

# 4 Planung und Steuerung in der Instandhaltung

## 4.1 Einleitung

Die erfolgreiche Instandhaltung beginnt mit Planen und Steuern. Die Anforderungen an Aufgaben der Planung und Steuerung der Instandhaltung sind in Abhängigkeit der vorliegenden Aufgabe sehr vielfältig. Dabei stehen zwei Ziele im Vordergrund:

- wirtschaftliche Ziele und
- humane Ziele.

Bild 4.1 zeigt Funktionen der Planungs- und Steuerungsaufgaben.

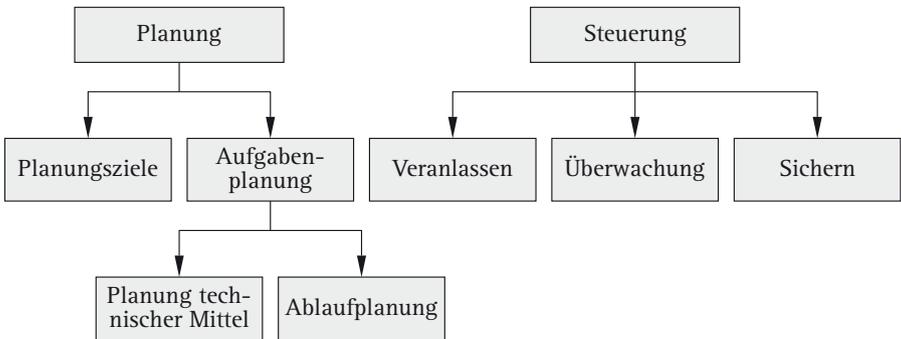


Bild 4.1 Planungs- und Steuerungsaufgaben

Neben der Schwerpunktaufgabe „Planung“ besteht, wie in Bild 4.1 dargestellt, die Funktion „Steuerung“:

Um den Arbeitsinhalt der Planung konkret zu bestimmen, wird die Funktion (Aufgabe) „Planung“ unterteilt in die Teilaufgaben:

- Planziele und
- Aufgabenplanung.

Die Teilaufgabe „Aufgabenplanung“ wird wiederum unterteilt in die Einzelaufgaben:

- Planung der technischen Mittel und
- Ablaufplanung.

## Plan

Am Anfang jeder Planungstätigkeit sollten die Ziele der Planung (Planungsziele) stehen (Bild 4.2).

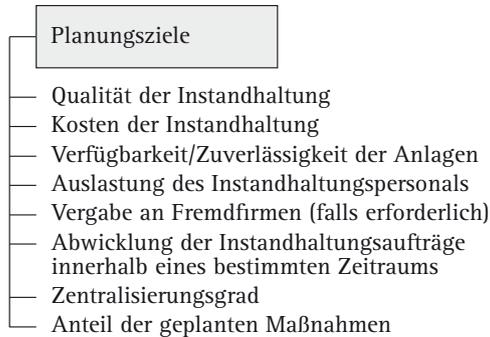


Bild 4.2 Aufgaben zu den geplanten Zielen

Um nur an einem Punkt darzustellen, worum es sich dabei handelt, sei z. B. auf die Kosten der Instandhaltung hingewiesen. (Das Thema Instandhaltungskosten wird in einem späteren Kapitel noch näher behandelt.)

Zur Funktion Planung gehört weiter die Aufgabenplanung und hierzu die Planung der technischen Mittel sowie die Ablaufplanung mit den jeweiligen Untergruppen, wie sie in Bild 4.3 und Bild 4.5 dargestellt sind.

In Bild 4.3 ist die zur Aufgabenplanung gehörige Planung der technischen Mittel dargestellt.

Innerhalb der Kapazitätsplanung spielt die Personalplanung (vgl. Bild 4.3) hinsichtlich ihrer Qualität und Quantität eine wichtige Rolle. Sie hat nämlich auf die Wirksamkeit der Instandhaltung großen Einfluss. Leider sind hier Fragen der Personalplanung in der täglichen Arbeit nicht so einfach zu beantworten, da sich der Bedarf an „Instandhaltungspersonal“ den Gegebenheiten der Produktion anpassen muss. Zwangsläufig ergibt sich daraus für viele Instandhaltungsabteilungen die Notwendigkeit, einen Teil der Arbeiten durch Fremdpersonal abzudecken (weitere Einzelheiten hierzu sind im Kapitel über Instandhaltungspersonal zu finden).

