

Anforderungen an tierartgerechte Ausrüstungen für die Haltung von Tränkkälbern

Dr. agr. E. Kaiser/Dr. agr. Angelika Brehme, Institut für Rinderproduktion Iden-Rohrbeck

Zur Situation in der Kälberaufzucht

K0- und K1-Kälber werden in Ostdeutschland vor allem in Einzelhaltung betreut. Aus Tafel 1 ist erkennbar, daß 95,9% bzw. 89,5% der K0- und K1-Kälber einzeln gehalten werden, wobei die Anbindehaltung in beiden Haltungsabschnitten gegenüber der losen Haltung in Boxen einen etwas größeren Umfang einnimmt. Diese Gegenüberstellung bringt aber noch recht wenig Aussagen über die Qualität der Haltung, da z. B. die Einzelboxenhaltung sowohl die tierfreundliche Wolmirstedter Kälberbox (Bild 1) als auch die schmale Kleinleipischer Kälberbox (Bild 2) einschließt. Positiv ist der hohe Anteil der Kälberplätze dieser Haltungsabschnitte auf Einstreu zu werten.

In den letzten Jahren wurden Fortschritte bei der Senkung der Kälberverluste und der Erhöhung der Lebendmasse der Kälber zum Ende des 6. Lebensmonats erreicht (1984: 150 kg; 1989: 161 kg). Die Aufzuchtqualität befriedigt in den ersten Lebenswochen jedoch nicht, was in hohen Erkrankungsraten, Not- und Krankschlachtungen seinen Ausdruck findet. Erkrankungen an Pneumonie (Erkrankungen der Atemwege) und Durchfällen bei Kälbern bis zum 100. Lebenstag setzen bleibende Schäden, die auch in späteren

Haltungsabschnitten nicht zu kompensieren sind [1].

Diese Situation erfordert eine kritische Auseinandersetzung mit den technisch-technologischen Bedingungen in der Kälberaufzucht. Es hat sich herausgestellt, daß eine Verbesserung nicht allein über hygienische und therapeutische Maßnahmen, d. h. in Verantwortung des Tierarztes, erreicht werden kann, sondern daß haltungs- und fütterungstechnologische Maßnahmen den Vorrang haben. Erforderlich sind neue Wege in der Kälberaufzucht, die den physiologischen Erfordernissen des jungen Tieres durch tierartgerechte Umweltgestaltung besser als bisherige Lösungen gerecht werden. Als Stand der Technik gelten in der ehemaligen DDR gegenwärtig der in Seehausen hergestellte vereinheitlichte K0/K1-Kälberstand [2] (Bild 3) sowie seine Vorläufertypen. Der gerade erst neuentwickelte K0/K1-Stand entspricht den Anforderungen der Standards TGL 22 256/01 und 02 [3, 4] und ist für die Aufzucht von Kälbern bis zu 100 kg vorgesehen. Er muß aber aus heutiger Sicht kritisch bewertet werden, da die bislang als Vorzugslösung empfohlene Einzelanbindehaltung die Bewegungsmöglichkeiten und den Sozialkontakt der Kälber stark einschränkt.

Anforderungen der Kälber an ihre Umwelt

Bei der Weiterentwicklung von Haltungstechnik für die Kälberaufzucht ist von folgenden Grundforderungen auszugehen:

- Mit der weiteren Züchtung des milchbetonten Zweinutzungsrindes der Rasse Schwarzbuntes Milchrind (SMR) in der ehemaligen DDR und der zu erwartenden Einkreuzung von Holstein-Friesian-Rindern aus Westdeutschland oder Übersee nehmen der Rahmen und die Lebendmasse der Tiere – auch bereits der Kälber – zu. So sind die Geburtmassen der Kälber in den letzten Jahren von durchschnittlich 32 kg auf 38 kg angestiegen.
- Die überbetriebliche Stufenproduktion wird in den nächsten Jahren aufgrund der zu erwartenden Strukturveränderungen in der Landwirtschaft der fünf neuen Bun-

Tafel 1. Haltungsformen in der Kälberaufzucht (nach Bausubstanzanalyse 1986)

