# Das Life- Cycle- Modell in der Praxis

Ein Kieler Schienenfahrzeug-Betrieb versuchte sich in der Entwicklung einer Diesel-Lokomotive für die Norwegische Bahn.

Bei der Entwicklung wurden viele planungstechnische Fehler gemacht.

Eigentlich waren dies alles Fehler, vor denen uns diese Software Ingeneering-Vorlesung warnt; Fehler, die offensichtlich sind und uns als leicht vermeidbar vorkommen – trotzdem wurden sie gemacht und brachten die Firma kurz vor den Ruin.

# Situation vor Auftragsannahme

- 1992 Konjunkturkrise: Ein süddeutscher Elektronikkonzern kaufte die Schienenfahrzeug-Firma auf.

- Die Firma stand auftragslos kurz vor der Pleite

- Die Norwegische Bahn schrieb den Bau für 12 Diesellokomotiven aus

- Spezifikationen (u.a.):
  - Nachbau einer von der Firma bereits entwickelten Lok
  - 97% Fahrtüchtigkeit
  - auf gesamten Schienennetz einsetzbar
  - einige technische Verbesserungen (Glasfaser, Motorfederung etc.)
  - auf nachträgliche Änderungswünsche der Norweger muß Firma eingehen

Trotz fürchterlichem Preis- und Zeitdruck nahm die Firma den Auftrag an.

Die Entwicklung begann...

# Zuerst kam das Chaos...

Nach der Übernahme der Firma durch den Elektronikkonzern wurde die Firma komplett umstrukturiert:

- Nach Volkswagen-Vorbild wurden die einzelnen Abteilungen in **Teams und Zellen** umgewandelt
- **Frühpensionierung** der älteren Mitarbeiter: sehr viele zwar motivierte, aber unerfahrene Menschen bekamen plötzlich Führungsaufgaben – sie waren total überfordert. Ohne Einarbeitungszeit wurde ihnen gleich die Entwicklung der Lok aufgetragen. Durch die Pensionierungen ist viel **Know-How** verloren gegangen. (z.B. Berufserfahrung, "interne Infrastruktur")
- **Routine fehlte**, Firma war kein eingespieltes Team mehr – keine Führungsstruktur

# Alles Neu...

- neue Vorgesetzte, die keiner kannte
- neue Maschinen – keiner konnte sie bedienen
- neue Bauelemente von neuen Zulieferern (Vorgabe des Elektronikkonzerns)

$\Longrightarrow$ **Betrieb war lahmgelegt**

# Zur Entwicklung (Hardware)

Erst lief Entwicklung ganz normal, die alte Lok paßte hervorragend auf das norwegische Schienennetz. Es mußten also nur die *kleinen technischen Verbesserungen* mit eingearbeitet werden.

Die Entwickler mußten feststellen, daß dies nicht so ohne weiteres möglich war.

Ein Ingenieur sagte dazu folgendes: "Wir sollten aus einem Volkswagen einen Mercedes bauen".

- Einige **Einzelkomponenten** arbeiteten nicht zusammen
- die Lok wurde durch den gefederten **Motorblock** zu schwer
- sämtliche Berechnungen, die von der alten Lok übernommen wurden stimmten nicht mehr, die Lok war **zu langsam**, die Schienen **wurden zu stark belastet**.

Um eigene Haut zu retten, wurde das Problem totgeschwiegen, "**Es wird schon gehen**".

So wurde kräftig weiterentwickelt, immerhin gab es ja Zeitvorgaben, die eingehalten werden sollten.

Vorgesetzte hatten für Probleme ihrer Ingenieure kein Ohr, zu viele andere Probleme beschäftigten sie. (Alle liefen zu ihnen und beschwerten sich: Lieferprobleme, Komponenten der Zulieferer arbeiteten nicht miteinander)

Typische Antwort der Vorgesetzten: "Du machst das schon!"

**Anstelle noch einmal richtig von Vorne anzufangen, wurde weiter herum gepfuscht.**

Terminplan schon weit überschritten, es wurde auf die Änderungswünsche der Norweger zurückgeführt, auch wenn diese noch nicht einmal berücksichtigt wurden.

Irgendwann mußten Ingenieure des Mutterkonzernes die Arbeit fortsetzen, da eigene Entwicklungsingenieure aufgaben.

# Zur Entwicklung (Software)

- **LifeCycle** – Schmunzeln! **Rapid Prototyping** – Gelächter!

  1. Wozu braucht man so etwas,
  2. Zeit ist dafür sowieso nicht da!

- Entwicklungskosten radikal gekürzt, Zeit halbiert, Hauptsache der Plan stimmte.

- Hardware-Mitarbeiter wurde Vorgesetzter der eingestellten Fremdprogrammierer: Er erteilte den Auftrag, ABB Software für Siemens-Maschine anzupassen:

  Handbuch, Programm, 14 Tage Zeit

  Natürlich war das nicht zu schaffen, Projekt Leiter sah dies nicht ein, was sollte daran so schwierig sein?! Er sagte zu einem Programmierer: "Du sollst das Programm nicht verstehen, sondern nur umschreiben".

- Dummerweise war das Programm für einen Einzelrechner geschrieben, nun sollten sich 3 Rechner diese Arbeit teilen...

  Dazu kam auch noch:

  - ABB-Programm war **unkommentiert** und schlecht geschrieben (etliche **Prozedurleichen**), einige Berechnungen waren fehlerhaft
  - **Neuprogrammierung** war erforderlich, sie dauerte ein knappes Jahr
  - Programmierer hatten **keinen Ansprechpartner** außer den Projektleiter, der seinen Vorgesetzten die Sachlage verschönigte, Hauptabteilungsleiter hörten auf ihn.

- Die Software wurde **ohne Simulation** in Betrieb genommen, natürlich gleich an der fahrenden Lok – nichts ging mehr!

- Delegation des Mutterkonzerns kam nach Kiel, es kam zu etlichen Schuldzuweisung. Das Ende vom Lied war, die Programmierer kündigten. – Nun ging gar nichts mehr!

- Irgendwann erkannte der Mutterkonzern das Desaster Folgen: **Austausch der Geschäftsführung**, Schadensbegrenzung

- Neue Geschäftsführung sagt: Lok muß fahrtüchtig sein, Rest ist Service-Sache.

Irgendwie bekam die Firma die Lok doch noch zum Fahren, die Norweger sollen sogar noch ganz zufrieden gewesen sein. Trotzdem hat die Firma durch diesen Auftrag ein Millionen-Verlust gemacht, alleine die zu zahlende Konventionalstrafe war enorm. Die Firma stand kurz vor dem Konkurs.