

in ganz kleinen Mengen bewirken ein leichteres Anspringen und sollen auch der Verminderung der Angriffe auf Metall dienen. Am günstigsten stellt sich die Mischung von drei Teilen Spiritus und einem Teil Benzin oder Benzol. Unter den seit 1½ Jahr geltenden Preisverhältnissen stellt sich der Spiritusbetrieb um 15 bis 30 % billiger. Anerkannt wird ferner weicher, elastischer Gang der Maschinen und geruchloser Auspuff. Die Bedenken hinsichtlich Anfressungen von Zylindern und Tanks sind entschieden zurückgegangen. Ein gewisses Maß von Sachkenntnis und gutem Willen zur richtigen Einstellung der Vergaser auf vollkommene Verbrennung im Interesse größter Wirtschaftlichkeit wie auch Betriebs sicherheit ist erforderlich. Einer allgemeinen Einführung ist noch hinderlich, daß Spiritustreibstoffe nicht allerorts bequem erhältlich sind. Sicher aber überwiegen die Vorteile, und infolgedessen dürfte der Motorspiritusbetrieb in Zukunft immer mehr an Boden gewinnen. Dies um so mehr, wenn die große volkswirtschaftliche Bedeutung der Deckung des Brennstoffbedarfs aus inländischem Produkt gebührend berücksichtigt würde.

#### Versammlung der Düngerabteilung, Berlin, den 24. Febr. 1926.

Prof. Dr. L e m m e r m a n n , Berlin-Dahlem: „Was muß der Landwirt wissen, um rationell zu düngen?“

Bei einer wirklich rationellen Durchführung der Düngung sind eine große Anzahl von Umständen zu beachten, so daß eigentlich nur der richtige Felddüngungsversuch die Kontrollmöglichkeit gibt; auf der anderen Seite hat sich von jeher das Bedürfnis nach sogenannten Schnellmethoden gezeigt. Vortr. bespricht nun diese Methoden in historischer Reihenfolge von der primitiven Bodenanalyse ausgehend, die Zitratmethode, die Neubauerische Methode und schließlich die von Mitscherlich und zeigt, wie man immerhin auch aus diesen Methoden wertvolle Rückschlüsse für die Praxis ziehen kann. Die Düngung muß sowohl dem Düngungszustand des Bodens als auch dem Charakter der Pflanzen nach Form und Menge angepaßt werden. Ferner ist dafür zu sorgen, daß der zu düngende Boden einen guten Kulturzustand besitzt, und zu beachten, daß die verschiedenen Pflanzen die Düngung verschieden gut verwerten können. Weiter muß die Aussaatstärke der Düngung angepaßt und berücksichtigt werden, daß die Düngung auch die Qualität der Ernteprodukte sowohl im günstigsten als auch im ungünstigsten Sinne beeinflussen kann. Dann legte Vortr. ausführlich die Methoden dar, die uns heute zur Verfügung stehen, um das Düngungsbedürfnis eines Bodens kennenzulernen.

Rittergutsbesitzer Schurig (zweiter Berichterstatter):

Durch umfangreiche Forschungsversuche sind wir heute in der Lage, die Menge der wurzellöslichen Nährstoffe im Boden mit einiger Sicherheit festzustellen. Der Landwirt kann sich durch diese Untersuchungen bei gleichzeitiger Durchführung von Felddüngungsversuchen heute einigermaßen über die Menge dieser Nährstoffe Klarheit verschaffen. Es ist deshalb notwendig, daß die gefühlsmäßige Anwendung des künstlichen Düngers aufhört, und daß an ihre Stelle die Errechnung der zur Erzielung von Höchsternten notwendigen Pflanzennährstoffe tritt. Neben der rationellen Verwendung der künstlichen Düngemittel müssen aber auch alle die Kulturmaßnahmen angewandt werden, die es den Pflanzen ermöglichen, möglichst schnell aufzugehen und die erste Entwicklung, die besonders viel Gefahren in sich birgt, bald abzuschließen. Ganz besonders ist darauf zu achten, daß der Wasservorrat im Boden nicht durch falsche Kulturmaßnahmen ungenutzt verloren geht, sondern in genügender Menge zur Lösung der verwendeten künstlichen Düngemittel erhalten bleibt. Redner begrüßt es, daß unter Mithilfe des Reichsernährungsministeriums erhebliche Mittel bewilligt sind, um die Bodenuntersuchungen zu verbilligen; doch sollten hierfür ganz andere Summen in den Etat eingestellt werden.

