

In Presse, Rundfunk und Fernsehen häufen sich die Meldungen über die Fertigstellung neuer Produktionsanlagen mit ständig steigendem Automatisierungsgrad. Die Palette erstreckt sich dabei von der Komplexautomatisierung gesamter Industrieanlagen über den Bau automatischer Fließstraßen bis zur Montage elektronischer Geräte.

Demgegenüber müssen heute noch viele Beschäftigte in der Landwirtschaft ihre Arbeit unter erschwerten Bedingungen verrichten, obwohl unsere sozialistischen Produktionsverhältnisse den Weg freigeben für den Einzug der modernen Technik. Der gesamte Anlagenwert der Landwirtschaft der DDR beträgt etwa 7,5 Md. MDN. Eine Analyse dieses Potentials würde nur einen äußerst geringen Anteil an automatischen Anlagen und Geräten ausweisen.

Erst in der zweiten Verarbeitungsstufe, in den Molkereien, in Mühlenbetrieben, in Saatgutaufbereitungsbetrieben, in der Futtermittelherstellung, in Zuckerfabriken usw. finden wir die Automatisierung als Komplex- oder als Teilautomatisierung und den Menschen als übergeordnetes und steuerndes Organ wieder.

Führende Positionen hinsichtlich der Automatisierung nehmen in unserer Volkswirtschaft zweifellos die chemischen Betriebe und die metallurgischen Industrien ein. Ihnen ist zu eigen, daß sich ihre Produktionsstätten auf einige hundert Betriebe beschränken und auf hochwertige Anlagen sowie produktive Maschinen konzentriert sind. Demgegenüber stehen viele tausend landwirtschaftliche Betriebe, die mit unterschiedlichen Voraussetzungen produzieren und territorial weit auseinandergezogen sind. Aus dieser Tatsache ergibt sich, daß der Aufwand an Mitteln für die Automatisierung, bezogen auf den einzelnen Betrieb, unterschiedlich ist. Noch ist die Arbeitsproduktivität im Industriebetrieb höher als im durchschnittlichen Landwirtschaftsbetrieb gleich welcher Größe. Das ist die Ursache dafür, daß die Rückflüßdauer der finanziellen Aufwendungen in der Landwirtschaft wesentlich länger ist. An dieser Stelle erhebt sich die Frage, ob es überhaupt angebracht ist, Landwirtschaft und Industrie zu vergleichen. Es soll in diesem Zusammenhang nicht unerwähnt bleiben, daß das Milchaufkommen der DDR, um deren Produktion und Gewinnung es hier geht, mit 3,6 Mill. t massenmäßig als auch wertmäßig ein Mehrfaches der Stahlerzeugung der DDR ausmacht.

Zusammenfassend betrachtet, gibt es noch weitere Momente, die die Wirtschaft zur Automatisierung drängen:

Hohe Qualitätsansprüche, wirtschaftliche Verwendung der Energiereserven sowie technische Sicherheit verlangen vielfach den automatisierten Produktionsprozeß. Oft treten dabei rein ökonomische Gesichtspunkte in den Hintergrund.

## Möglichkeiten für die Automatisierung in der Milchgewinnung

Die Melkmaschine ist im sozialistischen Landwirtschaftsbetrieb zur Selbstverständlichkeit geworden und maßgeblich an der Steigerung der Arbeitsproduktivität beteiligt. Die Weiterentwicklung dieser Maschinen kann vor der Automatisierung nicht haltmachen, denn unter sozialistischen Produktionsverhältnissen hat der in der Landwirtschaft Arbeitende das gleiche Recht auf Arbeitserleichterung wie der Werk tätige in der Industrie. Die notwendige Steigerung der Arbeitsproduktivität in der Landwirtschaft zwingt zu sinn-

