

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses

Band: 81 (1990)

Heft: 9

Artikel: Die Einführung von CIM ist primär eine Frage der Organisation : kritische Gedanken und Ergebnisse einer Bedürfnisabklärung

Autor: Domeisen, Heinz / Thierstein, Alain

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-903110>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 19.11.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Die Einführung von CIM ist primär eine Frage der Organisation

Kritische Gedanken und Ergebnisse einer Bedürfnisabklärung

Heinz Domeisen, Alain Thierstein

Der Einsatz von Rechnerleistung ist für viele Produktionsbetriebe eine Herausforderung. Der vorliegende Bericht stellt praktische Erfahrungen aus Betrieben mit einem hohen Mass an Computereinsatz zusammen und zeigt auf, dass CIM nicht nur die Technik, sondern ganz wesentlich auch den Menschen betrifft. Die Struktur bzw. Organisation muss für die CIM-Einführung richtig vorbereitet sein, damit das Vorhaben die gewünschten Ziele erreicht.

L'emploi d'ordinateurs est un défi pour beaucoup d'entreprises. L'article présente des expériences pratiques tirées d'entreprises utilisant intensivement la CIM et montre que la CIM ne concerne pas que la technique mais essentiellement l'homme. Si le projet veut réussir, la structure, donc l'organisation doit être correctement choisie pour l'introduction de la CIM.

Adressen der Autoren

Heinz Domeisen, Dipl. Ing. ETH, Projektzentrum IDA, ETH-Zentrum, 8092 Zürich, und Alain Thierstein, Dr. oec. HSG, Schweiz. Institut für Aussenwirtschafts-, Struktur- und Regionalforschung, Hochschule St. Gallen für Wirtschafts-, Rechts- und Sozialwissenschaften, 9000 St. Gallen

Der Druck auf die Unternehmen zur Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit ist allgemein gestiegen. Technische Entwicklung, Internationalisierung der Märkte und beschleunigte Innovationszyklen sind nur einige Stichwörter dazu. Dem betrieblichen Einsatz von Mikroelektronik, Informations- und Kommunikationstechnologien kommt unter diesen Bedingungen eine zentrale Bedeutung zu. Betriebswirtschaftliche und technisch-planerische Funktionsbereiche eines Unternehmens sind davon gleichermassen betroffen und in ihrer Kreativität gefordert. Der Organisation und Steuerung der Fertigungsprozesse wird vermehrte Aufmerksamkeit zuteil. Die Schweiz kann dabei von einem hochqualifizierten Stamm an Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen ausgehen, den es im Rahmen fortschrittlicher Arbeitsorganisation einzusetzen und weiter zu fördern gilt.

Staatliche Förderung hat sich dieser Probleme angenommen. So besitzt im Bereich Mikroelektronik und Fertigungstechnik beispielsweise die Bundesrepublik Deutschland bereits eine reichhaltige Erfahrung, die sich vor allem auf die Einführung neuer Technologie konzentriert. In der Schweiz stellt sich der Bund, unter der Federführung des Bundesamtes für Konjunkturfragen, den veränderten Rahmenbedingungen und hat eine CIM-Experten-Gruppe (Cimex) eingesetzt, die im Sommer 1988 einen ersten Bericht mit Handlungsvorschlägen vorgelegt hat [1]. Im Sommer 1989 folgte dann die Botschaft des Bundesrates an das Parlament [2]. Der Cimex-Bericht weist deutlich darauf hin, dass CIM (Computer-Integrated Manufacturing) als Denk- und Gestaltungskonzept für die Schweizerische Industrie ein zu entwickelndes, strategisches Erfolgspotential von nationaler Bedeutung dar-

stellt. Im Mittelpunkt des CIM-Aktionsprogramms (CIM-Botschaft 1989) stehen die Schaffung von sechs (oder sieben) regionalen CIM-Bildungszentren und die Bildung eines Forschungsschwerpunktes «integrierte Produktionstechnologien». Die Bildungszentren haben folgende Aufgaben:

- Förderung der Aus- und Weiterbildung für verschiedene Zielgruppen eines Unternehmens und in verschiedensten Wissensbereichen;
- Technologietransfer zu kleinen und mittleren Unternehmen;
- Unterstützung praxisorientierter Forschung und Entwicklung zur Anpassung von CIM-Konzepten und CIM-Technologien in Zusammenarbeit mit der Industrie.

