

Elektrizität in der Landwirtschaft

Dipl.-Ing. WILM KIND, Berlin

Die Elektrotechnik spielt im landwirtschaftlichen Betrieb eine eigenartige Rolle. Ein solcher Betrieb kann groß oder klein sein, kann intensiv oder extensiv wirtschaften, er kann Hackfrüchte oder Halmfrüchte bauen oder Viehwirtschaft betreiben; auf die Betriebsform selbst hat die Elektrizität kaum Einfluß. Und doch erfüllt dieselbe in ihrer scheinbar untergeordneten Bedeutung für den eigentlichen landwirtschaftlichen Produktionsprozeß eine außerordentlich wichtige Aufgabe: sie entlastet die Bauern oder Landarbeiter und die Bauersfrau von dem Übermaß an körperlicher Arbeit, welche diese überall gegenüber dem Industriearbeiter und Handwerker zu leisten haben. Der Fünfjahrplan stellt der Landwirtschaft die Aufgabe, die Grundlage für eine gesunde Ernährung der gesamten Bevölkerung aus eigenen Kräften zu schaffen. Die Landarbeiter – und darunter sehr viele Frauen – werden dabei die 48stündige Arbeitswoche einhalten. Um dieses Ziel zu erreichen wird auch die Elektrizität und die Möglichkeit, durch ihre Anwendung die Arbeit zu erleichtern und produktiver zu gestalten, in breiterem Maße herangezogen werden, wie es in der Sowjetunion schon beispielgebend erfolgt.

Die Elektrizität ist auch auf dem Lande kein Luxus mehr, sondern eine Lebensnotwendigkeit für jedes Kulturvolk geworden. Man sagt nicht zu Unrecht, daß die Elektrizität in der Innenwirtschaft, und dazu gehört vor allem auch der Arbeitsbereich der Bauersfrau, dieselbe Bedeutung hat wie der Schlepper für die Außenwirtschaft, für den Acker; und der ist auch nicht mehr wegzudenken. Eine der wichtigsten Aufgaben in jedem vorwärtsstrebenden Lande bildet daher die elektrische Erschließung seiner landwirtschaftlich wichtigen Betriebe.

Der Stand der Elektrifizierung der Landwirtschaft vor dem Kriege

Deutschland gehörte vor dem Kriege zu den am besten elektrifizierten Ländern, waren doch rund 80% aller landwirtschaftlichen Betriebe an die öffentliche Stromversorgung angeschlossen, hatten also mindestens die Möglichkeit elektrischer Beleuchtung.

Dazu kamen aber noch rund zwei Millionen Elektromotoren mit einer Grundleistung von etwa 3,5 Millionen Kilowatt, die, wie man leicht ausrechnen kann, der landwirtschaftlich arbeitenden Bevölkerung täglich durchschnittlich eine Arbeitsstunde körperlicher Arbeit abnahmen. Rund 60000 Elektroherde und 20000 Elektrofutterdämpfer sowie Hunderttausende von Kleingeräten, wie Plätteisen, Heizkissen, Staubsauger, Tauchsieder usw., unterstützten die Bauersfrau bei ihrer schweren Arbeit. Allein damit erleichtert die Elektrizität die Lebenshaltung des Menschen auf dem Lande mindestens ebensoviel als jeder andere Zweig der Technik in der Landwirtschaft und hat damit ihre Berechtigung erst recht jetzt in der Zeit des Aufbaues, der alle Kräfte in Anspruch nimmt.

Elektrizitätswirtschaftliches Problem

Trotz dieser starken Besetzung (die Zahlen stammen aus dem Taschenbuch für Energiewirtschaft 1939 und waren gegen Ende des Krieges noch höher) war der Stromverbrauch der Landwirtschaft aber verhältnismäßig niedrig, er betrug im Jahre 1936 nur etwa 5% der Gesamtstromabgabe. Man rechnete mit rund

250 kWh je Jahr und Abnehmer, und als Benutzungsdauer ergaben sich nur etwa 150 Stunden im Jahr. Elektrizitätswirtschaftlich gesehen war daher die Elektrifizierung der Landwirtschaft lange ein umstrittenes Problem mit hohem Aufwand für die Bereitstellung der Energie einerseits und verbrauchsschwachen Abnehmern andererseits. Erst die um das Jahr 1928 von den verschiedenen interessierten Behörden und Organisationen eingeleitete vollständige elektrische Ausrüstung von etwa 25 Dörfern erbrachte nach jahrelanger Beobachtung den Beweis, daß eine sehr weitgehende Elektrifizierung durchaus möglich ist bei Tarifen, die beiden Seiten gerecht werden. Das Ergebnis dieser Aktion bildete dann die Grundlage für den sogenannten Landwirtschaftstarif vom Juli 1938, der auch heute noch angewendet wird.

