

# Visualisierung als Controlling-Instrument

Horst Wildemann

Univ.-Prof. Dr. Horst Wildemann, Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre mit Schwerpunkt Logistik, Technische Universität München, Leopoldstraße 145, 80804 München

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Visualisierung im Produktionsbetrieb .....	3
2 Verhaltens- und leistungsbezogene Visualisierungs- instrumente .....	6
3 Steuerungs- und materialflußorientierte Visualisierungs- instrumente .....	8
4 Betriebsmittelbezogene Visualisierungsinstrumente .....	9
5 Instrumente zum Controlling unternehmensspezifischer Programme .....	11
6 Wirkungsanalyse .....	12
Literaturverzeichnis .....	14

## 1 Visualisierung im Produktionsbetrieb

Zielsetzung der Visualisierung, also einer bildlichen Darstellung von Informationen über Arbeitsabläufe und -ergebnisse, ist es, durch eine größere Transparenz über Ziele, Prozesse und Leistungen die Identifikation der Mitarbeiter mit dem Unternehmen, dem Arbeitsbereich und der Arbeitsaufgabe zu stärken, und deren Motivation zur Zielerreichung, kontinuierlichen Verbesserung und Vermeidung von Verschwendung zu erhöhen. Im Rahmen der Information der Mitarbeiter mittels Visualisierung wird dem Tatbestand Rechnung getragen, daß die Aufgabenerfüllung durch die Mitarbeiter insbesondere vom Ausmaß und der Qualität der beim Mitarbeiter verfügbaren Informationen beeinflusst wird. Der Informationsbedarf der Mitarbeiter bezieht sich auf das Wissen, das sie für die selbständige Erfüllung der ihnen übertragenen Aufgaben benötigen und das ihnen die Einordnung ihrer Tätigkeit in die betrieblichen Abläufe ermöglicht. Neben der Visualisierung von Abläufen und Arbeitsanweisungen, die dem Mitarbeiter Transparenz über die Vorgehensweise bei direkten und indirekten Tätigkeiten wie Rüsten, Instandhaltung und Qualitätsprüfung verschaffen, ist die Visualisierung von Zielvorgaben hinsichtlich Qualität, Durchlaufzeiten, Beständen, Ausbringung, Betriebsmittelnutzung sowie Liefer- und Termintreue von Bedeutung. Die Visualisierung der Ziele und der jeweiligen Zielerreichung soll dazu beitragen, daß die Mitarbeiter ihr Denken, Handeln und Verhalten stärker an den Zielvorgaben orientieren. Die Sichtbarmachung dient dem Controlling der Zielerreichung. Visualisierungskonzepte unterscheiden sich dabei in drei Punkten von traditionellen Controllinginstrumenten (vgl. Wildemann 1995):

1. Im Gegensatz zu den traditionellen ergebnis- und kostenorientierten Controllinginstrumenten internes Rechnungswesen, Lenkungspreis und Budgetierung, ist die Visualisierung auch zum Controlling von Verhalten, Leistungen sowie Prozessen einsetzbar. Die Visualisierung bildet durch das Sichtbarmachen von Ziel- und Kenngrößen und der jeweils erreichten Ausprägung/Zielerfüllung eine wichtige Grundlage für die Bewertung der Leistung und des Verhaltens der Mitarbeiter. Hierzu werden als Visualisierungsinhalte neben quantitativen Kenngrößen wie Ausbringung, Nutzungsgrad, Ausschuß-/Nacharbeitsquote, Bestände, Durchlaufzeit, Lieferfähigkeit, Termintreue auch qualitative Kenngrößen, die Aufschluß über Qualifikation, Motivation und Problemlösungsaktivitäten der Mitarbeiter geben, herangezogen (vgl. Abb. 1). Materialflußorientierte und betriebsmittelbezogene Visualisierungsmethoden wie Sicht - KANBAN-Systeme oder Ampel-Systeme