CIM-Bildungs- und Technologieverbund Ost (CVO)

Im Kanton St. Gallen wurde aufgrund der erwähnten Cimex-Studie frühzeitig die Initiative ergriffen. Verschiedene Arbeitsgruppen befassten sich u.a. mit folgenden Fragestellungen:

- Welches sind die Bedürfnisse der Industrie?
- Was ist an den Schulen bereits in Aus- und Weiterbildungsprogrammen enthalten und wo bestehen allenfalls Lücken?
- Welche Struktur soll das geplante ostschweizerische Zentrum erhalten?
- Welches sind mögliche Partnerbetriebe, die gewillt sind, eng mit dem Zentrum zusammenzuarbeiten?

Schon bald arbeiteten auch die Kantone Appenzell, Graubünden und Thurgau (östlicher Teil) sowie das Fürstentum Liechtenstein mit. Deshalb wurde auch der ursprüngliche Name

CIM-Kompetenzzentrum Ostschweiz geändert in CIM-Bildungs- und Technologieverbund Ost (CVO). Die notwendigen Vorarbeiten sind in der Zwischenzeit weit fortgeschritten [3]. Im folgenden werden einige wichtige Punkte herausgegriffen und diskutiert.

Bedürfnisse und Erfahrungen der Industrie

Im Rahmen der Vorbereitungsarbeiten für das geplante regionale Zentrum wurden insgesamt knapp vierzig Pro-

Aufschluss über die Art des Unternehmens, seine Marktstellung und über mögliche zukünftige Tendenzen geben. Interessante Resultate ergab die Nennung derjenigen Faktoren, die für eine gute Marktstellung als ausschlaggebend beurteilt wurden (Bild 2). Die Spitzenposition des Faktors Qualität ist nach wie vor unbestritten (wobei allerdings der Begriff Qualität in der Befragung nicht genauer definiert wurde). Bemerkenswert ist die Bedeutung, die kurzen Lieferfristen heute und vermehrt noch in Zukunft beigemessen

Es wurden zwar nicht immer sämtliche gesteckten Ziele problemlos erreicht, doch ist man im allgemeinen mit der Rechnerunterstützung zufrieden. Vor allem zeigt sich jetzt in verschiedenen Bereichen, dass gewisse Aufgaben nicht mehr oder nur mit erheblichem Mehraufwand ohne Rechnerunterstützung gelöst werden können. Da der Generationswechsel bei Hard- und Software relativ schnell erfolgt, stellt sich oft auch die Frage nach dem richtigen Zeitpunkt zum «Umsteigen».

Die Einführung der Rechnerunterstützung muss von der Geschäftsleitung aktiv unterstützt werden und die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen sollten frühzeitig und umfassend informiert und miteinbezogen werden [4].

Der Rechneinsatz erfordert größere Investitionen. Dies gilt nicht nur im Bereich Finanzen, sondern auch für die Organisation, Information und Ausbildung. Ein schrittweiser Aufbau – mit Konsolidierungsphasen dazwischen – hilft allen Beteiligten.

Probleme, die sich in der Realisierungsphase zeigen, hätten mindestens zum Teil durch konkretere, zielorientierte Vorbereitung vermieden werden können. «Falls wir nochmals beginnen könnten, würden wir mehr tun im Bereich von Konzepten, Pflichtenheften usw.» war eine mehrfach geäußerte Bemerkung.

Vermehrter Rechneinsatz führt aber auch zu größerer Abhängigkeit von diesen Systemen. Notfallplanung, Sicherheitsmassnahmen und Backup-Konzepte dürfen deshalb keinesfalls auf die lange Bank geschoben werden; sie müssen gleichzeitig eingeführt, periodisch überprüft und gegebenenfalls angepasst werden.