In diesem Zusammenhang interessiert uns heute vor allem, welche Änderung die Bodenreform elektrizitätswirtschaftlich erwarten läßt, und wir dürfen mit Freude feststellen, daß bisher vorliegende Untersuchungen aus Betrieben ähnlicher Größe wie unsere Neubauernstellen eine Steigerung des Stromverbrauches nur für Licht und Kraft von etwa 25–30 kWh/ha auf etwa 35 bis 40 kWh/ha erwarten lassen bei wesentlich günstigeren Verbrauchszeiten als bisher.

So zeigt Bild 2 Vergleichszahlen des Stromverbrauchs zweier aufgesiedelter Güter vor und nach der Aufteilung. Man erkennt deutlich die Verbesserung der Belastungsverhältnisse. Die Zahlen stammen zwar aus den Jahren 1926–1931, dürften aber auch den mutmaßlichen elektrizitätswirtschaftlichen Einfluß der Bodenreform, der sich heute noch nicht ganz übersehen läßt, kennzeichnen.

Den durchschnittlichen Verlauf des Monatsverbrauches der gleichen Betriebe nach der Aufteilung zeigt Bild 3. Auch aus Bild 4, das die Verbesserung des Gleichzeitigkeitsfaktors bei steigender Abnehmerzahl auf Grund von Erfahrungszahlen erkennen läßt, darf man auf eine günstigere Netzbelastung schließen.

Auch der Einfluß der etwa 500 Maschinenausleihstationen (MAS) und etwa 80 Leitwerkstätten der MAS mit einem ziemlich gleichmäßigen Stromverbrauch auf die Grundbelastung darf bei diesen Überlegungen nicht vergessen werden. Eine einzige durchschnittliche MAS kann etwa 10000–12000 kWh im Jahr verbrauchen und erreicht damit voraussichtlich den Verbrauch von etwa 80–100 Neubauernstellen.

Günstig wirkt sich auch die Ablösung der vielen Einzeldreschmaschinen, die früher zu der gefürchteten Dreschspitze führten, durch den Gemeinschaftsdrusch bei der MAS aus. Der einzelne Betrieb wird dadurch vor der Versuchung bewahrt, sich mit Rücksicht auf das Dreschen einen für die übrigen Arbeiten viel zu großen Motor anzuschaffen, und die Dreschstationen haben die Möglichkeit, den Drusch mit der Netzbelastung abzustimmen, wofür die planenden Stellen die Unterlagen ausarbeiten.

Das elektrische Kochen auf dem Lande

Gewisse Bedenken werden gelegentlich laut, ob das elektrische Kochen auf dem Lande weiterhin gefördert werden soll oder ob die damit zu erwartende Steigerung des Stromverbrauches Schwierigkeiten erwarten läßt. Tatsache ist jedenfalls, daß heute praktisch fast jeder Landhaushalt über einen elektrischen Kocher,



Bild 1 Elektrisch angetriebener Schlepperpflug

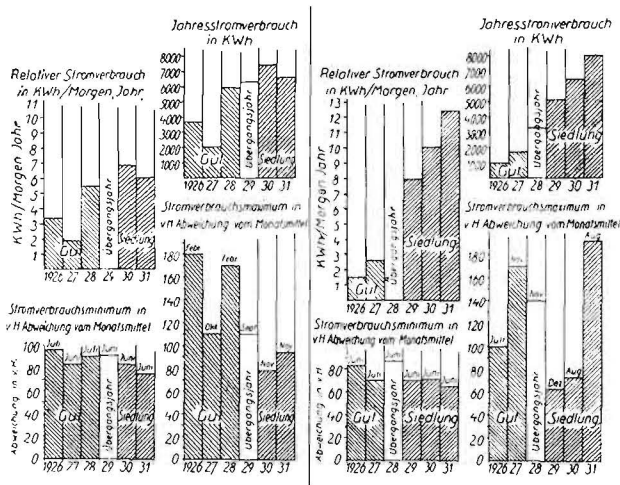


Bild 2 Vergleichszahlen des Stromverbrauchs zweier aufgesiedelter Güter vor und nach der Aufteilung

