

Zeitschrift: Thurgauer Beiträge zur Geschichte
Herausgeber: Historischer Verein des Kantons Thurgau
Band: 144 (2007)

Artikel: "Vom Laufberuf zum Sitzberuf" : die Technisierung des Gutsbetriebs
"Schloss Gündelhart"
Autor: Nef, Andreas
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-585089>

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: 13.04.2026

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

Andreas Nef

«Vom Laufberuf zum Sitzberuf»: Die Technisierung des Gutsbetriebs «Schloss Gündelhart»

Inhaltsverzeichnis

189	1	Einleitung	265	Anhang
190	1.1	Begründung und Aufbau der Untersuchung	269	Quellen und Literatur
193	1.2	Technikgeschichte oder Agrargeschichte? Oder «und»?	269	Nicht publizierte Schriftquellen
			270	Publizierte Schriftquellen und Literatur
			281	Tabellen- und Figurenverzeichnis
194	2	Quellenkritik		
195	2.1	Familienarchiv Engeler, Gündelhart		
195	2.2	Weitere Quellen		
196	3	Gündelhart		
200	3.1	Louis Engeler (1861–1947)		
203	3.2	Der Kauf des Gutsbetriebs «Schloss Gündelhart» um 1900		
207	4	Die Mähmaschine		
207	4.1	Verbreitung und Preisgestaltung		
214	4.2	Maschinentechnik und Anwendung		
218	4.3	Informationsbörsen		
225	5	Der Elektromotor		
225	5.1	Elektrizität – Spannung auf dem Land		
227	5.2	Strom nach Gündelhart		
231	5.3	Elektro-Knecht		
236	5.4	Neue Applikationen		
239	6	Die Mistzettmaschine		
239	6.1	Mist als Erzeugnis der Viehwirtschaft		
241	6.2	Rezeption des Stallungstreuers		
243	6.3	Mist als Objekt der Wissenschaft		
244	6.4	Gerätetechnische Entwicklung		
246	7	Der Traktor		
248	7.1	«Modernes Überpferd» – Vorbild Amerika		
254	7.2	Ökonomik und Landarbeitermangel		
261	8	Zusammenfassung		

1 Einleitung

«... und der einzige Mensch auf der Wiese ist dann eigentlich nur noch der auf seine Intelligenz stolze Besitzer dieser Wiese!»¹

Der landwirtschaftliche Betrieb «Schloss Gündelhart» auf dem thurgauischen Seerücken stellte nicht nur bezüglich seiner Grösse eine Ausnahme im Umfeld der schweizerischen Landwirtschaft um 1900 dar: Mit einer bewirtschafteten Fläche von über 70 ha² lag er weit über dem damaligen kantonalen Durchschnitt, der nicht einmal 6 ha betrug.³ Kaum mehr als eine Hand voll Betriebe wiesen zu jener Zeit im Kanton Thurgau eine ähnlich grosse bewirtschaftete Fläche auf.⁴

Louis Engeler, der im Sommer 1900 diesen Gutsbetrieb erwarb, war einer der ersten Absolventen der seit 1871 bestehenden Landwirtschaftlichen Abteilung des Eidgenössischen Polytechnikums in Zürich. Von der bis dahin ohnehin geringen Zahl von Abgängern mit Diplom war er zudem einer der wenigen, die diese weitreichende Ausbildung in der Funktion eines landwirtschaftlichen Betriebsleiters direkt in der Praxis anwendeten. Um das während des Studiums Gelernte aber auch mit Vorteil umsetzen zu können, bedurfte es unter anderem zahlenförmiger Auswertungen über die Beschaffenheit und Leistung des Guts, auf die er die Betriebsführung abstützen konnte und die einen Massstab darstellten, mit dem die Betriebsresultate verglichen wurden. Auch unter dem Einfluss des kurz zuvor gegründeten Schweizerischen Bauernverbands, bei dem Ernst Laur – ebenfalls einer der ersten Absolventen der Landwirtschaftlichen Abteilung des Polytechnikums – die Fäden in der Hand hielt und sich um eine statistische Erfassung der schweizerischen Landwirtschaft bemühte, hielt Louis Engeler die Strukturen und Änderungen der Betriebsorganisation und Produktion in Gündelhart minutiös fest.

Da sich Louis Engelers diesbezügliche Tätigkeiten nicht nur auf die Aufgabe eines Betriebsleiters beschränkten, sondern das Privatleben wie auch öffentliche Ämter miteinschlossen, umfassen die Quellen auch Akten, die über die eigentliche Betriebsführung hinausgehen und den Betrieb in ein weit reichendes Netz betten. Über die Jahre entstand eine Dokumentation landwirtschaftlicher Betriebswirtschaft sowie der damit in Berührung kommenden Umfeldler (an erster Stelle die Familie), die ganz und

1 Hofer 1915, S. 133.

2 FA Engeler 2.0.1.4.0.0: Kaufbrief vom 15. Juni 1900. Laut diesem Kaufbrief betrug die Fläche 58,91 ha; die in den 1890er-Jahren erfolgten Handänderungen des Schlossguts beschrieben eine beinahe identische Fläche (StATG 5'9 prov. Signatur 24/55: Kaufprotokolle 1891–1896, Kaufprotokolle Nr. 7806 und Nr. 7834; StATG 5'9 prov. Signatur 24/57: Kaufprotokolle 1898–1903, Kaufprotokolle Nr. 8546 und Nr. 8627). Ein Auszug aus dem Grundbuch des Jahres 1934 aus dem Besitz von Richard Engeler kommt allerdings auf eine Gesamtfläche von 72 ha, ohne dass in der dazwischen liegenden Zeit grössere Immobiliengeschäfte stattgefunden hätten. Auch heute beträgt die Betriebsfläche noch über 70 ha. Zudem wies ein Inventar, welches 1897 erstellt und 1899 bestätigt wurde (FA Engeler 2.0.1.4.1.0: Inventar des Schlossguts Gündelhart auf den 1. November 1897), eine Fläche von 266,5 Jucharten aus, was trotz unsicherem Umrechnungsfaktor von 28 bis 36 Aren pro Juchart eher den 72 als den 59 ha entspricht. Louis Engeler selber berichtet seinem ehemaligen Lehrer an der ETH ebenso vom Kauf eines Guts mit «ca. 270 Jucharten» Land (FA Engeler 1.2.5.0: Kopienbuch 1895–1921, S. 280f., Brief an Prof. Dr. A. Krämer vom 19. Juni 1900). Es ist daher anzunehmen, dass die Fläche bereits 1900 über 70 ha betrug, auch wenn – aus nicht erkenntlichen Gründen – in den Kaufverträgen jeweils von weniger als 60 ha die Rede ist.

3 Eidgenössische Betriebszählung 1905, Band 2, S. 75*.

4 Nur 17 von insgesamt über 11 000 Betrieben im Kanton Thurgau umfassten mehr als 70 ha bewirtschafteten Boden; 65 Betriebe hatten eine Fläche zwischen 30 und 70 ha. Eidgenössische Betriebszählung 1905, Band 2, Tabelle 16, S. 320.

gar nicht selbstverständlich ist. Dieser Quellenbestand dient der vorliegenden Arbeit als Basis und als Ausgangspunkt für eine Untersuchung, deren Schwerpunkte die technische Ausrüstung des Gutsbetriebs und deren Voraussetzungen und Implikationen sind.

Louis Engeler übernahm diesen Betrieb in einer Zeit, als sich die Landwirtschaft mitten in der Anlaufphase ihrer Mechanisierung befand. Die Besonderheit, im Mittelland eine Betriebsfläche von mehreren Dutzend Hektaren Land bewirtschaften zu können, die zudem kaum zerstückelt war, bedeutete eine gute Voraussetzung für einen erfolgreichen Einsatz der neuen Maschinen und Geräte. Die Landmaschinenindustrie hatte gegen Ende des 19. Jahrhunderts vor allem mit dem Problem der technischen Machbarkeit und Zuverlässigkeit zu kämpfen. Auf die Bedienbarkeit oder Sicherheit konnte – wenn überhaupt – nur beschränkt Rücksicht genommen werden. Sie baute Maschinen mit den Ausmassen von Dampflokomotiven, die grosse Produktionsflächen voraussetzten, um überhaupt sinnvoll betrieben werden zu können. Daneben spielte die Grösse des Betriebs auch eine indirekte Rolle. Man konnte bei einem grossen Gut eher davon ausgehen, dass ein gewisses Kapital vorhanden war, denn die «moderne» Technik erforderte im Vergleich zum Gesamthaushalt eines Betriebs hohe Investitionen.⁵

Es wäre jedoch eine unerlaubte Vereinfachung, den sinnvollen Miteinbezug von Maschinen und Motoren in den Produktionsprozess allein in Abhängigkeit der Betriebsgrösse und der ökonomischen Überlegung zu stellen. Die Beschaffung von Maschinen hing nicht nur von betriebswirtschaftlichen Zielsetzungen und der technischen Machbarkeit ab, sondern wurde auch durch gesellschaftliche Bereiche – die Familie, das Betriebspersonal, das Dorf, die Genossenschaften und Verbände – beeinflusst. Hinzu kommt, dass für die Beschaffung oder den Einsatz neuer Landtechnik auch verschiedene Voraussetzungen erfüllt sein mussten, die der Betriebsleiter kaum

beeinflussen konnte. Die Geräte mussten zuerst einmal überhaupt verfügbar sein und deren generelle Einsatzgebiete und Anwendungsweisen bekannt gemacht werden. Für Elektromotoren benötigte man einen Netzanschluss, der zum Teil erst noch erstellt werden musste, wobei dies eine einschneidende Ausweitung der Infrastruktur darstellte und ohne Zusammenarbeit unterschiedlicher Akteure nicht zu realisieren war.

Louis Engeler passte sich jedoch nicht dem gemächlichen Tempo der Entwicklung im Bereich der Landtechnik an, das nicht nur national, sondern auch europäisch betrachtet seine Beschleunigung erst nach dem Zweiten Weltkrieg erfuhr. Als Louis Engeler Sohn Oskar im Jahr 1937 die Betriebsleitung offiziell übernahm, standen ihm bereits diverse Maschinen zur Verfügung, und er konnte darüber hinaus auf jahrelange Erfahrung im Umgang mit denselben zurückgreifen.

1.1 Begründung und Aufbau der Untersuchung

Das Gut «Schloss Gündelhart» bietet mit seinem im landwirtschaftlichen Bereich selten anzutreffenden Archiv eine aussergewöhnliche Gelegenheit zur Analyse eines Schnittpunkts zwischen der Agrar- und der Technikgeschichte auf eng abgegrenztem Raum. Das Setzen des Schwerpunkts dieser Untersuchung auf die Art und Weise, die Intentionen sowie die Ursachen und Auswirkungen des Einsatzes von technischen Hilfsmitteln und Wissen rechtfertigt sich aus zwei Gründen. Einerseits sind entsprechende Auswertungen und Resultate bis zum heutigen Zeitpunkt dünn gesät. Die nur sehr oberflächlich und meist in aggregierter Form der Statistiken vorhandenen Informationen über die Frühphase der Mechanisierung

5 Becker 1998, S. 292.

und Motorisierung im Agrarsektor kontrastieren die «Firmengeschichten» früher Landmaschinenhersteller oder Beschreibungen von Sammlerobjekten der Landtechnik.⁶ Andererseits drängt sich die Quellen-situation geradezu auf, um einen von der technischen Entwicklung früh geprägten Betrieb in dieser Hinsicht exemplarisch zu untersuchen.

Die Begrenzung des Zeitraums der Betrachtung auf das erste Drittel des 20. Jahrhunderts wurde deswegen so gesetzt, weil die auf den Zweiten Weltkrieg folgende Entwicklung der Landwirtschaft im technischen Bereich die Berücksichtigung einer neuen Ausgangslage verlangt, aber auch weil während jener Zeitspanne die Betriebsleitung hauptsächlich von ein und derselben Person ausgeübt wurde und somit eine gewisse Konstanz in der Betriebsführung erwartet werden kann. Diese zeitliche Abgrenzung deckt sich zudem mit einer Einteilung, wie sie gerade auch in Darstellungen der schweizerischen Agrargeschichte des 19. und 20. Jahrhunderts verwendet wird.⁷ Dabei wird die Periode «von der grossen Depression bis zur Weltwirtschaftskrise» auch als die «mechanische Sequenz» bezeichnet.⁸ Allerdings wird das vorliegende Beispiel – so viel sei vorweggenommen – nicht nur die Kriterien für diese Sequenz erfüllen, sondern bereits Charakteristiken der darauffolgenden Sequenz «der Motorisierung, der Maschinerisierung und Chemisierung»⁹ aufweisen.

Mit der Wahl eines einzelnen Betriebs als Ausgangspunkt eröffnen sich Blickwinkel, die bei Betrachtungen auf höheren Ebenen – z. B. der nationalen – nur sehr verschwommene Ergebnisse liefern und in ihren Wechselwirkungen im betrieblichen sowie regionalen Umfeld kaum zu fassen wären. Nicht, dass geografisch oder wirtschaftlich breiter abgestützte Arbeiten generell ungenaue Resultate liefern, aber der individuelle landwirtschaftliche Betrieb steht neben der Einbindung in einen nationalen Kontext auch in einem stark prägenden lokalen Umfeld, dessen Eigenheiten in den einzelnen Regionen der

Schweiz grosse Unterschiede aufweisen können. Die Landwirtschaft in der Schweiz ist in keiner Weise so homogen, wie sie gerne behandelt wird. Indem man der Arbeit einen eng begrenzten Rahmen setzt, darf man Resultate über die Motivationen und Ergebnisse der Mechanisierung erwarten, die auch den lokalen Kontext miteinbeziehen. Damit wird indessen die Kehrseite der Untersuchung eines spezifischen Betriebs offensichtlich, denn die hier gewonnenen Erkenntnisse lassen sich aus denselben Gründen nicht ohne Weiteres direkt auf andere Regionen extrapolieren oder auf abweichende betriebliche Verhältnisse übertragen.

Den Untersuchungen und Ausführungen über den Einsatz der Landtechnik auf dem Gut «Schloss Gündelhart» soll eine überblicksartige Darstellung des Betriebs vorangestellt werden. Dies mit dem Ziel, den nachfolgenden Fragen, Analysen und Betrachtungen eine Grundlage sowie einen Ausgangspunkt zu verschaffen. In diesen der Quellenkritik folgenden Teil gehört auch eine kurze Darstellung des damaligen Besitzers und Betriebsleiters, Louis Engeler, denn dessen Person ist mit der Art und Weise der Betriebsentwicklung eng verknüpft. Einen wichtigen Aspekt bildet dabei sein agrarwissenschaftliches Studium am Eidgenössischen Polytechnikum in Zürich während der 1880er-Jahre. Dies vermag einerseits Hinweise über die damalige Situation in der Landwirtschaft – nicht nur auf betrieblicher Ebene – zu geben. Andererseits ist anzunehmen, dass dieser Umstand hinsichtlich der Führung eines landwirtschaftlichen Betriebs beträchtliche Auswirkungen zeigte. Nicht in dem Sinn, dass daraus unbedingt eine im Vergleich zum durchschnittlich ausgebildeten Bauern wirtschaftlich erfolgreichere Betriebsleitung resultieren

6 Winkel 1979, S. 139.

7 Bairoch 1989, S. 331f.

8 Pfister 1995, S. 176.

9 Pfister 1995, S. 176f.

musste, sondern dass das Spektrum von anwendbarem Wissen grösser war und damit eine breitere Basis von Möglichkeiten bestand. Hinzu kommt, dass Louis Engeler Ämter in lokalen Gesellschaften bekleidete und auch auf kantonaler Ebene politisch aktiv war. Diese kurzen Ausführungen über die Person des Betriebsleiters verdeutlichen, dass der Betrieb zwar als Ganzes eine Produktionseinheit bildet, zusätzlich aber auch in einen weit über den örtlichen Bereich hinaus reichenden, nicht nur wirtschaftlichen Kontext gebettet ist.

Die Schwerpunkte des darauffolgenden Hauptteils bilden die Darstellungen von vier im Gutsbetrieb eingesetzten Maschinen und Geräten, jeweils ergänzt durch einen damit verknüpften ausserbetrieblichen Themenbereich. Die Auswahl und Abfolge der Maschinen und Geräte, die als Einstiegspunkte für die einzelnen Kapitel gewählt wurden, gewähren eine minimale Chronologie der Darstellung. Anhand der einzelnen Maschinen soll versucht werden, technische Aspekte derselben mit wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Gesichtspunkten zu verbinden:

- Am Beispiel der Mähmaschine wird die in der schweizerischen Landwirtschaft langsam Fuss fassende Agrarmechanisierung dargestellt. Auf verschiedenen Wegen finden neue Geräte und Maschinen Eingang in Diskussionen und Betriebe. Dementsprechend wird in der Folge der Fokus auf die landwirtschaftlichen «Informationsbörsen» wie Ausstellungen, Zeitschriften und Genossenschaften gelenkt, die als wichtige Plattformen dienen.
- Der Advent des Elektromotors, die erste breit eingesetzte Antriebskraftquelle nach Tier und Mensch, zeigt die Notwendigkeit gemeinschaftlichen Vorgehens. Persönliche Einstellungen zur Modernisierung des landwirtschaftlichen Betriebs traten bei der Verwendung des nationalen Rohstoffs Elektrizität in den Hintergrund; individuelle Vorgehensweise war in dieser Netzstruktur nicht

möglich, aber auch Opposition stand einem bei diesem der Allgemeinheit dienenden Projekt schlecht an. Gerade im ländlichen Raum trafen Nutzen – in Form von Kraft – und Kosten – verursacht durch Leitungen über Produktionsflächen – aufeinander.

- Der Mistzettwagen, aus damaliger Sicht eher als Luxusgut zu bezeichnen, zieht den Blick auf den bedeutenden Bereich der Bodenpflege und Düngung. Louis Engeler beschäftigte sich während seines Studiums an der Landwirtschaftlichen Abteilung ausgiebig mit dieser Thematik. «Nährstoffkreislauf» war das Schlagwort der sich bildenden Agrarwissenschaft im 19. Jahrhundert, die 1871 auch am Eidgenössischen Polytechnikum in Zürich Einzug hielt.
- Die Beschaffung und der Betrieb eines Traktors machen den Trend zu immer stärkeren und energieaufwendigeren Geräten deutlich, die den Menschen wie die Zugtiere mehr und mehr als Kraftquelle verdrängten. Die Verbreitung maschineller Arbeit und Kraft fand oft vor dem Hintergrund der Klage über die Kosten menschlicher Arbeit statt. Inwiefern die Beschaffung von Maschinen durch ökonomische Grundsätze geprägt war, wird gerade auch durch den Traktor deutlich.

Durch dieses Zusammenfügen technischer Innovationsprozesse, ökonomischer Abwägung und gesellschaftlicher Vorgehensweise soll versucht werden, eine Synthese zwischen empirischer Betrachtung anhand von Durchschnittswerten und einer Beschreibung gerätetechnischer Entwicklung durch den Katalysator eines Gutsbetriebs zu bewerkstelligen.

Die landwirtschaftliche Modernisierung wird vielfach durch die Mechanisierung sowie die Motorisierung charakterisiert. Erstere meint die Benutzung maschineller Hilfsmittel, die durch menschliche oder tierische Kraft angetrieben und benutzt werden. Durch die Motorisierung treten neben diese beiden

natürlichen Kraftquellen solche, die durch Energieträger wie Brennstoffe oder Elektrizität angetrieben werden. Sie übernehmen nicht die Bedienung und Steuerung der Mechaniken, erfüllen aber den Kraftbedarf derselben. Vielfach wird aber die Motorisierung eingeeengt auf die mobilen Motoren der Traktoren begriffen. Die vorliegende Arbeit geht zwar von Geräten der Mechanisierungs- und Motorisierungsphase aus, bleibt aber nicht auf diesen konkreten Gegenständen haften. Der Begriff der «Technisierung» in diesem Fall soll es ermöglichen, auf den gesamten Vorgang des zunehmenden Einsatzes und Rückgriffs auf technische Hilfsmittel zu verweisen. Diese umfassen zum einen die Objekte der Mechanisierung und Motorisierung, schliessen aber zudem nicht-maschinelle Gegenstände wie Düngemittel mit ein. Ausserdem soll «Technisierung» auch den Mitbezug von wissenschaftlichem Know-how, z.B. der Arbeitswissenschaft, ermöglichen.

1.2 Technikgeschichte oder Agrargeschichte? Oder «und»?

Was soll ein Technikhistoriker aus den Quellen und den Umständen eines landwirtschaftlichen Betriebs ziehen können? Warum nicht einfach eine agrargeschichtliche Abhandlung schreiben, die «sich in besonderem Masse mit den historischen Erscheinungen der Agrarwirtschaft, der Agrarverfassung und der ländlichen Gesellschaft»¹⁰ beschäftigt?

Ist der Gegenstand der Untersuchung ein Landwirtschaftsbetrieb zu Beginn des 20. Jahrhunderts, stellt man leicht fest, dass diese Definition von Agrargeschichte als Teilbereich der Geschichtswissenschaft nicht von grossem Nutzen ist. Sie lässt sich auf die ab den sechziger Jahren erscheinende Reihe «Deutsche Agrargeschichte» zurückführen, welche bis heute als «Referenzwerk für grundlegende agrargeschichtliche Probleme»¹¹ gilt. Der Schwerpunkt dieser Reihe liegt

auf den drei Bänden, welche sich mit der Landwirtschaft in der Zeit vom frühen Mittelalter bis zum 19. Jahrhundert befassen. Diese wurden je von einer der damals führenden Personen der deutschen Agrargeschichte – Wilhelm Abel, Günther Franz und Friedrich Lütge – verfasst. Jeder Autor beschrieb den Zeitraum aus dem Blickwinkel seines jeweiligen Forschungsansatzes, der einem der drei aus dem obigen Zitat ersichtlichen Bereichen entsprach.¹² Diese monografische und separierte Darstellungsweise erschwerte einerseits eine Verknüpfung untereinander. Andererseits wurde eine Anbindung der Werke sowohl der Vor- und Frühgeschichte als auch des industriellen Zeitalters in Anbetracht der starren Aufteilung der genannten Bände erschwert. Diese Aufteilung wurde im fünften Band der Reihe zur «Landwirtschaft im technischen Zeitalter» entsprechend wieder aufgegeben.¹³ Dies dürfte den Grund darstellen, weshalb sich Röseners «Einführung in die Agrargeschichte» auch in der neusten Auflage nicht weit in das 19. Jahrhundert vorwagt, sondern sich vor allem auf mittelalterliche und frühneuzeitliche Problemfelder konzentriert.

Die einseitige Umschreibung der Agrargeschichte erfährt auch in der Gegenwart nur wenig Kritik, weil die zentralen Forschungsinteressen immer noch stark auf Themen des Mittelalters und der frühen Neuzeit liegen. Die Landwirtschaft des 19. und 20. Jahrhunderts lässt sich aber nur beschränkt mit den starren Kategorien von Lütge, Abel und Franz vereinen. Peter Blickle, der Röseners Definition von Agrargeschichte als «Geschichte der landwirtschaftlichen Produktion im Rahmen einer herrschaftlich geprägten Rechtsform der Liegenschaftsnutzung durch

10 Rösener 1997, S. 1.

11 Blickle 1998, S. 7.

12 Abel 1962, Franz 1970, Lütge 1963.

13 Haushofer 1972. Die Neuauflage vereint nun auch diese Bereiche für das Mittelalter und die Neuzeit: Achilles 1993, Henning 1994.

den Stand der Bauern»¹⁴ umschreibt, erkannte die schlechte Applizierbarkeit dieser Definition auf die Agrargeschichte des 19. und 20. Jahrhunderts und das Bedürfnis nach einer neuen Aufteilung. Er bildet die Kategorien einer «neuen Agrargeschichte» mit folgenden Schwerpunkten:¹⁵

- I. Dorf und Gemeinde
- II. Bauernkrieg und bäuerlicher Widerstand
- III. Protoindustrialisierung und Modernisierung in der Landwirtschaft
- IV. Grundherrschaft und Gutsherrschaft

Mit diesem Schema versucht er, Thematiken der einzelnen Epochen zu berücksichtigen. Allerdings bietet diese Auflistung noch keinerlei Hilfestellung zur Integration der unterschiedlichen Aspekte. Für die vorliegende Arbeit ist aber Blickles Entwurf schon viel geeigneter, das Augenmerk auf Fragestellungen und Thematiken der modernen Landwirtschaft zu richten, als dies mit der sehr auf das Mittelalter konzentrierten Definition von Rösener der Fall ist.

Eine dieser Thematiken ist die zwar nur sehr zögerlich einsetzende, aber mit dem Fortschreiten der Zeit immer stärker spürbare Durchdringung des Agrarsektors mit technischen Utensilien. Beschreibungen solcher landwirtschaftlicher Hilfsmittel gibt es hinreichend: Im Zusammenhang mit Jubiläen von Unternehmen der Landmaschinenindustrie besteht eine stattliche Anzahl solcher Darstellungen, und in Form von Katalogen von Sammlerobjekten und Führern durch Museen wurden vor allem technische Informationen zusammengestellt. Die Gefahr besteht dabei oft, dass der Blick auf den Artefakten haften bleibt und die damit agierenden Personen und die vorausgesetzten und entstehenden Strukturen übergeht.

Es bedarf eines «Bindeglieds» zwischen den Schilderungen über den Stand der Technik und den «sozialen und ökonomischen Auswirkungen, aber auch Vorbedingungen einer Technisierung der Landwirtschaft». ¹⁶ Die Technikgeschichte führt diesen Gedanken fort, indem sie untersucht, wie «Angebote

technischer Entwicklungen, welche in bestimmten historischen Kontexten entstanden sind und von vergangenen Gesellschaften als Möglichkeit sozialen Wandels wahrgenommen, in ihrer Anwendungsform ausgehandelt und schliesslich regelmässig oder gar selbstverständlich genutzt bzw. vergessen worden sind». ¹⁷ Indem der Ausgangspunkt der vier Kapitel des Hauptteils in einzelnen technischen Geräten liegt, wird einmal eine objektbezogene Technikgeschichte betrieben. Es soll aber nicht bei dieser gegenständlichen Geschichtsschreibung bleiben. Durch das Kontextualisieren der Gegenstände in ihre Umwelt und die Berücksichtigung ihrer Implikationen soll die Verknüpfung zu klassischen Themen der Agrargeschichte wie Produktionssteigerung, Intensivierung und Landarbeiterfrage sinnvoll erfolgen. Aus diesem Blickwinkel hat die Beschäftigung mit Quellen eines landwirtschaftlichen Betriebs das Potenzial, agrargeschichtliche Fragen aus technikgeschichtlichen Blickwinkeln zu beleuchten.

2 Quellenkritik

Das Archiv der Familie Engeler und des Gutsbetriebs «Schloss Gündelhart» bildet die Grundlage für die vorliegende exemplarische Untersuchung. Der physische sowie der organisatorische Zustand des Archivs ist sehr gut. Da aber einerseits gewisse Überlieferungslücken bestehen und andererseits für diese Arbeit interessante Bereiche verständlicherweise nur ungenügend abgedeckt sind, werden in eng beschränktem Ausmass auch ungedruckte Quellen aus anderen Beständen beigezogen. Sie dienen vor allem dazu, den Blick auf die Tätigkeiten von Louis Engeler

14 Blickle 1998, S. 10.

15 Blickle 1998, S. 10.

16 Winkel 1979, S. 140.

17 Gugerli, in: <http://www.tg.ethz.ch/lehre/infos/Technikgeschichte.htm>, Zugriff vom 17. August 2003.

ausserhalb seines eigenen Betriebs, die aber in direktem Zusammenhang mit diesem stehen, zu erweitern.

2.1 Familienarchiv Engeler, Gündelhart

Das Quellenmaterial, das die Grundlage dieser Arbeit bildet, ist Teil eines eigentlichen Archivs der Familie Engeler und liegt im Dachgeschoss des Schlossgebäudes. Das vorhandene Material befindet sich in durchwegs gutem Zustand und wird in geeigneten Behältnissen aufbewahrt. Im Zusammenhang mit der Renovation des Schlossgebäudes Ende der 1980er-Jahre wurde der Inhalt des Archivs von kantonaler Stelle gesichtet und unter deren Anleitung erschlossen. Ein ausführliches und umfassendes Verzeichnis dient seither als Findmittel. Der Betrieb befindet sich seit 1900 ununterbrochen im Besitz derselben Familie und wird seit 1971 von Richard, einem Enkel von Louis, und seiner Frau Pia Engeler geführt. An dieser Stelle sei ihnen für die äusserst entgegenkommende Aufnahme und Unterstützung der Arbeit herzlichst gedankt.

Das Archiv bietet einerseits Informationen über und Dokumente von Familienmitgliedern seit der Generation von Louis Engeler. Andererseits umfasst es die hier im Zentrum stehenden Informationen über die Bewirtschaftung des Guts. Diese setzen mit der Übernahme des Guts ein und reichen bis in die Gegenwart. Das Verzeichnis unterteilt das Archivgut entsprechend den Zeitabschnitten, in denen die Betriebsleitung in derselben Hand lag. Die Archivalien bestehen hauptsächlich aus der Buchhaltung, den Büchern und Akten über die produzierten Güter und diverser Korrespondenz. Die verwendeten Bücher und Akten des Archivs wurden fast ausschliesslich von Louis Engeler geführt und entstanden ohne zeitliche Verschiebung. Gegen Ende der 1930er-Jahre dürfte aber vermehrt auch Oskar Engeler, Sohn von Louis und dessen Nachfolger als Betriebsleiter,

parallel zu Louis als Urheber von Quellenbeständen zeichnen.

Die ausführliche Dokumentation der Gutswirtschaft ist – wie auch das Vorhandensein direkter agrargeschichtlicher Informationen – gerade für die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts nicht selbstverständlich. Dass sie auf der Intention beruhte, der Nachwelt Kunde zu tun, darf man kaum annehmen. Zwei andere Gründe sind wahrscheinlicher: Das Studium am Eidgenössischen Polytechnikum in Zürich bestand zu einem nicht kleinen Teil aus betriebswissenschaftlichen Fächern, in denen die wirtschaftliche Abbildung des Betriebs erschöpfend behandelt wurde. Zudem entstand zur selben Zeit das Schweizerische Bauernsekretariat, dessen statistische Tätigkeit vor allem auf Basis der Buchhaltungen weit über die Landesgrenzen anerkannt war. Beide Umstände haben mit Sicherheit ein Bewusstsein für die Notwendigkeit der Dokumentation geschaffen.

2.2 Weitere Quellen

Zu den Quellen, die zu den Beständen im Archiv der Familie Engeler ergänzend beigezogen wurden, zählen in erster Linie Akten zu Tätigkeiten von Louis im näheren Umfeld seines Hofes.

Als Mitglied der Gemeindebehörde war Louis Engeler bereits kurz nach seinem Zuzug in Gündelhart stark in die politische und gesellschaftliche Struktur miteinbezogen. Die Protokollbücher über die Sitzungen der Ortskommission respektive des Gemeinderats (GA Gündelhart-Hörhausen: Gemeindeversammlungen, Protokollbücher, Band 1: 1864–1929; Band 2: 1930–1966) geben wichtige Informationen über die Tätigkeiten von Louis Engeler im lokalen Umfeld. In ihnen treten Verhältnisse und Geschehnisse zu Tage, die durch das Familienarchiv verständlicherweise unerwähnt bleiben. Der Umstand, dass zwischen den Sitzungs- und Versammlungsprotokollen der Orts-

kommission vereinzelt auch Protokolle der Viehzucht-korporation zu finden sind, verdeutlicht die in Gündelhart-Hörhausen vorhandenen engen Verknüpfungen von politischen und wirtschaftlichen Vorgängen. Die Protokolle geben auch Aufschluss über die Situation in Gündelhart vor 1900, die im Familienarchiv nicht abgebildet ist.

Weiter sind dies die Protokollbücher der Elektra-korporation von Gündelhart-Hörhausen, als deren Präsident Louis Engeler von der Gründung im Jahr 1912 bis 1947 amtierte (worauf sein Sohn Oskar das Amt übernahm). Zwei Bände dokumentieren die Verhandlungen an den Vorstands- und Mitgliederversammlungen (ArEK: Vorstands- und Korporationsversammlungen, Protokollbücher, Band 1: 1912–1940; Band 2: 1940–1970). Da im Zusammenhang mit der Darstellung des Elektromotors auch die dafür notwendige Elektrifizierung in Gündelhart und Hörhausen zur Sprache kommen soll, im Familienarchiv aber nur punktuelle Informationen zu finden sind,¹⁸ war der Beizug dieser Protokolle notwendig.

Zudem wurden die Protokollbücher des Landwirtschaftlichen Vereins Hörhausen-Hörstetten-Homburg (heute: Landi Seerücken) gesichtet. Obwohl auch zu diesem Thema einzelne Akten im Familienarchiv zu finden sind,¹⁹ konnten einige wertvolle Hinweise auf die Tätigkeit von Louis Engeler im lokalen landwirtschaftlichen Umfeld durch die Verwendung der zwei Bände mit Protokollen der Vorstands- und Mitgliederversammlungen (ArLV: Vorstands- und Mitgliederversammlungen, Protokollbücher Band 1: 1873–1934 [Lücke von 1902–1920]; Band 2: 1935–1981) gewonnen werden. Louis Engeler hatte auch in dieser Vereinigung eine tragende Rolle, indem er nach der Neuintiierung 1921 als Präsident bis ins Jahr 1947 amtierte (worauf ebenfalls sein Sohn Oskar diese Aufgabe übernahm).

Zu kritisieren ist auch die Benutzung der Ergebnisse der eidgenössischen Betriebszählungen, die erstmals 1905, darauf aber erst 1929 wieder durch-

geführt worden sind. Den Publikationen zur Agrargeschichte der Schweiz im 20. Jahrhundert dienen die darin enthaltenen Zahlen vielfach als Grundlage. Die Untersuchungen für die vorliegende Arbeit haben aber verschiedentlich gezeigt, dass nicht nur diese grosse zeitliche Lücke besteht, sondern gerade auch in Bezug auf die Mechanisierung und Motorisierung die Daten nur sehr spärlich gesammelt wurden. Grundsätzlich ist zu beachten, dass die Statistik die Verwendung und nicht den Besitz der Motoren und Maschinen widerspiegelt.²⁰ Trotzdem basieren die meisten Aussagen über den Einsatz von Maschinen und Motoren in der schweizerischen Landwirtschaft zu Beginn des 20. Jahrhunderts ausschliesslich auf diesen Zahlen, mit dem Resultat, dass eine sehr verallgemeinernde Darstellung entsteht, welche die in der Statistik nicht berücksichtigten Bereiche ebenfalls unbeachtet lässt.²¹ Es ist klar, dass diese Angaben ihren Wert besitzen, aber sie sollten ihrer Limitierung entsprechend behandelt und mit zusätzlichen Angaben in Vergleich gesetzt werden. Dazu kann gerade auch die Untersuchung eines einzelnen Betriebs mit konkreten individuellen Daten dienen.

3 Gündelhart

Das Schlossgut Gündelhart ist eine «zwischen dem Untersee und der Thur, sehr schön gelegene, zwey Stunden von Frauenfeld, dem Hauptort des Kantons Thurgäu, und eine Stunde von Steckborn entfernte»²² Liegenschaft. Sie stellt einen Hauptteil des Orts Gündelhart dar, der leicht abseits der Verbindungsstrasse von Frauenfeld nach Steckborn liegt. Bis zum Ende

18 FA Engeler 4.4: Elektrakorporation.

19 FA Engeler 4.1: Landwirtschaftlicher Verein Hörhausen-Hörstetten-Homburg.

20 Eidgenössische Betriebszählung 1905, Band 2, S. 55*.

21 Brugger 1971, S. 78f.; Baumann/Moser 1999, S. 69.

des 20. Jahrhunderts bildete Gündelhart zusammen mit Hörhausen eine politische Einheit; heute sind beide Dörfer Teil der Gemeinde Homburg. Das benachbarte Hörhausen hatte bezüglich der Einbindung in das Verkehrsnetz eine günstigere Lage: Ab Mitte des 19. Jahrhunderts verkehrte täglich ein Eilwagen der Post zwischen Frauenfeld und Steckborn mit Halt in Hörhausen.²³ Gündelhart bestand aber nicht nur aus einer Ansammlung von Bauernhöfen, sondern besass auch ein eigenes Pfarrhaus mit Kapelle.

Die demografische Entwicklung der Gemeinde zum Untersuchungszeitraum verlief in ziemlichem Einklang mit dem kantonalen Mittelwert.

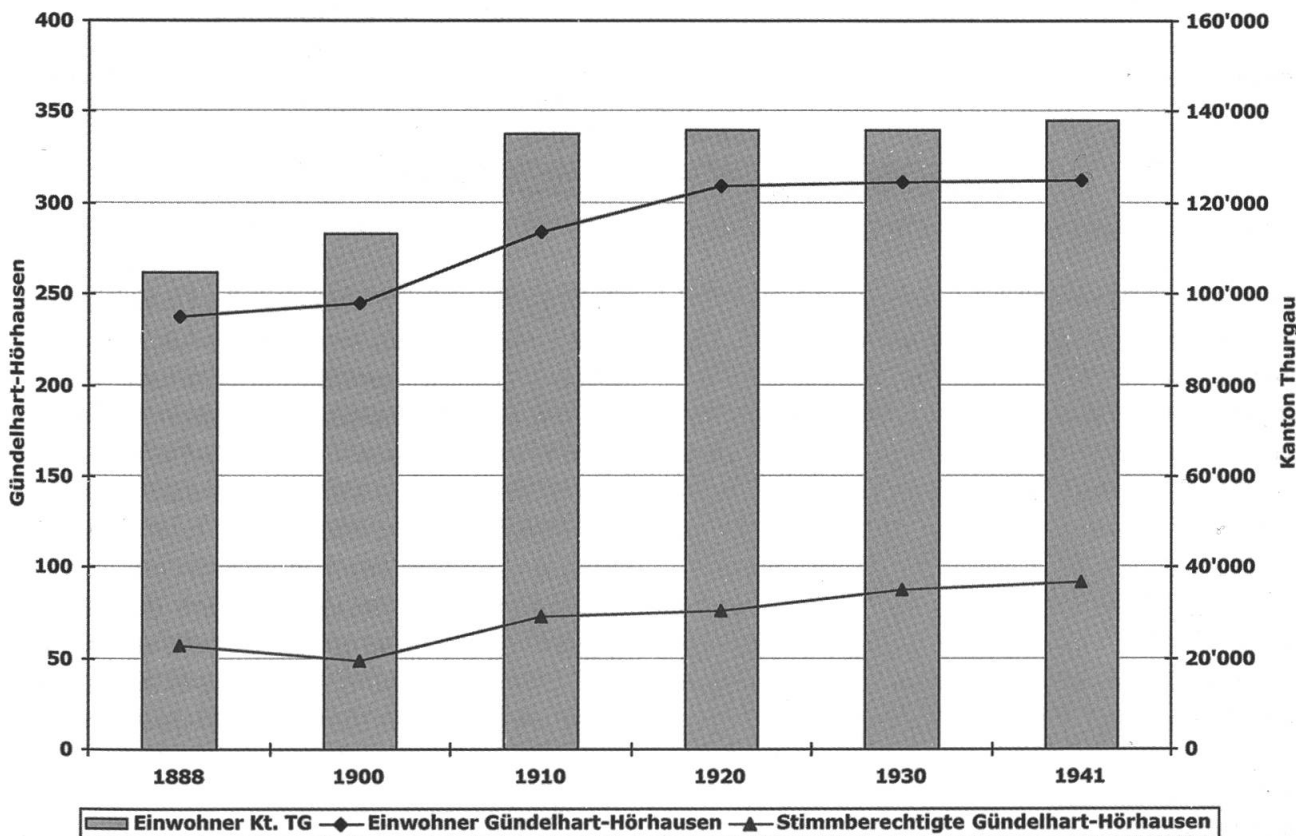
Die Anzahl der Stimmberechtigten von Gündelhart-Hörhausen stieg während des Zeitraums von 1888 bis 1941 zwar relativ stark von 57 auf über 90 Personen an.²⁴ Die Zunahme der Einwohnerzahl der Gemeinde von 31,6 % entspricht aber ziemlich exakt dem durchschnittlichen Wachstum im Kanton.

Das Schlossgut selbst liegt an prominenter Lage am Dorfeingang von Gündelhart. Die zum Betrieb ge-

22 «Post- und Ordinaire Schaffhauser Mittwochs-Zeitungs», Nr. 27 vom 3. April 1805, zit. nach: Baumgartner/Engeler-Bürgi/Hoffmann 1982, S. 34.

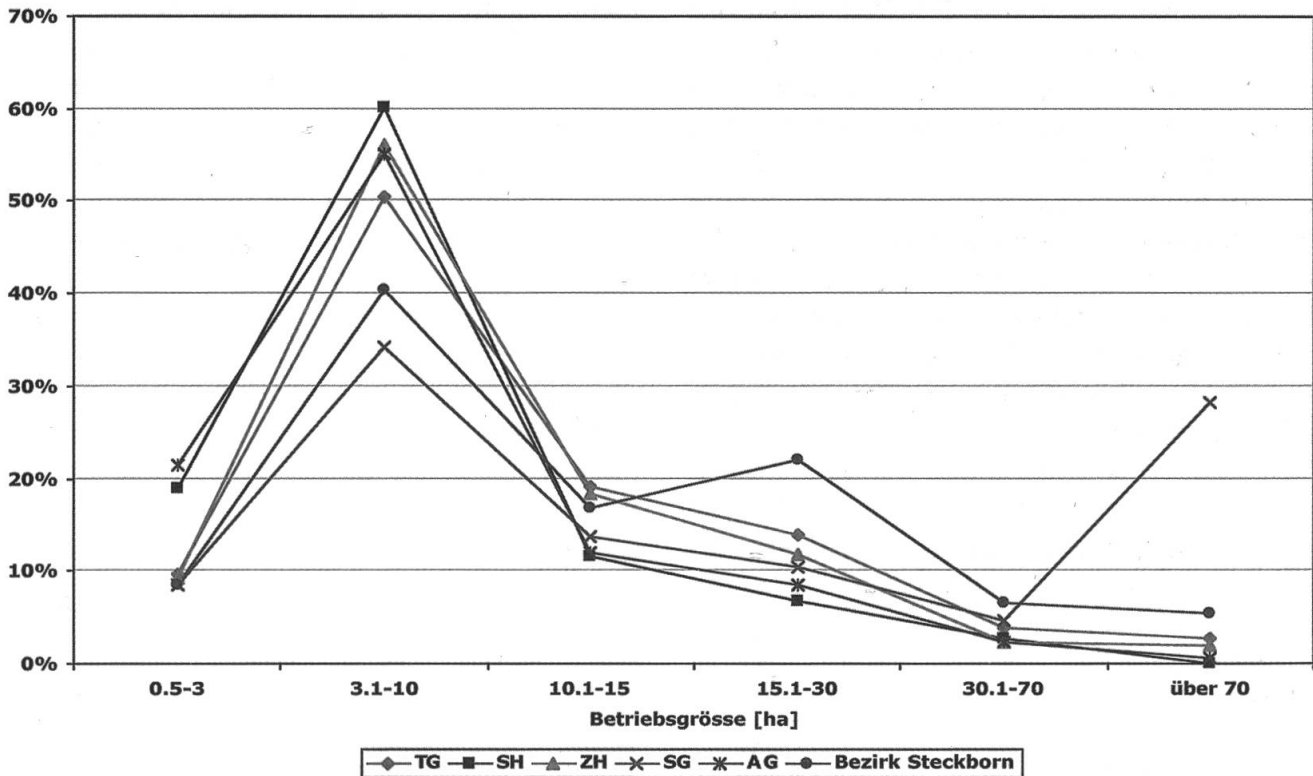
23 Sax 1971, S. 225f.

Fig. 1: Demografische Entwicklung der Gemeinde Gündelhart-Hörhausen und des Kantons Thurgau 1888–1941



Quellen: Bachmann 1971, Tabelle 1; GA Gündelhart-Hörhausen, Gemeindeversammlungsprotokolle.

Fig. 2: Anteile der Betriebsgrössenkategorien an der Gesamtfläche 1905



Quelle: Eidgenössische Betriebszählung 1905, Band 2, Tabellen 14 und 16.

hörenden Produktionsflächen schliessen sich dem Hof unmittelbar an und sind nur schwach parzelliert. Die gesamte Fläche der Grundstücke, welche zum Betrieb gehörten, belief sich zur Kaufzeit des Guts auf über 70 ha. Damit lag der Umfang weit über dem kantonalen Durchschnitt, welcher gemäss der eidgenössischen Betriebszählung von 1905 nur 5,93 ha betrug.²⁵ Ein Vergleich mit dem gesamtschweizerischen Mittelwert fällt zwar weniger deutlich aus (er lag bei 8,57 ha),²⁶ macht jedoch wenig Sinn. Betriebe mit geologisch wesentlich anderen Voraussetzungen (z.B. Berggebiete) als auch Unternehmen in Regionen mit stark abweichender Produktionsrichtung (z.B. Weinbau) lassen sich zwar mathematisch mit dem Untersuchungsgegenstand verknüpfen, liefern danach aber wenig Erkenntnisgewinn. Aussagekräf-

tiger ist dagegen ein Vergleich des Untersuchungsgebiets mit Regionen ähnlicher Produktionsausrichtung und ähnlicher geologischer Voraussetzungen.