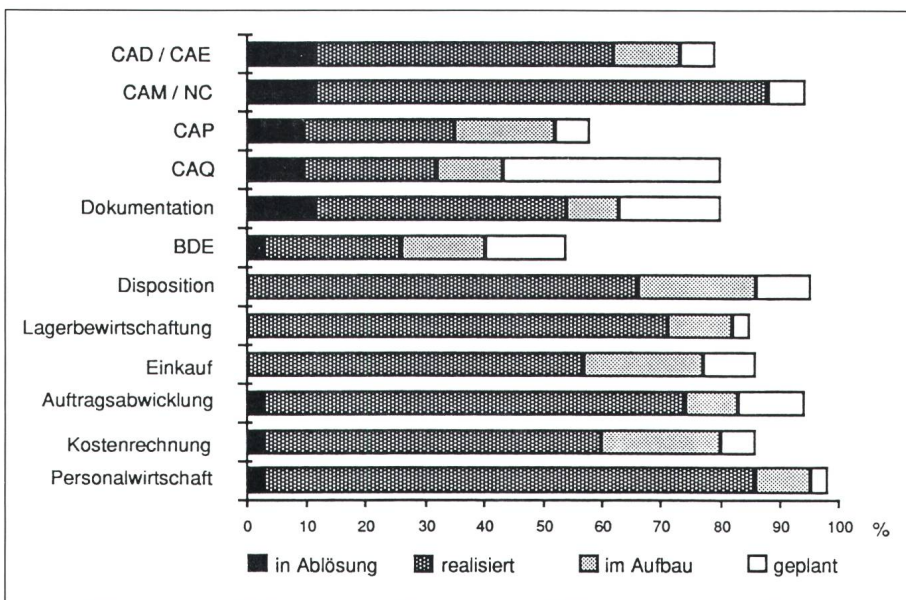


Bild 1 CIM-Intensität der befragten Firmen

duktionsbetriebe besucht und ausführliche Gespräche geführt. Das Interesse und die Bereitschaft zur Mitarbeit zeigte sich auch darin, dass nur sehr wenige der angefragten Unternehmen eine Absage erteilten.

Die Firmen verfügten alle bereits über intensiven Rechneinsatz und konnten so auch von ihren Erfahrungen berichten. Bild 1 zeigt die CIM-Intensität (Anzahl Bereiche mit Rechnerunterstützung und Vernetzung) dieser Firmen. Es zeigte sich, dass gewisse Systeme vom sehr schnellen Entwicklungsrhythmus bereits überholt oder den Anforderungen nicht mehr zu genügen vermochten und deshalb durch neue abgelöst werden.

Neben rein rechnerbezogenen Fragen wurden auch solche diskutiert, die

wird. Demgegenüber besteht die Meinung, dass langjährige Geschäftsbeziehungen als Marktstellungsfaktor an Gewicht verlieren werden. Dies zeigt, dass gerade die Bereiche, die sich gut für eine Rechnerunterstützung eignen, in Zukunft zusätzliche Bedeutung erhalten werden!

Erfahrungen mit CIM-Teillösungen

Eine volle Integration und Durchgängigkeit durch alle rechnerunterstützten Bereiche ist nicht vorhanden. Sie ist oft auch nicht das unbedingt anzustrebende Ziel. Trotzdem sind schon viele Erfahrungen mit einzelnen CIM-Inseln und deren Verknüpfung gesammelt worden.

Wünsche an ein CIM-Bildungszentrum

Die Existenz eines regionalen CIM-Zentrums für Schulung, Information und Beratung bezeichnen alle Betriebe als für sie nützlich bis wichtig. Je nach betrieblichem CIM-Entwicklungsstand werden unterschiedlich ausgeprägte Interessen- und Bedürfnislagen festgestellt. Dies bedeutet konkret, dass das Dienstleistungsangebot des Zentrums flexibel sein sollte, also den rasch wandelnden Bedürfnissen der Nachfrager Rechnung tragen sollte.

Die nachfolgend zusammengefassten Punkte sind für die Industrie von Bedeutung und werden bei der Schaf-

fung des ostschweizerischen Zentrums zu berücksichtigen sein.

- Die Hauptaufgaben des CVO sind neben einem breiten Angebot von Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten die Förderung des Informationsaustausches und die Ausbildung der Ausbilder (Es besteht nur Interesse an einer Zusammenarbeit mit Schulen, deren Lehrer und deren Infrastruktur auf dem aktuellen Stand sind!).