Q u a n t i t a t i v e   K e n n	
Qualität	- Ausschußquote (Input/ Output) - Nacharbeit
Material	- Durchlaufzeit - Bestände
Umsatz	- Umsatz je Mitarbeiter - Umsatz je Produktbereich - Umsatz je Monat/ Quartal/ Jahr - Umsatz je Fläche - Umsatz zu Anlagevermögen - Umsatz zu Investitionen
Kosten	- Gemeinkosten - Personalkosten - Werkzeugkosten - Materialkosten - Kosten für Hilfsmittel
Ausbringung	- Stückzahl pro Schicht/ Tag pro Mitarbeiter/ Tag pro Fläche
Betriebsmittel	- Nutzungsgrad - Anlagenverfügbarkeit
Liefer-/ Termintreue	- Programmtreue - Abweichungen
Flexibilität	- Umrüstgeschwindigkeit v. Betriebsmitteln - Losgrößenvariabilität - Lieferflexibilität

Abb. 1: Ziel-/Kenngrößen

me werden zur Steuerung und Kontrolle von Materialflüssen und Fertigungsprozessen eingesetzt. Eine Verhaltensbeeinflussung wird auch durch die unmittelbare Rückkopplung erwartet.

2. Planungs-, Entscheidungs-, Kontroll- und Koordinationsbefugnisse für die Mitwirkung und Optimierung bei der Aufgabenverteilung, für die Anforderung und den Einsatz von Arbeitsmitteln sowie für die Gestaltung von Arbeitsplätzen und -abläufen, werden im Rahmen neuer Organisationsformen zunehmend an die Mitarbeiter übertragen (vgl. Wildemann 1994). Die Verantwortung hinsichtlich Menge, Qualität, Kapazitätsnutzung und Terminen sowie der beeinflussbaren Kosten liegt innerhalb eines vorgegebenen Rahmens bei den Mitarbeitern. Die Visualisierung der quantitativen und qualitativen Ziel- und Kenngrößen in Form eines Soll-Ist-Vergleichs ermöglicht den Mitarbeitern einer Gruppe oder Organisationseinheit eine Selbstkontrolle hinsichtlich ihrer Zielerreichung. Hierdurch wird eine wirkungsvolle Selbststeuerung und eine Leistungszielüberwachung und -sicherung durch die Mitarbeiter ermöglicht. Darüber hinaus können die visualisierten Kenn- und Zielgrößen für eine gegenseitige Kontrolle von Gruppen und Bereichen untereinander und für die Kontrolle durch Vorgesetzte herangezogen werden.
3. Bei der Anwendung von traditionellen Controlling-Instrumenten wird eine Selektion der Informationsempfänger vorgenommen; Vorgaben und Ergebnisse hinsichtlich einzelner Ziel- und Kenngrößen werden im Rahmen betrieblicher Berichtswesen an begrenzte Adressaten weitergeleitet. Eine Publizierung innerhalb des Unternehmens, die die gewonnenen Informationen allen Mitarbeitern zugänglich macht erfolgt nicht oder nur in Bezug auf einzelne Kenngrößen. Dies führt zu einem Aufbau von Informationsmonopolen einerseits und Informationsdefiziten andererseits unter den Mitarbeitern. In diesem Konzept ist die Information eine Bringschuld. Visualisierungskonzepte beinhalten dagegen eine Veröffentlichung der Informationen. Die visualisierten Informationen sind allen Mitarbeitern zugänglich, eine Selektion findet nicht statt. Informationen über das Unternehmen, seine Produkte, die wichtigsten Kunden und Märkte sowie die innerbetriebliche Information über Aktivitäten der Unternehmensführung, Ereignisse, Abläufe, Ziele und Ergebnisse, die die eigene Abteilung, Gruppe oder den eigenen Arbeitsplatz betreffen, sind in diesem Konzept eine Holpflicht jeden Mitarbeiters. Dies beseitigt unerwünschte Spannungen, die durch Informationsprivilegien entstehen können. Die Informationen versetzen die Mitarbeiter in die Lage, sich an Entscheidungsprozessen zu beteiligen und drücken eine Wertschätzung der Mitarbeiter durch

Vorgesetzte und Unternehmensleitung aus. Sie bilden die Grundlage für selbständiges Handeln und lassen die Mitarbeiter zu Partnern der Unternehmensleitung werden, die an der Erreichung der Unternehmensziele mitwirken und Mitverantwortung tragen. Zwischen Führungskräften und Mitarbeitern sowie den Mitarbeitern untereinander wird dadurch eine erweiterte Vertrauensbasis geschaffen.