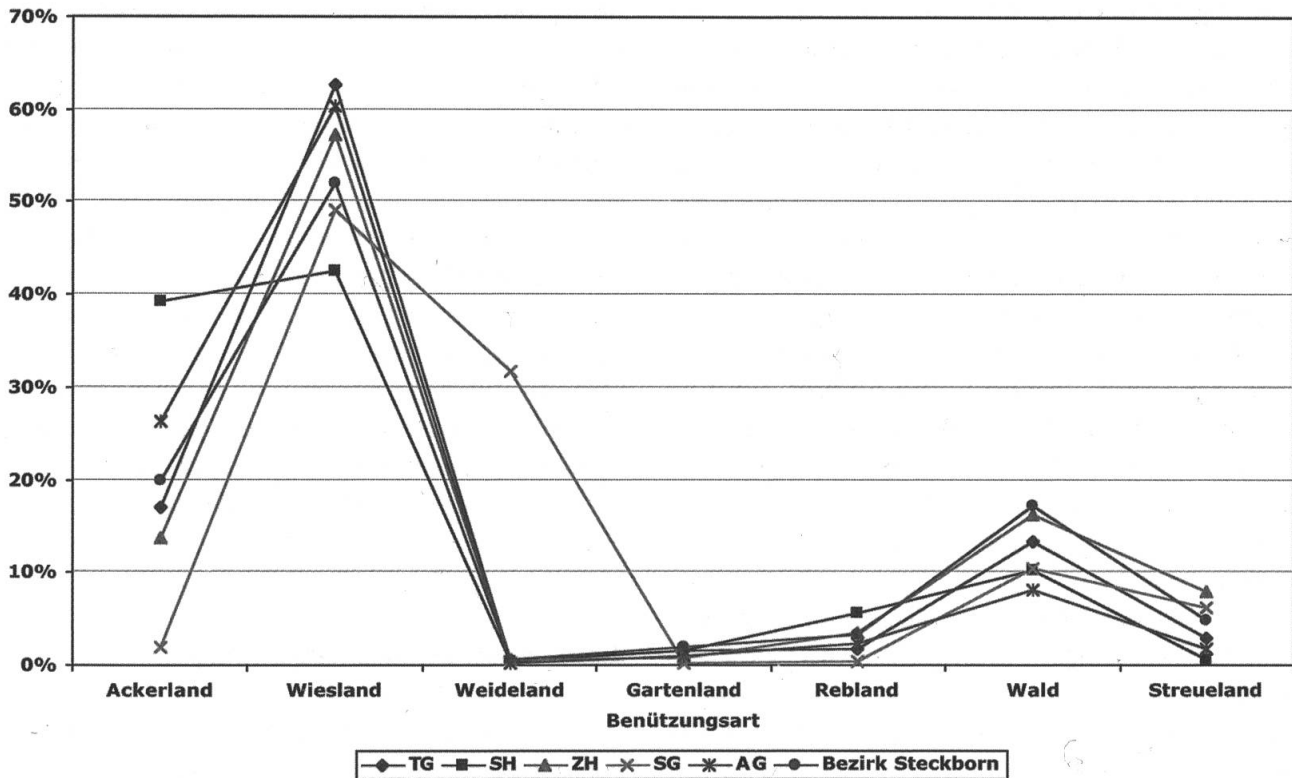
Die an den Thurgau grenzenden und nahen Kantone weisen eine sehr ähnliche Verteilung der Betriebsgrössen auf. Sie sind geprägt durch die Klein- und Mittelbauernbetriebe.²⁷ Zieht man neben den Kantonen auch den Bezirk Steckborn hinzu, weist er verglichen mit dem gesamten Kanton Thurgau eine stärkere Vertretung der grossen Mittelbauernbetriebe auf.²⁸ Unter den Kantonen weicht als einziger St. Gallen bei den Grossbetrieben stark von den Vergleichs-

24 Bachmann 1971, Tab. 1; GA Gündelhart-Hörhausen: Gemeindeversammlungsprotokolle.

25 Eidgenössische Betriebszählung 1905, Band 2, Tabelle 16.

26 Eidgenössische Betriebszählung 1905, Band 2, Tabelle 16.

Fig. 3: Anteile der Benützungsarten an der Gesamtfläche 1905



Quelle: Eidgenössische Betriebszählung von 1905, Band 2, Tabellen 14 und 16.

objekten ab. Der Grund dafür wird in Fig. 3 ersichtlich:

Die abweichende Vegetation und die unwirtschaftlichere Bodenformung des Kantons St. Gallen ermöglichten Tierhaltung vielfach nur noch in Form der Weidehaltung mit entsprechend ausgedehnterem Flächenbedarf. Dies bedeutete eine extensive Wirtschaftsweise, der Ackerbau wurde beinahe gänzlich aufgegeben. Bezüglich der erzeugten Güter heben agrargeschichtliche Untersuchungen des Thurgaus den relativ früh erfolgten Wechsel vom Getreidebau zur Viehwirtschaft hervor. Die obige Grafik zeigt, dass bereits um die Jahrhundertwende diese Umstrukturierung flächendeckend erfolgt war. Ob Weitsicht oder Zwänge diesen frühen Strukturwandel verursachten – er setzte bereits nach 1850 ein –, ist für

diese Arbeit nicht von direkter Bedeutung. Auf jeden Fall trafen der Preiszerfall und die dadurch verursachte Agrarkrise der 1870er-Jahre die Landwirtschaft im Thurgau weniger stark als andere Gebiete.

Für die Gemeinde Gündelhart-Hörhausen stellte das Schlossgut nicht nur ein wirtschaftliches Zentrum

27 Die Bezeichnungen werden entsprechend der Eidgenössischen Betriebszählung von 1905, Band 2, S. 17*, verwendet:

- 0,5–3 ha Zwergbetriebe
- 3,1–10 ha Kleinbauernbetriebe
- 10,1–15 ha Mittelbauernbetriebe
- 15,1–30 ha Grosse Mittelbauernbetriebe
- 30,1–70 ha Grossbauernbetriebe
- über 70 ha Grossgüter

28 Eidgenössische Betriebszählung von 1905, Band 2, Kartogramm 4.

dar, sondern es nahm seit dem 17. Jahrhundert auch eine politisch und gesellschaftlich tragende Rolle ein. Ab 1622 war die Herrschaft Gündelhart im Besitz der Beroldingen. Deren Ansprüche nahmen ab dem späten 18. Jahrhundert aber laufend ab, sei es aufgrund finanzieller Schwierigkeiten, aber auch vor dem Hintergrund der entstehenden Gemeindestrukturen. Als weitaus grösster Betrieb in seiner Gegend blieben seine Bedeutung und sein Einfluss trotz anhaltender Schwierigkeiten dennoch bestehen. Nachdem 1869 kein Nachkomme das Gut übernehmen wollte, wechselte das Schloss mehrmals den Besitzer. Die Gemeinde achtete jeweils sehr genau darauf, dass vorhandene Abmachungen von den neuen Besitzern übernommen wurden oder Anträgen und Wünschen des Käufers dem allgemeinen Interesse folgend entsprochen wurde.

Dazu zählte zum Beispiel die Unterbringung der Feuerwehrtensilien – hauptsächlich der sperrigen Spritze. Anlässlich eines solchen Gutsverkaufs wurde an einer speziell zu diesem Geschäft einberufenen Versammlung am 5. Mai 1869 Folgendes festgehalten:

«Die Versammlung hat zum Zweck, die Interessen herwärtiger Gemeinde gegenüber der gräflichen Besetzung Gündelhart, resp. gegenüber den Erben derselben zu wahren. In erster Linie verlangt die Gemeinde, dass der Herrschaft Gündelhart die Instandhaltung, Platzierung & Führung der Feuerspritze als Servitut verbleibe. Sodann beschliesst die Gemeinde, dass sämtliche Auslösungsfragen mit der Erbmasse von Gündelhart und nicht mit den Käufern derselben erledigt werden sollen. Zum Zwecke der Wahrung der Gemeindeinteressen wählt die Gemeinde in geheimer Abstimmung eine Commission von fünf Mitgliedern, welcher unter Vorbehalt der Gemeinderatifikation die Erledigung aller diessfälligen Geschäfte übergeben wird.»²⁹

Das Thema «Feuerspritze» blieb in der darauffolgenden Zeit ein zwischen der Gemeinde und der

Gutsherrschaft auszuhandelndes Traktandum an Versammlungen, aber auch die Wassernutzung und der Strassenbau kamen im Zusammenhang mit dem Schlossgut auf den Tisch.³⁰ Kaum von Überraschung ist zudem die Haltung des Zuchtstiers auf dem Schlossgut.³¹ Ebenso wenig unerwartet kommt die Einbeziehung des Gutsverwalters oder -besitzers in die Ortskommission respektive den Gemeinderat. Durch die Handwechsel des Guts zeitweise unterbrochen, bedeutete der Schlossbesitz – auch für die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts – gleichzeitig eine politische Betätigung zumindest im lokalen Rahmen. Schon im 19. Jahrhundert wählten die Stimmberechtigten den Verwalter des Schlossguts zum Mitglied der Ortskommission, wobei der Vorsitz immer in anderen Händen lag.

3.1 Louis Engeler (1861–1947)

Ludwig Alois (Louis) Engeler wurde 1862 in Wil geboren. Dort hatte sein Vater Alois Bernhard ein Jahr zuvor die «ausgedehnte Gutswirtschaft» Hofberg erworben, die «recht verwahrlost ins Thal niederschaute».³² Alois Bernhard Engeler, geboren im thurgauischen Guntershausen, war bis dahin als Primar-

29 GA Gündelhart-Hörhausen: Gemeindeversammlungen, Protokollbücher, Band 1: 1864–1929.

30 GA Gündelhart-Hörhausen: Gemeindeversammlungen, Protokollbücher, Band 1: 1864–1929. Zur Feuerwehr: Gemeindeversammlung vom 3. Dezember 1873. Zu Strassenbau und Wassernutzung: Gemeindeversammlung vom 20. Mai 1872, Jahresgemeindeversammlung vom 2. Januar 1895.

31 GA Gündelhart-Hörhausen: Gemeindeversammlungen, Protokollbücher, Band 1: 1864–1929, Gemeindeversammlung vom 2. August 1896 und Ortsgemeindeversammlung vom 10. September 1899.

32 FA Engeler 1.14.2: Nachrufe Familie Engeler, «Ein Pionier der Landwirtschaft: Nachruf Alois Engeler», in: Winterthurer Tagblatt, 1902.

lehrer in verschiedenen Orten tätig gewesen. Seine erste Stelle allerdings hatte er in Gündelhart gefunden, wo «ein günstiges Schicksal» dazu führte, «dass er beim dortigen Schlossgutsverwalter Logis nehmen und sich unter der Leitung dieses naturwissenschaftlich gut gebildeten Mannes an dem mit allerlei Anbauversuchen belasteten, über 300 Jucharten sich erstreckenden Gutsbetriebe längere Zeit aktiv bethätigen konnte». ³³ Er widmete sich auch während der weiteren Lehrerlaufbahn in der Freizeit landwirtschaftlichen Fragen und baute sich ein Wissen auf, das er auf dem Gut in Wil umzusetzen versuchte. Schon bald wurde er «nachgeahmt und als Mann von gutem Rat aufgesucht», das Gut erhielt als «Musterbetrieb» regelmässigen Besuch. ³⁴

Auf diesem Gutsbetrieb wuchs Louis auf und folgte den Neigungen seines Vaters, indem er in den Jahren 1884 bis 1887 ein Studium an der Landwirtschaftlichen Abteilung des Eidgenössischen Polytechnikums absolvierte. Auf seine Abschlussarbeit mit dem Titel «Über den Einfluss der Anwendung von Maschinen u. verbesserten Geräthen auf die Einrichtungen u. den Erfolg des Landwirtschaftsbetriebes mit besonderer Berücksichtigung schweizerischer Verhältnisse» hin erhielt er das Diplom. Aus der Einleitung dieser Arbeit wird deutlich, welche Bedeutung er dieser Frage zumass:

«Nichts hatte mehr Einwirkung auf den Fortschritt der Landwirtschaft, als die Einführung von Geräthen u. Maschinen. Nur durch sie ist es möglich geworden, den Ansprüchen, welche die Neuzeit an die Landwirtschaft stellt, gerecht zu werden, das heisst, mit weniger Menschenkraft zu arbeiten u. zur Ersetzung derselben durch Maschinen mehr billigere u. weitaus bessere Arbeit zu liefern.» ³⁵

Louis ging darauf ins angrenzende Deutschland und besuchte noch Kurse über Obst- und Weinbau, ehe er erster Lehrer der neu eingerichteten «landw. Wandervolksschule im Distrikt Lindau in Bayern» wurde. ³⁶ Wenig später übernahm er die Stelle des

Wanderlehrers des milch- und alpwirtschaftlichen Vereins im Allgäu. Als ihm aber 1892 die Möglichkeit geboten wurde, die tragende Stelle des Verwalters des Asyls in Wil zu übernehmen, kehrte er in die Schweiz zurück. Sein Vater Alois übernahm für ihn in der Folge die Aufgabe des Wanderlehrers, wobei er diese Arbeit zur grössten Zufriedenheit der «Berufsgenossen» ausübte. ³⁷

Beruflich abgesichert, heiratete Louis 1893 Marie Weibel, die Tochter eines Ziegelfabrikanten aus Landquart. Auch wenn die Position in Wil ein «Vertrauensposten» war, hielt Louis weiterhin Ausschau nach Alternativen. In der zweiten Hälfte der 1890er-Jahre bewarb er sich an verschiedenen Orten für eine Stelle im Bereich landwirtschaftlicher Forschung. Er reagierte z. B. auf die Ausschreibung der Stelle «des

33 FA Engeler 1.14.2: Nachrufe Familie Engeler, «Ein Pionier der Landwirtschaft: Nachruf Alois Engeler», in: Winterthurer Tagblatt, 1902.

34 «Was er über die besten Mittel und Wege, den Landwirtschaftsbetrieb hierzulande unter den veränderten Zeitverhältnissen rentabel zu erhalten, durch lange Jahre erforscht und erprobt, hier wollte er es in Wirklichkeit umsetzen, und siehe, es gelang ihm über Erwarten! Wohl angepasste Entwässerungs- und Bewässerungsanlagen, verbunden mit Bodenmischungen, thaten ein erstes; eine geschickte Verwendung der künstlichen Düngung half fördernd nach, um den Bodenertrag zu heben. So weit es anging, vollzog er, für die ganze Gegend Beispiel gebend, den Übergang von der Acker- und Weidwirtschaft zum intensiven Futterbau. Um die Rendite weiter zu heben, wurde die Kraftfutterverwendung angefügt und im Laufe der Jahre eine äusserst zweckdienlich ausgedachte Umgestaltung der Betriebseinrichtungen in Scheune und Stall vollzogen.» FA Engeler 1.14.2: Nachrufe Familie Engeler, «Ein Pionier der Landwirtschaft: Nachruf Alois Engeler», in: Winterthurer Tagblatt, 1902.

35 Archiv der ETH: Dipl. Lw. 018, 1887, S. 1.

36 FA Engeler 1.2.5.0: Kopienbuch 1895–1921, S. 100f., Bewerbungsschreiben vom 31. Juli 1897.

37 FA Engeler 1.14.2: Nachrufe Familie Engeler, «Alois Engeler», in: Tages- und Anzeigebblatt für Kempten und das Allgäu, 21. November 1901.

Abb.51: Das Ehepaar Marie Anna Engeler-Weibel und Ludwig Alois (Louis) Engeler, zirka 1920.



Direktors für die neu zu gründende landw. Schule «Plantahof»³⁸ oder «des Verwalters für die Schweizerischen landwirtschaftlichen Versuchs- & Untersuchungsstationen»³⁹. Daneben hielt er zur selben Zeit Ausschau nach Gutsbetrieben. Die Suche hatte 1900 ein Ende, als das Schlossgut in Gündelhart zum Verkauf stand.

Bereits kurz nach dem Zuzug von Louis und seiner Familie – inzwischen waren zwei Kinder dazugekommen – beteiligte er sich aktiv am politischen Geschehen. An der ersten Gemeindeversammlung, an

der er als Einwohner von Gündelhart teilnahm, stellte die Ortskommission den Antrag, einen Anschluss an das Telefonnetz erstellen zu lassen, und begründete dies wie folgt:

«Herr Engeler beabsichtigte, für sich ein Telefon erstellen zu lassen u. es habe die Kommission,

38 FA Engeler 1.2.5.0: Kopienbuch 1895–1921, S. 39f., Bewerbungsschreiben vom September 1896.

39 FA Engeler 1.2.5.0: Kopienbuch 1895–1921, S. 100f., Bewerbungsschreiben vom 31. Juli 1897.

nachdem Ersterer sich bereit erklärte, eine öffentliche Sprechstation unentgeltlich zu übernehmen, gefunden, dass es an der Zeit sei, mit der längst angeregten u. mehrfach besprochenen Angelegenheit Ernst zu machen.»⁴⁰

Wenig später wurde er als Schlossverwalter auf Gemeindeebene in die Pflicht genommen und in die Ortskommission gewählt.⁴¹ Wie mit dem Telefonanschluss deutlich wurde und hinsichtlich der Stromversorgung weiter unten noch einmal zu sehen sein wird, bot die politische Beteiligung des Gutsverwalters in Gündelhart die Möglichkeit, Projekte zu initiieren, die vor allem für den Gutsbetrieb von Bedeutung waren, aber eine gemeinschaftliche Vorgehensweise notwendig machten. Allerdings konnte die eher progressive Einstellung von Louis auch vehemente Opposition hervorrufen, wie dies z. B. Anfang der 1920er-Jahre mit der Automobilverbindung zwischen Frauenfeld und Steckborn der Fall war.⁴² Der in dieser Frage in den Abstimmungen unterlegene Louis – seit 1919 selber Besitzer eines Ford-Automobils – stellte sich in der darauffolgenden Wahlversammlung nicht mehr zur Verfügung.

Politisch blieb er allerdings weiterhin aktiv. Seit 1911 sass Louis als Vertreter der katholischen Volkspartei im Kantonsrat; bis in die 1930er-Jahre arbeitete er in verschiedenen Kommissionen mit. Ausserdem reaktivierte er 1921 die örtliche landwirtschaftliche Vereinigung, die in dem davorliegenden Jahrzehnt auseinandergefallen war. In der Funktion des Präsidenten sorgte er dafür, dass wieder gemeinschaftlich Saatgut und Dünger bezogen werden konnte.⁴³ Die gemeinsame Beschaffung und Nutzung von Maschinen allerdings überliess der Verein gerne privater Initiative.⁴⁴ Bald nachdem im Jahr 1936 seine Frau gestorben war, sah er die Zeit gekommen, die Leitung des Gutsbetriebs an seinen Sohn Oskar zu übergeben. Als Präsident sowohl der Elektrizitätskorporation als auch des landwirtschaftlichen Vereins amtierte er noch bis zu seinem Tod im Jahr 1947.

3.2 Der Kauf des Gutsbetriebs «Schloss Gündelhart» um 1900

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts hatte Louis Engeler begonnen, Ausschau nach einem geeigneten Betrieb zu halten, den er selbstständig führen konnte. Er hatte sich in den entsprechenden Zeitungen und Zeitschriften nach Inseraten umgesehen und auch selber Annoncen aufgegeben:

«Zu pachten event. zu kaufen gesucht: In der Nähe einer grösseren Ortschaft und Bahnstation ein grösserer arrondierter Landcomplex mit oder ohne Gebäulichkeiten von einem Landwirt.»⁴⁵

Nachdem er mehrere Jahre ein geeignetes Objekt gesucht hatte, liess er sich über eine Liegenschaft im Kanton Thurgau von einem Immobilienmakler in Konstanz detaillierte Informationen zukommen.⁴⁶ Es handelte sich um den Gutsbetrieb «Schloss Gündelhart». Die Unterlagen müssen einen ungewöhnlichen Eindruck auf Louis Engeler gemacht haben, denn bereits am 24. Mai 1900 – vier Tage nach der obigen

40 GA Gündelhart-Hörhausen: Gemeindeversammlungen, Protokollbücher, Band 1: 1864–1929, Gemeindeversammlung vom 2. September 1900.

41 GA Gündelhart-Hörhausen: Gemeindeversammlungen, Protokollbücher, Band 1: 1864–1929, Gemeindeversammlung vom 20. März 1904.

42 GA Gündelhart-Hörhausen: Gemeindeversammlungen, Protokollbücher, Band 1: 1864–1929, Gemeindeversammlungen vom 29. Mai 1921, 9. Juli 1921, 5. Februar 1922 und 5. März 1922.

43 ArLV: Vorstands- und Mitgliederversammlungen, Protokollbücher, Band 1, 1873–1934, Sitzung vom 6. Februar 1921.

44 ArLV: Vorstands- und Mitgliederversammlungen, Protokollbücher, Band 1, 1873–1934, Sitzung vom 10. September 1930.

45 FA Engeler 1.2.5.0: Kopienbuch 1895–1921, S. 138, Auftrag an die «Anonnsen-Expedition Hasenstein u. Vogler» in Chur vom 18. März 1898.

46 FA Engeler 1.2.5.0: Kopienbuch 1895–1921, S. 264, Brief an Berchthold Bloch in Konstanz vom 20. Mai 1900.

Abb. 52: Dieser Anlageplan des Schlossguts Gündelhart zeigt die Lage der verschiedenen Gebäude in den 1920er-Jahren.

1 Schlossgebäude

2 Doppelscheune, Trottengebäude und Fruchtladengebäude

3 Dienst- und Backhaus

4 Wohnhaus, Schaf- und Schweinestall sowie Brennereigebäude

5 Neue Scheune

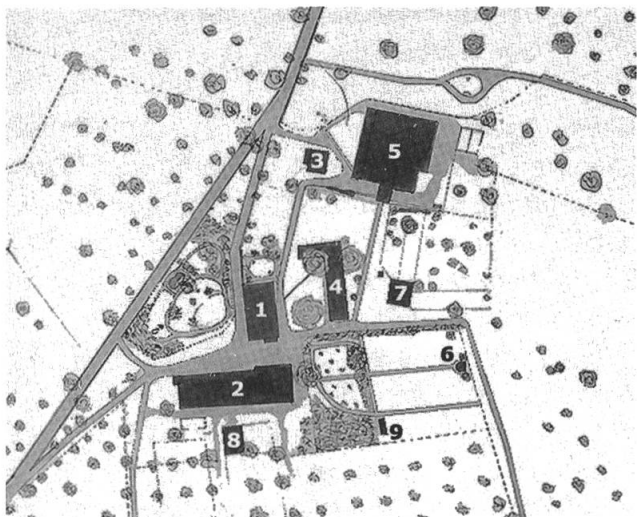
6 Gartenhaus

7 Holzschopf, Hühnerhaus

8 Schweinestall

9 Treibhaus

Die Gebäude 7 bis 9 standen zur Kaufzeit noch nicht.



Interessenbekundung – besuchte er den Betrieb persönlich.⁴⁷ Knapp eine Woche später meldete er sich erneut für eine Besichtigung an, diesmal in Begleitung einer weiteren Person.⁴⁸ Deren Identität ist nicht klar, es dürfte sich aber um seinen Vater Alois gehandelt haben. Dieser kannte das Gut – wie weiter oben berichtet – bereits aus seiner dortigen Tätigkeit als Lehrer. Die Parteien waren sich schnell einig, ein Vorvertrag wurde bereits am 6. Juni gefertigt.⁴⁹ In landwirtschaftlichen Kreisen begrüßte man diesen Handel:

«Herr Engeler ist ein weit bekannter, sehr tüchtiger Oekonom und wird das grosse Landgut wieder zu heben verstehen.»⁵⁰

Der gesamte Umfang des Kaufs wurde genau festgehalten.⁵¹ Zuerst dokumentierte der Kaufvertrag die betroffenen Gebäude. An zweiter Stelle wurden die dazugehörigen Produktionsflächen ausgewiesen, wovon etwa ein Drittel von Wald bedeckt war, über die Hälfte als Acker genutzt und nebst Wiesen auch noch etwas Reben gepflegt wurden.⁵² Wie aus dem Situationsplan (Anhang) ersichtlich wird, befand sich der Grossteil dieser landwirtschaftlichen Produktionsflächen in direktem Kontakt zu den Gebäuden. Dieser Umstand soll nicht deshalb herausgehoben wer-

den, weil die durchschnittliche Parzellenzahl eines landwirtschaftlichen Betriebs um die Jahrhundertwende wesentlich höher lag. Eine kurze Distanz zu den zu bearbeitenden Feldern sowie zusammenhängende Flächen waren zwei der zahlreichen Voraussetzungen für einen effizienten Einsatz von Maschinen in der Feldarbeit. Drittens dokumentiert ein ausführliches Inventar der Gebäude- und Betriebseinrichtungen die kurz vor der Kaufzeit vorhandene Ausrüstung des Gutsbetriebs. Demnach waren an maschinellen Geräten bereits mehrere unterschiedliche Pflüge, eine Mähmaschine, ein Heuwender, ein Pferderechen, eine Jauchepumpe sowie Futterschneidmaschinen vorhanden. Ein Göpel diente als Kraftquelle.⁵³

Ein solches Objekt hatte seinen Preis: 135 000 Franken betrug die gesamte Kaufsumme. Obschon die Tätigkeit für das Asyl in Wil eine anspruchsvolle Stellung war und entsprechenden Verdienst brachte, reichte das Gesparte bei Weitem nicht. Louis Engeler konnte aber auf die Unterstützung seitens seiner eigenen Familienmitglieder wie auch seiner Schwie-

47 FA Engeler 2.6.0: Korrespondenz Raible, Gutsverwalter Gündelhart (1899/1900), Brief an den Verwalter von Schloss Gündelhart vom 29. Mai 1900.

48 FA Engeler 2.6.0: Korrespondenz Raible, Gutsverwalter Gündelhart (1899/1900), Brief an den Verwalter von Schloss Gündelhart vom 29. Mai 1900.

49 FA Engeler 2.0.1.4.0.0: Kaufbrief zwischen Berthold Bloch und Louis Engeler über das Schlossgut Gündelhart vom 15. Juni 1900.

50 FA Engeler 1.14.2: Nachrufe Familie Engeler, Anzeige in: Der Wächter, 21. Juni 1900.

51 FA Engeler 2.0.1.4.0.0: Kaufbrief zwischen Berthold Bloch und Louis Engeler über das Schlossgut Gündelhart vom 15. Juni 1900.

52 FA Engeler 2.0.1.4.0.0: Kaufbrief zwischen Berthold Bloch und Louis Engeler über das Schlossgut Gündelhart vom 15. Juni 1900. Der gesamte Situationsplan inklusive Produktionsflächen ist im Anhang abgebildet.

53 FA Engeler 2.0.1.4.1.0: Inventar des Schlossguts Gündelhart auf den 1. November 1897.

gereltern zählen. Letztere wurden einerseits dem Immobilienmakler als Referenz für die finanzielle Absicherung des Handels angegeben, andererseits erhielt Louis Engeler aus diesen Händen auch ein Darlehen von 20 000 Franken. Nebst weiteren 20 000 Franken, die Louis selber in die Kaufsumme einbrachte, wurde der Hauptteil des Handels durch einen Kredit der St. Galler Kantonalbank über 95 000 Franken gedeckt, der zu 4,5 % zu verzinsen war.⁵⁴

Schliesslich stellt sich überhaupt die Frage nach der Motivation eines solchen Geschäfts. Die Informationen über die Tätigkeit von Louis Engeler als Verwalter des Asyls in Wil im vorigen Kapitel können nur beschränkt weiterhelfen. Der Posten war wohl nicht überbezahlt, bot aber ein Umfeld für Tätigkeiten in wohl sämtlichen Bereichen der Landwirtschaft, von den ökonomischen Aspekten bis zur Düngelehre. In den Quellen aus der Zeit direkt nach dem erfolgten Gutskauf finden sich aber einige Hinweise auf mögliche Intentionen, die speziell im Hinblick auf die Technisierung der Landwirtschaft von Interesse sind. Bezüglich der Publikation des Kaufgeschäfts lässt Louis Engeler den Immobilienmakler Folgendes wissen:

«Wenn nach der Fertigung eine Zeitungsnotiz den Besitzerwechsel des Gutes bekannt gibt, ist mir ebenfalls gedient. Mit der Reklame betreffend Gründung einer Ackerbauschule wird man indessen noch zurückhalten müssen, denn erst müssen doch die nötigen Vorbereitungen für ein solches eventuelles Unternehmen getroffen werden.»⁵⁵

Wenige Tage nach dieser Äusserung, welche noch abwartenden Klang hatte und mit «Ackerbau» ein ziemlich breites Forschungsobjekt beschrieb, thematisierte ein weiterer Brief die Zukunftsabsichten schon wesentlich konkreter. Professor Müller, den Direktor der Versuchsanstalt Wädenswil, schien Louis Engeler bereits gekannt zu haben, wohl aus der Studienzeit oder gemeinsamen Sitzungen der Gesellschaft Schweizerischer Landwirte. Ihm berichtete er wie folgt:

«Teile Ihnen höfl. mit, dass ich dieser Tage das Gut Gündelhart (Schloss) käuflich erworben habe & in einigen Wochen dasselbe antreten werde. Auf dem Gute befinden sich circa 6 Juch. Reben u. über 1500 Obstbäume. Da die letzteren bis jetzt noch nicht besonders gedüngt wurden, dürften sie sich als Versuchsobjekte für Düngung gut eignen u. würde ich mich, gestützt auf unsere Unterredung an der Maiversammlung [...] in Zürich, gerne Ihren bezügl. Anweisungen unterziehen.»⁵⁶

Das Gut sollte nicht nur einen direkten wirtschaftlichen Zweck für Louis Engeler haben, sondern auch Plattform für landwirtschaftliche Ausbildung und Forschung sein. Die Perspektive enthielt neu neben dem Ackerbau auch die Fokussierung auf Obstbau. Diese Ausweitung lässt sich als kontinuierliche Tätigkeit von Louis Engeler verstehen, welcher sich schon vor dem Gutskauf mit der Düngung – insbesondere von Obstbäumen – auseinandersetzte. Seine Erfahrungen auf diesem Gebiet gab er einerseits in zahlreichen Vorträgen weiter,⁵⁷ andererseits wurden sie in den 1890er-Jahren in Form eines Hefts in mehrfacher Auflage publiziert.⁵⁸

Auch seinem ehemaligen Lehrer am Polytechnikum, Prof. A. Krämer, teilte er zeitgleich mit, dass «sich das Gut auch als Excursionsziel der landw.

54 FA Engeler 2.0.1.4.0.0: Kaufbrief zwischen Berthold Bloch und Louis Engeler über das Schlossgut Gündelhart vom 15. Juni 1900, S. 4.

55 FA Engeler 1.2.5.0: Kopienbuch 1895–1921, S. 273f., Brief an Berthold Bloch vom 13. Juni 1900.

56 FA Engeler 1.2.5.0: Kopienbuch 1895–1921, S. 281f., Brief an Professor Dr. U. Müller in Wädenswil vom 19. Juni 1900.

57 FA Engeler 1.2.3: Vorträge vom 17. März 1895, 25. August 1895, 11. Dezember 1898, 15. August 1907 und undatierte.

58 FA Engeler 1.2.2.8.1: «Die Düngung der Obstbäume mit Natur- und Kunstdünger». Von L. Engeler, Verwalter des kantonalen Asyls Wyl, 2. verbesserte Auflage, Aarau 1899.

Schule eignen» würde.⁵⁹ Ob die Studenten der landwirtschaftlichen Abteilung in der Folge den Gündelharter Betrieb besuchten, ist aus den benutzten Quellen nicht ersichtlich. Immerhin kamen mehrfach die Schüler der näher gelegenen, im Jahr 1906 in Arenenberg eingerichteten «Thurgauischen landwirtschaftlichen Schule und milchwirtschaftlichen Station» auf Besuch, unter anderem zur «Besichtigung der grossen Entwässerung»,⁶⁰ aber auch als Ergänzung zur Besichtigung der Maschinenfabrik Rauschenbach in Schaffhausen.⁶¹

Die Organisationsschritte, welche Louis Engeler nach der Übernahme des Betriebs unternahm, weisen noch auf einen weiteren Punkt hin, der für ihn von speziellem Interesse war – und es auch für diese Untersuchung ist: die Zuhilfenahme landwirtschaftlicher Maschinen bei den unterschiedlichen Arbeitsschritten. Wie bereits erwähnt, war schon vor dem Gutskauf eine ziemliche Auswahl an landwirtschaftlichen Geräten und Maschinen auf dem Gut vorhanden. Dennoch leitete Louis Engeler in den Wochen nach dem Kauf in die Wege, dass einige weitere Hilfsmittel nach Gündelhart gelangten. Noch bevor er selber auf dem Gut einzog, beauftragte er den Verwalter, an der Bahnstation in Felben (an der Eisenbahnlinie zwischen Winterthur und Romanshorn gelegen) verschiedene Geräte abzuholen:

«Die 3 besprochenen Erntemaschinen werden also heute in Felben eintreffen. Es kommt der Rechen <Sangler>, statt Lion sup. derselbe soll auch gut sein. Ich bemerke, dass alle 3 Maschinen vorderhand auf Probe bestellt sind. Mäher u. Wender sollten sich indessen bewähren. Sollte der Rechen irgendwie nicht entsprechen, so muss er wieder retour, ich lasse dann einen Lion sup. kommen. Es ist indessen nicht ausgeschlossen, dass das fragl. System auch gut ist.»⁶²

Woher diese Geräte kamen, geht aus den Quellen nicht hervor. Sicher ist aber, dass er in den 1890er-Jahren Kontakte zu Landmaschinenherstellern und

-händlern geknüpft hatte. Er hatte die oben zitierten Zeilen kaum abgeschickt, als er ein Angebot der Fritz Marti AG in Winterthur, einem der grössten Vertriebszentren landwirtschaftlicher Maschinen, erhielt, dessen Inhalt er sogleich an den noch anwesenden Verwalter in Gündelhart weiterleitete:

«Herr Fritz Marti in Winterthur telegraphiert, dass er nur den auf Station Felben liegenden Rechen unentgeltlich zur Benutzung überlassen, bis er einen anderen Rechen desselben Systemes mit 32 Zähnen als Ersatz fende.

Wenn Sie also den Rechen benötigen, lassen Sie dieselben abholen. [...]

Werde mich noch in Winterthur erkundigen.»⁶³

Die Art des Angebots wie auch die Tatsache, dass es nicht bloss von der Firma, sondern vom Inhaber Fritz Marti persönlich zu kommen scheint, deutet auf intensivere Kontaktpflege hin. Wie aus den weiteren Ausführungen ersichtlich werden wird, war die Fritz Marti AG für Louis Engeler während der ersten beiden Jahrzehnte auf Gündelhart die zentrale Lieferantin für Maschinen und Ersatzteile.

Sowohl der Werdegang von Louis Engeler bis zur Selbstständigkeit als auch die Schritte, die er zur Erlangung derselben unternahm, zeigen ein weites Feld von zusammenwirkenden Faktoren, die für einen Grossbetrieb von Einfluss waren oder nützlich sein konnten. Allerdings liegen gerade in Bezug auf die Tätigkeit von Louis Engeler für das Asyl in Wil nur wenige Quellen vor, die eine präzise Analyse von kon-

59 FA Engeler 1.2.5.0: Kopienbuch 1895–1921, S. 281, Brief an Professor Dr. A. Krämer vom 19. Juni 1900.

60 StATG 9'16, 2.0/0: Landwirtschaftliche Schule Arenenberg, Jahresbericht 1908/1909, S. 15.

61 StATG 9'16, 2.0/2: Landwirtschaftliche Schule Arenenberg, Jahresbericht 1920/1921, S. 20.

62 FA Engeler 1.2.5.0: Kopienbuch 1895–1921, S. 278, Brief an Verwalter Raible vom 18. Juni 1900.

63 FA Engeler 1.2.5.0: Kopienbuch 1895–1921, S. 279, Brief an Verwalter Raible vom 19. Juni 1900.

stanten oder veränderlichen Werten zulassen würden. Nur andeutungsweise konnte deshalb dargelegt werden, auf welchen Vorarbeiten die Jahre in Gündelhart aufbauen konnten. Der zentrale Punkt ist, dass Louis Engeler bis zum Ende des 19. Jahrhunderts ein grosses theoretisches sowie praktisches Wissen erlangt und sich zu wissenschaftlichen und ökonomischen Kreisen Zugang verschafft hatte.

Im Folgenden werden nun einzelne in Gündelhart benutzte Maschinen oder technische Installationen in chronologischer Folge zusammengestellt, um ausgehend vom Einsatz deren weitere Entwicklung wie auch damit einhergehende Auswirkungen und Einwirkungen darzustellen.

4 Die Mähmaschine

Der Gündelharter Betrieb war bereits zur Kaufzeit mit einem ansehnlichen Arsenal von landwirtschaftlichen Geräten und Maschinen ausgestattet.⁶⁴ Dazu zählten zum einen jene zur Bodenbearbeitung wie Pflug, Egge und Walze. Diese waren für den landwirtschaftlichen Betrieb nach wie vor die wichtigsten Geräte;⁶⁵ die individuelle «Mechanisierung» eines Betriebs beschränkte sich mehrheitlich auf die Verwendung dieser Utensilien. Als Ergänzung der Handgeräte zielten die damaligen technischen Neuerungen vor allem auf die Verwendung robusterer Materialien bei diesen Ackergeräten.⁶⁶ Zum anderen umfasste das Schlossgut aber auch schon verschiedene Erntegeräte wie Mähmaschine, Pferderechen und Heuwender.

Während aber Rechen und Wender wenig Aufsehen hervorriefen und eher still den Weg auf die Betriebe fanden, war die Verbreitung der Mähmaschine ab den 1890er-Jahren mit erheblich grösserer Publizität verbunden. Die Präsenz der Mähmaschine in den Zeitschriften, Ausstellungen und Vorträgen war wesentlich ausgeprägter, was sich unweigerlich auch im Bewusstsein der Landwirte niederschlagen musste.

4.1 Verbreitung und Preisgestaltung

Zwar wurde schon um 1900 auf die Ursprünge der Mähmaschine im 18. Jahrhundert hingewiesen und eine fortlaufende (ausländische) Entwicklung während des 19. Jahrhunderts gezeichnet. Dem entgegen steht die tatsächliche Verbreitung derselben, nicht einmal nur auf die Schweiz bezogen. Die Zahl der vorhandenen Mähmaschinen im Inland war bis gegen Ende des 19. Jahrhunderts derart gering, dass namentliche Erwähnungen von Besitzern gemacht werden konnten:

«1869 benutzte auch Herr Eschmann von Merhart als Pächter des Schlossgutes Herdern (Thurgau) eine Grasmähmaschine, die er leihweise von Herrn V. Fehr, Ittingen, hatte und die Samuelsons System war.»⁶⁷

Eine «epochemachende Rolle» schrieb Nachtweh der Probe von Futtererntemaschinen zu, die 1875 stattgefundenen hatte.⁶⁸ Zwar entstanden in jener Zeit erste in der Schweiz gefertigte Kopien amerikanischer und englischer Maschinen. Es dauerte aber bis in die 1890er-Jahre, dass Mähmaschinen auch nur geringe Verbreitung fanden. Umso erstaunlicher ist die damalige Einschätzung von Nachtweh:

«Seit 1895 findet sich in der Schweiz auch die sehr gute Maschine von Deering in Chicago. Doch mag hier die historische Entwicklung ein Ende haben; von da ab sind die Mähmaschinen bereits so zahlreich vertreten, dass man sagen kann, sie sei seit 1895 in

64 FA Engeler 2.0.1.4.1.0: Inventar des Schlossguts Gündelhart auf den 1. November 1897, S. 7–11.

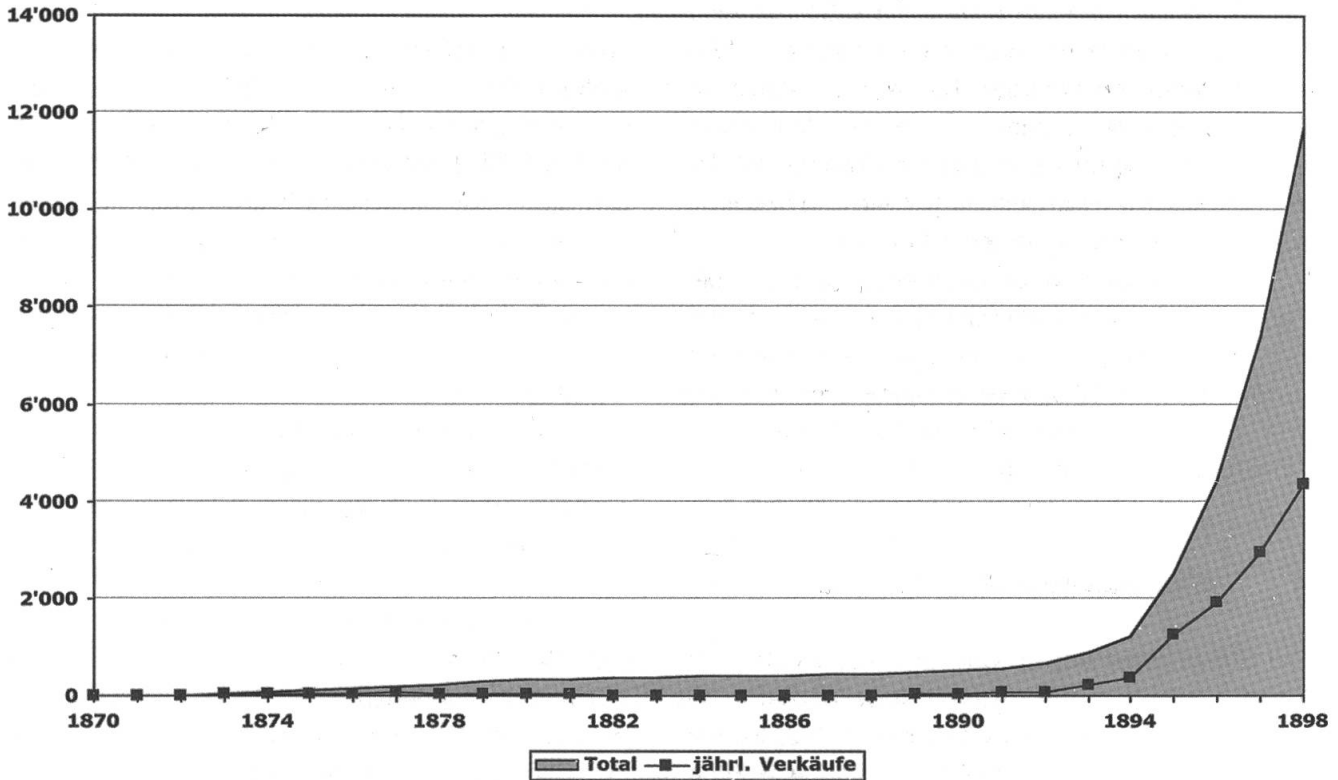
65 Henning 1978, S. 138.

66 Borchardt/Häsler/Kuballa/Schwenger 1985, S. 154.

67 Nachtweh 1899, S. 36. Herdern liegt übrigens nur wenige Kilometer südwestlich von Gündelhart. Der Landwirtschaftsbetrieb der Kartause Ittingen, geleitet von Oberst Viktor Fehr, wäre für die Untersuchung der frühesten Phase der landwirtschaftlichen Mechanisierung der Schweiz sicher eines der ersten Objekte.

68 Nachtweh 1899, S. 36.

Fig. 4: Verkauf und Bestand von Mähmaschinen in der Schweiz 1870–1898



Quelle: Nachtweh 1899, S. 45.

der schweizerischen Landwirtschaft vollständig eingebürgert. Und betrachten wir die Verbreitung der Mähmaschine im Sommer 1898, dann wird man dieselbe als ungeahnt gross, wenn nicht gar als ungeheuer bezeichnen müssen.»⁶⁹

Von «vollständiger Einbürgerung» kann aus retrospektiver Sicht nicht die Rede sein. Allerdings hatte man damals wohl auch nicht die Erwartung, dass selbst die kleinsten Landwirtschaftsbetriebe einer Mähmaschine bedurften. Immerhin zeigen die von Nachtweh zusammengetragenen Verkaufszahlen für die Schweiz eine erhebliche Zunahme ab Mitte der 1890er-Jahre.

Relativ betrachtet kann man durchaus von einem «reissenden Absatz»⁷⁰ sprechen, doch die Tatsache, dass 1905 erst in 13,8 % der landwirtschaft-

lichen Betriebe Mähmaschinen verwendet wurden, zeigt den in Nachtwehs Aussage liegenden Optimismus in aller Deutlichkeit.⁷¹

Die in Gündelhart vorhandene Mähmaschine dürfte zur Zeit der wachsenden Absatzzahlen von Mähmaschinen beschafft worden sein. Mehrere Gründe hielten bis dahin potenzielle Anwender vom Kauf einer Mähmaschine ab. Ein gewichtiger war der hohe Preis. Ganz unabhängig davon, wie hoch die Einsparungen gegenüber der Handmähd sein mochten: Der Preis einer Mähmaschine betrug selbst für

69 Nachtweh 1899, S. 43.

70 Pfister 1995, S. 221.

71 Eidgenössische Betriebszählung 1905, Band 2, Tabelle 12, S. 218.

grosse Betriebe eine nicht leicht aufzubringende Summe, die zudem noch innerhalb weniger Jahre zu amortisieren war. Zwischen 500 und 700 Franken kosteten die Modelle noch zu Beginn der 1890er-Jahre.⁷² Doch nicht nur die Beschaffung einer solchen Maschine, sondern auch deren Unterhalt schlug auf den Geldbeutel.⁷³ Dieser Umstand war besonders bei den noch anfälligen Maschinen der Jahrhundertwende zu bedenken.

Immerhin sanken die Beschaffungskosten noch im 19. Jahrhundert bedeutend. Bucher-Manz baute in Niederweningen ab 1890 die schon bewährte amerikanische McCormick-Mähmaschine nach und versuchte, diese durch verschiedene praktische Vorführungen bekannt zu machen.⁷⁴ Auch Johann Ulrich Aebi begann die McCormick-Maschine zu imitieren, und den Maschinenbauern gelang es allgemein immer besser, die Qualität und Leistung der Vorbilder zu erreichen. Lag Aebis Maschine bei einer Probe 1892 noch einige Punkte hinter dem amerikanischen Original, war dieser Rückstand zwei Jahre später beinahe wettgemacht.⁷⁵ Ein spekulativ gleichwertiges Produkt reichte allerdings noch nicht, um den Importeuren ernst zu nehmende Konkurrenz zu bieten. Die Fertigung kleiner Stückzahlen wirkte sich negativ auf den Gesamtpreis aus, und Professor Hans Moos vom Eidgenössischen Polytechnikum in Zürich machte nach einer Reise zur McCormick-Fabrik in Chicago erneut auf den weiterhin grossen Preisunterschied zwischen den USA und der Schweiz aufmerksam:

«In Chicago konnte ich mich überzeugen, dass diese nämliche Mähmaschine, welche die europäischen Fabrikate in ihrer Qualität überbietet, in dem enormen Etablissement von McCormick kaum 30 Dollars (150 Fr.) Erstellungskosten verursacht, während mir früher schweizerische Produzenten erklärt hatten, dass sie bei dem geringen Absatz von wenigen Maschinen jährlich für das Exemplar wenigstens Fr. 400 haben müssen, wenn sie nicht mit Verlust arbeiten wollen.»⁷⁶

Als Aebis Imitation gezeigt hatte, dass sie dem Original kaum mehr nachstand, beschloss der Verband landwirtschaftlicher Genossenschaften der Zentralschweiz, durch eine Sammelbestellung eine Serienfertigung auch in der Schweiz zu ermöglichen, was erhebliche Einsparungen in der Produktion brachte und die Preise pro Maschine auf etwa 300 Franken reduzierte.⁷⁷ Dass die Mähmaschine damit auch «für Kleinbetriebe erschwinglich»⁷⁸ wurde, entsprach aber wohl noch nicht ganz der Wirklichkeit.

Die im Gündelharter Inventar von 1897 aufgelistete Mähmaschine wurde noch auf einen Wert von 150 Franken geschätzt.⁷⁹ Die genauen Produktspezifikationen sind aus den Quellen nicht ersichtlich. Ein Hinweis findet sich in der Buchhaltung, die im Jahr 1906 einen Erlös von nicht einmal mehr 30 Franken für «die alte Cormick-Mähmaschine» ausweist.⁸⁰ Auch ist klar ersichtlich, dass Louis Engeler zu Beginn des 20. Jahrhunderts Reparaturen der Mähmaschine bei der Fritz Marti AG ausführen liess, einer Firma, welche sich auf den Import von Maschinen beschränkte.⁸¹ Die Mähmaschine wird also kaum eine der Schweizer Imitationen gewesen sein, sondern ein amerikanischer Import. Sie dürfte zur Zeit des Gutskaufs entsprechend dem reduzierten Wert im Inven-

72 Nachtweh 1899, S. 39.

73 Nachtweh 1899, S. 39.

74 Nachtweh 1899, S. 41. So zum Beispiel an Pfingsten 1891 in Schneisingen, der Nachbargemeinde des Firmenstandorts von Bucher-Manz, und im selben Jahr in Oltén und Schinznach.