- Vor allem kleine und mittlere Unternehmen sind auf externe Unterstützung angewiesen, da sie selbst oft über

vorhandenen Erfahrungen bei der Einführung und Anwendung von CIM-Elementen zu. Heute kann nicht mehr jedes Unternehmen sämtliche Erfahrungen selbst machen; diese Erfahrungen müssen sinnvoll und effizient ausgetauscht werden können. Dies aber erfordert gegenseitiges Vertrauen (Konkurrenzproblem) und beiderseitige Mitarbeit - eine ähnliche CIM-Intensität der Unternehmen ist Voraussetzung. Den CIM-Bildungszentren kommt hier eine Katalysatorfunktion zu. Können sie diese erfüllen,

sich auf erfahrene Bildungsinstitutionen einerseits und auf sogenannte Partnerbetriebe andererseits abstützen können. Diese Partnerbetriebe sind CIM-erfahrene Industriebetriebe, die bereit und in der Lage sind, ihre Erfahrungen durch Demonstrationen, Kurse, Beratung, Erfahrungsaustausch-Gruppen usw. anderen weiterzugeben. In Frage kommen vor allem mittlere bis grössere Unternehmen, da dort ein entsprechendes Potential an erfahrenem und qualifiziertem Personal vorhanden ist und für diese Zwecke teilweise freigestellt werden kann. In der Ostschweiz sind viele Firmen bereit, in der einen oder anderen Form einen Beitrag zu leisten, obwohl das eigene dazu qualifizierte Personal sehr knapp ist.

Die angestrebte Zusammenarbeit könnte eine neue Form der Arbeit ermöglichen (Lehraufträge, permanente Weiterbildung, Training on the Job usw.). Wenn diese Chance genutzt wird, können daraus für Unternehmen und Mitarbeiter Vorteile erwachsen (z.B. höhere Motivation durch vielfältigere Arbeit, direkte Mitsprache und Mitarbeit bei firmenübergreifenden Projekten und dadurch kleinere Personalfluktuationen und gewinnbringender Erfahrungsaustausch).

Eine Reihe vorliegender ausländischer Untersuchungen führen uns zu Schlussfolgerungen, die im folgenden Abschnitt als Empfehlungen für ein erfolgversprechendes Vorgehen beim Einsatz von Rechnerunterstützung zusammengestellt sind.

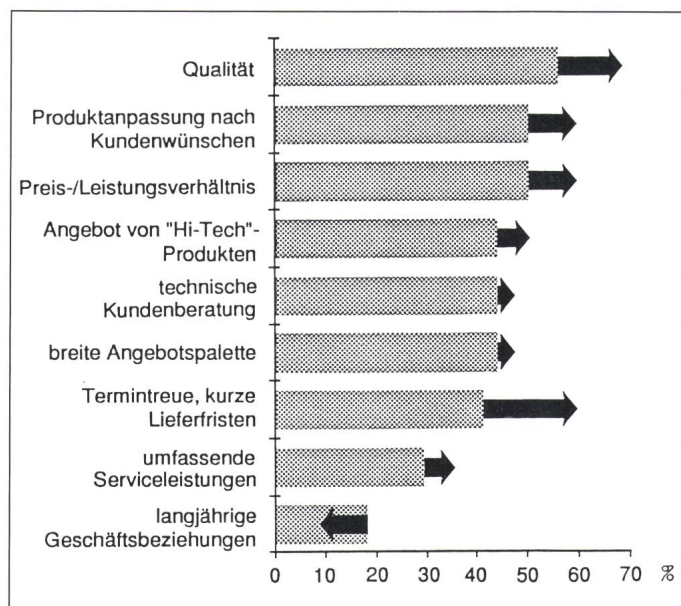


Bild 2
Primäre Faktoren für eine gute Marktstellung

Die in der Umfrage ermittelten Faktoren, die für eine gute Marktstellung als von besonderer Bedeutung beurteilt werden; heute und Tendenz für die Zukunft (Pfeil)

keine Spezialisten verfügen. Erschwerend kommt dazu, dass CIM-Konzepte für jede Firma spezifisch zugeschnitten sein müssen. Diese externe Unterstützung wird aber möglichst neutral und unabhängig gewünscht. Doch gerade da besteht ein grosses Problem. Ein guter Berater muss selbst mit den Systemen (laufend) arbeiten. Er ist deshalb nicht in der Lage, beliebig viele verschiedene Systeme zu kennen. Unter anderem wäre auch aus diesem Grund bei den geplanten CIM-Bildungszentren die Bildung von regionalen Schwergewichten (z.B. branchenspezifisch) sinnvoll. Kostentransparenz von Beginn weg ist für diese Dienstleistungen eine Notwendigkeit.