Haltungsform	K0-Kälber 1 000 Tpl.		K1-Kälber 1 000 Tpl.	
		%		%
Einzelhaltung	128,5	95,9	337,4	89,5
davon Einzelanbindehaltung				
- Einstreu	56,7	42,3	121,0	32,1
- einstreulos	4,5	3,4	51,0	13,5
Einzelboxenhaltung				
- Einstreu	50,8	37,9	101,6	27,0
- einstreulos	16,5	12,3	63,8	16,9
Gruppenhaltung	4,9	3,6	36,8	9,8
sonstige Haltungsformen	0,7	0,5	2,7	0,7
gesamt	134,1	100,0	376,9	100,0

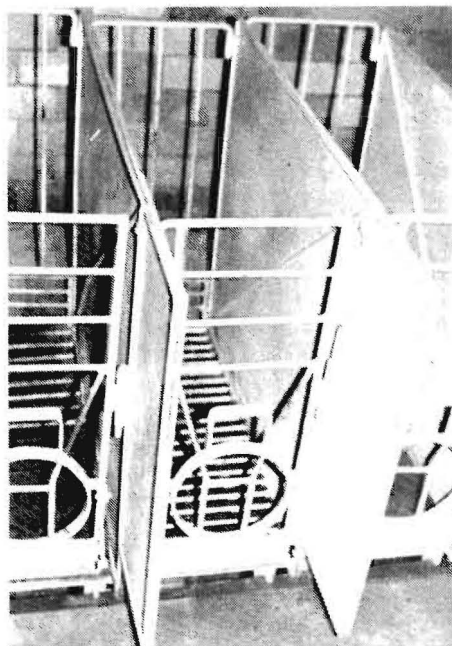


Bild 2. Kleinleipischer Kälberbox für K0-Kälber

Bild 1. Wolmirstedter Kälberbox im K0-Bereich der MVA Iden



Bild 3. Vereinheitlichter K0/K1-Kälberstand im K1-Bereich der Junggründeraufzuchtanlage Annenhof der LPG Stolzenhagen (Fotos: M. Flaak)



deslander rückläufig sein und durch sehr unterschiedliche Reproduktionsstrukturen und -ketten abgelöst werden. Damit werden sich die Zuordnung der Kalberhaltung und die Haltungsdauer, z. B. im K0-Bereich an den Milchviehanlagen und in den Kalberbereichen von Aufzuchtanlagen bei inner- und überbetrieblicher Spezialisierung, verändern. Dies erfordert eine flexible Anpaßbarkeit der Haltungstechnik an die jeweils gewünschten, den betrieblichen Bedingungen entsprechenden Verhältnisse.

- Der tierartgerechten Haltung der Kälber ist durch großzügigere Bemessung des Lebensraumes des Kalbes zur Sicherung natürlicher Bewegungsabläufe beim Liegen, Stehen, Aufstehen, Hinlegen und der Futterraufnahme eine wesentlich größere Bedeutung beizumessen. Es ist zwingend notwendig, bestimmte Funktionsmae des Standards TGL 22 256/02 zu überprüfen und zu verändern.
- Zur Realisierung der o. g. Forderungen muß die Haltungstechnik eine vielseitige Verfahrensgestaltung ermöglichen. Neben der Einzelhaltung der Kälber mit und ohne Einstreu wird künftig vor allem die Haltung in kleinen Gruppen auf Einstreu an Bedeutung zunehmen. Vorteilhaft ist dabei die Kombination einer einfachen Fixierung der Kälber während der ersten Lebensstage und nachfolgend zur Trankeverabreichung bei Gruppenhaltung zu bewerten. Positive Erfahrungen mit der Haltung von kleinen Kalbergruppen werden in [5, 6] mitgeteilt.
- Zu berücksichtigen sind auch die Anforderungen unterschiedlicher Futterungsverfahren. Wahlweise muß die Trankeverabreichung über Eimer oder Sauger möglich sein. Unbedingt zu gewährleisten ist das ständige Angebot von Festfutter (Konzentrat und vor allem Heu im K0-Bereich, dazu auch Frischfutter oder Silagen im K1-Bereich). Bisher hier nicht üblich, nach Ergebnissen aus dem Westen Deutschlands und der CSFR aber unbedingt erforderlich, ist der ständige Zugang zu Tränkwasser ab der 3. Lebenswoche.
- Nicht zu vernachlässigen sind bei der Neukonzipierung von Haltungstechnik die Anforderungen, die sich aus der Mechanisierung der Arbeitsprozesse Füttern, Entmisten/Einstreuen und Reinigung/Desinfektion ergeben.