## 2 Verhaltens- und leistungsbezogene Visualisierungsinstrumente

Die Anwendung der Visualisierung als Controlling-Instrument erfordert den Einsatz verschiedener, aufeinander abgestimmter Instrumente, die sich gegenseitig ergänzen. Informationstafeln, Aushänge, Plakate, Schaukästen, Broschüren und Filme kommen als verhaltens- und leistungsorientierte Visualisierungsinstrumente zur Anwendung. Steuerungs- und materialflußorientierte Instrumente wie Sicht- oder Signal-KANBANs und Zeitplantafern unterstützen die Mitarbeiter bei der Steuerung und Kontrolle des Materialflusses und des Fertigungsfortschritts, sie bilden eine wichtige Grundlage für die Übertragung von Steuerungs- und Kontrollfunktionen an die Mitarbeiter. Betriebsmittelbezogene Instrumente wie Ampelsysteme werden als visuelle Hilfsmittel zur Kontrolle der Anlagen eingesetzt. Problemlösungs- und Informationstafeln mit programmspezifischen Inhalten zielen auf das visuelle Controlling unternehmensspezifischer Programme ab.

Informationstafeln, die innerhalb der Arbeitsbereiche aufgestellt werden, sind wichtige Visualisierungsinstrumente zum Controlling von Verhalten und Leistungen. Die Aktualisierung der Informationen sollte durch die Mitarbeiter wahrgenommen und aktiv durch die Fachabteilungen unterstützt werden. Die Visualisierung von Ist- und Sollwerten/von Ziel- und Kenngrößen (Ausbringung, Nutzungsgrad, Ausschuß-Nacharbeitsquote, Bestände, Durchlaufzeit, Lieferfähigkeit, Termintreue), aktuellen Fertigungsinformationen, Problemlösungsaktivitäten und Verbesserungsvorschlägen, Schichtplaneinteilungen, Schichtinformationen sowie Mitarbeiterqualifikation und Qualifizierungsmaßnahmen an den Informationstafeln ermöglicht den Mitarbeitern einer Gruppe oder Organisationseinheit eine Selbstkontrolle hinsichtlich ihrer Zielerreichung und dient der Motivation der Mitarbeiter zur Zielerreichung. Gleichzeitig bilden diese Informationen die Grundlage für die Analyse von Abweichungen und deren Ursachen und somit die Voraussetzung für Abhilfemaßnahmen durch die beteiligten Mitarbeiter. Informationen für die Mitarbeiter über den eigenen Arbeitsbereich, dessen Einordnung in das Unternehmen und die erzeugten Produkte/Leistungen sowie dessen Kunden, die den Mitarbeitern mittels

Informationstafeln oder Informationswagen vermittelt werden, sollen eine stärkere Identifikation der Mitarbeiter mit der eigenen Arbeitsgruppe und den erzeugten Leistungen/Produkten bewirken. Durch die Visualisierung werden die Arbeitsabläufe in den Gruppen aufgrund der verbesserten Kommunikation enger miteinander verknüpft. Auftauchende Probleme können direkt am Entstehungsort behoben werden (vgl. Suzaki 1989). Die Visualisierungsinhalte sind in Muß-Daten, dies sind die gruppenbezogenen Leistungsdaten sowie aufgezeigte Probleme und Lösungsansätze und Kann-Inhalte zu separieren. Während den Mitarbeitern bei der Visualisierung der Kann-Felder individuelle Gestaltungsspielräume eingeräumt werden sollten, ist die Ermittlung und Visualisierung der Muß-Daten zu standardisieren, um eine Vergleichbarkeit zwischen einzelnen Bereichen/Gruppen zu gewährleisten. In der Praxis hat sich der Einsatz von dreigeteilten Informationstafeln bewährt. Ein Tafelteil präsentiert die Gruppe, gruppenbezogene Daten und allgemeine Werkinformationen. Die Aufführung der Namen und der Funktionen, und die Einordnung der Gruppe anhand eines Organigramms dient der Identifikation der Mitarbeiter mit der Gruppe und dem Arbeitsbereich. Für die Gruppe wichtige Ansprechpartner aus Planung, Qualitätssicherung oder sonstigen Bereichen können ebenfalls mit Bild und Telefonnummer angebracht werden, um bei auftretenden Störungen eine schnelle Problembeseitigung zu gewährleisten. Qualifikationsmatrizen und Ausbildungspläne verschaffen einen Überblick über den Qualifikationsstand der Gruppe. Aushänge von Urlaubsplänen und Freischichten unterstützen die Personalkapazitätsplanung. Ein weiterer Teil der Tafel ist für die Darstellung von gruppenbezogenen Leistungsdaten vorgesehen und informiert die Mitarbeiter über die Ziele, Aktivitäten und Ergebnisse des Bereichs. Es erfolgt ein Aushang von Qualitäts-, Produktivitäts-, Logistikleistungs-, Personal- und gruppenbezogenen Kennzahlen sowie Zielvorgaben. Die Leistungsdaten und Kennzahlen sollten durch die Gruppe beeinflussbar und für jeden Mitarbeiter verständlich sein. Sind Abweichungen von den Zielvorgaben erkennbar, können Korrekturmaßnahmen durch die Gruppe eingeleitet werden.