- Spezielle Bedeutung kommt der Umsetzung und Nutzbarmachung von

kommen sie mit einem relativ kleinen Mitarbeiterstamm aus.

- Die befragten Firmen haben sich bisher (gezwungenermassen) selbst geholfen, indem sie Aufgaben, die ein CVO übernehmen könnte, in eigener Initiative angepackt haben. Dies führte oft zu Kontakten mit ausländischen Institutionen. Man würde es jedoch vorziehen, wenn solche Stellen in der näheren Umgebung zur Verfügung ständen. Vielfältige Kontakte und Zusammenarbeit sind deshalb heute für die Weiterentwicklung eines Unternehmens von grosser Bedeutung. Bestehende Institutionen sollen unterstützt, Aktivitäten koordiniert und keinesfalls konkurrenziert werden.

Damit ein CIM-Bildungszentrum seine Aufgaben erfüllen kann, muss es

Ganzheitliche Sicht von Mensch und Technik

Wie die jüngsten Diskussionen über positive und fehlgeschlagene Entwicklungen bei der Einführung von CIM zeigen, vermag CIM unter anderem dann die angestrebten strategischen Vorteile zu erbringen, wenn von einer ganzheitlichen Sicht aus eine sozio-ökonomische Integration vorgenommen wird: Mensch, Technik und Arbeitsorganisation sind zu neuen Konzepten zusammenzuführen. Kurzfristige Überlegungen wie die operative Einsparung von Personal und Lohnkosten durch eine Automatisierung von Prozessen dürfen nicht alleiniges Entscheidungskriterium sein.

Der abteilungs- und betriebsübergreifende Einsatz neuer Technologien lässt eine andersartige Qualität der

Vernetzung entstehen, die noch dadurch verstärkt wird, dass Innovationen in immer stärkerer Masse nicht mehr nur rein technisch begriffen werden. Zumindest die Gestaltungsdimensionen Organisation und Qualifikation sind neben der Technik als Faktoren erkannt worden, die es gemeinsam zu optimieren gilt, um Innovationen auch langfristig erfolgreich durchführen zu können.

Wie die meisten neueren technischen Entwicklungen hat die Rechnerintegration nicht zwangsläufig bestimmte Konsequenzen zur Folge. Auf der einen Seite lassen sich Vernetzungsstrategien in der Konzeption und betrieblichen Anwendung so ausgestalten, dass die Rechnerintegration über bisherige Abteilungs- und Betriebsgrenzen hinaus als weiterer Schritt in Richtung Zentralisierung, Technisierung, Arbeitsteilung usw. wirkt. Ebenso vorstellbar ist andererseits, dass das in einer Integration liegende Potential für eine Höherqualifizierung des Personals, für ganzheitlichere Arbeitsabläufe und für höhere Dispositionsspielräume genutzt wird.

Insgesamt scheint aber der Entwicklungstrend in die erstgenannte Richtung zu deuten, nicht zuletzt wegen der bekannten Erfahrung, dass technische Optionen stets verlockender sind und sich relativ leichter realisieren lassen als Veränderungen des Human Factors. Eingeübte Muster können eben nur recht langsam beeinflusst werden. Zudem sind Anstöße und konkrete Ansatzpunkte zur computergestützten Integration oft in bestimmten betrieblichen Problemsituationen und Engpässen zu suchen, die einen spezifischen Rationalisierungsdruck auslösen.

Integrationslösungen werden in der Regel erst dann verfolgt, wenn bereits Erfahrungen mit dem Rechnereinsatz in Einzelfunktionen (Insellösungen) vorliegen. Mittlerweile zeigt sich aber, dass selbst solche Betriebe, die schon Erfahrungen mit dem Einsatz einzelner CIM-Elemente aufweisen, bei einer weiterführenden CIM-Integration erheblichen Hindernissen gegenüberstehen. Die eigentlichen Schwierigkeiten der Vernetzung entspringen dabei «organisatorischen und betriebspraktischen Problemen der Technikeinführung und Umsetzung der Konzepte. Zu nennen sind aber (diesbezüglich) auch die Beharrungsmomente gewachsener betrieblicher Funktionsverteilungen und Organisationsstrukturen [5]».