Kochplatte oder dergleichen verfügt, und das ist mit einer der Gründe, die vorerst noch zu Stromabschaltungen in den Hauptbelastungszeiten zwingen.

Wenn wir aber überlegen, daß der Stromverbrauch der Landwirtschaft früher nur etwa 5% der Gesamterzeugung betrug und daß der erhebliche Verbrauch der Rüstungsindustrie weggefallen ist, so sollte auch ein Mehrverbrauch der Landwirtschaft möglich sein, wenn erst einmal die Auswirkungen des Krieges bei unseren Werken und Netzen beseitigt sind und der vordringliche Aufbau der Schwerpunkindustrie einen gewissen Abschluß erreicht hat.

Die sehr weit gesteckten Ziele der Vorkriegszeit bei der Elektrifizierung der Landwirtschaft zu verfolgen, erlaubt uns vorerst der veränderte Lebensstandard nicht. Aber elektrisches Licht muß die Bauernfrau nach wie vor haben und die Möglichkeit, mindestens auch einfache Kochgeräte und Wärmegeräte bequem anzuschließen. Dazu brauchen wir vor allem eine der zukünftigen Bauweise entsprechende Installation.

Die Installation

Eine große Aufgabe stellt uns dabei die materialmäßige Elektrifizierung unserer Neubauernhöfe. Wohl hatten 80% aller landwirtschaftlichen Betriebe vor dem Zusammenbruch schon Anschluß. Damit ist wohl einigermaßen das Netz gesichert, nicht aber die Hausinstallation der vielen neu entstandenen und noch zu errichtenden Neubauernwohnungen. Eine bescheidene Installation gehört zur Einrichtung der neuen Häuser, und die müssen wir verplanen und liefern.

Die Installation darf nicht einfach den Installateuren überlassen bleiben, sondern muß für die verschiedenen von den Ländern ausgearbeiteten Bautypen sorgfältig auf geringsten Materialverbrauch und elektrische Sicherheit überlegt und festgelegt werden. Selbstverständlich müssen aber auch die Erfordernisse des Betriebes selbst Berücksichtigung finden, und wir wollen dabei vor allem die Wohnküche und den Stall nicht zu kurz kommen lassen. Bild 6 zeigt einen mustergültigen Installationsplan.

Die Wasserversorgung

Besonders sorgfältig muß die Wasserversorgung der Neubauernstellen überlegt werden. Sie wird zwar von der Wasserwirtschaft bestimmt und gehört nicht unmittelbar ins Aufgabengebiet des Elektrotechnikers, ist aber ohne ihn nicht befriedigend durchzuführen. Die Elektrotechnik soll vor allem bei der Entscheidung mitreden, unter welchen Voraussetzungen die einzelne Hauswasserversorgung oder die Gruppenversorgung mehrerer Gehöfte oder das zentrale Wasserwerk am Platze ist. Anzustreben ist der Anschluß der Gehöfte an eine bestehende oder neu zu errichtende zentrale Wasserversorgung. Gegenüber den Einzelanlagen sind die spezifischen Anlagen und Betriebskosten geringer. Sie haben besseres Wasser und benötigen, wenn nicht ungünstige Umstände

