

suche mit Wicken durchgeführt, die in drei Vegetationsstadien untersucht wurden, nämlich zu Beginn der Blüte, in voller Blüte und nach Ansatz der Schoten. An Trockensubstanz wurden die besten Erträge nach erfolgtem Schotenansatz erzielt, aber für die Wahl des Vegetationsstadiums zur Silage ist der Gehalt an verdaulichen Bestandteilen maßgebend. Die an Hammeln durchgeführten Stoffwechselversuche über die Verdaulichkeit des Rohproteins und der organischen Substanz ergaben, daß man die höchste Verdaulichkeit sowohl für das Rohprotein wie für die organische Substanz im frühesten Vegetationsstadium erhält. Es kommt nun auf die je Hektar erzielbaren verdaulichen Mengen an Rohprotein und Stärkewerten an, und hier ergab die volle Blüte sich als beste Zeit für die Erzielung der größten Mengen an verdaulichem Protein. Die ziemlich bedeutenden Atmungsverluste werden bei Sauerfutterbereitung gegenüber der Heuwerbung geringer. Man kann aber nicht ganz auf die Heuwerbung verzichten und aus diätetischen Gründen kann man dem Vieh höchstens die Hälfte des Futters in Form von Silagefutter verabreichen. Es dürfte sich für die deutschen Verhältnisse empfehlen, für den ersten und zweiten Schnitt die Heuwerbung anzuwenden, für den dritten Schnitt dürfte bei der vorgeschrittenen Jahreszeit die Ensilierung besonders geeignet sein. Es ist in keiner Weise möglich, durch die Sauerfutterbereitung Saftfutter in seinem Nährstoffgehalt und seinen diätetischen Eigenschaften zu verbessern. Das Ziel der Einsäuerung kann nur sein, die Nährstoffe möglichst unverändert zu erhalten und dies gelingt im vollen Maße. Man kann ein hygienisch vollkommen einwandfreies Sauerfutter erreichen, das ohne Nachteil auch an empfindliche und säugende Tiere verabreicht werden kann. Bei angefrorenen, angefaulten Kartoffeln, Zucker- und Futterrüben gelang es, durch Einsäuerung eine gewisse Entgiftung zu erreichen. Bei angefrorenen Hackfrüchten ist die Einsäuerung das einzige Mittel, das Futter zu konservieren. Es dürfte sich empfehlen, das auf minderwertigen Wiesen geschnittene Material bei höheren Temperaturen zu fermentieren. Das Futter wird dadurch infolge höheren Gehaltes an guter Säure und Estern aromatischer, auch findet eine gewisse Aufschließung der Zellfasern statt, und es können die Futtermittel zu einer besseren diätetischen Wirkung gebracht werden. Bei einwandfreien Futterstoffen von guter Beschaffenheit kommt jedoch nur die kalte Säuerung in Betracht. Zusammenfassend betont Vortr. daß es in der Praxis gelingt, aus nicht mehr einwandfreiem Saftfutter eine gute Silage herzustellen. Dies gilt selbstverständlich nur bedingt, und je nach dem Ausgangsmaterial und dem Grad der eingetretenen Verschlechterung werden die Grenzen der Möglichkeit der Ensilierung verschieden liegen.

Dir. Dr. Ruths: „Erfahrungen in der Futterkonservierung“.