Ziele und Wirkungen sind selten deckungsgleich

Die Problembereiche im Implementationsprozess umfassen im allgemeinen die Verfügbarkeit bzw. den Zugang zur passenden Technologie, die Technologieprobleme (Hard-, Software usw.), Finanzprobleme sowie die Probleme im Management und in der Organisation. Die meisten bisher vorliegenden wissenschaftlichen Evaluationsstudien konzentrieren sich auf Teilbereiche; nur wenige Arbeiten befassen sich integral mit dem Zusammenspiel von Technik und Mensch.

Eine englische Untersuchung kommt zum Schluss, dass die Mehrheit der befragten Firmen die festgestellten Vorteile beim Einsatz von CIM-Elementen auf notwendige Veränderungen der Organisationsstruktur zurückführen und nicht auf den Technologieeinsatz selbst [6]. Eine Erhöhung der betrieblichen Flexibilität, sei sie nun als Produkt-, Mengen-, Reaktions- oder Organisationsflexibilität definiert [7], scheint sich vielmehr als eine Eigenschaft der Organisationsstruktur als eine der Technik herauszustellen. In einer Evaluationsstudie zur Vernetzungslinie CAD/PPS kommt denn auch zum Ausdruck, dass von den Anwenderfirmen die organisatorischen Optionen, die sich durch die jeweils realisierte Kopplungsvariante eröffnen, kaum gesehen werden [8].

Organisation und Personal im Brennpunkt

Eine repräsentative Untersuchung der bundesdeutschen Investitionsgüterindustrie liess erkennen, dass mit der Einführung computergestützter Techniken oft weitreichende Umstrukturierungen einhergehen [5]. Fast die Hälfte der Betriebe registrierten das Entstehen neuartiger Arbeitsplätze mit einer damit verbundenen Verstärkung der Arbeitsteilung (27% der Nennungen) bzw. einem Rückgang der Arbeitsteilung (13%). Dabei stiegen die Qualifikationsanforderungen (56%) und die Leistungsanforderungen (41%); es kam zu Höhergruppierungen (25%) innerhalb des Lohn- und Gehaltsgefüges und zu einem erhöhten Schulungsbedarf (55%).

Die Studie stellte weiter fest, dass prinzipiell die Gestaltungsspielräume

in der Zuordnung von Arbeit und Technik zunehmen. Zur sinnvollen und menschengerechten Nutzung dieser Spielräume mangelt es aber weiterhin nicht so sehr an der technischen Ausgestaltung der Vernetzungslösungen, sondern mehr an ihrer organisatorischen Einbettung, am Planungs- und Implementationsprozess, an der Entwicklung von Instrumenten zur vorausschauenden wirtschaftlichen und arbeitswissenschaftlichen Bewertung von Alternativen wie auch an der Verbreitung und Umsetzung gewonnener Erkenntnisse auf Betriebsebene.

Organisations-Innovationen

Die schon erwähnte deutsche Studie gliedert die befragten Betriebe aufgrund der Veränderungstendenzen der Arbeitsteilung und der jeweils vorherrschenden Rationalisierungsanstrengungen in die drei Typen: strukturkonservativ, strukturverändernd, strukturinnovativ. Nur ein Zehntel der Firmen lassen sich so als strukturinnovativ bezeichnen. Diese experimentieren nicht nur abteilungs- oder arbeitsgruppenweise mit alternativen Formen der Arbeitsorganisation, sondern strukturieren den gesamten Produktionsbetrieb in Richtung auf nicht-tayloristische, ganzheitliche und qualifizierende Arbeitsformen hin um [5].

Organisatorische und technologische Innovationen sind also ein erfolgsnotwendiges Zwillingsspaar. Ihre wechselseitige Ausgestaltung entscheidet über die grundsätzliche Entwicklungsrichtung einer CIM-Strategie: Will man den «technozentrierten» oder den «organisationszentrierten» Ansatz einschlagen [6]?

Zentrale Voraussetzungen für einen grundlegenden Wandel der betrieblichen Rationalisierungsstrategie bilden bei den «strukturinnovativen» Betrieben die Unterstützung und Präsenz durch das Topmanagement, langfristig angelegte und umfassende Planungskonzepte sowie eine breite Beteiligung aller direkt und indirekt Betroffenen [5]. Bezogen auf die letztgenannte Voraussetzung zeigt eine andere Untersuchung, dass es sinnvoll erscheint, allen Beteiligten eine möglichst breite Kenntnis der technologischen Möglichkeiten und ihrer sozialen Folgen zu vermitteln. Der Faktor Zeit wird zu einer Schlüsselgrösse, indem sich die Betriebe auf eine eher längerfristige

«diskursive» Begleitung des Einführungs- und Umstellungsprozesses einstellen sollten [9].