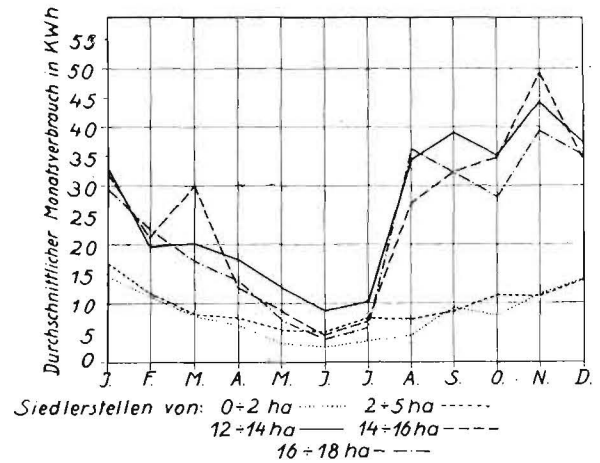


Bild 3 Verlauf des Monatsverbrauchs in landwirtschaftlichen Betrieben

wie Streulage und dergleichen vorliegen, weniger Material als eine entsprechende Anzahl Einzelanlagen. Derartige Überlegungen beeinflussen aber nicht nur die Bauplanung, sondern auch die elektrische Planung. Wenn hier falsch disponiert wird, so sind unter Umständen noch die Generationen der Zukunft zum Wasserschleppen verurteilt, das immer schon eine große Belastung gerade für die Landfrauen bedeutet.

Das elektrische Pflügen

Neben den alten Anwendungsgebieten, bei denen sich die Elektrotechnik nur den neuen Verhältnissen anpassen muß, müssen wir aber auch neue Anwendungsgebiete im Auge behalten und weiterentwickeln. So begünstigt z. B. die Bodenreform das elektrische Pflügen durch kleinere Felder, leichtere Anschlußmöglichkeiten bei engerem Stromversorgungsnetz usw. Auch die Tatsache, daß wir mit unserem flüssigen Brennstoff zum Teil vom Ausland abhängig geworden sind, auf jeden Fall aber sparen müssen, Strom jedoch voraussichtlich in genügender Menge selbst erzeugen können, rechtfertigt eine eingehendere Beschäftigung mit dem elektrischen Pflügen, sei es mit der elektrischen Seilwinde (Bild 5), sei es mit dem elektrisch angetriebenen Schlepperpflug (Bild 1). Beide haben ihre Vorzüge und Nachteile, und wenn sie sich bisher noch nicht durchgesetzt haben, sondern erst in einzelnen wenigen Betrieben Anwendung finden, so hat das zum Teil Gründe, die in der hinter uns liegenden Zeit, nicht aber in dem Prinzip als solchem liegen, das sich in neueren Konstruktionen als durchaus brauchbar erwiesen hat.

Unmittelbar produktionsfördernder Einsatz der Elektrizität

Die Sorge um unsere Ernährung macht es uns auch zur Pflicht, die Elektrizität unmittelbar produktionsfördernd einzusetzen, wo sie Erfolg erwarten läßt.

So hat die elektrische Heizung von Treibbeeten und Übergangsheizung von Gewächshäusern, die sich in den letzten Jahren des Krieges schon sehr erfolgreich in der Praxis eingeführt hatte,

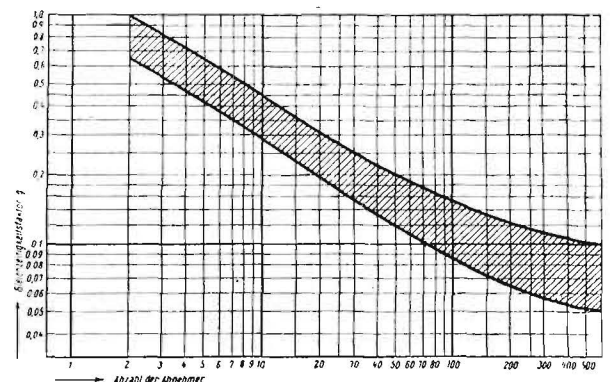


Bild 4 Verbesserung des Gleichzeitigkeitsfaktors bei steigender Abnehmerzahl

jetzt durch den gesteigerten Gemüseanbau mit seinem großen Bedarf an Jungpflanzen eine Bedeutung erlangt, die unbedingt eine weitere Beschäftigung mit den wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Grundlagen dieses Anwendungsgebietes verlangt. Die Energieversorgung hat die Frage zu beantworten, ob und unter welchen Bedingungen dieser Stromverbraucher erwünscht und für die Elektrizitätswirtschaft tragbar ist. Die Tatsache, daß es sich hier überwiegend um Nachtstrom handelt, erleichtert die Entscheidung auch unter den heutigen Verhältnissen zugunsten dieses schon erprobten Anwendungsgebietes.

