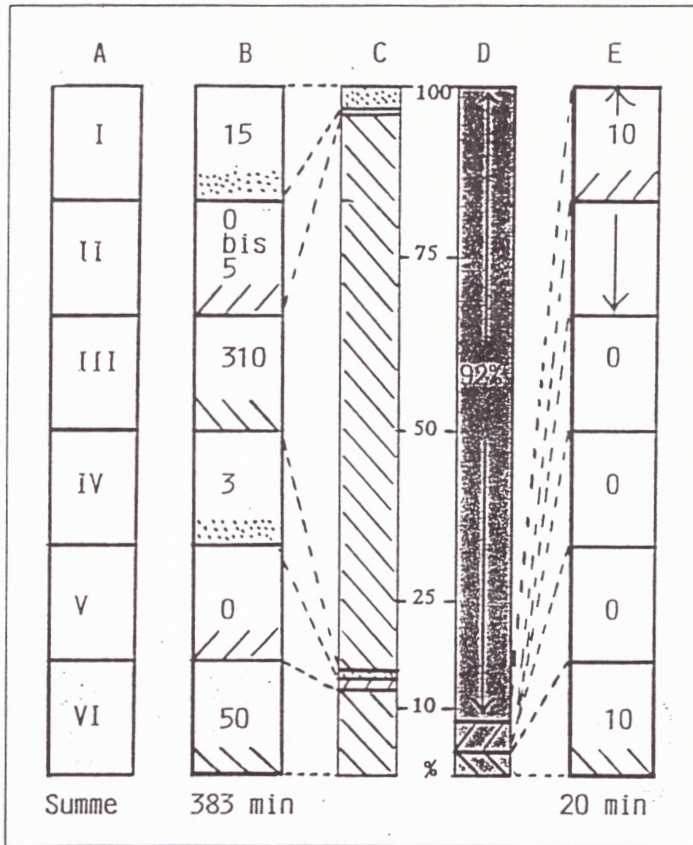


# Optimierung der Prüfkosten

**Automation — wann ist sie sinnvoll, und wann amortisiert sie sich?**

An einem Beispiel wird demonstriert, wie sich Prüfkosten minimieren lassen und das Personal gewinnbringender eingesetzt werden kann.



**1 Vergleich: Herkömmliche Arbeitsweise und Automatisierung**

**Legende:**

**A: Teilabläufe des Gesamtvorganges**

**B: Zeit in Minuten nach herkömmlicher Arbeitsweise**

**C: Prozentuale Verteilung von B**

**D: Prozentuale Verteilung von E**

**E: Mitarbeiterbindungszeit mit Automation**

**I Bemusterung und Beschaffung von Informationen**

**II Probenvorbereitung und Weiterleitung von Informationen**

**III Messung**

**IV Auswertung der Meßsignale**

**V Befundung**

**VI Dokumentation und Ablage**

Das erste, was benötigt wird, um ein Programm zur Optimierung der Prüfkosten umzusetzen, ist eine detaillierte Funktions-/Aufwandanalyse der betreffenden Qualitätsprüfungen.

## Funktions-/Aufwandanalyse

Die durchgeführten Untersuchungen im Rahmen der Qualitätskontrolle können abhängig von der Betrachtungsweise unterschiedlich klassifiziert bzw. charakterisiert werden. In bezug auf die Herstellung ergeben sich:

- Prüfungen vor der Produktion (auch Wareneingangsprüfung genannt)
- Prüfungen während der Produktion (oder In-Prozess-Kontrolle)
- Prüfungen nach der Produktion (Endkontrolle).

Aus dieser Einteilung lassen sich jedoch keine Hinweise zur Kostenoptimierung der Prüfung selbst ableiten.

Unter dem Gesichtspunkt der Gesamterstellungskosten einer Produktionsstätte sind andere Aspekte der Prüfung von Bedeutung, nämlich die, die einen Einfluß auf die Wirtschaftlichkeit ausüben. Es sind im wesentlichen zwei:

Eine Prüfung darf

- die DURCHLAUFZEIT der Fertigung und
- die HERSTELLUNGSKOSTEN

so wenig wie möglich beeinträchtigen.

Das bedeutet für den chemischen Betrieb, daß die eingesetzten analytischen Methoden die gewünschten Ergebnisse

- in kürzester Bearbeitungszeit liefern sollen und daß sie
- hoch automatisiert sein müssen.

Der Grad der Automation einer Untersuchungsmethode steht in direkter Beziehung zur Bindungszeit des Mitarbeiters bei der Durchführung. Eine Titration, beispielsweise wie vor zwanzig Jahren praktiziert, erforderte hundertprozentige Anwesenheit.

## Minimierung der Prüfkosten durch Automation — Effektivitätssteigerung

An anderer Stelle [2] wurde eine apparative Entwicklung beschrieben, die einer Reduktion der Mitarbeiterbindungszeit Rechnung trägt. Es handelt sich um eine automatische Meßeinrichtung zur Bestimmung von sechs physikalisch-chemischen Parametern von Flüssigkeiten.

