

Bemerkungen zu dem Aufsatz von P. Krassa: „Zur Frage der Entstehung der Kohlen.“

Von Prof. Dr. R. Lieske, Mülheim-Ruhr.

In Nr. 1 (1932) dieser Zeitschrift findet sich ein Aufsatz von P. Krassa¹⁾ über in Chile häufig vorkommendes biologisch abgebautes Holz, das unter dem Namen „Palo podrido“ bekannt ist und das als Futter für Weidetiere, zuweilen auch als Nahrungsmittel für die Eingeborenen eine gewisse Rolle spielt. Im Jahre 1929 veröffentlichten Knoche, Cruz-Coke und Pascotet²⁾ eine Mitteilung über den gleichen Gegenstand, in dem sie nähere biologische Einzelheiten über die Mikroflora des betreffenden Naturproduktes mitteilen. Da den chilenischen Verfassern die einschlägige europäische Literatur offensichtlich nicht zugänglich war, seien hierüber einige Bemerkungen gemacht.

Es besteht kein Zweifel darüber, daß es sich bei dem „Palo podrido“ um Holz handelt, das durch Pilze zersetzt wurde. Das Produkt kommt in dem kalten und feuchten Klima Chiles verhältnismäßig häufig vor, wir finden aber ähnliches Material auch in unseren Wäldern. Genaue Untersuchungen des hier in Frage kommenden Holzabbaues wurden in erster Linie von Falck und seinen Mitarbeitern^{3, 4)} veröffentlicht. Er konnte zeigen, daß unter natürlichen Bedingungen verschiedene Pilzarten im Holz vorwiegend Cellulose abbauen (z. B. *Coniophora*, *Merulius*), andere dagegen vorwiegend Lignin (z. B. *Polyporus*). Er bezeichnet den Vorgang des vorwiegenden Celluloseabbaues als Destruktion, den des Ligninabbaues als Korrosion.

Das als „Palo podrido“ bezeichnete Material stellt zweifellos ein typisch korrodiertes Holz dar. Als Erreger der Korrosion sehen die chilenischen Untersucher einen als *Mucor chlamydosporus racemosus* bezeichneten Pilz an, den sie aus dem Material isolieren konnten. Daß dieser Pilz aber tatsächlich die Ursache des Holzabbaues ist, geht aus ihren Beschreibungen nicht hervor; der allein beweiskräftige Versuch, mit Reinkulturen des Pilzes und sterilem Holz die Korrosion zu erhalten, ist in keiner ihrer Arbeiten beschrieben. Nach den vorliegenden Angaben und allen bisher auf diesem Gebiete vorhandenen Erfahrungen ist es durchaus möglich, daß auch in diesem Falle die Korrosion durch einen typischen Holzpilz (*Polyporus*) verursacht wurde und daß der isolierte *Mucor* erst sekundär in das Material gelangte.

Zu der von Krassa angeschnittenen Frage der Beziehung des „Palo podrido“ zur Entstehung der Kohlen ist folgendes zu bemerken. Das korrodierte Holz findet sich in dem chilenischen Klima zweifellos häufiger als in unseren Wäldern, aber wie aus allen Berichten hierüber hervorgeht, doch auch immer nur in einzelnen, verstreuten, verhältnismäßig kleinen Mengen. Zusammenhängende größere Massen, wie die Ansammlungen von Waldtorf, aus denen die Kohlenlager doch nur entstanden sein können, finden sich davon nicht. Es kann also auf diesem Wege kaum ein Kohlenflöz entstanden sein, sehr wohl möglich ist aber, daß einzelne Vorkommen geringer Mengen von Cellulosegeresten in jüngeren Kohlenlagern auf diese Weise zu erklären sind⁵⁾.

Über Holzkonservierung mit wasserlöslichen Salzen.

Von E. G. Abel,

Brander Farbwerke, Brand-Erbisdorf (Sa.).

Unter dieser Überschrift erschien in dieser Ztschr. 44, 696, Heft 34 [1931], ein Aufsatz von Dr.-Ing. e. h. Wolmann, Grubenholzimprägnierungs-G. m. b. H., Berlin, und Dr. Pflug, Laboratorium für Holzkonservierung der Rütgerswerke A.-G., Berlin, dessen Ausführungen in manchen Teilen nicht unwidersprochen bleiben können.

Die Verfasser kritisieren neben anderen Holzimprägnierverfahren und -mitteln auch das von den Brander Farb-

werken, Chemische Fabrik G. m. b. H., Brand-Erbisdorf (Sa.), in den Handel gebrachte Holzimprägniermittel „Fluralsil“ in einer Weise, die keinesfalls den Tatsachen entspricht. Unter anderem wird behauptet, das Fluralsil-Verfahren stelle ein Volltränkverfahren mit einer wäßrigen Lösung von Zinksilicofluorid dar.