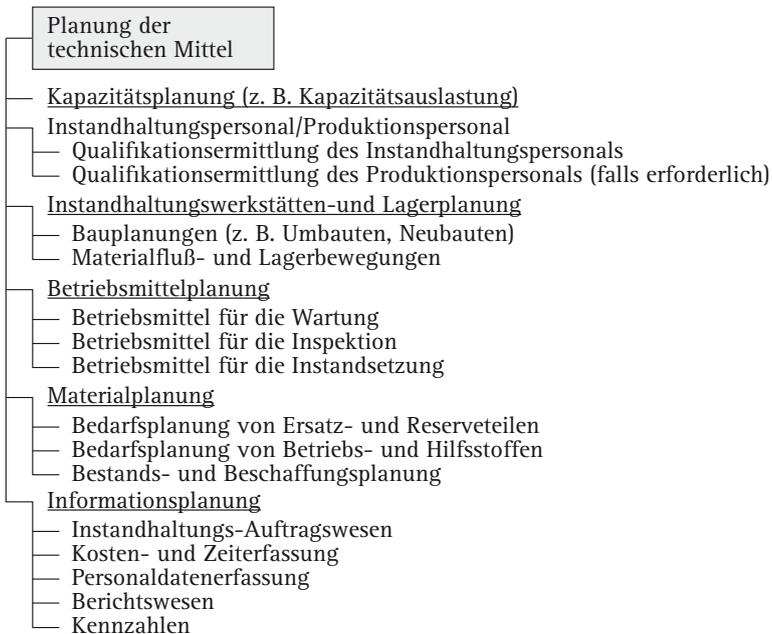


Bild 4.3 Planung der technischen Mittel mit ihren Untergruppen

Zur Planung der technischen Mittel gehört ferner die Werkstätten- und Lagerplanung. Denn die Wirksamkeit von Instandhaltungsarbeiten hängt entscheidend von der Planung und Ausstattung der vorhandenen Werkstätten und Lager ab.

In ähnlicher Richtung ist die Betriebsmittelplanung zu sehen. Als Betriebsmittel für die Instandhaltung kann nahezu alles betrachtet werden, d. h. vom Schraubenschlüssel über den Schlagbohrer sowie den Hammer bis hin zu den Arbeitsplätzen der Handwerker.

Als weitere wichtige Funktion der Planung technischer Mittel muss die Materialplanung angesehen werden. Es gibt hier genügend Gründe, das Material für die Instandhaltung etwas näher zu beleuchten. Die vielfach anzutreffende Lagerung von Ersatzteilen geht häufig so vor sich, dass für ganz bestimmte Maschinen oder Anlagen die erforderlichen Ersatzteile z. B. in einem Regal gemeinsam gelagert werden. Ein Neubedarf ergibt sich nur dann, wenn durch einen Schadenfall ein Teil benötigt wird.

Die Folge solcher, meist individuell geführter, Läger sind hohe Bestände und Schwierigkeiten bei deren Auffindung.





Bild 4.5 Ablaufplanung mit ihren Funktionen

Eine weitere Funktion der Ablaufplanung ist die Ablaufgliederung. Hier soll vor allem auf Standardabläufe für Wartung und Inspektion Bezug genommen werden.

### Standardablauf der Wartung

Will man eine planmäßige Instandhaltung realisieren, dann beginnt man am besten mit einer planmäßigen Wartung, da sie wirkungsvoll dazu beitragen kann, den Wert und die Funktionsfähigkeit der Anlagen und Produktionsmittel zu erhalten (nähere Einzelheiten hierzu werden in Kapitel 7 „Inspektion und Wartung“ behandelt).

Bei den Standardabläufen sind die Stellen zu beachten, an denen eine enge Verbindung zu anderen Bereichen der Instandhaltung gegeben ist bzw. eine Verbindung hergestellt werden soll.

Solche Verbindungen sind beim Standardablauf der Wartung meist an folgenden Stellen gegeben:

- Wenn z. B. die Wartungsarbeit vom sonst üblichen Aufwand abweicht. Eine solche Feststellung ist zwar subjektiv, muss jedoch zu besonderer Aufmerksamkeit bei Inspektionen Anlass geben.
- Die Befunde aus den Inspektionen sowie die Befunde aus den Instandsetzungen müssen in die Wartungspläne einfließen, wenn die Wartung nicht zum Selbstzweck, d. h. zur Alibifunktion, werden soll.