Vortr. berichtet über die Erfahrungen, die auf den städtischen Gütern von Berlin mit der Futterkonservierung gemacht wurden. Von den 48 Gütern sind die meisten Rieselbetriebe, es sind 46 000 Morgen im Rieselbetrieb bewirtschaftet. Das auf diesen Rieselböden angebaute Gras ist ein sehr saftreiches und eiweißreiches Futter. Es enthält 82–87% Wasser und 2,2–3,7% Eiweiß in der frischen Substanz. Als Vortr. vor acht Jahren die Leitung der städtischen Güter übernahm, baute er auf dem städtischen Gute Buch sechs Elektrotürme. Auf Grund der Ergebnisse der Untersuchungen von Prof. Scheunert war er auch mit dem erzielten Futter sehr zufrieden. Es war steril, ohne Milchsäure, Buttersäure und Essigsäure, und die Fütterungsversuche ergaben bei Verabreichung des Elektrofutters einen Mehrbetrag von 1 l Milch je Kuh und Tag. Trotzdem wurde von dem Ausbau weiterer Elektrotürme abgesehen, da weitere Versuche ergaben, daß das in den vorhandenen Erdgruben eingesäuerte Futter den gleichen Zweck erreichte, wie das Elektrofutter. Die Elektrogesellschaft hat dann, um das Verfahren der Elektrosilage zu vereinfachen, anstelle der Elektrotürme elektrische Gruben eingerichtet, die ein ebenso gutes Futter ergaben, wie die Elektrotürme. Sie eignen sich jedoch nicht für den städtischen Betrieb, da sie es nicht gestatten, große Mengen von Futter in kurzer Zeit zu konservieren. Für den Kleinbetrieb dürften sich diese Elektrogruben jedoch gut eignen. Das Elektroverfahren hat nur den einen Nachteil, daß das Futter gehäckelt werden muß. Da man in den landwirtschaftlichen Betrieben heute sehr scharf rechnen

muß, ist dies bei der Kostenberechnung mit zu berücksichtigen. In den letzten zwei Jahren sind dann auf den städtischen Rieselböden von Berlin mit Unterstützung von Prof. Mangold die Versuche wieder aufgenommen worden, und zwar wurde das Elektrofutter und das in den Erdgruben mit und ohne elektrischen Strom konservierte Futter untersucht. Es hat sich bei den Untersuchungen herausgestellt, daß der Stromverbrauch um so höher wird, je höher das Futter in den Türmen geschichtet ist. Die Untersuchung auf freie und gebundene Essigsäure, Buttersäure und Milchsäure ergab sowohl bei dem Elektroturmutter, wie dem in den Erdgruben konservierten eine gute Zusammensetzung, es wurden mit beiden Einsäuerungsmethoden gute Erfahrungen gemacht. Vortr. steht aber auf dem Standpunkt, daß es für seine Betriebe nicht angezeigt ist, Silos zu bauen, wenn man in den Erdgruben das gleiche erreicht. Der Ausbau von Elektrotürmen würde einen Aufwand von 300 000–500 000 M. erfordern. Zum Schluß erwähnt Vortr. noch Versuche, die er mit dem im Vorjahr von Prof. Fingering angegebenen neuen Verfahren der Salzsäurekonservierung durchführte. Es traten bei der Gärung große Gasmengen auf. Trotzdem wurde ein normales Sauerfutter erzielt, welches von den Tieren gern genommen wurde. Es dürfte dies das Verfahren der Zukunft sein. Vortr. schließt mit der Ansicht, daß die sicherste Methode der Konservierung das amerikanische Verfahren ist. Das zweite, das sicher ist und dabei wenig Geld kostet, ist die Einsäuerung in Erdgruben. Jedenfalls muß das Bestreben dahin gehen, die Verluste bei der Futterkonservierung soweit als möglich zu vermeiden und das bestmögliche Futter zu gewinnen. Die Praxis wird jedenfalls gern hier den Wegen der Wissenschaft folgen.

In der Aussprache wird besonders darauf hingewiesen, daß die Warmgärung nicht immer auszuschließen ist. Man kann es nicht verhindern, daß das Futter, trotzdem man Kaltgärung durchführen will, sich auf 40–45° erhitzt. Nach einigen Angaben war das warm geführte Futter besser. Es wird dann weiter darauf hingewiesen, daß es für die Durchführung der kalten Säuerung notwendig wäre, gasdichte Wandungen der Silos zu verlangen, damit die von der Pflanze gebildete Kohlensäure nicht aus dem Behälter herauskommen kann. In der Praxis ist die Gasdiffusion aus den Wänden nie ganz zu vermeiden und deshalb ist es nicht möglich, eine Begünstigung der warmen Vergärung ganz auszuschalten. Die kalte Gärung ist nur da durchzuführen, wo die biologischen Voraussetzungen dafür gegeben sind. Wir haben es aber nicht in der Hand, die kalte oder warme Vergärung zu erzwingen. In seinem Schlußwort betont Prof. Völtz, daß 90% aller in Deutschland verwendeten Behälter nicht den Anforderungen an absolute Wasserdichtheit entsprechen. Daher kommt es, daß die Kaltgärung nicht eingehalten wird. Entgegen den in der Aussprache gebrachten Angaben konnte Völtz bei der Kaltgärung niemals in dem Futter Buttersäure feststellen.