Die schnelle Umsetzung der Forderung nach Bereitstellung weiterentwickelter Haltungstechnik für die Kälberaufzucht wird sowohl für die kalberhaltenden Landwirtschaftsbetriebe als auch für die Hersteller von Standausrüstungen im Zusammenhang mit dem sich vollziehenden Anschluß an den Europäischen Markt zu einer Frage der Konkurrenzfähigkeit, weil Kriterien des Tier- und Umweltschutzes in Zukunft viel stärker als bisher Berücksichtigung finden müssen. Die Tierschutzgesetzgebung der Bundesrepublik Deutschland setzt harte Maßstäbe, mit denen eine kritische Auseinandersetzung erfolgen muß.

In Tafel 2 werden die Anforderungen aus der „Verordnung zum Schutz von Kalberrn bei Stallhaltung (Kalberhaltungsverordnung)“ der Bundesrepublik vom 23. Dezember 1988 denen der Fachbereichstandards gegenübergestellt. Dabei zeigen sich erhebliche Unterschiede. Die Umstellung bestehender Anlagen und Ställe erfordert hohe Aufwendun-

Tafel 2. Vergleich von Anforderungen aus der Kalberhaltungsverordnung der Bundesrepublik Deutschland und aus Fachbereichstandards der ehemaligen DDR (TGL 22 256/01 und 02)

	Kalberhaltungsverordnung	Fachbereichstandards						
Geltungsbereich	Rinder zur Mast bis 250 kg und zur Aufzucht bis zu einem Alter von 6 Monaten (ausgenommen Mutterkuhhaltung)	weibliche Kälber bis zum vollendeten 6. Lebensmonat und männliche Kälber bis zum vollendeten 3. Lebensmonat						
Kälber bis zur 2. Lebenswoche bzw. K0-Bereich (4. Lebenswoche)	<ul style="list-style-type: none"> - nur auf Einstreu - Einzelboxenhaltung nur zulässig, wenn Abmessungen von 1 200 mm Länge, 800 mm Breite und 800 mm Höhe realisiert werden (Innenmae) 	<ul style="list-style-type: none"> - vorzugsweise angebunden auf Einstreu - Standbreite: minimal 429 mm, Vorzugsma 500 mm - Standlange bei Einstreuhaltung 1 000 bis 1 100 mm, einschl. Arbeitsgang minimal 1 500 mm 						
Kälber von der 2. bis zur 8. Lebenswoche bzw. K1-Bereich (5. bis 12. Lebenswoche)	<ul style="list-style-type: none"> - Einzelhaltung nur zulässig bei folgenden Abmessungen des Standes oder der Box <ul style="list-style-type: none"> · Breite 1 000 mm · Länge 1 600 mm oder 1 800 mm (Trog im Standbereich) - Gruppenhaltung: Aktionsfläche je Kalb minimal 1,3 m², Buchtengroe minimal 4 m² - Tier-Freplatz-Verhältnis 1:1 (Ausnahme: Abruffutterung mit Automaten) 	<ul style="list-style-type: none"> - vorzugsweise Einzelanbindehaltung, möglichst Übergang zur Gruppenhaltung während der letzten Haltungstage ohne zusätzliche Umstellung - Standbreite: 500 mm - Standlange bei Einstreuhaltung 1 000 bis 1 200 mm, einschl. Arbeitsgang minimal 1 600 mm 						
Kälber über 8 Wochen bis 6 Monate/250 kg LM bzw. K2/K3-Bereich	<ul style="list-style-type: none"> - ausschließlich Gruppenhaltung zulässig - Aktionsfläche je Kalb minimal 1,5 m², Buchtengroe minimal 5 m² - Festlegung/Anbindung maximal für 1 h nach der Fütterung zulässig - Tier-Freplatz-Verhältnis 1:1 	<ul style="list-style-type: none"> - Gruppenhaltung - minimale Aktionsfläche in m²/Tier <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>K2</td> <td>0,8</td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td>Einstreu</td> <td>1,3</td> <td>1,5</td> </tr> </table> - vorzugsweise Tier-Freplatz-Verhältnis 1:1 	K2	0,8	0,9	Einstreu	1,3	1,5
K2	0,8	0,9						
Einstreu	1,3	1,5						
Fußboden-gestaltung	<ul style="list-style-type: none"> - bei Spaltenboden Spaltenweiten höchstens 25 mm, bei ummantelten Balken maximal 30 mm, zulässige Toleranz + 3 mm, Auftrittsbreite minimal 80 mm - Fußboden im Liegebereich muß eine nachteilige Beeinflussung der Kalbergesundheit durch Wärmeableitung vermeiden 	<ul style="list-style-type: none"> - nach Standard TGL 32 456 [7] - Spaltenweite 30 mm und Auftrittsbreite 70 mm für Spaltenboden aus Stahlbeton - Liegeflächen für K0 beruhrungswarm - K1 mäßig beruhrungswarm 						
sonstige Forderungen	<ul style="list-style-type: none"> - ständiger Zugang zu Tränkwasser für jedes über zwei Wochen alte Kalb - ab 15. Lebenstag Angebot von Strukturfutter - Führung täglicher Aufzeichnungen zur Kontrolle des Tierbestands und der Tiergesundheit bei mehr als 50 Kalberrn 	<ul style="list-style-type: none"> - Trankwasserversorgung im K0- und K1-Bereich ist bei Einzelhaltung nicht üblich - ab 8. Lebenstag Angebot von Festfutter 						