#### Versammlung der Geräteabteilung, Berlin, den 25. Febr. 1926.

Prof. Dr. L i c h t e n b e r g e r , Kiel: „Technische Hilfsmittel für die Gewinnung, Transport und ländliche Verarbeitung der Milch in den Vereinigten Staaten“.

Über 50 Mill. l Milch werden alljährlich drüber erzeugt, und hiervon werden 36 % verbuttert. Da die „Milchindustrie“

häufig gezwungen ist, ihre Standorte zu verlassen, so hat sie sich in kurzer Zeit dem Großbetrieb angepaßt, das Genossenschaftswesen stark ausgebildet und ganz besonders auch alle technischen Hilfsmittel in ihren Dienst gestellt. Das Wort Industrie wird von den Amerikanern in dem bei uns gebräuchlichen Sinne mit Recht angewandt. Arbeitskräfte und Unkostenersparnis sowie quantitative und qualitative Mehrleistung sind die energischen Förderungsmittel dieser „Mechanisierung“ gewesen. Der gesamte Milchgewinnungs- und Verwertungsprozeß strebt mit großer Schnelligkeit einem relativ hohen Grade der Vollkommenheit zu. Schon der Viehstall selbst in seiner modernen Form ist ein Muster der Zweckmäßigkeit. Die Standardisierung ist sehr weit fortgeschritten, und meist wird der Viehstall einfach nach Katalog bestellt, im Waggon angeliefert und vom Besitzer mit Hilfe eines einfachen Zimmermanns aufgestellt. Sehr weit fortgeschritten ist auch die Anwendung von Melkmaschinen, und man hat errechnet, daß durch ihre Anwendung eine Ersparnis von 5,7 Dollar pro Jahr und Kuh eintritt. Das Transportwesen ist sehr gut ausgebildet; da man auf die Qualität der Milch großen Wert legt, so sind alle Sammelstellen mit Tiefkühlung ausgerüstet. Der Transport erfolgt meistens in Kannenautos. Soweit Eisenbahnen transport in Frage kommt, dienen ihm nicht, wie bei uns, luftgekühlte Wagen, sondern die Kühlung wird durch Roheis bewirkt. Neuerdings werden auch vielfach Tanks empfohlen, und insbesondere hat sich der kleine Tank mit einem Inhalt von 1000 l besonders bewährt. Diese Tanks werden nebeneinander auf die Wagen geschoben und dürfen auch für die deutschen Verhältnisse sehr brauchbar sein. Die maschinelle Ausrüstung ist meist vorzüglich. Die Typisierung ist hier noch nicht so weit vorgeschritten, weil man sich über die richtige Art der Milchbehandlung noch nicht völlig einig ist. Für die Milchkannen kommt Stahl mit Glasemaille oder Kupfer vernickelt in Frage, Aluminium wird nicht viel verwendet.

#### Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes.

Berlin, den 1. März 1926.

Landesgeologe Prof. Dr. W u n s t o r f : „Das Vorkommen des Erdöls und die Erdölwirtschaft“.