vollem und geeignetem Automatisierungsbestreben u. a. auch bei der Konstruktion von Melkmaschinen. Hinzu kommt der steigende Qualitätsanspruch an das Produkt „Milch“. Die Schwierigkeiten bei der Lösung dieser Fragen liegen besonders im Zusammenhang zwischen dem lebenden Organismus — der Kuh als Milchlieferer mit ihren geometrischen und physiologischen Ungleichmäßigkeiten — auf der einen und den streng mathematisch und physikalisch begründeten Möglichkeiten auf der anderen Seite. Weiterhin sind bei der Konstruktion von Melkmaschinen ökonomische Forderungen zu berücksichtigen, denn die Milchleistung der Kühe steigt nicht proportional mit dem Umfang der Melkanlagen, und nicht immer läßt sich der ökonomische Nutzen konkret nachweisen.

Die Melkmaschine bildet im Landwirtschaftsbetrieb nur einen Teil der Produktionsmittel. Die Entwicklung der übrigen Maschinen, vor allem der Innenwirtschaft, muß Schritt halten, um eine automatisierte Melkmaschine voll wirksam werden zu lassen. Diese Wechselbeziehung bildet sich gegenwärtig erst aus.

Die Erfahrungen der Industrie in der Automatisierung lassen sich auf Grund der Besonderheiten in der Landwirtschaft nicht ohne weiteres verallgemeinern. Dem Konstrukteur oder Projektanten einer Industrieanlage steht ein breites Sortiment an Geräten und kompletten Regel- und Steuerungsauslagen zur Verfügung, ja sogar ein gesamter Industriezweig ist verantwortlich für die Produktion des steigenden Bedarfs an Ausrüstungen für die Automatisierung. Für den Konstrukteur der Melkmaschine ist es schwierig, die Grundlagen für den Schritt zur Automatisierung zu erarbeiten und dabei perspektivisch zu handeln und zu denken, um den Grundstein für eine weitere Vervollkommnung zu legen.

Die Grundlage der Automatisierung bildet die Mechanisierung. Mit der Einführung der Melkmaschine wurde dieser Schritt vollzogen, und alle Merkmale der Mechanisierung treffen auf den derzeitigen Stand der Melkmaschine zu. Als solche sind zu nennen:

1. Technologische Operationen werden von Maschinen und maschinellen Einrichtungen ausgeführt.
2. Die Mechanisierung löst die selbsttätige Durchführung technologischer Teiloperationen mit Hilfe mechanischer, pneumatischer, hydraulischer, elektrischer oder elektronischer Bauelemente und entlastet den Menschen von schwerer körperlicher und geistiger Arbeit.
3. Sie bedingt eine unmittelbare Teilnahme des Menschen am Produktionsprozeß, er ist als Informationsträger, Lenker und Kontrolleur notwendig.
4. Die Mechanisierung muß noch auf menschliches Leistungsvermögen Rücksicht nehmen.

Merkmale der Automatisierung:

1. Gegenstand von Automatisierungsmaßnahmen sind bereits selbsttätig arbeitende Mechanismen, die technologische Teiloperationen im Rahmen von Produktionsprozessen ausführen.
2. Die Automatisierung hat die selbsttätige Lenkung und Kontrolle dieser bereits mechanisierten Teiloperationen sowie deren sinnvolles, technologisch bedingtes Zusammenspiel innerhalb geschlossener Prozesse zum Ziel.
3. Die Automatisierung bedingt nur eine mittelbare Teilnahme des Menschen am Fertigungsprozeß. Er ist nicht mehr aktiver Bestandteil des Wirkungsablaufs.

\* VEB ELFA Elsterwerda

4. Beim Aufbau von Automatisierungseinrichtungen werden alle Vorteile der modernen Fernwirktechnik genutzt. Der Ablauf innerhalb automatisierter Einrichtungen ist nicht mehr abhängig vom menschlichen Leistungsvermögen, sondern von der Güte der verwendeten Bauelemente.

So erstrebenswert das Ziel ist, den Menschen nicht mehr aktiv im Produktionsprozeß einzuspannen, es wird in den nächsten Jahren bei der Konstruktion von Melkmaschinen noch nicht zu erreichen sein.