gen bei gleichzeitiger Reduzierung der Tieranzahl je Objekt. So wurden auch in Westdeutschland Stimmen gegen diese Forderungen laut, vor allem die der großen Rindermaster [8, 9], da die in der Kalberhaltungsverordnung festgelegten Umweltspruche der Kälber keineswegs durchgängig wissenschaftlich begründet sind. Entsprechende ethologische und physiologische Grundlagenuntersuchungen müssen daher auch in den fünf neuen Bundesländern weitergeführt werden.

Die Kalberhaltungsverordnung sieht ein schrittweises Inkrafttreten vor. So sollen u. a. - die Boxenmae für Kälber von über 2 Wochen bis zu 8 Wochen und die ausschließliche Gruppenhaltung von Absatzkalberrn ab 1. Januar 1992

- die Spaltenbodenabmessungen und der freie Zugang zum Tränkwasser für jedes über 2 Wochen alte Kalb ab 1. Januar 1995 durchgesetzt sein und Verstöße als Ordnungswidrigkeit behandelt werden. Noch ist die Kalberhaltungsverordnung trotz Bestätigung durch Bundesregierung und Bundesrat wegen eines Einspruchs der EG-Kommission nicht in Kraft getreten [9]. Die in Vorbereitung befindlichen EG-Regelungen zur Kalberhaltung weichen nach [10] z. T. wesentlich von den deutschen Forderungen

ab. So soll die EG-Vorschrift nur für Mastkälber gelten, für die 1. bis 8. Lebenswochen werden Boxenmae von 800 mm x 1 800 mm und für die ebenfalls ab der 9. Lebenswoche vorgeschriebene Gruppenhaltung eine Aktionsfläche > 2 m²/Tier vorgeschlagen.

Anforderungen an einen Baukasten „Kalberstandausrustung“

Um bei Rekonstruktion, Modernisierung und Neubau von Kalberstallen zukunftsweisende Lösungen unter Anwendung von in der ehemaligen DDR produzierten Standausrüstungen zu ermöglichen, macht sich die Bereitstellung weiterentwickelter Haltungstechnik kurzfristig notwendig. Aus technologischer Sicht werden auf der Grundlage vorliegender Untersuchungen und praktischer Erfahrungen folgende Anforderungen erhoben, die ein Baukasten „Kalberstandausrustung“ für Kälber vom 1. bis 100. Lebenstag (30 bis 100 kg Lebendmasse) erfüllen muß:

Haltungsform

- wahlweise Einzel- oder Gruppenhaltung, bei Laufhaltung Möglichkeit der Fixierung an oder mit Hilfe der Vorderwand und/oder durch Absperrgitter auf dem Standplatz
- vorzugsweise Einstreuhaltung, K1-Kälber auch einstreulose Haltung

