

› SCHÄTZEN UND SCHÄTZTECHNIKEN

Software Engineering komplexer Systeme | SEB | WiSe 20/21

Prof. Dr.-Ing. Andreas Heil

HEUTIGER INHALT

- > Einführung in das Schätzen
- > Aufwandsschätzung
- > Schätztechniken
- > Agiles Schätzen
- > Beispiele aus der Praxis

› EINFÜHRUNG IN DAS SCHÄTZEN

LERNZIELE

Sie sollen Hintergründe, Probleme und Ziele beim Schätzen

erkennen und **verstehen** können,

die **Unterschiede** von guten und schlechten Schätzungen erkennen und Schätzungenauigkeiten am Beispiel des „Konus der Ungewissheit“ **verstehen**.

Zusätzlich sollen sie **gängige Schätzverfahren** und **agile Schätzmethoden** kennen lernen und verstehen, wann eine Schätztechnik eingesetzt werden kann.

HERAUSFORDERUNG

Schätzen ist vermutlich eine der schwierigsten Aufgaben für Menschen

Einige (nahezu unmögliche) Schätzaufgaben

- > Wieviel Gramm wiegt das Smartphone Ihres Banknachbarn?
- > Wieviel Spaghetti sind in einer 500g Packung?
- > Wieviel Liter Wasser sind in einem Aquarium?
- > Werden Sie vom Essen auf dem Teller satt?
- > Wieviel Chips benötigen Sie für die Party am Wochenende?
- > Wie oft werden Sie sich heute noch verschätzen?



Wie soll dann erst eine komplexe Aufgabe geschätzt werden?

EIN TYPISCHER SCHÄTZVORGANG



Quelle: <https://dilbert.com/strip/2009-12-07>, © Andrews McMeel Syndication, Fair-use Policy for Classroom Usage

EXPERIMENT 1

Aufgabe

- > Bilden Sie bitte **drei Gruppen**
- > Jede Gruppe bleibt **einzel**n im Hörsaal
- > Sie erhalten von mir **eine Schätzfrage**
- > **3 Minuten** zur Beratung
- > **Schätzwert** abgeben
- > Nächste Gruppe
- > Anschließend gemeinsame Bewertung der Schätzungen



EXPERIMENT (GRUPPE 1)

Gruppe 1:

- > Sind mehr oder weniger als 9% der UN Mitglieder afrikanische Staaten?
Auf wieviel % schätzen Sie den Anteil afrikanischer Staaten in der UN?

EXPERIMENT (GRUPPE 2)

Gruppe 2:

- > Sind mehr oder weniger als 63% der UN Mitglieder afrikanische Staaten?
Auf wieviel % schätzen Sie den Anteil afrikanischer Staaten in der UN?

EXPERIMENT (GRUPPE 3)

Gruppe 3:

- > Wieviel % der UN Mitglieder sind afrikanische Staaten?

AUFLÖSUNG

- > Vergleich der Ergebnisse zeigt, dass i.d.R. durch den sog. **Ankereffekt** der Schätzwert beeinflusst
- > Bei der Auswahl von Zahlenwerten spielt die äußere Beeinflussung eine große Rolle.



BEISPIELE ZUR BEEINFLUSSUNG DURCH DEN ANKEEREFFEKT

- > Auf welchen Preis hätten Sie das iPad 1 geschätzt?
- > Nutzung des Ankereffekts, um die Haltung gegenüber dem Zahlenwert zu beeinflussen
- > Gedankenexperiment: „Alle vergleichbaren Produkte auf dem Markt sind für unter \$199 erhältlich...“.



Quelle: <https://www.youtube.com/watch?v=QUuFbrjvTGw>

EXPERIMENT 2

Aufgabe

- > Zweier Teams (Banknachbarn)
- > Schätzen Sie den Umsatz an Kartoffelchips für das Jahr 2021 in Deutschland (max. 2-3 Minuten)
- > Schätzen Sie außerdem den Umsatz für 2021 in den USA (max. 2-3 Minuten)
- > Notieren Sie die Zahl
- > Auflösung in ein paar Minuten



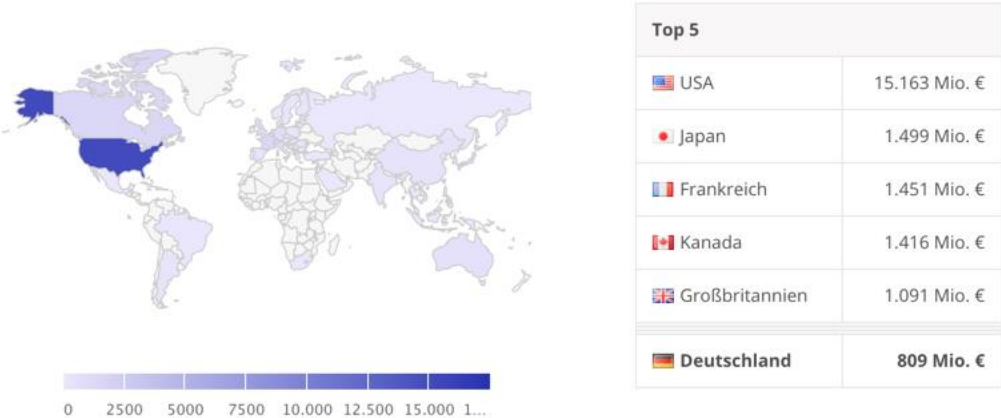
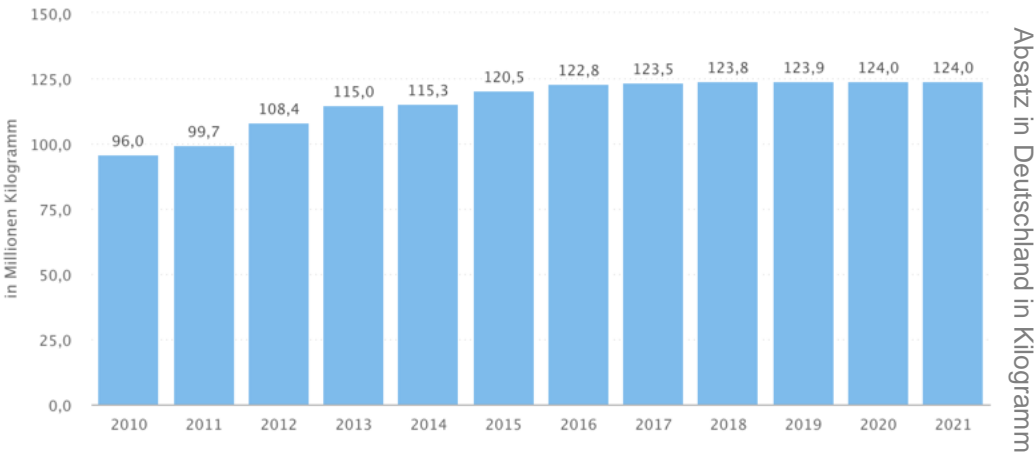
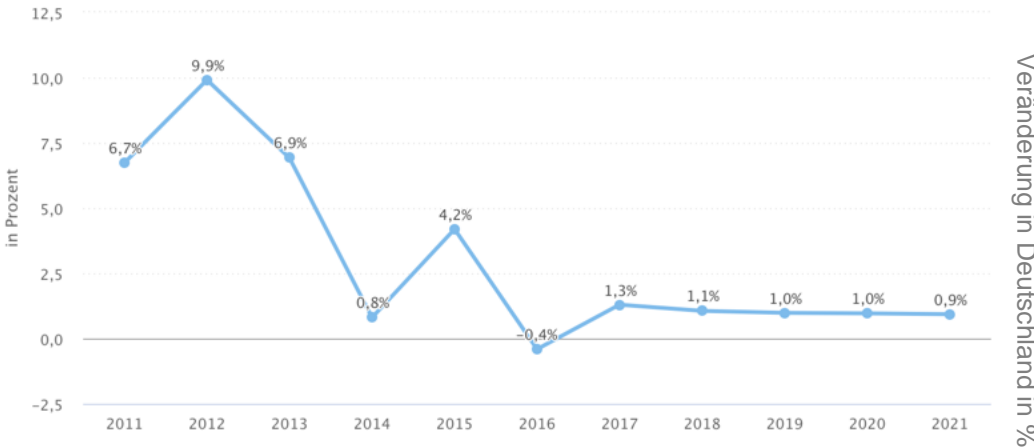
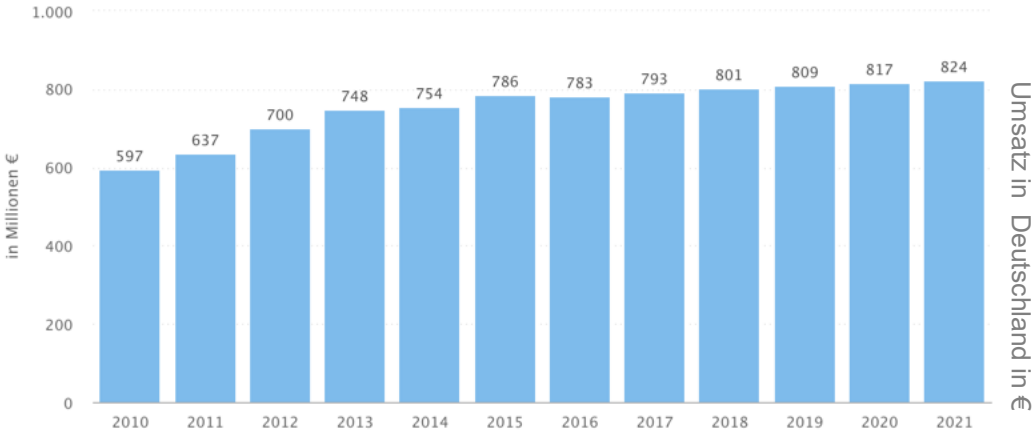
EXPERIMENT 2 – PROBLEME BEIM SCHÄTZEN

