Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Kulturtechnik und Photogrammetrie = Revue technique suisse des mensurations, du génie rural et de la photogrammétrie

Herausgeber: Schweizerischer Verein für Vermessungswesen und Kulturtechnik = Société suisse de la mensuration et du génie rural

Band: 54 (1956)

Heft: 5

Artikel: Die betriebswirtschaftliche Bedeutung von Güterzusammenlegungen

Autor: Sommerauer, W.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-212686

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

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

Die betriebswirtschaftliche Bedeutung von Güterzusammenlegungen

Vortrag von Dr. W. Sommerauer, Ing. agr.
Landw. Schule Charlottenfels, Neuhausen a. Rhf.,

gehalten an der Hauptversammlung des Bernischen Vereins zur Förderung der Bodenverbesserungen, März 1956

Das vorliegende Referat gliedert sich in zwei Teile: Im ersten werden die betriebswirtschaftlichen und technischen Auswirkungen der Güterzusammenlegungen am Beispiel einer Gemeinde (Mandach) dargelegt. Es handelt sich dabei im wesentlichen um einen Auszug aus der Dissertation des Verfassers über „Betriebswirtschaftliche Auswirkungen und Erfolg der Bodenmeliorationen in einer Gemeinde des Aargauer Tafeljuras".
Im zweiten Teil soll die Entwicklung skizziert werden, in welche die schweizerische Landwirtschaft zufolge des immer größer werdenden Mangels an Arbeitskräften im letzten Jahrzehnt gedrängt wurde. Der Leutemangel auf dem Land ruft nach einer beschleunigten Durchführung der Güterzusammenlegungen.

I.

Die Untersuchung in der Gemeinde Mandach setzte sich ein doppeltes Ziel: erstens sollten die betriebswirtschaftlichen und technischen Auswirkungen einer Güterzusammenlegung an Hand eines kleineren Agrarraumes untersucht werden, und zweitens sollte die Frage der Feststellung und Analyse des Wirtschaftserfolges von Bodenverbesserungen kritisch erörtert und an einem Beispiel erläutert werden. Zu diesem Zwecke wurde für die Gesamtheit aller Landwirtschaftsbetriebe der untersuchten Gemeinde eine Erfolgsrechnung vorgenommen. – Zur Beschaffung des Unterlagenmaterials führte ich nebst dem Studium der einschlägigen Statistiken und Quellen in 15 Betrieben Einzelerhebungen durch.

Zunächst einige Bemerkungen zu den *Produktionsverhältnissen* des Untersuchungsgebietes. Die Gemeinde Mandach ist eine reine Bauerngemeinde in der östlichen Randzone des Aargauer Tafeljuras in der Nähe von Brugg. Das Wirtschaftsareal umfaßt 376 ha produktives Kulturland, wovon 26 ha auf Privatwald und 350 ha auf Wies-, Acker- und Rebland entfallen. Die Rebfläche beträgt etwas mehr als 9 ha. Das Land verteilt sich auf 50 Berufsbauernbetriebe mit einer durchschnittlichen Fläche von knapp 7,50 ha. Die dominierende Betriebsgrößenklasse ist der kleine Mittelbauernbetrieb.

Hinsichtlich ihrer Arbeitsverfassung sind die Betriebe der Gemeinde Mandach als ausgesprochene Familienwirtschaften zu bezeichnen.

Gemessen an den Produktionsverhältnissen im schweizerischen Mittelland, sind die Bedingungen des landwirtschaftlichen Betriebes im Juradorf Mandach ziemlich ungünstig. Bei den natürlichen Gegebenheiten sind es vor allem das haldige Terrain, der stellenweise flachgründige Boden und die etwas rauhe und trockene Lage, welche den Landbau beeinträchtigen. Was die wirtschaftlichen Produktionsverhältnisse be-

trifft, so wirkt sich vor allem die Abseitslage ungünstig aus. Die nächste Bahnstation ist 8 km entfernt. Zufolge der weiten Entfernung von größeren Konsumzentren ist die Direktbelieferung der Konsumenten behindert; Zwischenhandel und Transportspesen drücken auf den Preis der Produkte. Die Nachteile, die mit der marktfernen Lage verbunden sind, werden indessen durch das allseitig sehr gut ausgebaute Genossenschaftswesen beträchtlich gemildert. Insbesondere die vorzüglich organisierte Produktenverwertung wirkt sich segensreich aus: sie vermittelt auch den Kleinbetrieben den Anschluß an den Markt. Die Gemeinde Mandach ist ein Schulbeispiel dafür, daß bei genossenschaftlichem Zusammenschluß und der Pflege von Intensivkulturen auch der Kleinbetrieb und der kleine Mittelbauernbetrieb existenzfähig und lebenskräftig sein können, und dies selbst bei ziemlich ungünstigen natürlichen und wirtschaftlichen Produktionsverhältnissen. *Eine* Vorbedingung muß allerdings erfüllt sein: nämlich eine zweckmäßige Arrondierung des Grundbesitzes. Denn die Zersplitterung des Wirtschaftsareals stellt sich jeder Rationalisierung und Intensivierung des landwirtschaftlichen Betriebes als schweres Hindernis in den Weg.

Vor der Durchführung der Güterzusammenlegung war der Grundbesitz der Gemeinde Mandach stark parzelliert – eine Folge des ursprünglichen Feldsystems der Dreizelgenwirtschaft, der Vielfältigkeit der Böden und der Realteilung des Grundbesitzes im Erbgange. Die mittlere Parzellengröße betrug nur 26 a; auf einen Betrieb entfielen durchschnittlich 22 Parzellen. Ein schweres Hindernis waren auch die fehlenden oder ungenügend ausgebauten Flurwege. In einzelnen Flurabteilungen besaßen nur die wenigsten Grundstücke einen Zufahrtsweg. – Die Zusammenlegung des Grundbesitzes wurde dann vor 25 Jahren durchgeführt. Der Antritt des neuen Besitzes erfolgte im Herbst 1931. Die Zahl der Parzellen verminderte sich auf einen Siebentel; die mittlere Parzellengröße stieg auf 161 a. Der heutige Mandacher Betrieb besitzt durchschnittlich 4 Stück, nämlich je eine Wies- und Ackerlandparzelle sowie 2 Rebparzellen. In Verbindung mit der Güterzusammenlegung wurden eine Fläche von 46 ha entwässert und 2 Neusiedelungen geschaffen.