#### Deutsche keramische Gesellschaft,

#### Märkische Bezirksgruppe.

Berlin, den 1. Februar 1927.

Dr.-Ing. H. Harkort, Velten: „Die Aufgabe der Baukeramik in keramisch-technischer Hinsicht“.

Keramik und Architektur haben bisher noch keine vollkommene Verbindung gefunden. Vortr. will daher erläutern, welche Fähigkeiten, Möglichkeiten und Leistungen die Keramik hinsichtlich der Baukeramik erfüllen kann. Es handelt sich bei den Ziegel- und Klinker-Bauten heute nicht um bloße Wiederbelebung der alten Technik. An den Bauten Högers, Schumachers und anderer moderner Hamburger Architekten kann man sehen, daß es sich um grundsätzlich Neues handelt, daß die neuen Bauten ein Ausdruck unserer Zeit sind. Außer der künstlerischen und architektonischen Begründung findet der moderne Ziegelbau seine technische Berechtigung in der langen Haltbarkeit und Unverwüstlichkeit des Materials. Das keramische Baumaterial ist in seiner Widerstandsfähigkeit den anderen modernen Baustoffen überlegen. Heute handelt es sich bei unseren Bauten hauptsächlich um die Beständigkeit gegenüber den Angriffen der schwefeligen Säure unserer Atmosphäre. In den großen Städten und in den Industriezentren wird durch den Schwefel der verfeuerten Kohle eine Un-