Einige Probleme beim Schätzen

- > Was sollte geschätzt werden
 - Kilogramm?
 - Euro?
- > Wie ist der aktuelle Umsatz? Gibt es einen Referenzwert?
- > Wie ist die Umsatzentwicklung? Umgebungsinformationen?
- > ...

AUFLÖSUNG

Quelle: <https://de.statista.com/>



WEITERFÜHRUNG EXPERIMENT

Aufgabe

- > Nochmals Zweier Teams (Banknachbarn)
- > Schätzen Sie den Umsatz an Kartoffelchips für das Jahr **2022** in € in Deutschland (max. 2-3 Minuten)
- > Schätzen Sie außerdem den Umsatz in € **2022** in den USA (max. 2-3 Minuten)
- > Notieren Sie die Zahl
- > Vergleich der Werte im Kurs

› AUFWANDSSCHÄTZUNG

DEFINITION AUFWANDSSCHÄTZUNG

Definition: Aufwandsschätzung

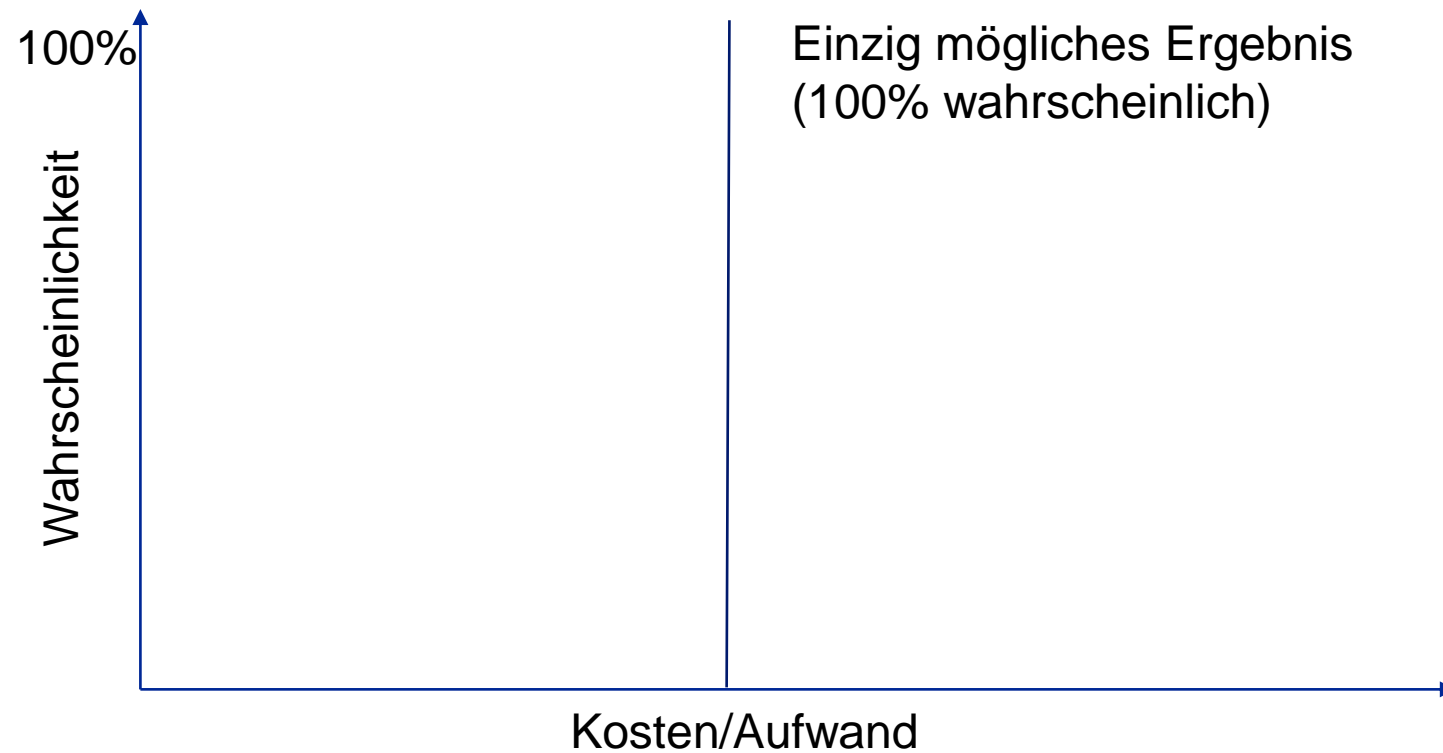
1. Eine provisorische Evaluierung oder grobe Kalkulation
2. Eine vorläufige Kalkulation der Kosten eines Projekts
3. Eine Beurteilung aufgrund von Eindrücken; Meinungen

Quelle: The American Heritage Dictionary, Second College Edition, 1985

Was bedeutet das?

- > Provisorisch, also vorübergehend, behelfsmäßig
- > Nur zur Überbrückung eines noch nicht endgültigen Zustands dienend
- > Vorläufig, erfordert eine spätere Anpassung
- > Möglichkeit zur Korrektur erforderlich

EINPUNKTSCHÄTZUNG



PROBLEME DER EIPUNKTSCHÄTZUNG

- > Keine Schätzung, sondern „verstecktes Ziel“
- > Unterstellung der 100%-igen Wahrscheinlichkeit
- > Unsicherheit werden nicht berücksichtigt
- > Korrektur der Schätzung werden nicht berücksichtigt



Eine Einpunktschätzung ist oftmals das Ergebnis einer fehlerhaften Kommunikation!

SOFTWARE-AUFWANDSSCHÄTZUNG

Das Hauptziel der Software-Aufwandsschätzung

- > ist nicht die Vorhersage des Projektergebnisses, sondern
- > soll ermitteln ob Ziele des Projekts realistisch genug sind und
- > ob durch Anpassungen das so gesteuert werden kann, dass die Ziele erreicht werden

Beispiel: Kofferpacken

- > Passen alle Kleider für die Reise in den kleinen Koffer oder wird der große Koffer benötigt? Kann das Gepäck geändert werden, so dass der kleine Koffer genügt?
- > Es wird **keine präzise Schätzung** benötigt, die informiert, dass die Kleider nicht in den Koffer passen, **sondern ein Plan, wie möglichst viele Kleider mitgenommen werden können!**