Wie waren nun die *technischen und wirtschaftlichen Auswirkungen der Güterzusammenlegung* auf den landwirtschaftlichen Betrieb?

An die Spitze stellen wir einige Betrachtungen über die *Arbeitswirtschaft.* Das geschieht sehr bewußt, denn in den arbeitswirtschaftlichen Gegebenheiten liegt der Schlüssel zum Verständnis der gesamten Entwicklung der Betriebe nach der Zusammenlegung. Auf eine einfache Formel gebracht, war der Gang der Entwicklung so: Die verbesserte Flurlage brachte eine Senkung des zeitmäßigen Aufwandes für die Besorgung der Feldarbeiten. Zufolge der Verminderung des betrieblichen Leerlaufes wurde Arbeitskraft frei, die in vollem Umfange zur Steigerung der Arbeitsintensität der Betriebe eingesetzt werden konnte. Man vergrößerte die Ackerfläche; auch die spezifischen Intensivkulturen, wie Feldgemüsebau, Weinbau und Obstbau, erfuhren eine namhafte Ausdehnung. Gesamthaft betrachtet, blieb deshalb der zeitmäßige Arbeitsaufwand

ziemlich konstant; dagegen änderte sich seine innere Gliederung, indem der Anteil des Leerlaufes abnahm. Der vermehrte Anbau von Intensivkulturen bedingte seinerseits eine Steigerung des Rohertrages. Das Ergebnis war somit eine Erhöhung des Nutzeffektes, der Produktivität der menschlichen Arbeitskraft. Dagegen blieben der Bestand der Arbeitskräfte und auch die Zahl der Arbeitstage je Hektar unverändert.

Diese auffällige Konstanz der arbeitswirtschaftlichen Verhältnisse nach der Durchführung einer Güterzusammenlegung ist eine typische Erscheinung des bäuerlichen Familienbetriebes. Der Fremdarbeiterbetrieb hat die Möglichkeit, unter Umständen Personal zu entlassen, um auf diese Weise den Arbeitskräftebesatz dem verringerten Bedarf anzupassen. Im reinen Familienbetrieb aber liegen die Dinge anders. Aus Gründen höherer als nur ökonomischer Ordnung bleibt hier die soziologische Einheit der Bauernfamilie bestehen. Diese Tatsache ist von volkswirtschaftlicher und staatspolitischer Bedeutung. Vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus gesehen, ist diejenige Betriebsweise der Landwirtschaft die beste, welche die Erzielung eines möglichst hohen volkswirtschaftlichen Einkommens gewährt und die Bevölkerung in zweckmäßiger Weise mit Nahrungsmitteln und Rohstoffen versorgt. Der Staat seinerseits hat aus bevölkerungspolitischen und wehrwirtschaftlichen Gründen ein namhaftes Interesse an einer arbeitsintensiven Produktionsgestaltung, welche mehr Leute absorbiert, als dies extensive Betriebsformen vermögen. Hätten nun aber die Güterzusammenlegungen eine verschärfte Abwanderung und Verminderung der landwirtschaftlichen Bevölkerung zur Folge, so wäre ihr Erfolg zum mindesten in bevölkerungspolitischer Hinsicht in Frage gestellt. Unter diesen Aspekten erhält die Beobachtung, wonach in unseren Verhältnissen die frei werdenden Arbeitskräfte meist zu einer Intensitätssteigerung verwertet werden, ihr besonderes Gewicht.

Betrachten wir nun die *Entwicklung des Kulturarten- und Anbauverhältnisses!*

Die prägnanteste Erscheinung in der Entwicklung des Ackerbaues nach der Güterzusammenlegung ist eine massive Ausdehnung des Brotgetreidebaues. Parallel mit der räumlichen Ausdehnung lief eine rapide Verbesserung der Anbautechnik, so daß als einer der ersten greifbaren Erfolge eine erhebliche Zunahme der Ablieferungen von Brotgetreide zu verzeichnen war. Die Tendenz zur Ausdehnung des Brotgetreidebaues gründete sich auf das günstige Paritätsverhältnis zwischen Weizen und tierischen Produkten. Aber die starke Zerstückelung und die Gemengelage des alten Besitzstandes sowie auch einzelne lokale Bodennässen waren ein schwer überwindbares Hemmnis für die Anpassung der Produktion an die gegebenen Preisparitäten. Die Bodenzersplitterung wirkte der Ausdehnung des Ackerbaues wie ein Panzer entgegen und hinderte überhaupt die ackerbauliche Beweglichkeit in hohem Maße. Erst die Neuordnung des Grundbesitzes befreite den Ackerbau aus seiner alten Erstarrung und Gebundenheit.

Die verbesserten Bedingungen für den Ackerbau kamen auch dem

Kunstfutterbau zugute, welcher von 1929 auf 1939 eine Ausdehnung um 56% erfuhr. Dies bedeutete eine zweckmäßige Anpassung an die gegebenen Klima- und Bodenverhältnisse. Die Ausdehnung des Futterbaues auf dem Acker ermöglichte eine willkommene Entlastung der herkömmlichen Fruchtfolge. Vor der Zusammenlegung gestaltete sich die Fruchtfolge auf den meisten Ackerschlägen nach der verbesserten Dreifelderrotation, wobei erst nach etwa 12 bis 15 Jahren einmal eine länger dauernde Luzerneanlage eingeschaltet wurde. – Die Notwendigkeit der Neuregelung der Ackernutzung beim Antritt des neuen Besitzes war ein energischer Anstoß zur kritischen Beurteilung der bis dahin geübten Fruchtfolgepraxis. Verschiedene Betriebe nahmen eine überlegte Neueinteilung des dem Ackerbau zuzuweisenden Landes in gleich große Ackerschläge vor und legten gleichzeitig eine geregelte Kleegrasfruchtfolge fest.