Die künstliche Beleuchtung der Pflanzen – ein besonders wichtiges Problem – scheiterte bisher immer an der Wirtschaftlichkeit und nicht am Wachstumserfolg, der in vielen Fällen nachgewiesen ist. Die in den letzten Jahren entstandenen Leuchtstoffröhren eröffnen hier ganz neue Aussichten durch wesentlich geringeren Stromverbrauch, Fortfall der unerwünschten Wärmeerzeugung usw. Hier gilt es, durch weitere Versuche festzustellen, wie die künstliche Beleuchtung im Erwerbsgartenbau vor allem auch für die Gemüseanzucht wirtschaftlich angewendet werden kann, nachdem eine Beleuchtungsanlage heute schon zur Ausrüstung fast jeden Instituts gehört, das sich mit Züchtungsaufgaben befaßt.

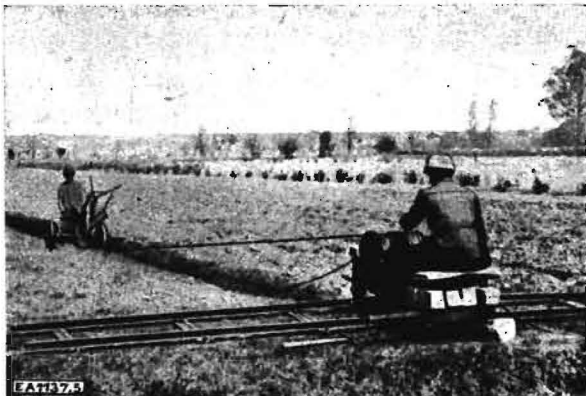


Bild 5 Pflügen mit elektrischer Seilwinde

Auch die *Hydroponik* – das ist die Pflanzenanzucht ohne Erde, lediglich mit Nährlösungen – muß von der Elektrotechnik beachtet werden, da zu jeder Anlage Pumpen, Motoren und elektrische Meßgeräte gebraucht werden. Im Ausland beschäftigen sich die Elektrizitätswerke stark mit diesem Problem, dessen Schwergewicht allerdings vorerst noch bei der Wissenschaft der Pflanzenernährung liegt.

Die *Beleuchtung der Hühnerställe*, richtig angewendet, fördert die Legetätigkeit der Hühner, ist aber noch zu wenig bekannt, ebenso die Möglichkeiten der ultravioletten Bestrahlung bei der Jungviehaufzucht usw.

Seit eineinhalb Jahrzehnt macht der *elektrisch geladene Weidezaun* von sich reden. Aus dem Basteltrieb amerikanischer Landwirte entstanden, fand er bald auch Anhänger in Europa, als man die damit mögliche große Einsparung an Zaunmaterial erkannte. Heute ist er aus der Landwirtschaft der ganzen Welt nicht mehr wegzudenken, hat aber in Deutschland durch den Krieg noch längst nicht die Verbreitung wie im Ausland gefunden.

Künftige Aufgaben für die Wissenschaft

Manche erfolgversprechenden Anwendungsgebiete sind wenigstens in Deutschland über das Versuchsstadium noch nicht herausgekommen, so die *Konservierung von Nahrungsmitteln mit Elektrizität*, wie z. B. die *Kaltpasteurisierung* von Milch, ferner die *Bodenentseuchung* durch elektrischen Strom, *Schädlingsbekämpfung* mit Hochfrequenz, *Entkeimung* von Saatgut usw. In dem zur Verfügung stehenden engen Rahmen können solche Aufgaben natürlich nur angedeutet werden. Wir müssen uns aber eingehender mit denselben beschäftigen, als es bisher möglich war, solange die Industrie leichter zu erreichende Ziele bevorzugte, und wir dürfen auch den Anschluß an die anderen Länder nicht verpassen, die auf solchen Gebieten schon recht rühmig sind.