Personal als Engpass

«Neue Techniken und erst recht neue Arbeitsstrukturen können scheitern, wenn es nicht gelingt, die betroffenen Arbeitskräfte frühzeitig mit breiten Qualifikationen auszustatten und die personellen Folgeprobleme zu lösen», so lautet ein Ergebnis aus der zitierten Untersuchung [5]. Eine präventive Personalpolitik müsste einer reaktiven vorgezogen werden, welche bei Rationalisierungsvorhaben die personellen Angelegenheiten erst in der Folge von bereits realisierten technisch-organisatorischen Veränderungen aufgreift. Präventive Personalpolitik betrachtet technische, betriebsorganisatorische und personalwirtschaftliche Vorgänge als Einheit. Eine systematisch angelegte, bedarfsgerechte und qualitativ hochwertige Aus- und Weiterbildung der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen wird zur zentralen Voraussetzung und kann durchaus die praktisch überall beklagten Qualifikationsdefizite überwinden helfen.

Bedürfnis für eine umfassende strategische Orientierung

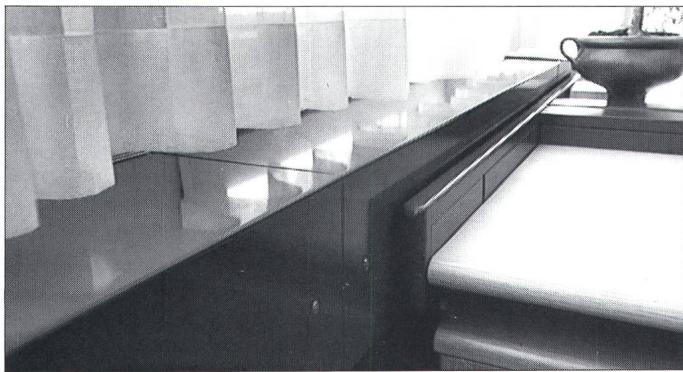
Abschliessend wollen wir, gestützt auf eigene und fremde Erfahrungen (vgl. auch [6]) darlegen, in welchen Schritten die Erarbeitung einer langfristig erfolgreichen CIM-Strategie idealtypisch ablaufen sollte:

1. Analyse der Unternehmensbedürfnisse und Ermittlung der kurz- und langfristigen strategischen Erfolgsfaktoren, auf welchen die eigene Wettbewerbsfähigkeit beruht.
2. Analyse der bestehenden Fertigungsprozesse und -systeme. Parallel dazu eine Abklärung über die Eignung neuer Fertigungstechnologien (z.B. FMS – Flexible Manufacturing Systems) aber auch neuer Fertigungstechniken (z.B. Just in Time).
3. Erstellen eines langfristigen CIM-Planes, welcher möglichst umfassende, in sich vereinheitlichte Prozessketten, die Architektur (Auslegung und Verbindung ihrer verschiedenen Komponenten), die Hard- und Software-Anforderungen sowie die Organisationsstruktur enthält (notwendig ist eine parallel ablaufende, mitarbeiterbezogene Organisationsstrategie).

4. Implementation auf der Basis von projektorientierten Teilschritten (geringere Kosten und Risiken).

Literatur

- [1] Bericht der CIM-Expertengruppe (CIMEX). Bern, Bundesamt für Konjunkturfüragen, Juni 1988.
- [2] Botschaft über Sondermassnahmen zugunsten der beruflichen und universitären Weiterbildung sowie zur Förderung neuer Technologien im Fertigungsbereich (CIM) vom 28. Juni 1989. Bundesblatt 141/II(1989)33, S.1273...1350.
- [3] H. Domeisen und A. Thierstein: CIM-Kompetenzzentrum Ostschweiz. Hier das Beispiel und die Ergebnisse einer Bedürfnisabklärung. IO Management Zeitschrift 58(1989)11, S. 51...54.
- [4] G.A.T. Müller: Wie man mit CIM einen strategischen Wettbewerbsvorteil erreicht. Techn. Rdsch. 81(1989)33, S. 52...56.
- [5] C. Nuber, C. Köhler und R. Schultz-Wild: CIM in der Bundesrepublik. Teil 1: Technisch und sozial noch ganz am Anfang. Techn. Rdsch. 81(1989)8, S.30...43.
- [6] J. Bessant and B. Haywood: Islands, archipelagoes and continents: Progress on the road to computerintegrated manufacturing. Research Policy 17(1988)p. 349...362
- [7] G. Laz: Wie «flexibel» ist rechnergestützte Produktion? IO Management Zeitschrift 56(1987)9, S. 407...409.
- [8] G. Lay u.a.: Exploration von Fallbeispielen der Vernetzungslinie CAD/PPS. Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz, Dortmund, 1988.
- [9] R. Schneider und D. Hoss: Technische Angestellte als Gestalter und Nutzer neuer Technologien. WSI Mitteilungen 41(1988)12, S. 714...721.