75 Nachtweh 1899, S. 41f.

76 Moos 1894, S. 166.

77 Tauber 1983, S. 34; Nachtweh 1899, S. 42.

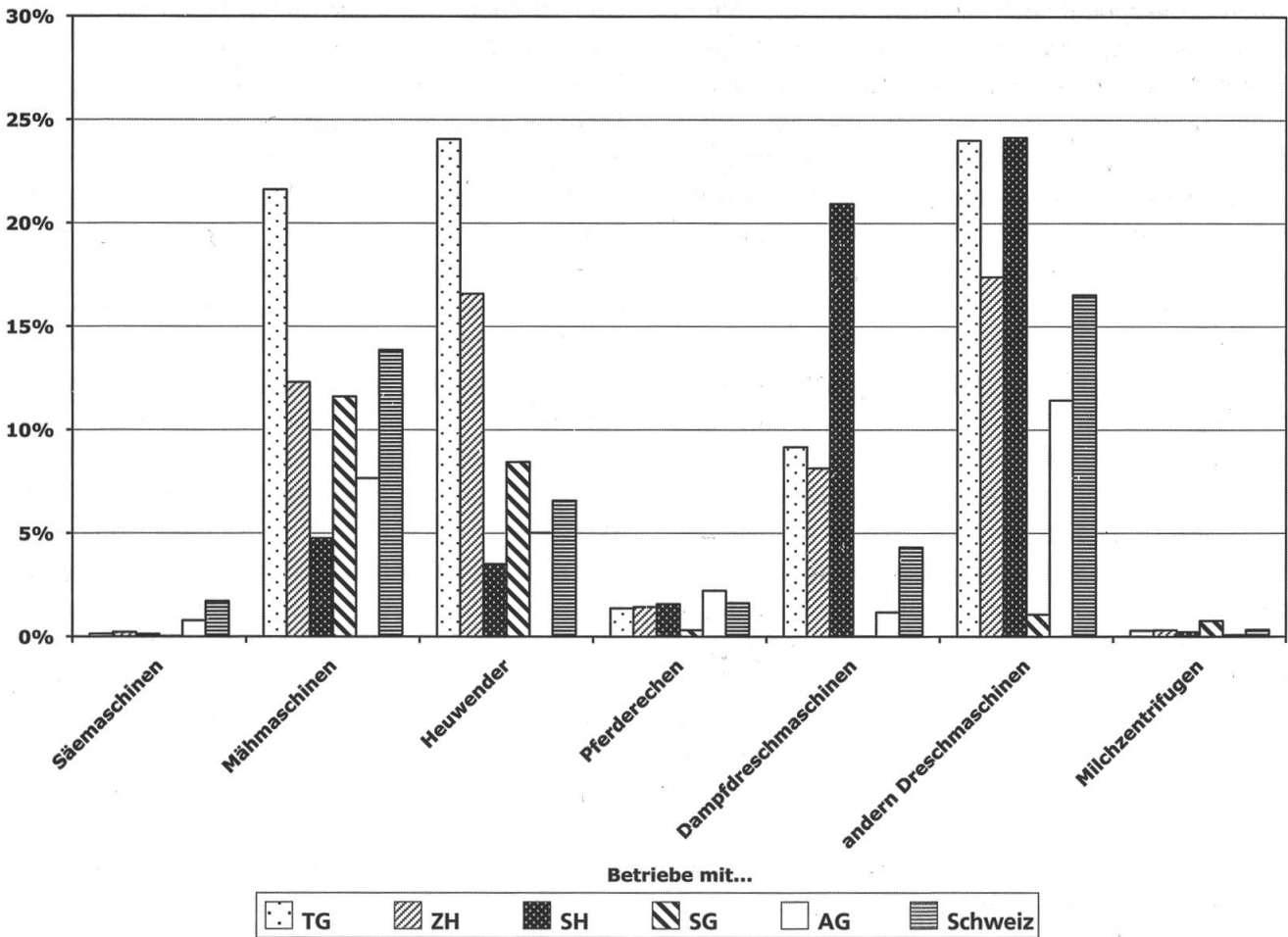
78 Brauchli/Pfaffhauser 1985, S. 75.

79 FA Engeler 2.0.1.4.1.0: Inventar des Schlossguts Gündelhart auf den 1. November 1897, S. 8.

80 FA Engeler 2.0.1.0.1: Kassabücher 1900–1936, Eintrag vom 31. Dezember 1906.

81 FA Engeler 2.0.1.0.1: Kassabücher 1900–1936, Eintrag vom 27. November 1907.

Fig. 5: Verwendung von Maschinen in der Schweizer Landwirtschaft 1905



Quelle: Eidgenössische Betriebszählung 1905, Band 2, Tabelle 12.

tar bereits einige Jahre in Benutzung gewesen sein und wurde demnach zu jenem Zeitpunkt beschafft, als die Mähmaschinenpreise einen bedeutenden Rutsch nach unten erfuhren und damit – wie die Verkaufszahlen zeigen – für eine zunehmende Zahl von Betrieben bezahlbar wurden.

Verfolgt man die Verbreitung der Mähmaschine weiter, ist der zeitlich nächstfolgende Anhaltspunkt die eidgenössische Betriebszählung von 1905. Auf die inhärenten Probleme dieser Zahlen wurde bereits in der Quellenkritik aufmerksam gemacht, gewisse

Tendenzen lassen sich aber ohne Überbeanspruchung der Daten erkennen:

Gegen 14 Prozent aller landwirtschaftlichen Betriebe der Schweiz setzten demnach 1905 eine Mähmaschine in ihrem Betrieb ein, allerdings nicht immer eine eigene. Da daher die tatsächliche Anzahl in Betrieb stehender Maschinen einiges unter den angegebenen 33 778 stehen muss, setzte sich die aus den Angaben der 1890er-Jahre ersichtliche Zunahme des Maschinenbestands nach der Jahrhundertwende nicht mehr im selben Ausmass fort. Allgemein dürfte

die Bekanntheit der Mähmaschine recht ausgedehnt gewesen sein, generell galt aber – auch in Bezug auf die Mähmaschine –, dass «die Verbreitung landwirtschaftlicher Maschinen [...] offenbar den möglichen und wahrscheinlich auch den zweckmässigen Ausdehnungsgrad noch nicht erreicht»⁸² hätte.

Im Vergleich mit den anderen erfassten Maschinenkategorien liegt die Verbreitung der Mähmaschine einerseits klar hinter derjenigen der (Dampf-) Dreschmaschinen. Im Unterschied zur Mähmaschine war Letztere aber vor allem eine genossenschaftliche Angelegenheit. Für diesen Umstand gibt es zahlreiche bekannte Gründe: Extrem hohe Beschaffungskosten, jährliche Auslastung, aber auch die Zahl und Ausbildung des Betriebspersonals einer maschinellen Dresch- ausrüstung waren für einen einzelnen Betrieb kaum aufzubringen. Andererseits zeigt sich – zieht man die schon weiter oben als Vergleichsobjekte benutzten Nachbarkantone hinzu – der Thurgau als Region, die mit Mähmaschinen relativ gut bestückt war.

Einen zusätzlichen Anhaltspunkt bietet ein Vergleich mit dem angrenzenden deutschen Bundesland Baden-Württemberg. Dort wurden bei der amtlichen Erhebung im Jahr 1907 insgesamt 574 999 landwirtschaftliche Betriebe gezählt.⁸³ Auf diesen standen zur selben Zeit 21 093 Mähmaschinen im Einsatz.⁸⁴ (Im Unterschied zu den Zahlen der schweizerischen Statistik wurden in Deutschland die tatsächlich vorhandenen Maschinen gezählt und nicht die Betriebe, welche solche verwendeten.) Auf hundert Betriebe kamen also nicht einmal vier Mähmaschinen. Dieser doch recht erstaunliche «Vorsprung» der schweizerischen Landwirtschaft lässt sich zum einen mit dem grossen Anteil der Kleinstbetriebe in Baden-Württemberg erklären.⁸⁵ Ein Artikel im «Schweizerischen landwirtschaftlichen Centralblatt» weist darüber hinaus noch auf einen weiteren Grund hin:

«Aber auch der Preis, der für eine Mähmaschine anzulegen ist, kann nicht mehr zurückschrecken, geniessen wir doch mitten in Europa die gewiss sehr

*auffällige Thatsache, die billigsten Mähmaschinen des ganzen Kontinentes zu haben.»*⁸⁶

Betrachtet man die starke Zunahme, die durch eine markante Verbilligung und Förderung der Mähmaschine in der Schweiz seit 1895 bewirkt wurde, scheint es durchaus möglich, dass eine ausbleibende Förderung eigener Konstruktionen und damit fort-dauernd hohe Preise in Deutschland deren beschleunigte Verbreitung erschwerte.

Nach den ersten Betriebsjahren in Gündelhart besorgte Louis Engeler 1906 eine neue Mähmaschine, welche er für 300 Franken bei der schon erwähnten Fritz Marti AG in Winterthur bezog.⁸⁷ Das Modell war eine amerikanische «Deering Ideal Vertikal», deren Verbesserungen und Ergänzungen vor allem im Bereich der Bedienung und der Betriebssicherheit lagen. Die ältere Maschine wurde kurz darauf verkauft: Sie ging nicht etwa an einen Landwirt, sondern landete in einer lokalen Schmiede, wo sie wohl noch als Ersatzteillager diente.⁸⁸ Auf dem Betrieb waren also nicht etwa mehrere Mähmaschinen anzutreffen, dafür eine, die erhöhte Arbeitsqualität und zusätzliche Erleichterung bei der Anwendung bot. Ab 1913 waren dann aber schon zwei Mähmaschinen im Einsatz. Der Preis lag immer noch im selben Rahmen, inklusive zwei Vorkarren bezahlte Louis Engeler 500 Franken.⁸⁹ Angesichts der davor geführten Korrespondenz dürfte es sich wieder um ein Pro-

82 Bauernsekretariat Arbeiterfrage 1918, Band 4, S. 97.

83 Borchardt/Häsler/Kuballa/Schwenger 1985, S. 102.

84 Borchardt/Häsler/Kuballa/Schwenger 1985, S. 158.

85 Krauss 1997, S. 184.

86 «Welche Mähmaschine soll ich kaufen?», in: LwCB 16, 4/1897, S. 48f.

87 FA Engeler 2.0.1.0.1: Kassabücher 1900–1936, Eintrag vom 6. August 1906.

88 FA Engeler 2.0.1.0.1: Kassabücher 1900–1936, Eintrag vom 31. Dezember 1906.

89 FA Engeler 2.0.1.0.1: Kassabücher 1900–1936, Eintrag vom 19. Oktober 1913.

Abb. 53: Diese Aufnahme aus den 1920er-Jahren zeigt vorne die von Pferden und unter Benützung eines Vorkarrens gezogene Mähmaschine und hinten die vom Traktor «International 8-16» gezogene Mähvorrichtung. Ganz links steht der Gutsbesitzer Louis Engeler.



dukt der Marke «Deering» gehandelt haben.⁹⁰ Der Zweck der gleichzeitig angeschafften Vorkarren bestand darin, als Zwischenstück die seitlichen und vertikalen Bewegungen der Zugtiere abzuschwächen und der Mähmaschine dadurch einen ruhigeren Gang zu ermöglichen.

Die nächste und bis dahin massivste Änderung im Umfang des Mähmaschinenbestands in Gündelhart beschloss Louis Engeler 1921. Verbunden mit einem finanziellen Aufwand von beinahe 1500 Franken bestellte er ein amerikanisches Modell einer Grasmähmaschine sowie eine spezielle Getreidemähmaschine nach Gündelhart.⁹¹ Diese Beschaffungen standen dabei in engem Zusammenhang mit der Motorisierung des Gutsbetriebs, im Speziellen mit dem Kauf eines amerikanischen Traktors. Dieser Kauf hatte unter anderem die direkte Folge, dass Louis Engeler die Mähmaschinen nicht mehr bei der Fritz Marti AG – welche mittlerweile ihre zahlreichen Standorte auf Bern konzentriert hatte und damit eine

grössere geographische Distanz zu Gündelhart entstehen liess – einkaufte, sondern bei der schweizerischen Vertretung der International Harvester Company in Zürich besorgte, welche auch den Traktor geliefert hatte. Mit dem 1922 zu einem Preis von über 1500 Franken gekauften Getreidebinder stellte dies den Umfang an Erntemaschinen dar, auf den die Betriebsleitung während der 1920er-Jahre zurückgreifen konnte.⁹²

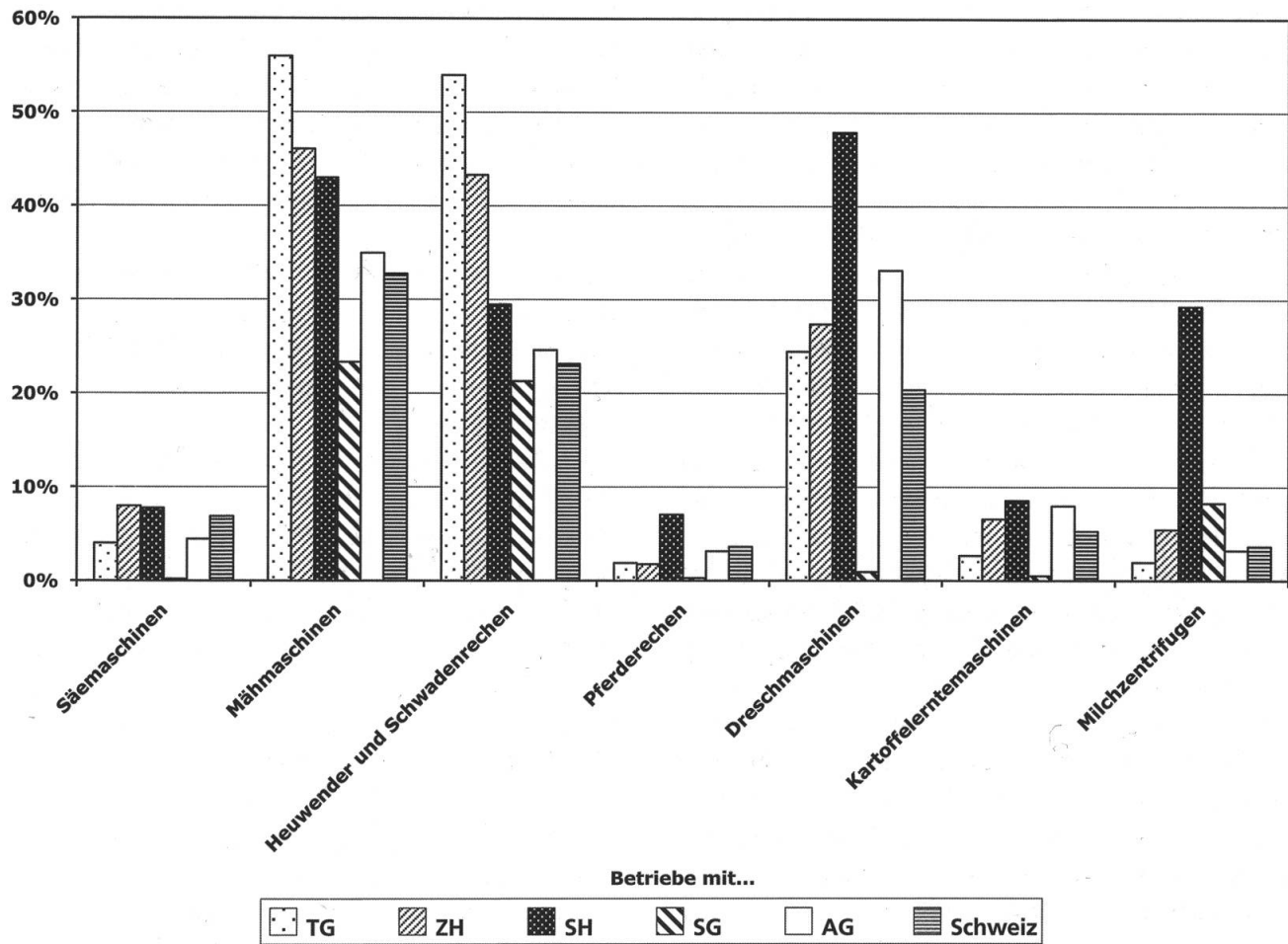
Die zweite eidgenössische Betriebszählung von 1929 liefert nach derjenigen von 1905 die nächsten Vergleichswerte für die Verbreitung und den Einsatz von Mähmaschinen. Leider finden sich für den dazwi-

90 FA Engeler 2.6.1.0: Korrespondenz 1900–1912, Brief von «Deering» in Bochum vom 12. Juli 1912 und Brief der Fritz Marti AG vom 18. Juli 1912.

91 FA Engeler 2.0.1.0.1: Kassabücher 1900–1936, Eintrag vom 9. August 1921.

92 FA Engeler 2.0.1.0.1: Kassabücher 1900–1936, Eintrag vom 22. August 1922.

Fig. 6: Betriebe mit Maschineneinsatz 1929



Quelle: Eidgenössische Betriebszählung 1929, Band 6, Tabelle 19.

schenliegenden Zeitraum keine Aufstellungen über Verkaufszahlen oder Einsatzhäufigkeiten.

Die Verhältnisse haben sich aber in diesem knappen Vierteljahrhundert nachhaltig verschoben: «Die Mähmaschine ist die verbreitetste Maschine in der Landwirtschaft.»⁹³ Im Kanton Thurgau besaßen oder benutzten schon über die Hälfte aller landwirtschaftlichen Betriebe eine Mähmaschine. Nur unwesentlich geringer war die Zahl derjenigen, welche zur maschinengestützten Mahd auch weitere Arbeits-

schritte der Futtergewinnung mit maschinellen Hilfsmitteln wie Heuwender oder Schwadenrechen verrieten. Gegenüber den Werten von 1905 bedeutet dies eine Zunahme von über 100 %. Allerdings nahm im selben Zeitraum die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe um über 10 % ab, was die hohen Wachstumszahlen etwas relativiert. Trotzdem lässt sich festhalten, dass in der ganzen Schweiz die Maschinen zur

93 Eidgenössische Betriebszählung 1929, Band 7, S. 255.

Futtergewinnung, insbesondere die Mähmaschine, stark an Bedeutung gewonnen hatten. Im Vergleich zu den angrenzenden Kantonen weist der Thurgau die höchsten Werte auf, wobei dieser «Vorsprung» teilweise dadurch erklärt werden kann, dass im Thurgau die Graswirtschaft so verbreitet war wie sonst nirgends im Mittelland.⁹⁴

Man kann zudem feststellen, dass in derselben Zeit die Frage nach dem Einsatz einer Maschine für einen einzelnen Arbeitsschritt derjenigen nach der Mechanisierung des gesamten Produktionsvorgangs der Futterbereitung gewichen ist. Die Maschinenhersteller gestalteten ihre Inserate dementsprechend nicht nur mit der Abbildung einer einzelnen Maschine. Die Werbungen zeigten stattdessen die verschiedenen Maschinen, mit deren Hilfe der ganze Prozess von der Mahd über das Wenden und Zusammenrechen bis zum Einbringen des Futters verrichtet werden konnte.⁹⁵ Es wird deutlich, dass der Futterbau auf dem Betrieb in Gündelhart unter Louis' Leitung nie ohne maschinelle Hilfsmittel betrieben wurde. Vielmehr intensivierte er diese Arbeitsweise, indem er alte Maschinen ersetzte und das Inventar noch weiter ergänzte. Die Benutzung von Maschinen dehnte sich zudem auf weitere Bereiche der Feldbewirtschaftung aus: Auch im Getreidebau schnitten Fingerbalken die Halme, und Düngerstreuer verteilten die chemischen Stoffe fein und gleichmässig.⁹⁶

Abschliessend lässt sich bezüglich der Verbreitung der Mähmaschine in den dreissiger Jahren festhalten, dass die um die Jahrhundertwende gemachten Aussagen doch noch zutrafen: Die Mähmaschine ist allgemein bekannt und eingebürgert.

4.2 Maschinenteknik und Anwendung

Analog zur Beurteilung um die Jahrhundertwende, dass die Mähmaschinen bereits «grosse Verbreitung gefunden»⁹⁷ hätten, hielt man auch die konstruktive

Entwicklung der Mähmaschine schon zu Beginn des 20. Jahrhunderts für nahezu abgeschlossen.⁹⁸ In Bezug auf die grundsätzliche Funktionsweise trifft diese Aussage durchaus zu. Das Kernstück der gezogenen Maschine war ein mit metallenen Fingern versetzter Balken, an welchem eine Schiene mit Messerchen hin- und herlief. Der Antrieb erfolgte über die Wagenräder.

Zum Zeitpunkt, als die Verkaufszahlen auch in der Schweiz zu steigen begannen, gab es bezüglich der grundlegenden Bauweise zwischen den Schweizer Fabrikaten und den importierten Modellen keine Unterschiede mehr:

«Bei den heutigen Fortschritten der Maschinenteknik und speziell der Mähmaschinenkonstruktion besteht ein eigentlicher Unterschied in der Qualität zwischen Amerikaner und Schweizer Fabrikat nicht mehr. Letztere haben sich an den in den letzten Jahren stattgefundenen Heuerntemaschinenproben den

94 Eidgenössische Betriebszählung 1929, Band 7, Tabelle 1. Im Kanton Thurgau fielen 87,9 % in Kategorien mit mindestens 70 % Graswirtschaft. Im Vergleich dazu: Zürich 69,8 %, Aargau 58,1 %.

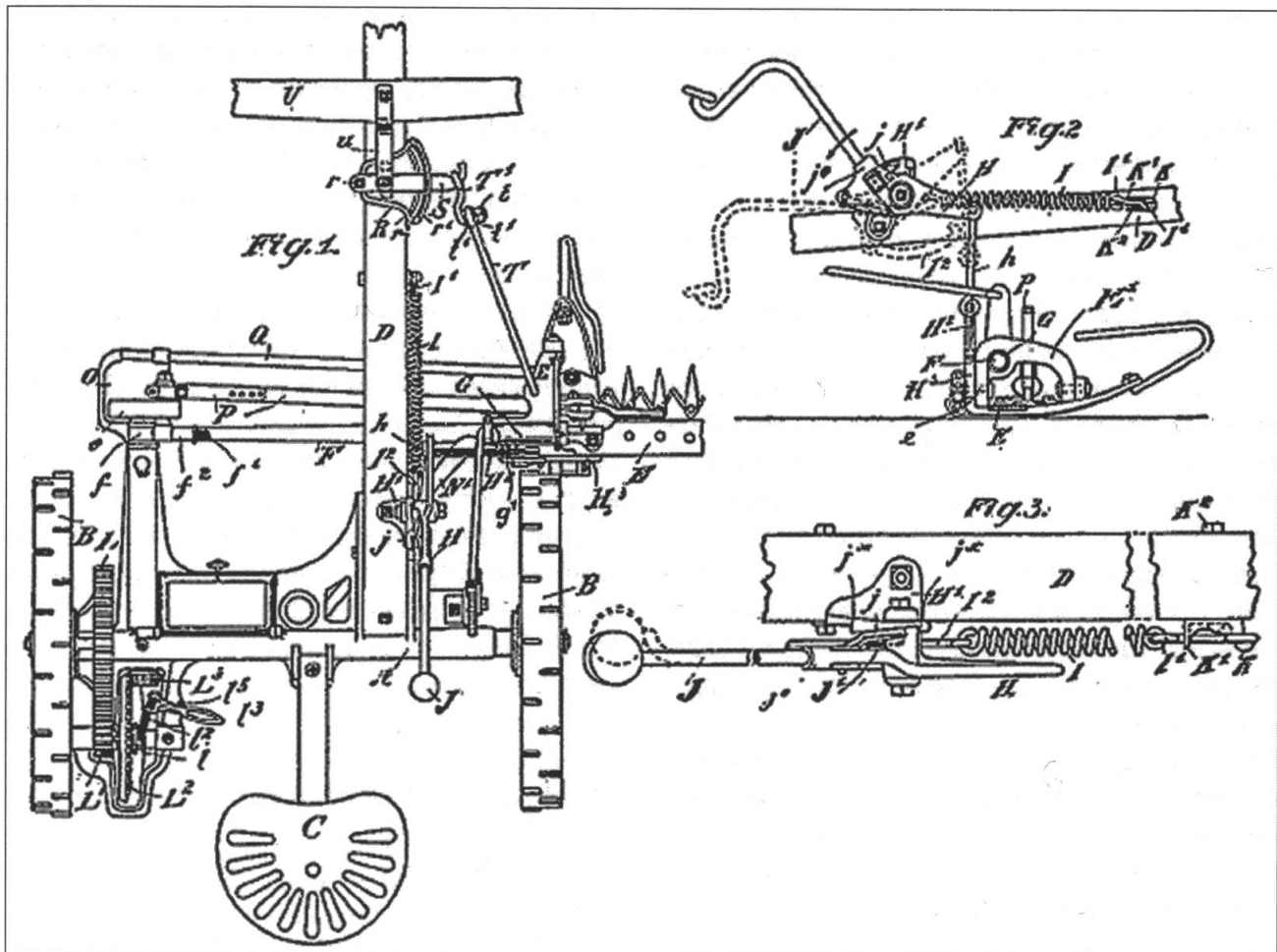
95 Werbung von Bucher-Manz, in: OstLW 4, 18/1909, Umschlag. Abbildung siehe Anhang.

96 Eine Düngestreumaschine der Maschinenfabrik Langenthal traf 1909 in Gündelhart ein: FA Engeler 2.0.1.0.1: Kassabücher 1900–1936, Eintrag vom 18. Dezember 1909. Dieselbe wurde in zumindest einem Fall auch anderen Betrieben zur Verfügung gestellt: Eintrag vom 10. Januar 1912.

97 «Zur Pflege der Wiesen im Frühjahr», in: LwCB 20/1901, S. 89f.

98 Nachtweh 1899, S. 44; ebenso Frey 1913, S. 390: «Der Mähmaschinenbau hat in den letzten Jahren wesentliche Neuerungen nicht mehr gezeitigt.» Ähnliche Interpretationen finden sich auch in späteren Darstellungen, so z. B. Thomsen 1984, S. 72: «Bereits um 1880 hatte der Grasmäher seine endgültige Form gefunden und wurde kaum noch verändert.» Oder sinngemäss Segler 1969, S. 274: «Im Jahre 1910 haben die Gespanngrasmäher bereits alle wichtigen baulichen Merkmale, wie in den späteren Jahrzehnten.»

Abb. 54: Diese schematische Zeichnung zeigt links die Oberansicht einer Mähmaschine und rechts die Ober- und Seitenansicht des dazugehörigen Fusspedals zur Anhebung des Mähbalkens, um 1897.



amerikanischen und englischen Fabrikaten als vollständig ebenbürtig erwiesen.»⁹⁹

Auszeichnen konnten sich die einzelnen Maschinen hauptsächlich über die Qualität des Materials und der Verarbeitung. Schon bei der erwähnten Maschinenprobe von 1895, als Aebis Imitation einen halben Punkt hinter dem amerikanischen Vorbild eingestuft wurde, waren qualitative Mängel des Materials der Grund für den Abzug.¹⁰⁰ Allerdings waren gerade die Mähmaschinen mit ihrem feinen Mähwerk anfällig für Defekte. In der Folge entschied man sich bei einem Kauf weniger für ein bestimmtes Produkt, sondern suchte vielmehr einen bezüglich Qua-

lität geeigneten und bekannten Lieferanten. Dieser hatte für den Fall eines Defekts möglichst rasch erreichbar zu sein:

«Bei dem Ankauf einer Mähmaschine kommt es deshalb für den Landwirt weniger darauf an, welches System er wähle, als vielmehr darauf, eine Maschine

99 «Schweizer- oder Amerikaner-Mähmaschinen?», in: Grüne 40/1912, S. 438; ebenso Nachtweh 1898, S. 257: «In zweiter Linie kommt erst die Frage des Systemes einer Maschine. Und hierüber kann man insbesondere bei Mähmaschinen hervorheben, dass die meisten neuen Systeme unter einander gleichwertig sind.»

100 Nachtweh 1899, S. 42.

zu kaufen, von der er auch die Reparatur- und Ersatzstücke in nächster Nähe beziehen kann, damit allfällige, während der Gebrauchssaison sich einstellende Defekte rasch behoben werden können.»¹⁰¹

So verhielt sich auch Louis Engeler. Während langer Zeit bezog er seine Maschinen und vor allem Ersatzteile bei der Fritz Marti AG. Diese hatte zu Beginn des 20. Jahrhunderts den Hauptsitz in Winterthur sowie Depots in verschiedenen anderen regionalen Zentren, z.B. Bern und Yverdon. Als Importeur von vor allem amerikanischen Fabrikaten ohne eigene Produktionsstätte gestaltete sich die Sammlung von Know-how umständlicher. Man unterhielt zwar eine Werkstätte in Wallisellen, doch bei technischen Problemen – vor allem mit neuen Konstruktionen – konnte man sich nicht auf eigene Erfahrungen stützen, was in der Korrespondenz zwischen der Firma und Louis Engeler durchscheint. Als die Mähmaschine, welche Louis Engeler mit dem Gut übernommen hatte, einen Defekt am Messerbalken erlitt, lieferte die Winterthurer Firma zuerst Ersatzmaterial mit einer ersten Diagnose des Problems. Nachdem aber wenig später der Messerrücken erneut gebrochen war, empfahl man, «die ganze Maschine einer kompleten Reparatur [zu] unterwerfen, was jedenfalls das Sicherste wäre».¹⁰²

Aus diesem Grund war die Fritz Marti AG auch daran interessiert, Erfahrungen aus Kundenkreisen nutzen zu können. Mit dem Kauf einer zweiten Mähmaschine auf dem Gündelharter Betrieb 1912 ging die Beschaffung zweier Vorkarren einher, welche zwischen Zugtiere und Mähmaschine zu spannen waren. Als Louis Engeler mit der Einrichtung des Zugs nicht klar kam, leitete die Fritz Marti AG das Schreiben direkt an die Fabrik in Deutschland weiter, die eine Anleitung zu geben imstande war.¹⁰³ Aus Winterthur wollte man Louis Engeler gegenüber nicht unterlassen, «Ihnen hiervon Copie zu geben, zumal Sie sich um die zweckmässige Verwendung und Vervollständigung der Konstruktion schon sehr viel Mühe gege-

ben haben, wird es uns freuen, wenn Sie nach Befolgung der Anleitungen von Seite unseres Lieferanten dazukommen, den Vorkarren als nützliches Objekt zu empfehlen».¹⁰⁴ Die Tatsache, dass die neue Mähmaschine sowie die beiden Vorkarren erst nach der Erntesaison 1913 bezahlt wurden, zeigt ebenfalls das Zuvorkommen, mit welchem der Importeur kooperative Kunden behandelte.¹⁰⁵

In den 1910er-Jahren – der genaue Zeitpunkt ist aus den Gündelharter Quellen nicht feststellbar – wurde Winterthur als Standort von der Fritz Marti AG aufgegeben. Die Korrespondenz und allfällige Reparaturen liefen nun über Bern, was auf die Dauer eine zu grosse zeitliche und finanzielle Hürde bedeutete. Aus der Buchhaltung wird ersichtlich, wie oft Reparaturen fällig waren und welche Kosten diese verursachten. Entsprechende Einträge sind meist mehrere Male pro Jahr vorhanden mit einer Summe von jeweils einigen Dutzend Franken.¹⁰⁶

101 «Schweizer- oder Amerikaner-Mähmaschinen?», in: Grüne 40/1912, S. 438.

102 FA Engeler 2.6.1.0: Korrespondenz 1900–1912, Brief der Fritz Marti AG vom 21. August 1903.

103 FA Engeler 2.6.1.0: Korrespondenz 1900–1912, Brief von «Deering» in Bochum vom 12. Juli 1912.

104 FA Engeler 2.6.1.0: Korrespondenz 1900–1912, Brief der Fritz Marti AG vom 18. Juli 1912.

105 FA Engeler 2.0.1.0.1: Kassabücher 1900–1936, Eintrag vom 19. Oktober 1913.

Bereits früher wurde Louis Engeler von der Fritz Marti AG dahingehend angeschrieben, ihr Informationen bezüglich eines Initiativkomitees für eine Automobilverbindung Frauenfeld–Müllheim–Steckborn–Ermatingen zu geben mit dem Versprechen, «zu Gegendiensten stets mit Vergnügen zur Verfügung» zu stehen: FA Engeler 2.6.1.0: Korrespondenz 1900–1912, Brief der Fritz Marti AG vom 28. April 1903.

106 FA Engeler 2.0.1.0.0: Hauptbücher 1900–1938, Konto «landw. Geräte». Im ersten Jahrzehnt gab Louis Engeler beinahe 700 Franken für Reparaturen und Ersatzteile der Mähmaschine aus – die Neuanschaffung sowie den Verkauf der alten Maschine nicht mitgerechnet.

Wie schon erwähnt, übernahm die International Harvester Company (IHC), die sich in den 1910er-Jahren in Zürich eine Schweizer Vertretung einrichtete, nach dem Ersten Weltkrieg für den Gündelharter Gutsbetrieb die Rolle des Hauptlieferanten für Maschinen aller Art.¹⁰⁷ Die IHC wurde 1902 in New York gegründet und war ein Zusammenschluss der führenden amerikanischen Landmaschinenhersteller, unter anderem der McCormick Harvesting Machine Company und der Deering Harvester Company.¹⁰⁸ Dass die IHC in der Schweiz selber Maschinen herstellte, ist nicht anzunehmen.¹⁰⁹ Vielmehr war die Niederlassung in Zürich ähnlich der Fritz Marti AG eine Verkaufsstelle von den in Amerika und in anderen Ländern Europas hergestellten Maschinen. In den noch folgenden Abschnitten zur Mistzettmaschine und zum Traktor werden zwei davon ausführlicher behandelt.

Trotz der abschliessenden Betrachtung des Entwicklungsstands der Mähmaschine um die Jahrhundertwende brachten die Maschinenhersteller auch in der darauffolgenden Zeit Änderungen an, die in unterschiedlicher Weise die Arbeit mit der Maschine optimieren sollten. Als Louis Engeler 1906 die vom vorherigen Verwalter übernommene Mähmaschine ersetzte, bestand eine der Neuerungen der Deering-Maschine darin, den Mähbalken anheben und senkrecht stellen zu können; daher auch die Bezeichnung «Deering Ideal Vertical». Diese Neuerung dient hier als Beispiel für andere Ergänzungen, welche während des Untersuchungszeitraums angebracht wurden, denn wie zu sehen sein wird, brachte der bewegliche Mähbalken in vielerlei Hinsicht direkte und indirekte Verbesserungen.

Ein hochklappbarer Messerbalken erleichterte einmal das Einstellen der Maschine ausserhalb der Erntezeit. In den Zeitschriften sind zahlreiche Berichte zu finden, welche das sorglose Unterbringen der Maschinen und Geräte beklagen:

«Um die Dauerhaftigkeit und die guten Leistungen der Maschinen und Geräte zu erhöhen, sollen

*diese an einem geeigneten und speziell zu diesem Zwecke reservierten Orte aufbewahrt werden, so dass sie während des Winters vor allen Witterungseinflüssen und fremder Zerstörungssucht geschützt sind. Leider findet man in dieser Beziehung gar zu häufig grosse Missstände bei unsern Landwirten.»*¹¹⁰

Eine platzsparende Maschine fand eher Raum in einem Schuppen. Zum anderen vereinfachte ein vertikal stehender Balken die Verschiebung der Maschine vom Hof auf das zu bearbeitende Feld. Kombiniert mit dem Senkrechtstellen des Balkens war auch eine Entkopplung vom Antriebsmechanismus. Das Unfallpotenzial, das generell hoch war, konnte damit verringert werden.

Ein Grund für die zum Teil schlechten Ergebnisse und Eindrücke der Maschinenmäh war der Zustand der Wiesen. Steine, Bodenunebenheiten und andere Hindernisse liessen das Maschinenmähen zu einem Geduldspiel werden. Die Beschaffung von Walzen, Eggen, Drillmaschinen usw., mit welchen der Boden mähmaschinentauglich hätte hergerichtet werden können, sowie die Arbeitszeit dazu fehlten oft, obwohl es diesbezügliche Erfahrungen und Mahnungen genug gab. Diese Anforderungen mussten aber nicht unbedingt als negativer Aspekt der Mäh-

107 Im Familienarchiv taucht die IHC erstmals 1914 auf, als Louis Engeler bei dieser Firma einen Heuaufklader kauft: FA Engeler 2.0.1.0.1: Kassabücher 1900–1936, Eintrag vom 19. Juni 1914. Dieser stand nachweislich zumindest bis Ende der 1920er-Jahre im Einsatz: Eintrag vom 9. Juli 1928.

108 Wendel 1981, S. 29.

109 Wendel 1981, S. 31, erwähnt Fabriken zumindest in Deutschland und Schweden, die schon im ersten Jahrzehnt des 20. Jahrhunderts produzierten. Buschmann listet zudem eine Fabrikgründung zur selben Zeit in Frankreich auf: http://homepages.comuserve.de/matbush1710/05_historie/worldwide_ih/www_werke.htm.

110 «Behandlung und Aufbewahrung landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte», in: Grüne 40/1912, S. 1101. Siehe auch Nachtweh 1899, S. 39.

Abb. 55: Werbung der Firma Bucher-Manz für eine Mähmaschine mit vertikal aufstellbarem Messerbalken, 1911: «Vertikalstellen und Senken des Schneideapparates sowie Ausrücken des Getriebes geschieht automatisch durch die Laufachse. Der Führer hat stets beide Hände frei auf der Maschine.»



Automatische Patent-Mähmaschine „Britannia“ ohne Handhebel.

maschine zugerechnet werden. Einige gewannen dem Umstand, dass der Landwirt zur Pflege der Wiesen gezwungen wurde, auch Positives ab:

«Man kann in vielen Fällen den Mähmaschinen dankbar sein, dass sie den Weg zu einer bessern Pflege der Wiesen geebnet haben, indem viele Landwirte sich nun einfach genötigt sehen, die Wiesen zu eggen.»¹¹¹

Konnte der Landwirt den Balken sowohl um die Längsachse drehen als auch in beschränktem Masse anheben, war es ihm möglich, allfällige Unebenheiten, aber vor allem Hindernisse wie Bäume oder Pfähle sowie Steigungen mit geschickter Bedienung und Führung der Zugtiere zu meistern.

4.3 Informationsbörsen

Wenn es um den Entscheid für oder gegen die eine oder andere Maschine ging, spielte nebst der Konstruktionsweise ebenso das Wissen um Erfahrungen mit dem Apparat eine grosse Rolle. Wie sollte eine Basis gebildet werden, aufgrund derer der Landwirt den Kaufentscheid fällen konnte? Es wurden Räume benötigt, in welchen ein Informationsaustausch über das Produkt stattfinden konnte. Für Louis Engeler bot das örtliche Umfeld wohl nur beschränkt Gelegenheit

dazu; als Gutsbesitzer war er selber in der Rolle des Informationslieferanten und Wissensvermittlers für die umliegenden landwirtschaftlichen Betriebe. Die eigenen Entscheidungen musste er aufgrund von Informationen fällen, die er auf anderen Pfaden erhielt und sich aneignete.

Ein Beispiel dafür stellen die landwirtschaftlichen Zeitschriften dar. Im Zuge der Entstehung landwirtschaftlicher Vereine und Genossenschaften führten diese ihre zahlreichen Publikationsorgane ein, die bereits Ende des 19. Jahrhunderts auf eine breite Leserschaft zählen konnten. Die grosse Verbreitung war allerdings nicht nur Ausdruck von Wissensdurst seitens der Landwirte, sondern auch von gezielter Förderung seitens der Vereinsleitungen: Oftmals war die Abonnie rung von Verbandsschriften für Mitglieder obligatorisch. In Louis Engelers Briefkasten landeten gleich mehrere solcher meist wöchentlich, z. T. zweiwöchentlich oder monatlich erscheinenden einschlägigen Publikationen:

- die «Schweizerische landwirtschaftliche Zeitschrift: Die Grüne», herausgegeben vom Schweizerischen Landwirtschaftlichen Verein,
- das «Schweizerische landwirtschaftliche Centralblatt», herausgegeben von der Gesellschaft Schweizerischer Landwirte,
- «Der Ostschweizerische Landwirt», früher «Thurgauer Blätter für Landwirtschaft», herausgegeben vom Thurgauischen Landwirtschaftlichen Kantonalverband,
- und die «Mitteilungen der Gesellschaft Schweizerischer Landwirte», die allerdings bezüglich Form und Inhalt nicht ganz den obigen Zeitschriften entsprachen.

Abgesehen davon, dass die Hersteller landwirtschaftlicher Maschinen ihre Inserate bevorzugt auf den Umschlagsinnenseiten dieser Zeitschriften plat-

¹¹¹ «Zur Pflege der Wiesen im Frühjahr», in: LwCB 20/1901, S. 90.

zierten, beschäftigten sich von Zeit zu Zeit Autoren mit neuen landwirtschaftlichen Geräten und Maschinen, beschrieben Funktionsweisen und beurteilten deren Potenzial. Ausser bei den «Mitteilungen der Gesellschaft Schweizerischer Landwirte» war bei den Zeitschriften auch immer Platz dafür reserviert, Fragen aus der Leserschaft abzudrucken und in den darauffolgenden Ausgaben zu erörtern. War die Anzahl von Artikeln und Berichten über Maschinen und Geräte im Vergleich zu politischen, züchterischen und die Düngung betreffenden relativ gering, so tauchten gerade im Forumsteil doch häufig Fragen bezüglich Landmaschinen auf. Viele Leser benutzten diesen Weg zum Beispiel, um ganz einfach nach der besten Maschine für einen bestimmten Arbeitsvorgang zu fragen:

«Mit welchen Jauchepumpen hat man bis jetzt die besten Erfahrungen gemacht in Bezug auf Solidität, Leistung und zugleich leichten Gang beziehlich intensivem Geruch? E. L.»¹¹²

«Da ich schon 6 Jahr eine Jauchepumpe <Ideal> von H. Maier, Maschinenwerkstätte, Triboltingen, in starkem Gebrauch habe, und zwar ohne Reparaturen, so lässt solche an Solidität nichts zu wünschen übrig. Der leichte Gang hängt natürlich von der Höhe der Pumpe ab. Wenden Sie sich an obige Firma, welche solche Pumpen in zwei Rohrweiten liefert. A. W.»¹¹³

Ergänzt wurden diese allgemeinen Fragen durch Erkundigungen spezifischer Art:

«Wer liefert Jauchefasshahnen mit Anschluss an Schlauchleitungen? Habe ein neues Fass bestellt und möchte nun mit angeschlossener Schlauchleitung die Abhänge begüllen. M. H. E.»¹¹⁴

«Güllefasshahnen mit Anschluss an die Schlauchleitungen liefert der Verband ostschweizerischer Genossenschaften in Winterthur.»¹¹⁵

Es bestand also innerhalb der Leserschaft einerseits ein Bedarf an konkreten Informationen über Erfahrungen im Umgang mit landwirtschaftlichen Maschinen und Geräten. Andererseits gab es in der-

selben Leserschaft eine beträchtliche Zahl von Personen, die über die gesuchten Informationen verfügten und diese auch bereitwillig weitergaben. Bezüglich der gegebenen Ratschläge war allerdings zu bedenken, dass sie zum Teil von den Maschinenherstellern selbst stammten und im Kern eine Anpreisung ihres Produkts enthielten:

«Haben sich die Heuaufzüge von Bucher-Manz bewährt? Genügt ein Wassermotor mit 2 PS zum Antrieb eines solchen, und wieviel Minutenliter Wasser sind nötig für einen 2 PS Motor bei 5 Atmosphären Druck? J.»¹¹⁶

«Ein Wassermotor mit 2 PS genügt zum Antrieb meiner Seilwinden vollständig. Derselbe benötigt zirka 300 Minutenliter. Eine ganze Anzahl Zeugnisse über gelieferte Anlagen stehen mit Vergnügen zu Diensten. Bucher-Manz in Niederweningen.»¹¹⁷

Einige private «Berater» luden hin und wieder skeptische Leser sogar ein, den eigenen Betrieb zu besuchen und die von ihnen gegebenen Ratschläge vor Ort zu überprüfen:

«Auf einem Gute von 35 Jucharten, vollständig arrondiert, möchte Kraftbetrieb eingerichtet werden. Ist es vorteilhafter, einen Göpel (1 Arbeitspferd steht zur Verfügung) oder einen Elektromotor von 2–3 PS anzuschaffen bei zirka 200–250 Betriebsstunden, wobei Häcksel- und Strohschneidemaschine, Dreschmaschine, Mostmühle, Schrotmühle und Fräse in Betrieb gesetzt werden sollten? Länge der Transmissio-

112 «Auskunfts-Ecke: Frage Nr. 57», in: OstLW 4, 17/1909, S. 316.

113 «Auskunfts-Ecke: Antwort auf Frage Nr. 57», in: OstLW 4, 19/1909, S. 356.

114 «Auskunfts-Ecke: Frage Nr. 1», in: OstLW 11, 1/1916, S. 13.

115 «Auskunfts-Ecke: Antwort auf Frage Nr. 1», in: OstLW 11, 3/1916, S. 44.

116 «Auskunfts-Ecke: Frage Nr. 51», in: OstLW 4, 12/1909, S. 215.

117 «Auskunfts-Ecke: Antwort auf Frage Nr. 51», in: OstLW 4, 14/1909, S. 256.

nen würde sich bei der einen oder andern Antriebsart gleichbleiben. H. Sp.»¹¹⁸

«Wo Gelegenheit zum Anschluss für Elektrizität geboten und die Tagesenergie zum anständigen Preis erhältlich, ist im gegebenen Falle die Beschaffung eines 3 PS Motor entschieden das Richtigste, indem selbst mit 2pferdigem Göpelbetrieb die schwereren Maschinen, wie z. B. Fräse gar nicht genügend angetrieben werden können. Ich selbst habe unter gleichen Verhältnissen den Göpelbetrieb aufgegeben und Motorbetrieb eingerichtet, und kann die Anlage bei mir besichtigt und Auskunft eingeholt werden. H. K.-J. in E.»¹¹⁹

Als weitere Informationsquelle dienten schon in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts die verschiedenen Ausstellungen. Zu diesen zählten die seit 1873 in unregelmässigen, mehrjährigen Abständen durchgeführten schweizerischen landwirtschaftlichen Ausstellungen.¹²⁰ Deren erste wurde im thurgauischen Weinfelden abgehalten.

An den darauffolgenden nationalen Ausstellungen belegte der Maschinen- und Gerätebereich eine wachsende Fläche des jeweiligen Ausstellungsgeländes und wurde zu einem tragenden Teil des Gesamtbildes.¹²¹ Nebst den schweizerischen Ausstellungen organisierten auch die kantonalen Verbände landwirtschaftliche Ausstellungen, zum Teil nur der Maschinen und Geräte wegen.¹²² Deren Grösse «reicht[e] an eine eidgenössische heran».¹²³

Die Ausstellungen boten den interessierten Kreisen – im Gegensatz zu den Berichten und Foren in den Zeitschriften – die Gelegenheit, direkt miteinander in Kontakt zu kommen. Die langen Listen der Aussteller und derer Objekte machen klar, dass man sich als Hersteller eine Absenz an den Anlässen kaum leisten konnte.¹²⁴ Grössere Firmen versuchten mit erheblichem Aufwand, die Aufmerksamkeit der Besucher auf ihre Produkte zu lenken. Solcher Aufwand war gern gesehen und wurde auch mit Wohlwollen honoriert: «Einzelne Maschinenfabriken scheinen wohl zu

wissen, was für Kunden sie am fortschrittlichen Luzernerbauer haben.»¹²⁵ Die Ansammlungen von Maschinen und Motoren waren die Attraktionen und Besuchermagnete der Ausstellungen.¹²⁶ An ihnen konnten auch die städtischen Besucher ihren Gefallen finden, ohne freilich dabei zu erfahren, «was für Gedanken und Sorgen im Lauf des Jahres den Landmann bewegen; denn sie verstehen nicht, was sie sehen».¹²⁷

Allerdings fühlten sich die Landwirte mehr durch die «hübsch zusammengestellten Kollektionen»¹²⁸ angezogen, ohne dass ihnen dabei viel nützliche In-

118 «Auskunfts-Ecke: Frage Nr. 19», in: OstLW 5, 16/1910, S. 317.