Die Änderung des Kulturarten- und Anbauverhältnisses findet naturgemäß ihren Niederschlag in der *Entwicklung des Bodennutzungssystems* oder der *Betriebsform*. Nach den natürlichen und wirtschaftlichen Produktionsverhältnissen des Untersuchungsgebietes ist die Bodennutzung nach dem System der Kleegraswirtschaft am erfolgreichsten. Wie weit hat sich die Hinwendung zur Kleegraswirtschaft vollzogen? Anno 1929 – also 2 Jahre vor dem Antritt des neuen Besitzes – waren von 14 Betrieben deren 12 als Graswirtschaften mit Ackerbau und 2 als verbesserte Dreifelderwirtschaften anzusprechen. Im Jahr 1949 war – beschleunigt durch den Mehranbau – die Hinwendung zur Kleegraswirtschaft fast abgeschlossen. Von den 15 Betrieben entfielen 13 auf Kleegraswirtschaften und nur noch je einer auf die verbesserte Dreifelderwirtschaft und die Graswirtschaft mit Ackerbau.

Die Tierhaltung erfährt die Nachwirkungen von Bodenverbesserungen mehr auf indirektem Wege über die Pflanzenproduktion. So kann die qualitative und quantitative Erhöhung des Futterertrages eine Bestandesvermehrung und Leistungssteigerung zur Folge haben. Daneben ermöglicht die Entlastung der menschlichen Arbeitskräfte infolge rascherer Erledigung der Feldarbeiten häufig eine sorgfältigere Wartung und Pflege der Haustiere. Da indessen die meisten dieser Einwirkungen mehr sekundärer Natur sind, sollen sie hier nicht näher erörtert werden. Immerhin möchten wir die Zunahme des Viehbestandes kurz streifen. Im Mittel der drei letzten Jahre des alten Besitzes umfaßte der Viehbestand 276 GVE (Großvieheinheiten). Der durchschnittliche Bestand vom 6. bis zum 8. Jahr nach der Zusammenlegung betrug 297 GVE. Das entspricht einer Bestandesvermehrung von 8%. Gleichzeitig dehnte sich aber auch das offene Ackerland aus, so daß die prozentuale Steigerung des Futterertrages höher ist als die prozentuale Bestandesvermehrung. Zum exakten Nachweis der Futterproduktionserhöhung ist der Viehbestand mit der Grünlandfläche in Beziehung zu setzen. Die Futterfläche je GVE sank von 101 a (1929–1931) auf 89 a (1937–1939) und schließlich auf 79 a (1944/45). Diese Senkung der benötigten Grünlandfläche je Stück Großvieh ist eine direkte Folge der Erhöhung des Futterertrages!

Die *Geräte- und Maschinenverwendung* war durch die Bodenzersplitterung und die ungenügenden Verkehrsanlagen des alten Bestandes erschwert. Nach der Zusammenlegung erlebte daher die Mechanisierung einen gewaltigen Aufschwung. Am größten war die Bestandes- und Sortimentszunahme bei den Ackergerätschaften. Hierin kommt die Entwicklung vom technisch ziemlich rückständigen ackerbaulichen Selbstversorgerbetrieb zum fortschrittlichen Ackerbaugebiet mit namhaften Produktionsüberschüssen deutlich zum Ausdruck. Sehr beachtlich ist auch die Zunahme der Motorisierung. Im letzten Jahrzehnt wurde auch die genossenschaftliche Maschinenverwendung stark ausgebaut. Damit konnten die Vorteile der Mechanisierung auch dem Kleinbetrieb nutzbar gemacht werden. Der genossenschaftliche Maschinenbetrieb ist der landwirtschaftlichen Bezugs- und Absatzgenossenschaft angegliedert. Für diejenigen Maschinen, deren Bedienung und Wartung Spezialkenntnisse erfordern, das heißt für die Motorbaumspritze, den Bindemäher und die Getreidesämaschine, wurden besondere Bedienungsmannschaften gebildet. – Der Zusammenhang des genossenschaftlichen Maschinenbetriebs mit der Durchführung der Bodenverbesserungen besteht zunächst nur darin, daß die verbesserte Flureinteilung die Vorbedingungen für einen rationellen Maschineneinsatz schuf. Darüber hinaus darf aber der vorbildliche Ausbau dieses Zweiges des kommunalen Genossenschaftswesens als ein Zeichen gewertet werden, daß das große Gemeinschaftswerk der Güterzusammenlegung die Bereitschaft für die Durchführung weiterer genossenschaftlicher Aufgaben erhöht hat.

Nunmehr soll die *Entwicklung einzelner ausgewählter Zweige der Pflanzenproduktion* skizziert werden. Die Durchführung einer Güterzusammenlegung ist in der Regel nur die erste Etappe der Verbesserung und des Ausbaues der landwirtschaftlichen Produktionsstätten. Meist folgen weitere Ergänzungen sowohl des Landguts- als auch des Pächterkapitals, wie zum Beispiel der Ausbau der Gebäude, Ergänzungen des Pflanzenkapitals, des Viehkapitals und des Maschinenkapitals. Hand in Hand mit dem Ausbau des Produktionsapparates läuft eine Rationalisierung des Produktionsprozesses. Die landwirtschaftliche Technik entwickelt sich durch die Anwendung neuer Arbeitsmethoden und durch den Einsatz arbeitsparender Maschinen in raschem Fortschritt.

Als ersten Zweig betrachten wir den *Futterbau*. Den Hauptarbeitsaufwand des Futterbaues beanspruchen die Düngung und die Ernte. Bei der in unserem Lande üblichen Düngungspraxis wird der überwiegende Teil der gesamten Düngergabe in Form von Hofdüngern verabreicht. Der Wirkunsgrad ist am größten, wenn der Hofdünger nach einem bestimmten Turnus über die ganze Betriebsfläche verteilt werden kann. Wie war das Düngerregime des alten Besitzes? Es zeichnete sich durch eine Konzentration der Hofdünger auf die nähergelegenen Grundstücke aus, bei mangelhafter Versorgung der Peripherie. Die Anlage des neuen Wegnetzes brachte eine gründliche Änderung dieser Praxis. Mit Ausnahme der steilsten Hänge wird jedes futterbaulich genutzte Grundstück von Zeit zu Zeit mit Stallmist oder Gülle überdüngt. Auch die Schaffung von

Neusiedlungen förderte die rationelle Düngerversorgung. In den Außenhöfen sind Verschlauchungsanlagen eingerichtet worden. Aber auch in den Dorfbetrieben zeigte sich eine allgemeine Intensivierung der Güllewirtschaft. Die Steigerung der Futterproduktion, wie sie im höheren Viehbesatz zum Ausdruck kommt, ist in erster Linie auf die sorgfältigere Verwendung und Verteilung der Hofdünger zurückzuführen.