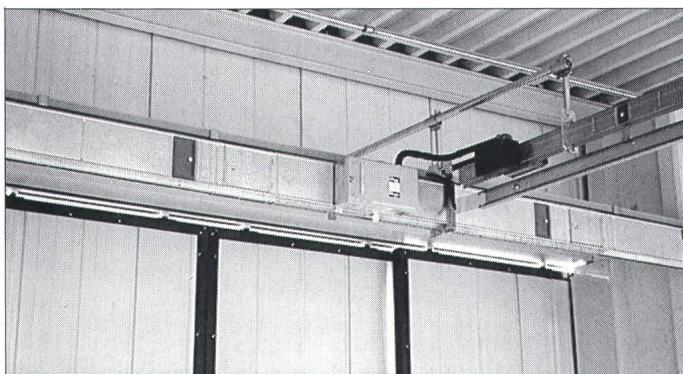
Canaux d'allèges **NOUVEAU** **LANZ**

Les nouveaux canaux d'allèges astucieux de LANZ aux multiples avantages:

- différentes dimensions dès 150×175 mm
- prises de courant à l'intérieur (invisibles)
- séparation parfaitement résolues
- revêtement avec matériel de votre choix pour un parfait design du local

Constatez vous-même que la planification et l'installation des canaux d'allèges de LANZ sont meilleures et plus simples.

Téléphonez à **lanz oensingen sa** au **062/78 21 21**



Canalisations électriques de distribution **LANZ**

Pour ateliers artisanaux et de fabrication. De 100 à 900 A.

- montage facile: le matériel de montage, les boîtes de raccordement et de dérivation sont fournis
- possibilités d'extension: modifications et agrandissement rapidement réalisables
- prix avantageux — livrables du stock

Demandez conseil et offre à **lanz oensingen sa**
062/78 21 21 FAX 062/76 31 79

Les produits LANZ m'intéressent! Prière d'envoyer la documentation pour:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Canalisations électriques d'éclairage | <input type="checkbox"/> Faux-planchers LANZ pour bureaux |
| <input type="checkbox"/> Caniveaux à lampes LANZ | <input type="checkbox"/> Faux-planchers LANZ pour charges lourdes |
| <input type="checkbox"/> Chemins de câbles LANZ | <input type="checkbox"/> Canaux d'allèges LANZ |
| <input type="checkbox"/> LANZ Canaux G | <input type="checkbox"/> Câble plat LANZ pour courant, données et téléphone |
| <input type="checkbox"/> LANZ MULTIFIX | |
| <input type="checkbox"/> Pourriez-vous me/nous rendre visite? Avec préavis! | |

Nom, adresse: _____



lanz oensingen sa
CH-4702 Oensingen · téléphone 062 78 21 21

Messdatenerfassung im Energienetz



MEMOBOX 601 die kleinste

Praxisgerecht und wirtschaftlich, hohe Speicherkapazität für 3 Wechselströme.



COMBILOG 300 der universelle

jetzt leistungsfähiger und preisgünstiger dank RAM-Speicherkarte mit 3facher Speicherkapazität, interessant auch für kleinere Betriebe.



PC-Auswertung

Schnelle und klare Auswertung mit leistungsstarker PC-Software, Tabellen und Grafik.

Verbrauchsmessungen werden zunehmend lohnender. Verlangen Sie Unterlagen!



ELMES STAUB + CO AG
Systeme für die Messtechnik
Bergstrasse 43
CH-8805 Richterswil
Telefon 01-784 22 22