### Standardablauf der Inspektion

Dieser Ablauf ist ähnlich aufgebaut wie der Standardablauf der Wartung. Die Arbeitsaufgabe liegt hier in der Feststellung des Sollzustands (siehe Kapitel 7). Beim Standardablauf der Inspektion sind wie im Ablauf der Wartung zwei Verbindungen mit den anderen Bereichen der Instandhaltung festzustellen:

- der Übergang in das Instandsetzungsprogramm,
- die Befunde aus Instandsetzungen und Wartungen, die in den Inspektionsplänen ggf. Berücksichtigung finden müssen.

Die Zeitermittlung gehört zu einer weiteren Aktivität der Ablaufplanung. Für die Person in der Arbeitsvorbereitung ist die Ermittlung der Auftragszeit eine fast täglich durchzuführende Tätigkeit.

Die Auftragszeit  $T$  ist die Vorgabezeit für das Ausführen eines Auftrags durch den Menschen.

Die Durchlaufzeit, bestehet aus Durchführungszeiten, Zwischenzeiten und Zusatzzeiten, unter Beachtung der Ablaufstrukturen.

In der Regel werden diese Zeiten also durch Zusammensetzen (siehe Durchlaufzeit) errechnet. Diese Zeiten können auch durch Vergleichen und Schätzen ermittelt werden.

Bei der Vorbereitung von umfangreichen Instandhaltungsarbeiten sollte die Arbeitsvorbereitung zeitgemäße Planungstechniken vorsehen. Bekannt ist hierbei das Arbeiten mit Balkendiagrammen sowie der Einsatz der Netzplantechnik; letztere soll wegen ihrer Bedeutung etwas ausführlicher behandelt werden.

## Beispiel (allgemein)

Beim Einzelfertiger und auch beim Serienfertiger ist es zum Teil notwendig, mit verdichteten Daten zu arbeiten. Der Einzelfertiger hat zum Zeitpunkt der Auftragserfassung noch keine vollständigen Stücklisten und Arbeitspläne. So früh wie möglich müssen jedoch verlässliche Aussagen über Kosten, Termine und Kapazitäten gemacht werden. Wichtig sind hierbei die Vorlaufbereiche Konstruktion und Arbeitsvorbereitung, durch welche die kosten- und termingerechte Abwicklung des Auftrags bestimmt wird.

In Bild 4.6 ist ein Netzplan für eine Grobplanung (Ausschnitt) abgebildet.

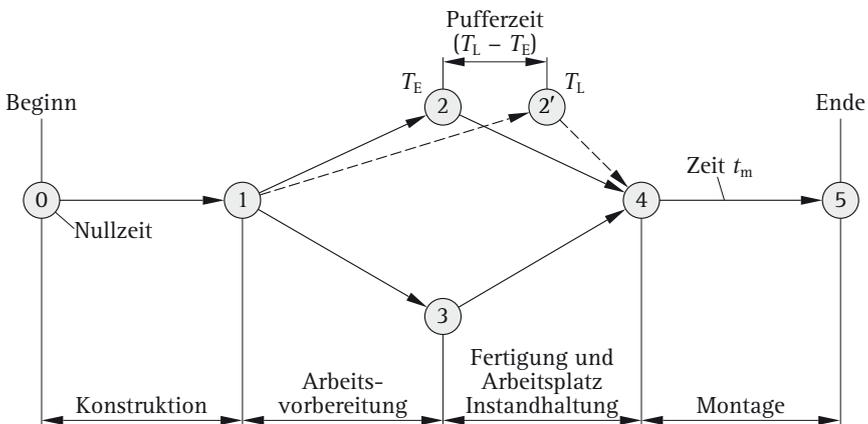


Bild 4.6 Netzplan für eine Grobplanung

### Anmerkungen:

$t_m$  mittlerer Zeitbedarf für eine Tätigkeit

$T_E$  erwartete Zeit für das Erreichen eines Ereignisses, berechnet aus der größten Summe der mittleren Zeiten  $t_m$  aller zu dem Ereignis führenden Tätigkeiten.