Die Verfasser scheinen doch noch nicht recht über die Imprägnierung mit Fluralsil informiert zu sein. Denn in erster Linie enthält Fluralsil neben Zinksilicofluorid als wesentlichen Bestandteil auch noch andere fungizid wirkende Zusätze für besondere Aufgaben. Man darf, wenn man noch die völlige Säurefreiheit des für Holzimprägnierzwecke dienenden Fluralsils berücksichtigt, letzteres nicht mit den im Handel erscheinenden technisch reinen und stark sauren Zinksilicofluoriden verwechseln, wie es bereits von anderer Seite teils unabsichtlich, teils absichtlich geschah.

Es wird nicht bestritten, daß auch Fluralsil im Volltränkverfahren sich bis heute außerordentlich bewährt hat; aber das von den Verfassern kritisierte sogen. Fluralsil-Verfahren, das sich besonders in jüngster Zeit nachweislich steigender Beliebtheit erfreut, ist vielmehr ein Sparverfahren, das es ermöglicht, dem Holze ebenfalls die für einen Dauerschutz notwendige Imprägnierstoffmenge zuzuführen, und zwar mit derselben hervorragenden Tiefenwirkung wie beim Volltränkverfahren, nur aber mit dem Unterschied, daß man dem Holze unter Anwendung einer zu diesem Zwecke geeigneten Fluralsil-Konzentration nur soviel Imprägnierflüssigkeit einverleibt läßt, als dies zur Erzielung der höchstmöglichen Eindringungstiefe notwendig ist. Jede für die Fäulnisbekämpfung nutzlose Menge an Imprägniersalz wird daher grundsätzlich ausgeschaltet, wodurch das Fluralsil-Verfahren bis zum höchsten Grade wirtschaftlich gestaltet wird. Gerade in dieser Hinsicht unterscheidet sich das Fluralsil-Sparverfahren vorteilhaft von den bisher üblichen Volltränkverfahren, die außerdem noch eine längere Trocknung des imprägnierten Holzes bedingen, um es von dem hohen überflüssigen Wassergehalt zu befreien.

Die Verfasser des erwähnten Artikels glauben auf Grund von Versuchen mit Fluralsil eine Fixierung desselben an die Holzfaser bezweifeln zu müssen und behaupten, daß Auslaageversuche an mit Fluralsil getränkten Hölzern eine Auslaugbarkeit desselben von rund 90% ergeben hätten. Wie und wie lange sie das Holz den Auslaageversuchen unterwarfen und nach welcher analytischen Bestimmungsmethode sie die angeblich 90% ausgelaugten Fluralsils ermittelten, wird nicht gesagt.

Meine zahlreichen Versuche über die Fixierung von Fluralsil an die Holzfaser ergaben schon früher, daß bei Auslaageversuchen nicht 70% ausgelaugt, sondern umgekehrt von der Holzfaser festgehalten werden. Bei diesen Serienversuchen benutzte ich außer den Methoden von Schucht und Möller¹⁾ und von Nr. Sahlbom und F. W. Hinrichsen zur Bestimmung des ausgelaugten Fluralsils auch die von Dr. Rabanus von der I. G. Farbenindustrie zu Hilfe genommene quantitative Bestimmungsmethode (Bestimmung des Zinks als Zinkpyrophosphat nach Treadwell), wobei ich bei Anwendung sämtlicher Methoden die bereits früher von mir ermittelten und miteinander übereinstimmenden Auslaageergebnisse bestätigt fand. Die Versuchsanordnung und Ergebnisse sind in Heft 17 (1931) der Chemisch-Technischen Rundschau ausführlich beschrieben, so daß jedem Fachmann die Nachprüfung ohne weiteres möglich ist.

In dem bereits eingangs erwähnten Heft 34 dieser Zeitschrift berichten die Verfasser noch des weiteren, daß es ihnen gelungen ist, unter Verwendung von Chromsalzen ein neues Imprägniermittel herzustellen, das künftighin als „Thanalith U“ in den Handel kommen soll. Die Verfasser nehmen dabei für sich das Verdienst in Anspruch, die Aufgabe, das Holz in technisch einwandfreier und einfachster Weise mit schwer auslaugbaren Salzen von hoher konservierender Kraft zu imprägnieren, gelöst zu haben. Nach ihrer Angabe enthält das neue Imprägniersalz „Thanalith U“ neben Dinitrophenol noch Fluor- und Arsensalze. Das Neue und den Effekt Verbürgende soll bei diesem Salzgemisch darin bestehen, daß im Verlaufe der Trocknung des Holzes eine Umwandlung der löslichen Salze in unlösliche Verbindungen stattfindet, was wahrscheinlich durch den Zusatz von Chromverbindungen zu begründen ist.

¹⁾ Siehe Lehrbuch der analytischen Chemie von F. P. Treadwell, Seite 502.

¹⁾ Krassa, Angew. Chem. 45, 21 [1932].

²⁾ Knoche, Cruz-Coke u. Pascotet, Ztrbl. Bakter., Parasitenk., II. Abt., 79, 428 [1929].

³⁾ Falck u. Haag, Ber. Dtsch. chem. Ges. 60, 225 [1927].

⁴⁾ Falck u. Coördt, ebenda 61, 2101 [1928].

⁵⁾ W. Fuchs, Die Chemie der Kohle, Berlin 1931, enthält eine gute Zusammenstellung aller in Frage kommenden Arbeiten.