Dauert 2 Wochen bedeutet übersetzt: ich brauche 80h – 100h reine Arbeitszeit) Um hieraus die eigentliche Dauer zu berechnen benötigt man die tatsächliche Verfügbarkeit, die man separat erfragen muss.

Folie 11

ipp. **Regel 2: Nettoaufwand = Reine Entwicklungszeit**

- Fragen Sie nach Fertigstellung und Sie erhalten den Aufwand für die Kernentwicklungszeit

Es dauert 2 Wochen

... bis ich zeigen kann das es prinzipiell geht.

**Regel 2:** Fragen Sie nach Fertigstellung und Sie erhalten den Aufwand für die Kernentwicklungszeit, ohne Zeiten für Abstimmung, Meeting, Einarbeitung neuer Mitarbeiter, Test, Bug Fixes nach Test, Reviews, Korrekturen nach Reviews, Dokumentation, Zulassung, Integration ins System. Um hieraus den tatsächlichen Aufwand inklusiv aller Nebentätigkeiten zu ermitteln müssen diese separat abgefragt oder über Erfahrungsfaktoren ermittelt werden.

Folie 12

ipp. Bruttoarbeitszeit

Dauer 2 Wochen (voller Einsatz Kernentwicklung)	100 h
z.B. Faktor 0,5 für Systemintegration	50h
z.B. Faktor 0,7 für Test & Bugfix	70h
z.B. Faktor 0,3 für PM & Abstimmung	30h
z.B. Faktor 0,5 für Dokumentation	50h
<b>Summe:</b>	<b>300h</b>

01.12.2011 12

Ermitteln sie so den Summenaufwand aller Mitarbeiter haben Sie eine sehr realistische Zahl fürs Budget. (Aufwand x Stundensatz). Aus unserem Beispiel in Regel 1:  $100h \times 3 = 300h$

Folie 13

ipp. Regel 3: Vorstellungskraft

- Fragen Sie nach Vorstellungskraft erhalten Sie genau hierzu eine Antwort

Klar Chef, kann ich mir vorstellen das das klappt!



Genauso gut, wie ich mir vorstellen kann, dass es völlig schief geht!



01.12.2011 13

**Regel 3:** Fragen Sie nach Vorstellungskraft z. B. "Können Sie sich vorstellen, dass man es auch in der halben Zeit schafft?", erhalten Sie genau hierzu eine Antwort, nämlich zur Dehnbarkeit der Vorstellungskraft, aber keine Angabe zur Zeitstrecke. Um den tatsächlichen Aufwand zu erfahren, ist es eher hilfreich zu betonen, dass wie gewohnt "Murphys Law" seine Gültigkeit auch in diesem Projekt nicht einbüßt.

Folie 14

**ipp.** Regel 4: Vollzeit = Teilzeit

- Ein Vollzeitmitarbeiter steht effektiv nur mit 90% zur Verfügung. Ein Linienmitarbeiter davon 60%

Ich fange sofort an!

Nach der Abteilungsrunde und der Budgetplanung.

**Regel 4:** Für eine Schätzung im Jahresmittel steht auch ein Vollzeitmitarbeiter effektiv nur mit 90% zur Verfügung. Ein Linienmitarbeiter mit weiteren Aufgaben davon wiederum zu maximal 60%.

Folie 15

Aufwand	300 h
Mitarbeiter	5
Mitarbeiterverfügbarkeit $0,9 * 0,56$	50 %
Wochenarbeitszeit / Mitarbeiter	20 h
Wochenarbeitszeit im Projekt	100h
<b>Dauer bei 5 Mitarbeitern:</b>	<b>3 Wochen</b>

Beispielrechnung: Das Fallbeispiel wollen wir von einem Team Grün bearbeiten lassen. Bei einer Verfügbarkeit von Team Grün mit 5 Mitarbeitern von  $90\% * 60\% = 54\%$  ergibt sich eine Zeitstrecke von 15 Arbeitstagen, also grob 3 Wochen á 100h reine Projektarbeit

Folie 16

**ipp.** Projektstatus

*"Es ist erstaunlich, wie lange es dauert, etwas zu erledigen, woran man gar nicht arbeitet"*



Image © Regisser.com - Fotolia.com

01.12.2011 16

Für den **Projektstatus** es zuerst darum, ob Ihre Mitarbeiter überhaupt für Ihr Projekt arbeiten. Auch hier sind sie wieder auf das Wissen Ihrer Mitarbeiter angewiesen, indem diese Ihnen am Ende jeder Woche mitteilen, wie viele Stunden, für das Projekt angefallen sind.