- Gruppengröße: 4 bis 8 Kälber je Gruppe
- Standplatzbreite: ≥ 500 mm
(bei frühzeitigem Übergang zur Laufhaltung ist eine Breite von 500 mm vertretbar, die Aktionsfläche ist über die Buchtentiefe zu sichern)
- Aktionsfläche: $\geq 1,4$ m²/Tier
 $\geq 1,3$ m²/Tier bei Haltung bis maximal zum 56. Lebensstag

Freßgitter/Vorderwand

- Absperrung der Tiere von der Krippe oder den Eimern zur Beschickung mit Tränke und Festfutter sowie zur Restfutterbeseitigung
- zeitweilige Fixierung der Tiere während der Tränkeaufnahme bis zum Abklingen des Saugreflexes, für veterinärmedizinische Behandlung und - ggf. je nach Verfahrenslösung - für die mechanisierte Entmistung des Lauf- und Liegebereiches hinter dem Standplatz
- Abmessungen des Freßgitters
 - Freßplatzbreite entspricht Standplatzbreite ≥ 500 mm
 - Höhe von Oberkante Standfläche bis Unterkante Freßöffnung 400 mm
 - verstellbare Halsweite 80 bis 110 mm
 - Schlupfweite gleich Halsweite + 140 mm

Standplatzabtrennung

- Trennbügel, evtl. demontierbar, um mechanisierte Entmistung auch des Standplatzes bei Laufhaltung zu ermöglichen
- Abmessungen
 - Höhe bis Oberkante oberer Holm 650 mm

- Höhe bis Unterkante unterer Holm 300 mm
- Tiefe 600 bis 800 mm

Futter- und Wasserversorgung

- Milch- und Diättränke wahlweise über Eimer und/oder Sauger durch entsprechende Zusatzausrüstungen
- Sicherung des Festfutter- und Tränkeangebots, bei Einzelhaltung je Tier 1 Festfutterbehälter und 1 Tränkeimer mit oder ohne Sauger, für 2 Tiere 1 Heuraufe und 1 Tränkebecken; bei Gruppenhaltung für zwei benachbarte Gruppenbuchten 1 Selbsttränke (oder Schwimmertränke - analog der Tränke im folgenden Halungsabschnitt) und 1 Heuraufe.

Bis Ende 1990 werden von einer interdisziplinären Arbeitsgruppe (Institut für Rinderproduktion Iden-Rohrbeck, FERDI-Technik GmbH Ferdinandshof, Institut für Landwirtschaftliche Bauten Berlin, Institut für angewandte Tierhygiene Eberswalde-Finow) Rationalisierungslösungen für Tränkkälberbereiche erarbeitet.

Zusammenfassung

Die technisch-technologischen Bedingungen der gegenwärtig üblichen Haltungsformen und der produzierten Standausrüstungen für Tränkkälber tragen den physiologischen Erfordernissen der jungen Tiere nur unzureichend Rechnung. Dies führt zu unbefriedigenden Aufzuchtleistungen und wird auch durch den Vergleich der Anforderungen aus der neuen Kälberhaltungsverordnung der Bundesrepublik Deutschland mit einschlägigen Fachbereichstandards der ehemaligen DDR deutlich. Im Interesse der Marktfähigkeit sowohl der kälberhaltenden Landwirt-

schaftsbetriebe wie auch der Ausrüstungsindustrie ist es erforderlich, sehr schnell einen Baukasten flexibler, auf differenzierte Nutzerwünsche eingestellter Standausrüstungen für Tränkkälber zu entwickeln, zu erproben und in Serie zu produzieren. Die technologischen Anforderungen an die Haltungstechnik für Kälber bis zum 100. Lebensstag werden dargestellt.