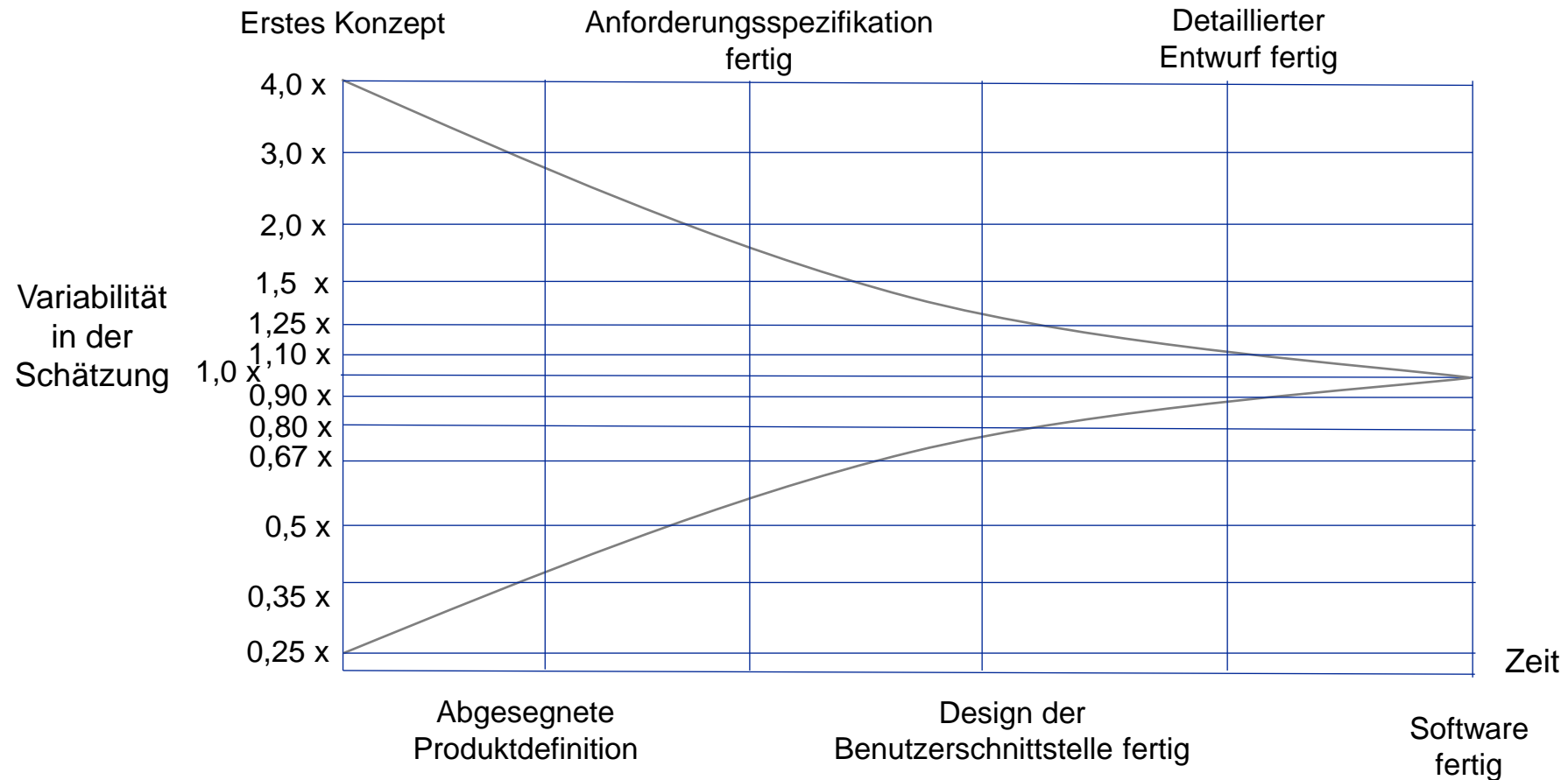
GUTE SCHÄTZUNG

Was ist eine gute Schätzung?

„Eine gute Aufwandsschätzung ist eine Schätzung, die einen Blick auf das Projekt ermöglicht, der klar genug ist, dass die Projektleitung gute Entscheidungen zur Steuerung des Projekts fällen kann, um so die Ziele des Projekts zu erreichen.“

Quelle: Aufwandschätzung bei Softwareprojekten, Steve McConnell, 2006

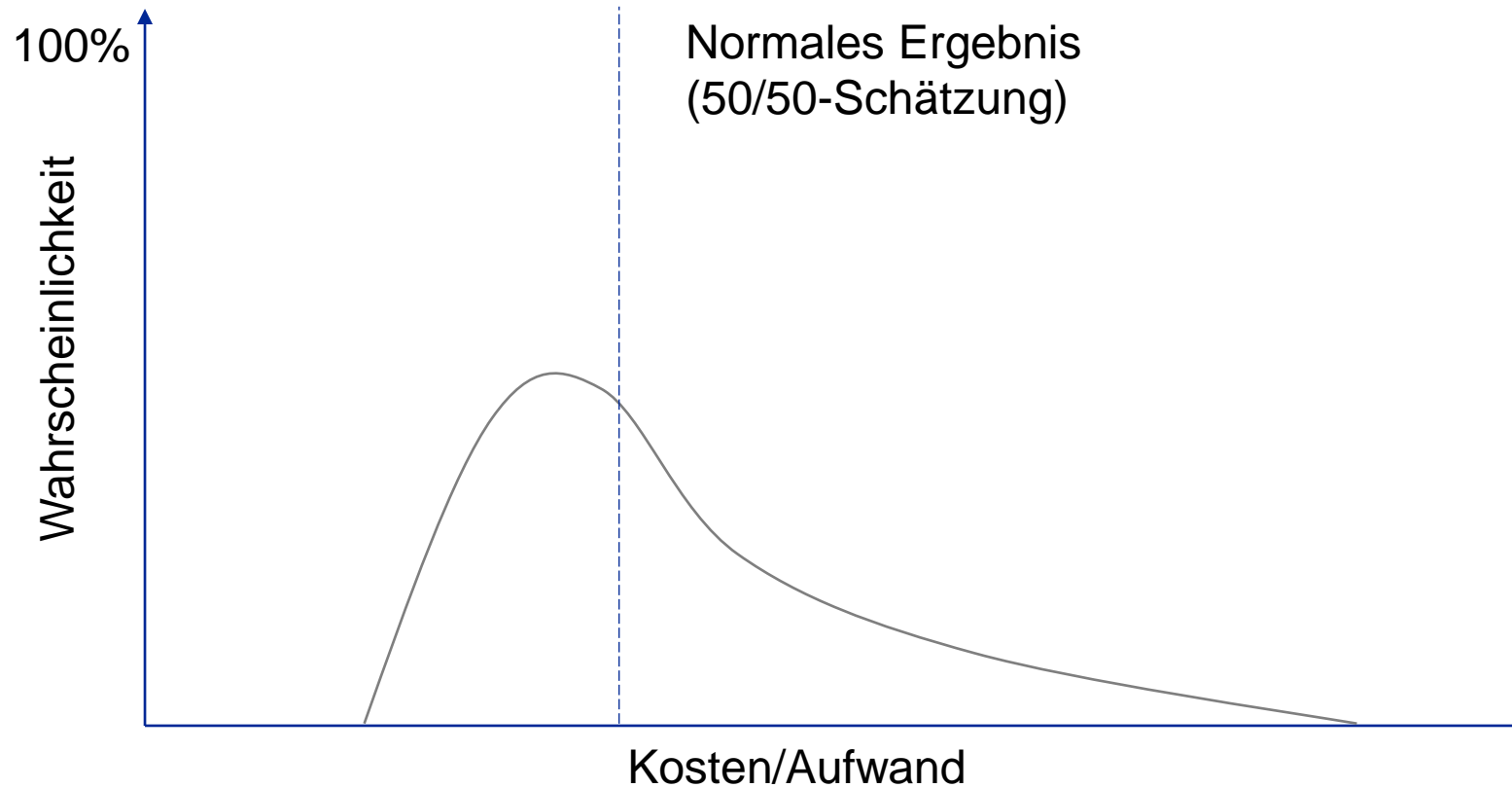
KONUS DER UNGEWISSHEIT



SCHÄTZGENAUIGKEIT AUF BASIS DES KONUS DER UNGEWISSHEIT

- > Durchschnittliche Schätzgenauigkeit bei 30%
- > D.h. 30% Konfidenz (=Sicherheit)
- > In der ersten Projektphase kann die Schätzungenauigkeit das 16-fache betragen
- > Schätzungen werden jedoch mit laufendem Projektfortschritt immer genauer
- > Wie Schätzungenauigkeiten entgegenwirken:
 - Vordefinierte Ungenauigkeitsbereiche verwenden
 - Zwei Schätzungen durchführen lassen: Aufwandsschätzung von einer Person, Schätzung der Schätzgenauigkeit durch eine zweite Person
 - Aktiv Projektunsicherheiten beseitigen, um Schätzungenauigkeit zu verringern

50:50 SCHÄTZUNG



50:50 SCHÄTZUNG

- > Gestrichelte Linie entspricht dem Normalergebnis
- > Mit 50% Wahrscheinlichkeit gibt es einen besseren Verlauf
- > Mit 50% Wahrscheinlichkeit gibt es einen schlechteren Verlauf
- > Eine Anforderung hat eine Grenze, wie gut sie umgesetzt werden kann
- > ABER: Keine Grenze wie schlecht etwas ablaufen kann
- > Mathematisch: mit einer Wahrscheinlichkeit gegen Null kann der Aufwand gegen Unendlich gehen
- > Herausforderung: Erklären Sie das Ihrem Manager!