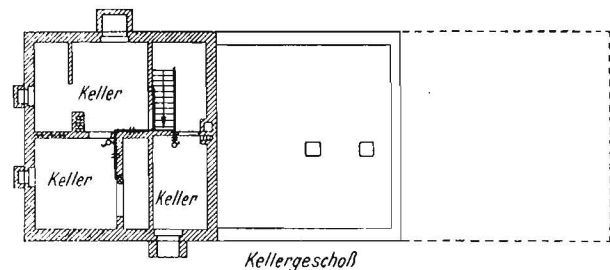
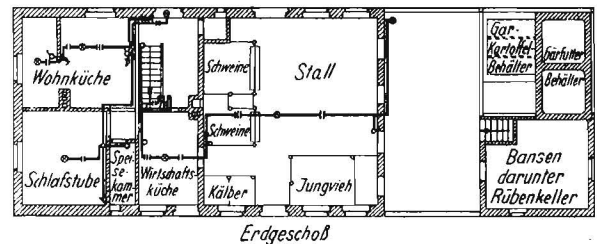
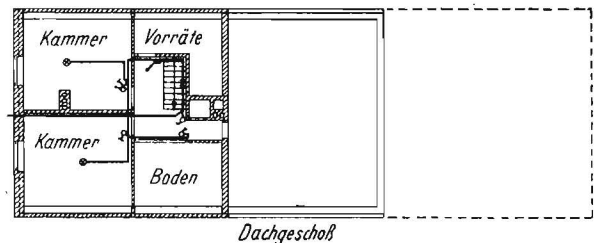


Bild 6 Muster-Installationsplan einer Bauernwirtschaft

Diese nahen und fernen Aufgaben kann die Elektrotechnik auch in Zukunft ebensowenig allein lösen wie bisher, denn sie berühren die verschiedensten Zweige der Wissenschaft und der Technik und ganz besonders natürlich der Landwirtschaft.

Nicht immer finden sich geeignete Partner für eine ersprießliche Zusammenarbeit von selbst. Hier findet die Kammer der Technik mit ihren vielseitigen, fast alle Wirtschaftszweige erfassenden Beziehungen ein dankbares Betätigungsfeld. Sie kann sozusagen die Schaltwarte bilden, in der die erforderlichen Verbindungen hergestellt und aufeinander abgestimmt werden.

Vorstehender Aufsatz, den wir seiner besonderen Bedeutung wegen für rasche Vorwärtsentwicklung unserer Landtechnik allen landtechnisch interessierten Kreisen zum Studium empfehlen, ist der im gleichen Verlag erscheinenden Zeitschrift „Elektrotechnik“ Nr. 3/51 entnommen. AA 164

Neue Pflanzgeräte für Wiederaufforstung

Die Oberförsterei in *Rieth*, Kreis Pasewalk, hat bereits durch die Aufstellung des ersten Aktivistenplanes in der Forstwirtschaft Vorbildliches geleistet. Jetzt kann sie neue Erfolge im Hinblick auf die Verbesserung der Arbeitsproduktivität melden.

Ein Waldarbeiterkollektiv entwickelte dort ein neues Pflanzgerät, das eine Verbilligung der Aufforstungsarbeiten um mindestens 70 % ermöglicht. Durch die Anwendung dieses Pflanzrillenziehers werden allein in Mecklenburg bei der diesjährigen Wiederaufforstung 550 000 DM eingespart. Bei dem neu konstruierten Gerät werden das Lockern des Bodens und das Ziehen einer Pflanzrille in einem Arbeitsgang ausgeführt. Dadurch lassen sich Wurzelstauungen und Krümmungen, wie sie beim Gebrauch des Keilspatens auftreten, vermeiden.

Ein zweites neues Arbeitsgerät wurde von dem gleichfalls bei der Oberförsterei Rieth tätigen Waldarbeiter *Hinz* konstruiert. Durch eine sinnreiche Vorrichtung kann man einen gewöhnlichen Ackerpflug in einen Waldpflug verwandeln. Rechts seitwärts von der Pflugschar ist bei diesem Gerät ein messerartiger Seitenschneider angebracht, der beim Pflügen die Bodennarbe so durchschneidet, daß die Plaggen ungeboren werden können und nicht, wie es sonst geschehen würde, hinter der Pflugschar wieder zurückklappen. Die Einsparung durch dieses Gerät gegenüber dem handarbeitsmäßigen Anlegen von Pflanzstreifen beträgt 50 %. Schon mehrere 100 Hektar Waldboden wurden auf diese Weise zusätzlich zur Wiederaufforstung vorbereitet. AK 147 Ni.