$T_L$  späteste erlaubte Zeit für Anfangs- bzw. Endtermine einer Tätigkeit, die sich aus der Differenz ergibt zwischen Endtermin des Projekts und der größten Summe der mittleren Zeiten  $t_m$  aller vom Endtermin zu dem betreffenden Ereignis führenden Tätigkeiten.

$T_L - T_E$  Pufferzeit, Reservezeit für mögliche Austauschvorgänge

Die Zeiten werden meist in Zeiteinheiten der Kalenderrechnung angegeben (Tag, Woche, Monat).

Im Netzplan werden die Ereignisse als Knotenpunkte dargestellt, die durch mit Pfeilen versehenen Linien verbunden werden. Die Knoten (Kreise) symbolisieren Anfang und Ende der Tätigkeit.

Die Verbindungslinien stellen die Tätigkeiten – Aktivitäten – wie z. B. Projektieren, Konstruieren, Fertigen, Instandhalten, Montieren usw. dar.

Der Netzplanaufbau gestattet z. B. ein zügiges Arbeiten und vor allem ein schnelles Ändern der Reihenfolge. Sollte festgestellt werden, dass noch Vorgänge fehlen, ist ein schnelles Ergänzen durch Hinzufügen der noch fehlenden Vorgänge an den entsprechenden Stellen möglich.

Ist das Konzept des Netzplans jetzt erstellt, wird die Planung mit den für die Durchführung verantwortlichen Führungskräften besprochen. Wichtig ist hierbei, Führungskräfte des Betriebs, die noch nicht anhand dieser Planung gearbeitet haben, entsprechend zu informieren bzw. einzuweisen.

Es ist auch von großer Wichtigkeit, dass der Netzplan, der durch eine Stabstelle einer zentralen Instandhaltung erstellt wurde, von den für die Durchführung Verantwortlichen angenommen wird.

Je mehr nämlich der Netzplan während der Durchsprache zum Netzplan des ausführenden Betriebs wird, umso sicherer kann mit einer reibungslosen Durchführung der Tätigkeit gerechnet werden.

Die *Planerstellung* für die Instandhaltung stellt darüber hinaus das Binde- bzw. Übergangsglied von der Funktion Planung zu den Funktionen der Steuerung dar. Näheres über die Inspektions- und Wartungspläne wird in Kapitel 7 „Inspektion und Wartung“ behandelt.

Unter Steuerung versteht man das Veranlassen, Überwachen und die Sicherung der Aufgabendurchführung.

Die wichtigste Funktion des Steuerns ist dabei das Veranlassen, das die in Bild 4.7 dargestellten Aufgaben umfasst.

Da in Bild 4.7 das Veranlassen mit den dazugehörigen Aufgaben eingehend behandelt wurde, sollen zu deren Erläuterung (stichpunktartig) nur noch zwei Beispiele beitragen.

Umfang und Bedarf von Wartungs- und Inspektionsarbeiten kann man z. B. in einem Ringbuch, das der betreffende Handwerker auf seinen Rundgängen mit sich führt, festhalten.

Ein größerer Themenbereich des „Veranlassens“ bezieht sich auf die Terminermittlung. Die Terminermittlung hat sich dabei am Umfang und der Kompliziertheit