› SCHÄTZTECHNIKEN

EIN PAAR ÜBERLEGUNGEN ZU BEGIN

> Was wird geschätzt

- Umfang
- Codezeilen
- Function Points
- Stories
- Anzahl Features
- Dauer

> Projektgröße

- Klein: 1 – 5 Mitarbeiter
- Mittel: 5 – 25 Mitarbeiter, Dauer von 3 – 12 Monaten
- Groß: > 25 Mitarbeiter, Dauer 6 – 12 Monate oder länger

> Entwicklungsstil

- iterativ oder sequentiell

WEITERE ÜBERLEGUNGEN

Entwicklungsphasen

> Früh

- Bei sequentiellen Projekten vom Beginn der Projektkonzeption bis zur vollständigen Definition der Anforderungen
- Bei iterativen Projekten die anfängliche Planungsphase

> Mittel

- Zwischen anfänglicher Planung und Start der Codierung
- Bei iterativen Projekten die ersten 2 bis 4 Iterationen

> Spät

- Ab Mitte der Erstellung bis zum Release des Produkts

Mögliche Genauigkeit

> Gering, Mittel oder Hoch

BEISPIEL

	Gruppenüberprüfung	Kalibrierung mit Projektdaten
Was wird geschätzt	Größe, Aufwand, Projektdauer, Features	Größe, Aufwand, Projektdauer, Features
Projektgröße	- M G	K M G
Entwicklungsphase	Früh – Mittel	Mittel – Spät
Iterativ oder sequentiell	Beides	Beides
Mögliche Genauigkeit	Mittel – Hoch	Hoch

Tabellenzeile	Mögliche Wert
Was wird geschätzt	Größe, Aufwand, Projektdauer, Features
Projektgröße	K M G (Klein, Mittel, Groß)
Entwicklungsphase	Früh, Mittel, Spät
Iterativ oder sequentiell	Iterativ, sequentiell oder beides
Mögliche Genauigkeit	Niedrig, Mittel, Hoch

ZÄHLEN, RECHNEN UND EXPERTENMEINUNGEN

	Zählen	Rechnen
Was wird geschätzt	Größe, Features	Größe, Aufwand, Projektdauer, Features
Projektgröße	K M G	K M G
Entwicklungsphase	Früh – Spät	Früh – Mittel
Iterativ oder sequentiell	Beides	Beides
Mögliche Genauigkeit	Hoch	Hoch

Zum **Zählen**, „zählbares“ finden

- > Marketinganforderungen
- > Features
- > Anwendungsfälle
- > Stories
- > Webseiten
- > Dialogfelder etc.
- > Sollte früh im Projekt zur Verfügung stehen
- > Ohne großen Aufwand zählbar
- > Sollte sinnvollen statistischen Durchschnitt ergeben (mind. 20 Elemente)
- > Es sollte verstanden werden, was gezählt wird

ZÄHLEN, RECHNEN UND EXPERTENMEINUNGEN

	Zählen	Rechnen
Was wird geschätzt	Größe, Features	Größe, Aufwand, Projektdauer, Features
Projektgröße	K M G	K M G
Entwicklungsphase	Früh – Spät	Früh – Mittel
Iterativ oder sequentiell	Beides	Beides
Mögliche Genauigkeit	Hoch	Hoch

Zum **Berechnen** sind historische Daten erforderlich

- > Historische Daten sammeln
- > Durchschnittlicher Aufwand pro Fehler
- > Durchschnittlicher Aufwand pro Webseite
- > Durchschnittlicher Aufwand pro Story

Expertenmeinungen

- > Ungenautes Mittel für Schätzung
- > Historische Daten + Berechnung sind frei von Einflüssen
- > Expertenmeinungen verschlechtern in der Regel Schätzungen

KALIBRIERUNG UND HISTORISCHE DATEN

	Kalibrieren mit Durchschnittswerten d. Software-Branche	Kalibrieren mit Daten der eigenen Organisation	Kalibrieren mit projekt-spezifischen Daten
Was wird geschätzt	Größe, Aufwand, Projektdauer, Features	Größe, Aufwand, Projektdauer, Features	Größe, Aufwand, Projektdauer, Features
Projektgröße	K M G	K M G	K M G
Entwicklungsphase	Früh – Mittel	Früh – Mittel	Mittel – Spät
Iterativ oder sequentiell	Beides	Beides	Beides
Mögliche Genauigkeit	Niedrig – Mittel	Mittel – Hoch	Hoch

Kalibrierung: Zähler in Schätzungen konvertieren

- > Codezeilen in Aufwand
- > Stories in Kalenderzeit
- > Anforderung in Testfälle

Welche Daten sollten gesammelt werden?

- > Größe (z.B. Codezeilen)
- > Aufwand (Personentage)
- > Zeit (z.B. Kalendertage)
- > Fehler/Bugs

INDIVIDUELLE EXPERTENMEINUNGEN

	Einsatz eines strukturierten Prozesses	Verwenden von Schätz-Checklisten	Schätzung des Taskaufwands in Bereichen	Taskschätzung mit tatsächlichen Werte vergleichen
Was wird geschätzt	Größe, Aufwand, Features	Größe, Aufwand, Features	Größe, Aufwand, Dauer, Features	Größe, Aufwand, Dauer, Features
Projektgröße	K M G	K M G	K M G	K M G
Entwicklungsphase	Früh – Spät	Früh – Spät	Früh – Spät	Mittel – Spät
Iterativ oder sequentiell	Beides	Beides	Beides	Beides
Mögliche Genauigkeit	Hoch	Hoch	Hoch	Nicht verfügbar

Individuelle Expertenmeinungen

- > Häufigste Schätzmethode in Praxis
- > Großer Unterschied in Expertenmeinungen
- > Praxistipp: Immer zuerst frage: Experte worin?

Best Practice

- > Schätzung auf Aufgabenebene durch de/dien zukünftigen Bearbeiter
- > Bereiche: Schätzung für besten und schlechtesten Fall fördert Nachdenken
- > Checklisten verwenden (s. nächste Folie)

CHECKLISTE FÜR INDIVIDUELLE SCHÄTZUNGEN

- > Ist das, was geschätzt werden soll, genau definiert?
- > Enthält die Schätzung auch wirklich alle Arbeiten, die beim vollständigen Erledigen der Aufgabe anfallen?
- > Enthält die Schätzung auch wirklich alle funktionellen Bereiche, die beim vollständigen Erledigen anfallen?
- > Ist die Schätzung in ausreichend Details aufgeteilt, damit auch verborgene Arbeiten sichtbar werden?
- > Haben Sie sich alle dokumentierten Tatsachen (schriftliche Notizen) über abgeschlossene Arbeiten angesehen, oder nehmen Sie Schätzungen einzig und allein anhand Ihrer Erinnerung vor?
- > Wurde die Schätzung von der Person abgenommen, die nachher auch die tatsächliche Arbeit erledigt?
- > Ist die Produktivität, die in der Schätzung angenommen wird, mit der vergleichbar, die in ähnlichen Projekten erreicht wurde?
- > Enthält die Schätzung einen günstigen Fall, einen schlechtesten Fall und einen wahrscheinlichsten Fall?
- > Ist der schlechteste Fall auch wirklich der schlechteste Fall? Ist es erforderlich, diesen sogar noch schlechter zu machen?
- > Wurde der zu erwartende Fall korrekt anhand der anderen Fälle berechnet?
- > Wurden die in der Schätzung enthaltenen Annahmen dokumentiert?
- > Hat sich die Lage geändert, nachdem die Schätzung fertig gestellt wurde?