119 «Auskunfts-Ecke: Antwort auf Frage Nr. 19», in: OstLW 5, 17/1910, S. 339.

120 Bis Ende der 1930er-Jahre wurden insgesamt zehn nationale landwirtschaftliche Ausstellungen durchgeführt: 5. bis 14. Oktober 1873 in Weinfelden, 17. bis 24. September 1877 in Freiburg, 2. bis 11. Oktober 1881 in Luzern, 1. Mai bis 30. September 1883 in Zürich (als Teil der Landesausstellung), 11. bis 20. September 1887 in Neuenburg, 13. bis 22. September 1895 in Bern, 18. bis 27. September 1903 in Frauenfeld, 10. bis 19. September 1910 in Lausanne, 12. bis 27. September 1925 in Bern, 6. bis 29. Oktober 1939 in Zürich (wieder als Teil der Landesausstellung). Vgl. Brugger 1963, S. 96–101.

121 Ausstellung für Landwirtschaft 1925, S. 433.

122 Z. B. die Ausstellung in Meilen des Zürcher Kantonalverbandes von 1912, an der die Maschinenabteilung räumlich «stark dominiert» hatte: Zürcher Ausstellung 1912, S. 230.

123 «Von der landwirtschaftlichen Ausstellung in Luzern», in: OstLW 4, 41/1909, S. 783.

124 Ausstellung für Landwirtschaft 1925, S. 435ff.; Katalog Wald 1900, S. 16–19.

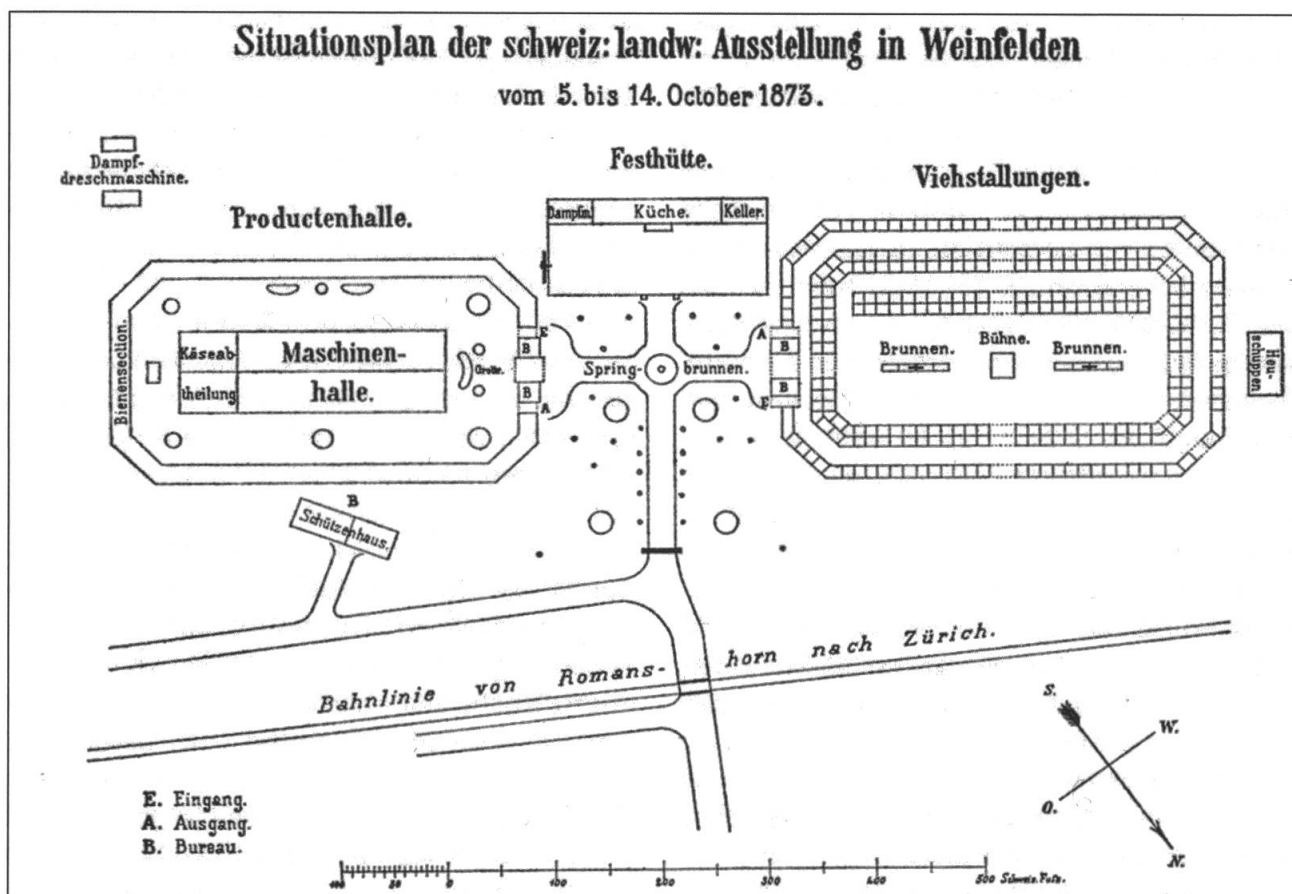
125 «Von der landwirtschaftlichen Ausstellung in Luzern», in: OstLW 4, 41/1909, S. 783.

126 Zentralkomitee Landesausstellung 1914, Fachberichte, Band 1, 1916, S. 154.

127 «Zur Bedeutung landwirtschaftlicher Ausstellungen», in: OstLW 8, 45/1913, S. 121.

128 Zürcher Ausstellung 1912, S. 230.

Abb.56: Der Situationsplan der schweizerischen landwirtschaftlichen Ausstellung 1873 in Weinfelden macht deutlich, wo die Schwerpunkte und Publikumsmagnete lagen.



formation für ihre konkreten Bedürfnisse geboten wurde. Die Ausstellungen «verschafften den kaufwilligen Landwirten einen Überblick über das Angebot und schufen ein psychologisches Klima, das die Bereitschaft zur Übernahme neuer Technologien förderte». ¹²⁹ Im Gegensatz zu anderen Ausstellungsabteilungen wie der Viehzucht, wo für herausragende Leistungen und Produkte Auszeichnungen und Vorteile erreicht werden konnten, war die Maschinenabteilung zwar schön anzuschauen, doch die kritische Betrachtung der Objekte blieb weitgehend aus. Zwar wurden entsprechend einer Forderung im Rückblick auf die Ausstellung von 1903 in Frauenfeld Diplome eingeführt, diese jedoch «breitwürfig ausgesät. [...] Aber der Sache und vor allem der Landwirtschaft war

damit nicht gedient.» ¹³⁰ Davon waren sowohl die Besucher wie auch die Aussteller betroffen, die ihren grossen Aufwand immer weniger gerechtfertigt sahen und «mindestens 95 % von allen die Ausstellungen überhaupt ins Pfefferland wünschen würden». ¹³¹ Das Verhältnis zwischen Aufwand – speziell für kleinere Maschinenhersteller – und Ertrag war für die Aussteller längst aus dem Gleichgewicht geraten.

Den Landwirten bot sich ein überwältigendes Bild über das Potenzial an vorhandenen technischen

¹²⁹ Pfister 1995, S. 220.

¹³⁰ Jordi 1915, S. 181.

¹³¹ «Betrachtungen über landwirtschaftliche Ausstellungen», in: MGSL 4/1904, S. 21.

Hilfsmitteln. Ob sich diese aber im individuellen Betrieb bewähren würden, konnte für die meisten der präsentierten Neuigkeiten nicht überprüft werden. Die Juroren der Ausstellungen unterliessen es jeweils nicht, im Schlussbericht auf die ausgebliebenen praktischen Prüfungen hinzuweisen.¹³² Mangel an Zeit und geeigneten Flächen war meist der Grund dafür, was durchaus plausibel erscheint: Während der kaum mehr als eine Woche dauernden Ausstellungen war eine durchgängige Prüfung der Objekte vollkommen illusorisch. Kommende Ausstellungsorganisatoren wurden dringend aufgefordert, diesen Fehler nicht zu wiederholen, doch der Misstand wurde nicht behoben. Die Schwierigkeit lag darin, dass die jeweils speziell für einen Anlass gebildeten Komitees aus Personen bestanden, die aus den Kreisen des austragenden Verbands rekrutiert worden waren und vielleicht über die Probleme früherer Ausstellungen informiert waren, sich jedoch nicht auf eigene Erfahrungen abstützen konnten. Die vereinzelt Personen, die aus dem nationalen Kontext mehrfach für die Organisation und Durchführung beigezogen wurden, kämpften ohne Erfolg gegen die wiederkehrenden Hindernisse an.¹³³

Aus den Reihen der wechselnden Ausstellungsorganisatoren war demnach eine Lösung der Probleme nicht zu erwarten. Die Initiative in diesem Bereich musste von jemandem ausgehen, der nicht nur ein generelles Interesse, sondern einen unmittelbaren und kontinuierlichen Bedarf an einer vergleichenden Beurteilung landwirtschaftlicher Geräte und Maschinen hatte und in ideologischer, wissenschaftlicher, wirtschaftlicher und politischer Hinsicht gut eingebettet war. Diese Eigenschaften konnte die «Gesellschaft Schweizerischer Landwirte» bieten.

Ein Blick in die Mitgliederverzeichnisse macht deutlich, dass viele der «fachbeflissenen Landwirte»¹³⁴ im Gegensatz zu den Mitgliedern der örtlichen und kantonalen Vereinigungen gerade nicht den durchschnittlichen Schweizer Bauer mit kaum mehr als einigen Hektaren Land repräsentierten. Sie waren

einerseits Besitzer landwirtschaftlicher Betriebe mit ausgedehnten Produktionsflächen, zu denen auch Louis Engeler gehörte. Andererseits finden sich auch viele im Lehrbereich tätige Personen unter den Mitgliedern, von Angestellten kantonaler Winterschulen bis zu Universitätsprofessoren.¹³⁵ Die Durchmischung von Wissenschaftlern und Praktikern war eine bewusste:

*«In Ihrer Gesellschaft ist immer, wenn ein Wissenschaftler gesprochen hat, ein Praktiker zum Worte gekommen, und da nun ein Praktiker gesprochen hat, wollen Sie auch dem Wissenschaftler gestatten, einige Worte zu sagen.»*¹³⁶

Ausserdem zeigen die Mitgliederverzeichnisse, dass viele von ihnen auch politische Ämter – auf nationaler wie kantonaler Ebene – bekleideten. Zusätzlich ist zu erwähnen, dass auch ausländische Personen Zugang zur Gesellschaft hatten; diese bekleideten ebenfalls höhere Ämter in ihren Ländern.¹³⁷ Ab 1898 war auch Louis Engeler Mitglied dieser Gesellschaft, damals noch als Verwalter des Asyls in Wil tätig.¹³⁸ Er folgte damit seinem Vater, der seit langem Mitglied war und an der 75. Versammlung vom 2. Mai 1890 «einen praktischen, leicht und doch solid konstruierten Handheuren [...], welcher von allen Denjeni-

132 Jordi 1915, S. 180.

133 Jordi 1915, S. 180–182.

134 Hofer 1915, S. 134.

135 Die erweiterten Angaben bei 54 Namen der 294 Mitglieder des Jahres 1915 lassen direkt auf eine Lehrtätigkeit schliessen: Mitgliederverzeichnis vom Februar 1915, in: MGSL 1/1916.

136 Professor Wiegener in der Diskussion der Versammlung vom 14. März 1919, in: MGSL 3/1919, S. 101.

137 Z. B. ein Vertreter aus dem Institut International d'Agriculture in Rom, der Direktor der landwirtschaftlichen Schule Litzlhof aus Kärnten, ein Instruktor aus der Obersteiermark oder ein Baron aus Schnaitberg-Essingen in Württemberg: Mitgliederverzeichnis vom Februar 1915, in: MGSL 1/1916.

138 «Nachrichten von der Gesellschaft Schweizerischer Landwirte», in: LwCB 17/1898, S. 218.

gen, die ihn bisher benützten, recht günstig beurteilt» wurde, vorgestellt hatte.¹³⁹

Angesichts der personellen Struktur der Gesellschaft und ihrer überregionalen Zusammensetzung überrascht es nicht, dass entscheidende Impulse und Perspektiven bezüglich der Entwicklung der schweizerischen Landwirtschaft von ihr ausgingen. Die Einrichtung des Schweizerischen Bauernsekretariats 1897 und der Zusammenschluss der zahlreichen kantonalen und lokalen Verbände im Bauernverband taten ihren Aktivitäten keinen Abbruch. Die Gesellschaft fühlte sich weiterhin zur Behandlung von Problemen und zur Verfassung entsprechender Stellungnahmen verpflichtet und wurde auch explizit von ihrem Mitglied Ernst Laur dazu aufgefordert.¹⁴⁰ Als sich die Landwirtschaft durch den Kriegsausbruch 1914 in einer neuen Situation befand, behandelte die Gesellschaft in ihren Sitzungen grundlegend «mehrere wichtige Fragen».¹⁴¹ Ihre Tätigkeit zeigt, dass sie gerade unter diesen ausserordentlichen Umständen gewillt und auch in der Lage war, eine nationale Führungsrolle in der Bearbeitung der damaligen Schwierigkeiten und der Fragen künftiger Entwicklung zu übernehmen.

Dazu zählte ihrer Ansicht nach auch diejenige bezüglich der Maschinenverwendung in der Landwirtschaft. Die Haltung der Mitglieder bezüglich der Maschinen – und der Mähmaschine im Besonderen – war eine tendenziell positive. Über die Frage, ob der generelle Einsatz der Maschinen angebracht sei, brauchte nicht diskutiert zu werden:

«Im Bestreben, schwere Handarbeit an Maschinen zu übertragen, haben es viele unserer Landwirte ziemlich weit gebracht; das Heuen ist dabei, trotzdem man weniger Kräfte hat, angenehmer und leichter geworden, und man hört oft sagen, es sei kaum zu begreifen, wie man es auch früher machen konnte.»¹⁴²

Gerade im Kontext des Kriegs und des dadurch verstärkten Mangels an Arbeitskräften bildete die

Verwendung von Maschinen zur Bewältigung der «Drangperiode im Betriebe»¹⁴³ eine Lösung, die unter den Mitgliedern grundlegend akzeptiert wurde. Mit Oberst Fehr von der Kartause Ittingen hatten sie zudem einen Präsidenten, dessen Einstellung zur Mechanisierung und später auch Motorisierung kaum zustimmender hätte sein können. Der Diskussionsbedarf bestand also nicht etwa in der Art und Weise praktischer Anwendung der (Mäh-)Maschinen, und schon gar nicht in der Frage, ob überhaupt Maschinen eingesetzt werden sollten, wie ihre wirtschaftliche Beurteilung darlegt: «Sobald sie [die Mähmaschinen] uns nur einigermaßen zu entlasten vermögen, sind sie meistens auch rentabel.»¹⁴⁴ Entsprechend dem Selbstverständnis der Gesellschaft und ihrer Mitglieder galt es vielmehr, Strukturen zu hinterfragen und zu errichten, die der Landwirtschaft in der Schweiz den Weg zur generellen Mechanisierung ebneten würden.

Dementsprechend war auch der Vortrag von Ernst Jordi an der Versammlung im November 1915 ausgelegt. Jordi, der selber vielfach an Ausstellungen und Proben mitwirkte, brachte das schon weiter oben geschilderte Problem zur Sprache, dass eine durchgehende und umfassende Beurteilung von Maschinen bislang unmöglich war. Er nutzte die Gelegenheit des

139 «Nachrichten von der Gesellschaft Schweizerischer Landwirte», in: LwCB 9, 19/1890, S. 74.

140 Koblet 1982, S. 7.

141 «Direktor Lichtenhahn referierte über den Getreidebau, Direktor Flückiger über den Kartoffelbau, beide zur Belehrung und Aufforderung zu vermehrter Produktion für den eigenen Bedarf. Über zeitgemässe Düngungsfragen referierte uns Herr Direktor Liechti von Bern-Liebefeld, Herr Lüthi über die derzeitige Fleischversorgung namentlich der Armee, Herr Direktor Peter über Stand und Ziele der schweizerischen Milchwirtschaft und schliesslich Herr Hofer über Heubereitung.»: Jordi 1915, S. 169.

142 Hofer 1915, S. 133.

143 Hofer 1915, S. 132.

144 Hofer 1915, S. 133.

Vortrags, um aufgrund seiner Erfahrungen und Kenntnisse den Mitgliedern konkrete Vorschläge zu unterbreiten, wie die Problematik gelöst werden könnte. Entgegen bisherigen fehlgeschlagenen Forderungen nach einer ortsgebundenen und kostenintensiven Maschinenprüfungsanstalt orientierte er sich stark am bewährten Vorgehen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Dieses bestand darin, anstatt die Maschinen in einer speziell eingerichteten Anstalt zu prüfen, diese auf geeigneten Landwirtschaftsbetrieben einzusetzen.¹⁴⁵ Vorteile dieser Vorgehensweise bestanden einerseits darin, keine Gelder für eine neue Institution aufzutreiben zu müssen, andererseits wurden aber auch durch die realitätsnahen Prüfungsbedingungen zutreffendere Ergebnisse erwartet.

Die an den Vortrag anschliessende Diskussion zeigt den einhelligen Standpunkt der Gesellschaft. Die Liste der zur Sprache kommenden Personen macht aber auch deutlich, dass der letztlich resultierende Entschluss nicht nur für die Gesellschaftsmitglieder von Bedeutung sein würde. Einerseits argumentierten mit den Herren Fluck und Flückiger zwei Personen, die bereits ausgiebig Erfahrungen im Zusammenhang mit Ausstellungen und Maschinenprüfungen gesammelt hatten. Andererseits brachte Hans Moos als Professor am Polytechnikum die Einstellungen der Lehrbetriebe und Einrichtungen unterstützend ein. Und zuletzt sprach der Maschinenhersteller Aebi aus Burgdorf – zwar nicht offiziell als Vertreter des Verbands schweizerischer Fabrikanten und Händler landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte, aber doch als ein wichtiger Exponent dieser Gruppe – seine Unterstützung aus.¹⁴⁶ Die Versammlung endet mit dem Auftrag an den Vorstand, «eine Eingabe zu machen an das Volkswirtschaftsdepartement in dem Sinne, man möchte dort der Frage einer schweizerischen Maschinenprüfung näher treten und eventuell – wir müssen das natürlich dem Departement überlassen, wie es vorgehen will – eine Kommission

ernennen, um der Sache Folge zu geben».¹⁴⁷ Weit musste der Vorstand für die Eingabe nicht laufen, und überraschend dürfte sie für das Departement auch nicht gekommen sein: Mit Josef Käppeli, dem Chef der Abteilung Landwirtschaft des Volkswirtschaftsdepartements, war diese Instanz ebenfalls in der Gesellschaft vertreten.

Nach langer Zeit folgenloser Kritik an der Situation der Landmaschinenbeurteilung in der Schweiz kam die Angelegenheit im Anschluss an diese Versammlung langsam ins Rollen. Nach Kriegsende wurde 1919 vom Bauernverband die Maschinenberatungsstelle in Brugg gegründet und 1922 mit Unterstützung des Volkswirtschaftsdepartements die Stiftung «Trieur», ebenfalls in Brugg, errichtet.¹⁴⁸ Der Beitrag der «Gesellschaft Schweizerischer Landwirte» soll nicht überbewertet und der im Anschluss an die beschriebene Versammlung ablaufende Prozess als dadurch vorgegeben beurteilt werden. Initiative war noch von vielerlei Seiten nötig, um die genannten Einrichtungen zu verwirklichen. Die Gesellschaft bot aber einen einzigartigen Schnittpunkt für die beteiligten Akteure, direkt und informell miteinander in Kontakt zu kommen und Lösungswege auszuloten.

Von dieser Struktur wird auch Louis Engeler als praktischer Landwirt profitiert haben. An den Versammlungen dieser Gesellschaft konnte Louis Engeler die Informationen, welche er an Ausstellungen und aus den Verbandszeitschriften gewann, aus einer

145 Jordi 1915, S. 185.

146 Jordi 1915, S. 195. J. F. Aebi trat im Anschluss an diese Versammlung offiziell der Gesellschaft bei. An der darauffolgenden Versammlung nahm auch der Direktor der IHC teil und trat der Gesellschaft bei. 1923 war auch die Maschinenfabrik U. Ammann aus Langenthal vertreten. Bereits früher, kurz nach der Jahrhundertwende nämlich, war Landmaschinenfabrikant Fritz Marti der Gesellschaft beigetreten.

147 Jordi 1915, S. 196.

148 Brugger 1985, S. 94.

weiteren Perspektive ergänzen. Sie boten ihm die Möglichkeit, einerseits Kontakte zu ähnlich gestellten Landwirten zu pflegen, andererseits aber auch von Verbindungen zu Personen aus anderen Bereichen regelmässig zu profitieren. Die schon weiter oben erwähnte Beziehung zur Lehranstalt in Wädenswil zum Beispiel war durch die Mitgliedschaft von Personen aus deren Lehrkörper fortlaufend möglich.¹⁴⁹ Zu den Verbindungen, die Louis Engeler innerhalb dieser Gesellschaft gepflegt haben könnte, ist vielleicht auch diejenige zur landwirtschaftlichen Schule Plantahof in Landquart zu zählen. Die familiären Beziehungen nach Landquart wurden bereits erwähnt, doch ob auch eine berufliche zur Lehranstalt bestand, ist nicht gesichert. Ob der Beitritt der IHC zur Gesellschaft einen Einfluss darauf hatte, dass Louis Engeler seine Maschinen seit Ende der 1910er-Jahre bei eben dieser Firma bezog, kann ebenfalls nur vermutet werden. Aufgrund der Quellenlage in Gündelhart lassen sich keine direkten Zusammenhänge zwischen der Mitgliedschaft in der Gesellschaft und der Mechanisierung des Betriebs herstellen. Es existieren allerdings etliche Indizien wie die soeben genannten, die durch ihre Zahl und chronologische Übereinstimmung die Vermutung einer entsprechenden Verknüpfung durchaus plausibel machen.

5 Der Elektromotor

Aus überregionaler Perspektive lässt sich bereits kurz nach dem Übergang ins 20. Jahrhundert innerhalb der landwirtschaftlichen Gremien und Verbandsleitungen eine ähnlich offensive und positive Stimmung für den Elektromotor ausmachen, wie sie nicht einmal zwei Jahrzehnte früher bezüglich der Mähmaschine vorherrschte: In Zeitschriften und an Ausstellungen wurde die praktische neue Arbeitskraft gelobt und auch deren «Wirtschaftlichkeit» unterstrichen. Zahlreiche Einrichtungen, vor allem auf dem Hof, bo-

ten sich zum kombinierten Einsatz mit dieser Antriebsart an. Der Elektromotor war als Lieferant für Bewegungskraft gedacht und in dieser Funktion auch ein Ersatz für andere Kraftmaschinen. Elektrische Energie bot sich aber nicht nur durch die motorische Ausnutzung als Alternative für herkömmliche Energiearten und deren Umsetzungen in Bewegung an, sondern war auch die Grundlage für neue Anwendungen.

Im Unterschied zur Mähmaschine war die Nutzung von elektrischer Energie nicht – oder nur unter aussergewöhnlichen Bedingungen – eine Entscheidung des individuellen Betriebs. Sie machte als netzgebundene Energieform eine gemeinschaftliche Vorgehensweise notwendig. Diese musste im lokalen Umfeld ausgeformt und extern vertreten werden. Im Hinblick auf den Gündelharter Betrieb bieten die Quellenlage und die Umstände an, diese Vorgänge zu beleuchten. Louis Engeler war als Präsident der Elektrizitätskommission von Gündelhart-Hörhausen stark involviert in die Schaffung des Zugangs an das überregionale Elektrizitätsnetz. Die folgende Darstellung umfasst dementsprechend nicht nur die ausgedachten und praktizierten Anwendungen der Elektrizität im landwirtschaftlichen Betrieb. Sie beschreibt auch die lokalen Ausmachungen vor dem Hintergrund einerseits der generellen Problematik der Vernetzung ländlicher Gebiete, andererseits des örtlichen Gemeinwesens.

5.1 Elektrizität – Spannung auf dem Land

Die elektrische Energie mochte bereits in den 1890er-Jahren mehr und mehr Städte in ihren Bann gezogen haben. Doch damit «die geheimnisvollen Kräfte der

149 Die Wädenswiler Versuchsanstalt war bereits 1907 mit mindestens fünf Personen aus der Lehrerschaft in der Gesellschaft vertreten.

Elektrizität»¹⁵⁰ auch von Landwirtschaftsbetrieben genutzt werden konnten, mussten der neuen Energieform erst Wege in die ländlichen Gegenden geschaffen werden. Dies ist einerseits wörtlich zu verstehen, indem Transportnetze in weniger dicht besiedeltes Gebiet errichtet werden mussten. Andererseits bedurfte es Perspektiven für deren Verwendung im landwirtschaftlichen Betrieb. Als Promotoren dieser neuen Einsatzformen wirkten weniger die Elektrizitätswerke als vielmehr wiederum die schon um die Verbreitung der Mähmaschine bemühten landwirtschaftlichen Vereinigungen. Dies wird aus der frühen Diskussion, wofür exemplarisch wieder eine Versammlung der «Gesellschaft Schweizerischer Landwirte» herangezogen werden soll, deutlich:

*«Seitdem aber die Elektrizität ihren Siegeszug durch die Welt angetreten hat, ist der Elektromotor unter allen Motoren wohl jener, der für die Landwirtschaft die grössten Vorteile bietet. [...] Die geringen Reparaturen, die Einfachheit der Wartung, die leichte Anpassung an die baulichen Verhältnisse und namentlich die rasche Inbetriebsetzung sind so grosse Vorzüge, dass dagegen die nur wenig billigere Kraft eines anderen Motors gar nicht in Frage kommt. Der Elektromotor ist darum überall der gegebene Motor für die Landwirtschaft, wo nicht Wasserkraft zur Verfügung steht und der Anschluss an ein Kraftwerk möglich ist.»*¹⁵¹

Nur wenige Jahre vor dieser euphorischen Beurteilung der Elektrizität, die «in den Ruf eines Wunderkindes gekommen»¹⁵² war, agierte man diesbezüglich noch vorsichtiger. Man wartete auf vermehrte Resultate aus der Praxis, und nebst dem Elektromotor boten sich auch die Benzin- und Petrolmotoren als Alternativen an. Letzteren stand man um die Jahrhundertwende wie dem Elektromotor noch abwartend gegenüber.¹⁵³ Diese vorerst eher defensive Haltung bei der Integration der Elektrizität rührte vor allem daher, dass das Wissen über deren Charakteristiken und den Umgang mit ihr nicht vorhanden wa-

ren und die Wirtschaftlichkeit – was auch immer dies bedeutete – nicht grundsätzlich erwiesen war.¹⁵⁴ Um diese Hürde zu senken, lieferten die Verbandsorgane Einführungen zur Elektrotechnik im Allgemeinen.¹⁵⁵ Auch wenn dem Elektromotor schon bald eine einfache Bedienung zugestanden wurde und die Konstruktionen vermehrt Aspekte der Sicherheit und Dauerhaftigkeit berücksichtigten, erachtete man es doch als nötig, «dass auch die Bauern über die Bedienung etwas aufgeklärt werden. Zum mindesten sollte dem Bauern das Ohm'sche Gesetz beigebracht werden. Er muss wissen, was Kurzschluss ist und wie solcher verhütet werden kann.»¹⁵⁶

So verwendeten im Jahr 1905 von insgesamt 11 179 landwirtschaftlichen Betrieben im Thurgau deren 336 motorische Kräfte, wobei nur 10 davon einen elektrisch angetriebenen Motor benutzten.¹⁵⁷ Wie aber noch zu sehen sein wird, erfolgte auch erst Jahre später der Effort, um ein kantonsweites Elektrizitätsverteilungsnetz zu erstellen; der Einsatz von Elektromotoren war also in vielen Orten in den Jahren nach der Jahrhundertwende mangels struktureller Voraussetzungen gar nicht möglich.

150 Mack 1897, S. 248.

151 Schellenberg 1910, S. 3 und S. 5.

152 Fischer 1902, S. 45.

153 Uehlinger 1897, S. 12.

154 Fischer 1902, S. 54.

155 Z. B. der Beitrag «Elektrotechnik», in: LwCB 17/1898, S. 364–372.

156 Schellenberg 1910, S. 24. Siehe auch Bauernsekretariat Arbeiterfrage 1918, Band 4, S. 96: «Es ist nötig geworden, dass der angehende Landwirt über das Wesen der Betriebskräfte, vorab der Elektrizität, unterrichtet werde, [...]»

157 Eidgenössische Betriebszählung 1905, Band 2, Tabelle 10. Zählt man die 413 Betriebe mit landwirtschaftlichen Spezialzweigen ohne Grund und Boden dazu, wie das Marti 1913, S. 340f., getan hat, kommt man auf 19 Elektromotoren.

5.2 Strom nach Gündelhart

Als Traktandum 11 wurde an der Gemeindeversammlung im Mai 1912 «eine Zuschrift vom Titl. Vorstand des kant. thurg. Elektrizitätswerks betr. die Versorgung der Seerückengemeinden v. Homburg-Neunforn mit elektr. Energie durch den Staat» behandelt.¹⁵⁸ Gemeinden oder Personengruppen sollten ihren Standpunkt diskutieren und waren zu einer Informationsversammlung nach Frauenfeld eingeladen. Unter den anwesenden Stimmberechtigten herrschte geteilte Meinung, von genereller euphorischer Begrüssung des Vorhabens kann jedenfalls nicht gesprochen werden. Das Thema wurde nicht als die gesamte Gemeinde tangierend betrachtet. Der Antrag, «es sei die Einführung elektr. Versorgung den Interessenten zu überlassen; es möchten diese eine Korporation bilden u. sich durch eine Abordnung an der Frauenfelder-Versammlung vertreten lassen», wurde so beschlossen.¹⁵⁹ Louis Engeler und Albert Kocherhans wurden im Anschluss daran als Abgeordnete bestimmt und sollten nach dem Besuch der Versammlung in Frauenfeld den Interessierten in Gündelhart und Hörhausen Bericht erstatten.

Bis zum Jahr 1912 waren die in landwirtschaftlichen Zeitschriften und Ausstellungen beschriebenen und demonstrierten elektrischen Motoren und Einrichtungen in Gündelhart also nicht einzusetzen. Die positiven Urteile und euphorischen Prognosen hatten zwar ihren Einfluss auf die Erwartungen der Landwirte, diese praktisch umzusetzen war aber bis dahin aussichtslos. Die Produktion von elektrischer Energie war wohl technisch auch für den individuellen Betrieb oder für Gemeinschaften möglich. Die speziell im Thurgau fehlenden Kraftquellen zum Antrieb von Generatoren konnten unter Umständen noch durch Wärmekraftmaschinen ersetzt werden. Der Energiekonsum machte aber solche Installationen aus ökonomischer Sicht nicht vertretbar: Einerseits hatte die Dimensionierung entsprechend dem maximalen

Kraftbedarf zu erfolgen und somit relativ grosszügig auszufallen, andererseits wurde dieser aber kaum je erreicht und die Einrichtung nur ungenügend ausgenutzt.

Mit der Bildung eines kantonalen Elektrizitätswerks im Thurgau wurde eine Organisation geschaffen, welche die Verteilung elektrischer Energie in die ländlichen und weniger dicht besiedelten Gegenden koordinieren und unterstützen sollte. Für Louis Engeler war dies der Moment, selber aktiv zu werden und dafür einzutreten, dass der nun bevorstehende Leitungsbau im Kantonsgebiet möglichst schnell auch seinen Hof miteinbeziehen würde. Er wandte sich dazu direkt an das neu gegründete staatliche Unternehmen und erhielt versprochen, dass eine Vorlage an den Verwaltungsrat in Vorbereitung sei mit dem Ziel, «die Bedienung Ihrer Gegend als erste Arbeit des kantonalen Elektrizitätswerkes ins Auge zu fassen».¹⁶⁰ Seine Einflussnahme auf kantonaler Ebene kann wohl in Zusammenhang mit seiner Neuwahl als Kantonsrat 1911 gesehen werden.¹⁶¹ Nebst der Rolle als Vertreter seiner Region dürfte er mit seinem Engagement auch seine eigenen wirtschaftlichen und persönlichen Interessen wahrgenommen haben. Immerhin wurde das Thema der Elektrifizierung auf Gemeindeebene ja erst einige Monate später offiziell diskutiert.

Eine Berücksichtigung der Anschlusswilligen seitens des Kantonswerks machte allerdings nicht nur eine finanzielle Beteiligung der interessierten Kreise nötig. Die Aktivitäten des Werks stützten zudem dar-

158 GA Gündelhart-Hörhausen: Gemeindeversammlungen, Protokollbücher, Band 1: 1864–1929, Protokoll vom 28. Mai 1912.

159 GA Gündelhart-Hörhausen: Gemeindeversammlungen, Protokollbücher, Band 1: 1864–1929, Protokoll vom 28. Mai 1912.

160 FA Engeler 2.6.1.0: Korrespondenz 1900–1912, Brief des Elektrizitätswerks des Kantons Thurgau vom 31. Januar 1912.

161 Amtsblatt des Kantons Thurgau, 45/1911, S. 734.

auf ab, dass die Kunden auch organisatorisch ein grosses Mass an Eigeninitiative an den Tag legten. Für Gündelhart und Hörhausen begann diese mit der Teilnahme an der genannten Informationsveranstaltung in Frauenfeld. Die interessierten Personen aus den Orten trafen sich – wie an der Gemeindeversammlung verabredet – wenige Tage später, um über die Resultate informiert zu werden. Albert Kocherhans und Louis Engeler konnten an der «zahlreich besuchten» Veranstaltung die Grundzüge darlegen, wie die ersten Schritte für eine zukünftige Elektrizitätsversorgung aussehen würden:

«1. Gemeinden u. Korporationen, welche gewillt sind, sich durch den Staat mit elektr. Energie versorgen zu lassen, haben sich anzumelden.

2. Der Staat erstellt die Primärleitungen bis zum Transformator; die Korporationen übernehmen alsdann die Erstellung:

1. des Sekundärnetzes, der Zuleitungen zu den Häusern

2. die Hausbesitzer übernehmen die Hausinstallation.

3. Das kantonale Elektrizitätswerk (Herr Direkt. Elser in Arbon) wird nach erhaltenem Auftrag für jede Gemeinde resp. Korporation anfertigen:

1. Einen Plan

2. Eine Kostenberechnung

3. Eine Rentabilitätsberechnung mit Vorschlägen betr. Verzinsung u. Amortisation.»¹⁶²

Die Versammelten beschlossen darauf, weiterhin am Ball zu bleiben und die Ausarbeitung eines Projekts zu veranlassen. Da allerdings das Kantonswerk Verhandlungen mit Einzelpersonen verhindern wollte, bedurfte es der Gründung einer entsprechenden Korporation, was denn auch am selben Abend stattfand. 27 Personen – ein Drittel der Stimmberechtigten – traten ihr bei und verpflichteten sich dadurch schon einmal dazu, die Kosten für die Ausarbeitung und Inangasetzung eines entsprechenden Projekts zu tragen. Der fünfköpfige Vorstand setzte sich unter anderem aus dem bereits aktiv gewesenen

Louis Engeler (als Präsident), Albert Kocherhans (als Kassier) sowie dem bereits an den Gemeindeversammlungen als Protokollführer tätigen Carl Ammann (als Aktuar) zusammen.¹⁶³

Betrachtet man den Umfang und die Zahl der Fragen, die zu klären waren, bis die ersten Ampere durch die Leitungen zu den Verbrauchern flossen, erscheint die Dauer von etwas über einem Jahr zwischen der Gründung der Korporation und dem ersten Strombezug nicht gerade lange. In dieser Zeit galt es, die erforderliche Leistungsfähigkeit des Stromnetzes abzuklären, die Leitungsführung festzulegen, die Geräte zu besorgen sowie die Finanzierung zu regeln. So musste als Erstes eine Schätzung über die zukünftige Zahl der Strombezüger und deren Energiebedarf erfolgen, damit anschliessend darauf basierende Projektvarianten erarbeitet werden konnten. Dies wurde bereits in der kurzen Zeit eines Jahres dadurch erschwert, dass laufend immer mehr Interessenten der Korporation beitraten.¹⁶⁴ Zuvor getroffene Annahmen mussten dauernd überprüft und angepasst werden.

Ein weiterer Diskussionspunkt entstand aufgrund der geografischen Situation von Gündelhart und Hörhausen: Die beiden Gemeindeteile, welche eine Konzentration von Stromverbrauchern und somit eigentliche Zentren der lokalen Netzstruktur darstellten, lagen relativ weit auseinander. Die Frage, wie die Netzarchitektur ausfallen sollte, stellte sich des-

162 ArEK: Vorstands- und Korporationsversammlungen, Protokollbücher, Band 1: 1912–1940, Sitzung vom 6. Juni 1912.

163 ArEK: Vorstands- und Korporationsversammlungen, Protokollbücher, Band 1: 1912–1940, Sitzung vom 6. Juni 1912.

164 Im August 1913 hatte die Elektrikorporation 41 Mitglieder, was eine Zunahme seit der Gründung von über 50 % bedeutet. Bis allerdings der Entscheid zum Bau und die Auswahl der Netzarchitektur und somit die Kosten feststanden, blieb die Mitgliederzahl beinahe konstant: ArEK: Protokollbuch, Band 1: 1912–1940, Generalversammlung vom 7. August 1913.

halb komplizierter als in anderen Orten. Die Kern-diskussion drehte sich in der Folge darum, wo der Schnittpunkt zum Verteilungsnetz des kantonalen Überlandwerks, der Transformator, zu stehen kommen sollte. Normalerweise wurde dieser möglichst nahe an den grössten Verbrauchern errichtet, um einerseits Energieverluste durch weite Übertragungswege zu vermeiden, in erster Linie aber, um die teuren und konflikträchtigen Leitungen möglichst kurz zu halten. Man liess deshalb mehrere Lösungen hinsichtlich der Kosten berechnen, aber auch bezüglich der technischen Optimierung beurteilen. Man fasste zudem ins Auge, statt eines zentralen Transformators zwei kleinere zu beschaffen, die je in einem der beiden Orte platziert worden wären.¹⁶⁵ Die Kostenberechnungen zeigten, dass die beiden Optionen aus finanzieller Sicht keine grossen Unterschiede aufwiesen, da die Einsparungen beim Leitungsbau die Mehrkosten für zwei Transformatoren beinahe aufwogen.¹⁶⁶ Die schliesslich umgesetzte Netzstruktur platzierte den Transformator ziemlich genau in der Mitte der beiden Orte, in die Nähe des Schulgebäudes.¹⁶⁷

Die elektrischen Freileitungen verursachten also einerseits einen Grossteil des finanziellen Aufwands, der bei der Erstellung einer lokalen Elektrizitätsversorgung anfiel: Entsprechend den Kostenvoranschlägen für das Projekt in Gündelhart und Hörhausen machte das Verteilungsnetz mit 14 100 Franken rund zwei Drittel der Gesamtkosten von 21 500 Franken aus.¹⁶⁸ Aus dieser finanziellen Sicht war die Diskussion über die Architektur des Netzes eine interne Angelegenheit der Genossenschaft; einzelne Kunden mussten wegen ihrer Entfernung zum zentralen Netz eventuell höhere Beiträge entrichten. Andererseits trat die Problematik der Leitungsführung schnell über die Grenzen der Korporation hinaus und betraf auch nicht aktiv an der Elektrifizierung beteiligte Personen. Grund dafür war der auch Nicht-Bezüger tangierende Leitungsbau, denn es war «eben bei den Freileitun-

gen bisher nicht gelungen, dieselben an den Himmel zu hängen, und kennen wir kein anderes Mittel, als diese Kupferleitungen an in die Erde eingegrabene oder einbetonierte Masten zu befestigen».¹⁶⁹ So kam es, dass sich Grundbesitzer, die kein Interesse an einem elektrischen Anschluss hatten oder sich aus ideologischen Gründen gegen die Elektrifizierung wehrten, mit dem Umstand konfrontiert sahen, dass auf ihrem Grundstück Leitungsstangen platziert werden sollten.

Mit der zunehmenden Ausdehnung der Übertragungsleitungen seit den 1890er-Jahren waren die Stromproduzenten schweizweit immer häufiger auf Grundbesitzer getroffen, die mit den Konditionen, die ihnen für die Benützung ihres Landes geboten wurden, nicht einverstanden waren. Es kam vermehrt zu Situationen, die durch Gerichtsentscheide geregelt werden mussten.¹⁷⁰ Die entstehenden Elektrizitätsversorgungen wurden dabei – nicht zuletzt durch die Arbeit der landwirtschaftlichen Vereine und Organe – als Aufgabe und Ziel der Allgemeinheit eingeordnet:

«Die elektrische Energie dient der ganzen Bevölkerung und ist dazu berufen, dies je länger je mehr zu tun, [...]»¹⁷¹

165 ArEK: Vorstands- und Korporationsversammlungen, Protokollbücher, Band 1: 1912–1940, Vorstandssitzung vom 20. Oktober 1912.

166 FA Engeler 4.4.2: Korrespondenz der Elektrakorporation, Kostenberechnungen vom 19. Dezember 1912.

167 FA Engeler 4.4.4: Elektrakorporation: Pläne/Karten. Abbildung des Netzplans im Anhang.

168 Hätte man sich dazu entschieden, nur die Ortszentren mit zwei Transformationsstationen zu bedienen, wären die prognostizierten Kosten im Gesamten gesunken, und auch der Anteil des Verteilungsnetzes hätte sich auf etwa die Hälfte der Gesamtkosten reduziert: FA Engeler 4.4.2: Korrespondenz der Elektrakorporation, Kostenberechnungen vom 19. Dezember 1912.

169 Zwingli 1909, S. 3.

170 Gugerli 1996, S. 187.

171 Zwingli 1909, S. 4.

Das Bundesgericht stützte sich Ende des 19. Jahrhunderts auf diese in kurzer Zeit in der Bevölkerung verankerte Sichtweise der allgemeinen Dienlichkeit und erlaubte den entscheidenden Instanzen, durch Expropriationen die übergeordneten Interessen zu schützen.¹⁷² Im wenige Jahre später abgesetzten «Bundesgesetz betreffend die elektrischen Schwach- und Starkstrom-Anlagen» war denn auch die Expropriation als legitimes Mittel festgehalten.¹⁷³

Allerdings war die Diskussion um die Entschädigung und die Belastung des benutzten Grundeigentums durch das Bundesgesetz nicht endgültig beigelegt. Auch wenn den Leitungserbauern nun das Mittel der Expropriation zur Verfügung stand, machte dies ihre Arbeit nur beschränkt einfacher. Da sie die Kosten der Expropriationsverfahren zu tragen hatten, war es für sie doch vielfach günstiger, den sich wehrenden Bauern höhere Entschädigungen zu offerieren.¹⁷⁴ Der Leitungsbau bot trotz spezifischer Gesetzeslage und beispielhafter Gerichtsentscheide weiterhin Gelegenheit zur Konfrontation. Die Festlegung der «angebrachten» Höhe der Entschädigung fiel aus den verschiedenen Blickwinkeln immer noch recht unterschiedlich aus. Gerade die Landwirtschaft befand sich in einem Interessenkonflikt, der auch an Genossenschaftsversammlungen der «Gesellschaft Schweizerischer Landwirte» zum Ausdruck kam:

*«Auf der einen Seite ist klar, dass sie [die Landwirte] entschädigt werden müssen, aber andererseits dürfen wir die Fortleitung von Energie nicht verunmöglichen; damit würde sich ja die Landwirtschaft ins eigene Fleisch schneiden.»*¹⁷⁵

Die Schwierigkeit bestand vor allem darin, eine «angemessene» Entschädigung festzulegen. Zahlreiche Faktoren wie die Nutzungsart des tangierten Bodens bestimmten die Höhe des Betrags. Dabei konkurrierten sich unterschiedliche «Modernisierungen» der Landwirtschaft auch gegenseitig:

«Die Entschädigung für die Entwertung durch die Stangen selbst wurde berechnet bzw. gestützt

*auf den zum Beispiel beim Mähen mit der Mähmaschine eintretenden Zeitverlust und die Arbeit, dass um die Stange herum von Hand gemäht werden muss.»*¹⁷⁶

Die mehr und mehr umgesetzten Forderungen nach Mechanisierung und Ersatz von menschlichen Arbeitskräften hatte einen Punkt erreicht, an dem einzelne Vorgehensweisen einen Hauch von Inkompatibilität zeigten.

Um aus landwirtschaftlicher Sicht optimale Ansätze bezüglich der Entschädigung zu erreichen, wollten einzelne Stimmen in der Gesellschaft einen mehr konfrontativen Weg einschlagen und Abklärungen über die den Landwirten zustehenden Rechte initiieren, «um der praktischen Landwirtschaft eine Waffe zu geben».¹⁷⁷ Grundsätzlich waren sich die Vertreter der beteiligten Parteien aber darin einig, dass die Entschädigungsfrage «wohl hauptsächlich eine Frage der gegenseitigen Verständigung» ist.¹⁷⁸ Die zum Schluss getroffene Entscheidung, eine Kommission einzusetzen, welche diese Frage untersucht, widerspiegelt einerseits die Attitüde einer objektiven Beurteilung, andererseits zeigt dieses Vorgehen in Ergänzung zu den Darstellungen des vorigen Kapitels

172 1898 bewertete das Bundesgericht die Elektrizitätsversorgung als «im öffentlichen Interesse liegend», auch wenn diese nicht ausschliesslich öffentlichen Zwecken diene. Urteil des Schweizerischen Bundesgerichtes, II. Abteilung, Sitzung vom 16. November 1898, zit. nach: Gugerli 1996, S. 189.

173 Gugerli 1996, S. 204.

174 Zwingli 1909, S. 5.

175 Professor Moos in der Diskussion zu Zwinglis Vortrag, in: Zwingli 1909, S. 16.

176 Zwingli 1909, S. 9.

177 Präsident Gsell in der Diskussion zu Zwinglis Vortrag, in: Zwingli 1909, S. 11.

178 Regierungsrat Bleuler in der Diskussion zu Zwinglis Vortrag, in: Zwingli 1909, S. 11. So auch Präsident Gsell: «Ich halte dafür, das Recht liegt in der Mitte.», in: Zwingli 1909, S. 15.

erneut die zentrale Rolle der «Gesellschaft Schweizerischer Landwirte» in politischen Fragen.¹⁷⁹

Ausserdem muss man in Betracht ziehen, dass nicht nur die Landwirte, die zwar einen Grossteil des von Leitungen berührten Landes besaßen, ein Leitungsbauprojekt obstruieren konnten, sondern dass auch Personen und Grundbesitzer anderer Berufsgruppen sich gegen solche Projekte stellten. Der Widerstand formierte sich nicht immer nur um die der Landwirtschaft entstehenden Hindernisse, sondern wandte sich auch gegen die Legitimierung der als privatwirtschaftlich betrachteten Interessen durch den Staat. Mit dem Übergang von privaten zu kantonalen Elektrizitätswerken wurde einer Kritik an der Diskrepanz zwischen privaten und öffentlichen Interessen zugekommen, da man für die staatlichen Werke die Vertretung von allgemein empfundenen Interessen voraussetzte. Die vorgeschossene Akzeptanz kantonalen Projekte gegenüber privaten Leitungen wurde explizit geäußert:

«[...] wird die Leitung vom Staate errichtet, so mag man ein Einsehen haben; aber gegenüber einer Privatgesellschaft solle sich der Bauer gehörig vorsehen.»¹⁸⁰

Immerhin erwarteten nicht zuletzt die ländlichen Gegenden von der Verstaatlichung der Stromversorgung, dass ihre Gebiete, die bisher aufgrund wirtschaftlicher Überlegungen ohne Netzanschluss geblieben waren, in der Zukunft stärker berücksichtigt würden, was ja auch in der oben gezeigten Forderung an das neu gegründete thurgauische Elektrizitätswerk zum Ausdruck kam.