Die Dürrfutterernte war früher ein sehr mühseliger und zeitraubender Arbeitsprozeß. Oft dauerte die Heuernte bis anfangs Juli. Bei günstigsten Witterungsbedingungen rechnete man im alten Bestand mit einer Heuerntedauer von 3 bis 4 Wochen. Meist betrug sie jedoch 4 bis 6 Wochen. Nach der Arrondierung des Landes konnte in den Beispielswirtschaften die Dauer der Heuernte um ⅓ bis ½ gekürzt werden. Die Vorteile einer frühzeitigen und raschen Heuernte sind allgemein bekannt. Die Verkürzung des „Heuets" brachte aber neben den pflanzenbautechnischen Vorteilen auch eine sehr wertvolle Reduktion der in diese Periode entfallenden Arbeitsspitze. Früher kollidierte die sich lange hinausziehende Heuernte oft mit der Ernte der ersten Kirschen. In die Zeit der Heugewinnung fallen ferner wichtige Pflegearbeiten im Hackfrucht-, Reb- und Obstbau. Da sich diese Kulturen in diesem Zeitabschnitt in einem sehr kritischen Entwicklungsstadium befinden und auf zu spät durchgeführte Pflegearbeiten empfindlich reagieren, förderte die verkürzte Heuernte das Gedeihen dieser Kulturen indirekt ganz beträchtlich. – In diesem Zusammenhang kann auch auf die vermehrte Verwendung von Trocknungsgestellen bei der Dürrfutterernte sowie auf den Ausbau der Weidewirtschaft hingewiesen werden.

Getreidebau: Nach der Zusammenlegung verbesserte sich die Anbautechnik im Getreidebau in rascher Folge. Diese Verbesserung spiegelt sich deutlich im Ertrag. Aus der Brotgetreidestatistik läßt sich die außerbetriebliche Produktion von Brotgetreide je ha genau errechnen. Addiert man dazu das innerbetrieblich verwertete Saatgut und die Kleinfrucht, so erhält man den Bruttoertrag. Wir errechneten den mittleren Brotgetreideertrag nach Zeitperioden und fanden:

für die 3 letzten Jahre vor der Zusammenlegung:	17,68 q je ha
für die 8 ersten Jahre nach der Zusammenlegung:	23,50 q je ha
für die Kriegsjahre 1940–1945	27,71 q je ha

Im Mittel der 8 ersten Jahre nach der Melioration stieg also der Kornertrag um volle 33%! Der Mittelertrag der Kriegsjahre liegt sogar um 57% über demjenigen der Periode 1929–1931. (Verwendung ertragreicherer Sorten!) Die Folge dieser Mehrerträge und der Ausdehnung des Brotgetreideareals war ein starker Anstieg der Getreideabgaben. In den Jahren vor der Zusammenlegung wurden jährlich aus der Gemeinde Mandach etwa 15 q Getreide abgeliefert; im Mittel der ersten 8 Jahre nachher waren es 276 q und im Mittel der Kriegsjahre 547 q. Das ist eine außerordentliche Produktionsausweitung.

Ein Wort auch zum Feldgemüsebau, der in Mandach hauptsächlich in Form des Setzzwiebelanbaues betrieben wird. Die Einkünfte aus dem

Verkaufe von Feldgemüse stiegen von Fr. 1000.– im Jahre 1930 auf rund Fr. 10000.– 1940. Aufkäufer ist die Bäuerinnenvereinigung. Der Erlös für Feldgemüse und Eier wird den Bäuerinnen ausbezahlt. Recht bemerkenswert ist es, wie diese Gelder verwendet werden. Viele Bäuerinnen haben sich daraus verschiedene Gegenstände des Haushaltungsinventars angeschafft, für die sie von ihren Männern keinen Kredit erhielten. So stehen heute über 30 Waschmaschinen im Dorf, die fast ausschließlich aus dem Erwerb der Bäuerinnen bezahlt wurden. Ferner wurden aus diesen Mitteln Nähmaschinen und noch viel anderes mehr angeschafft. – Die Bäuerin hat also der Güterzusammenlegung ein Mehrfaches zu verdanken: eine allgemeine Arbeitserleichterung; ferner die Möglichkeit, Gemüse für den Markt zu produzieren, und durch die Erschließung dieser Nebenerwerbsquelle die Schaffung der Vorbedingungen für eine zweckmäßige Einrichtung des Landhaushaltes.

Obstbau: Mandach ist ein ausgesprochenes Kirschenproduktionsgebiet. 1949 entfielen vom gesamten Baumbestand 43,5 % auf Kirschbäume. Die Apfelbäume, welche am zweitmeisten vertreten sind, stellen nur 25,1 % des Gesamtbestandes. – Die Neuverteilung des Baumbestandes bei der Zusammenlegung bewirkte zweierlei: eine scharfe Selektion der Bestände und ausgedehnte Neuanpflanzungen. Die Staffelung des Bestandes in Alterskategorien zeigt daher einen sehr hohen Anteil von Jungbäumen und Bäumen der zunehmenden Ertragsperiode. – Die Technik des Obstbaues steht auf hoher Stufe. Seit dem genossenschaftlichen Erwerb der Motorbaumspritze im Jahre 1941 werden sämtliche Kirschbäume des Dorfbannes systematisch bespritzt. Der Erfolg aller dieser Maßnahmen ist augenfällig. Der Verkauf von Kirschen betrug im Mittel der Jahre 1930–1939 200 q; das machte pro Betrieb durchschnittlich 400 kg je Jahr. Im Mittel der Jahre 1940–1948 stieg die Marktproduktion auf durchschnittlich 500 q je Jahr; das macht pro Betrieb 1000 kg je Jahr; also das Zweieinhalbfache der vorherigen Periode!

