

## 15. Planung von Projekten der Automatisierungstechnik

Dieser Abschnitt gibt Hinweise zu Vorgehensweise und Vorschriften bei der Realisierung von Automatisierungsprojekten.

Die Ausführungen folgen weitgehend den Darstellungen in Kapitel 10 des Fachbuches Prof. Dr. Becker, N. Automatisierungstechnik, 1. Auflage 2006 Vogel Buchverlag (Kamprath Reihe).  
Dort finden sich weitere Literaturangaben sowie Hinweise auf geltende Vorschriften und Normen. Grundlage für die Abwicklung von Projekten der Automatisierungstechnik ist häufig das NAMUR-Arbeitsblatt 35 „Abwicklung von PLT-Projekten“ aus dem Jahre 1991.

Automatisierungsprojekte zeichnen sich durch folgenden Merkmale aus:

- Sie sind **befristete** Vorhaben.
- Sie sind fast immer **komplex** und bedürfen der Zusammenarbeit mehrerer Bearbeiter, oft auch aus unterschiedlichen Branchen.
- Mit den Lösungen wird häufig relatives **Neuland** betreten, wodurch ein (manchmal hohes) Risiko für den Erfolg besteht.

Allein schon daraus ergeben sich zumeist nicht nur Anforderungen an das eigentliche **Projektmanagement**, sondern darüber hinaus auch an ein **parallel durchzuführendes Qualitätsmanagement** zur Kontrolle aller Projektphasen. Beide Seiten des Managements müssen klare Zielvorgaben und personelle sowie finanzielle Abgrenzungen umfassen.

Projektmanagement setzt weiter die Führung eines **interdisziplinären Projektteams** durch einen **Projektleiter** mit Führungskompetenz voraus!

Das Vorgehen bei der Abwicklung eines Projektes kann gut mit den Methoden des Entwurfs von Ablaufsteuerungen beschrieben werden (**Bild 15-1**).

Ausgangspunkt für Automatisierungsprojekte ist eine Aufgabenstellung. Diese führt zu einem vom Auftraggeber (AG) erstellten **Lastenheft**.

- **Lastenheft (VDI/VDE 3694)**

Im Lastenheft werden detailliert alle Anforderungen des Auftraggebers bezüglich des Liefer- und Leistungsumfangs beschrieben. Das Lastenheft stellt die Sicht des Auftraggebers als Anwender dar. In der Regel wird definiert, **Was Wofür** zu lösen ist.

Das Lastenheft dient als Ausschreibungs-, Angebots- und Vertragsgrundlage.

Beispiel für den Inhalt eines Lastenheftes:

1. Einführung in die Aufgabe
2. Beschreibung des Ausgangssituation (Istzustand)
3. Beschreibung der Aufgabe (Sollzustand)
4. Beschreibung der Anforderungen für die Inbetriebnahme
5. Anforderung an die Planung von Hard- und Software
6. Anforderungen an die Projektdurchführung einschließlich Zeitplan
7. Anforderungen für Inbetriebnahme und Instandhaltung

- **Pflichtenheft (VDI/VDE 3694)**

Das Pflichtenheft beschreibt, wie die Anforderungen des Lastenheftes realisiert werden. Das Pflichtenheft enthält das Lastenheft. Es wird weiter definiert, **Wie** und **Womit** die Anforderungen realisiert werden.

Das Pflichtenheft wird vom Auftragnehmer (evtl. unter Mitwirkung des Auftraggebers) erstellt und bedarf der Genehmigung durch den Auftraggeber. Danach ist das Pflichtenheft die verbindliche Vereinbarung für die Abwicklung des Projektes. Insbesondere ist es das wichtigste Dokument in der Entscheidungsphase.