Vortr. hat sich auf Grund seiner 20 jährigen Beschäftigung eine Anschauung über die Entstehung des Erdöls gebildet; danach ist für das Auftreten des Erdöls die Entstehung von Senkungsgebieten notwendig, in denen, wenn sie vom Meer abgeschlossen sind, eine Verdunstung des Meerwassers und Salzablagerung auftritt. Das Salz spielt bei der Zersetzung der in diesen Senkungsgebieten sich anhäufenden organischen Stoffe in der Richtung der Erdölbildung eine Rolle. Vortr. verweist auf das fast immer beobachtete gleichzeitige Auftreten von Erdöllagern und Salzgesteinen, Dolomiten und Anhydriten. Für die Bildung der Erdölsammelstätten ist dann von Wichtigkeit das Auswandern des Erdöls aus dem Muttergestein in die Magazingesteine. Dieses Magazingestein muß eine Lage haben, die eine Anhäufung des Erdöls gestattet, es muß aufgerichtet verbogen sein. In den höchsten Partien lagert sich dann das Erdöl ab. Die Annahme, daß an den Scheiteln der sogenannten Antiklinaden Erdgase auftreten, ist nach den Darlegungen des Vortr. nicht richtig, da die Erdgase im Erdöl löslich sind. Der Aufbau der amerikanischen Erdölfelder ist ein Beweis für das Gebundensein des Erdölvorkommens an Senkungsgebiete. Es tritt dies besonders in Erscheinung im Gebiet des Golfs von Mexiko, weniger gut läßt sich dieser Zusammenhang auf den ersten Blick an den anderen Gebieten erkennen, am schwierigsten an den Midland-Continent-Feldern. Die geologischen Verhältnisse liegen eben nicht immer so einfach, wie man nach dem Aufbau der Schichten schließen möchte. An die großen Erdölfelder der Vereinigten Staaten schließen sich die von Mexiko mit den zwei wichtigen Gebieten bei Tampico und Tuspan, ein kleinerer Bezirk liegt auf dem Isthmus von Tehuantepec.

Überblicken wir die Förderungsverhältnisse in den Vereinigten Staaten, so sehen wir, daß diese von Anfang 1925 bis Ende Januar 1926 gefallen sind. Die im Jahre 1925 zu verzeichnende Steigerung der Förderung in Amerika ist zurückzuführen auf das Gebiet von Arkansas, wo die Förderung von

Anfang 1925 bis Mai 1925 von 105 000 auf 400 000 Barrels stieg, aber Ende Januar 1926 wieder auf 160 000 fiel. Im allgemeinen sehen wir in Amerika eine Abnahme der Förderung von Januar 1925 bis Ende Januar 1926, besonders stark tritt dies in Erscheinung im östlichen Mitteltexas, wo die Förderung sogar von 254 000 auf 62 000 Barrels fiel. Die Abnahme der amerikanischen Erdölförderungen hängt zusammen mit den Erdölvorkommen, es tritt der Beginn einer Erschöpfung der Erdöllagerstätten in Erscheinung. Nach einem vom American Oil Conservation Board veröffentlichten Gutachten der Petroleumkommission würden die Erdölvorräte nur noch sieben Jahre reichen, allerdings besagt der Bericht dieser Kommission, daß durch Verbesserung der Gewinnungsmethoden weitere Erdölmengen gewonnen werden können. Nicht nur in den Vereinigten Staaten sieht man eine Abnahme der Erdölförderung, in Mexiko ist diese ebenfalls heruntergegangen, und während sie 1922 noch 22,7 % der Weltförderung betrug, ist der Anteil Mexikos im Jahr 1925 auf 10,4 % gesunken, trotzdem seit 1922 eine sehr rege Bohrtätigkeit in Mexiko eingesetzt hat. In der Ländergruppe Rußland, Venezuela, Rumänien, Peru, Niederländisch-Indien, Persien haben nur Persien und Venezuela günstige Aussichten auf eine Steigerung ihrer Erdölproduktion. Rußland ist auch in guter Entwicklung, bei den übrigen Ländern kommt eine nennenswerte Steigerung kaum in Frage. Wenn wir uns nun die Frage vorlegen, ob die Länder mit zu erwartender steigender Erdölproduktion imstande sind, den Ausfall in Amerika zu decken, mit dem wir in der Zukunft rechnen müssen, so müssen wir uns überlegen, was an Erdöl in der Welt verbraucht wird. 1924 hatten wir einen Gesamtverbrauch von 907 608 000 Faß, demgegenüber stand eine Förderung von 1 012 927 000, der Hauptverbrauch entfiel auf die Vereinigten Staaten, wo auf den Kopf der Bevölkerung 1049 l verbraucht wurden (in Deutschland 16 l auf den Kopf der Bevölkerung). Bei den Verbrauchszyzahlen sind nicht berücksichtigt das Bunkeröl und die Verluste. Unter Berücksichtigung dieser kommt der Verbrauch der Förderung schon bedenklich nahe. Für das Jahr 1925 liegen noch keine genauen statistischen Angaben vor, aber nach amerikanischen Angaben wissen wir, daß der Verbrauch die Förderung überschritten. Nach Schätzungen der amerikanischen Petroleumkommission werden wir im Jahr 1930 zu einem Verbrauch von 1 500 000 000 Barrels kommen. Zugrunde gelegt ist hierbei der heutige Verbrauch in den Vereinigten Staaten. In anderen Ländern wird sich der Verbrauch sogar wesentlich steigern, und wenn heute der Verbrauch aller übrigen Länder zu dem Amerikas wie 20:100 sich verhält, so wird er 1930 mit 40:100 anzunehmen sein. Um diesen gesteigerten Verbrauch zu decken, müssen wir mit einer jährlichen Steigerung der Erdölförderung um rund 90 Mill. Barrels rechnen. Für diese Steigerung scheiden die Vereinigten Staaten und Mexiko so gut wie völlig aus, aussichtsreich sind nur Venezuela und Persien. Hier haben wir eine Steigerungsmöglichkeit von etwa 50 Mill. Barrels, der gegenüber einer Verbrauchssteigerung von 90 Mill. steht. Wir sehen uns also vor einem Zeitpunkt, wo wir mit einer Änderung der Grundlagen der Erdölwirtschaft rechnen müssen.