Aus diesem Grunde sollte man bei der Anwendung des Begriffes zurückhaltender sein und in der Abgrenzung des Zieles differenzieren zwischen Teilautomatisierung, Komplexautomatisierung und Vollautomatisierung.

Der Schwerpunkt für die weitere Entwicklung der Melkmaschine sollte auf das Gebiet der Teilautomatisierung gelegt werden, um durch Maßnahmen der Steuerung und Regelung an einzelnen Maschinen, insbesondere durch den Einsatz von Programmsteuerungen, eine neue Qualität hervorzubringen.

Nach den gegenwärtigen Konstruktionsauffassungen gehören zur Melkanlage außer der Melkmaschine auch Einrichtungen zum Kühlen, zur Fütterung, zum Fördern von Milch, Reinigungsmitteln und Futtermitteln sowie Einrichtungen zur Tierpflege und der Trift von und zum Melkstand. Auf diesen Teilgebieten gilt es, die Automatisierung durchzusetzen. Die Entscheidung, ob ein Vorgang gesteuert oder geregelt werden soll, obliegt dem Konstrukteur. Dabei sollte stets der Grundsatz beachtet werden „Nicht so genau wie möglich, sondern so genau wie nötig“, denn damit in Zusammenhang steht der finanzielle Aufwand.

Kennzeichen einer Regelung ist, daß der vorgegebene Wert einer Größe fortlaufend gemessen und entsprechend den Meßergebnissen korrigiert wird, so daß die Größe immer annähernd ihren Sollwert erreicht.

Bei einer Steuerung wird eine Größe beeinflusst, ohne daß der Eingriff eine Korrektur seiner Wirkung auslöst. Da die Steuerungen im allgemeinen einfacher aufzubauen sind und den meisten praktischen Anforderungen genügen, werden sie bei der Entwicklung dominieren.

Die Regelung von Maschinen und Anlagen wird vor allem dort notwendig sein, wo der Qualitätsanspruch besonders ausgeprägt ist, z. B. bei Kühlanlagen. Nicht immer muß eine Steuerung oder Regelung aus komplizierten Systemen und Geräten aufgebaut sein. So ermöglicht zum Beispiel die Steuerung der elektrischen Antriebe die Fernbedienung von einem oder mehreren Punkten aus und führt zur Projektierung zentraler Schaltwarten. Eine besondere Stellung werden die Einrichtungen einnehmen, die ohne Hilfsenergie arbeiten. Sie werden speziell bei der Aufbereitung von Flüssigkeiten als thermostatische Mischbatterien angewendet, aber auch Ausdehnungsthermometer mit elektrischen Kontaktvorrichtungen lassen sich vorteilhaft mit geringem Aufwand einsetzen.

Durch die technologisch bestimmte Folge der Vorgänge bei der Reinigung und Desinfektion von milchführenden Leitungen und Behältern kann die Programmsteuerung zur Automatisierung dieses Teilgebietes führen. Die Programmsteuerung bildet die aussichtsreichste Methode für die Automatisierung bei der Konstruktion von kompletten Melkanlagen. Sie kann in unterschiedlichster Form aufgebaut werden und als Zeitplan- und Ablaufsteuerung arbeiten.

Vielfältig sind auch die Anwendungsmöglichkeiten der Elektronik. So können elektronische Meßgeräte die Mengenkontrolle der Milchmenge und deren qualitative Auswertung übernehmen oder in Abhängigkeit vom Milchfluß bestimmte Schaltfunktionen einleiten. Diese Möglichkeit eröffnet wiederum neue Wege zur Fernübertragung und Auswertung beispielsweise für die Zubereitung und Mischung des Kraftfutters.

Ausschlaggebend für das anzuwendende Verfahren ist in jedem Fall die Betriebssicherheit und nicht zuletzt die Wartung.