ZERLEGEN UND ZUSAMMENSETZEN

	Aufteilen nach Feature oder Aufgabe	Zusammensetzen mit Work-Breakdown-Struktur (WBS)
Was wird geschätzt	Größe, Aufwand, Features	Größe, Aufwand, Features
Projektgröße	K M G	– M G
Entwicklungsphase	Früh – Spät (K) Mittel – Spät (M G)	Früh – Mittel
Iterativ oder sequentiell	Beides	Beides
Mögliche Genauigkeit	Niedrig – Mittel	Mittel

Zerlegen und Zusammensetzen

- > Teile werden separat geschätzt
- > Teile werden später zu Gesamtschätzung zusammengefügt

Alternative Bezeichnungen

- > Bottom-Up Methode
- > Mikroschätzung
- > Modulaufbau
- > By Engineering Procedure

ZERLEGEN UND ZUSAMMENSETZEN

BEISPIEL

Vergleich eines Projektes mit einem früheren Projekt

- > Eine große Schätzung liefert 20% mehr Aufwand, d.h. **22** anstelle 18 Wochen aus dem alten Projekt
- > Schätzung auf Einzelfeatures liefert jedoch **27** Wochen
- > Tatsächlicher Aufwand **29** Wochen
- > Gesamtschätzung liefert Schätzfehler von 24%
- > Einzelschätzungen haben Abweichungen von 30% bis 50%, im Schnitt somit 46%
- > Trotzdem ist Schätzung auf Einzelfeatures genauer (nur 7% Abweichung)



Wie kann das sein?

ZERLEGEN UND ZUSAMMENSETZEN GESETZ DER GROSSEN ZAHLEN

- > Durch Zerlegen in kleine Einheiten **gleichen sich Schätzfehler aus**
- > **Je mehr Einzelteile** geschätzt werden, **desto besser greift das Gesetz der Großen Zahlen** (statistische Eigenschaft)
- > Bei einer einzigen Schätzung liegt die Abweichung nur in eine Richtung
- > Bei vielen Schätzungen liegen die Abweichungen in beide Richtungen
- > Dies gilt auch für Schätzreihen, z.B. Storypoint Schätzungen in Scrum
- > Je mehr Schätzungen vorliegen und die Stories und der tatsächliche Aufwand der Stories bekannt ist, desto besser kann der Aufwand für eine Schätzung vorhergesagt werden (Wichtig: sollte keinen Einfluss auf das Schätzen haben, siehe dazu spätere Vorlesung)

ZERLEGEN UND ZUSAMMENSETZEN WORK-BREAKDOWN STRUKTUREN

Grundsätzliche Idee

- > Verschiedene Kategorien mit den darin anfallenden Arbeiten werden erfasst
- > Dies Entspricht den häufigsten Kombinationen
- > Die aufgeführten Punkte sind jeweils beim Schätzen zu berücksichtigen
- > Ziel: Durch Work-Breakdown Strukturen wird vermeiden, dass wichtige Aktivitäten beim Schätzen vergessen werden

WORK-BREAKDOWN STRUKTUREN

BEISPIEL

Kategorie	Erstellen/Machen	Planen	Managen	Überprüfen	Nacharbeiten	Fehlerberichte
Allgemeines Management	x	x	x	x		
Planung	x		x	x	x	
Unternehmensweite Aktivitäten	x					
Hardware-/Software-Setup, Wartung	x	x	x	x	x	x
Vorbereitung d. Mitarbeiter	x	x	x	x		
Techn. Prozesse	x	x	x	x	x	x
Anforderungen Erstellen	x	x	x	x	x	x
Koordination mit anderen Projekten	x	x	x	x	x	x
Änderungswünsche Managen	x	x	x	x	x	x
Arbeiten an Architektur	x	x	x	x	x	x
Detailliertes Design	x	x	x	x	x	x
Codieren	x	x	x	x	x	x
Erwerb von Komponenten	x	x	x	x	x	x
Automatisierte Builds	x	x	x	x	x	x
Manuelle Systemtests	x	x	x	x	x	x
Software-Releases	x	x	x	x	x	x
Dokumentation	x	x	x	x	x	x

VERGLEICHEN

Schätzen durch Vergleichen	
Was wird geschätzt	Größe, Aufwand, Projektdauer, Features
Projektgröße	K M G
Entwicklungsphase	Früh – Spät
Iterativ oder sequentiell	Beides
Mögliche Genauigkeit	Mittel

Vergleichen: Neues Projekt mit einem alten, *bereits abgeschlossenen* Projekt vergleichen

1. Schritt: Altes, abgeschlossenes Projekt ermitteln
2. Schritt: Altes mit neuem Projekt vergleichen
3. Schritt: Schätzung des neuen Projekts pro Teilbereich als Prozentsatz der Größe aus dem alten Projekt
4. Schritt: Aufwandsschätzung auf Basis der zuvor ermittelten Größen
5. Schritt: Prüfen ob Annahmen über altes und neues Projekt konsistent sind

PROXY-BASIERTE SCHÄTZUNG

	Story Points	T-Shirt Größen
Was wird geschätzt	Größe, Aufwand, Dauer, Features	Aufwand, Kosten, Dauer, Features
Projektgröße	K M G	– M G
Entwicklungsphase	Früh – Mittel	Früh
Iterativ oder sequentiell	Beides	Sequentiell
Mögliche Genauigkeit	Mittel – Hoch	k.A.

Es wird ein Proxy gewählt, der einfacher zu verstehen, einfacher zu zählen oder früher zur Verfügung steht als das was eigentlich geschätzt werden soll

Proxy-Schätzung kann auf Basis historischer Daten genutzt werden, um eine Hochrechnung anzustellen → wird später im agilen Schätzen aufgegriffen

EXPERTENBEURTEILUNG IN GRUPPEN

	Überprüfung in der Gruppen	Breitband-Delphi-Methode
Was wird geschätzt	Größe, Aufwand, Projektdauer, Features	Größe, Aufwand, Projektdauer, Features
Projektgröße	– M G	– M G
Entwicklungsphase	Früh – Mittel	Früh
Iterativ oder sequentiell	Beides	Sequentiell
Mögliche Genauigkeit	Mittel	Mittel

Überprüfung in der Gruppe

- > Jedes Team-Mitglied legt Schätzung vor
- > Schätzungen werden diskutiert
- > Einigung auf einvernehmliche Schätzung (Konsens), die von Gruppe getragen wird

Exkurs: Konsens vs. Kompromiss

DELPHI METHODE

Delphi-Methode bereits in den 1940ern entwickelt

Stammt vom antiken griechischen Orakel in Delphi

Unabhängig Experten erstellen Schätzungen und treffen sich so lange wie notwendig bis sie sich auf eine gemeinsame Schätzung geeinigt haben

Problem bei Delphi Treffen:

- > Liefern kein besseres Ergebnis als weniger strukturiertes Gruppentreffen
- > Sind vermutlich hohem politischem Druck ausgesetzt
- > Werden durch durchsetzungsfähige Schätzer in der Gruppe dominiert

Verbesserung: Breitband-Delphi-Methode

BREITBAND DELPHI METHODE

Schritt	Beschreibung
1	Der Delphi-Koordinator informiert alle Schätzer über das Projekt und verteilt ein Schätzformular.
2	Jeder Experte erstellt eine anfängliche, individuelle Schätzung (kann optional auch nach Schritt 3 erfolgen).
3	Der Koordinator ruft ein Gruppentreffen ein, in dem die Schätzer die Schätzprobleme diskutieren, die mit dem aktuellen Projekt zusammenhängen. Wenn sich die Gruppe ohne große Diskussionen auf eine Schätzung einigen kann, dann bittet der Koordinator einen Teilnehmer den Advocatus Diaboli zu spielen.
4	Die Schätzer übergeben dem Koordinator anonym die individuellen Schätzungen.
5	Der Koordinator bereitet eine Zusammenfassung der Schätzungen auf einem Iterationsformular vor und präsentiert den Schätzern dieses Formular. Diese können nun sehen, wie ihre Schätzung im Vergleich zu den anderen Schätzern ausfällt.
6	Der Koordinator bittet die Schätzer, die Diskrepanzen in ihren Schätzungen zu diskutieren.
7	Die Schätzer stimmen anonym darüber ab, ob sie die Durchschnittsbewertung akzeptieren wollen. Wenn nur einer der Schätzer mit Nein stimmt, dann machen sie bei Schritt 3 weiter.
8	Die endgültige Schätzung ist die Einpunktschätzung, die der Delphi-Übung entstammt. Alternativ: Die endgültige Schätzung ist ein Bereich, der sich im Rahmen der Delphi-Diskussion ergeben hat und die Einpunktschätzung ist der zu erwartende Fall.