Als weitere verhaltensbezogene Visualisierungsinstrumente können zur Unterstützung der Arbeits- und Lernprozesse der Mitarbeiter Aushänge und Plakate, Schaukästen, Broschüren und Filme eingesetzt werden. Aushänge sind geeignete Medien für die Vermittlung werks- oder unternehmensbezogener Informationen (Mitteilungen der Werkleitung, Beschlüsse der Unternehmensleitung, Veranstaltungen), Informationen über interne Projekte (Projektziele, Projektergebnisse) sowie arbeitsplatzbezogener Informationen (Arbeitsanweisungen, Richtlinien zur Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz). Aushänge können zentral an bestimmten Stellen im Werk ("Schwarzes Brett") oder an einzelnen Arbeitsplätzen angebracht

werden. Plakate können zur Visualisierung von Schwerpunktthemen wie Qualität, Kundenorientierung oder Ordnung und Sauberkeit herangezogen werden. In Schaukästen werden Produkte des Unternehmens und der Konkurrenz zur Information der Mitarbeiter ausgestellt. Die mit Kurzinformationen versehenen Schaustücke sollen den Mitarbeiter über Zusammensetzung, Merkmale, Funktionsweise und Preise der eigenen Produkte im Vergleich zu Konkurrenzprodukten informieren. Broschüren können nicht nur zur Information unternehmensexterner Adressaten wie Bewerber oder Kunden, sondern auch zur Information der Mitarbeiter über Reorganisationsvorhaben wie die Einführung von Gruppenarbeit eingesetzt werden. Informationsfilme dienen der Vermittlung von Informationen über Produkte, Kunden, und Methoden. Die Visualisierung des Produktionsprozesses in Form von Filmen trägt zu einer verbesserten Transparenz des Wertschöpfungsprozesses und damit zu einer verstärkten Prozeßorientierung der Mitarbeiter bei. Filme sind darüber hinaus eine sinnvolle Unterstützung bei der Durchführung von Reorganisationsprojekten. Durch die Gegenüberstellung von alten und neuen Arbeitsabläufen können den Mitarbeitern die Vorteile einer Restrukturierung vermittelt werden.