Vortr. erörtert nun, wie sich diese Änderung vollziehen kann. Die Erdölknappe wird zunächst eine Verteuerung zur Folge haben. Wenn heute eine solche sich noch nicht bemerkbar macht, so ist dies darauf zurückzuführen, daß die großen Gruppen der amerikanischen Erdölinteressenten mit einer Erweiterung ihrer Erdölbasis beschäftigt sind. So hat die Standard Oil Co. begonnen mit der Angliederung der Mexican Petroleum Co. und der Lago Petroleum Co. (Venezuela) sowie der Pacific Oil Co. (Kalifornien). Ähnliche Verschmelzungsbestrebungen sehen wir auch bei anderen Gesellschaften. Die in der Folge zu erwartende Verteuerung gibt aber die Möglichkeit, andere Wege der Ölgewinnung einzuschlagen, so die Erdölgewinnung aus Ölschiefern und Kohle. Es sei verwiesen auf die Kohleverflüssigung. Daneben gehen die Verfahren der chemischen Industrie zur Herstellung von Ersatzstoffen, so das Verfahren der Badischen Anilin- und Soda-fabrik zur Herstellung von synthetischem Methylalkohol als Ersatz für Erdöl als Betriebsstoff. Weiter sind im Gange eine Reihe von Methoden zur Verbesserung der Rohölgewinnung, Aufsuchung tieferer Lagerstätten sowie Einführung der bergmännischen Gewinnung des

Erdöls. Um den wirtschaftlichen Ausgleich herbeizuführen, wird sich außerdem in der Verarbeitung des Rohöls noch manches ändern, so wird unter anderem der Cracking-Prozeß erweitert werden.