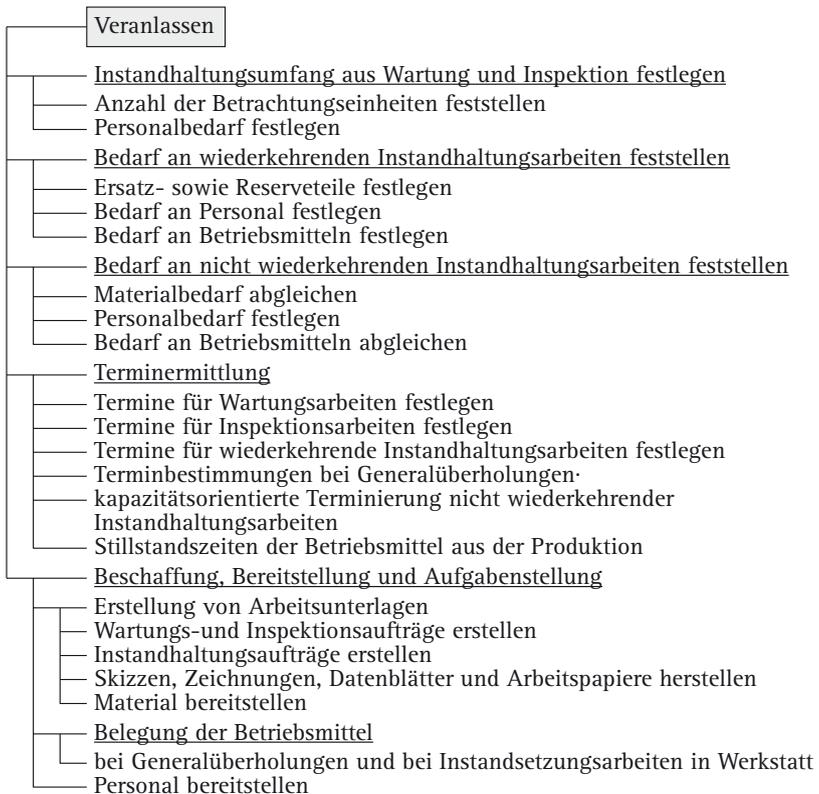


Bild 4.7 Veranlassen mit den dazugehörigen Aufgaben

der vorliegenden Instandhaltungsarbeiten zu orientieren. Für nicht wiederkehrende und nicht allzu umfangreiche Instandhaltungsarbeiten vor Ort kann eine Absprache zwischen dem Arbeitsvorbereiter und dem zuständigen Meister der Instandhaltung ausreichend sein.

Unter Abgleich (siehe Bild 4.7) versteht man die Abstimmung von Daten des Bedarfs und/oder des Bestands.

Eine weitere Hauptfunktion der Steuerung ist das Überwachen. Dazu gehören im Einzelnen die in Bild 4.8 dargestellten Aufgaben.

Überwachen heißt Feststellen der Erfüllung einer Aufgabe im Hinblick auf die Einhaltung von Sollwerten.