VERGLEICH MIT IST-WERTEN

Berechnung des relativen Fehlers (engl. Magnitude of Relative Error, abk. MRE)

$$MRE = \text{Absoluter Wert} \cdot [(Ist\ Ergebnis - Geschätztes\ Ergebnis) / Ist\ Ergebnis]$$

- > Je kleiner desto zuverlässiger war die Schätzung
- > Beispiel: Geschätzte Tage für Fertigstellung

Feature	Bester Fall	Schlechtester Fall	Zu erwartender Fall	Ist-Ergebnis	MRE
1	1,25	2,0	1,54	2	23 %
2	1,5	2,5	1,83	2,5	27 %
3	2,0	3,0	2,33	1,25	87 %
4	0,75	2,0	1,13	1,5	25%

ANWENDUNG VON SCHÄTZTECHNIKEN

**Wenn Sie sich für eine Schätztechnik entscheiden,
überlegen Sie**

- Was wird geschätzt
- Wie groß ist das Projekt
- Wo befindet sich das Projekt
(in welcher Entwicklungsphase)
- Welche Genauigkeit wird benötigt



› AGILES SCHÄTZEN

EINFÜHRUNG: RELATIVES SCHÄTZEN

Menschen können Relationen leichter auflösen als absolute Masse

Ein Beispiel: Die Kinder Alice und Bob

- + **Klappt ganz gut:** Alice ist größer als Bob
- Klappt nicht so gut: Die Größe von Bob mit 80 cm kann nur schwer geschätzt werden

- + **Klappt ganz gut:** Alice ist doppelt so groß wie Bob (beides sind Kinder)
- Klappt nicht so gut: Die Größe von Alice mit 160 cm kann nur schwer geschätzt werden



Bekannt als Phänomen des **relativen Schätzens**

AUFWÄNDE UND STORY POINTS

- > Ziel: Vermeiden Zeit und Aufwand gleichzusetzen
- > Die Verwendung von Zeit führt zu einer unrealistischen Erwartung an die Genauigkeit der Schätzung
- > Besser: Verwendung abstrakter Werte wie Äpfle, Steine, Striche, Punkte, T-Shirt Größen (S, M, L, XL, XXL) oder eben **Story Points**
- > Mit steigender Punktezahl steigt auch die Schätzungsgenauigkeit

Basis für Story Points

- > Fibonacci Reihe : 0, (1,) 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89
- > Cohen Skala (unreine Fibonacci Reihe): 0, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 20, 40, 100

BEISPIELE FÜR STORY POINTS

Wert	Bedeutung	Beschreibung
0	–	Bereits erledigt oder nichts zu tun
1	Sehr klein	Aufgabe mit niedriger Komplexität
2	Klein	Mehr Komplexität als eine sehr kleine Aufgabe, immer noch überschaubar
3	Mittel	Mittlere Komplexität, ist immer noch überschaubar
5	Mittelgroß	Mehr Komplexität als Mittel, aber auch hier noch überschaubar
8	Groß	Komplexität „gerade noch“ beherrschbar
13	Sehr groß	Komplexität sehr groß, ggf. wurde hier schon nicht alles betrachtet, es existiert bereits eine Unsicherheit
20	Riesig	Sehr komplex, hier existieren bereits Unklarheiten
40	Gigantisch	Kaum schätzbar, viel Unklarheiten
100	Unendlich	Nicht schätzbar mit aktuellem Wissensstand!

MAGIC ESTIMATION

Vorgehen

- > Möglichst kleine Referenz-Story festlegen
- > Magic Estimation sieht nun vor, dass alle anderen Stories relativ zu der Story geschätzt werden
- > Stories im Team verteilen
- > Jeder darf Stories der Größe nach ablegen (ankleben) und verschieben
- > Vorgang solange wiederholen bis die Stories sich nicht mehr bewegen
- > „Hüpfende Stories“ weisen auf Unklarheiten hin und werden besprochen

Vorteil: Relative viele Stories können mit wenig Aufwand in eine Relation gebracht werden

Nachteil: Über manche Stories wird nicht gesprochen

PLANNING POKER

Vorgehen

- > Jedes Team-Mitglied erhält ein Kartenspiel mit den Schätzwerten (0 bis 100)
- > Story wird vorgelegt und besprochen
- > Jeder Entwickler wählt eine Karte
- > Alle Karten werden gleichzeitig aufgedeckt
- > Bei großen Abweichungen wird über die Story gesprochen und neu geschätzt
- > Bei kleinen Abweichungen (eine Größe, z.B. 3-5, 5-8) wird manchmal pragmatisch die größere Zahl gewollt

Vorteil: Über unklare Stories wird im Team gesprochen, alle haben das gleiche Bild

Nachteil: Zeitaufwendiger als Magic Estimation

PRAXISTIPP

PLANNING POKER AUF TASK EBENE

Wird eine Zeitschätzung benötigt, z.B. auf Task Ebene kann auch hier eine Abwandlung des Planning Poker genutzt werden

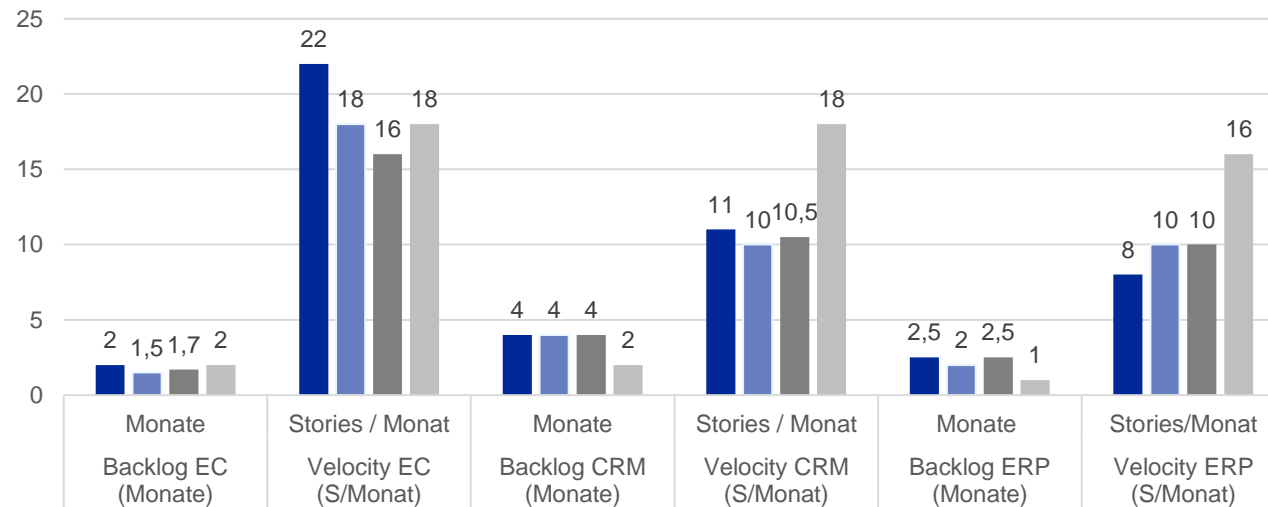
- > Allerdings andere Zahlenwerte, z.B. für benötigte Stunden
- > Praktische Erfahrung: 0, 1, 2, 4, 8, 16, ,24, 32,
- > Auch hier: je größer die Zahl, desto größer ist der Schätzfehler
- > Regeln analog zum Planning Poker

PRAXISSTIPP

AGILES SCHÄTZEN IN MEHREREN TEAMS

Kein Vergleich zwischen Teams

- > Agile Schätzungen und somit Velocity, Backloggröße gelten immer jeweils nur für ein Team und ein Projekt
- > Bei jedem Projekt, bei jedem Team, beginnt man von Neuem
- > Niemals Teams auf Basis der Story Punkte vergleichen



PRAXISTIPP

AGILES SCHÄTZEN UND MANAGEMENT REPORTING

Story Punkte sind keine gute Metrik für das Management

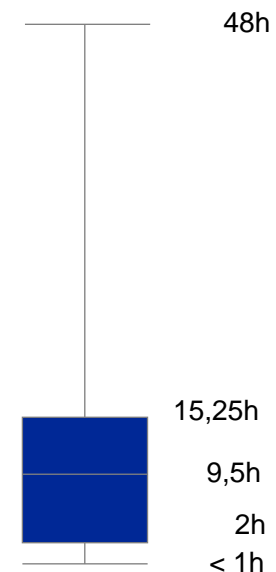
- > Oftmals werden Story Punkt für das Reporting an das Management genutzt
- > Auf Management-Ebene kann durchaus eine Hochrechnung auf Aufwände sinnvoll sein
- > Hierzu die Zeiten pro Ticket messen und berechnen
- > Aber: Diese Kosten und Zeiten niemals gegen das Team verwenden!