Folie 17

**ipp.** Planzustand

Arbeitspaket	Erl	Planaufwand		
Entwicklung		100		
Test		100		
Dokumentation		100		
<b>Summe</b>		<b>300</b>		
Verfügbarkeit / Woche		100		
Dauer		3 Wochen		

01.12.2011 17

In unserem Beispiel mit 300h gehen wir von 3 seriellen Arbeitspaketen: Entwicklung, Test und Dokumentation zu je 100h aus. Team Grün soll 100 h / Woche für das Projekt arbeiten.

Arbeitspaket	Erl	Planaufwand	Ist	Plan neu
Entwicklung		100	50	100
Test		100		100
Dokumentation		100		100
<b>Summe</b>		<b>300</b>	<b>50</b>	<b>300</b>
Verfügbarkeit / Woche		100	50	50
Dauer		3 Wochen		6 Wochen

Jetzt ein bisschen Mathematik:

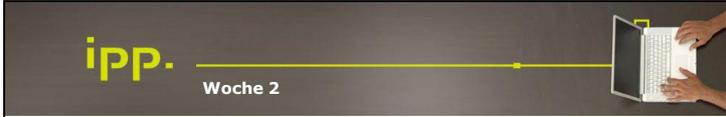
Nach 1 Woche stellen wir fest, dass Team Grün effektiv nur 50h / Woche für das Projekt gearbeitet hat.

Soll der Endtermin unverändert bleiben, so muss Team Grün 250h in 2 Wochen fürs Projekt arbeiten, also 125h / Woche.

Da grundsätzlich Regel 4 gilt und diese eben auch nicht aufgrund der aufgewendeten Zeit wiederlegt worden ist, bleibt nur die unliebsame Wahrheit:

**Regel 5:** Es ist wie es ist. Team Grün arbeitet 50h / Woche fürs Projekt, und damit dauert es erst mal 6 Wochen statt den geplanten 3 Wochen.

Folie 19



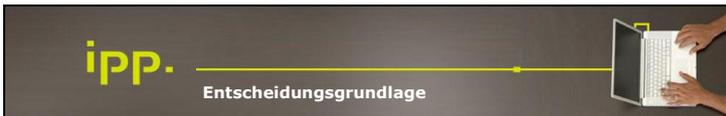
Arbeitspaket	Erl	Planaufwand	Ist	Plan neu
Entwicklung	OK	100	110	110
Test		100		110
Dokumentation		100		110
<b>Summe</b>		<b>300</b>	<b>110</b>	<b>330</b>
Verfügbarkeit / Woche		100	60	60
Dauer		3 Wochen		5,66 Wochen

01.12.2011 19

Als zweites fragen Sie Ihre Mitarbeiter nach der Fertigstellung. Hier gibt es nur 0% oder 100%. 100% fertiggestellte Arbeitspakete werden dem Projekt zum Planaufwand gutgeschrieben. Offene Arbeitspakete haben auf jeden Fall einen Restaufwand bis zur Fertigstellung. Auch diese Information kennt jeder einzelne Mitarbeiter am besten selbst.

Auch hier führt nur eine leidenschaftslose Summierung zum richtigen Ergebnis. Team Grün aus unserem Fallbeispiel bekommt die 6 Wochen Zeit, gibt Gas und hat nach 2 Wochen das erste Arbeitspaket fertig. 110h sind verbraucht. Sie wissen es jetzt schon: die Gesamtkosten am Ende liegen nun bei mindestens 310h eher aber bei 330h

Folie 20



**Das Mitarbeiterwissen konsequent genutzt und aufbereitet, führt zu einer soliden Entscheidungsgrundlage!**

01.12.2011 20

Folie 21



Wie immer gilt: man muss die Wahrheit nicht mögen um Sie zu akzeptieren

Folie 22



Eine solide Entscheidungsgrundlage hilft nicht dem magischen Dreieck zu entfliehen, aber zumindest so gegenzusteuern, dass der wichtigste Parameter konstant bleibt.

Folie 23



Weiterführende Information finden Sie unter dem Sichtwort "Earned Value Analyse" im WWW. Ein bisschen Willen zur Mathematik müssen Sie allerdings mitbringen

Folie 24