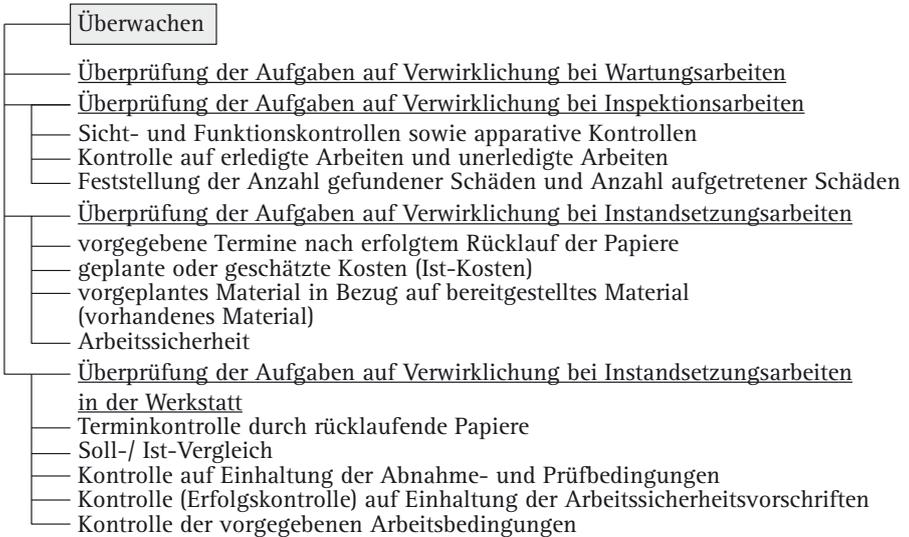


Bild 4.8 Überwachen mit den aufgeführten Einzelaufgaben

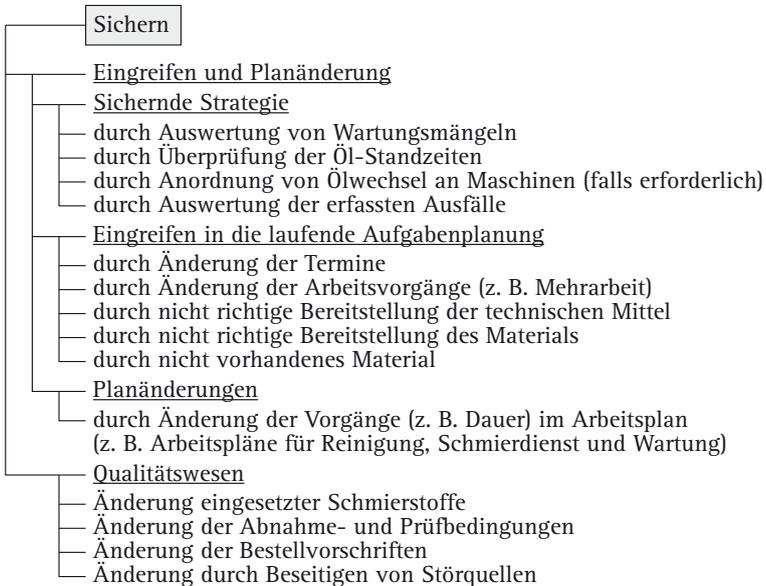


Bild 4.9 Sichern mit den dazugehörigen Aufgaben

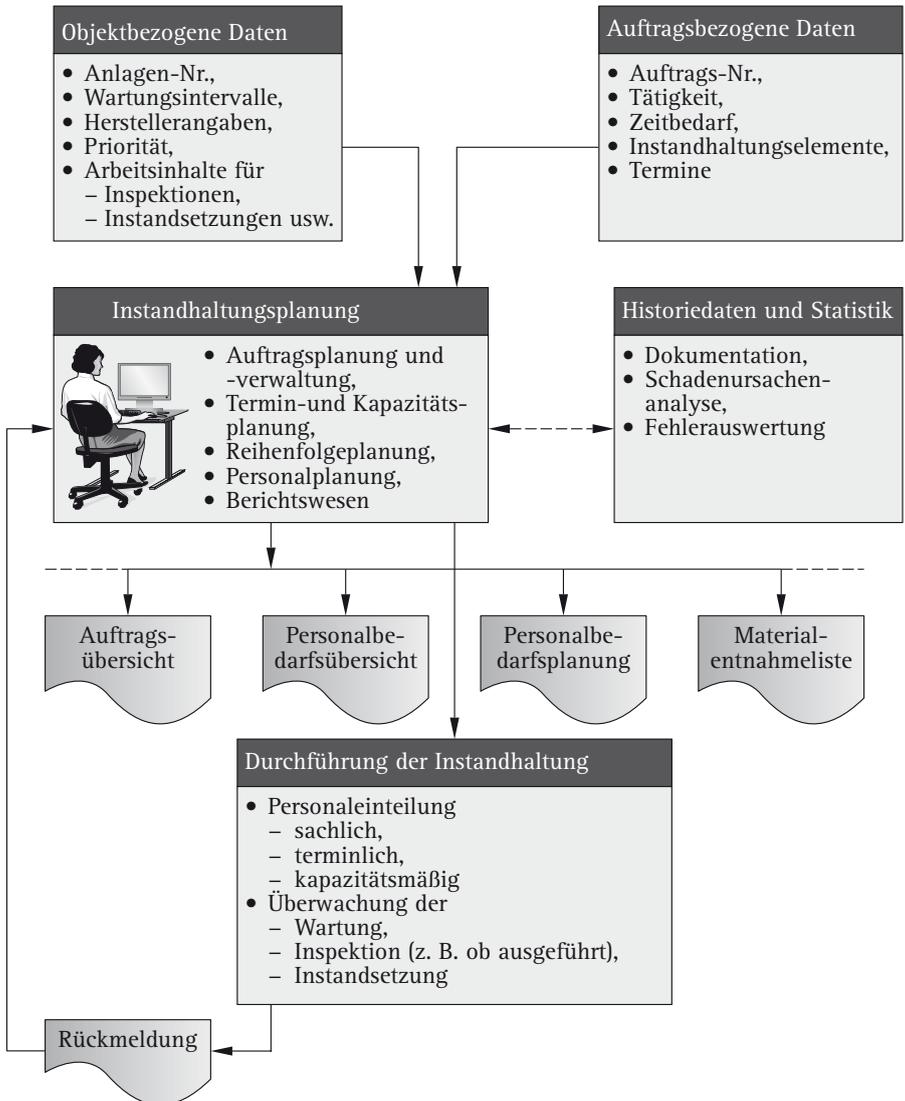


Bild 4.10 Regelkreis in der Instandhaltungsplanung und -steuerung  
(in Anlehnung an INTEPS von Brankamp)