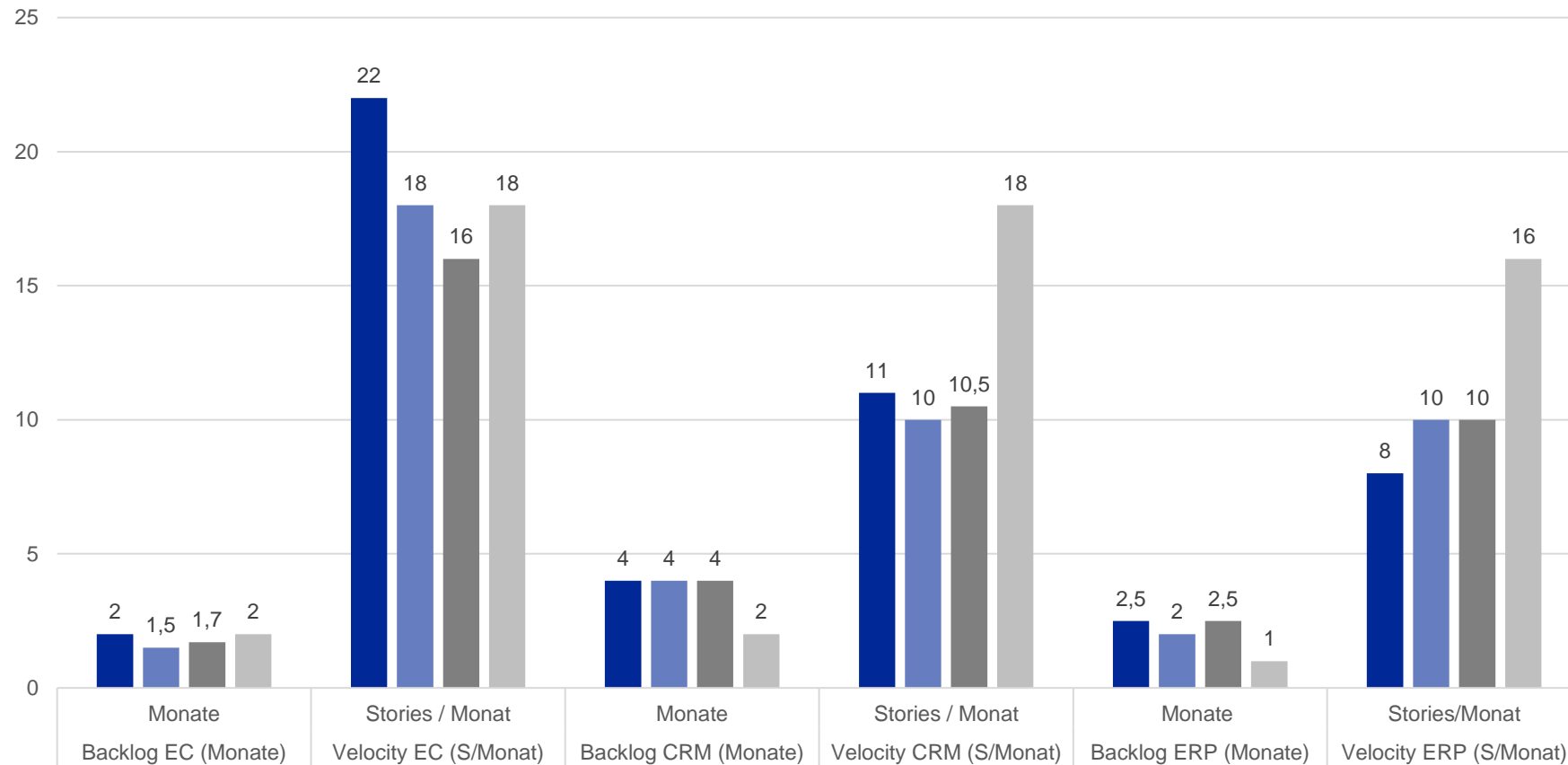
› BEISPIELE AUS DER PRAXIS

KALIBRIERUNG MITTELS HISTORISCHER DATEN

- > Basis 200 Stories mit je 8 Story Punkten
- > Maximum 48h
- > Oberes Quartil 15,25h
- > Median 9,5h
- > Mittelwert 5h
- > Unteres Quartil 2h
- > Minimum < 1h



GEGENÜBERSTELLUNG VON TEAMS



WEITERFÜHRENDE LITERATUR

Steve McConnell

Aufwandsschätzung bei Softwareprojekten
Softwareschätzung ist kein Buch mit sieben Siegeln

Microsoft Press, 2006

ISBN 3-86645-612-3



› ÜBUNG

MAGIC ESTIMATION (1)

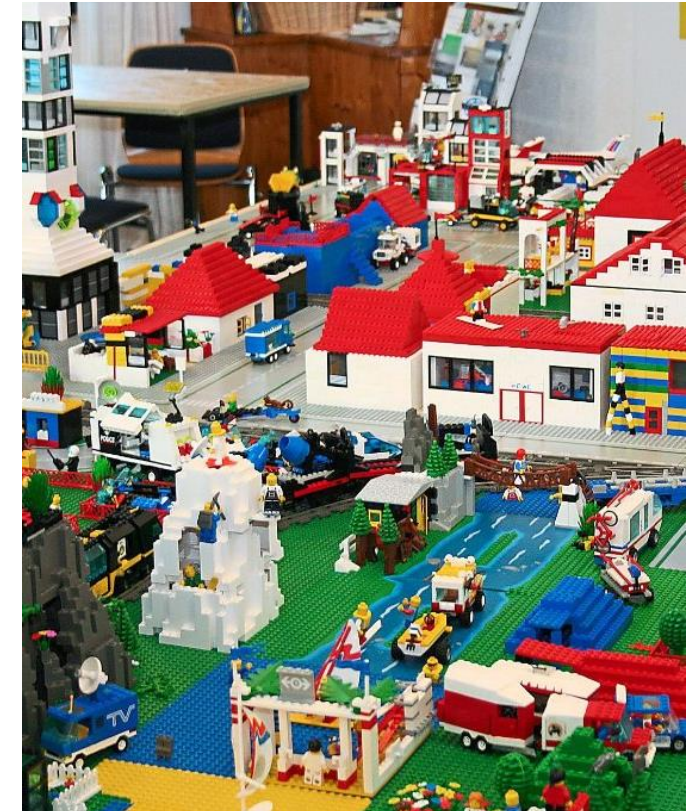
Vorbereitung für die Übung

- > Dauer ca. 30-45 Minuten
- > Bilden Sie 3 Gruppen
- > Jede Gruppe nimmt sich einen Post-It Block und Stift
- > Jeder Gruppe sucht sich eine Wand/Tafel
- > Der Dozent nimmt stellvertretend die Rolle des Kunden/Auftraggebers ein

MAGIC ESTIMATION (2)