menge Schwefeldioxyd in die Luft geschickt, und die Bausteine widerstehen den Angriffen der sich bildenden Schwefelsäure nicht. Vortr. nennt als Beweis hierfür die Zerstörungen am Kölner Dom und am Dresdner Zwinger, auch in Berlin haben wir Beispiele derartiger Verwüstung. So sind an alten Museen von den Fresken nur noch Reste von Eisenoxyd übriggeblieben. Die erforderlichen mühseligen Instandsetzungsarbeiten wären nicht notwendig, wenn diese Bauten in Keramik ausgeführt worden wären. Die Backsteine halten den Angriffen der schwefeligen Säure stand. Selbst die Glasuren des Mittelalters, die nach unserer Auffassung wenig widerstandsfähig sind, haben in Industriegegenden standgehalten. Außer diesen Vorzügen, die die Keramik zu dem gegebenen Baustoff unserer Zeit machen, sollte man auch vom architektonischen Standpunkt zur Verwendung der Baukeramik kommen. Die wunderbaren Wirkungen, die man an den persischen und türkischen Moscheen und Palästen mit den farbigen bemalten Fayencefliesen erzielt, wurden bei uns vollständig vernachlässigt, während man in Amerika zu einer gesteigerten Verwendung von glasierten Terrakotten gekommen ist. Bei uns steht die heutige Verwendung der Baukeramik im ungekehrten Verhältnis zu ihrer Bedeutung. Der Architekt erinnert sich nur gelegentlich der Baukeramik und betrachtet sie nicht als vollwertigen Baustoff, anderseits steht die technische Keramik den durch die Baukeramik erzielbaren Möglichkeiten fast gleichgültig gegenüber und bedenkt nicht, zu welchem bedeutenden Faktor des Wirtschafts- und Kulturlebens die Keramik werden könnte, wenn Baukeramik im großen Ausmaß erzeugt würde. Die Kreise, die diese Aufgabe in die Hand zu nehmen hätten, haben sich bei uns noch nicht zusammengefunden. Der Architekt weiß nicht, was die Keramik ihm bieten kann, die Keramik weiß nicht, was der Architekt billigerweise verlangen kann. Wenn sie den extremen Wünschen der Architekten nachkommen will, so ist hierzu eine erhebliche Zeit erforderlich, wodurch der Architekt die Geduld, die Keramik die Lust verliert. Die Deutsche Keramische Gesellschaft will sich dieser Aufgabe annehmen, um ein ersprießliches Zusammenarbeiten von Keramik und Architektur zu erzielen. Es soll damit nicht gesagt sein, daß die bisherigen Leistungen der Baukeramik in künstlerischer und technischer Hinsicht gering zu bewerten sind. Mit den relativ primitiven technischen Einrichtungen wird bereits Vorzügliches hervorgebracht, aber wir sind noch weit davon entfernt, die äußerste Steigerung der Qualität zu erreichen. Während Zement und Glas heute ihre Erzeugnisse durch Arbeiten in eigenen Forschungsinstituten vervollkommen können, ist in baukeramischer Hinsicht auf diesem Gebiete nichts geschehen. Beim Klinker liegen die technischen Verhältnisse verhältnismäßig einfach, durch die Sinterung werden hohe Festigkeitswerte und Wetterbeständigkeit erzielt. Schon bei den unglasierten Terrakotten treten Schwierigkeiten auf, weil größere Dimensionen zu bewältigen sind. Die erforderliche Homogenität des Gefüges verlangt eine sorgfältige Aufarbeitung des Tons und man wird zur Mahlung schreiten müssen. Der Trocknungsprozeß ist das schwierigste Kapitel in der Baukeramik. Es sind hier große Wandstärken zu bewältigen, während man bei den Geschirren mit Wandstärken von 5–10 mm zu rechnen hat, steigen die Wandstärken bei der Baukeramik bis zu 150 mm. Das bisherige Trocknungsverfahren mit Luft ist willkürlich, es erfordert große Dauer und schließt die Gefahr des Reißens und Verziehens der Masse in sich. Durch das aus Amerika bekannte System der Feuchtigkeitstrocknung kann man ein gleichmäßiges Trocknen erreichen. Der Vorgang erfordert viel kürzere Zeit und die Gefahr des Verziehens ist beseitigt. Die Leistungsfähigkeit der Werke wird durch die Einführung der Feuchtigkeitstrocknung erhöht. Die Wetterfestigkeit ist eine weitere Forderung, die wir an die Baukeramik stellen müssen. Bisher fehlt es an Angaben, wie weit man mit der Porosität gehen kann, ohne daß es zu einem Zerfrieren kommt. Für die Wetterfestigkeit spielt nicht nur der prozentuelle Anteil der Poren am Gesamtvolumen, sondern auch die Dimension der einzelnen Poren eine Rolle. Das die Hohlräume umgebende Gefüge muß eine besondere Widerstandsfähigkeit besitzen. Diese Fragen sind nur unter Zuhilfenahme der modernsten wissenschaftlichen Untersuchungsmethoden zu lösen und es wäre durchaus berechtigt, wenn im neuen Institut für Silikatforschung eine besondere Abteilung sich mit diesen Fragen befaßte, wenn man auch auf rein empiri-