Der *Weinbau*, als spezifische Intensivkultur des Kleinbauernbetriebes, profitierte ebenfalls ausgiebig von der frei werdenden Arbeitskraft. Innert 10 Jahren nach der Zusammenlegung wurde das gesamte Rebareal rekonstruiert.

Nach diesem Überblick über die Entwicklung der betriebswirtschaftlichen und technischen Belange wenden wir uns jetzt zur *Frage der Feststellung und Analyse des Erfolges von Bodenverbesserungen.* Die Bestrebungen zur Erfassung des Wirtschaftserfolges von Meliorationen sind schon sehr alt. Trotzdem bestehen bis jetzt in unserem Lande noch sehr wenige Untersuchungen. Zuerst ein Wort zu den *Maßstäben zur Beurteilung des Erfolges.* Die Auswirkungen der Meliorationen auf den landwirtschaftlichen Betrieb sind sehr mannigfaltig. Die Güterzusammenlegungen haben eine tiefgreifende Neuorientierung des landwirtschaftlichen Betriebes zur Folge. Diese zieht oft wesentliche Umlagerungen in der Gliederung und der Höhe des Aufwandes und Ertrages nach sich. Die Erfolgsmaßstäbe müssen daher geeignet sein, diese komplexen Auswirkungen in ihrer Gesamtheit zu erfassen. Wenn immer möglich, soll die Er-

folgsrechnung den ganzen Betrieb einbeziehen. Geeignete Maßstäbe zum Nachweis des privatwirtschaftlichen Erfolges sind vor allem der Rohertrag, der Betriebsaufwand, der Reinertrag und das landwirtschaftliche Einkommen; ferner alle übrigen Erfolgsgrößen, die wir aus der landwirtschaftlichen Betriebslehre und Buchhaltung kennen. Der Reinertrag ist vor allem Ausdruck des objektiven Betriebserfolges; das landwirtschaftliche Einkommen gibt mehr den subjektiven Erfolg des Unternehmers an. Zur Beurteilung des volkswirtschaftlichen Nutzens einer Bodenverbesserung leistet das volkswirtschaftliche Einkommen gute Dienste. Allerdings kann damit der volkswirtschaftliche Nutzen nur zum Teil erfaßt werden. Denn nicht minder wichtig ist in volkswirtschaftlicher Hinsicht die Ausweitung der Produktionskapazität der Landwirtschaftsbetriebe, das heißt die Steigerungsfähigkeit zur Erzeugung von Nahrungsmitteln und Rohstoffen, ferner auch die Vergrößerung der Nährfläche des Landes.

Was den *Umfang* der Erfolgsrechnung anbelangt, so richtet er sich nach der Größe des Unternehmens und nach der Verschiedenartigkeit der Betriebsverhältnisse. Jedenfalls muß die Zahl der untersuchten Betriebe genügend groß sein, wenn sie ein repräsentatives Bild des meliorierten Wirtschaftsgebietes geben soll. Einzelergebnisse können zu ganz falschen Schlüssen verleiten. Die einwandfreiesten rechnerischen Grundlagen zur Berechnung des Erfolges liefert die landwirtschaftliche Buchhaltung. Sehr oft wird man sich aber mit agrarstatistischen Berechnungen behelfen müssen, wobei einzelne kleinere Lücken durch Schätzungen geschlossen werden können.

Es ist in diesem Zusammenhang noch auf einen weiteren Gesichtspunkt hinzuweisen. Mit der Arrondierung und Entwässerung des Landes sind erst die *Voraussetzungen* geschaffen für eine intensivere Produktionsgestaltung. Es hängt dann noch entscheidend von der Initiative und Tüchtigkeit der Bauernbevölkerung ab, wie sie im Rahmen der gegebenen Agrarverfassung die neuen Produktionsmöglichkeiten ausschöpft. Die Früchte des Meliorationswerkes fallen den beteiligten Grundeigentümern nicht einfach in den Schoß. – Manchmal können die Vorteile einer Bodenverbesserung deshalb nicht realisiert werden, weil es an einer zweckmäßigen Organisation des Absatzes fehlt. Nach Güterzusammenlegungen kann man daher oft eine Neubelebung der genossenschaftlichen Selbsthilfeorganisationen feststellen, vorab derjenigen des Produkteabsatzes und der Produkteverwertung. Das bewirkt nun eine Erhöhung des Rohertrages, die ursächlich wohl durch die Neuordnung des Grundbesitzes bedingt war. Ihre Verwirklichung aber war von den anderen Folgemaßnahmen ebensosehr abhängig. So wirken die Bodenverbesserungen in der Regel als Anreiz zur Auslösung einer langen Reaktionskette. Zwischen Anfangsursache und Endwirkung finden sich aber mehrere Bindeglieder, die für das Zustandekommen der Endwirkung gleicherweise verantwortlich sind wie die auslösende Ursache. So darf auch das bessere Wirtschaftsergebnis, das die Erfolgsrechnung feststellt, nicht allein nur auf die durchgeführte Bodenverbesserung bezogen werden, son-

dern es ist stets im Zusammenhang mit den komplexen Folgemaßnahmen zu betrachten.

Und nun zur *Berechnung des Erfolges der Güterzusammenlegung in der Gemeinde Mandach!*

Das *Ziel* unserer Erfolgsrechnung bestand im Vergleich der Rentabilität und des Einkommens der Landwirtschaft in der Gemeinde Mandach vor und nach der Güterzusammenlegung.

Der Vergleich an Hand von Buchhaltungsergebnissen kam zum vornherein nicht in Frage, da nur die Buchhaltungsergebnisse von zwei Betrieben zur Verfügung standen. Ich versuchte zunächst, gestützt auf Berechnungen und ergänzende Schätzungen in mehreren Einzelbetrieben das angestrebte Ziel zu erreichen, mußte aber dieses Unterfangen bald wieder aufgeben. Das Ermitteln exakter Zahlen für eine zurückliegende Zeitspanne im Einzelbetrieb ist auch bei gutem Willen der Landwirte außerordentlich schwierig. Dazu gesellen sich Widerstände aller Art, die teils in der Steuerfurcht begründet sind, teils aber auch auf der dem Landwirt eigenen Zurückhaltung in der Eröffnung seiner Einkommens- und Vermögensverhältnisse beruhen. Über betriebstechnische Fragen erhält man im allgemeinen erschöpfende Auskunft; wirtschaftliche Fragen hingegen treffen leicht aufs „Lebende" und sind daher unerwünscht.