In Gündelhart und Hörhausen scheint indes die Entschädigungsfrage wenig Probleme bereitet zu haben: Ein Grundbesitzer, der selber Mitglied der neu gegründeten Elektrikorporation war und über das zu erstellende Ortsnetz Strom beziehen wollte, war per Reglement verpflichtet, «die Zu- und Durchführung der Leitung [...] durch seinen Grund und Boden ohne Entschädigung zu gestatten».¹⁸¹ Andere Einwohner

wurden mit entsprechenden Beträgen für Beeinträchtigungen ihrer Grundstücke entschädigt.¹⁸² Darin eingeschlossen waren allerdings auch Entschädigungen, die durch die Verpflichtung der Elektrikorporation, «dem Lieferanten [dem Kantonswerk] die freie Durchleitung für die genannte Stromzuleitung von der bestehenden Hauptleitung des Lieferanten an bis zur Transformatorstation incl. der notwendigen Beseitigung von Bäumen usw.» zu verschaffen, entstanden.¹⁸³

5.3 Der Elektro-Knecht

Das Unterfangen der Elektrifizierung, das die gesamte Dorfbevölkerung gewollt oder ungewollt in seinen Prozess mit einbezog und betraf, musste einen diesem Aufwand entsprechenden Nutzen haben. Dieser konnte natürlich je nach Standpunkt und Rolle des Akteurs anders definiert sein: Die Elektrizitätswerke – wollten sie weiter wachsen – konnten nicht nur auf der kleinen Zunahme des Absatzes in den Städten warten. Verglichen mit den zu tätigenen

179 «Es ist eine Kommission zu bezeichnen, welche prüft, ob dasjenige, was die Landwirtschaft für die entstehenden Inkonvenienzen und Servituten erhält, billig sei, und nach welcher Richtung die Interessen der Landwirtschaft zu schützen seien.»: Zwingli 1909, S. 19.

180 Hauptmann Schwarz in der Diskussion zu Zwinglis Vortrag, in: Zwingli 1909, S. 15.

181 FA Engeler 4.4.1: Statuten, Reglement vom 7. August 1913, S. 10, Art. 4.

182 FA Engeler 4.4.2: Korrespondenz, Kostenberechnung über eine elektrische Verteilungsanlage in Gündelhart-Hörhausen. Dieser Kostenvoranschlag des Projekts, das am Ende auch umgesetzt wurde, sah Fr. 252.– für Stangenentschädigungen vor, was im Vergleich zum Gesamtbudget kaum mehr als 1 % ausmachte.

183 FA Engeler 4.4.1: Statuten, Reglement vom 7. August 1913, S. 10, Art. 3a: Besondere Bestimmungen zum Vertrag zwischen dem Elektrizitätswerk des Kantons Thurgau und der Elektrizitätskorporation Gündelhart-Hörhausen.

Investitionen und den zu erstellenden Infrastrukturen war die Elektrifizierung des ländlichen Gebiets aber kurzfristig nicht als lukrativ zu betrachten. Die Verstaatlichung der Unternehmen führte nun dazu, dass diese Perspektive jedoch weniger Gewicht erhielt.

Die Wohnbevölkerung in Gündelhart und Hörhausen setzte die elektrische Energie in erster Linie für Beleuchtungszwecke ein. Aus Sicht der landwirtschaftlichen Betriebe lag die Motivation für die Elektrifizierung in der Möglichkeit, einen Elektromotor einsetzen zu können. Was in ihrem Unternehmen die Mähmaschine für die Feldarbeit war, sollte der Elektromotor für die Hofarbeit bedeuten. Die Aussicht, diese Kraftmaschine betreiben zu können, war nebst dem auch privaten Interesse an elektrischer Beleuchtung das wirksamste Argument für eine – aktive oder passive – Unterstützung der Elektrifizierung. Der in Gündelhart zu beschaffende Transformator war dementsprechend nach der Zahl der anzuschliessenden Elektromotoren sowie nach dem gewünschten Umfang der Beleuchtungseinrichtungen dimensioniert.¹⁸⁴ Als die Projektierung des lokalen Netzes in die Wege geleitet war, standen die Entscheidungen über die individuellen Einrichtungen an. Die Korporationsmitglieder bevorzugten es, die Elektromotoren gemeinsam zu beschaffen, liessen es aber dem «Einzelnen unbenommen, einen günstigen Gelegenheitskauf abzuschliessen».¹⁸⁵ Eine Auswahl an stationären und tragbaren Motoren der BBC (Brown, Boveri und Cie.) aus Baden und der Motorenfabrik Oerlikon wurde an einer folgenden Sitzung vorgestellt, worauf Letztere den Zuschlag erhielt mit der Verpflichtung, «dass auf die ganze Rechnungssumme 12 % Rabatt gestattet [...] werden».¹⁸⁶

Seit dem ausgehenden 19. Jahrhundert erschienen regelmässig Artikel in landwirtschaftlichen Blättern, die die Vorzüge des Elektromotors für landwirtschaftliche Betriebe, insbesondere «den schweizerischen Kleinbetrieb», anpriesen. Die Autoren schrieben ihm eine Universalität bezüglich der Ein-

satzgebiete zu, die die bis dahin erhältlichen Geräte und Maschinen bei Weitem übertraf. Er kam dabei als Antrieb für die unterschiedlichsten, vielfach fest installierten Maschinen in Frage, die meist der Weiterverarbeitung von Primärprodukten dienten:¹⁸⁷

- Abladevorrichtungen:
Heuzange, Heuelevator, Wagenaufzug
- Keltreimaschinen:
Obstmühle, Presse, Elevator
- Futterzubereitungsmaschinen:
Häckselmaschine, Rübenmühle, Haferquetscher, Ölkuchenbrecher, Schrotmühle, evtl. Bauernmühle
- Ernteverarbeitungsmaschinen:
Dreschmaschine, Windfege, Trieur oder Sortierzylinder
- Molkereigeräte:
Butterfass, Zentrifuge, Butterknetter
- Maschinen und Geräte für allgemeine Zwecke:
Güllenpumpe, Wasserpumpe, Schleifstein, Holz-säge, Tresterstöcklimaschine
- Hauswirtschaftliche Maschinen:
Waschmaschine

Die zahlreichen Einsatzmöglichkeiten liessen den Elektromotor bald als «Kraftmaschine der Zukunft unserer Landwirtschaft» erscheinen.¹⁸⁸ Einige Jahrzehnte später schon sollte «das oberste Gebot einer neuzeitlichen Betriebseinrichtung die richtige und

184 ArEK: Vorstands- und Korporationsversammlungen, Protokollbücher, Band 1: 1912–1940, Vorstandssitzung vom 26. Januar 1913. Es wurden 390 Lampen und 16 Motoren angemeldet.

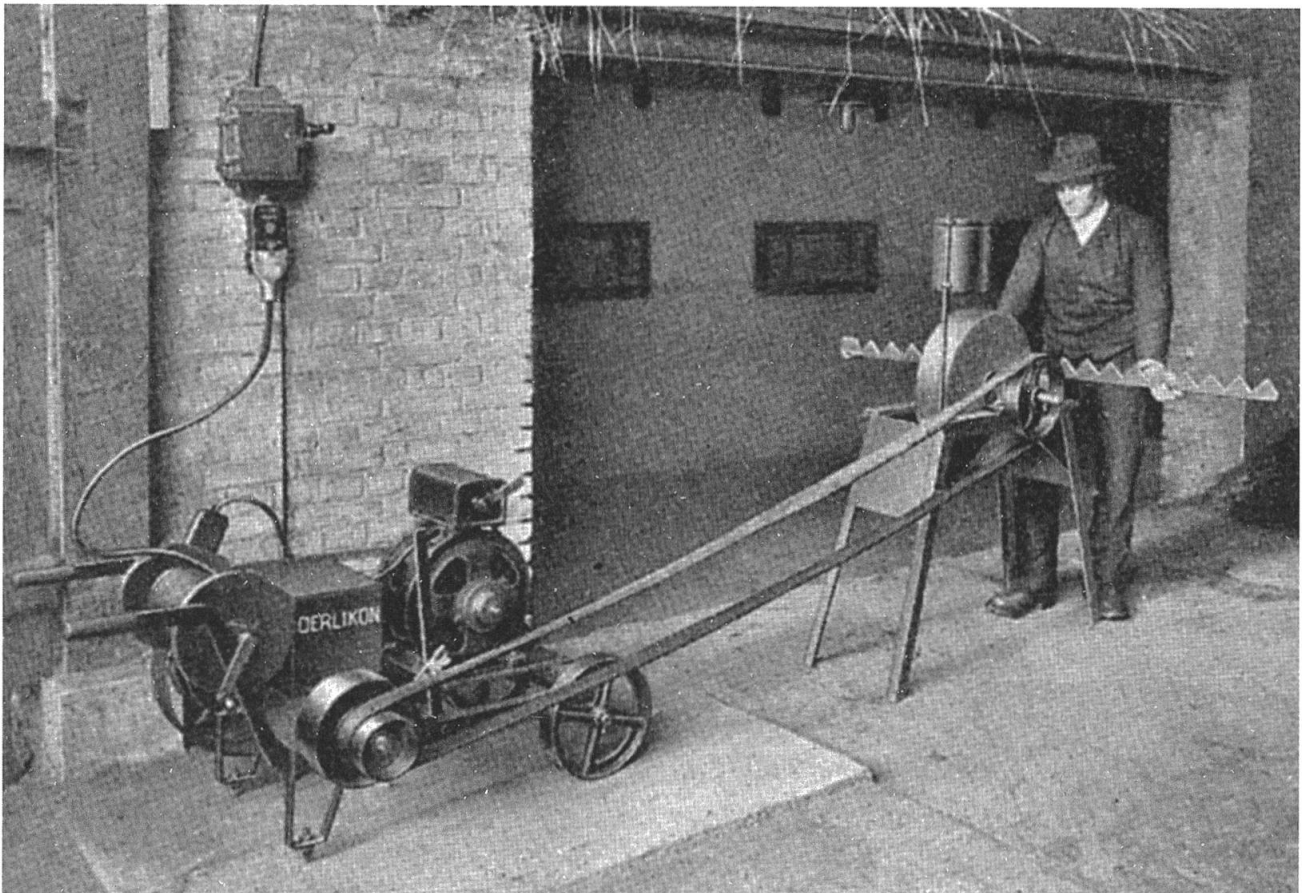
185 ArEK: Vorstands- und Korporationsversammlungen, Protokollbücher, Band 1: 1912–1940, Vorstandssitzung vom 26. Januar 1913.

186 ArEK: Vorstands- und Korporationsversammlungen, Protokollbücher, Band 1: 1912–1940, Vorstandssitzung vom 6. März 1913.

187 Schellenberg 1910, S. 6.

188 Dr. Ernst Jordi von der landwirtschaftlichen Schule in Rütli (Bern), zit. nach: Schellenberg 1910, S. 7.

Abb.57: Die Aufnahme zeigt einen fahrbaren Elektromotor der Maschinenfabrik Oerlikon beim Antrieb eines Schleifsteins, zirka 1921.



umfassende Ausnutzung der elektrischen Kraft» sein.¹⁸⁹ Noch am Übergang ins 20. Jahrhundert war man allerdings zurückhaltender, attestierte ihm aber durchaus «Aussicht auf Erfolg».¹⁹⁰ Aus deutscher, positivistischer Sicht war Letzterer schon eingetroffen, und man wagte zu sagen, «dass alle diejenigen Verrichtungen, welche durch die bisher üblichen Motorsysteme [...] besorgt wurden, nunmehr durch den Elektromotor besorgt werden können».¹⁹¹ Dies galt insbesondere hinsichtlich der optimistischen Prognosen über weitere potenzielle Einsatzgebiete: Nachdem sich die Elektrizität auf dem Hof zumindest in vereinzelt Anlagen durchgesetzt hatte, ging man daran, diese Arbeitskraft auch auf das Feld zu schicken. Im Zuge der Elektrifizierung landwirt-

schaftlicher Betriebe harrte «nur ein Problem, und zwar eines der wichtigsten, [...] noch der definitiven und anerkannten Lösung, nämlich das Pflügen mit Hilfe der Elektrizität».¹⁹² Doch auch nachdem grosse Teile der ländlichen Gebiete in der Schweiz an das Elektrizitätsnetz angeschlossen waren und Licht und Kraft auf dem Hof nutzten, hatte die elektrische Energie den Sprung auf die Felder noch nicht geschafft:¹⁹³

189 Alfeld 1951, S. 22.

190 Uehlinger 1897, S. 12.

191 Mack 1897, S. 249.

192 Mack 1897, S. 249.

193 Maschinenfabrik Oerlikon [ca. 1921], S. 8.

«Die Bodenbearbeitung mit der elektrischen Kraft hat schon recht viel Kopfzerbrechen gekostet.»¹⁹⁴

Gepflügt wurde weiterhin unter Verwendung der Zugtiere oder inzwischen vereinzelt – wie noch zu sehen sein wird – mit dem Traktor.

Auf dem Hof war der Elektromotor durch seine vielfältigen Einsatzmöglichkeiten aber tatsächlich für ein grosses Spektrum von Produktionsrichtungen (Obstbau, Getreidebau, Viehzucht, Milchwirtschaft) verwendbar. Insbesondere konnte er mit vorhandenen Maschinen und Einrichtungen kombiniert werden, die Integration war ohne grossen finanziellen und technischen Zusatzaufwand möglich. Sosehr in landwirtschaftlichen Kreisen aber auch der vielseitige Einsatz des Elektromotors gelobt wurde, gilt es doch zu beachten, dass das Gros der landwirtschaftlichen Betriebe in der Schweiz einen solchen vielfältigen Maschinenpark gar nicht hatte. War ihre Produktion diversifiziert, rechtfertigte der geringe Umfang der einzelnen Bereiche die Anschaffung einer einschlägigen Maschine meist nicht. So war der in landwirtschaftlichen Kreisen vorgebrachte Vorteil des Elektromotors nur beschränkt gültig. In der Viehwirtschaft mochte vielleicht eine Güllepumpe Kraft benötigen; dass zugleich die Getreide- oder Obstproduktion so umfangreich war, dass ebenfalls Maschinen zur Produktverwertung vorhanden waren, kann bei den schweizerischen Grössenverhältnissen in vielen Fällen bezweifelt werden.

Auch bei Betrieben mit mehreren anzutreibenden Maschinen stand fest, dass diese kaum je zeitgleich betrieben und auch nicht täglich benutzt wurden. Ein einziger Motor sollte also nicht nur mit verschiedenen Maschinen kombinierbar sein, sondern auch bezüglich der Leistung für alle möglichen Einsätze genügen. Die Anschaffung von mehreren Motoren war bei der geringen zeitlichen Auslastung nicht vertretbar. Die Motorenleistung war demnach nach dem höchstmöglichen Bedarf zu wählen.¹⁹⁵

Sollten dennoch mehrere Maschinen durch dieselbe Kraftquelle angetrieben werden, stellte sich die Frage der praktischen Einrichtung. Einerseits konnte der Landwirt den Betrieb so einrichten, dass die Arbeitsmaschinen um die Kraftmaschine gruppiert wurden. Dies war für bestehende Anlagen aber nur mit grossem Aufwand zu erreichen und meist mit der Gebäudeanordnung nicht kompatibel. In der Folge wurden zum Teil in Eigeninitiative trag- oder fahrbare Elektromotoren konstruiert, die die elektrische Kraft nicht nur auf den Hof, sondern direkt zur Maschine transportierten.¹⁹⁶ Schon zu Beginn der 1910er-Jahre entwickelte sich folglich eine Diskussion über die Vorzüge der beiden Systeme. Ein Umfrage 1913 zeigte jedoch, dass auf etwas mehr als sieben stationär installierte Motoren erst ein mobiler kam.¹⁹⁷ Nebst den infrastrukturellen Voraussetzungen waren auch die höheren Kosten bei der Anschaffung und auch beim Unterhalt eines mobilen Motors Grund für diese Situation.¹⁹⁸

Unabhängig von der Ausführung richtete sich der Elektromotor durch seine variable Dimensionierung – nach oben und vor allem nach unten – auch an die in der Schweiz stark vertretenen kleinen und mittleren Betriebe. Entsprechend gross waren die Hoffnungen der landwirtschaftlichen Führungskräfte bezüglich der Modernisierung der kleinbäuerlichen Landwirtschaft. Für diese waren die hauptsächlich genossenschaftlich eingesetzten Dampfmaschinen oder allgemein Wärmekraftmaschinen mehr als nur überdimensioniert. Dieser Umstand lässt sich eng mit

194 Günthart 1936, S. 58.

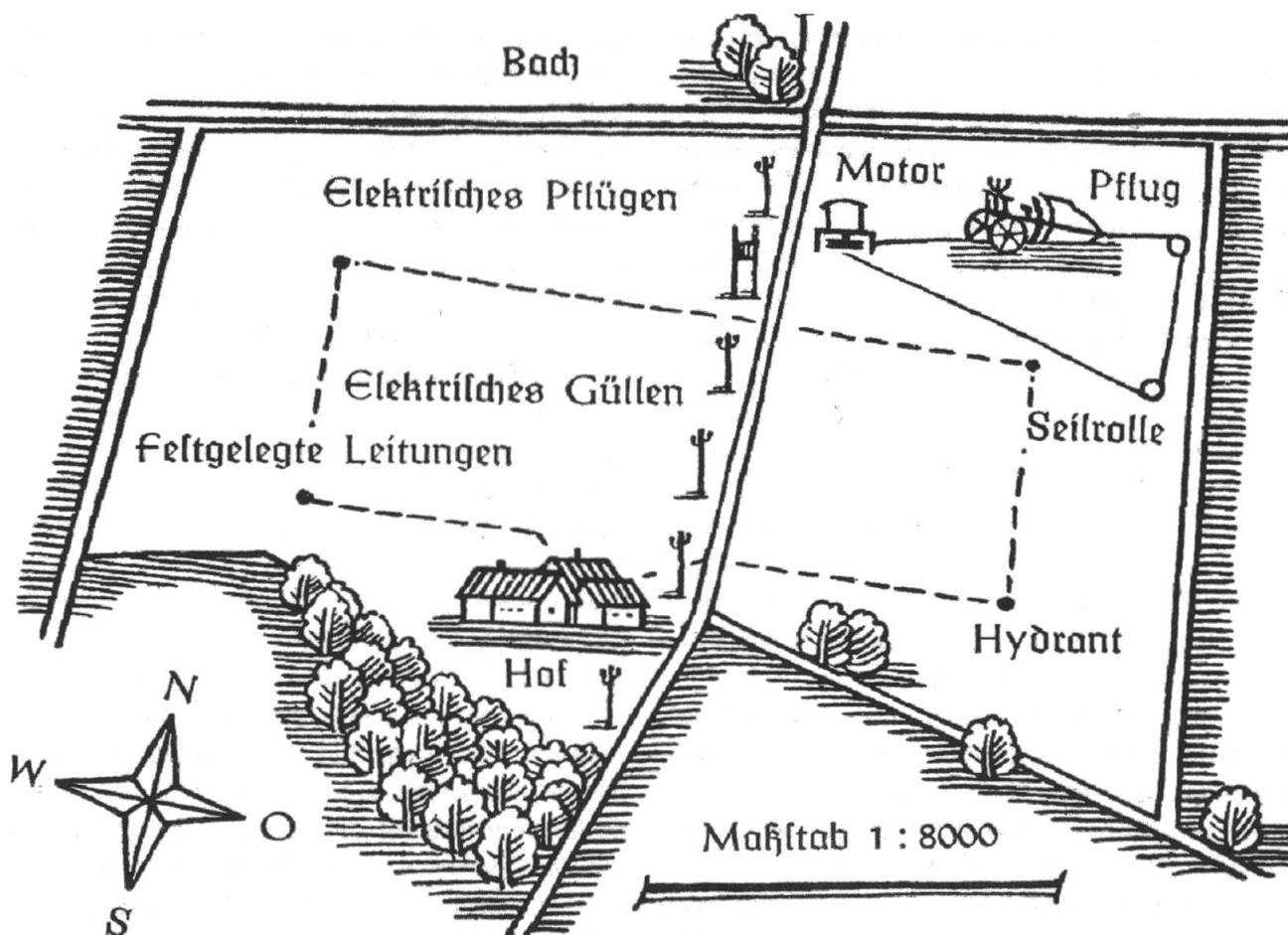
195 Maschinenfabrik Oerlikon [ca. 1921], S. 6.

196 «Transportable Elektromotoren», in: Grüne 40/1912, S. 448–450.

197 Marti 1913, S. 324.

198 Bertschinger/Jordi/Waeber 1927, S. 42. Ein 3-PS-Motor, der als ausreichend für die meisten Betriebe angesehen wurde, kostete mit Installation in stationärer Bauweise 667 Franken, die fahr- oder tragbare Version kam auf 901 Franken.

Abb. 58: Noch in den 1930er-Jahren war die Feldarbeit mit Strom eine unverwirklichte Vision. Die Darstellung zeigt eine Vorstellung von 1936.



einer Eigenheit in der Interpretation der sich bildenden schweizerischen Elektrizitätsversorgung verbinden: Im Gegensatz z.B. zur Mähmaschine, die aus anderen europäischen Ländern oder Amerika stammte und an die vergleichsweise kleinbäuerlichen Verhältnisse der Schweiz angepasst werden musste, wurde der Elektromotor zum Symbol der Eigenkraft der Schweiz. Die Produktion der Elektrizität in der Schweiz war stark von einem Autarkiestreben begleitet. Der Elektromotor – ein Produkt der starken schweizerischen Elektrizitätswirtschaft – konnte nun als Link zwischen der heimischen Kraft und der Landwirtschaft als Versorgerin der Nation fungieren. In dem die Landwirtschaft ebenfalls die Dienste dieses

nationalen Guts in Anspruch nahm, konnte sie nicht nur als Profiteurin dieser Nationalisierung teilnehmen, sondern den Autarkiegedanken noch intensivieren, wenn es ihr gelang, dadurch speziell fremde Arbeitskräfte zu ersetzen:

«Vom nationalökonomischen Standpunkt aus ist aber die allgemeine Verwendung der aus den Wasserkraften erzeugten Energie in der Landwirtschaft von grösster Wichtigkeit. Den grössten Vorteil davon wird die Landwirtschaft haben, indem durch die Einführung maschineller Arbeitsvorgänge dem Arbeitermangel wirksam entgegengearbeitet werden kann.»¹⁹⁹

199 Marti 1913, S. 322. Siehe auch Jordi 1915, S. 172.

Seitens führender Kräfte der schweizerischen Landwirtschaft unternahm man grosse Anstrengungen, um die Beschaffung von Elektromotoren zu fördern. Mehrere Gründe brachten sie dabei vor, um die Landwirte vom Beschreiten des elektrischen Wegs zu überzeugen. Zum einen knüpfte die Rhetorik an bekannte Muster aus dem Umfeld der generellen Forderung nach vermehrter Mechanisierung an: Wie schon im Zusammenhang mit der Mähmaschinen-Diskussion gehört, wurde die Werbung erneut vor dem Kontext der Landarbeiterfrage betrieben. Dieser immer wiederkehrende Aspekt der landwirtschaftlichen Mechanisierung wird noch weiter unten ausführlich behandelt. Aus ökonomischer Sicht sollte der Elektromotor – analog zur Mähmaschine auf dem Feld – den Bedarf an immer teurer werdenden Arbeitskräften für die Hofarbeit senken und den Betrieb damit unabhängiger vom Arbeitsmarkt machen.²⁰⁰

Der Elektromotor war also einerseits aus Sicht des einzelnen Betriebs bezüglich Bedienung, Finanzen und Einsatz eine positive Lösung, liess sich andererseits auch aus nationaler Perspektive gut in die damaligen Verhältnisse integrieren:

«Keine andere Maschine hat in der schweizerischen Landwirtschaft so viele gute Zeugnisse erhalten, wie der Elektromotor.»²⁰¹

5.4 Neue Applikationen

Der Elektromotor stellte aber nicht die einzige Neuerung dar, von der ein landwirtschaftlicher Betrieb durch die unsichtbare Energie und die sich ausdehnenden Verteilungsnetze profitieren konnte. Auf verschiedenen Gebieten machte man sich daran, diese Energieform auch anderweitig als nur für Licht oder Kraft zu verwenden. Nachdem also die Netze geschaffen worden waren, die den Strombezug auch in den ländlichen Gegenden ermöglichten, sollte dieser nun gesteigert werden.²⁰² Der effektive Anteil,

den diese Anwendungen am gesamten Stromverbrauch hatten, ist nicht zu bestimmen. Gross kann er aber nicht gewesen sein, denn häufig blieb die Verbreitung dieser Neuerungen auf Versuchsbetriebe beschränkt.²⁰³ Bedeutung wird ihnen deshalb zugemessen, weil sie – ähnlich dem schon erwähnten elektrischen Pflügen – als konsequente Weiterführung der Idee gesehen werden können, beinahe den gesamten landwirtschaftlichen Betrieb durch elektrische Kraft zu bedienen. Sie ergänzen zeitgenössische Berichte über Elektrizität in der Landwirtschaft zu einem Bild universeller Anwendungsmöglichkeiten. Die Stellung der elektrischen Energie im landwirtschaftlichen Betrieb wandelte sich von einer alternativen zu einer ultimativen. Im Folgenden sollen einige der Vorstellungen beschrieben werden, mit denen die vermehrte Verwendung einheimischer elektrischer Energie in der Landwirtschaft erreicht werden sollte.

Eine in den zeitgenössischen Prognosen beliebte Applikation war diejenige der «elektrischen Futterkonservierung». Ein Ingenieur der Maschinenfabrik Oerlikon stellte dieses Verfahren im VSE-Bulletin 1921 vor. Dieses sieht vor, dass das feuchte Gras – und nicht erst das getrocknete Heu – eingebracht und in einem Silo gelagert werden soll. Der metallene Boden des Silos sowie der Deckel, der auf das noch zusätzlich mit Wasser benetzte Gras gelegt wird, dienen als Elektroden. Das nasse Gras ermöglicht das Fließen eines Stroms, wodurch «das organische Leben in der Pflanzenmasse gelähmt» und die Masse erwärmt wird, «wodurch die schädlichen Bakterien abgetötet werden und die Masse haltbar gemacht wird».²⁰⁴ Die Vorteile lagen darin, dass das Gras wesentlich reicher an Nährstoffen blieb als Heu und dass frisch geschnittenes Gras einfach weiter eingefüllt werden

200 Schellenberg 1910, S. 3.

201 Bertschinger/Jordi/Waeber 1927, S. 44.

202 Bertschinger/Jordi/Waeber 1927, S. 65.

203 Bertschinger/Jordi/Waeber 1927, S. 64.

204 Rutgers 1921, S. 216.

konnte. Der Stromverbrauch für die Konservierung des durchschnittlichen Ertrags einer Juchart Wiesland betrug zirka 130 bis 200 kWh. Diese Energie konnte der Landwirt zu den Zeiten reduzierter Tarife beziehen. Rutgers erwähnte aber genauso das Interesse der Elektrizitätswerke an diesem Verfahren, da der Bauer «als Konsument von Sommer-Nachtstrom, zur bessern Ausnutzung von Leitungsanlagen» beitragen konnte.²⁰⁵ Die Rezeption dieser Anwendung blieb jedoch aus, nicht einmal eine negative Replik zur Idee ist zu finden.

Ebenfalls die Futterwirtschaft betrafen die Vorschläge zur technischen Unterstützung der Trocknung des Grases. Schon während des Ersten Weltkriegs forderte der Direktor der Zentralschweizerischen Kraftwerke in Luzern die «vermehrte Verwendung von Elektrizität in der Landwirtschaft», wobei er der Grastrocknung grosse Aufmerksamkeit schenkte.²⁰⁶ Er verwies auf verschiedene schon bestehende Verfahren, die sich hauptsächlich darin unterschieden, wie sie die erwärmte Luft durch das feuchte Gras leiteten. Fest stand, dass der Luftstrom wie auch die warme Luft durch elektrische Energie erzeugt werden sollten, welche dabei die Aufgabe der Sonne übernahm:

«Wenn also die Landwirtschaft mehr Werte als bisher aus dem Boden herausbringen will und muss, so scheint sie von der Natur selbst darauf verwiesen, noch weit mehr als bisher diejenige Energiequelle zu Nutzen zu ziehen, die ihr als teilweisen Ersatz an Stelle der direkten Sonnenenergie zur Verfügung steht, die Elektrizität.»²⁰⁷

Der Stromverbrauch für Wärmeanwendungen war verglichen mit dem Licht- und Kraftbedarf relativ hoch: «Die praktischen Versuche haben ergeben, dass für die Herstellung von 100 kg Heu aus frischem Gras rund 270 kWh notwendig sind.»²⁰⁸ Im Gegensatz zu Rutgers, der neben dem Landwirt einzig die Elektrizitätswerke als Nutzniesser des zusätzlichen Verbrauchs erkannte, sah Ringwald, dass «auch die

übrigen Elektrizitäts-Abonnenten» gewonnen werden mussten, «denn die Elektrizitätswerke können die Winterenergie umso günstiger abgeben, je mehr es ihnen gelingt, die unbenützten Vorräte an Sommerenergie abzusetzen».²⁰⁹ Er ging gar noch weiter, indem er behauptete, es gewinne «auch die Allgemeinheit Nährwerte, die sonst verloren» gingen.²¹⁰ Nebst den einzelnen Annehmlichkeiten und Einsatzmöglichkeiten der Elektrizitätsversorgung ermöglichte diese den Landwirten grundsätzlich eine weitere Flexibilisierung der Betriebsführung. Nachdem bereits die Mähmaschine den Bauern höhere Geschwindigkeit bei der Heuernte und dadurch die Möglichkeit bot, in kürzeren Schönwetterperioden die Ernte einzufahren, machte die Konservierung oder die künstliche Trocknung die Landwirte noch unabhängiger von den Launen der Natur.

Nicht nur für das Trocknen von Gras, sondern auch für das Dörren von Obst und Gemüse konnte die elektrische Energie benutzt werden. Verglichen mit der Heutrocknung lag der Energiebedarf pro Kilo noch weit höher, je nach Obst- oder Gemüsesorte bis zu 12 kWh. Zahlreiche weitere Anwendungsmöglichkeiten, wie das elektrische Melken oder die Elektrokultur, wurden vorgeschlagen, doch auf praktische Erfahrungen konnte man lange nicht abstützen. Man verwies stattdessen auf – häufig auch ausländische – Versuchsgüter, wo entsprechende Einrichtungen in Betrieb sein sollten.

Auch auf dem Betrieb in Gündelhart benutzte Louis Engeler die elektrische Energie bald zu mehr als nur zum Antrieb des Motors, zur Beleuchtung und für das «Glätteisen». Kurz nach dem Ende des Ers-

205 Rutgers 1921, S. 217.

206 So der Titel des Artikels im Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV): Ringwald 1917, S. 135.

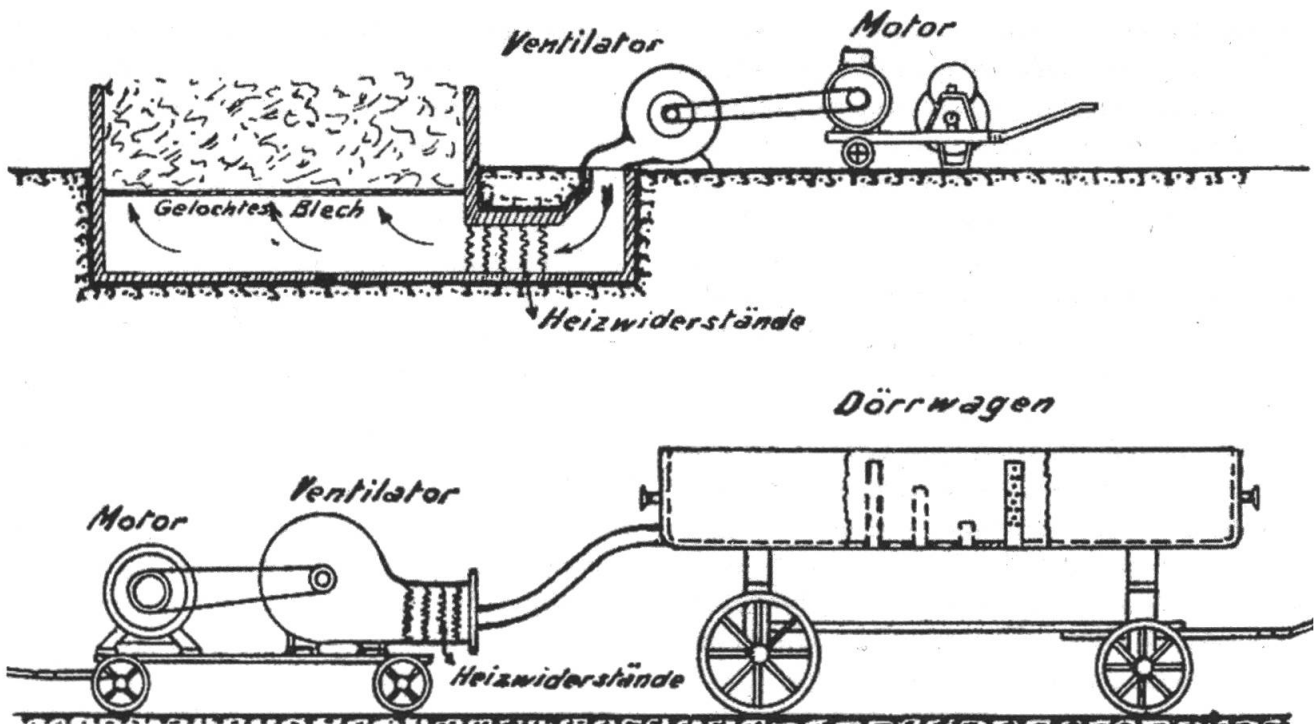
207 Ringwald 1917, S. 135.

208 Ringwald 1917, S. 137.

209 Ringwald 1917, S. 137.

210 Ringwald 1917, S. 137.

Abb.59: Darstellungen von Trocknungseinrichtungen für Futter, Früchte und Gemüse als Beispiele für weitere mögliche Nutzungen der elektrischen Energie, 1917.



ten Weltkriegs liess er sich einen Brutapparat kommen.²¹¹ Der Preis von 150 Franken deutet auf ein eher kleineres Modell für höchstens einige Dutzend Eier hin,²¹² was auch der Zahl der Geflügeltiere auf dem Hof entsprechen würde.²¹³ Die Leistung dieser Brutapparate lag in Bereichen von normalen Glühbirnen und fiel also beim Stromverbrauch nicht stark ins Gewicht.

Nachdem 1920 die letzte Abzahlungsrate der Hausinstallation beglichen war – inklusive Zins betragen die Gesamtkosten beinahe 3500 Franken –, blieben die wiederkehrenden Ausgaben auf die Stromkosten einerseits und kleinere Unterhaltsarbeiten (z. B. nach Blitzschlägen, was mehrere Male vorkam) sowie Ersatzmaterial (Lampen, Sicherungen) andererseits beschränkt. Bis zum Ende der Untersuchungsperiode blieben diese Beträge ziemlich konstant, zusätzliche Anwendungen wie die oben beschriebenen Trocknungs- und Konservierungsmethoden wurden auf dem Schlossgut nicht benutzt.

Anders sah die Entwicklung allerdings für die Elektrikorporation aus. Nicht einmal ein Jahrzehnt nach der Inbetriebnahme der ersten eigenen Stromversorgungsanlage war diese bereits überlastet. Auf eine Anfrage für den Anschluss eines weiteren Pumpenmotors gab das Kantonswerk zur Antwort, dass «allerdings Ihr Transformator vermutlich jetzt schon zu Zeiten überlastet sein dürfte, da laut Ihrer Statistik allein an Motoren mit total ca. 75 kVA angeschlossen sind, während Ihr Transformator nur 15 kVA leistet».²¹⁴ Auch wenn Transformatoren niemals nach

211 FA Engeler 2.0.1.0.1: Kassabücher, Eintrag vom 15. März 1919.

212 Bertschinger/Jordi/Waerber 1927, S. 54.

213 FA Engeler 2.0.1.0.4: Geräte- und Viehbestandsliste 1920–1923.

214 ArEK: Vorstands- und Korporationsversammlungen, Protokollbücher, Band 1: 1912–1940, Mitteilung des Elektrizitätswerks des Kantons Thurgau an die Elektrizitätsgenossenschaft Gündelhart-Hörhausen vom 6. April 1922.

der maximal möglichen Belastung ausgelegt waren und eine Erhöhung der Kapazität auf 25 kVA empfohlen wurde, war dies doch eine starke Zunahme nur schon im Motorenbereich. Kommt hinzu, dass wenig später nach langjährigen Diskussionen auch eine Strassenbeleuchtung installiert wurde, die den Verbrauch zusätzlich erhöhte.²¹⁵ Stellte sich zu Beginn des 20. Jahrhunderts die Energiewirtschaft als Nutzbringerin der Allgemeinheit und vor allem Dienerin der Landwirtschaft dar, änderte sich dies mit dem erhöhten Konsum elektrischer Energie in den ländlichen Regionen. Man betonte weiterhin die Gegenseitigkeit, die Landwirtschaft hatte sich aber inzwischen von einem Pflegefall zu einem wichtigen Kunden und Partner gewandelt:

«Elektrizität dient der Landwirtschaft, Landwirtschaft dient der Elektrizität, als Abnehmer wie für Durchleitungsbewilligungen.»²¹⁶

6 Die Mistzettmaschine

Die Mistzettmaschine – oder Stalldungstreuer, wie sie auch genannt wird – mag auf den ersten Blick nicht sonderlich geeignet erscheinen, als Beispiel eines Kristallisationspunkts landwirtschaftlicher Technisierung zu dienen. Andere Geräte wie die Dreschmaschine, die Mähmaschine oder der Traktor stehen bezüglich der agrartechnischen Entwicklung an populärerer Stelle. Diese sind aber, gerade durch die ihnen bis heute zuteil gewordene Beachtung, oft in einen stark geformten spezifischen Kontext eingebettet, der eine differenzierte Bezugnahme zu den unterschiedlichen Einflussbereichen landwirtschaftlicher Technisierung erschwert. Die Mistzettmaschine ist nicht mit solchen Betrachtungen belastet. Sie erlebte im Gegensatz zu den behandelten und noch zu behandelnden Objekten Mähmaschine, Elektromotor und Traktor nie eine Phase der sprunghaften Verbreitung und breiten Publizität. Obwohl man davon

ausgehen kann, dass durch die Verlagerung der landwirtschaftlichen Produktion auf die Vieh- und Milchwirtschaft die Frage der Nutzung der anfallenden tierischen Düngestoffe aktueller wurde, blieben die sonst technikbegeisterten und «modernen» Kräfte und Plattformen bezüglich der Mistzettmaschine relativ stumm. Trotzdem hat Louis Engeler schon früh eine solche Maschine gekauft, zu einem Zeitpunkt, als deren Funktionalität immer noch diskutiert wurde.

Es wird in den folgenden Betrachtungen darum gehen, den Kauf der Mistzettmaschine auf Schloss Gündelhart aus dem Blickwinkel einer wissenschaftlichen Landwirtschaft zu betrachten. Deren Zentrum bildete das Eidgenössische Polytechnikum in Zürich mit seinen Forschungsanstalten, wo Louis Engeler sein Studium absolviert hatte.

6.1 Mist als Erzeugnis der Viehwirtschaft

Mist war bis weit in die Neuzeit das bedeutendste Düngemittel in der Landwirtschaft. Die zahlreichen in den Tierexkrementen enthaltenen unterschiedlichen Substanzen sind trotz ihrer oft sehr tiefen Konzentration für die Pflanzen von grosser Wichtigkeit:

«Excreta from human beings and animals devouring the food [...] also forms a supply of plant food. In these excrements fully 75 per cent of the food elements required in plant life may be returned to the soil.»²¹⁷

Um die Leistungsfähigkeit des Bodens aufrechtzuerhalten, war eine regelmässige Düngung die Voraussetzung. Ansonsten konnte der Boden innert weniger Jahre erschöpft sein und nicht einmal mehr das

215 ArEK: Vorstands- und Korporationsversammlungen, Protokollbücher, Band 1: 1912–1940, Sitzung vom 6. Dezember 1922.

216 Bertschinger/Jordi/Waerber 1927, S. 72.

217 Hermann 1923, S. 20.

Abb. 60: Der Mistzetter der International Harvester Company (IHC), den Louis Engeler um 1918 erwarb und der bis heute auf dem Gut in Gündelhart vorhanden ist.



Saatgut für die nächste Vegetationsperiode liefern. Allerdings war die Zugabe von Mist bei der Bodenbearbeitung in der Menge durch den Umfang der Tierhaltung beschränkt. War diese zu klein, konnte es zu einer «Düngerlücke» kommen, einer Zeitperiode, in der der Boden für eine produktive Bepflanzung nicht leistungsfähig genug war. Dabei kam der Landwirtschaft zu Beginn des 20. Jahrhunderts – insbesondere im Thurgau – entgegen, dass im davorliegenden Jahrhundert eine Verlagerung des Produktionsschwerpunkts vom Ackerbau zur Viehzucht stattgefunden hatte. Die intensive Stallhaltung brachte es ausserdem mit sich, dass der Dung und vermehrt auch der Harn konsequent gesammelt wurden und gemäss einer Planung eingesetzt werden konnten.

Der Mist ist aus diesem Blickwinkel nicht als Abfallergebnis der Viehhaltung, sondern nebst dem Fleisch und der Milch als zusätzliches Produkt zu verstehen, das bei der finanziellen Beurteilung von Betrieben mitberücksichtigt werden wollte:

«Will bei einer Wirthschaft die Rente ermittelt werden, so muss auch der Dünger in Anschlag gebracht werden, denn ohne Düngerberechnung rentiert keine Wirthschaft.»²¹⁸

Wenn man bedenkt, dass je nach Tierart über 50 % der «Trockensubstanz im Futter wieder erscheinen», wird diese finanzielle Betrachtungsweise ver-

218 FA Engeler 1.2.0.0: Vorlesungsnotizen, Düngelehre, zirka 1884, S. 7.

ständig.²¹⁹ Der zusätzlich zur Viehwirtschaft betriebene Anbau von Getreide konnte zusätzlich recht hohe, durch den Ankauf von Stroh verursachte Kosten einsparen helfen.

Betrachtet man den Weg des Mists vom Entstehungs- bis zum Anwendungsort, so stellt man fest, dass dabei enorm viel Arbeit anfällt. Diese besteht nicht nur aus dem Verteilen des Mists auf den Feldern. Die Arbeiten, welche erbracht werden mussten, bis sich der Mist überhaupt auf dem Feld befand, sind nicht zu unterschätzen: «Das Entmisten zählte zu den täglichen Verrichtungen, hatte im Laufe des Jahres unter wechselnden Bedingungen, in Hitze, Regen, Schnee und Eis zu erfolgen und umfasste fast 20 % der gesamten Arbeitszeit im Kuhstall.»²²⁰ Da die gesamte Tätigkeit aus Handarbeit bestand, überrascht der zeitliche Aufwand nicht besonders. Mit Gabel und Schubkarren wurde die schwere Masse aus dem Stall bewegt und auf den Misthaufen gebracht. Dass es sich bei diesem nicht bloss um einen wachsenden Berg Dreck handelte, wird durch die später folgenden Anmerkungen zur wissenschaftlichen Untersuchung des Mists ersichtlich. Maschinelle Hilfsmittel für die Entmistung des Stalls waren bis in die fünfziger Jahre nicht vorhanden. Dann erst wurde es z. B. möglich, an die Vorderseite von Traktoren entsprechende Hilfsmittel anzubringen. Immerhin gab es Versuche, durch eine spezielle Gestaltung der Handarbeitsgeräte Erleichterung zu erwirken. Die Innovationen reichten aber nicht über einige die Konsistenz des Materials berücksichtigende Anpassungen vorhandener Geräte hinaus. Zu erwähnen sind die Mistgabel und -schaufel sowie die Mistbenne, welche sich auch auf dem Gündelharter Betrieb vorfanden.²²¹

Bis der Mist erst einmal auf dem Feld war, bedurfte es erneut grosser körperlicher Anstrengung. Das Aufladen auf den Brückenwagen sowie das hufenweise Abladen auf dem Feld zählten zu den «körperlich schwersten Arbeiten der Landwirtschaft überhaupt».²²² Immerhin konnte der Zeitpunkt für das

Ausbringen des Mists so angesetzt werden, dass die Arbeit in eine Jahreszeit fiel, die von sonstigen zeitlich gebundenen Arbeiten wenig belastet war. Dennoch war das Misten eine Arbeit, welche nicht in stündliche Blöcke aufgeteilt und zwischendurch erledigt werden konnte. Es benötigte das Anspannen der Zugtiere. Vor allem aber beteiligten sich immer mehrere Personen daran: Das Aufladen sowie das Abladen und Verteilen auf dem Feld waren nur durch eine sinnvolle Arbeitsteilung von Personen an den Zügeln, auf dem Wagen sowie auf dem Feld zu erledigen.

6.2 Rezeption des Stallungstreuers

An der Schweizerischen Landwirtschaftlichen Ausstellung in Frauenfeld von 1903 war eine mechanische Hilfe für die Mistverteilung auf dem Feld als «interessante Neuheit auf dem Gebiete des landwirtschaftlichen Maschinenbaues»²²³ zu sehen. Erneut ein Importprodukt aus Amerika, gehörte die Mistzettmaschine «ohne Zweifel zu den Geräten, die in weitgehender Weise Handarbeit zu ersetzen vermögen».²²⁴ Wie soeben zu sehen war, verursachte das Ausbringen des Mists von Hand einen enormen Zeitaufwand. Zudem war diese Arbeit sehr kräftezehrend und zählte nicht zu den angenehmsten Beschäftigungen eines Landarbeiters. Insofern rechtfertigt sich die der Maschine an der Ausstellung entgegengebrachte Aufmerksamkeit. Sie als blosses Bewunderungsobjekt auszustellen, war den Organisatoren denn auch zu wenig, man wollte vielmehr sogleich Informatio-

219 FA Engeler 1.2.0.0: Vorlesungsnotizen, Düngelehre, zirka 1884, S. 7.

220 Hermann 1988, S. 212.

221 FA Engeler 2.0.1.0.1: Kassabuch, 5. Februar 1911, 27. November 1920 und 31. Dezember 1922.

222 Herrmann 1988, S. 212f.

223 Ausstellung für Landwirtschaft 1903, S. 203.

224 Bauernsekretariat Arbeiterfrage 1918, Band 4, S. 153f.

nen über die praktische Anwendung erfahren, was nicht überall auf Gegenliebe stiess:

«Obschon derselbe für die Prämiiierung nicht beurteilt werden konnte, fand sich das Preisgericht doch veranlasst durch die Neuheit des Gegenstandes, den Wagen einer praktischen Prüfung zu unterziehen. Trotzdem sich die Firma Marti aus überangebrachter Renitenz weigerte, die Maschine vorzuführen und zu erklären, gelang es den beiden damit beauftragten Preisrichtern doch, dieselbe in Gang zu bringen und recht gute Arbeit zu liefern.»²²⁵

Die Maschinenbauer, welche sich erstmals gegen Ende des 19. Jahrhunderts in kommerzieller Absicht mit der Mistverteilung beschäftigten,²²⁶ bemühten sich in erster Linie um die Automatisierung derjenigen Arbeitsschritte, welche auf dem Acker oder der Wiese stattfanden: das Abladen und Verteilen des Mists. Die Kraft für die Mechanismen der Konstruktionen wurde wie bei den meisten landwirtschaftlichen Maschinen über die Rotation der Wagenachse gewonnen. Verschiedene Konstruktionsansätze wurden ausprobiert: Der Streumechanismus wurde z. B. an der Rückseite eines normalen Brückenwagens angebaut und riss das Material durch horizontale Raspeln auseinander, wobei die Ladung durch eine konstante Bewegung der Ladefläche nach hinten transportiert wurde. Eine andere Möglichkeit bestand darin, hinter dem Brückenwagen einen speziell für das Zetten konstruierten Wagen anzuhängen, dem der Mist manuell aus dem Ladewagen zugeführt werden musste.