### 3 Steuerungs- und materialflußorientierte Visualisierungsinstrumente

Bei Anwendung des KANBAN-Systems erfolgt die Steuerung des Fertigungsablaufes in einem Regelkreissystem aus selbststeuernden Regelkreisen, als Informationsträger dienen KANBAN-Karten oder Signal-KANBANs. Im Rahmen des KANBAN-Prinzips wird das Holprinzip angewendet. Der Bedarf an Produkten und Teilen wird nicht aufgrund von Prognosen, sondern durch aktuellen Verbrauch ausgelöst, indem die nachgelagerte Stufe im Regelkreissystem das benötigte Material aus einem der vorgelagerten Stufe zugeordnetem Puffer holt und so den Anstoß zur Fertigung gibt. Bei Anwendung des Signal-KANBAN-Systems wird jedem Material eine bestimmte Stellfläche auf dem Werkstattboden oder in einem Regal durch farbliche Markierungen reserviert und deutlich erkennbar zugeordnet. Minimal- und Maximalbestand werden durch ortsfeste Signal-KANBANs gekennzeichnet. Die Überwachung der Bestandsentwicklung im Puffer und die entsprechende Nachlieferung von benötigtem Material erfolgt mit Hilfe der Signal-KANBANs. Der Verbraucher entnimmt bei Bedarf das benötigte Material aus dem Puffer. Sobald von der erzeugenden Leistungseinheit erkannt wird, daß der Bestand unter das angegebene Mindestniveau sinkt, wird automatisch der Auftrag erteilt, mit der Produktion des entsprechenden Materials zu beginnen und den Bestand

wiederaufzufüllen. Die Produktion muß spätestens dann eingestellt werden, wenn der markierte Höchstbestand erreicht ist. Aufgrund der Visualisierung entstehender Bedarfe durch Signal-KANBANs wird bei dieser Form des KANBAN-Systems auf den Einsatz spezieller Informationsträger verzichtet und damit eine papierlose Kommunikation realisiert. Dies ermöglicht eine Vereinfachung und Dezentralisierung der Steuerung und Kontrolle des Materialflusses. Die Steuerungsfunktionen können den Mitarbeitern in der Fertigung übertragen werden. Voraussetzung für die Anwendung des Signal-KANBAN-Systems ist die Platzierung der Zwischenpuffer in räumlicher Nähe sowohl der erzeugenden als auch der verbrauchenden Leistungseinheit, damit der Sichtkontakt gewährleistet ist.

Zeitplantafern, die am Ende von Produktionslinien oder in einzelnen Fertigungsbereichen aufgestellt werden, gestatten eine visuelle Kontrolle des Fertigungsfortschrittes. Sie zielen darauf ab, durch die Gegenüberstellung von Fertigungsfortschritt und Produktionsplan eventuelle Abweichungen für die betroffenen Mitarbeiter und das Überwachungspersonal sichtbar zu machen. Neben den Soll- und Ist-Werten in Bezug auf den Fertigungsfortschritt werden in einer zusätzlichen Spalte für Bemerkungen Probleme, die Störungen verursacht haben, festgehalten. Die Zeitplantafer trägt durch eine frühzeitige Information bei Nichteinhaltung der Produktionspläne durch Visualisierung dazu bei, rechtzeitig korrigierend einzugreifen und damit die Termineinhaltung zu gewährleisten. Darüber hinaus bildet die Zeitplantafer eine Grundlage zur systematischen Analyse der Problemursachen und damit zur Prävention von Störungen und Problemen.

## 4 Betriebsmittelbezogene Visualisierungsinstrumente

Betriebsmittelbezogene Visualisierungsinstrumente dienen der Steigerung der Anlagenverfügbarkeit und Prozeßsicherheit. Als betriebsmittelbezogene Visualisierungsinstrumente werden Ampelsysteme im Rahmen des Jidoka-Konzepts eingesetzt. Jidoka beinhaltet eine autonome Kontrolle oder Selbstkontrolle. An den einzelnen Maschinen werden intelligente Vorrichtungen angebracht, die diese je nach Bedarf starten oder stoppen können und/oder Signale an den Arbeiter geben können, wenn dies nötig wird (vgl. Suzaki 1989). Bei Anwendung des Jidoka-Prinzips sind die Maschinen in der Lage, Unregelmäßigkeiten zu erkennen. Bei Abweichungen durch Auftreten von Defekten, Werkzeugbruch oder fehlenden Teilenanschub halten die Maschinen selbständig an und geben den Werkern ein Signal zum Eingriff. Die Werker sind autorisiert, bei selbsterkannten oder durch Signale angezeigten Abweichungen die Produktionsbänder zu stoppen, um die Ursachen des Problems zu finden und um Wiederholungen zu vermeiden. Das Jidoka-Konzept zielt darauf ab, die

