

## Anforderungen an die Gestaltung industriemäßiger Verfahren der Rinderproduktion

Dr. J. Fritzsche, Institut für Rinderproduktion Iden-Rohrbeck der AdL der DDR

Mit 70 bis 90 Einzelanforderungen kann nach den bisherigen Erfahrungen die Gestaltung eines industriemäßigen Verfahrens der Rinderproduktion hinreichend genau begründet und bestimmt werden.

Grundlage für die Gestaltung von industriemäßigen Verfahren bilden die übergreifenden gesellschaftlichen, volkswirtschaftlichen und sozialökonomischen Anforderungen:

- Erhöhung und Stabilisierung der Produktion und der Produktivität der Tierbestände bei ständiger Sicherung und Verbesserung der Versorgungswirksamkeit
- Steigerung der Arbeitsproduktivität bei weiterer Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen für die Werktätigen
- Senkung der einmaligen und laufenden Aufwendungen sowohl für industriemäßige Verfahren als auch bei Rationalisierungs- und Rekonstruktionsvorhaben
- höhere Sicherheit der Verfahren und ihre bessere Standorteignung entsprechend den gegebenen differenzierten Bedingungen.

Die Anforderungen sind zusammenzufassen in

- biologische Anforderungen
- technologische Anforderungen
- ökonomische Anforderungen.

Die biologischen Anforderungen unterteilen sich in Anforderungen an das Tiermaterial und Anforderungen des Tiermaterials an die Umweltgestaltung.

Erstere betreffen z. B. Anforderungen an die Einstaltungs- und Ausstallungstiere im Hinblick auf das Produktionsziel, wie Alter, Lebendmasse, Gesundheitsstatus, Quantität und Qualität der Produkte u. a.

Anforderungen der Tiere an die Umweltgestaltung beziehen sich beispielsweise auf Größe und Beschaffenheit des Aufenthaltsbereichs der Tiere, auf Futtereinsatz und Fütterung, Stallklima, Hygieneregime usw.

Die technologischen Anforderungen richten sich auf die Gestaltung des Haltungsverfahrens, des Fütterungsverfahrens, der Futterlagerung, der Entmistung, Milchgewinnung und Produktionskontrolle, der Reinigung und Desinfektion, Tierbehandlung, der Produktions- und Arbeitsorganisation u. a.

Die ökonomischen Anforderungen umfassen die Bemessung des Aufwands an Investitionsmitteln, Material, Energie, lebendiger Arbeit, Vorgaben für Erlöse, Selbstkosten sowie Nutzeffektkennzahlen.

Die Gesamtheit der Anforderungen dient als Grundlage für die technologische, bau- und maschinentechnische Konzipierung und Projektierung neuer industriemäßiger Verfahren. Sie beruhen auf dem jeweils neuesten Stand wissenschaftlich-technischer Erkenntnisse sowie praktischer Ergebnisse und Erfahrungen aus bereits produzierenden industriemäßigen Anlagen der Rinderproduktion.

Ein Teil der zu realisierenden Anforderungen sind in ihrer Begründung stark gesichert bzw.

leiten sich mit hoher Verbindlichkeit aus volkswirtschaftlichen Erfordernissen ab. Sie tragen den Charakter von Normativen und sind z. T. in TGL festgelegt. Weitere Anforderungen entsprechen dem jeweiligen Stand der Erkenntnisse und sind als vorläufige Richtwerte zu betrachten.

Die Anforderungen an die Verfahrensgestaltung in ihrer Gesamtheit hier zu behandeln, erscheint nicht erforderlich, da die Wertigkeit der Anforderungen sehr unterschiedlich ist und nur wenige für das Gesamtverfahren von bestimmendem Einfluß sind.

### Besonderheiten der Rinderproduktion für die Verfahrensgestaltung

Zu beachten sind die Anforderungen, die sich aus zwei Besonderheiten der Rinderproduktion ergeben und für die weitere Verfahrensgestaltung in den nächsten Jahren bestimmend wirken. Die erste Besonderheit besteht darin, daß die Rinderproduktion den ausgesprochenen Charakter einer Parallelproduktion aufweist, d. h. auf einer Vielzahl von Standorten betrieben wird.

Die zweite Besonderheit im Vergleich zur industriellen Produktion resultiert daraus, daß im Zentrum des technologischen Prozesses biologische Organismen stehen, deren Wirkungsgrad der Stoffumwandlung durch die Verfahrensgestaltung wesentlich beeinflußt werden kann.