Dagegen erwies sich der dritte Weg – die Erfassung aller Betriebe des Dorfes – dank der Zuvorkommenheit der Gemeindebehörden und der Leiter der örtlichen Genossenschaften als gangbar. Der landwirtschaftliche Charakter des Untersuchungsgebietes und der Umstand, daß zufolge der Abseitslage der Strom der auf den Markt gelangenden und der zugekauften Güter durch wenige, gut kontrollierbare Kanäle fließt (Milchverwertungsgenossenschaft, landwirtschaftliche Bezugs- und Absatzgenossenschaft, Bäuerinnenvereinigung), begünstigten den Einbezug der ganzen Dorfschaft erheblich. Zudem bildet die Gemeinde Mandach ein geschlossenes, enges Wirtschaftsgebiet, das gut überblickbar ist.

Die Berechnung des Rohertrages und des Betriebsaufwandes erfolgte nach der Systematik des erweiterten Abschlusses der einfachen Buchhaltung.

Bei der Wahl der Vergleichsperioden waren wir an die vorhandenen statistischen Unterlagen gebunden. Da einzelne wichtige Dokumente fehlten, konnte ich nur die letzten drei Jahre des Zustandes vor der Güterzusammenlegung berücksichtigen: 1929–1931 (Antritt des neuen Besitzes am 15. Oktober 1931). Als Vergleichsperiode wählen wir die Jahre 1937–1939; zwischen den beiden Abschnitten liegt also eine Übergangszeit von 5 Jahren. Der Vergleich wird durch den Rückgang der landwirtschaftlichen Produktenpreise beeinträchtigt. Im Mittel der Jahre 1929–1931 betrug der Gesamtindex der Produzentenpreise landwirtschaftlicher Erzeugnisse im Kanton Aargau 182 Punkte, gegenüber nur 149 Punkten im Dreijahresmittel 1937–1939. 1929–1931 lagen die Preise demnach um rund 22% höher als 1937–1939. – Allerdings sanken mit den Preisen auch die Kosten der landwirtschaftlichen Produktionsmittel. Naturalertragsmäßig sind die gewählten Zeitabschnitte sehr gut

vergleichbar. Die Obst- und Weinerträge, welche am meisten von der Witterung beeinflußt werden, zeigen für die beiden Dreijahresmittel eine sehr gute Übereinstimmung.

Unsere Untersuchungsmethode wählte demnach den vertikalen Zeitvergleich.

Der Rechnungsgang ergab sich aus der Problemstellung. Zunächst waren die landwirtschaftlichen Aktivkapitalien aller Betriebe pro 1929 bis 1931 und 1937–1939 festzustellen. Alsdann folgte die Berechnung des Rohertrages, des Betriebsaufwandes und der übrigen Erfolgsgrößen. – Die wichtigsten *Ergebnisse* sind in *Tabelle 1* zusammengestellt.

Tabelle 1:

Wirtschaftlicher Erfolg der Güterzusammenlegung in der Gemeinde Mandach. 1929–1931: 3 letzte Jahre vor der Güterzusammenlegung. 1937 bis 1939: 6. bis 8. Jahr nach der Zusammenlegung. Beim Vergleich der Zahlen ist zu beachten, daß die landwirtschaftlichen Produzentenpreise 1929 bis 1931 um 22% höher waren als 1937–1939.

	1929–1931		1937–1939	
	Total	je ha	Total	je ha
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
Landw. Aktivkapitalien	2229340.—	5929.—	2425410.—	6450.—
Rohertrag	321481.—	855.—	332288.—	883.72
Rohertrag je Fr. 100.– Arbeitsaufwand	190.—		225.—	
Selbstversorgung	92242.—	(32%)	77579.—	(26%)
Marktproduktion	194389.—	(68%)	216342.—	(74%)
Betriebsaufwand	298288.—	793.32	274992.—	731.36
Reinertrag	23193.—	61.68	57296.—	152.36
Reinertrag in % des Aktivkapitals	1,04%		2,36%	
Produktionskosten	394893.—	1050.25	363924.—	967.87
Volkswirtschaftliches Einkommen	204347.—	543.—	217436.—	578.—
Landw. Einkommen	139778.—	372.—	155946.—	415.—
Arbeitsverdienst	75570.—		98929.—	
Vermögensrente	—16243.—		+22916.—	
Vermögensrente in % des Reinvermögens	—1,09%		+1,47%	

Das *landwirtschaftliche Aktivkapital* aller Betriebe stieg von Fr. 5949.— je ha auf Fr. 6450.—. In dieser Werterhöhung kommt der allseitige Ausbau der Betriebe deutlich zum Ausdruck. Bei den Buch-

haltungsvergleichsbetrieben blieb das Aktivkapital während der beiden Rechnungsperioden annähernd gleich hoch.

Die Steigerung des *Gesamtrohertrages* betrug zufolge des Preisrückganges nur 3,4%. Am stärksten war die Zunahme bei der pflanzlichen Produktion. Der Rohertrag des Ackerbaues stieg von Fr. 25000.— auf Fr. 44000.—.

Aufschlußreich ist die Gliederung des Rohertrages in *Selbstversorgung und Marktproduktion.* Die Erlöse aus der Marktproduktion stehen den Landwirten als Bareinnahmen zur Verfügung, die zur Bestreitung der Betriebskosten und des Verbrauches der Unternehmerfamilie verwendet werden können. Die Marktproduktion wuchs um 11%, von Fr.194.000.— auf Fr. 216000.—. Vor der Zusammenlegung gelangten 68% des Rohertrages auf den Markt, nachher waren es 74%. Die Zunahme ist am größten beim Ackerbau, der früher fast ausschließlich im Dienste der Selbstversorgung stand. Vor der Melioration betrug die Marktproduktion nur 28% des Rohertrages aus dem Ackerbau; nachher waren es 61%.