Arbeitsproduktivität zu steigern und zur schnellen Fehlererkennung und -vermeidung beizutragen. Nichtwertschöpfende Tätigkeiten, die durch das Beobachten von laufenden Maschinen entstehen, können durch die Integration intelligenter Vorrichtungen und entsprechender Signalsysteme reduziert werden. Hierdurch ist einerseits eine unverzügliche Fehlerbehebung möglich. Nachgelagerte Arbeitsgänge/Arbeitsplätze werden nicht durch weitergereichte Fehler beeinträchtigt. Zum anderen ermöglicht die sofortige Anzeige von Abweichungen eine Analyse der Abweichungsursachen und bildet damit die Voraussetzung zur Fehlerprävention. Damit wird ein wichtiger Beitrag zur Prozeßsicherheit geleistet. Neben den intelligenten Vorrichtungen zur Erkennung von Abweichungen und der Autorisierung der Mitarbeiter zum Bandstopp sind im Rahmen des Jidoka-Konzepts Instrumente zur Visualisierung von Bedeutung, um auf Abweichungen hinzuweisen und die Aufmerksamkeit des Personals zu wecken. Probleme werden sofort sichtbar, so daß unverzüglich korrigierend eingegriffen werden kann. Die visuelle Kontrolle der Betriebsmittel erfolgt durch Ampelsysteme, die eine verzögerungsfreie Informationsübermittlung gestatten. Bei störungsfreiem Arbeitsablauf/Lauf der Maschine leuchtet die an der Maschine gut sichtbar angebrachte Ampel grün. Werden Probleme (Werkzeugbruch, Teilemangel, fehlerhafte Teile, sonstige Störungen) von den installierten Vorrichtungen oder den Mitarbeitern erkannt, leuchtet die Ampel gelb auf. Das gelbe Lichtsignal zeigt Störungen an und veranlaßt die Mitarbeiter, Maßnahmen zur Behebung der Störungen, wie Werkzeugwechsel, Bereitstellung der fehlenden Teile oder Instandhaltungsaktivitäten selbst durchzuführen. Wenn das Problem nicht sofort gelöst werden kann, wird dies durch die Signalfarbe rot angezeigt und die Maschine oder das Band an einem bestimmten Punkt angehalten. In diesem Fall geht die Verantwortung für die Behebung der Störung auf den Vorgesetzten über. Somit können sowohl einzelne Maschinen als auch ganze Prozeßketten mit Hilfe von Ampelsystemen visuell kontrolliert werden. Diese Form der visuellen Kontrolle ermöglicht durch schnelle Fehlererkennung, -beseitigung und Prävention infolge vereinfachter Ursachenanalyse eine Steigerung der Prozeßsicherheit.

## 5 Instrumente zum Controlling unternehmensspezifischer Programme

Zur Unterstützung unternehmensspezifischer Programme wie Problemlösungsaktivitäten, TQM oder TPM sind Mitarbeiter, Vorgesetzte und Management über laufende Projekte und Aktivitäten, deren Inhalte, Zielsetzungen und Ergebnisse zu informieren. Der Total Productive Maintenance (TPM) Ansatz ist darauf ausgerichtet, die gesamte Anlagenpro-