### Parallelproduktion und die Auswirkungen auf die Verfahrensgestaltung

Der große Umfang an Parallelproduktion veranlaßt zu der Feststellung, daß für die volkswirtschaftliche Wirksamkeit und Effektivität eines neuen Verfahrens nicht nur Parameter des Verfahrens an sich, sondern in weit stärkerem Maße die mögliche Anwendungshäufigkeit maßgebend sind. Das trifft insbesondere auch für die Steigerung der Arbeitsproduktivität im Zweig zu. Diese Tatsache ist auf das engste verknüpft mit dem gesellschaftlichen Entwicklungsprozeß. Die Gestalter von Verfahren bestimmen über die mögliche Anwendungshäufigkeit eines neuen Verfahrens das Tempo wesentlich mit, in dem alte, verschlissene Produktionsstätten aus der bäuerlichen Kleinproduktion und den 50er Jahren durch neue Stalleinheiten zu ersetzen sind. Mit den bisherigen Konzeptionen kann ein nur ungenügendes Tempo dieses Ersatzprozesses erreicht werden. Ein hoher Ausstattungsgrad der Anlagen wirkt sich nicht nur verlangsamernd auf das Einführungs- tempo industriemäßiger Produktionsmethoden aus, sondern bindet einen zunehmenden Anteil der Ausrüstungsproduktion für die Ersatzausstattung bereits vorhandener industriemäßig produzierender Anlagen. Auch die Instandhaltungskapazität muß größer sein.

Die Konzeptionen für neue industriemäßige

Verfahren sind zu vereinfachen und müssen zu einer bedeutenden Verringerung des bau- und ausrüstungstechnischen Aufwands je Kapazitätseinheit führen.

Abstriche am Mechanisierungs- und Automatisierungsgrad zugunsten einer größeren Anwendungshäufigkeit sind nicht nur erforderlich, sondern auch möglich.

Bereits vorhandene Varianten in Pavillonbauweise mit Schwerkraftlüftung und mobil mechanisierter Fütterung ermöglichen eine Entlastung der Positionen Lüftungstechnik, BMSR-Technik und Fütterungstechnik und sind erste Ansätze dieser Entwicklungsrichtung.

Stationäre Mechanisierungssysteme sind dort einzusetzen, wo sie entsprechend den spezifischen Einsatzbedingungen Vorteile bringen.

Die Verfahrensgestaltung muß so variabel sein, daß alle materiell-technischen Ressourcen, die volkswirtschaftlich verfügbar sind, ausgenutzt werden können.

Das betrifft die baulich-konstruktiven Lösungen ebenso wie die ausrüstungstechnischen. Nach unserer Auffassung läßt sich diese Variabilität durchaus verbinden mit den unterschiedlichen Anforderungen der einzelnen Produktionsstufen (Kälber- und Jungrinderproduktion, Milch- und Mastrinderproduktion).

Zur Erreichung einer größeren Anwendungsbreite sollte eine bessere Abstimmung der Projekte auf die Struktur der Baukräfte erfolgen. Projekte für Anlagen mit hoher Tierkonzentration können in den Bezirken nur von wenigen Landbaukombinaten und großen zwischenbetrieblichen Bauorganisationen realisiert werden. Ein ergänzendes Projektangebot für Ergänzungs- bzw. Erweiterungsbauten wird weitere Realisierungskapazitäten erschließen. Bewährt hat es sich bereits, Bauhüllen für derartige Erweiterungsbauten durch größere Baubetriebe zu montieren und mit betrieblichen Handwerkern der LPG und VEG den Ausbau vorzunehmen.

Die Erhöhung der Anwendungsdauer von bewährten Projekten und ihre systematische Ausreifung im Sinne der größtmöglichen Vereinfachung und Verfahrenssicherheit stellt einen weiteren Gesichtspunkt einer größeren Anwendungsbreite der Verfahren dar. Damit verbunden ist eine kontinuierliche Produktion von Bauelementen und Ausrüstungen über lange Zeiträume.

Auch eine gewisse Routine in der Baudurchführung und Ausrüstung durch wiederholtes Errichten des gleichen Anlagentyps wird sich günstig auswirken.

Zusammenfassend zu diesem Punkt ist festzustellen, daß die Beachtung des großen Umfangs an Parallelproduktion vom Gestalter neuer Verfahren ein tiefes Verständnis für die Dynamik der gesellschaftlichen Entwicklung,

Kenntnisse über die volkswirtschaftliche Verfügbarkeit eingesetzter bau- und ausrüstungstechnischer Lösungen sowie über die Struktur der Realisierungskapazitäten verlangt.