Fragen wir uns nun, was diese neuen Wege, die die Basis der Erdölwirtschaft von Grund auf ändern, für die einzelnen Länder bedeuten, so sind nach Ansicht des Vortr. die Aussichten für die Vereinigten Staaten von Amerika ungünstig. Nicht so sehr in der Gewinnung von Erdöl, von dem noch genügend in den Öl-sanden vorhanden ist, vielmehr deshalb, weil die Vorherrschaft in der Erdölwirtschaft den Vereinigten Staaten entzogen wird, durch die eintretende Dezentralisation. Es werden mehrere Länder eine Rolle spielen, und es wird sich dadurch ein Ausgleich vollziehen. Vortr. kommt auf Grund seiner Überlegungen zu dem Schluß, daß jedem Land die Möglichkeit gegeben ist, in der neuen Periode der Erdölwirtschaft sich verhältnismäßig weitgehend unabhängig zu machen von den großen Erdöllagern, die heute den Erdölmärkt regieren. Die Aussichten für Deutschland hält er für besonders günstig, weil wir nicht nur reich sind an Ölschiefer und Kohle, sondern insbesondere reich sind an technischer Erfahrung. Die Arbeiten der chemischen Industrie bürgen dafür, daß wir uns auf diesem Gebiet herauffarbeiten werden, und es uns gelingen wird, uns vom Petroleum unabhängig zu machen.

### Brennkrafttechnische Gesellschaft E. V.

Hauptversammlung, Berlin, 1. März 1926.

Auf Wunsch des Fachausschusses für Schiffswesen wurden auf der diesjährigen Hauptversammlung die Fragen der Brennstaubfeuerung und der mechanischen Feuerung für Dampfkessel behandelt.

Direktor Helbig, Berlin: „Die Brennstaubfeuerung, ihre technische Entwicklung, Anwendungsmöglichkeiten und wirtschaftliche Bedeutung“.

Die mißlichen Geldverhältnisse gestatten es der deutschen Industrie leider nicht, auch nur in geringem Maße die Versuche durchzuführen, die für die Industrie so notwendig sind, denn ohne diese Versuche kommt die Industrie allmählich in eine starke Abhängigkeit vom Ausland, wie dies auf dem Gebiete der Brennstaubfeuerung schon zu bemerken ist. Heute beherrschen die Combustion Engineering Co. und die Fuller Engineering Co., die vor kurzem von Babcock & Wilcox übernommen wurde, das Gebiet der Kohlenstaubfeuerung fast vollständig. Dieser Vorsprung ist durch die zielbewußte Arbeit hervorgerufen worden, die in Amerika in den Laboratorien dieser genannten Gesellschaften durchgeführt wurde, sowie auch von der National Electric Light Association.

Jeder Brennstoff, vom Torf bis zum Anthrazit, kann zu Brennstaub verarbeitet werden, in der Hauptsache werden aber für die Brennstaubfeuerung aschereiche Feinstinkohle und Braunkohle verwendet. Auf dem Gebiet des Torfs ist in Deutschland nichts Neues in den letzten Jahren zu melden, während in Rußland nach dem Vortr. zugegangenen Mitteilungen auf einem Werk bemerkenswerte Ergebnisse erzielt wurden. Auch von der Tieftemperaturverkokung ist wesentlich Neues nicht bekannt geworden; neuerdings wird die Verschwellung in stehenden Apparaten gegenüber der in liegenden Trommeln bevorzugt. Mit sämtlichen Brennstoffen kann bei der Staubfeuerung annähernd der gleiche thermische Wirkungsgrad erzielt werden, bezogen auf die reine Kohlensubstanz. Entgegengesetzt zu anderen Feuerungen muß bei der Brennstaubfeuerung der Brennstoff aufbereitet werden. Die Aufbereitung besteht im Vorbrechen, Vortrocknen und Feinmahlen.

Das Trocknen des Brennstoffs vor der Verfeuerung ist wirtschaftlicher, weil dadurch die Temperatur der Flamme höher wird. In den Vortrocknern können Abgase niedriger Temperatur ausgenutzt werden, für die sonst keine Verwertung besteht. Die Trocknung geschieht entweder mit Dampf oder mit Gas. In letzterem Falle ziehen Gase über oder durch den Brennstoff und nehmen hierbei eine Menge Feinstaub mit, der wieder gewonnen werden muß. Es besteht ein eifriger Wettbewerb zwischen der elektrischen und mechanischen Gasentstaubung. Durch die elektrische Entstaubung sind Störungen im Rundfunkbetrieb aufgetreten, die zu postalischen Erhebungen