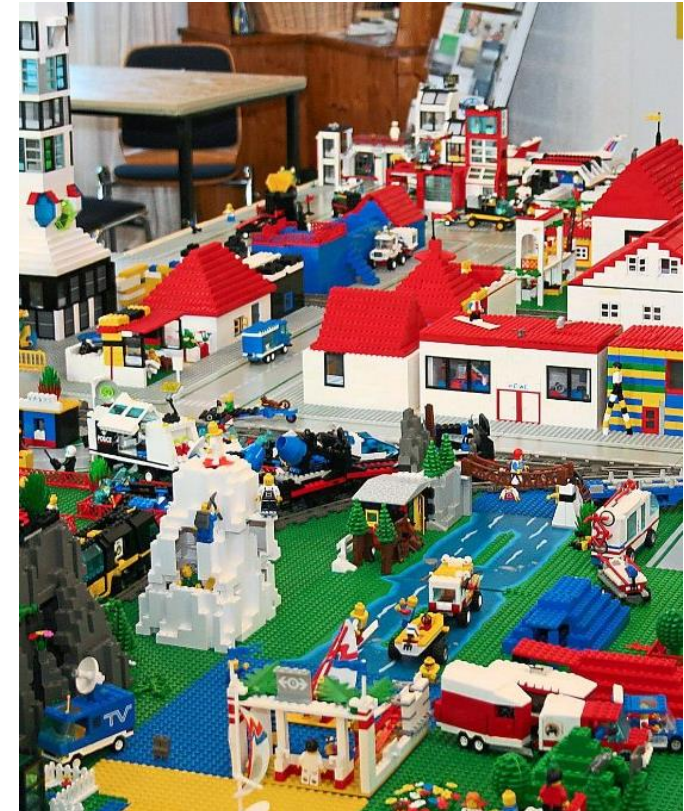
Aufgabestellung

- > Ihr Team hat den Auftrag ein neues Spieleset für Kinder zu entwickeln
- > Das Set soll mehrere pädagogisch wertvolle Szenarien abdecken
- > Der Kunde wünscht sich hierfür folgende Elemente im Set:
 - Ein (Eltern-) Haus
 - Ein Tierpark
 - Eine Schule
 - Ein Spielplatz
 - Ein Krankenhaus



MAGIC ESTIMATION (3)

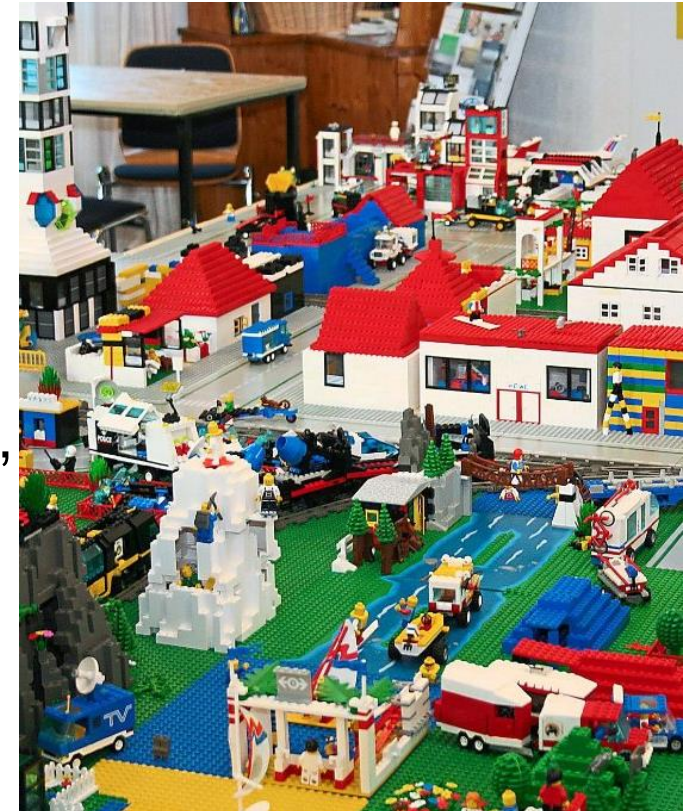
- > Erstellen Sie für das Spieleset nun mehrere Szenarien (Stories), welche durch die Kinder nachgespielt werden können
- > Die Stories sollen die folgenden Rollen abdecken
 - Eltern
 - Kind
 - Auftraggeber bzw. Hersteller



MAGIC ESTIMATION (4)

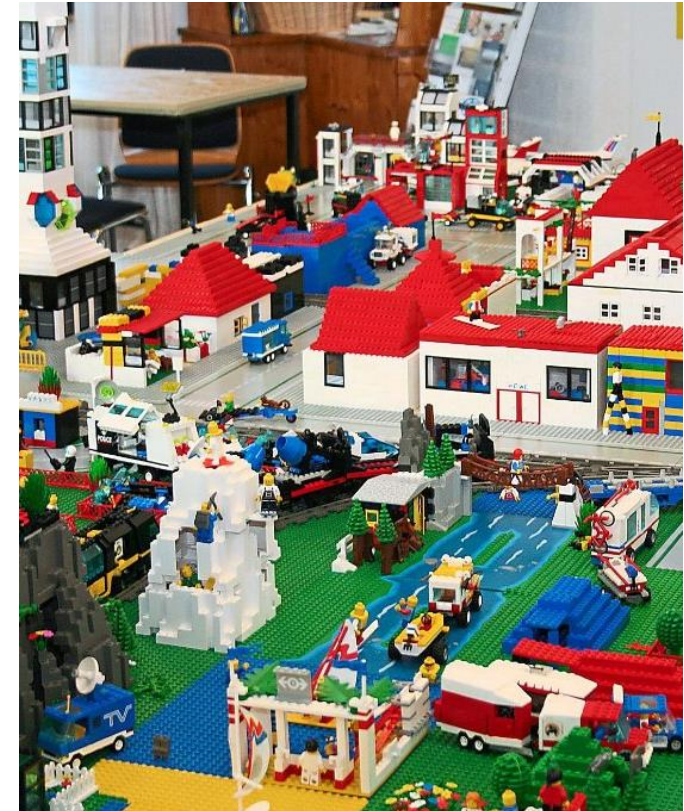
Der Mehrwert der verschiedenen Rollen kann wie folgt ermittelt werden:

- > **Eltern:** Pädagogisch wertvoll, das Kind lernt ein Szenario aus dem echten Leben
- > **Kind:** Spaß am Spielen des Szenarios
- > **Auftraggeber/Hersteller:** Das Szenario verleitet dazu, dass ein Bedürfnis entsteht ein Ergänzungsset zu kaufen



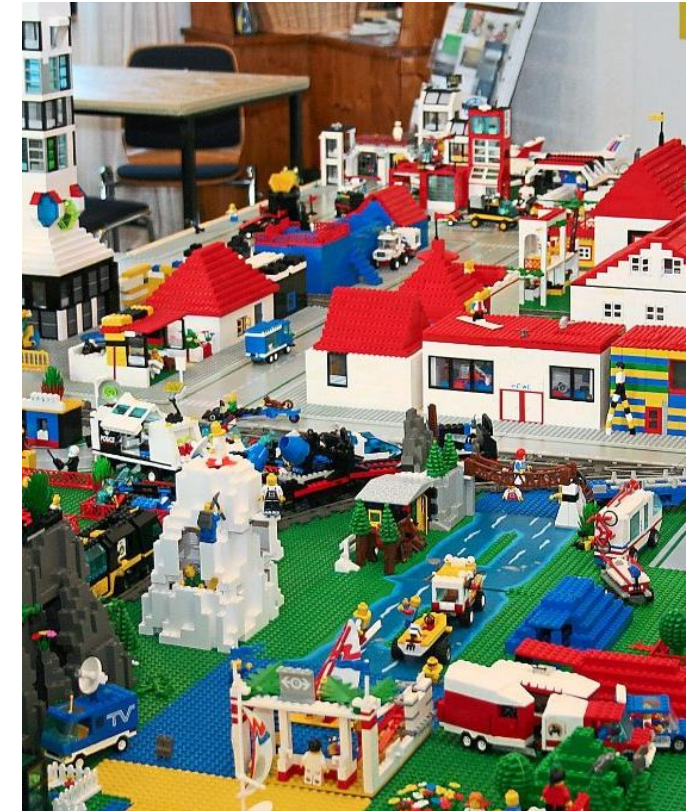
MAGIC ESTIMATION (5)

- > Schreiben Sie im Team insgesamt **8 Szenarien** in der, in der Vorlesung gelernten Story Form
- > Nutzen Sie je Story ein Post-It
- > Alle Stories der Gruppen werden gesammelt und eventuelle Duplikate entfernt
- > Die Stories werden kurz dem ganzen Kurs vorgestellt
- > Alle Stories werden zusammen in beliebiger Reihenfolge aufgehängt



MAGIC ESTIMATION (6)

- > Nutzen Sie **Magic Estimation** um nun alle Stories der Komplexität nach zu ordnen
- > Nutzen Sie zur Bewertung
 - die Komplexität das Szenario bereit zu stellen
 - die Komplexität das Szenario nachzuspielen
 - die benötigten Elemente (Bausteine) die zusätzlich erforderlich sind
- > Bei Fragen zu den Stories wenden Sie sich an den Kunden/Auftraggeber



FRAGEN BIS HIER HER?