Literatur

- [1] Lemke, P., u. a.: Ablauf und Auswirkungen der Pneumonieerkrankungen in Kälberaufzuchtanlagen. Tierzucht, Berlin 42(1988)4, S. 152-155.
- [2] Wegwerth, R., u. a.: Vereinheitlichung von K0- und K1-Kälberanbindeständen des VEB LIA Seehausen. agrartechnik, Berlin 38(1988)3, S. 123-124.
- [3] TGL 22 256/01 Kälberaufzucht; Technologische Kennwerte. Ausg. 8/87.
- [4] TGL 22 256/02 Kälberaufzucht; Funktionsmaße. Ausg. 8/87.
- [5] George, K., u. a.: Erfahrungen bei der Intensivierung der Kälberaufzucht in der LPG (T) Badeborn. Tierzucht, Berlin 41(1987)1, S. 11-13.
- [6] Franz, H., u. a.: Das Freßverhalten weiblicher Kälber des Schwarzbunten Milchrindes bei unterschiedlichen Haltungsformen. Tierzucht, Berlin 43(1989)9, S. 420-422.
- [7] TGL 32 456 Stallfußboden; Allgemeine Forderungen (3. Entwurf). Ausg. 3/90.
- [8] So werfen wir uns selbst aus dem Markt. top agrar, Münster-Hiltrup (1988)10, S. R 10-R 11.
- [9] Schutz von Kälbern EG-weit regeln. Bauernblatt für Schleswig-Holstein, Rendsburg 44(1990)13, S. 12.
- [10] Lüppling: Kritische Verbraucher überzeugen (Landwirtschaft und Umwelt - Konsequenzen bestehender und zu erwartender Vorschriften in der Rinderhaltung). Bauernblatt für Schleswig-Holstein, Rendsburg 44(1990)13, S. 39-40.

A 5995

Grobfuttermassekontrolle nach Dosierdiagrammen - Methoden und Erfahrungen

Dipl.-Ing. F. Mitschke,

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim, Außenstelle Dresden

Verwendete Formelzeichen

- | | |
|-----------|--|
| E | Einstellung (Skalenwert) der Fernanzeige des Dosierers |
| l | Länge der Futterladung im Dosierer |
| m_l | Futtermasse auf dem Anhänger |
| m_{fx} | Futtermasse auf der Futterkrippe |
| \dot{m} | Massestrom des Dosierers |
| v_k | Stegkettengeschwindigkeit des Dosierers |
| t_{rx} | Dosierzeit für eine Futterkrippe |

Das Grobfutter hat entscheidenden Einfluß auf die Effektivität in der Rinderhaltung. Neben der Bereitstellung ausreichender Mengen in guter Qualität sind die Bemessung der Rationen für Einzeltiere und Fütterungsgruppen und die Futtereinsatzkontrolle von großer Bedeutung für Betriebsführung und Abrechnung. In [1, 2, 3] wurden technologische Anforderungen, technische Lösungen und Methoden sowie erste Erfahrungen besonders für mobile Fütterungssysteme der Jung-rinderaufzucht beschrieben. Ergänzend dazu

sollen nachfolgend die Möglichkeiten und Grenzen der näherungsweisen Massebestimmung mit Dosierdiagrammen für stationäre Fütterungssysteme dargestellt werden.

Stationäre Fütterungssysteme enthalten als Schlüsselmaschinen meist Annahmedosierer, die als Bindeglieder zwischen unstetiger und stetiger Förderung die Ausgangspunkte für die Futterdosierung darstellen. Die Annahmedosierer sind Volumendosierer, die eine Massekontrolle nicht unmittelbar ermöglichen. Sie können bei den bekannten Waage-Dosierer-Kombinationen [4] auf modifizierte Neigungswaagen gestellt werden, verursachen in dieser Kombination aber hohe Kosten und technische Probleme bei der Einordnung.

Bei der Erprobung von Erstanlagen ist für solche Fütterungssysteme eine Methode zur Massebestimmung mit Dosierdiagrammen entwickelt worden, die diese Lücke vorübergehend schließen soll. Sie wurde bei den Ar-

beiten zum Produktionskontrollsystem Jung-rinder weitergeführt und hinsichtlich ihrer Fehler und Grenzen untersucht.

Methode zur Massekontrolle nach Dosierdiagrammen

Eine Massekontrolle mit Dosierdiagrammen wird bei den üblichen Annahmedosierern für Grobfutter näherungsweise möglich, wenn neben den Stegkettengeschwindigkeiten der Dosierer die eingebrachten Futtermassen und ihre Verteilung bekannt sind. Der ausge-tragene Massestrom ergibt sich dann zu:

$$\dot{m} = \frac{m_l \cdot v_k}{l} \quad (1)$$

Die Stegkettengeschwindigkeiten sind in den Angaben bzw. Diagrammen der Hersteller enthalten. Sie sollten im praktischen Betrieb nachgemessen werden, da veränderte Antriebs- und Anzeigeelemente sehr unterschiedliche Zusammenhänge zwischen Ein-