Wer nun aber eine konsequente Suche nach dem «one best way» und den endlichen Fund desselben erwartet, dem wird schon bloss durch einen Blick auf das auch heute noch vorhandene Spektrum von Mistzettmaschinen widersprochen.²²⁷ Auch wenn gewisse Funktionsweisen – z. B. die Kraftzufuhr über die Zapfwelle – durch die unterschiedlichen Produkte hindurch angewendet werden, bestätigt die breite Palette verschiedenster Lösungsansätze, dass diverse

Faktoren bei der Entstehung einer Mistzettmaschine mitwirken. Die mechanisch beste Lösung muss in der Gesamtbetrachtung nicht das ideale Produkt darstellen.

Nachdem die Existenz von Mistzettmaschinen über die Ausstellungen bekannt gemacht wurde, liess die breite Anwendung dieser Maschine aber auf sich warten. Obwohl «die gelieferte Arbeit [...] sehr gut» war, galt sie lange Zeit als Hilfsmaschine, die «ihre Berechtigung auf Gütern» hatte, wo wenig menschliche, dafür aber genügend Zugkräfte vorhanden sind, in nicht allzu hügeligem, möglichst arrondiertem Besitz und ferner da, wo eben verhältnismässig grosse Flächen übermistet werden».²²⁸ Der Preis von über 700 Franken war zwar ziemlich hoch, aber im Bereich anderer Maschinen.

Die Anschaffung auf dem Gündelharter Betrieb kurz nach dem Ende des Ersten Weltkriegs lässt sich aber aufgrund der damaligen Beurteilungen und Stellungnahmen verstehen. Der grosse, arrundierte Betrieb von Louis Engeler entsprach den Anforderungen an die Flächencharakteristiken, und genügend Pferde als Zugkräfte waren auch vorhanden. Im Kontext der immer wiederkehrenden Klage bezüglich des Arbeitermangels stellte der Mistzettwagen wegen der Reduktion schwerer körperlicher Arbeit einen positiven Aspekt dar: Immerhin produziert ein Stück Vieh ungefähr 40–50 kg Mist pro Tag, was bei einem Bestand von zirka 60 Tieren – Kühen, Rindern, Kälbern, Ochsen und Stieren – eine beachtliche Menge ergibt.²²⁹ Bedenkt man, dass der Mistzettwagen eine

225 Ausstellung für Landwirtschaft 1903, S. 203.

226 Schlüsen/Wieneke 1969, S. 155.

227 Oestges 1994, S. 169–174.

228 «Mistzettmaschinen», in: Grüne 41/1913, S. 377.

229 FA Engeler 2.2.0.0: Viehkontrollhefte. Im November 1918, als Louis Engeler den Mistzetter beschaffte, befanden sich 6 Ochsen, 2 Stiere, 32 Kühe, 19 Rinder und 3 Kälber, im Gesamten also 62 Tiere, auf dem Hof. In den 1930er-Jahren stieg diese Zahl auf über 100 Stück Vieh an.

Ladung von 1–2 Kubikmeter Mist aufnehmen konnte, wobei ein Kubikmeter Mist ungefähr 800 kg wiegt, dürften jeden Tag, an dem die Tiere im Stall gehalten wurden, ein bis zwei Fuhren angefallen sein. Die Auslastung des Mistzettlers war in Gündelhart demnach nicht so gering, wie kritische Stimmen in Zeitschriften errechneten. Zusätzlich bedeutete der Mistzettler auch eine Steigerung der Arbeitsattraktivität. Oft wurden nebst dem Lohnunterschied zwischen Arbeitsplätzen in der Industrie und der Landwirtschaft auch die unattraktiven Arbeiten wie gerade das Mistverteilen als Grund für den zunehmenden Arbeiterschwund angebracht. Eine Anschaffung empfahl die IHC denn auch, «weil das Anlegen des Mistes [...] keine schmutzige Arbeit mehr, sondern zum Vergnügen geworden ist».²³⁰

6.3 Mist als Objekt der Wissenschaft

Im Zusammenhang mit der sich im 19. Jahrhundert als universitäres Forschungsgebiet etablierenden Agrikulturchemie sowie der Pflanzen- und Tierphysiologie wurde auch dem Mist als Düngemittel erhöhte Aufmerksamkeit zuteil. Er konnte als Verbindung zwischen den genannten Untersuchungsgebieten fungieren. Nur mit Blick auf die tierische Verdauung erhielt er als «Abfall des Verdauungsprozesses» oder «durch den Körper nicht verwertbare Substanz» eher negativ besetzte Beschreibungen. Konträr dazu war ihm als absolutem Ergebnis der Verdauung die wissenschaftliche Aufmerksamkeit gewiss: Die Differenz zwischen Futter und Ausscheidung konnte nur durch genaue Analyse dieser beiden Grössen bestimmt werden, welche durch aufwendige Versuche und Messungen der Input-/Output-Verhältnisse unternommen wurde.

Sowohl für die Agrikulturchemie als auch für die Pflanzenphysiologie stellten die dadurch gewonnenen Resultate die Grundlage für die Bewertung des

Mists als Düngemittel. Aus ihrer Sicht war der Mist nicht mehr bloss Überbleibsel eines Prozesses oder Subtrahend einer Gleichung, sondern potenzieller Lieferant von Nährstoffen:

*«Der Stallmist ist wohl dasjenige Düngemittel, das vor allen den Vorzug verdient weil er nach verschiedenen Seiten wirksam ist & ausserdem sämtliche Pflanzennährstoffe, wenn auch nicht alle in reichlicher Menge enthält.»*²³¹

Die Bestandteile des Stallmists – Dung, Harn, Streue – wurden ausführlichst untersucht, Mist war nicht gleich Mist. Um das Maximum an Nährstoffen den Pflanzen zurückzuführen, musste man sich «bemühen, die festen & flüssigen Excremente zu mischen, sei es durch eine zweckmässige Verwendung von Streustroh oder sei es, dass wir ausschliesslich Güllenwirtschaft treiben».²³²

Die Herstellung künstlicher Düngemittel machte allerdings im 19. Jahrhundert grosse Entwicklungen durch. Justus von Liebig, einer der zentralen Forscher dieser Zeit, verkündete bereits zur Jahrhundertmitte, dass eine komplette Ersetzung der natürlichen durch künstliche Stoffe in greifbarer Nähe liege:

*«Er [der Landwirt] soll vorerst die Überzeugung gewinnen, dass er den Stallmist, den Universaldünger, und jeden seiner Bestandtheile ersetzen kann durch einen in seiner Form und Zusammensetzung gleichwerthigen Stoff, [...]»*²³³

Der hofeigene Dünger geriet aber dennoch nicht aus dem Blickfeld der Wissenschaft. Ihr Ziel war es auch nicht, Mist und andere auf dem Hof entstehende Düngemittel überflüssig zu machen, sondern in allen Facetten zu ergänzen und der Landwirtschaft

230 Werbung für die Mistzettmaschine im Anhang.

231 FA Engeler 1.2.0.0: Vorlesungsnotizen, Düngelehre, zirka 1884, S. 5.

232 FA Engeler 1.2.0.0: Vorlesungsnotizen, Düngelehre, zirka 1884, S. 6.

233 Von Liebig 1855, S. 51.

damit die Möglichkeit zu bieten, eine Wirtschaftsform unabhängig von der eigenen Düngerproduktion zu wählen.²³⁴ Der Mist blieb ein wertvolles Düngemittel: «Der hohe Wert des Stallmistes ist allgemein anerkannt, man nennt ihn ja häufig «die Seele der Landwirtschaft».»²³⁵ An eine Verdrängung durch künstliche Dünger war sowohl auf Grund der hofeigenen Entstehung und damit kleinen finanziellen Mehrbelastung als auch durch die chemischen Eigenschaften des Mists nicht zu denken:

*«Denn diese Auswürfe sind gleichsam die Asche der im Leibe verbrannten Nahrung, welche auf dem Felde geerntet wurde, und zwar enthält der Harn die im Wasser löslichen, der Koth die unlöslichen.»*²³⁶

Die für die Düngung positive Charakteristik der Exkreme wird also nicht nur durch die Vielfalt der darin enthaltenen Stoffe ausgemacht, sondern auch durch deren chemische Form. Gerade diese ist aber in hohem Masse der organischen Zersetzung ausgeliefert, welche vor allem in Kontakt mit Wasser und Luft voranschreitet. Die Lagerung des Mists auf dem Miststock, der wohl mehr oder weniger in Stallnähe, doch kaum je bedeckt, geschweige denn luftdicht war, unterstützte diese Zersetzung der Substanzen. Damit einher ging eine Abnahme des Düngepotenzials – insbesondere des Stickstoffanteils – des Mists, und je länger die Exkreme der Luft und dem Wasser ausgesetzt waren, desto schlechter wurde ihre Wirkung im Boden. Und weil Stickstoff «der werthvollste Düngerbestandtheil dem Geldwerth nach» war, sollte man ihm «Sorge tragen, der Stallmist soll nicht austrocknen am Stock». ²³⁷ Aus dieser Erkenntnis wurden Lösungen angeregt, welche diese Zersetzungsprozesse verhindern oder zumindest verlangsamen sollten. Vorschläge für den Bau von Mistgruben, Anleitungen für die Aufschichtung des Materials und der Einsatz von Zusatzmitteln wie Gips waren Resultate dieser Bemühungen.²³⁸ Dass es aber immer noch das Beste war, den Mist möglichst rasch auf die Felder und Wiesen zu bringen, wenn möglich gleich noch

unter die Bodenoberfläche, wurde allgemein anerkannt. Nicht nur der optimale Wirkungsgrad des Düngemittels sprach für die Eile; auch die Tatsache, dass in kürzeren Abständen, dafür in geringeren Mengen durchgeführte Düngungen einen besseren Effekt erzielten, unterstützte diese Forderungen.

Diesen durch die wissenschaftliche Forschung gewonnenen Erkenntnissen und den darauf abstützenden Lehren über die Mistbewirtschaftung stand der dadurch bedingte hohe Arbeitsaufwand entgegen. Unter dem Blickwinkel der zeitlichen Belastung war eine Umsetzung der wissenschaftlichen Erkenntnisse für den landwirtschaftlichen Betrieb ohne geeignete Hilfsmittel nicht möglich, was auch von den Wissenschaftlern eingesehen wurde.²³⁹ Die Summe der Arbeitsschritte des Aufladens, Transportierens, Abladens und Feinverteilens war zu gross für eine in kurzen Abständen zu wiederholende Ausführung.

6.4 Gerätetechnische Entwicklung

Diese Widersprüchlichkeit, in welcher sich Agronomie und Landwirt in Bezug auf die optimale Mistbewirtschaftung befanden, stellte einen – so müsste man meinen – offenkundigen Steilpass für die Maschinenindustrie dar. Durch Ingenieurskunst sollten die Forschungsergebnisse der Wissenschaft für die Landwirte umsetzbar gemacht werden:

234 Von Liebig 1855, S. 51.

235 Martin/Zeeb 1884, S. 85. Diese Aussage fiel auch in der Vorlesung an der ETH: «Man sagt, der Stallmist sei die Seele der Landwirtschaft.»: FA Engeler 1.2.0.0: Vorlesungsnotizen, Düngelehre, zirka 1884, S. 5.

236 Von Tschudi 1888, S. 112.

237 FA Engeler 1.2.0.0: Vorlesungsnotizen, Agrikulturchemie, zirka 1884.

238 «Die vorteilhafteste Konservierung des Stallmistes», in: OstLW 7, 10/1912, S. 192f.

239 Boussingault 1851, Band 2, S. 36f.

«It is the function of the agricultural engineer to make this vast store of plant food available on an economic scale.»²⁴⁰

Der Zeitpunkt allerdings, an dem diese Aufgabenbeschreibung durch die Agraringenieure selber gemacht wurde, und das Datum der Veröffentlichung der obigen Aussage begrenzen eine Zeitspanne von beträchtlicher Länge. Und wie dem Inhalt des Zitats zu entnehmen ist, blieb die effiziente Mistverteilung unter Verwendung maschineller Geräte erst noch zu entwickeln.

Bis dahin blieben die technischen Neuerungen und Alternativen in Bezug auf die Mistverarbeitung auf andere Gebiete beschränkt:

- Chemie (Stabilisierung der Mistzusammensetzung, kontrollierter Ablauf der Zersetzung der im Mist enthaltenen Stoffe, Art der Streu)
- Bauwesen (Platzierung und Konstruktion des Miststocks)
- Arbeitsorganisation (Rhythmus und Zeitpunkt der Misttransporte auf den Miststock / auf die Felder)

Die «Beschränkung» wirkte sich angesichts dieser Auflistung nicht sehr einengend aus. Auch wenn die maschinellen Hilfsmittel lange ausblieben, stand die Düngewirtschaft vor allem während des 19. Jahrhunderts nicht still: Für Innovation blieb auch ohne Maschinenteknik ein grosser Spielraum übrig. Gerade in Bezug auf die Frage, wo und wie man den Miststock am besten errichtet, entstand ein breites Spektrum von Meinungen und Lösungsvorschlägen: auf der Nord- oder Ostseite des Stalls; von Bäumen umgeben, freistehend oder mit Dach; mit einer Mauer umgeben oder vertieft im Boden. Auch für andere Aspekte gab es viele Änderungen von grösserem oder kleinerem Wert: die physische Schichtung des Mists auf dem Stock; das Hinzufügen von unterschiedlichen Chemikalien zum Schutze vor Austrocknung oder zur Bindung des Stickstoffs.

Demgegenüber bedeutete diese relativ breite Auswahl an Optionen zur Verbesserung und Modifizierung der Düngewirtschaft aber nicht implizit deren Umsetzung. Der schweizerischen Landwirtschaft, durch kleinbäuerliche Verhältnisse geprägt, fehlten oftmals die Mittel sowohl finanzieller als auch zeitlicher und personeller Art, um Veränderungen von grösserer Tragweite zu bewirken. Die kleinen Schritte, welche ohne grossen Aufwand durchgeführt werden konnten und auch durchgeführt wurden, halfen nur sehr beschränkt, die von der Wissenschaft gesetzten Massstäbe zu erreichen. Bedeutende Umgestaltungen – wie z. B. eine Neueinrichtung der Mistlagerstätte, bei der auch die Zugänglichkeit für An- und Abfuhr berücksichtigt wurde – dürften in den seltensten Fällen die Konsequenz gewesen sein.

Mit der Anschaffung eines Mistzettlers unternahm Louis Engeler aber einen grossen Schritt. Nebst den oft genannten Vorteilen dieser Maschine hinsichtlich der Zeiteinsparung, der Steigerung der Arbeitsattraktivität und der -qualität²⁴¹ stand für Louis aber noch ein anderer Punkt im Vordergrund: die Möglichkeit einer flexiblen Mistbewirtschaftung und damit auch eines planmässigen Einsatzes des Düngers. Wie weiter oben schon erwähnt, war auf dem Gündelharter Betrieb ein grosses Wissen in Düngungsfragen vorhanden. Die ausgebrachten Düngermengen und -arten wurden festgehalten und später durch Louis' Sohn Oskar in den dreissiger Jahren in einem Parzellenbuch zusammengezogen.²⁴² Der Mistzettwagen konnte dabei als feste Grössenordnung bezüglich der Menge wie auch der Verteilungsqualität betrachtet werden.

Nachdem trotz engen Kontakten zur Versuchsanstalt in Wädenswil nie gemeinsame Düngungsversuche durchgeführt wurden, kam es Ende der 1930er-

240 Hermann 1923, S. 20.

241 Werbung für die Mistzettmaschine im Anhang.

242 FA Engeler 2.4.0: Parzellenbeschreibung, Anbau-, Düngungs- und Ernteverzeichnis, 1900–1941.

Jahre anderweitig doch noch dazu. Allerdings nicht in Zusammenarbeit mit einer staatlichen Forschungsanstalt, sondern durch einen Kontakt zum Basler Chemieunternehmen Lonza AG.²⁴³ Im genannten Parzellenbuch ist ein detaillierter Plan der Grundstücke «Vogelherd» und «Zelg» enthalten, die für die Durchführung eines Düngungsversuches eingeteilt und vorbereitet wurden.²⁴⁴ Ob der Plan zu der Versuchsreihe mit der Lonza gehört oder eine weitere, vielleicht auch eigenständige Untersuchung darstellt, ist nicht festzustellen. Er zeigt jedoch das auch in der Generation nach Louis fortlaufende Interesse an wissenschaftlich begründeter Landwirtschaft.

7 Der Traktor

Ähnlich wie mit dem Verlauf, den die Einführung der Mähmaschine in die schweizerische Landwirtschaft genommen hatte, verhielt es sich mit den gegen Ende der 1910er-Jahre bekannt werdenden Traktoren. Sie kamen – mangels in diesem Bereich bewährter europäischer, geschweige denn inländischer Maschinen – hauptsächlich aus Amerika, dem «Lande der Erfindungen, wo alles möglich ist», «über den grossen Bach geschwommen».²⁴⁵ In der Agrargeschichte einiger europäischer Länder, wie z. B. Deutschland oder England, werden die Dampfpflüge als Vorreiter der Traktoren beschrieben. Dies hängt in erster Linie damit zusammen, dass die frühen Traktoren beinahe ausschliesslich für die Bodenbearbeitung eingesetzt wurden sowie von der Grösse her auf umfangreiche Güter ausgelegt waren. Für die Schweiz kann eine solche Abfolge nicht bestehen. Die im Inland eingesetzten Dampfpflüge waren zahlenmässig marginal und erhielten mangels Eignung für die schweizerische Landwirtschaft kaum Resonanz.

Erst während des Ersten Weltkriegs – unter dem Zwang, die Nahrungsmittelproduktion auszuweiten – wurde die Frage des Einsatzes motorischer Zugkräfte

neu beurteilt.²⁴⁶ Auf Initiative landwirtschaftlicher Vereine und der Behörden wurde 1917 eine Kommission gebildet, die die Leistung verschiedener Konstruktionen und ihre Eignung für die Gegebenheiten der schweizerischen Landwirtschaft auch in praktischen Proben – sogenannten Motorpflugproben – zu ermitteln suchte.²⁴⁷ Man ging zwar davon aus, dass die importierten amerikanischen Traktoren «zuerst noch «akklimatisiert» werden» müssen,²⁴⁸ die Hoffnungen waren trotzdem gross:

«Hoffentlich fallen sie [die Maschinenproben] gut aus; denn die schweizerische Landwirtschaft hat diese Hülfe bitter nötig.»²⁴⁹

Mitglied dieser Kommission war auch Viktor Fehr, dessen befürwortende Einstellung zur Mechanisierung weiter oben schon ersichtlich wurde.²⁵⁰ Die

243 FA Engeler 2.6.2.0: Korrespondenz 1937–1970, Protokolle über Düngungsversuche, 1937.

244 FA Engeler 2.4.0: Parzellenbeschreibung, Anbau-, Düngungs- und Ernteverzeichnis, 1900–1941. Siehe Abbildung im Anhang.

245 «Der Motor im Dienste der Landwirtschaft», in: OstLW 13, 3/1918, S. 41.

246 Flury/Jordi 1918, S. 6.

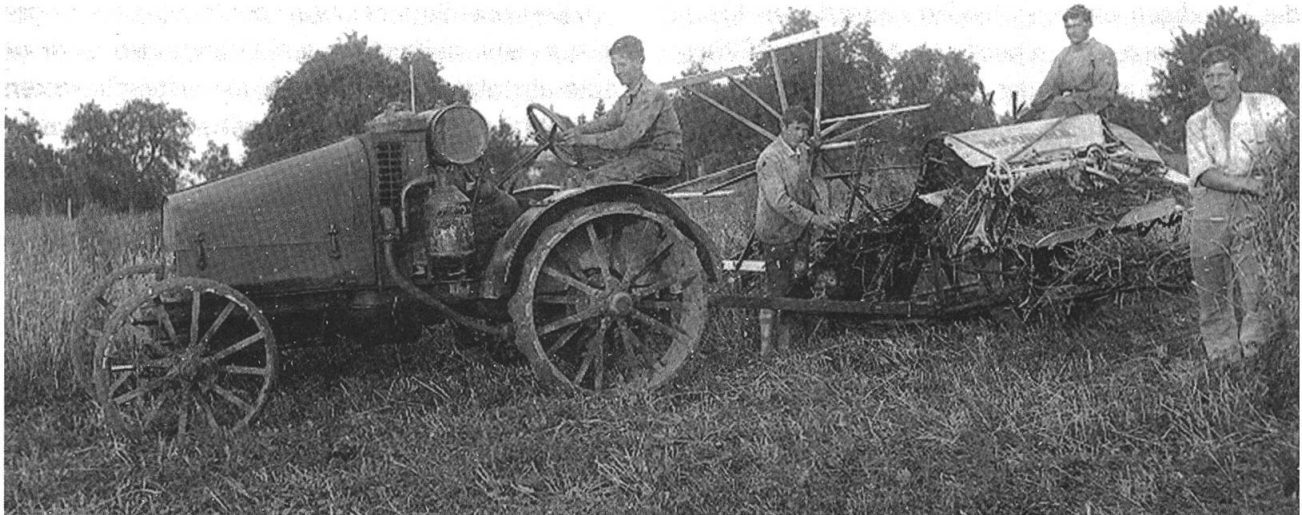
247 Die Bezeichnung macht deutlich, welches das ursprüngliche Einsatzgebiet der Traktoren war. Allerdings waren an diesen «Motorpflugproben» bereits auch Konstruktionen vertreten, für welche die Bezeichnung «Schlepper» oder «Traktor» angemessener erscheint, da der Pflug abgenommen werden konnte und sowohl Wagen als auch in beschränktem Umfang andere Geräte angehängt werden konnten. Bezeichnend dafür ist, dass die verantwortliche Kommission schon vor der ersten offiziellen «Motorpflugprobe» den «Mogul» der Firma IHC testete, dessen Einsatzgebiet sich nicht nur auf das Pflügen beschränkte: Flury/Jordi 1918, S. 6; Wendel 1981, S. 283f.

248 «Der Motor im Dienste der Landwirtschaft», in: OstLW 13, 3/1918, S. 41.

249 «Der Motor im Dienste der Landwirtschaft», in: OstLW 13, 3/1918, S. 41.

250 Flury/Jordi 1918, S. 2. Er bemühte sich vor allem darum, die Waffenplätze mit Hilfe motorischer Kraft bepflanzungsfähig zu machen. Siehe auch Sidler 1941, S. 10.

Abb. 61: Der Traktor «International 8-16» mit Bindemäher der Firma IHC im Einsatz auf dem Gut in Gündelhart in den 1920er-Jahren.



Publikationen dieser Kommission lieferten den inländischen Bauern die ersten Grundlagen für motorische Bodenbearbeitungsgeräte.

Im Sommer 1920 kaufte Louis Engeler für seinen Grossbauernbetrieb einen Traktor der IHC des Typs «International 8-16».

Eine Beziehung von Louis Engeler zu dieser Firma bestand – wie im Zusammenhang mit der Mähmaschine weiter oben erwähnt – schon länger. Der Traktortyp war auch bereits in der Schweiz bekannt: Ein Vorgängermodell wurde unter anderem an einer dieser «Motorflugproben» ausprobiert. Das Prüfungsergebnis lautete wie folgt:

«Wurde nur an der zweiten Probe vorgeführt und von einem Manne bedient, der nicht Gelegenheit gehabt hatte, sich in der Bedienung dieser Maschine genügend auszubilden. Dieser Umstand beeinflusste den Brennmittel- und Oelbedarf ungünstig. Auch dieser Maschine sind die Eigenschaften der meisten amerikanischen Fabrikate eigen, nämlich leichte Bauart, Beweglichkeit und einfache Bedienung. Für mittelgrosse Betriebe ist der «Mogul» eine ziemlich gute Maschine.»²⁵¹

Die Traktorkonstruktionen, die die amerikanischen Hersteller gegen Ende der 1910er-Jahre produzierten, entsprachen den lokalen Verhältnissen schon wesentlich besser als die schwerfälligen und – wie der vor allem in Deutschland bekannte Motorflug – meist auf eine einzige Verrichtung spezialisierten europäischen Konstruktionen.²⁵² Doch eine grosse Verbreitung von Traktoren aus England und Amerika wurde auch deshalb verunmöglicht, weil «die amerikanischen Fabrikanten in den letzten Jahren nicht einmal den einheimischen Bedarf an mittelschweren Motorpflügen decken konnten».²⁵³ Um 1920 bestand zudem nur eine geringe Auswahl an hauptsächlich amerikanischen Fahrzeugen, wobei der ab 1916 produzierte Fordson erste Wahl war, gefolgt von den Modellen der IHC und einiger anderer amerikanischer Hersteller.²⁵⁴

251 Flury/Jordi 1918, S. 33.

252 Sidler 1941, S. 10; Haushofer 1972, S. 279.

253 «Motorkultur», in: OstLW 12, 26/1917, S. 465.

254 Wendel 1981, S. 288; Franke 1969, S. 29; Herrmann 1985, S. 221.

Der Vorsprung der amerikanischen Hersteller blieb nicht lange bestehen. Die Konstruktionsweise des wendigen und verschieden einsetzbaren Kleintraktors überzeugte schnell. Ab Mitte der 1920er-Jahre begann man in der Schweiz – wie in anderen europäischen Ländern – ebenfalls mit der Produktion von Kleintraktoren nach amerikanischem Vorbild. Schon wenige Jahre nach dem Aufkommen der ersten amerikanischen Traktoren, wie in Gündelhart, konnten auch inländische Hersteller mit eigenen Produkten aufwarten. Der Markt war also nur kurze Zeit, während der generell nur eine kleine Zahl von Maschinen abgesetzt wurde, von den amerikanischen Produkten dominiert. Firmen wie Bühler, Hürlimann und Berna brachten Konstruktionen auf den Markt, die bereits um 1930 oft den amerikanischen Modellen vorgezogen wurden. Sie konnten nicht nur die Vorteile der US-Vorbilder bieten, sondern trafen als einheimische Produkte auch den nationalen Nerv der Zeit:

«Der ganze Traktortyp imponierte dem Besitzer, ausschlaggebend war, dass der <Hürlimann> Schweizerfabrikat ist.»²⁵⁵

7.1 «Modernes Überpferd» – Vorbild Amerika

Die Anschaffung eines Traktors dürfte Louis Engeler nicht leicht gefallen sein: Immerhin war der Kaufpreis mit 10 000 Franken enorm hoch.²⁵⁶ Nur aus dem Grund, sich als Pionier verstehen zu können und der amerikanischen Landwirtschaft nacheifern zu wollen,²⁵⁷ investierte er diese Summe kaum. Als Gutsbesitzer, der in betriebswirtschaftlicher Beziehung gut ausgebildet war und detailliert Buch führte, wusste er um die finanzielle Bedeutung dieser Anschaffung. Allerdings soll an dieser Stelle nicht dem folgenden Abschnitt vorgegriffen werden, sondern statt der finanziellen Beurteilung auf Beweggründe einge-

gangen werden, die nur schwer in Zahlen zu fassen waren.

Bei seiner Entscheidung konnte sich Louis Engeler nur sehr beschränkt auf Erfahrungen anderer Leute abstützen, da ja gerade die ersten Traktoren importiert, geprüft und vereinzelt angeschafft wurden. Einzig Viktor Fehr von der relativ nahen Kartause Ittingen, Bekannter von Louis aus verschiedenen Gesellschaften und Vereinen, konnte vielleicht mit Hinweisen dienen, denn er galt schon früh als vehementer Vertreter des Traktoreneinsatzes:

«Vom Allerwichtigsten für die Ackerwirtschaft ist, dass wir im Herbst das Feld gut bestellen und deswegen, meine Herren, stehe ich so sehr für den Traktor ein.»²⁵⁸

Generell war die Situation aber so, dass auch noch Jahre nachdem Louis Engeler in Gündelhart den Kauf gewagt hatte, sich führende Personen der Landwirtschaft bezüglich der Traktorenfrage unsicher fühlten:

«Die Frage der Anschaffung eines Traktors in einem landwirtschaftlichen Betriebe unseres Landes ist nicht leicht zu beantworten. Verglichen mit der Frage der Anschaffung eines Elektromotors ist sie sogar recht schwierig. [...] Nun stehen wir, was die Traktorenanschaffung anbetrifft, ungefähr da, wo wir vor 20 Jahren gestanden sind, als es sich um die Elektromotoren gehandelt hat. Wohl jedermann ist aber beim Urteilen über die Verwendung der Traktoren in unseren landwirtschaftlichen Betrieben unsicher, etwas unsicher.»²⁵⁹

Elektromotor und Traktor eignen sich allerdings schlecht als Vergleichsobjekte. Ersterer war aus-

255 Archiv der ETH, Dipl. Lw. 542, 1933, S. 57.

256 FA Engeler 2.0.1.0.1: Kassabücher, Eintrag vom 11. August 1920.

257 Häfeli 1989, S. 98.

258 Oberst Fehr in der Diskussion von Studlers Vortrag, in: Studler 1919, S. 101.

259 Jordi 1924, S. 2.

schliesslich auf dem Hof im Einsatz, letzterer als Feldarbeitsmaschine vorgesehen. Zwar gab es Bemühungen, den Elektromotor auch für den Feldeinsatz, respektive den Schlepper auch für die Hofarbeit einsetzbar zu machen, was aber im ersten Fall gar nicht und im zweiten Fall nur beschränkt gelang. Ein gewichtiger Unterschied bestand letztlich darin, dass der Elektromotor in den nationalen Diskurs, der die Elektrizität als der Allgemeinheit nützlich definierte, eingebettet war. Der Traktor hingegen war ein Objekt, an dem nur die landwirtschaftlichen Betriebe – und einige Fabriken – ein Interesse hatten. Die öffentliche Hand, in der Elektrizitätswirtschaft stark eingebunden, überliess die Frage der motorisierten Feldarbeit, wie es eigentlich bei landwirtschaftlichen Maschinen die Regel war, den landwirtschaftlichen Kreisen zur Behandlung.

Zuerst mussten mögliche Anwendungszwecke für den Schlepper definiert werden. Die Grenzen dafür wurden durch die verfügbaren Traktormodelle gesetzt. Durch die «Motorpflugproben» galt zunächst einmal festzustellen, wozu die gegenwärtigen Konstruktionen überhaupt in der Lage waren. Die Beschränkung ihres Einsatzes nur auf den Ackerbau wurde schnell fallen gelassen, zumal nach Kriegsende der gesamtschweizerisch rückläufige Getreidebau dieser Einseitigkeit widersprach.²⁶⁰ Kaum waren die ersten Modelle in der Schweiz im Einsatz, stiegen die an den Traktor gestellten Anforderungen, und fortlaufend kamen potenzielle Anwendungsgebiete hinzu:

«Da jeder Kleintraktor mit der in der Landwirtschaft vorherrschenden Pflugarbeit nicht vollkommen ausgenutzt wird, musste im vorliegenden Falle vom Spezial-Motorpflug abgesehen und auf den Universal-Schlepper für Landarbeit, Strassenarbeit und stationären Betrieb übergegangen werden.»²⁶¹

Ein von Wiesinger, Professor an der ETH Zürich, im Jahr 1921 selbst entwickelter und auf Dampfkraft basierender Universal-Traktor sollte «ausser der

Pflugarbeit auch noch das Walzen, Eggen, Grubbern, Kultivieren, Hacken, Mähen, Rübenheben, sowie Düngerstreuen und Drillen durch Motorenkraft besorgen, [...]»²⁶² Als «modernes Überpferd»²⁶³ sollte der Traktor nicht nur «den Gespannpflug, sondern die Gespanne selbst»²⁶⁴ ersetzen. Mit zahlreichen bedeutenden Konstruktionsanpassungen wie auch Detailänderungen versuchten die Folgemodelle, die Schwachpunkte ihrer Vorgänger auszubessern und neue Möglichkeiten zu schaffen. Die oft vorgebrachten Eigenheiten der Landwirtschaft in der Schweiz, wovon eine die Unebenheiten des Geländes waren, glaubte man bald berücksichtigt. Zu einem Modell mit flexiblem Raupenkettenantrieb heisst es bereits 1923:

«Es genügt uns zu sehen, dass das Pferd auch für unebenen und steilen Boden schon seinen Meister gefunden hat.»²⁶⁵

Angesichts dieser Aussagen lässt sich fragen, worauf die dennoch vorhandene Unsicherheit gründete, respektive wodurch diese aufgehoben wurde. Die Vorgänge in Gündelhart können dafür einige Hinweise geben.

Die Anschaffung eines Traktors auf dem Betrieb in Gündelhart hatte erhebliche Auswirkungen auf den Gesamtbestand an Maschinen. Der Traktor stand noch kaum im Einsatz, da wurden bereits zusätzliche Maschinen angeschafft, die für die Benutzung zusammen mit einem Traktor geeignet waren. Es war durchaus möglich, bisher von Pferden gezogene Maschinen an den Motorzug zu hängen. Aber die Gefahr bestand, dass sie der höheren Belastung, die der Traktor auszuüben im Stande war, nicht gewachsen waren. Ein Blick in die Buchhaltung zeigt, dass Louis Engeler mehrere hundert Franken in den Jahren nach

260 Moser 2003, S. 19 und S. 54.

261 Wiesinger 1921, S. 47.

262 Wiesinger 1921, S. 47.

263 Benteli 1923, S. 21.

264 Wiesinger 1921, S. 47.

265 Benteli 1923, S. 21.

1920 für neue Maschinen und Umrüstungen ausgab, die in Zusammenhang mit dem Traktor gebracht werden können.²⁶⁶

Tab. 1: Zusammenstellung der Ausgaben Louis Engeler für Traktor und Zubehör anhand der Einträge in den Kassabüchern 1921–1925

9.8.1921	Harvester Comp., 1 Traktor-grasmähmaschine Cormick	Fr. 631.30
9.8.1921	Harvester Comp., 1 Tief-schnittbalken u. 2 Messer	Fr. 209.20
9.8.1921	Harvester Comp., 1 Getreidemähmaschine	Fr. 838.70
22.8.1922	Harvester Comp., 1 Getreidebinder	Fr. 1535.80
15.7.1923	Harvester Comp., 1 Schubstange für Cormick	Fr. 26.80
22.12.1924	Harvester Comp., Anhängervorrichtung für Mähmaschinen	Fr. 138.75
1.8.1925	Harvester, 1 Rahmen für Cormickmaschine	Fr. 164.80
9.11.1925	Maschinenfabrik Rapperswil, 1 Zettapparat	Fr. 375.00
Total		Fr. 3920.35

Quelle: FA Engeler 2.0.1.0.1: Kassabücher.

Alles in allem verursachten diese Anschaffungen Kosten von beinahe viertausend Franken. Dieser Betrag konnte vielleicht durch Verkäufe einiger alter Maschinen, die nun überflüssig waren, etwas reduziert werden.²⁶⁷ Ausserdem konnte Louis Engeler durch seine Beziehung zu Viktor Fehr schon benutzte Geräte beziehen, die wohl etwas günstiger zu haben waren.²⁶⁸ Es gilt aber dabei zu bedenken, dass zahlreiche kleinere Beträge für Ersatzteile und Reparaturen hinzukamen, die in der Tabelle nicht aufgeführt sind. Man kann also feststellen, dass zwar die gefor-

derte universelle Verwendung des Traktors – auch bei einem der ersten Modelle – durchaus möglich war, diese aber erhebliche Zusatzkosten verursachte.

Andererseits kann man diese Interpretation auch umkehren, indem der Traktor als Folgeanschaffung aufgrund früherer Maschinenkäufe betrachtet werden kann. Gerade der beschriebene Mistzetter kann nebst dem Pflug als Beispiel dafür herangezogen werden. Um genügend Zugkraft für die Fortbewegung des Wagens samt der schweren Ladung sowie für den Antrieb des Zettmechanismus zu haben, waren drei Pferde nötig. Dies stellte nicht nur hohe Anforderungen an die Tiere, sondern auch an den Fuhrmann. Der Traktor konnte für diesen Arbeitsvorgang eine beachtliche Erleichterung darstellen.

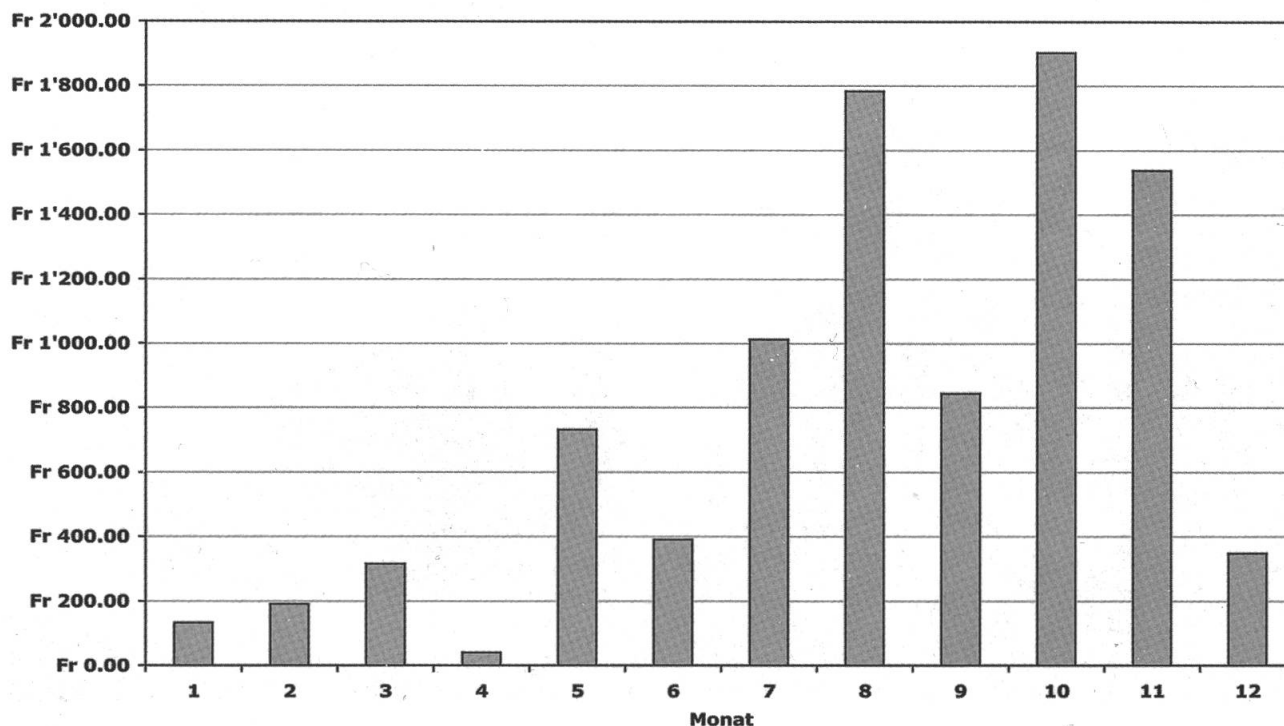
Ein Umstand, der die Anschaffung und vor allem die Verwendung eines Traktors erschwerend beeinflusste, war das benötigte technische Know-how. Schon vor dem Aufkommen des Traktors bedurfte es einer gewissen technischen Fertigkeit für die Bedienung und Pflege von landwirtschaftlichen Maschinen; im Zusammenhang mit dem Elektromotor wurde die Forderung nach theoretischer Bildung der Landwirte erwähnt. In der Praxis spielte diese aber nur eine geringe Rolle. Den Elektromotor anzuschalten, gelang auch ohne Wissen um elektrischen Widerstand und Frequenz. Dies war nun bezüglich der Traktoren – welche Motorentechnik mit verschiedener Antriebstechnik verbanden – anders, was auch die betroffenen Landwirte und die Maschinenhersteller erkannten. Man veranstaltete spezielle Traktorenführungskurse, an denen den Teilnehmern die Bedienung und die

²⁶⁶ FA Engeler 2.0.1.0.1: Kassabücher.

²⁶⁷ So fand Louis Engeler sowohl für den Getreidemäher als auch für die Spatrollegge einen Käufer: FA Engeler 2.0.1.0.1: Kassabücher, Einträge vom 23. Juli 1923 und 16. August 1924.

²⁶⁸ FA Engeler 2.7.1.0: Landwirtschaftliche Maschinen, Korrespondenz, Brief der Eidgenössischen Liegenschaftsverwaltung in Frauenfeld vom 21. April 1921.

Fig. 7: Zusammenstellung der Ausgaben für Treibstoffe (Summe der Jahre 1920–1935)



Quelle: FA Engeler 2.0.1.0.0: Hauptbücher, Ausgaben für Petrol, Benzin und Öl auf Konto «Traktor».

technischen Grundlagen beigebracht wurden.²⁶⁹ Wie das Führen von Pferden wollte auch das Fahren des Traktors gelernt sein, woraus folgte, dass sich landwirtschaftliche Arbeiter dadurch auszeichnen konnten, dass sie ein motorisiertes Gefährt zu bedienen vermochten. Trotz des beklagten Landarbeitermangels gelang es Louis Engeler, eine solche Arbeitskraft während der ersten Heuernte, die mit Hilfe des Traktors erfolgen sollte, einzustellen.²⁷⁰ Ziel war es, in den darauffolgenden Jahren ohne spezielle Arbeitskräfte auszukommen, respektive die eigenen Mitarbeiter so auszubilden, dass diese als Motorfahrer eingesetzt werden konnten und mit dem Traktor zurecht kamen.

Der Traktor wurde trotz der zahlreichen Anwendungsgebiete, die ihm auch durch die neu angeschafften Maschinen eröffnet wurden, ähnlich den

Zugtieren nur sporadisch, intensiv während der Erntezeiten und der darauffolgenden Bodenbearbeitung, eingesetzt.

Aber auch in den arbeitsreichen Zeiten stand der Traktor nicht täglich im Einsatz, und so bot es sich an, ihn mitsamt Bedienungspersonal gegen Entgelt anderen Betrieben auszuleihen. Entsprechend wurde der «International 8-16» für Lohnarbeit eingesetzt, allerdings in einem Umfang, der nie ein Mass erreichte, bei dem man von einer zusätzlichen gewerblichen Tätigkeit sprechen könnte. Im Jahr nach dem Traktorkauf half man einzig einem Landwirt im etwa 5 km entfernten Moorwilen bei der Bearbeitung von etwas über 2 ha Acker, was an einem Tag zu bewerk-

269 Brugger 1985, S. 94.

270 FA Engeler 2.1.0.1: Lohnbücher, Eintrag vom 3. Juli 1920.

Abb.62: Das Steuern des Traktors beherrschten offenbar auch Frauen der Familie. Hier eine Schwiegertochter von Louis Engeler, Anna Engeler-Odermatt, zirka 1930 auf dem «International 8-16».



stelligen war.²⁷¹ Auch in den folgenden Jahren blieben die externen Lohnarbeiten Ausnahmen.²⁷²

Intensiver als die bezahlte praktische Verwendung des Traktors durch andere Landwirte war die Inanspruchnahme der ersten Traktorenbesitzer, wie Louis Engeler einer war, als «freie Mitarbeiter» durch die Traktorenlieferanten. Dass Louis Engeler bereits über die Anwendung der Mähmaschine in engen Kontakt mit Lieferanten gekommen war, wurde bereits geschildert. Bezüglich des Traktors entwickelte sich eine Zusammenarbeit zwischen ihm als Anwender sowie der IHC als Herstellerin, die über die normale Geschäftsbeziehung hinausging. Das Gut in Gündelhart wurde ab den frühen 1920er-Jahren durch die IHC als Demonstrationsbetrieb benutzt. Potenzielle Kunden wurden zu Louis Engeler geschickt, um sich zusätzlich zu Prüfungsberichten und Zeitschriftenartikeln auch auf die direkte Beobachtung des Geräts abstützen zu können:

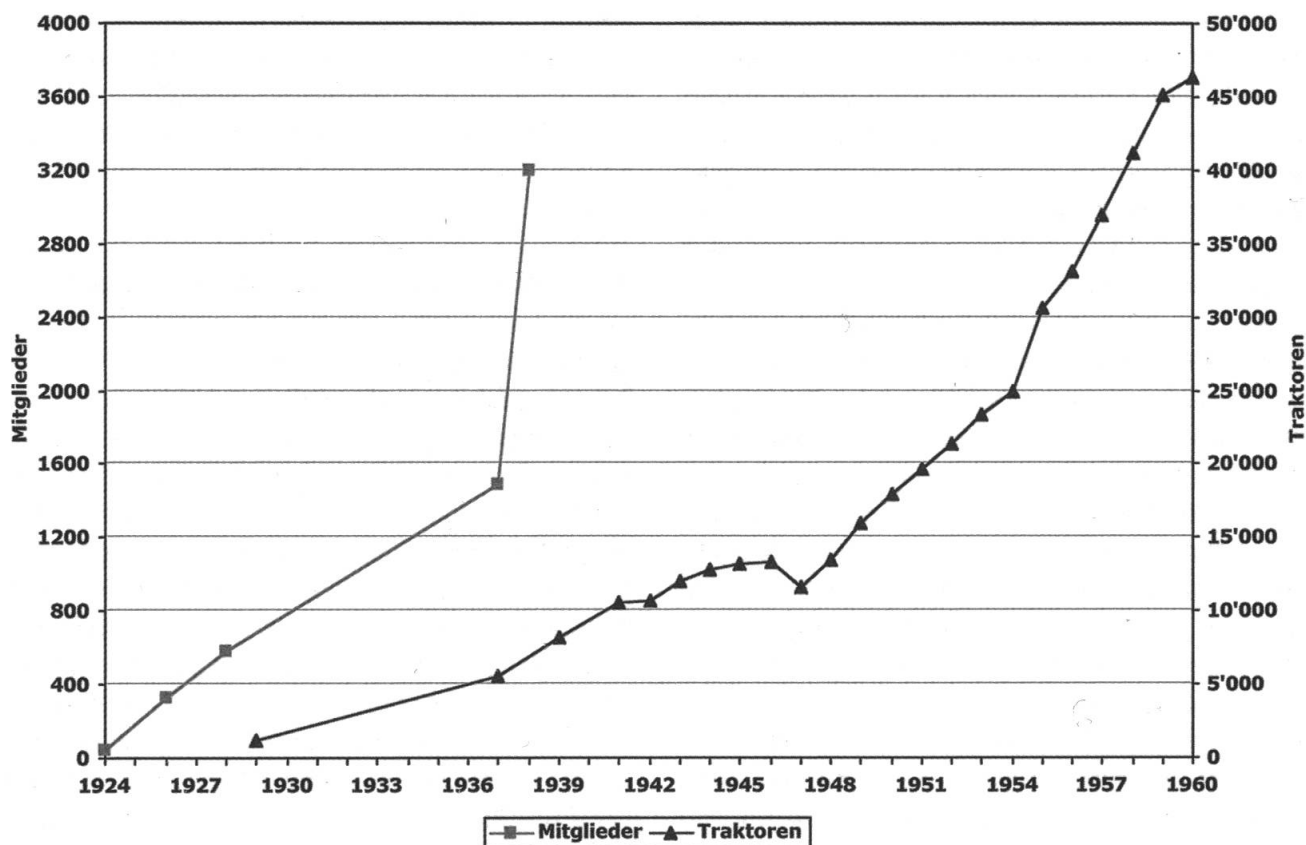
«Als Referenz erlauben wir uns, Ihnen Herrn Kantonsrat Engeler in Gündelhart zu nennen, welcher schon seit Jahren einen International-Traktor besitzt und gewiss gerne bereit ist, Ihnen nähere Angaben über seine Erfahrungen zu machen.»²⁷³

271 FA Engeler 2.0.1.0.1: Kassabücher, Eintrag vom 13. November 1921.

272 Einzig gegen Ende der 1920er-Jahre sind wieder wenige Einnahmen aus Lohnarbeit verzeichnet: FA Engeler 2.0.1.0.1: Kassabücher, Einträge vom 7. Mai 1926 (Kohlenfahren), 28. November 1927 (Getreidemähen), 11. Juni 1929 (Erntearbeiten), 31. Oktober 1929 (Getreidemähen), 8. Dezember 1929 (Mähen).