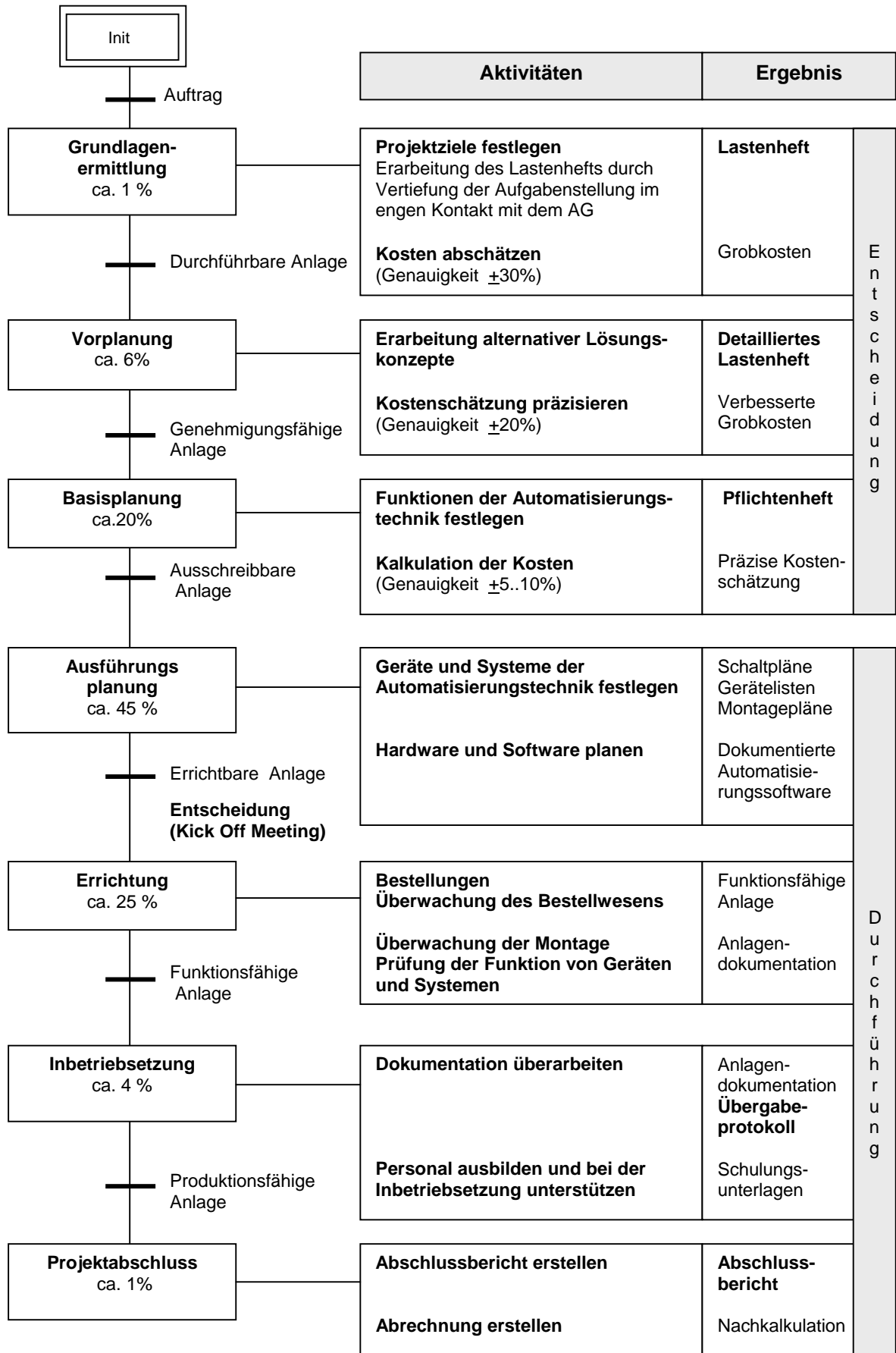


Bild 15-1: Schema der Projektdurchführung in Anlehnung an eine Schrittkette

Beispiel für den Inhalt des Pflichtenheftes:

Punkte 1..7 gemäß dem Lastenheft

8. Systemtechnische Lösung

9. Details zur Hard- und Software

10. Darstellung der Infrastruktur hinsichtlich Energieversorgung und Datenkommunikation

In /15.1/ sind bewährte detaillierte Gliederungsvorschläge für Lasten- und für Pflichtenheft aufgeführt.

**Bei allen Arbeitsschritten müssen eine Vielzahl von Rechtsvorschriften beachtet werden!**

Allgemeines Ziel der rechtlichen Bestimmungen ist es, Schäden und Gefahren für Menschen und Sachwerte zu vermeiden. Die Bestimmungen lassen sich in verschiedene **Kategorien mit gestaffelter Bedeutung und Verbindlichkeit** einteilen:

- **Gesetze und Verordnungen**

Sie geben in der Regel die Schutzziele vor und haben einen absolut verbindlichen Charakter.

z.B. Baurecht

Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Druckbehälterverordnung (DruckbehV)

Verordnung über brennbare Flüssigkeiten (VbF)

Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen (ElexV)

- **Technische Regeln**

Die Technischen Regeln sind konkrete und detaillierte Anforderungen an die Errichtung und den Betrieb von Anlagen.

z.B. Technische Regeln Dampfkessel (TRD)

Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten (TRbF)

Technische Regeln Druckbehälter (TRB)

- **Normen, Richtlinien und Merkblätter**

Sie sind im wesentlichen Empfehlungen für bewährte Lösungen der Praxis, die aber in Bezug auf das Schutzziel durch mindestens gleich gute andere Lösungen ersetzt werden können.

z.B. DIN VDE 0100— Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit

Nennspannungen bis 1000V

DIN VDE 0113— Sicherheit von Maschinen; Elektrische Ausrüstung von Maschinen

DIN VDE 0165— Errichtung elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen

DIN 1 9227 — Bildzeichen und Kennbuchstaben für Messen, Steuern, Regeln in der Verfahrenstechnik

DIN EN 61082 Schaltungsunterlagen

DIN EN 61131 Speicherprogrammierbare Steuerungen

Arbeitsstättenrichtlinie (ASR)

Explosionsschutz-Richtlinien der BG Chemie (EX-RL)

Merkblätter der BG Chemie

NAMUR-Empfehlungen und -Arbeitsblätter

- **Unfallverhütungsvorschriften**

Die Unfallverhütungsvorschriften sind Vorschriften des Trägers der gesetzlichen Unfallversicherung, den Berufsgenossenschaften. Sie besitzen den Status von autonomen Rechtsnormen und sind verbindlich wie Rechtsverordnungen.

z.B. Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (BGV A2)

Erste Hilfe (BGV A5)

Kraftbetriebene Arbeitsmittel (VBG 5)

Stetigförderer (VBG 10)