### Stellung des Tieres im technologischen Prozeß

Ähnlich spezielle Anforderungen stellt die Berücksichtigung der zweiten Besonderheit, die Stellung des Tieres im technologischen Prozeß.

Analysiert man den bisher erreichten Stand, so zeigt sich, daß die industriemäßigen Anlagen ein hohes Leistungsniveau realisieren. Nicht zu friedensstellen kann der dafür erforderliche Konzentratfutteraufwand. Der in der Mehrzahl der industriemäßigen Anlagen zu hohe Anteil der Konzentrate am Gesamtfuttermittelverbrauch steht im Widerspruch zu dem aus volkswirtschaftlichen Gründen erforderlichen sparsamen Einsatz der Konzentratfutterstoffe. Die Ursachen liegen nach Untersuchungen von Grütz-macher [1] in industriemäßigen Anlagen in folgendem:

#### — unkontrollierter Futtermittelverbrauch

Damit wird der Zustand bezeichnet, daß es besonders in Anlagen mit stationärer Futterverteiltechnik nicht gelingt, Übereinstimmung zwischen Futterplan, Futterangebot und Futterverzehr herzustellen. Die wesentlichsten Ursachen sind die Unkenntnis des Durchsatzes der Grobfutterdosierer bei bestimmten Schaltstufen und Futtermittelarten sowie der aus den Hochsilos entnommenen Futtermenge.

#### — Gruppierung der Kühe nach dem Trächtigkeitsstatus

Dieses Gruppierungsprinzip bedingt, daß an einer Futterachse Tiergruppen mit einem sehr heterogenen Leistungsniveau mit einer einheitlichen Futterration versorgt werden. Da die Möglichkeit der Differenzierung fehlt, wird im Hinblick auf das angestrebte hohe Leistungsniveau eine Ration mit hoher Energiekonzentration eingesetzt. Die Einzeldosierung von Konzentratfutter im Melkarussell bleibt wirkungslos wegen der zu geringen Futteraufnahme während der Melkzeit.

#### — Beide bisher genannten Ursachen, also der unkontrollierte Futtermittelverbrauch und die Gruppierung nach Fruchtbarkeit, führen gemeinsam dazu, daß der leistungsstärkste Teil des Bestandes im ersten Laktationsdrittel in einem Maße unterversorgt wird, daß Stoffwechselstörungen und Leistungsdepressionen eintreten, während altmelkende Tiere eine zu hohe Energiekonzentration und zu hohe Futtermengen aufnehmen können und für die gewünschte Milchleistungskondition zu stark verfetten. Im Reproduktionsteil können gerade trockengestellte Tiere und solche in Vorbereitungsfütterung auf die folgende Laktation stehende, stark ab-

gemolkene und fette Kühe nicht differenziert genug gefüttert werden.

Fehleinstellungen des Stoffwechsels mit Auswirkungen auf das Kalb und die nachfolgende Laktationsleistung sind die Folge. Die von Rybka und Mitarbeitern [2] festgestellten geringeren Wiederholbarkeitswerte der Milchleistung unter industriemäßigen Bedingungen dürften damit ursächlich zusammenhängen.

Als weitere Ursachen des zu hohen Konzentratfutteranteils sind ungenügende Versorgung mit Grobfutter durch nicht voll gelöste territoriale Einordnung von industriemäßigen Anlagen, zu geringe Grobfutterqualitäten sowie der zu geringe Frischfuttermittelverbrauch zu nennen. Nach Ergebnissen von Weiland [3] kann ein optimaler Frischfuttermittelverbrauch erheblich zur Konzentratfuttermittelsparung beitragen. Ausgehend von dieser Lage besteht in der technologischen und technischen Realisierung eines leistungsgerechten Futtermittelverbrauchs mit höchstmöglichem Grobfutteranteil eine Anforderung an die Verfahrensgestaltung von zentraler volkswirtschaftlicher Bedeutung. Dazu ist die Lösung folgender Probleme nötig:

— Schaffung der technischen Voraussetzungen für einen masseorientierten Futtermittelverbrauch. Im Hinblick auf die unterschiedlichen Futterstoffe und Einsatzbedingungen sollen als Stichpunkte nur Massedosierer, funktionstüchtige Bandwaagen und mobile Futterverteiltechnik angesprochen werden.

— Einordnung eines optimalen Frischfuttermittelverbrauchs und Schaffung von belüftbaren Zwischenlagerplätzen für frisches Grünfutter.