273 FA Engeler 2.7.1.0: Landwirtschaftliche Maschinen, Korrespondenz, Briefdoppel der IHC vom 2. Oktober 1925. Siehe auch: FA Engeler 2.7.1.0: Landwirtschaftliche Maschinen, Korrespondenz, Brief der IHC vom 2. Oktober 1922, Brief der Schweizerischen Wagonfabrik AG vom 22. Februar 1923, Brief der IHC vom 5. April 1923, Brief der IHC vom 12. April 1923 und Brief der IHC vom 5. März 1925.

Fig. 8: Die Entwicklung der Mitgliederzahlen des Schweizerischen Traktorenverbands 1924–1937 und die Anzahl der Traktoren in der Schweiz 1929–1960



Quellen: Mitgliederzahlen aus: Traktor 1,1/1938, S. 2–6. Die markante Zunahme im Jahr 1937 ist einer speziellen Werbeaktion für Neumitglieder des Verbands zuzuschreiben, die grossen Erfolg verbuchte. Traktorenzahlen aus: Brugger 1968, S. 56.

Die Zusammenarbeit zwischen dem Gündelharter Betrieb und der IHC wurde alsbald noch verstärkt. Nicht nur konnten Kaufinteressenten den Traktor bei der täglichen Arbeit begutachten, sondern das Gut diente auch als Versuchsbetrieb für neue Modelle der IHC:

«Wie wir Ihrem Herrn Sohn mitzuteilen das Vergnügen hatten, würde es uns sehr freuen, wenn wir mit unserem mit Gummireifen ausgerüsteten 10/20 auf der Strasse, welche nach Ihrem Gut führt, einige Versuche zum Schleppen von Lasten machen könnten, um die Zugkraft bei Steigungen und den Petrol-

verbrauch genau festsetzen zu können. Wir würden Ihnen den Traktor ganz auf unsere Kosten franko Ihre Bahnstation senden und ebenso wieder zurück nach Zürich und auch alle anderen Spesen, wie Brennstoff, Monteurkosten auf uns nehmen, denn es handelt sich in erster Linie für uns darum, selber definitive Angaben zu haben, welche uns erlauben die Maschine der Kundschaft als das anzubieten, was sie wirklich leistet.»²⁷⁴

274 FA Engeler 2.7.1.0: Landwirtschaftliche Maschinen, Korrespondenz, Brief der IHC vom 26. November 1924.

Louis Engeler entwickelte sich dabei beinahe vom Kunden zum Mitarbeiter der IHC. Er informierte den Maschinenhersteller über Schwachpunkte neuer Konstruktionen und auch über potenzielle Kunden.²⁷⁵ Als Gegenleistung profitierte Louis Engeler einerseits in direktem Nutzen von Rabatten als auch Kommissionen, andererseits konnte er durch diese Tätigkeit seinen eigenen Wissensstand bezüglich der Anwendung des Traktors erheblich vertiefen.²⁷⁶ Zudem darf man wohl annehmen, dass die allgemeine positive Einstellung gegenüber der «Traktorisierung» und der Einsatz für diese, wie sie Louis Engeler und andere Landwirte aus seinem Umfeld an den Tag legten, auch aus einem gemeinnützigen Interesse für die «Modernisierung» der Landwirtschaft geschah.

Dehnt man aber den Blick über die Grenzen des Gündelharter Betriebs auf die gesamte Landwirtschaft aus, so zeigt sich, dass trotz solcher Bemühungen und Zusammenarbeit zwischen Maschinenherstellern und Landwirten die Verbreitung des Traktors auch in den dreissiger Jahren nur zögerlich vorankam:

«Im typischen schweizerischen Landwirtschaftsbetrieb ist jedoch auch heute noch die Verwendung von motorischer Kraft auf die Wirtschaftsgebäude beschränkt.»²⁷⁷

Von einer «Traktorisierung»²⁷⁸ der Schweiz vor dem Zweiten Weltkrieg kann also nicht gesprochen werden, die zahlenmässige Verbreitung von Traktoren oder «automobilen Schleppern»²⁷⁹ hielt sich bis zu den 1950er-Jahren in engen Grenzen. Daran änderte auch der Umstand nichts, dass in den dreissiger Jahren vermehrt inländische Maschinenhersteller – in erster Linie Hürlimann und Bühler – eigene Konstruktionen auf den Markt brachten.

Für den betrachteten Zeitraum, der vor dem Zweiten Weltkrieg endet, mochte der Traktor zwar ideologisch zum «Leitfossil der Agrarmechanisierung»²⁸⁰ geworden sein; im Gegenteil zur im letzten Kapitel beschriebenen Ausblendung der Mistzettma-

schine war die Rezeption des Traktors zwar nicht unisono eine positive, aber eine permanente. Veränderungen in den betriebswirtschaftlichen Strukturen blieben dabei jedoch generell aus, sie folgten erst in der Nachkriegszeit, der Einsatz von Motoren als Zugkraft blieb eingeschränkt, der Elektromotor blieb die hauptsächlich motorische Kraft.²⁸¹

7.2 Ökonomik und Landarbeitermangel

Seit im ausgehenden 19. Jahrhundert landwirtschaftliche Maschinen zunehmend ein Echo an Ausstellungen, Vorführungen und in Publikationen auslösten, wurden die Landwirte unausweichlich mit dieser Thematik in Bezug auf ihren Betrieb konfrontiert. Für viele waren diese Innovationen auch zu Beginn des 20. Jahrhunderts noch ziemlich imaginär und ohne gegenständlichen Einfluss auf ihre Betriebseinrichtung und -führung. Doch mit der Elektrifizierung des ländlichen Raums und dem Auftauchen des Elektromotors wurden auch sie von der Frage nach dem Einsatz technischer Hilfsmittel tangiert. An möglichen Einsatzgebieten der einzelnen Maschinen und Motoren mangelte es nicht. Hersteller und landwirtschaftliche Institutionen waren in diesem Bereich sehr kreativ.

275 FA Engeler 2.7.1.0: Landwirtschaftliche Maschinen, Korrespondenz, Brief der IHC vom 26. November 1924.

276 FA Engeler 2.7.1.0: Landwirtschaftliche Maschinen, Korrespondenz, Brief der IHC vom 26. November 1924 und Brief der IHC vom 27. November 1925.

277 Eidgenössische Betriebszählung 1929, Band 7, S. 239.

278 Sandgruber 2002, S. 331.

279 Wild 1917, S. 834.

280 Sandgruber 2002, S. 332.

281 Eidgenössische Betriebszählung 1929, Band 7, S. 246: «Mit 83 % aller Motoren und 75 % aller Pferdekräfte ist der Elektromotor die wichtigste Kraftquelle der schweizerischen Landwirtschaft.»

Gleichzeitig wurden – vor allem ausgehend vom Bauernsekretariat in Brugg – die Landwirte zu detailliertem ökonomischem, «zweckrationalem»²⁸² Handeln unter Anwendung der Buchhaltung angehalten. Besonders hinsichtlich der Investitionen in Maschinen und Geräte galt es, die Betriebswirtschaftlichkeit zu überprüfen:

*«Im übrigen ist ja die Frage der Maschinenverwendung nicht allein ein Problem der Landarbeitslehre, sondern sie liegt, wie oben bereits angedeutet, zu einem grossen Teil auf rein wirtschaftlichem Gebiete.»*²⁸³

In der Folge verwendete man viel Mühe darauf, die betriebswirtschaftliche Rentabilität jeder neuen Maschine unter unterschiedlichsten Bedingungen möglichst genau zu bestimmen, um den Landwirten auch eine ökonomische Entscheidungsgrundlage für einen allfälligen Kauf zu bieten, die kompatibel mit der Betriebsbuchhaltung und somit auf den individuellen Betrieb anwendbar war. Neu auftauchende Maschinen und Konzepte für Arbeit mit maschineller Unterstützung wurden seit den 1890er-Jahren im Zusammenhang mit der Förderung der Mähmaschinen entsprechend beurteilt. Wie im Folgenden zu sehen sein wird, war die ökonomische Bewertung und Integration neuer Technik nicht problemlos und exakt zu erreichen. Gerade der Traktor stellte eine sehr verschwommene Grösse dar, da er stark an Zusatzgeräte gebunden war, aber auch ungleich der Mähmaschine zahlreiche Bereiche des Landwirtschaftsbetriebs betraf.

Für viele Arbeiten, vor allem auf dem Feld, bestanden die Aufwendungen ohne Maschineneinsatz zu einem Grossteil aus den Lohnkosten und, soweit diese nicht darin enthalten waren, der Kost und Logis der Arbeitskräfte. Gerade diese Grössen liessen sich aber durch den Einsatz der Maschinen reduzieren. Auf die frühen Maschinen für die Feldarbeit traf dies besonders zu, allen voran auf die Mähmaschine. Für diese ihrerseits stellten sich die Kosten aus diversen

Positionen zusammen: Beschaffung, Abschreibung, Reparaturen, Haltung von Zugtieren sowie – aber in wesentlich geringerer Masse – Arbeitslöhne. Nachdem sich die Preise für die Mähmaschinen stabilisiert hatten, wurde ohne Weiteres klar, dass das Resultat des ökonomischen Vergleichs zwischen Menschen- und Maschinenarbeit im Wesentlichen davon abhing, wie hoch die Lohnkosten waren. Und wie bereits mehrfach angetönt, war seit dem ausgehenden 19. Jahrhundert und im gesamten Untersuchungszeitraum permanent die Klage zu hören, dass gerade diese unerträglich hoch seien, sofern die Arbeitskräfte überhaupt zu bekommen waren. Man könnte diese Thematik aus der Sicht nationaler Agrarpolitik betrachten. An dieser Stelle soll jedoch nur die Tatsache im Mittelpunkt stehen, dass gerade dieser Landarbeitermangel als Hauptmotiv für die Verbreitung von Maschinen und Motoren angesehen wurde.

Wie aus der Grafik Fig. 9 ersichtlich ist, nahm die Zahl der familienfremden Arbeitskräfte seit dem ausgehenden 19. Jahrhundert kontinuierlich ab, jeweils etwas gedämpft durch die beiden Weltkriege. Anfänglich konnten sie durch familieneigene Personen ersetzt werden, was aber auf die Dauer nicht möglich war. Auch in den angrenzenden Ländern sah die Lage ähnlich aus: Nicht nur Betriebsbesitzer in der Schweiz, sondern auch im benachbarten Deutschland klagten über zunehmende Schwierigkeiten, genügend Arbeitskräfte zu bekommen.²⁸⁴

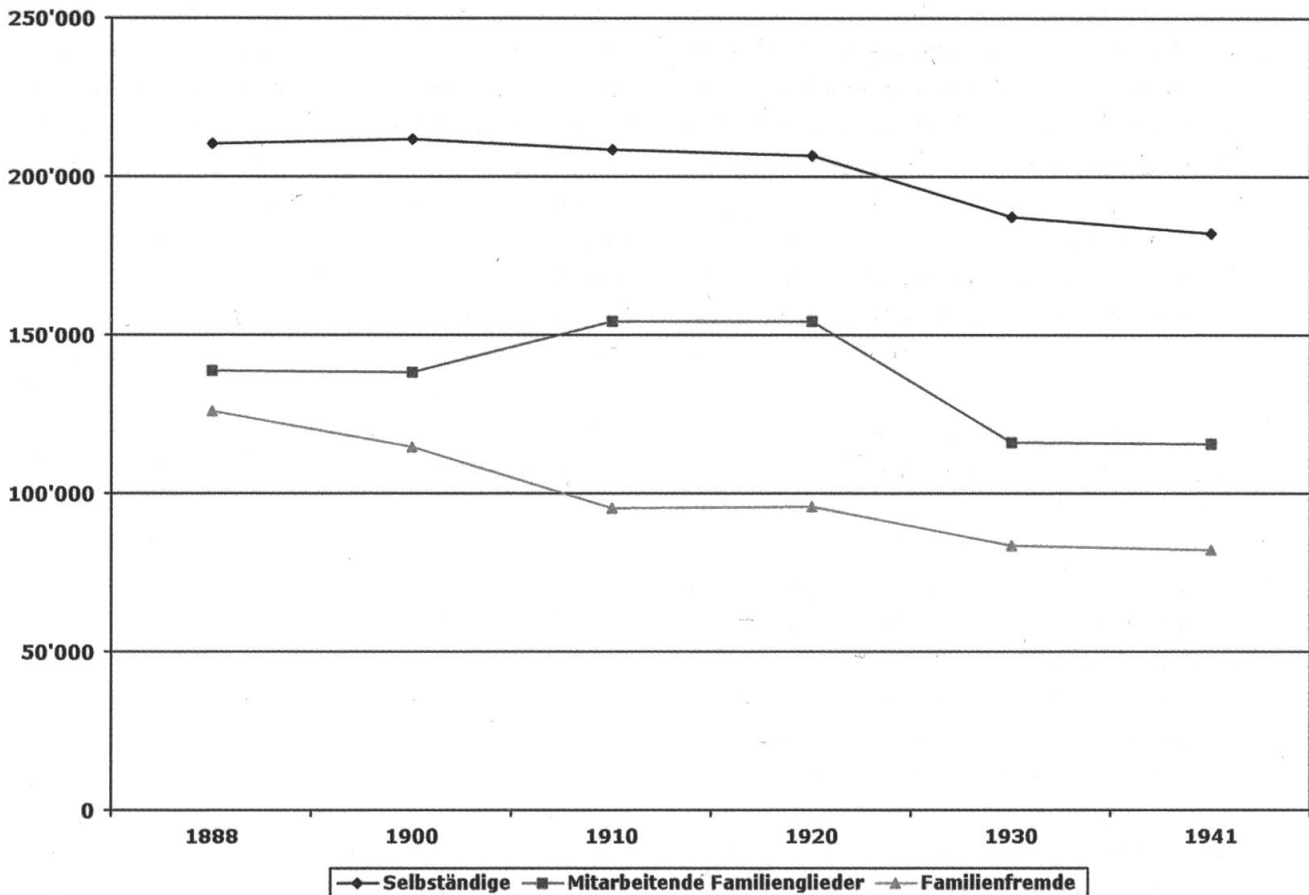
Der Mangel an landwirtschaftlichen Arbeitskräften betraf zum einen Arbeitskräfte, die dauerhaft auf einem Betrieb angestellt waren: (Pferde-, Güter-)

282 «Schon Max Weber hatte unermüdlich darauf hingewiesen, der Unternehmer müsse zweckrational handeln, und um das tun zu können, sei eine Buchführung unerlässlich.» Achilles 1994, S. 519f.

283 Archiv der ETH, Dipl. Lw. 530, 1932, S. 100.

284 Bauernsekretariat Arbeiterfrage 1918, Band 1, 1907, S. 8; Heidrich 1997, S. 118.

Fig. 9: Landwirtschaftliche Bevölkerung (Hauptberufstätige) 1888–1941



Quellen: Brugger 1978, S. 19; Brugger 1985, S. 35.

Knechte, Melker und Mägde. Die direkte Auswirkung dieses Mangels waren steigende Löhne. Im Thurgau verstärkte sich diese Entwicklung seit der Jahrhundertwende, zusätzlich begünstigt durch den Ersten Weltkrieg.

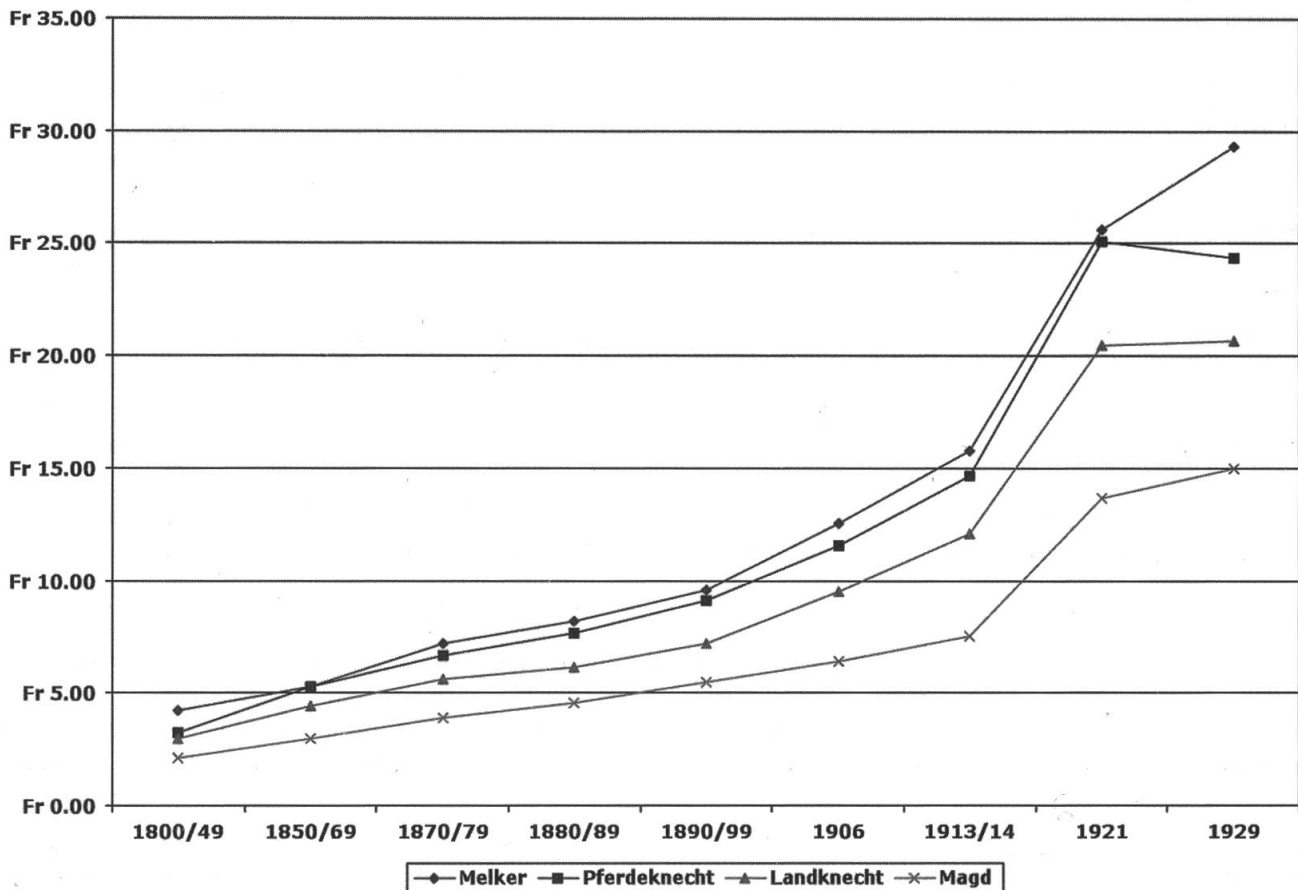
In arbeitsschwachen Zeiten konnte die Bewirtschaftung trotz weniger Personal noch funktionieren. Durch das geringere Leistungsvermögen der kleineren Zahl an dauernden Arbeitskräften war man aber schneller am Punkt angelangt, an dem die Arbeitsmenge nicht mehr bewältigt werden konnte und kurzfristig Personal im Taglohn organisiert werden

musste.²⁸⁵ Doch auch die Zahl der Tagelöhner stand auf tiefem Niveau, und die Knappheit wurde dadurch verstärkt, dass die Betriebe schneller auf sie angewiesen waren. Dementsprechend stiegen auch die Löhne dieser Berufsgruppe.

Betriebe mit ausgedehntem Getreide- und Futterbau, die während der arbeitsintensivsten Zeit des Jahres, der Ernte, auf temporäre Arbeitskräfte angewiesen waren, hatten am stärksten mit diesem Um-

²⁸⁵ Bauernsekretariat Arbeiterfrage 1918, Band 3, 1912, S. 85.

Fig. 10: Wochenbarlöhne landwirtschaftlicher Dienstboten im Thurgau 1800–1929



Quellen: Bauernsekretariat Arbeiterfrage, Teil 1, 1907, S. 66, S. 68, S. 70 und S. 72; Bauernsekretariat Bar- und Akkordlöhne 1930, S. 20, S. 24, S. 26 und S. 28.

stand zu kämpfen. Die vermehrte Abstützung auf Wanderarbeiter brachte auch neue Probleme. Die steigenden Löhne, auch der Tagelöhner, lockten vermehrt Personen aus den Voralpen und den Bergregionen ins intensiv bewirtschaftete Flachland, womit eine Verschiebung und regionale Zuspitzung des Problems stattfand.²⁸⁶

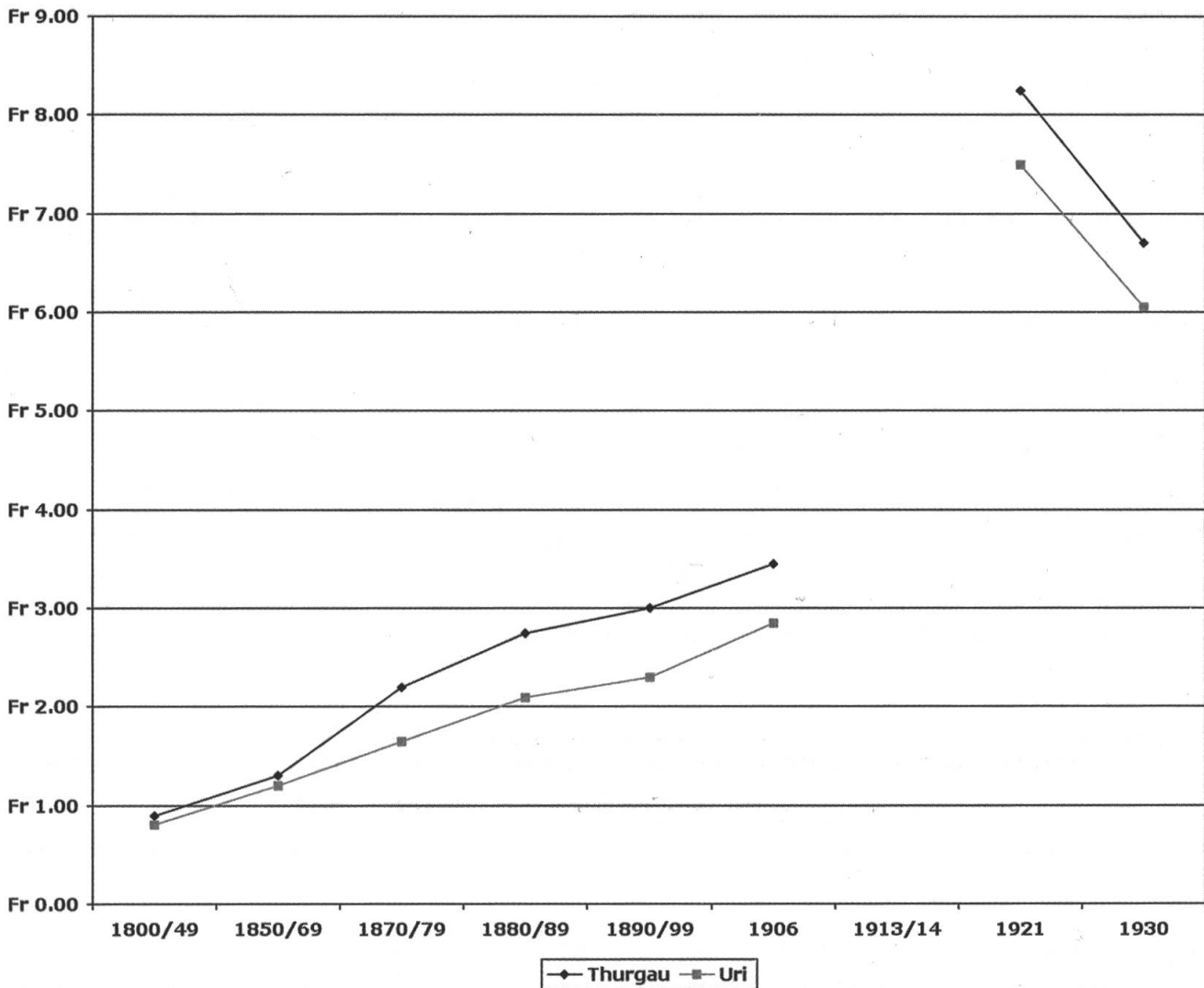
In den landwirtschaftlichen Zeitungen klagte man schon weit vor dem Ende des 19. Jahrhunderts über steigende und kaum mehr zu bezahlende Löhne für Landarbeiter. Die Wirtschaftlichkeit ganzer Betriebe schien durch diesen Umstand in Frage gestellt gewesen

zu sein. Die Grafiken Fig. 9–12 über die Entwicklung der Anzahl der Arbeitskräfte sowie deren Entlohnung scheinen tendenziell mit diesen Aussagen übereinzustimmen. Lässt sich diese Ansicht auch am konkreten Beispiel des Betriebs in Gündelhart bestätigen?

Die Quellensituation in Gündelhart bietet auf den ersten Blick hervorragendes Material, um die allgemeinen Statistiken des Bundes und des Bauernsekretariats zu reflektieren. Sämtliche Lohnzahlungen

286 Bauernsekretariat Arbeiterfrage 1918, Band 3, 1912, S. 93 und S. 97.

Fig. 11: Barlohn eines männlichen Tagelöhners mit voller Kost im Sommer 1800–1930

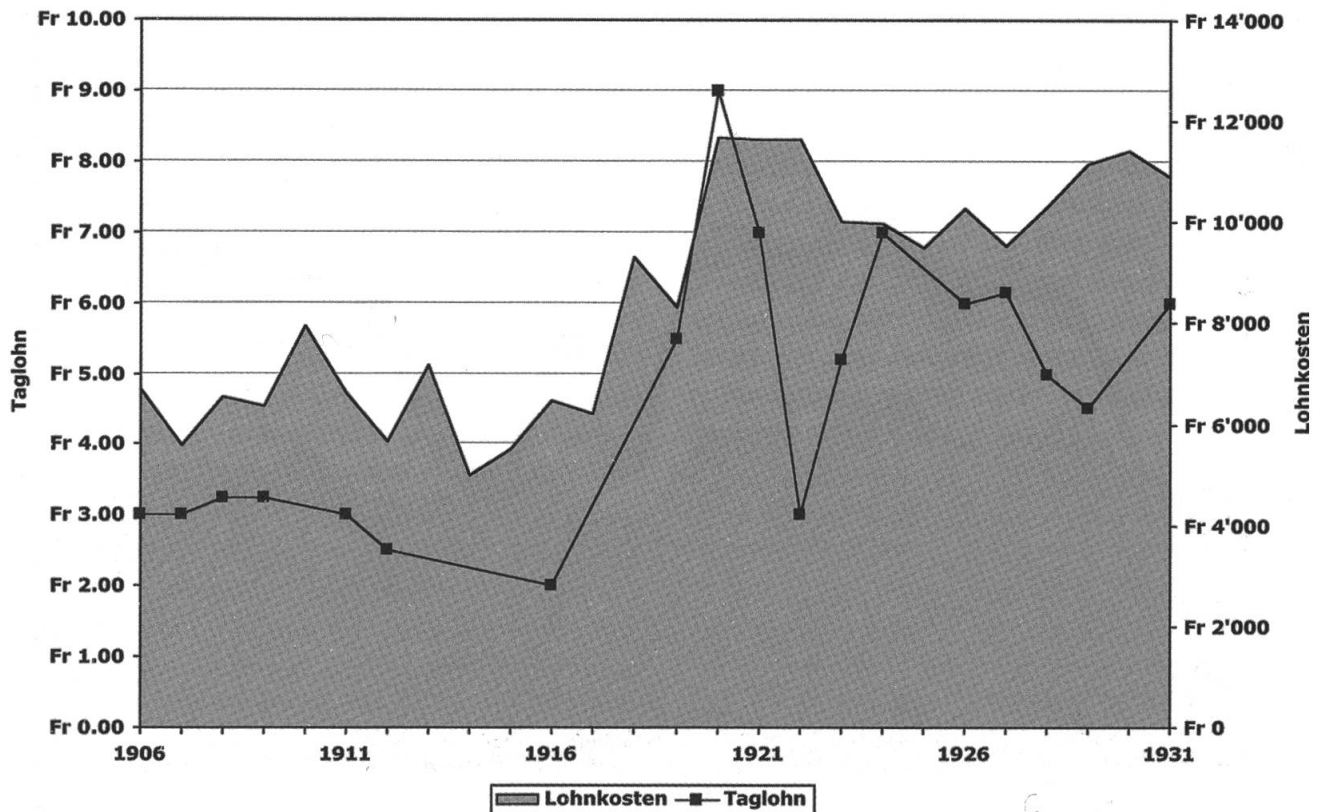


Quellen: Bauernsekretariat Arbeiterfrage, Teil 1, 1907, S. 73; Bauernsekretariat Bar- und Akkordlöhne 1930, S. 49. Leider fehlen im Vergleich zu den Wochenlöhnen die Angaben zur Zeit direkt vor dem Ersten Weltkrieg.

sind als zusammenhängende Serie in mehreren Büchern seit der Gutsübernahme im Sommer 1900 vorhanden. Es sollte also möglich sein, die Entwicklung der Löhne über längere Zeit zu verfolgen. Die Auswertung gestaltet sich allerdings nicht ganz so trivial, wie dies nun erwartet werden könnte. Es gelingt vorerst ohne Weiteres, aus Anmerkungen zu einzelnen

Zahlungen einen spezifischen Tages- oder auch Wochen- und Monatslohn zu erfahren. Allerdings wird man zur weiteren Interpretation aufgrund unterschiedlicher Ansätze und Tätigkeiten gleich zu Beginn zwischen den im Taglohn Beschäftigten und den dauerhaft Angestellten (Dienstboten) unterscheiden müssen.

Fig. 12: Jahresschnitt der Tagelöhne und jährliche Lohnkosten in Gündelhart 1906–1931

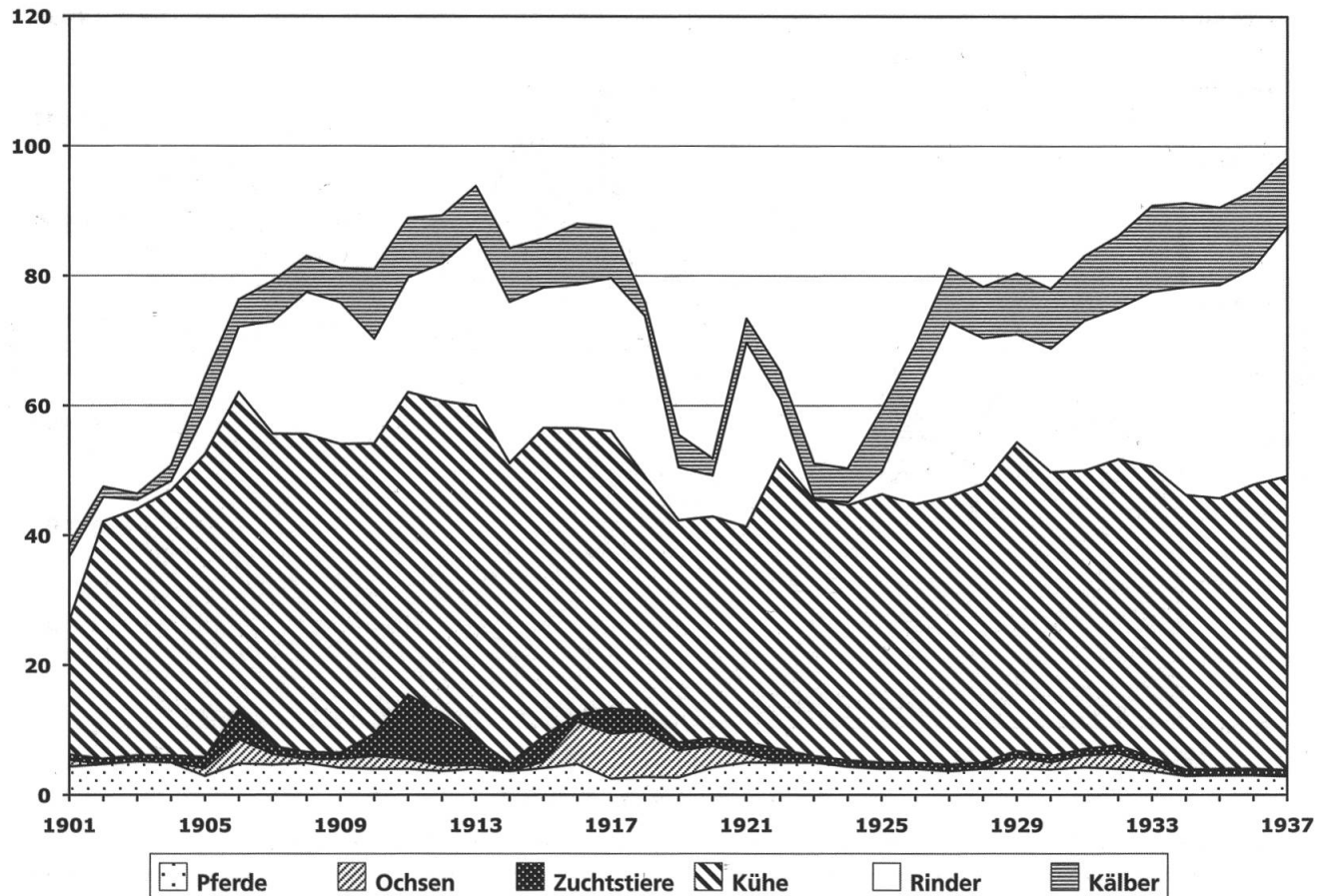


Quellen: FA Engeler 2.1.0.1: Lohnbücher; FA Engeler 2.0.1.0.0: Hauptbücher 1900–1938. Obwohl die Lohnzahlungen ab 1906 lückenlos vorhanden sind, gibt es Jahre, in denen keine Tagelohnzahlungen ausgemacht werden konnten, da Angaben zu der jeweiligen Tätigkeitsdauer fehlten.

Die Tagelöhne, welche auf dem Betrieb in Gündelhart bezahlt wurden, weisen über die Jahre hinweg eine Zunahme auf, die man angesichts der generellen Statistiken erwarten konnte. Zu gleichen Zeiten weisen sie untereinander aber starke Schwankungen auf. In erster Linie war die Höhe des Tagelohns von der Art der verrichteten Arbeit abhängig. Ein Drescher verdiente pro Tag wesentlich mehr als eine Person, die im Herbst zum Obstauflesen verpflichtet wurde. In Bezug auf die Mähmaschine interessiert jedoch hauptsächlich der Betrag, den ein Heuer pro Tag erhielt. Zieht man die von Louis Engeler als Lohn bezahlten Beträge zusammen, ergibt sich obiges Bild (Fig. 12).

Über die ganze Periode betrachtet hat sich der Taglohn eines Heuers mehr als verdoppelt. Ebenso deutlich wird auch, dass die Zunahme erst in die Zeit nach dem Ersten Weltkrieg fällt und somit wesentlich später beginnt, als dies die generellen Statistiken und Wortmeldungen in den Zeitschriften darstellen. Es gilt aber zu bedenken, dass der Lohn des Heuers über den Kontext der Mähmaschine hinaus nur beschränkt als Vergleichsgrösse verwendet werden kann. Als Arbeitskraft mit speziellen Fähigkeiten und einem besonderen Anstellungsverhältnis war seine Entlohnung wesentlich anders gestaltet als diejenige anderer Landarbeiter und Angestellter. Dienstboten

Fig. 13: Grossviehbestand auf Schloss Gündelhart 1901–1937



Quelle: FA Engeler 2.2.0.0: Viehkontrollhefte.

z. B. wurden in Gündelhart monatlich entlohnt und erhielten auch je nach Alter und Dienstjahren unterschiedliche Löhne.

Bezüglich des Traktors treten bei der zeitgenössischen Berechnung seiner Wirtschaftlichkeit die Löhne in den Hintergrund. Stattdessen bestand der wirtschaftliche Hauptnutzen in erster Linie, ganz dem Beinamen «Überpferd» folgend, darin, tierische Zugkräfte einzusparen.²⁸⁷ Nun waren es also nicht mehr die raren menschlichen, sondern «die teuren tierischen Kräfte», die «man durch billigere motorische Kräfte zu ersetzen» suchte.²⁸⁸ Der Bestand an tieri-

schen Zugkräften in Gündelhart zeigt, dass in den Jahren nach der Anschaffung des Traktors die Ochsenhaltung gänzlich aufgegeben wurde, aber auch, dass von einem Ersatz der Pferde nichts zu merken ist.

Wie schon die Rentabilität einer Mähmaschine nur ungenau durch die Zahl der eingesparten Arbeitskräfte ausgedrückt wurde, war auch die Gleichstellung von Traktor und Pferden unpräzise:

287 Archiv der ETH, Dipl. Lw. 542, 1933, S. 26, S. 44, S. 57, S. 69 und S. 80.

288 Archiv der ETH, Dipl. Lw. 433, 1928, S. 6.

«Allgemein nimmt man an, der Traktor rentiere, wenn er 2 Pferde erspare. Diese Norm ist aber ganz unzuverlässig. Schon das System des Traktors mit den verschiedenen Anschaffungskosten bewirkt bedeutende Schwankungen.»²⁸⁹

Wie diese an der ETH entstandenen Diplomarbeiten aus der Zwischenkriegszeit zeigen, ist nur schon eine rein ökonomische Beurteilung darüber, ob der Traktor für einen Betrieb zweckmässig sei oder nicht, mit vielen Annahmen und Schätzungen verbunden. Zudem relativieren sie bezeichnenderweise selber ihre Resultate mit Hinweisen darauf, dass Motive wie bequemere Arbeit, flexiblerer Einsatz und höhere Qualität zum Schluss doch nicht ausser Acht gelassen werden können. Auch Kriterien, die gänzlich von der Betriebsführung gelöst sind, hatten ihren Einfluss:

«Über all den wirtschaftlichen Überlegungen darf man aber nicht vergessen, dass der Bauer auch ein Mensch ist. Wenn er nämlich nur wirtschaftlich denken würde, wäre er schon lange Fabrikarbeiter. Wenn ein Pferd auch vielleicht etwas teurer ist, zieht er es doch oft dem Traktor vor, da er persönliche Beziehungen zu ihm hat und eine Spazierfahrt oder einen Ritt am Sonntag liebt (wozu weder Traktor noch Kuh besonders geeignet sind).»²⁹⁰

Auch die Situation auf dem Gündelharter Betrieb macht klar, dass gerade hinsichtlich der Beschaffung des Traktors Rentabilität nicht «der zentrale Aspekt» war.²⁹¹

8 Zusammenfassung

Das Archiv der Familie Engeler auf Schloss Gündelhart hat Gelegenheit geboten, die Frühphase der landwirtschaftlichen Technisierung an einem konkreten Objekt zu beleuchten. Damit stand ein Gegenstand zur Bearbeitung, der «bislang ein ausgesprochenes Stiefkind der Forschung geblieben» ist.²⁹² Durch die Arbeit an sich wurde diesem Missstand

grundsätzlich begegnet, doch was kann die vorliegende exemplarische Untersuchung inhaltlich zur Forschung beitragen? Die Gefahr besteht, dass die Resultate zu spezifisch auf einen einzigen Betrieb gerichtet ausfallen und damit keine Differenzierung der makroskopischen Gesamtschauen darstellen, sondern nur einen losgelösten mikroskopischen Gegenpol bilden. Indem aber der Blick nicht nur auf das Schlossgut und die dortigen lokalen Vorgänge gerichtet blieb, sondern von diesem ausgehend auch Strukturen und Ereignisse ausserhalb des Betriebs miteinbezogen wurden, ist die Anknüpfung an bestehende Thematiken möglich.

Der Blick auf das Schlossgut hat gezeigt, dass die allgemeine Notation einer «langsamen und vorläufig bescheidenen Mechanisierung und Motorisierung»²⁹³ vor dem Zweiten Weltkrieg wie erwartet stark auf dem groben Zahlenmaterial der eidgenössischen Statistiken aufbaut und gerade durch das vorliegende Beispiel differenziert wird. Der Geräte- und Maschinenpark wuchs seit dem Gutskauf im Jahr 1900 beständig an, und alte Geräte wurden auch immer wieder durch neue ersetzt. Der Einsatz zuerst mechanischer und später auch motorisierter Maschinen muss dabei als fortlaufender Prozess betrachtet werden. Dieser funktionierte aber nicht einem Perpetuum mobile gleich, sondern wurde durch verschiedene Faktoren immer wieder neu belebt.

Er war einmal begünstigt durch die betriebswirtschaftliche Leitung von Louis Engeler, dessen Ziel es war, wenn nicht eine landwirtschaftliche Ausbildungsstätte, so doch einen privatwirtschaftlichen Musterbetrieb zu betreiben, zu dem auch eine ent-

289 Archiv der ETH, Dipl. Lw. 433, 1928, S. 8.

290 Archiv der ETH, Dipl. Lw. 911, 1947, S. 54.

291 Zum allgemein gültigen gegenteiligen Schluss kam Krauss 1997, S. 198: «Rentabilität war der zentrale Aspekt bei der Verwendung von Landmaschinen.»

292 Achilles 1993, S. 240.

293 Baumann/Moser 1999, S. 69.

sprechende technische Ausstattung gehörte. Nicht umsonst verbrachten alljährlich zum Teil mehrere Praktikanten landwirtschaftlicher Schulen einige Monate auf dem Gut. Die Vielfalt der auf Schloss Gündelhart produzierten Güter machte auch den Einsatz einer breiten Palette von Geräten möglich, deren Beschaffungskosten nicht gescheut wurden. Persönlich wird Louis, der kurz vor der Anschaffung des Traktors schon einen Personenwagen der Marke Ford gekauft hatte, auch eine Affinität zur Technik gehabt haben.

Die Verwendung einzelner Maschinen implizierte mehrfach die Anschaffung weiterer Geräte, so gesehen am Beispiel der Mähmaschine, der man bald einen Vorkarren voranstellte, um eine bessere Arbeit zu erreichen. Noch deutlicher wird dieser Zwang durch die Beschaffung des Traktors: Einerseits mussten alte Maschinen wegen der höheren Belastung angepasst werden, andererseits spielte der Traktor sein Potenzial erst vollständig aus, wenn speziell auf Motorenzug ausgerichtete Maschinen mit entsprechender Materialqualität und Leistungsfähigkeit vorhanden waren.

Schwieriger ist eine Ableitung von Handlungsimperativen durch ökonomische Kriterien. Entsprechende Beurteilungen der Maschinenverwendung gaben schon in zeitgenössischen Artikeln und Untersuchungen zu heftigen Diskussionen Anlass, deren Ausgang mal auf die eine oder andere Seite ausfallen konnte. Und auch im vorliegenden Fall des Schlossguts Gündelhart lassen sich trotz umfassender Quellen keine eindeutigen Rentabilitätsberechnungen erstellen. Die Lohnkosten des Betriebs stiegen im Untersuchungszeitraum ohne Zweifel ziemlich stark, und die hin und wieder von Louis Engeler aufgegebenen Inserate für freie Stellen zeigen eine aus Sicht des Arbeitgebers eher angespannte Situation auf dem Arbeitsmarkt. Doch auf eine einseitige Beeinflussung, die die Landarbeiterfrage auf das Ausmass der Maschinenverwendung gehabt hätte, kann man daraus nicht schliessen.

Lenkt man den Blick vom Schlossgut ausgehend auf das Umfeld, erkennt man, dass eine isolierte Betrachtung eines Betriebs alleine nicht ausreicht, die Vielfältigkeit des Prozesses der Technisierung zu umreissen. Den engen Kontakt, den Louis Engeler zum Beispiel zu Maschinenfabrikanten und -lieferanten unterhielt, spielte für die kontinuierliche Ausweitung der Verwendung technischer Geräte eine unterstützende Rolle. Diese Beziehungen basierten aber auf Gegenseitigkeit: Louis Engeler konnte von den günstigen Konditionen und Angeboten so lange profitieren, wie er auch als Kunde für die Hersteller und Lieferanten interessant war. In Vereinen und Gesellschaften, in denen sich Landwirte und mit der Landwirtschaft verbundene Personen zusammenschlossen, wurden Fragen diskutiert und Beziehungen geknüpft, die für den individuellen Betrieb von direkter Bedeutung waren. Die Genossenschaften wirkten aber nicht nur als Informationsplattformen in direkter Weise auf die Mitglieder zurück. Durch diese Zusammenschlüsse konnten Einfluss ausgeübt und Forderungen entwickelt werden – wie am Beispiel der Kritik der landwirtschaftlichen Ausstellungen oder des Wunsches nach Maschinenprüf- und -beratungsstellen –, die indirekt die Technisierung im einzelnen Betrieb zusätzlich unterstützten.

Die Landwirte konnten viele Fragen bezüglich der Technisierung in den Reihen der Berufskollegen diskutieren und Wege zur Umsetzung derselben eruieren. Das Beispiel des Elektromotors hat darüber hinaus deutlich gemacht, dass auch die Zusammenarbeit mit anderen Gruppierungen sozialer, politischer oder ökonomischer Art – der Gemeinde, des Kantons, der Elektrizitätswerke, der Technologiekonzerne – nötig war, um der Landwirtschaft das Potenzial der Elektrizität zu öffnen. Initiative, wie sie auch von Louis Engeler an den Tag gelegt wurde, und Kooperationsbereitschaft waren dabei stark gefordert.

Die vier technischen Applikationen, welche einerseits den Fokus immer wieder auf das Gündel-

harter Gut gerichtet haben, andererseits aber auch den Miteinbezug von überbetrieblichen Abläufen und Strukturen erforderten, machen gesamthaft deutlich, in welcher kurzen Zeit technische Geräte für verschiedenste Arbeiten des Landwirts verfügbar geworden waren und auch eingesetzt wurden. Die zahlreichen Aspekte und vielfältigen Thematiken, die zur Darstellung herbeigezogen werden mussten, zeigen die «hohe Komplexität»²⁹⁴ der landwirtschaftlichen Modernisierung.