rischem Wege schon zu frostsicheren wetterfesten Terrakotten gekommen ist. Vortr. verweist dann auf die Bedeutung der Brennvorgänge. Es kommt nicht darauf an, in den Brennräumen der mit Baukeramik gefüllten Öfen an einigen Stellen eine bestimmte Temperatur zu erreichen, es ist vielmehr unbedingt erforderlich, daß jedes zu brennende Stück bis zu einer gewissen Grenze gebrannt wird. Es ist daher die Verwendung der am besten regulierbaren Öfen zu empfehlen, kontinuierliche Tunnelöfen, allenfalls noch gasgefeuerte Ringöfen. In den primitiveren Ringöfen und Kammeröfen ist der Brennstoffverbrauch höher, und die Bruchgefahr größer. Die technischen Schwierigkeiten steigern sich noch bei den glasierten Keramiken, weil man hier mit den verschiedenen Ausdehnungskoeffizientenverhältnissen von Glasur und Scherben rechnen muß. Die physikalischen Verhältnisse werden verwickelter und ihre Erforschung ist noch dringender. Die Schwierigkeiten sind zum Teil empirisch gelöst. Vortr. verweist auf die amerikanischen Terrakotten, bei denen auf den Scherben vor der Glasur eine Engore angebracht wird. Es werden dann alle drei Schichten in einem Gang gebrannt und diese glasierten Terrakotten, die in Amerika vielfach verwendet werden, halten den schroffen Temperaturstürzen durchaus stand. Die amerikanischen Fabrikanten haben auch noch den Weg der Rationalisierung beschritten. Die Bedingungen hierfür sind durch die Anwendung des verkürzten Trockenprozesses und die Verwendung der Tunnelöfen, sowie durch die Einführung von normalen Plattengrößen und anderen Bauteilen und Elementen gegeben. Man erzielt nicht nur eine Verbilligung und Vereinfachung der Produktion, sondern diese Art hat auch darüber hinaus noch eine grundlegende Bedeutung. Es ergibt sich nämlich die Möglichkeit, die Baukeramik zum eigentlichen Baustoff werden zu lassen, während bei uns die Baukeramik nur die Bedeutung eines zusätzlichen Schmuckes hat. In Amerika werden die konstruktiven Eisengerippe der Höchbauten mit Terrakotteplatten ausgefüllt, und man erhält saubere und lichte Oberflächen. Die Verwendung der Baukeramik in so großem Ausmaß ist dadurch ermöglicht, daß der Architekt die Platten direkt vom Lager beziehen kann. Die Baukeramik tritt somit in die Reihe der modernsten Baustoffe. Zum Schluß verweist Vortr. noch auf die kurz gebrachten Ausführungen des Reichskunstwärts Redlob über die Übereinstimmung der technischen und architektonischen Tendenzen und betont dann, daß Architektur und Keramik sich zu intensiver Gemeinschaftsarbeit zusammenfinden müssen.

Architekt Henning: „Die Aufgaben der Baukeramik vom architektonischen Standpunkt“.

An Hand von zahlreichen Lichtbildern zeigt Vortr. welche guten architektonischen Wirkungen man durch die Verwendung der Baukeramik erzielen kann.

### Neue Bücher.

- Holluta, Dr. J., Die neueren Anschauungen über die Dynamik und Energetik der Kohlensäureassimilation. Ein Beitrag zur Theorie der Photosynthese. Sonderausgabe aus der Sammlung chemischer und chemisch-technischer Vorträge. Herausgegeben von Prof. Dr. W. Herz, Breslau. Band XXVIII. Stuttgart 1926. Verlag Ferd. Enke. Geh. M. 1,50
- Honig, P., Sonderabdruck aus „Kolloidchemische Beihefte“. Band XXII, Heft 6–12. Vergleichende Untersuchung von Adsorptionskohlen. Dresden-Leipzig. Verlag Th. Steinkopff.
- Die I. G. Farben-Industrie A.-G., und ihre Bedeutung. Berlin W 8. Schwarz, Goldschmidt & Co.
- Jungmann, Geh. Reg.-Rat Dr. jur., Zur Patentfrage: Die deutsche Wirtschaft und die Zulassung der Patentsachverwalter. Abänderung des Patentanwaltgesetzes oder Änderung des § 35 der Reichsgewerbeordnung. Berlin 1926. C. Heymanns Verlag. M. 1,—
- Kaiser, Dr., Tabellarische Zusammenstellungen zum Deutschen Arzneibuch. 6. Ausgabe 1926. Stuttgart. Verlag Süddeutsche Apotheker-Zeitung. M. 2,75
- Katz, Dr. E., Rechtsanwalt Geh. Justizrat, Weltmarkenrecht. Berlin 1926. Verlag Carl Heymann. M. 24,—; geb. M. 26,—
- Kehrmann, Dr. F., Gesammelte Abhandlungen. Band IV. Untersuchungen über Beziehungen zwischen Konstitution und