duktivität zu maximieren. TPM umfaßt alle Ebenen vom Mitarbeiter vor Ort bis zum Topmanagement. Dem Mitarbeiter wird die Ausführung der Instandhaltung und die Verantwortung für den einwandfreien Zustand seines gesamten Arbeitsplatzes übertragen. Im Rahmen von TPM-Programmen erfolgt eine autonome Instandhaltung durch die Maschinenbediener sowie eine systematische vorbeugende Wartung durch die Instandhaltung. TPM-Konzepte sind motivationsfördernde Systeme, die auf Gruppenaktivitäten und Projektteams basieren (vgl. Wildemann 1994). Total Quality Management (TQM) ist eine umfassende Qualitätstrategie. Sie umfaßt alle Bereiche des Unternehmens vom Kunden über die eigenen Mitarbeiter bis hin zum Zulieferer. TQM zielt darauf ab, die von den Kundenanforderungen abgeleiteten Qualitätsziele zu erfüllen. TQM beinhaltet die Anwendung neuer Methoden und Techniken wie FMEA oder QFD. Wie bei dem TPM-Konzept werden auch im Rahmen eines TQM alle Mitarbeiter einbezogen, Qualität wird als Aufgabe sämtlicher Mitarbeiter, nicht einer speziellen Abteilung betrachtet. Die Visualisierung mittels themenbezogener Informationstafeln dient der Darstellung von Qualitätsleistungsdaten, Daten über die Anlagenproduktivität, Qualitäts- und Instandhaltungszielen und eingesetzten Qualitätsmethoden oder Instandhaltungsmethoden. Es werden Ausschuß- und Nacharbeitsquoten pro Produkt oder Nutzungsgrad in Form von Diagrammen dargestellt. Aus den Diagrammen werden die Zielvorgaben ersichtlich. Informationen über programmspezifische Ausbildungsaktivitäten und den Einsatz von Qualitäts- und Instandhaltungsmethoden verdeutlichen den Ausbildungsstand der Mitarbeiter. Zur Erreichung der Zielvorgaben arbeiten Problemlösungsgruppen an den aktuellen Qualitäts- oder Instandhaltungsproblemen. Die einbezogenen Mitarbeiter stellen sich anhand von Fotos vor und dokumentieren ihre geleistete Arbeit mittels Darstellung von Aktivitätenplänen. Die Ergebnisse werden anhand von Soll/Ist-Vergleichen der Zielvorgaben dokumentiert. Die themenspezifischen Informationstafeln können somit gezielt zum Controlling der TQM- oder TPM-Programme oder auch zum Controlling von Reorganisationsprojekten werden. Die Visualisierung von unternehmensspezifischen Programmen und der dabei erzielten Erfolge trägt zur besseren Kommunikation aller Beteiligten bei und motiviert die Mitarbeiter, sich weiterhin aktiv an den Programmen zu beteiligen.

Problemlösungstafeln dienen zur themenbezogenen Visualisierung aktueller Probleme und deren Ursachen. Auch eingeleitete Korrekturmaßnahmen und deren Zielverfolgung finden dort ihren Platz. Die Mitarbeiter notieren ihre bei der täglichen Arbeit auftretenden Probleme zu dem speziellen Themengebiet auf Formblätter oder Problemlösungskarten und plakatieren diese. Hierdurch werden die Probleme für alle Mitarbeiter transparent, die

Problemlösungskapazität der Mitarbeiter kann so besser zur Entwicklung von Lösungen genutzt werden. Das Aufstellen von Aktivitätenplänen unterstützt eine effiziente Problemlösung. Zum einen werden durch diese Art der Visualisierung wertvolle Anregungen zwischen den verschiedenen Problemlösungsgruppen ausgetauscht, zum anderen erhalten Mitarbeiter und Management ein Kontrollinstrument, mit dessen Hilfe sie sich schnell und ohne viel Aufwand über den Fortschritt der einzelnen Projekte informieren können. Auf diese Weise lassen sich Synergien zwischen den Problemlösungsgruppen nutzen, die ohne Visualisierung nicht zum Tragen kommen würden. Informationen sind nicht mehr Bringschuld, sondern werden zur Holpflicht. Neben der Information über die von Mitarbeitern erarbeiteten Lösungen und deren Umsetzung - durch Artikel in der Werkszeitung oder Aushängen von Verbesserungsvorschlägen an Problemlösungstafeln - unterstützt die Visualisierung durch die Anwendung von Werkzeugen zur Visualisierung von Problemen wie Checklisten, Ursachewirkungsdiagrammen, Pareto-Diagrammen, Histogrammen, Streudiagrammen, Kontrollkarten und Flußdiagrammen die Mitarbeiter bei der Erkennung, Sammlung, Strukturierung und Lösung von Problemen.

## 6 Wirkungsanalyse

Die Wirkungsanalyse der Visualisierung in den aufgezeigten Fällen ergab eine positive Beeinflussung der Zielgrößen eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses:

- Effiziente Problemlösung bei Störungen,
- Qualitätsverbesserung,
- Verbesserte Informations- und Kommunikationsbeziehungen,
- Teamdenken/-fähigkeit,
- Flexibilitätssteigerung,
- Ausweitung des Handlungs- und Dispositionsspielraums der Mitarbeiter,
- Steigerung der Mitarbeitermotivation,
- Transparenz über Leistungsdaten und Abläufe und
- Optimierung der Schnittstellen.