Weitere technische Einrichtungen, die auf dem Schlossgut vorhanden waren, wie zum Beispiel der Milchkühlapparat, der Heuaufzug, der Kartoffelgraber oder der Samensetzapparat, hätten sich zusätzlich zur Untersuchung angeboten. Das Schlossgut ist mit seiner Ausstattung ohne Zweifel nicht als exaktes Spiegelbild für die Technisierung der zahlenmässig bedeutenderen Grössenklassen der Klein- und Mittelbetriebe der Schweiz zu verstehen; deren Geräte- und Maschinenpark fiel wohl nicht bloss proportional geringer aus. Aber von der Entwicklung des Schlossguts blieben die übrigen Gündelharter Betriebe sicher nicht unbeeinflusst. Die Auseinandersetzung mit dem Einsatz von Technik in der Landwirtschaft konnte auch ohne eigene praktische Erfahrungen erfolgen. Ausstellungen und erneut Genossenschaften sorgten nebst Betrieben wie dem untersuchten Schlossgut für Diskussionsgrundlagen.

In dieser Hinsicht dürfte es interessant sein, die während der Untersuchung mehrmals angetroffenen Beziehungen unter Gutsbesitzern – für den Thurgau kämen da zum Beispiel die Besitzer oder Bewirtschafter der ehemaligen Klosterbetriebe Kartause Ittingen, Kalchrain oder St. Katharinental in Betracht – genauer zu umreissen. Die Vermutung besteht, dass diese Betriebe in ihrem Gebiet eine informelle, aber nicht zu unterschätzende Rolle für die Verbreitung landwirtschaftlicher Technik in Form von Gegenständen als auch Informationen spielten. Der doch ziemlich elitäre Zirkel der «Gesellschaft Schweizerischer Landwirte»

war als Forum vor allem für diese Gutsbesitzer von grosser Bedeutung und müsste auch bezüglich einer Untersuchung über die Einrichtungen der Prüf- und Beratungsstellen für landwirtschaftliche Maschinen berücksichtigt werden. Es wäre wünschenswert, wenn die Technisierung der Landwirtschaft im 19. und 20. Jahrhundert vermehrt detaillierter aus den verschiedenen Blickwinkeln beleuchtet würde, um ein gegenüber der Gegenwart differenzierteres Gesamtbild zeigen zu können.

294 Zimmermann 1998, S. 138.

Anhang

Situationsplan Gutsbetrieb Schloss Gündelhart, 1928.



Werbung von Bucher-Manz für Futtererntemaschinen, 1909.

Bucher-Manz, Maschinenfabrik, Niederweningen-Zürich.



Mähmaschinen

„Britannia Vertikal.“

1, 1½ und 2spännig. Tiefschnittbalken.

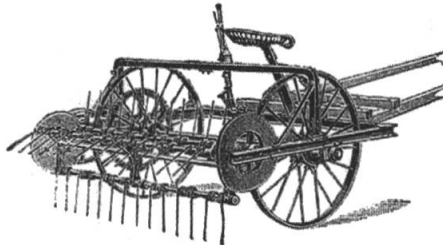
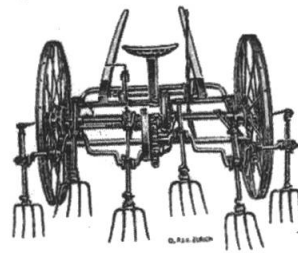
Spezialmaschinen für Rindviehbespannung.

Gabelwender

„Stabil“ und „Piccolo.“

(3 + Patente)

mit Stahlröhrengestell sind Muster von Solidität und Einfachheit. Der Wender „Piccolo“ ist speziell für Viehbetrieb, spielend leicht in Gewicht und Gang.



Haspelwender

„Krone“ u. „Herold“

leisten tadellose Arbeit bei jeder Futtermasse.

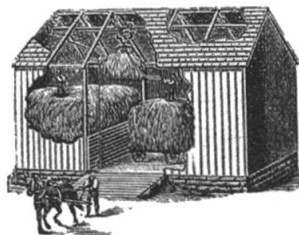
Pferderechen.

Vion superieur, Monopol mit T-förmigen Zinken. Besiegt in den Proben und Ausstellungen in Ulster, Bülach, Moulin, Avully, Sempach, Cernier u. alle anwesenden Systeme.

Neu!

Neu!

Schwadenrechen.



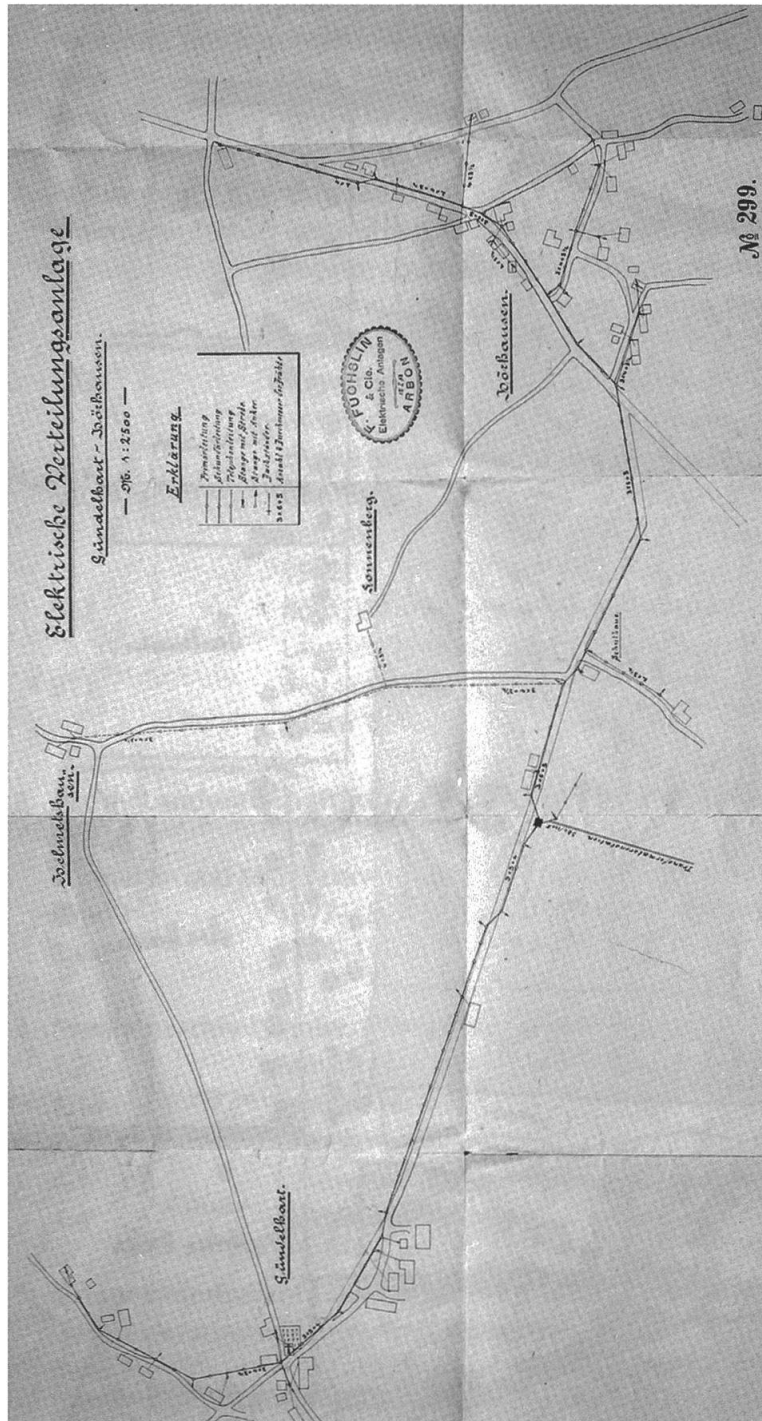
Heuauzüge

für Vieh- u. Motorenbetrieb, mit patentierter Seilwinde und Heuzange Perfekt.

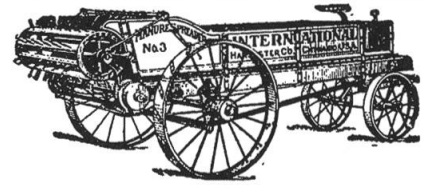
Ausführliche Prospekte jeder Maschine gratis und franko.

Vertreter: J. Nupp, z. Schöntal, Frauenfeld; Ed. Straub, mech. Schlosserei, Sulgen; Ant. Scheinwiller, Schmied, Hauptwil; Alb. Schmidhauser, Neutirch; Equad; Oswald Thoner, Weinfelden.

Elektrische Verteilungsanlage Gündelhart-Hörhausen, zirka 1912.



Inserat für eine Mistzettmaschine, 1919.



Landwirte!

Warum sollen Sie diesen Herbst eine

Mistzettel - Maschine „Corn King“

anschaffen ?

Weil sie bedeutend billiger geworden ist. Verlangen Sie die neuen billigen Preise.

Weil wir nun auch eine Maschine haben für kleinere Betriebe mit der auch auf engen Feldwegen gefahren werden kann.

Weil Sie nur mit der „Corn King“ Maschine den Mist rationell verwenden und dadurch reiche Ernten erzielen können.

Weil nur die „Corn King“ Maschine speziell für schweizerische Verhältnisse paßt und sich allein bewährt hat.

Weil das Anlegen des Mistes mit der „Corn King“ Maschine keine schmutzige Arbeit mehr, sondern zum Vergnügen geworden ist.

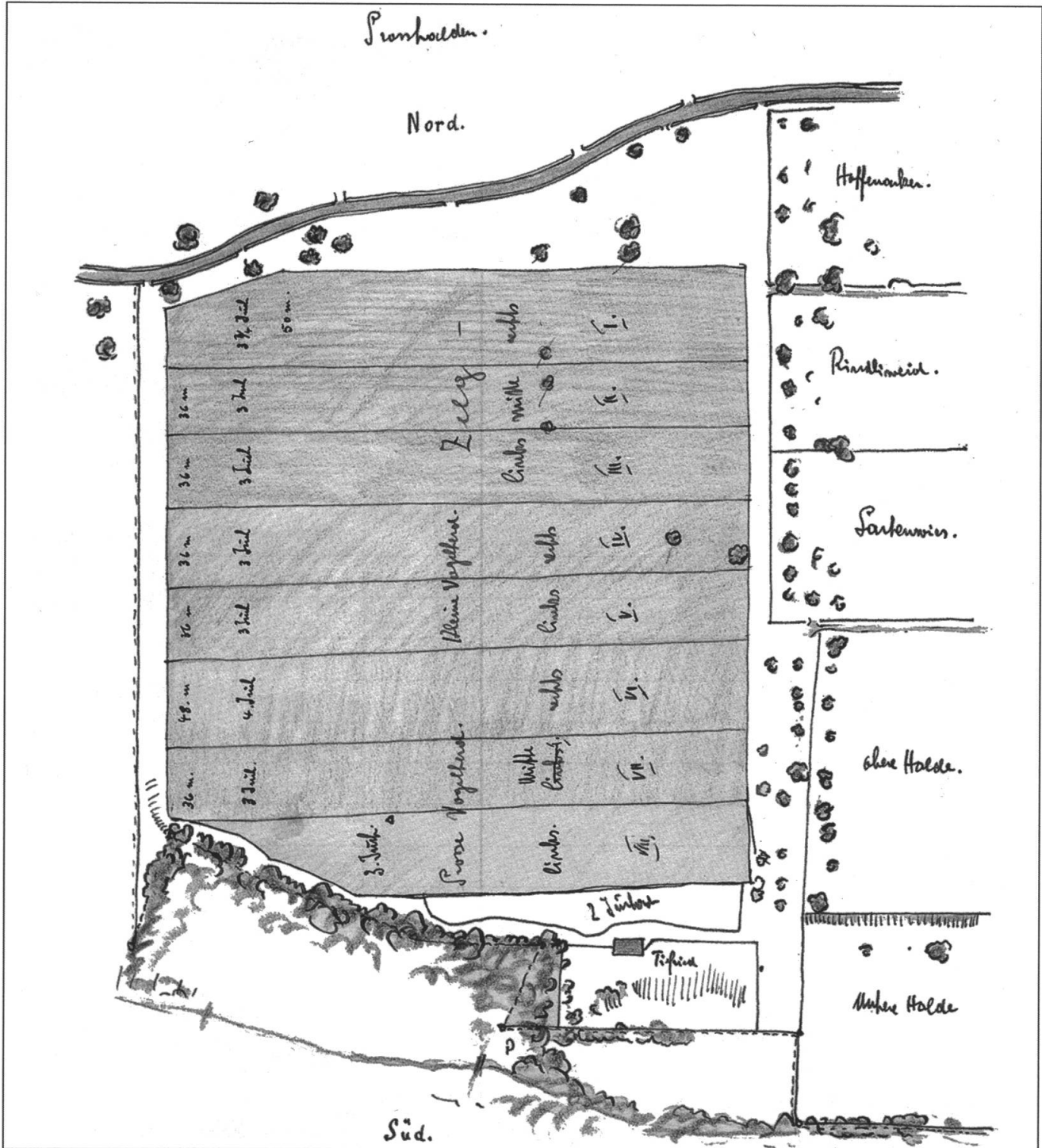
Man hole die billigen Preise ein bei der

**Mc Cormick
Harvesting Machine Co.,**

38 Zollstraße,

==== Zürich. ====

Skizze für Düngungsversuch, 1937.



Quellen und Literatur

Nicht publizierte Schriftquellen

1. Archiv Elektrakorporation Gündelhart-Hörhausen, Homburg (ArEK)

Vorstands- und Korporationsversammlungen, Protokollbücher

Band 1: 1912–1940

Band 2: 1940–1970

2. Archiv der ETH Zürich, Zürich

Diplomarbeiten der Landwirtschaftlichen Abteilung (Dipl. Lw.)

018 Engeler, Louis: Über den Einfluss der Anwendung von Maschinen u. verbesserten Geräthen auf die Einrichtungen u. den Erfolg des Landwirtschaftsbetriebes mit besonderer Berücksichtigung schweizerischer Verhältnisse, Diplomarbeit, Zürich 1887.

433 Eggenberger, Hans: Untersuchungen über die Zweckmässigkeit der Verwendung landwirtschaftlicher Maschinen in freigewählten Betrieben, von denen der erste 3–5, der zweite 5–10 und der dritte über 20 ha Grösse besitzt, Diplomarbeit, Zürich 1928.

530 Günthart, Felix: Die Bedeutung der modernen Landarbeitslehre für die bäuerlichen Betriebe der Schweiz, dargelegt an einem praktischen Beispiel, Diplomarbeit, Zürich 1932.

542 Bögli, Willi: Die Wirtschaftlichkeit der Verwendung von Traktoren in der schweizerischen Landwirtschaft dargelegt an praktischen Beispielen, Diplomarbeit, Zürich 1933.

911 Pestalozzi, Markus: Pferd und Motor in der modernen Landwirtschaft, Diplomarbeit, Zürich 1947.

3. Archiv Landwirtschaftlicher Verein Gündelhart-Hörhausen-Homburg und Umgebung, Homburg (ArLV)

Vorstands- und Mitgliederversammlungen, Protokollbücher

Band 1: 1873–1934 (Lücke von 1902 bis 1920)

Band 2: 1935–1981

4. Familienarchiv Engeler, Gündelhart (FA)

1.2 Familie: Ludwig Alois (Louis) Engeler (1862–1947)

1.14 Familie: Varia

2 Betrieb

4.1 Landwirtschaftlicher Verein Hörhausen-Hörstetten-Homburg

4.4 Elektrakorporation

5. Ortsgemeindearchiv Gündelhart-Hörhausen, Hörhausen (GA)

Gemeindeversammlungen, Protokollbücher

Band 1: 1864–1929

Band 2: 1930–1966

6. Staatsarchiv des Kantons Thurgau, Frauenfeld (StATG)

- 5'9 prov. Sign. 24 Bezirke und Kreise: Grundbuchämter: Kaufprotokolle Bezirk Steckborn, Band 55 (1891–1896) und Band 57 (1898–1903)
9'16, 2 Landwirtschaftliche Schule Arenenberg: Direktion und Verwaltung

Publizierte Schriftquellen und Literatur

- Abel 1962 Abel, Wilhelm: Geschichte der deutschen Landwirtschaft vom frühen Mittelalter bis zum 19. Jahrhundert (Deutsche Agrargeschichte, Band 2), Stuttgart 1962.
- Achilles 1993 Achilles, Walter: Deutsche Agrargeschichte im Zeitalter der Reformen und der Industrialisierung (Deutsche Agrargeschichte), Stuttgart 1993.
- Achilles 1994 Achilles, Walter: Agrarkapitalismus und Agrarindividualismus – Leerformeln oder Abbild der Wirklichkeit?, in: Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte 81, 1994, S. 494–544.
- Achilles 1996 Achilles, Walter: Landflucht oder Landvertreibung zwischen 1850 und 1914?, in: Günther Schulz (Hrsg.): Von der Landwirtschaft zur Industrie: Wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Wandel im 19. und 20. Jahrhundert: Festschrift für Friedrich-Wilhelm Henning zum 65. Geburtstag, Paderborn, usw. 1996, S. 77–106.
- Afton/Beckett/Turner 2001 Afton, B.; Beckett, J. V.; Turner, Michael Edward: Farm Production in England 1700–1914, Oxford, New York, usw. 2001.
- Alfeld 1951 Alfeld, Emil: Technik im Bauernhof (Berichte über Landtechnik, Band 15), Wolfratshausen bei München 1951.
- Amtsblatt des Kantons Thurgau Amtsblatt des Kantons Thurgau, Frauenfeld 1850–.
- Ausstellung für Landwirtschaft 1903 VII. Schweizerische Ausstellung für Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Gartenbau vom 18.–27. September 1903: Generalbericht, Frauenfeld 1903.
- Ausstellung für Landwirtschaft 1925 IX. Schweizerische Ausstellung für Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Gartenbau in Bern, 12.–27. September 1925: Hauptkatalog, Bern 1925.
- Auto Auto, Bern 1937–2003.

- Bachmann 1971 Bachmann, Fritz: Statistischer Anhang, in: Albert Schoop, Thurgauische Kantonalbank (Hrsg.): Wirtschaftsgeschichte des Kantons Thurgau: Festgabe zum hundertjährigen Bestehen der Thurgauischen Kantonalbank 1871–1971, Weinfelden 1971, S. 345–390.
- Bairoch 1989 Bairoch, Paul: Les trois révolutions agricoles du monde développé: Rendements et productivité de 1800 à 1985, in: Annales ESC 44, 2/1989, S. 317–353.
- Bauernsekretariat Arbeiterfrage 1918 Schweizerisches Bauernsekretariat (Hrsg.): Die landwirtschaftliche Arbeiterfrage in der Schweiz, Brugg 1918.
Band 1: Die Verhältnisse der schweizerischen Landarbeiter in Vergangenheit und Gegenwart (Mitteilungen des Schweizerischen Bauernsekretariats, Band 30), Bern 1907.
Band 2: Vorschläge zur Lösung des Problems: Allgemeines – Die Verbesserung der landwirtschaftlichen Arbeitsbedingungen – Die Arbeitsvermittlung (Mitteilungen des Schweizerischen Bauernsekretariats, Band 40), Bern 1911.
Band 3: Vorschläge zur Lösung des Problems: Die Vermehrung des Angebots landwirtschaftlicher Arbeitskräfte (Mitteilungen des Schweizerischen Bauernsekretariats, Band 45), Bern 1912.
Band 4: Vorschläge zur Lösung des Problems: Die Einschränkung des Bedarfes an landwirtschaftlichen Arbeitskräften (Mitteilungen des Schweizerischen Bauernsekretariats, Band 54), Brugg 1916.
- Bauernsekretariat Stiftung 1921 Schweizerisches Bauernsekretariat (Hrsg.): Grundlagen für die Errichtung einer Stiftung für die Prüfung land-, milch- und forstwirtschaftlicher Maschinen und Geräte (Mitteilungen des Schweizerischen Bauernsekretariats, Band 63), Brugg 1921.
- Bauernsekretariat Bar- und Akkordlöhne 1930 Schweizerisches Bauernsekretariat (Hrsg.): Die Bar- und Akkordlöhne und die Arbeitsverhältnisse in der schweizerischen Landwirtschaft: Enquête vom Jahre 1929/30 (Mitteilungen des Schweizerischen Bauernsekretariats, Band 98), Brugg 1930.
- Baumann/Moser 1999 Baumann, Werner; Moser, Peter: Bauern im Industriestaat: Agrarpolitische Konzeptionen und bäuerliche Bewegungen in der Schweiz 1918–1968: Mit einem Vorwort von Josef Mooser, Zürich 1999.
- Baumgartner/Engeler-Bürgi/Hoffmann 1982 Baumgartner, Hans; Engeler-Bürgi, Erika; Hoffmann, Christian: 1100 Jahre Gündelhart, hrsg. von der Ortsgemeinde Gündelhart-Hörhausen, Gündelhart-Hörhausen 1982.

- Becker 1998
Becker, Hans: Allgemeine Historische Agrargeographie (Teubner Studienbücher der Geographie), Stuttgart 1998.
- Benteli 1923
Benteli, A: Ein neuer Raupen-Traktor, in: Schweizerische Landwirtschaftliche Monatshefte, 1923, S. 21.
- Berthold 1984
Berthold, Rudolf: Die Mechanisierung der deutschen Landwirtschaft von 1870 bis 1914 (1. Periode der Mechanisierung), in: Klaus Herrmann, Harald Winkel (Hrsg.): Die Entwicklung der Agrartechnik im 19. und 20. Jahrhundert: Beiträge der Sektion C 3 des 8. internationalen Kongresses für Wirtschaftsgeschichte in Budapest 1982, Ostfildern 1984, S. 49–58.
- Bertschinger/Jordi/Waeber 1927
Bertschinger, J.; Jordi, Ernst; Waeber, A.: Die Anwendung der Elektrizität in der schweizerischen Landwirtschaft, Sonderabdruck: Berichterstattung der Weltkraftkonferenz, Sondertagung Basel 1926, Basel 1927.
- Blickle 1998
Blickle, Peter: Deutsche Agrargeschichte in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts, in: Werner Trossbach, Clemens Zimmermann (Hrsg.): Agrargeschichte: Positionen und Perspektiven, Stuttgart 1998, S. 7–32.
- Borcherdt/Häsler/Kuballa/Schwenger 1985
Borcherdt, Christoph; Häsler, Susanne; Kuballa, Stefan; Schwenger, Johannes: Die Landwirtschaft in Baden und Württemberg: Veränderungen von Anbau, Viehhaltung und landwirtschaftlichen Betriebsgrößen 1850–1980 (Schriften zur politischen Landeskunde Baden-Württemberg, Band 12), Stuttgart, usw. 1985.
- Boussingault 1851
Boussingault, Jean Baptiste: Die Landwirtschaft in ihren Beziehungen zur Chemie, Physik und Meteorologie, deutsch von N. Gräger, 4 Bände 1851–1856, Halle 1851.
- Brauchli/Pfaffhauser 1985
Brauchli, Hans; Pfaffhauser, Paul: 150 Jahre Thurgauischer landwirtschaftlicher Kantonalverband 1835–1985, hrsg. vom Thurgauischen landwirtschaftlichen Kantonalverband, Frauenfeld 1985.
- Brugger 1935
Brugger, Hans: Geschichte der thurgauischen Landwirtschaft und des Thurgauischen landwirtschaftlichen Kantonalverbandes von 1835 bis 1935: Im Auftrage des Thurgauischen landwirtschaftlichen Kantonalverbandes, Frauenfeld 1935.

- Brugger 1963
Brugger, Hans: Schweizerischer landwirtschaftlicher Verein 1863–1963: Festschrift, hrsg. vom Schweizerischen landwirtschaftlichen Verein, Zürich 1963.
- Brugger 1968
Brugger, Hans: Statistisches Handbuch der schweizerischen Landwirtschaft, Bern 1968.
- Brugger 1971
Brugger, Hans: Landwirtschaft, in: Albert Schoop, Thurgauische Kantonalbank (Hrsg.): Wirtschaftsgeschichte des Kantons Thurgau: Festgabe zum hundertjährigen Bestehen der Thurgauischen Kantonalbank 1871–1971, Weinfelden 1971, S. 65–104.
- Brugger 1978
Brugger, Hans: Die schweizerische Landwirtschaft 1850 bis 1914 (Die schweizerische Landwirtschaft, Band 2), Frauenfeld 1978.
- Brugger 1985
Brugger, Hans: Die schweizerische Landwirtschaft 1914 bis 1980: Agrarverfassung, Pflanzenbau, Tierhaltung, Aussenhandel (Die schweizerische Landwirtschaft, Band 3), Frauenfeld 1985.
- Buschmann 2003
Buschmann, M.: Werke – weltweit – der IH: August 1976, in: http://homepages.compuserve.de/matbush1710/05_historie/worldwide_ih/www_werke.htm, Zugriff vom 17.10.2003.
- Collins 1984
Collins, E. J. T.: The agricultural tractor in Britain 1900–1940, in: Klaus Herrmann, Harald Winkel (Hrsg.): Die Entwicklung der Agrartechnik im 19. und 20. Jahrhundert: Beiträge der Sektion C 3 des 8. internationalen Kongresses für Wirtschaftsgeschichte in Budapest 1982, Ostfildern 1984, S. 23–48.
- Collins/Havinden 1995
Collins, E. J. T.; Havinden, M. A. (Hrsg.): Agriculture in the Industrial State, Reading 1995.
- Collins 2000
Collins, E. J. T. (Hrsg.): 1850–1914 (The Agrarian History of England and Wales, Band 7), Cambridge 2000.
- Die Grüne
Schweizerische Landwirtschaftliche Zeitung «Die Grüne», Zürich 1873–1991.
- Eggert 1991
Eggert, Alfons: Von der Mähmaschine zum Mähdrescher: Die Technik in der Getreideernte: Mit einem Beitrag von Hans W. Mattig, Münster 1991.

- Eidgenössische Betriebszählung 1905 Eidgenössische Betriebszählung vom 9. August 1905: Ergebnisse. Band 2: Die Betriebe der Urproduktion: I. Teil: Landwirtschaft; II. Teil: Forstwirtschaft; III. Teil: Bergbau, Jagd und Fischerei (Schweizerische Statistik, Band 168), Bern 1910.
- Eidgenössische Betriebszählung 1929 Eidgenössische Betriebszählung vom 22. August 1929: Band 6: Die Landwirtschaftsbetriebe in der Schweiz: Tabellenband (Statistische Quellenwerke der Schweiz, Band 31), Bern 1933. Band 7: Die Landwirtschaftsbetriebe in der Schweiz: Textteil (Statistische Quellenwerke der Schweiz, Band 36), Bern 1933.
- Erni/Raimann 2001 Erni, Peter; Raimann, Alfons: Der Bezirk Steckborn (Die Kunstdenkmäler des Kantons Thurgau, Band 6), Bern 2001.
- Fischer 1902 Fischer, Gustav: Die sociale Bedeutung der Maschinen in der Landwirtschaft (Staats- und socialwissenschaftliche Forschungen, Band 20), Leipzig 1902.
- Fischer 1911 Fischer, Gustav: Landwirtschaftliche Maschinenkunde (Aus Natur und Geisteswelt: Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen, Band 316), Leipzig 1911.
- Fischer/Hansen 1936 Fischer, Gustav; Hansen, J.: Geschichte der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft, Berlin 1936.
- Flury/Jordi 1918 Flury, W.; Jordi, Ernst: Bericht über die erste und zweite schweizerische Motorflugprobe vom 14.–16. Februar 1918 auf der bernischen Staatsdomäne Witzwil und vom 2.–4. April 1918 auf dem eidgenössischen Waffenplatz Kloten-Bülach, Rütli-Zollikofen 1918.
- Forschungsanstalt Tänikon 1994 Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik (FAT) (Hrsg.): 25 Jahre Forschung für unsere Zukunft: FAT Tänikon 1969–1994, Tänikon 1994.
- Franke 1969 Franke, Rudolf: Motorisierung der Feldarbeit, Schlepper, in: Günther Franz (Hrsg.): Die Geschichte der Landtechnik im 20. Jahrhundert, Frankfurt am Main 1969, S. 16–64.
- Franz 1969 Franz, Günther (Hrsg.): Die Geschichte der Landtechnik im 20. Jahrhundert, Frankfurt am Main 1969.
- Franz 1970 Franz, Günther: Geschichte des deutschen Bauernstandes vom frühen Mittelalter bis zum 19. Jahrhundert (Deutsche Agrargeschichte, Band 4), Stuttgart 1970.

- Frey 1913 Frey, Josef: Altes und Neues auf dem Gebiete des landw. Maschinenwesens, in: Der Ostschweizerische Landwirt 8, 23/1913, S. 389–392; 24/1913, S. 405–409, und 25/1913, S. 425–427.
- Gugerli 1996 Gugerli, David: Redeströme: Zur Elektrifizierung der Schweiz 1880–1914, Zürich 1996.
- Gugerli 2003 Gugerli, David: Technikgeschichte, in: <http://www.tg.ethz.ch/lehre/infos/technikgeschichte.htm>, Zugriff vom 17.08.2003.
- Günthart 1936 Günthart, Alois: Elektrizität und Landwirtschaft, Zürich 1936.
- Häfeli 1989 Häfeli, Ueli: Maschinen statt Knechte: Landtechnik im luzernischen Einzelhofgebiet 1919–39, Lizentiatsarbeit, Bern 1989.
- Harrasser 1996 Harrasser, Claudia: Von Dienstboten und Landarbeitern: Eine Bibliographie zu (fast) vergessenen Berufen (Geschichte & Ökonomie, Band 7), Innsbruck, Wien 1996.
- Haushofer 1972 Haushofer, Heinz: Die deutsche Landwirtschaft im technischen Zeitalter (Deutsche Agrargeschichte, Band 5), 2. verbesserte Aufl., Stuttgart 1972.
- Heidrich 1997 Heidrich, Hermann (Hrsg.): Mägde – Knechte – Landarbeiter: Arbeitskräfte in der Landwirtschaft in Süddeutschland (Schriften und Kataloge des Fränkischen Freilandmuseums, Band 27), Bad Windsheim 1997.
- Henning 1978 Henning, Friedrich-Wilhelm: Landwirtschaft und ländliche Gesellschaft in Deutschland, 2 Bände, Paderborn 1978–1979.
Band 2: 1750–1976 (Uni-Taschenbücher, Band 774), Paderborn 1978.
- Henning 1994 Henning, Friedrich-Wilhelm: Deutsche Agrargeschichte des Mittelalters (Deutsche Agrargeschichte), Stuttgart 1994.
- Hermann 1923 Hermann, C. C: Preservation of Soil Fertility an Engineering Problem, in: Agricultural Engineering 4, 1923, S. 19–20.
- Herrmann 1979 Herrmann, Klaus: Die Einführung von Landmaschinen in Württemberg im 19. Jahrhundert: Ein Beitrag zur Geschichte des landtechnischen Innovationstransfers, in: Scripta Mercaturae 13, 1979, S. 133–160.
- Herrmann 1982 Herrmann, Klaus: Die Technisierung der Landwirtschaft im 20. Jahrhundert, in: Ulrich Troitzsch, Wolfhard Weber (Hrsg.): Die Technik: Von den Anfängen bis zur Gegenwart, Braunschweig 1982, S. 366–381.

- Herrmann 1984 Herrmann, Klaus: Tendenzen der landwirtschaftlichen Mechanisierung im Deutschland der Zwischenkriegszeit, in: Klaus Herrmann, Harald Winkel (Hrsg.): Die Entwicklung der Agrartechnik im 19. und 20. Jahrhundert: Beiträge der Sektion C 3 des 8. internationalen Kongresses für Wirtschaftsgeschichte in Budapest 1982, Ostfildern 1984, S. 78–94.
- Herrmann 1985a Herrmann, Klaus: Ackergiganten: Technik, Geschichte und Geschichten, Braunschweig 1985.
- Herrmann 1985b Herrmann, Klaus: Pflügen – Säen – Ernten: Landarbeit und Landtechnik in der Geschichte (Kulturgeschichte der Naturwissenschaften und der Technik), Hamburg 1985.
- Herrmann 1988 Herrmann, Klaus: Die Veränderung landwirtschaftlicher Arbeit durch Einführung neuer Technologien im 20. Jahrhundert, in: Archiv für Sozialgeschichte 28, 1988, S. 203–237.
- Herrmann/Winkel 1984 Herrmann, Klaus; Winkel, Harald (Hrsg.): Die Entwicklung der Agrartechnik im 19. und 20. Jahrhundert: Beiträge der Sektion C 3 des 8. internationalen Kongresses für Wirtschaftsgeschichte in Budapest 1982, Ostfildern 1984.
- Herrmann/Winkel 1992 Herrmann, Klaus; Winkel, Harald (Hrsg.): Vom «fleissigen» zum «produktiven» Bauern: Aspekte zum Wandel der europäischen Landwirtschaft des 19./20. Jahrhunderts, St. Katharinen 1992.
- Heusser 1932 Heusser, J.: Denkschrift zum 50jährigen Bestehen der Gesellschaft Schweizerischer Landwirte: Separat-Abdruck aus Jahrgang 1931 der «Schweizerischen Landwirtschaftlichen Monatshefte», Bern 1932.
- Hofer 1915 Hofer, M: Über Heuen und Heuaufbewahrung, in: Mitteilungen der Gesellschaft Schweizerischer Landwirte, 5/1915, S. 130–155.
- Jordi 1915 Jordi, Ernst: Das Prüfen landwirtschaftlicher Maschinen in der Schweiz, in: Mitteilungen der Gesellschaft Schweizerischer Landwirte, 6/1915, S. 170–189.
- Jordi 1924 Jordi, Ernst: Umfrage über Traktoren und Bodenfräsen, hrsg. von der Schweizerischen Stiftung «Trieur», Brugg 1924.
- Katalog Wald 1900 Katalog der kantonalen landwirtschaftlichen Ausstellung in Wald vom 30. September bis 8. Oktober 1900, Wald 1900.
- Krauss 1997 Krauss, Martin: Maschinenverwendung in der Landwirtschaft in Baden und Württemberg im 19. und frühen 20. Jahrhundert, in: Blätter für Technikgeschichte 59, 1997, S. 184–199.

- Laur 1907 Laur, Ernst: Landwirtschaftliche Buchhaltung für bäuerliche Verhältnisse, Aarau 1907.
- Laur 1928 Laur, Ernst: Grundlagen und Methoden der Bewertung, Buchhaltung und Kalkulation in der Landwirtschaft, 3. neubearbeitete Auflage, Berlin 1928.
- LwCB Schweizerisches Landwirtschaftliches Centralblatt, Uster/Frauenfeld 1882–1903.
- Mack 1897 Mack, [o. N.]: Über die Bedeutung der Elektrotechnik für die Landwirtschaft, in: Schweizerisches Landwirtschaftliches Centralblatt, 1897, S. 248–252.
- Marti 1913 Marti, F.: Der Elektromotor in der Landwirtschaft, in: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins 4, 10/1913, S. 321–344.
- Martin/Zeeb 1884 Martin, Wilhelm; Zeeb, Heinrich: Handbuch der Landwirtschaft. 2. überarbeitete Auflage, Stuttgart 1884.
- Maschinenfabrik Oerlikon Maschinenfabrik Oerlikon (Hrsg.): Der Elektromotor im landwirtschaftlichen Betriebe, [o. O.] [o. J.].
- MGSL Mitteilungen der Gesellschaft Schweizerischer Landwirte, Lindau 1882–1901.
- Monatshefte Schweizerische Landwirtschaftliche Monatshefte, Bern 1923–1986.
- Moos 1894 Moos, Hans: Die Landwirtschaft der Vereinigten Staaten von Amerika in ihrem Lande und an der Weltausstellung in Chicago (Weltausstellung in Chicago 1893: Berichte der schweizerischen Delegation), Bern 1894.
- Moser 2003 Moser, Peter: Züchten, säen, ernten: Agrarpolitik, Pflanzenzucht und Saatgutwesen in der Schweiz 1860–2002, Baden 2003.
- Müller 1997 Müller, Hans P.: Die Landarbeiterfrage in Württemberg 1871–1933: Eine Skizze, in: Hermann Heidrich (Hrsg.): Mägde – Knechte – Landarbeiter: Arbeitskräfte in der Landwirtschaft in Süddeutschland, Bad Windsheim 1997, S. 117–130.
- Nachtweh 1898 Nachtweh, A.: Der neue Grasmäher «Adriance-Buckeye» Nr. 8: Sonderabdruck aus dem Schweizerischen Landwirtschaftlichen Centralblatt, Frauenfeld 1898.
- Nachtweh 1899 Nachtweh, A.: Entwicklungs-Geschichte der Verbreitung der Mähmaschine in der Schweiz: Sonderabdruck aus dem Schweizerischen Landwirtschaftlichen Centralblatt, Frauenfeld 1899.

- Oestges 1994 Oestges, Otto: Le materiel de travail du sol de semis et de plantation, de fertilisation, d'entretien des cultures, de protection des plantes (La mécanisation des travaux agricoles, Band 1), Gembloux 1994.
- OstLW Der Ostschweizerische Landwirt, Frauenfeld 1909–1952.
- Pfister 1995 Pfister, Christian: Im Strom der Modernisierung: Bevölkerung, Wirtschaft und Umwelt im Kanton Bern 1700–1914 (Geschichte des Kantons Bern seit 1798, Band 4), Bern etc. 1995.
- Ringwald 1917 Ringwald, Fritz: Vermehrte Verwendung von Elektrizität in der Landwirtschaft, in: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins 8, 5/1917, S. 135–137.
- Ringwald 1921 Ringwald, Fritz: Die Elektrizität im Dienste der Landwirtschaft, in: Mitteilungen der Gesellschaft Schweizerischer Landwirte, 2/1921, S. 74–83.
- Rösener 1997 Rösener, Werner: Einführung in die Agrargeschichte (Die Geschichtswissenschaft: Einführungen in Gegenstand, Methoden und Ergebnisse ihrer Teildisziplinen und Grundwissenschaften), Darmstadt 1997.
- Rutgers 1921 Rutgers, F.: Die elektrische Konservierung von Grünfutter, in: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins 12, 8/1921, S. 216–217.
- Sandgruber 2002 Sandgruber, Roman: Die Landwirtschaft in der Wirtschaft – Menschen, Maschinen, Märkte, in: Franz Ledermüller (Hrsg.): Geschichte der österreichischen Land- und Forstwirtschaft im 20. Jahrhundert: Politik, Gesellschaft, Wirtschaft, Wien 2002, S. 191–408.
- Sax 1971 Sax, Rolf: Verkehr, in: Albert Schoop, Thurgauische Kantonalbank (Hrsg.): Wirtschaftsgeschichte des Kantons Thurgau: Festgabe zum hundertjährigen Bestehen der Thurgauischen Kantonalbank 1871–1971, Weinfelden 1971, S. 213–228.
- Schellenberg 1910 Schellenberg, H. C.: Der Elektromotor im Dienste der Landwirtschaft mit besonderer Berücksichtigung der mittel- und kleinbäuerlichen Verhältnisse, in: Mitteilungen der Gesellschaft Schweizerischer Landwirte, 2/1910, S. 2–29.
- Schlünsen/Wienecke 1969 Schlünsen, Dieter; Wienecke, Franz: Der Stallungstreuer, in: Günther Franz (Hrsg.): Die Geschichte der Landtechnik im 20. Jahrhundert, Frankfurt am Main 1969, S. 155–163.
- Schoop/Thurgauische Kantonalbank 1971 Schoop, Albert; Thurgauische Kantonalbank (Hrsg.): Wirtschaftsgeschichte des Kantons Thurgau: Festgabe zum hundertjährigen Bestehen der Thurgauischen Kantonalbank 1871–1971, Weinfelden 1971.

- Schoop 1987 Schoop, Albert: Geschichte des Kantons Thurgau, 3 Bände, Frauenfeld 1987–1994.
Band 1: Chronologischer Bericht, Frauenfeld 1987.
- Segler 1969 Segler, Georg: Mechanisierung der Halmfuttermittelgewinnung, in: Günther Franz (Hrsg.): Die Geschichte der Landtechnik im 20. Jahrhundert, Frankfurt am Main 1969, S. 270–305.
- SEV Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, Zürich 1910–.
- Sidler 1941 Sidler, A.: Etwas über die Entwicklung und den gegenwärtigen Stand der Motorisierung der Landwirtschaft in der Schweiz, in: Auto, 21/22/1941, S. 9–13.
- Stewart 1927 Stewart, E. A.: Rural Electrification in Europe, in: Agricultural Engineering 8, 5/1927, S. 105–108.
- Studer 1948 Studer, Walter: Untersuchungen über den Einfluss der Landtechnik auf die Betriebsgestaltung und das Leistungsvermögen der bäuerlichen Familienwirtschaft, Habilitation, Zürich 1948.
- Studer 1981 Studer, Rudolf: Rückblick auf 200 Jahre Landtechnik: Verfasst zur Eröffnung der landtechnischen Entwicklungsschau an der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik Tänikon bei Aadorf, Tänikon 1981.
- Studler 1919 Studler, A.: Neuere Gesichtspunkte in der Bodenbearbeitung, in: Mitteilungen der Gesellschaft Schweizerischer Landwirte, 3/1919, S. 83–101.
- Tauber 1983 Tauber, Herbert: Johann Ulrich Aebi: 100 Jahre Schweizer Landmaschinen (Schweizer Pioniere der Wirtschaft und Technik, Band 38), Zürich 1983.
- Thomsen 1984 Thomsen, Johann Wilhelm: Vom Hakenpflug zum Mähdrescher: Eine Fotochronik technischer Entwicklung in der Landwirtschaft, 2. überarbeitete Auflage, Heide in Holstein 1984.
- Thurgauische Agrarstatistik 1890 Thurgauische Agrarstatistik für das Jahr 1890 nebst einem Überblick der früheren Ermittlungen über die landwirtschaftlichen Verhältnisse des Kantons, Frauenfeld 1894.
- Traktor Der Traktor: Schweizerische Zeitschrift für motorisiertes Landmaschinenwesen, [o.O.] 1938–1955.

- Trossbach/Zimmermann 1998 Trossbach, Werner; Zimmermann, Clemens: Einleitung, in: Werner Trossbach, Clemens Zimmermann (Hrsg.): Agrargeschichte: Positionen und Perspektiven (Quellen und Forschungen zur Agrargeschichte, Band 44), Stuttgart 1998, S. 1–6.
- Uehlinger 1897 Uehlinger, A.: Die Motoren im Dienste der Landwirtschaft, in: Schweizerisches Landwirtschaftliches Centralblatt 16, 2/1897, S. 11–18.
- von Liebig 1855 von Liebig, Justus: Die Grundsätze der Agrikulturchemie: Mit Rücksicht auf die in England angestellten Untersuchungen, Braunschweig 1855.
- von Tschudi 1888 von Tschudi, Friedrich: Landwirtschaftliches Lesebuch: Vom schweizerischen landwirtschaftlichen Verband gekrönte Preisschrift. 8. durchgesehene und vermehrte Auflage, Frauenfeld 1888.
- Wendel 1981 Wendel, Charles H.: 150 Years of International Harvester, hrsg. von George H. Dammann, North Jefferson 1981.
- Wiesinger 1921 Wiesinger, Kurt: Universal-Traktor, in: Mitteilungen der Gesellschaft Schweizerischer Landwirte, 1/1921, S. 47–52.
- Wiggins 1925 Wiggins, E. R.: A Mechanical Manure Loader, in: Agricultural Engineering 6, 4/1925, S. 70.
- Wild 1917 Wild, L.: Der Saurersche «Schlepper» oder «Traktor» im Dienste der Landwirtschaft, in: Der Ostschweizerische Landwirt 12, 47/1917, S. 834–839.
- Winkel 1979 Winkel, Harald: Zur Anwendung des technischen Fortschritts in der Landwirtschaft im ausgehenden 19. Jahrhundert, in: Zeitschrift für Agrargeschichte und Agrarsoziologie 27, 1979, S. 19–31.
- Winkel 1997 Winkel, Harald: Technik und Landwirtschaft: Eine Einleitung zum Rahmenthema, in: Blätter für Technikgeschichte 59, 1997, S. 138–148.
- Wirt 1924 Wirt, F. A.: The General Purpose Farm Tractor, in: Agricultural Engineering 5, 5/1924, S. 102–104.
- Zentralkomitee Landesausstellung 1914 Zentralkomitee der Schweizerischen Landesausstellung in Bern 1914 (Hrsg.): Schweizerische Landesausstellung in Bern: Fachberichte. Band 1: Berichte der 1. Gruppe: Landwirtschaft; 2. Gruppe: Tierzucht; 4. Gruppe: Landwirtschaftliche Maschinen und Geräte, Tierheilkunde; 5. Gruppe: Landwirtschaftliche Hilfsprodukte; 6. Gruppe: Gartenbau; 7. Gruppe: Forstwirtschaft, Jagd und Fischerei, Zürich 1916.

Zimmermann 1998	Zimmermann, Clemens: Ländliche Gesellschaft und Agrarwirtschaft im 19. und 20. Jahrhundert: Transformationsprozesse als Thema der Agrargeschichte, in: Werner Trossbach, Clemens Zimmermann (Hrsg.): Agrargeschichte: Positionen und Perspektiven, Stuttgart 1998, S. 137–163.
Zürcher Ausstellung 1912	Zürcherischer landwirtschaftlicher Kantonalverein (Hrsg.): Bericht über die zürcherische kantonale landwirtschaftliche Ausstellung in Meilen 1912, Zürich 1914.
Zürich Landwirtschaft 1976	Direktion der Volkswirtschaft des Kantons Zürich (Hrsg.): Landwirtschaft im Industriekanton: Die zürcherische Landwirtschaft, Stäfa 1976.
Zwingli 1909	Zwingli, J.: Die Belastung des Grundeigentums durch die elektrischen Leitungen, in: Mitteilungen der Gesellschaft Schweizerischer Landwirte, 3/1909, S. 2–8.

Tabellen

Tab. 1 Zusammenstellung der Ausgaben für Traktor und Zubehör (Summe der Jahre 1921–1935)

Figuren

- Fig. 1 Demografische Entwicklung der Gemeinde Gündelhart-Hörhausen und des Kantons Thurgau 1888–1941
- Fig. 2 Anteile der Betriebsgrössen Kategorien an der Gesamtfläche 1905
- Fig. 3 Anteile der Benützungsorten an der Gesamtfläche 1905
- Fig. 4 Verkauf und Bestand von Mähmaschinen in der Schweiz 1870–1898
- Fig. 5 Verwendung von Maschinen in der Schweizer Landwirtschaft 1905
- Fig. 6 Betriebe mit Maschineneinsatz 1929
- Fig. 7 Brennstoffausgaben pro Monat, Summe der Jahre 1920–1935.
- Fig. 8 Mitglieder des Schweizerischen Traktorenverbands 1924–1937 und Verbreitung der Traktoren in der Schweiz 1929–1960
- Fig. 9 Landwirtschaftliche Bevölkerung (Hauptberufstätige) 1888–1941
- Fig. 10 Wochenbarlöhne landwirtschaftlicher Dienstboten im Thurgau 1800–1929
- Fig. 11 Barlohn eines männlichen Tagelöhners mit voller Kost im Sommer 1800–1930
- Fig. 12 Jahresschnitt der Tagelöhne und jährliche Lohnkosten in Gündelhart 1906–1931
- Fig. 13 Grossviehbestand auf Schloss Gündelhart 1901–1937

Faint, illegible text in the left column, appearing to be a list or series of entries.

Faint, illegible text in the right column, appearing to be a list or series of entries.