Diese Maßnahme führt zu einer beträchtlichen Minimierung der Kosten bei ei-

**E**in nicht unerheblicher Teil der Herstellungskosten bei der industriellen Produktion von Lebensmitteln, Arzneimitteln, kosmetischen Produkten usw. sind die Qualitätskosten. Diese setzen sich im wesentlichen aus Fehlerverhütungskosten, Prüfkosten und Fehlerkosten zusammen [1].

Für die Abteilung Qualitätskontrolle fallen die meisten Qualitätskosten als Prüfkosten an. Prüfkosten sind Kosten, die vorwiegend durch Qualitätsprüfungen verursacht werden. Diese entstehen durch das für die notwendigen Untersuchungen eingesetzte Personal und die Hilfsmittel.

Bedingt durch die wirtschaftliche Lage sieht sich heute nahezu jedes Unternehmen dazu verpflichtet, seine Wirtschaftlichkeit genauestens zu überprüfen.

\* Dr. S. Kromidas, Dr. J. Guardiola, Novia GmbH, Im Rasenacker 22, 42929 Wermelskirchen 1.

## Wirtschaftlichkeitsrechnung

Kaufpreis		120 TDM
Kosteneinsparung bei 92% Automation	65	TDM p.a.
Abschreibung (10 Jahre)	./ 7,-	TDM p.a.
Kapitalkosten (8%)	./ 10,5	TDM p.a.
Unterhaltungskosten (3%)	./ 4,-	TDM p.a.
	43,5	TDM p.a.
	(x 3 = 130,5 TDM)	

ner Amortisation nach 2-3 Jahren. Gleichzeitig eröffnet sich die Möglichkeit, Personal gewinnbringend einzusetzen. Eine weitere Optimierung (letzten Endes weitere Kostensenkung) kann durch die gezielte Nutzung von Verbesserungsmöglichkeiten erreicht werden [3].

Vor Auslieferung der Apparatur wurde ein Eignungstest nach den unten angegebenen Aspekten durchgeführt.

Dabei wurde die gesamte Methode in Betracht gezogen und in folgende Teilabläufe zerlegt:

- Bemusterung und Beschaffung von Informationen
- Probenvorbereitung und Weiterleitung der Informationen
- Messung
- Auswertung der Meßsignale
- Befundung
- Dokumentation und Ablage

In der Abb. 1 ist der Vergleich zur herkömmlichen Arbeitsmethode schematisch

dargestellt. Ausgerechnet auf der Basis von zehn zu untersuchenden Mustern ergibt sich ein Automationsgrad von 92%, mit einer Zeitersparnis pro Probe von mehr als einer halben Stunde.

Diese gewaltige positive Zeitbilanz bringt mehrere Vorteile für die Abteilung und darüber hinaus für das Unternehmen mit sich, und zwar dadurch, daß der Probendurchsatz mit minimalem zusätzlichem Arbeitsaufwand erheblich gesteigert werden kann.

Das bedeutet höhere Sicherheit und Qualitätszuverlässigkeit, auch – und das ist sehr wichtig – bei zunehmendem Produktionsausstoß.

Zusätzlich gewinnt das Unternehmen an Flexibilität und damit an Effektivität, denn bei Engpässen können Mitarbeiter flexibler eingesetzt werden.

Sinnvoll ist es, zumindest einen Teil der gewonnenen Zeit für das Vorantreiben des ständigen Verbesserungsprozesses zu verwenden, sei es für Qualitätskreise, Weiter-

bildung oder ähnliches. Der gewonnene Freiraum der Mitarbeiter stellt eine interessante Investition dar, deren Bedeutung in der Zukunft mehr Beachtung gewinnen wird. Sie ist quasi ein „Abfallprodukt“ der erreichten Effektivitätssteigerung und beschleunigt ein „return of investments“.

Der Preis dieser Anlage beläuft sich auf rund 120 000 DM. Eine derartige Investition amortisiert sich, wie das Rechenbeispiel zeigt, bereits nach 2-3 Jahren.

### Fazit

Eine Optimierung der Prüfungen in der Qualitätskontrolle kann die Prüfkosten drastisch reduzieren. Dazu bedarf es im Vorfeld einer eingehenden Analyse der Teilabläufe.

Diese Bemühungen können allerdings nur als Teil einer ganzheitlichen Strategie angesehen werden, mit dem Ziel, ein effektives Qualitätswesen zu realisieren: einfache organisatorische Abläufe, kurze Wege, parallele Schritte etc.... Dadurch können weitere Kosten (und Zeit!) durch kurzfristig durchzuführende Maßnahmen reduziert werden [3].

### Literatur

- [1] Deutsche Gesellschaft für Qualität e.V.; DQG-Schrift Nr. 14-17
- [2] J. Guardiola, S. Kromidas, „Automation in der Qualitätskontrolle“; Chemie-Technik, 22. Jahrgang (1993) Nr. 8
- [3] S. Kromidas, J. Guardiola, in Vorbereitung