Die *Steigerung des Naturalertrages* läßt sich auf Grund des Endrohertrages errechnen, indem die Naturalerträge der beiden Perioden mit gleichen Preisen multipliziert werden. Die Preisunterschiede der beiden Vergleichsperioden werden damit eliminiert; die Differenz beruht allein auf der Erhöhung des naturalen Ertrages.

Die Steigerung des Naturalertrages betrug:

a) im Pflanzenbau	29,7%
b) in der Tierhaltung	15,4%
c) in allen Betrieben der Gemeinde Mandach gesamthaft	20,4%

Im gesamten resultiert eine *Ertragszunahme von 20,4%.* Damit liegt der Mehrertrag in den gleichen Grenzen, die *Studler* auf Grund einer Umfrage in den zusammengelegten aargauischen Gemeinden gefunden hat (10–30%; in der Regel 20–30%). Bei der Würdigung dieser Zunahme ist zu bedenken, daß der Obstbau und der Weinbau zufolge der kurzen Übergangsperiode an diesem Mehrertrag noch nicht partizipieren.

Der *Betriebsaufwand* sinkt von Fr. 298000.— auf Fr. 275000.— oder von Fr. 793.— je ha auf Fr. 731.— je ha. Ursache dieses Rückganges sind nur die tieferen Kosten, namentlich die geringere Bewertung der menschlichen Arbeitskraft. Gleiche Preise für die landwirtschaftlichen Produktionsmittel vorausgesetzt, wäre der Betriebsaufwand sogar um einige Prozent gestiegen. – Dasselbe gilt für die Produktionskosten.

Der *Reinertrag* steigt von Fr. 23000.– auf Fr. 57000.– oder von *Fr. 62.*— auf *Fr. 152.*— je ha. Er verzeichnet also eine Zunahme von *Fr. 90.— je ha.* Diese Reinertragszunahme deckt sich in auffälliger Weise mit Untersuchungsergebnissen von *Naef, Hüni* und mit Resultaten einer deutschen Untersuchung.

Wir setzten ferner den *Rohertrag* mit dem *Arbeitsaufwand* in Beziehung. Vor der Zusammenlegung entfielen auf Fr. 100.— Arbeitsaufwand Fr. 190.— Rohertrag; 1937–1939 dagegen Fr. 225.—. Hierin tritt die Hebung der Produktivität der menschlichen Arbeitskraft augenfällig in Erscheinung.

Gesamthaft betrachtet, waren die Rentabilitäts- und Einkommensverhältnisse vor der Zusammenlegung ganz unbefriedigend – eine Erscheinung, die für Juragebiete mit parzelliertem Besitz typisch ist. Nach der Melioration zeigt sich eine wenn auch nicht revolutionierende, so doch deutlich nachweisbare Verbesserung des Wirtschaftserfolges. – Zur vollen Auswirkung kamen die Verbesserungen der Betriebsgrundlagen erst während des Anbauwerkes des zweiten Weltkrieges. Da aber die landwirtschaftliche Produktion in jenem Zeitabschnitt sehr stark von betriebs*externen* Faktoren beeinflußt war, ist die Vergleichbarkeit mit den Vorperioden nicht ohne weiteres gegeben.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß die Güterzusammenlegung in der Gemeinde Mandach zum Ausgangspunkt einer raschen Entwicklung des Landbaues wurde. Die Betriebe wurden vielseitig ausgebaut; der Produktionsprozeß verbesserte sich durch die Anwendung neuer Arbeitsmethoden und durch den Einsatz neuer Maschinen. Unverkennbar ist auch die Förderung der genossenschaftlichen Selbsthilfe. – Dies alles führte zu einer Verbesserung der vorher völlig ungenügenden Einkommensverhältnisse. – Aber damit ist die Aufzählung der Nachwirkungen des Meliorationswerkes keineswegs erschöpft.

Denken wir nur an alle die Ausstrahlungen, die nicht mit der wirtschaftlichen Elle gemessen werden können. So ist es nicht zu verkennen, daß durch die Verbesserung der Betriebsgrundlagen auch die Berufsfreude und das Standesbewußtsein gehoben wurden. Diese immateriellen Werte aber sind für die Erhaltung des Berufsnachwuchses ebenso bedeutsam wie wirtschaftliche Überlegungen.

II.

Die Untersuchung über die Auswirkungen der Güterzusammenlegung in Mandach schloß im Jahre 1949 ab. Seither haben sich in der schweizerischen Landwirtschaft tiefgreifende Änderungen vollzogen; sie befindet sich in einem völligen Umbruch. Von den drei Produktionsfaktoren der Landwirtschaft – Natur, Arbeit und Kapital – tritt der Faktor *Arbeit* immer mehr bestimmend in den Vordergrund. Die Abwanderung landwirtschaftlicher Arbeitskräfte hat einen bisher noch nie gekannten Umfang angenommen. Vor allem fehlen die familienfremden Arbeitskräfte.

Diese Entwicklung stellt den heutigen Landwirt vor ganz neue Probleme. Namentlich die Betriebsleiter, die neben eigenen Leuten bisher noch Fremdarbeiter beschäftigten, sehen sich vor die Frage gestellt: Wie kann ich meinen Hof mit einem reduzierten Arbeitskräftebestand so bewirtschaften, daß die eigenen Arbeitskräfte nicht überbelastet werden? Das betriebswirtschaftliche Kernproblem des Schweizer Bauers besteht heute in der Anpassung des Arbeitsumfanges seines Betriebes an den vorhandenen Arbeitskräftebestand. Der Mensch tritt mehr und mehr in den Mittelpunkt des Geschehens. Wir wissen heute zur Genüge, wohin die Überlastung der Bauernfamilie führt: sie vertreibt den frohen Geist aus den Bauernhäusern; die Bäuerin ist übermüdet; der Haushalt leidet

darunter. Vor allem aber leiden die Kinder; und sie nehmen sich vor, es einmal „besser" zu haben. So werden sie geradezu vom Land vertrieben.

Viele Landwirte haben das bereits erkannt und die nötigen Konsequenzen gezogen. Der Ausweg liegt in der Vereinfachung der Betriebe, in der Rationalisierung, vor allem aber in der weitgehenden Mechanisierung und Motorisierung. Es bahnt sich eine Entwicklung an, wie sie in Amerika bereits zum Abschluß gekommen ist: die Hinwendung zum reinen, vollständig durchmechanisierten bäuerlichen Familienbetrieb.