— Technologische Realisierung der Leistungsgruppenbildung, dabei sind die Bildung von sogenannten Sondergruppen für Spitzentiere, die Aufteilung des laktierenden Bestandes in zwei Niveau-Gruppen und die differenzierte Nährstoffversorgung der Trockensteher erste Schritte in dieser Richtung.

— Schaffung der technischen und technologischen Voraussetzungen für das differenzierte Ansteuern dieser Leistungsgruppierungen mit Futtermitteln unterschiedlicher Qualität sowie für die Vorlage der Gesamtration in Teilgaben zur Erhöhung der Futteraufnahme.

Abschließend sei zu den aus heutiger Sicht wesentlichen Anforderungen für die Verfahrensgestaltung noch ein Gesichtspunkt ergänzt. Er betrifft zunächst weniger die Anforderungen an die technische Verfahrensgestaltung, sondern führt vorerst zur Präzisierung biologischer Anforderungen, nämlich die Reaktion der Rinder auf die mit industriemäßigen Verfahren und Produktionsabläufen einhergehende Streßbelastung. Es gibt Anzeichen dafür, daß diese Problematik nicht nur für den Menschen in der modernen Umwelt von aktuellem Interesse ist,

sondern auch die landwirtschaftlichen Nutztiere unter industriemäßigen Produktionsbedingungen nicht immer in der Lage sind, die Streßbelastungen voll zu adaptieren.

Ein erhöhter Anteil an Zwangsmerzungen, ein geringeres Durchschnittsalter der Kuhbestände, gegenseitiges Milchsaugen von Kühen in Laufstallanlagen u. ä. Erscheinungen sind in dieser Hinsicht genauer zu untersuchen. Die Wahrscheinlichkeit, daß daraus weitere Anforderungen an die Gestaltung industriemäßiger Verfahren erwachsen werden, ist nicht gering.

### Zusammenfassung

An die Gestaltung industriemäßiger Verfahren der Rinderproduktion werden biologische, technologische und ökonomische Anforderungen gestellt.

Im Vergleich zur bisherigen Entwicklung werden an die Gestaltung zukünftiger Verfahren verstärkt Anforderungen an eine wesentlich größere Anwendungsbreite eines Verfahrens gestellt. Das ist notwendig, um verschlissene Produktionsstätten in Form kleiner Einzelställe entsprechend schneller als bisher ersetzen zu können.

Dazu sind die Konzeptionen industriemäßiger Verfahren zu vereinfachen und auf die volle Nutzung der verschiedenen materiell-technischen Ressourcen der Volkswirtschaft auszurichten. Beispiele für eine erhebliche Senkung des Aufwands an Lüftungs-, BMSR- und Fütterungstechnik wurden bereits geschaffen. Die Struktur der Projekte muß besser auf die unterschiedliche Größe der Realisierungskapazitäten abgestimmt werden.

Zur Verringerung des Konzentratfutteranteils am Gesamtfutterverbrauch industriemäßiger Anlagen ist ein leistungsgerechter Futtermittelverbrauch zu gewährleisten.

Um dieses Ziel zu erreichen, sind eine masseorientierte Futterdosierung und eine den unterschiedlichen Futteransprüchen besser gerecht werdende Gruppierung des Rinderbestandes notwendig.

Aus der Sicht der landwirtschaftlichen Forschung ist den Problemen der Streßbelastung industriemäßig gehaltener Rinder zur Vermeidung von unerwünschten Fehlreaktionen der Tiere verstärkte Aufmerksamkeit zu widmen.

### Literatur

- [1] Grütz-macher, B.: Untersuchungen zum leistungsgerechten Futtermittelverbrauch in industriemäßigen Milchviehanlagen. AdL der DDR Berlin, Dissertation 1978.
- [2] Rybka, P.: Probleme der Zucht und Reproduktion in industriemäßigen Rinderanlagen. Vortrag zur agra Markkleeberg 1978.
- [3] Weiland, G.: Untersuchungen zum Frischfuttermittelverbrauch in einer industriemäßigen Milchviehanlage. Institut für Futterproduktion Paulinenaue, Forschungsbericht 1977. A 2266

Folgende Fachzeitschriften der Elektrotechnik erscheinen im VEB Verlag Technik:  
Elektrie; der Elektro-Praktiker; Fernmeldetechnik; messen-steuern-regeln;  
Nachrichtentechnik-Elektronik; radio-fernsehen-elektronik