## Anforderungen an das Bedienungspersonal

Die mit einem ständig wachsenden Automatisierungsaufwand versehenen Maschinen werfen natürlich auch große soziologische Probleme auf, deren Lösung unter kapitalistischen Produktionsverhältnissen auf unlösbare Widersprüche stößt. Unter unseren sozialistischen Produktionsverhältnissen kommt es darauf an, die Anforderungen weit vorausschauend zu planen und eine entsprechende Qualifizierung einzuleiten.

In der kapitalistischen Wirtschaft wird das Qualifizierungsproblem nur teilweise gelöst, nämlich nur soweit, daß der Arbeiter augenblicklich die Forderungen seines Arbeitsplatzes erfüllen kann. Die Menschen sollen mit einem Minimum an Wissen den Maximalprofit sichern. Unter sozialistischen Bedingungen bringt die Automatisierung eine verkürzte Arbeitszeit bei gesichertem Lebensstandard, wobei die Mehrfreizeit zur wissenschaftlichen Erweiterung der Allgemeinbildung, zur Erhöhung des kulturellen Niveaus beiträgt. In sehr starkem Maße muß sich die spezielle Berufsausbildung an Melkmaschinen der fortschreitenden Entwicklung der Melkausrüstung anpassen. Eine ernste Gefahr entsteht dadurch, daß man vielerorts der Meinung ist, es genüge eine sogenannte „Anlernzeit“ und eine oberflächliche Einweisung, um mit der modernen Melktechnik umgehen zu können. Diese Tendenz führt zur Dequalifizierung bzw. bedeutet für das Melkpersonal keine ansteigenden Verdienstmöglichkeiten.

Gleichzeitig sind diese Meinungen Ausdruck dafür, daß man auch bei uns noch falsche Vorstellungen über die notwendige Qualifizierung der mit der Milchgewinnung Beschäftigten hat. Die handwerklichen Fertigkeiten zur Bedienung der Melkanlagen werden ständig von wachsenden geistigen Anforderungen verdrängt. Es bilden sich bei dieser Entwicklung völlig neue Momente heraus, vor allen Dingen schiebt sich das Moment der persönlichen Verantwortung mehr in den Vordergrund.

Die Ausrüstung für einen Melker, der in einem nichtmechanisierten Betrieb arbeitet, kostet nur wenige Hundert Mark, bei einem modernen Karussellmelkstand beträgt der Anlagenwert je Arbeitsplatz 40 000 MDN, das ist mehr, als ein Arbeitsplatz in einem automatisierten Betrieb des Maschinenbaues in Anspruch nimmt. Das Personal muß dann aber in der Lage sein, die ihm damit übertragene große Verantwortung wahrnehmen zu können. Dazu gehört eine weit höhere Qualifikation, als sie bisher vorhanden ist. Das trifft in vollem Umfang auch für den Personenkreis zu, der für die Betreuung, Wartung und Projektierung derartiger Anlagen verantwortlich ist.

Jedem muß der funktionelle Ablauf seiner Anlagen weitgehend bekannt sein, um jederzeit in den komplizierten Vorgang eingreifen zu können. Um aber solche Anlagen, die in zunehmendem Maße mit elektrischen und pneumatischen Steuergeräten ausgerüstet werden, in Betrieb nehmen und in Betrieb halten zu können, sind umfangreiche Kenntnisse über moderne Steuergeräte sowie in den Spezialgebieten Elektrotechnik und Regelungstechnik erforderlich. Deshalb ist die Frage der Kaderausbildung in der Landwirtschaft kein Randproblem, sondern entscheidet in großem Umfang darüber, wie wir in der Zukunft mit der weiteren Mechanisierung und Automatisierung unserer Melkanlagen vorankommen.

## Literatur

WIEDMEB, H. / H. BIRNSTIEL: messen-steuern-regeln. Einführung in die Regelungs- und Steuerungstechnik

WEIMAR: Stand der Automatisierung in den sozialistischen und kapitalistischen Industrieländern

A 6545