Als wesentliches visuelles Controlling-Instrument kommt die Informationstafel zum Einsatz. Durch die arbeitsplatznahe Visualisierung von Zielen, Zielerreichungsgraden und Problemlösungsaktivitäten wird eine Steuerung und Selbstkontrolle von Verhalten und Leistungen durch die Mitarbeiter ermöglicht. Themenspezifische Informationstafeln werden für das Controlling von unternehmensspezifischen Programmen wie TQM oder TPM angewendet. KANBAN-Sichtflächen, die zur visuellen Unterstützung der Steuerung und Kontrolle des Materialflusses angewandt werden und der

Einsatz von Signalleuchten an Betriebsmitteln gestatten eine Kontrolle des Fertigungsablaufs durch die Mitarbeiter. Neben weiteren Visualisierungsinstrumenten, wie Aushängen, Plakaten, Produktschaukästen kommen darüber hinaus Techniken und Hilfsmittel zur Visualisierung von Problemen, die die Arbeit in Problemlösungsgruppen in direkten und indirekten Bereichen unterstützen, im Rahmen eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses Bedeutung zu.

## Literaturverzeichnis

- Bredemeier, K.: Die Kunst der Visualisierung, Düsseldorf (u.a.) 1994  
Dittrich, H.: Erfolgsgeheimnis Visualisierung, Planegg/München 1993  
Fischer, M.: Visualisierung von Management-Informationen, Regensburg 1998  
Greif, M.: Teamerfolge in der Produktion durch Visualisierung, Landsberg 1998  
Meyer, J.-A.: Visualisierung im Management, Wiesbaden 1996

- Möslein, K.M.; Elsa, O.: Organisation und Visualisierung, 1999
- Wildemann, H.: Fertigungsstrategien, 3. Aufl., München 1997
- Wildemann, H.: Produktionscontrolling: Systemorientiertes Controlling schlanker Unternehmensstrukturen, 3. Aufl., München 1997
- Wildemann, H.: Controlling, Leitfaden zur Steuerung von Unternehmensstrukturen, Geschäftsprozessen und als Frühwarnsystem, 7. Auflage, München 2000
- Wildemann, H.: Kontinuierliche Verbesserung, Leitfaden zur Innovation und Verbesserung im Unternehmen, 8. Auflage, München 2000
- Wildemann, H.: Prozeß-Benchmarking, Leitfaden zur Erreichung von Quantensprüngen in Geschäftsprozessen, 6. Auflage, München 2000
- Wildemann, H.: Schnell lernende Unternehmen, Leitfaden zur Initiierung von Lernprozessen auf allen Ebenen im Unternehmen, 1. Auflage, München 2000
- Wildemann, H.: Self-Assessment-Tools, Checklisten zur Selbstbewertung von Unternehmen, 6. Auflage, München 2000
- Wildemann, H.: Gegenseitige Auditierung, Leitfaden zum Selbst-controlling und Lerntransfer für Unternehmen, Zulieferanten und Vertriebsorganisationen, 8. Auflage, München 2000
- Wildemann, H.: Visualisierung & Auditierung, Leitfaden zum Selbst-controlling von Geschäftsprozessen, 9. Auflage, München 2001
- Wildemann, H.: Verbesserungsvorschläge, Leitfaden zur Einführung eines mitarbeiterorientierten betrieblichen Vorschlagswesens, 9. Auflage, München 2001
- Wildemann, H.: Gruppenarbeit, Leitfaden zur Einführung in direkten und indirekten Bereichen, 9. Auflage, München 2001

Diesen und weitere Aufsätze von Prof. Wildemann finden Sie unter:

<http://www.tcw.de/publikationen/aufsaeetze/>

Informationen zu den Beratungsleistungen der TCW GmbH & Co. KG zum Thema Produktionsmanagement finden Sie unter:

[http://www.tcw.de/tcw\\_V1/main.php?Action=DoPublics.showPage&menuId=8](http://www.tcw.de/tcw_V1/main.php?Action=DoPublics.showPage&menuId=8)