Professor *Howald* sagt zu diesem Problem[1]: „Der heutige und wohl auch künftige Mangel an Arbeitskräften in der Landwirtschaft wird namentlich in bäuerlichen Familienbetrieben dazu führen, daß nicht wie bisher die Zahl der Arbeitskräfte dem gewünschten Produktionsumfang angepaßt wird, sondern daß der Produktionsumfang und auch die Produktionsorientierung den gegebenen eigenen und den bestenfalls noch erhältlichen familienfremden Arbeitskräften angepaßt werden muß." Er leitet hieraus folgende *Grundsätze* für den schweizerischen bäuerlichen Familienbetrieb ab:

„1. Der Betrieb muß so organisiert sein, daß die vorhandenen familieneigenen Arbeitskräfte rationell eingesetzt werden können, daß der Lebensstandard der bäuerlichen Familie angemessen hoch ist und daß die Bodenfruchtbarkeit erhalten und verbessert wird.

2. Die Betriebszweige müssen gut ausgewählt und aufeinander abgestimmt werden, entsprechend den natürlichen und wirtschaftlichen Verhältnissen sowie den gegebenen Arbeitskräften und einer vernünftigen Verteilung des Risikos.

3. Der Betrieb muß sich Veränderungen anpassen können, er muß in der Organisation und Produktionsorientierung eine gewisse Beweglichkeit aufweisen."

Ich möchte besonders den dritten Grundsatz unterstreichen: die Betriebe müssen beweglich und anpassungsfähig sein.

Es ist klar, daß ein stark parzellierter Betrieb nicht anpassungsfähig ist. Nur der gut arrondierte Betrieb ist beweglich. Nur der gut arrondierte Betrieb kann daher die gestellten Anforderungen erfüllen. Je schwieriger die arbeitswirtschaftlichen Verhältnisse werden, um so aussichtsloser wird die Lage für den zerstückelten Betrieb. Die Möglichkeiten der Rationalisierung sind bei ihm beschränkt. Der Aufwand ist zufolge der Zerstreutlage hoch; die Erträge bleiben zurück; die Differenz zwischen Aufwand und Ertrag, das Einkommen, ist zu klein. Dadurch aber vergrößert sich das Einkommens- und Lohngefälle zur Industrie, und die Abwanderung nimmt eine beschleunigte Entwicklung.

Diese Darlegungen können an einem Beispiel aus dem Kanton Schaffhausen belegt werden. Der Kanton Schaffhausen ist einer der industriereichsten Kantone der Schweiz. Der Anteil der landwirtschaftlichen Bevölkerung an der Gesamtbevölkerung macht nur noch 13,1 %

---

[1] Howald Laur.: Landwirtschaftliche Betriebslehre, 14. Auflage, Brugg 1956, S. 311 ff.

aus. Die Industrie übt eine starke Sogwirkung aus. Der Arbeitskräftebesatz der Betriebe ist im Vergleich zur Gesamtschweiz sehr tief. Die Motorisierung ist daher außerordentlich stark fortgeschritten.

Innerhalb dieses kleinen Kantons bestehen in bezug auf die Abwanderung und das Eingehen von Kleinbetrieben ganz beträchtliche Unterschiede. Sterbende Kleinbauernhöfe und extrem ausgeprägte Abwanderung finden sich vor allem in den Gegenden mit stark parzelliertem Grundbesitz, namentlich im Randen und im Reiath. Ich habe vor einiger Zeit in einer Gemeinde mit relativ günstigen natürlichen Produktionsbedingungen selber mit ansehen müssen, wie es unmöglich war, für zu verpachtende Einzelparzellen einen Pächter zu finden. Dabei wurde das Land zu einem recht bescheidenen Preis angeboten. In einer anderen Gemeinde offerierte ein Landwirt 3 ha Land zu einem Preis von Fr. 3500.– zum Verkauf und fand keinen Abnehmer. Ohne Güterzusammenlegung wären diese Gegenden für die Landwirtschaft weitgehend verloren – es bliebe kein anderer Weg übrig als die Aufforstung großer Flächen!

Gehen wir in andere Kantonsteile, wo praktisch alles Land zusammengelegt ist, so finden wir ein ganz anderes Bild: gut arrondierte Kleinbauern- und Mittelbauernbetriebe, die den Anbau von Intensivkulturen pflegen und durchschnittlich ein rechtes Einkommen erzielen. Hier ist kein Land käuflich; oder es müssen sehr hohe Preise bezahlt werden. Die Pachtzinse schwanken von 2 bis 4 Franken pro Are; man reißt sich um das Pachtland! Natürlich sind die Unterschiede nicht nur bedingt durch die gute und schlechte Arrondierung; aber diesem Faktor kommt zweifelsohne eine Hauptbedeutung zu.

Diese Darlegungen zeigen, daß die Durchführung von Güterzusammenlegungen angesichts der jüngsten Entwicklungen unserer Landwirtschaft nicht nur vorteilhaft ist, sondern daß sie *lebensnotwendig* ist für Gebiete mit parzelliertem Grundbesitz, daß also von den Bauern selber, aber auch von den Behörden alles getan werden muß, um diese wichtigste Maßnahme der Rationalisierung zu beschleunigen. Die Güterzusammenlegung ist recht eigentlich eine Sanierung an der Quelle; sie ist das Mittel, das es dem Landwirt ermöglicht, sich selber zu helfen. Es ist zu hoffen, daß diese Erkenntnis immer mehr durchdringt bei Bauern und Behörden und daß die Konsequenzen gezogen werden.

Über eine exakte Lösung der Zwangszentrierung

Von A. Tarzy-Hornoch

Bekanntlich bezweckt die in der Feldmeßkunde und in der Markscheidekunst bei Winkelmessungen angewandte Zwangszentrierung die Sicherung eines möglichst genauen Zusammenfallens des Theodolitmittelpunktes mit dem angezielten Punkt, zumal die zwischen diesen etwa auftretenden Exzentrizitätsfehler besonders im Falle kurzer Ziellängen das Ergebnis der Winkelmessungen sehr erheblich verschlechtern. Die be-