

Jenes Verhalten der Hefe bei Temperaturen, welche die Zellen sicher nicht lebend überstehen können, dürfte eine Brücke bilden von der vitalistischen zu der chemischen Auffassung der Hefewirkung. Wenn die Gärkraft an einen durch die lebende Zelle gebildeten Stoff haftet, so ist sie von der Diastase und dem Pepsin, die ja auch nur das Elaborat lebender Zellen sind, nur in der Form der erregten Gährung verschieden: Hier Kohlensäure und Alkohol aus Zucker; dort Zucker aus Amylon und Pepton aus Eiweiss. Auch trocknes Pepsin kann auf 110° C. eine Stunde lang erwärmt werden, (A. Schmidt, Naturforscher 1876. p. 364), ohne seine Wirksamkeit zu verlieren.

46) Nach Duval kann man mit Bierhefe auch Milchsäure-Gährung hervorbringen, wobei sie ihre Form ändert. (S. dies Archiv. 1876. Apr. p. 367.).

47) A. Müntz findet, dass Hefe wenig Sauerstoff aufnimmt; sie wird dadurch (besonders wenn auf feuchtem Gyps liegend) geneigter, Ascosporen zu bilden. Mannithaltige Pilze (*Agar. campester*, *Cantharellus cibarius* u. a.) liefern — unter Kohlensäure eingeschlossen — durch Selbstgährung Alkohol; ebenso verhält sich Mannit mit Hefe. Dabei wird H frei. (Ann. Chim. Phys. Mai 1876. p. 56—92: fonctions des champignons).

48) Brefeld giebt neuerdings zu, dass Hefe auch ohne freien Sauerstoff wachsen und Zellen bilden könne. (Fühling's landw. Zeitg. 1876. p. 281. 71.).

Asche von *Xanthium spinosum*.

Von Dr. R. Godeffroy in Wien.

Im Journal Thérapeutique von 10. April 1876 veröffentlichte Dr. Grzymala aus Krivoe-Ozero in Podolien eine Reihe von Versuchen, welche er an mit Hundswuth behafteten Menschen und Thieren anstellte und welche alle von dem besten Erfolge begleitet waren. Das Mittel gegen diese ent-

setzliche Krankheit sollte *Xanthium spinosum*, ein in Podolien in grosser Menge wachsendes Kraut aus der Familie der Compositen sein. Dr. Grzymala empfahl Erwachsenen täglich 3 mal 60 Centig. trockenes Pulver der *Xanthium*blätter, Kindern dagegen täglich nur 3 mal 30 Centig. und Thieren ein bedeutend grösseres Quantum zu geben. Der Gebrauch wäre durch 3 Wochen fortzusetzen.

Die Angaben Dr. Grzymala's wurden beinahe in sämtlichen pharmaceutischen und medicinischen Blättern stark angezweifelt, einerseits, weil bis nun kein sicheres, wirklich wirksames Mittel gegen Hundswuth gefunden wurde, anderseits aber auch, weil das *Xanthium spinosum* mit nur wenig ausgesprochenen Eigenschaften begabt ist, so dass man in die Anwesenheit irgend eines medicinisch wirksamen Bestandtheiles wirklich Zweifel setzen kann.

Die eigentliche Heimath des *Xanthium spinosum* scheint nicht bekannt zu sein, jetzt wächst es als ein stark lästiges Unkraut in grosser Menge in Süd-Russland, in der Moldau, Walachei, in Slavonien, Italien, Ungarn ja selbst in Oesterreich, wo man es namentlich um Wien herum findet. In Deutschland und im übrigen Europa findet es sich nur wenig oder gar nicht, dagegen tritt es hier und da in Spanien und im südlichen Frankreich auf.

Xanth. spinosum hat keinen Geruch, selbst nicht beim Reiben oder Zerdrücken, keinen besonders auffallenden Geschmack. Das wässrige, bräunlich gelbe Infusum giebt beim Verdunsten ein nur wenig schwach bitter schmeckendes Extract; alles deutet auf das Fehlen irgend eines wirksamen Principes. Und doch wurde dieses Kraut schon zu wiederholten Malen — freilich immer nur auf ganz kurze Zeit — von einzelnen Aerzten angewendet, so namentlich in Galizien gegen Cholera, ferner hier und da als Ersatz des Chinins. *)

In der pharmaceutischen Zeitschrift für Russland **) wird angeführt, „dass das *Xanth. spinosum* vor etwa

*) Schroff, Pharmacologie. 3. Aufl. 1868. S. 158.

**) 1876. S. 403.

11 Jahren im Dorpater pharmac.: Institute untersucht wurde, dass man jedoch kein Alkaloid oder sonstigen chemisch definirbaren Pflanzenstoff erhielt; bemerkenswerth war nur der grosse Salpeterreichthum der Pflanze.“ Diese Arbeit scheint nicht veröffentlicht worden zu sein, wenigstens war es mir unmöglich, in den mir zur Verfügung stehenden Journalen darüber etwas zu finden.

In älteren pharmaceutischen Werken findet man wohl über *Xanthium* verschiedene Angaben, allein sie beziehen sich zumeist nur auf *Xanthium strumarium*, wenn auch die den Angaben oft beigegebenen Abbildungen manchmal mit *Xanth. spinosum* übereinstimmen. Letzteres ist namentlich bei Lunicerus *) der Fall und es mag nicht uninteressant erscheinen die betreffende Stelle über *Xanthium* hier wiederzugeben. Lunicerus schreibt:

„*Xanthium*. Klein-Klette sonst Bettlerlauss, Bubenlauss, Igelslauss trägt runde stachlechte Knöpff, hangen an den Kleidern, die es berrühren, im selbigen Knopff ist ein süßes Körnlein, dieses machet guel Haar.

Diese zeitigen Kletten im Herbst aufgethan so findet man in jeder 2 fruchtkörnlein, Sind es Gerstenkörnlein, so deutet es ein fruchtbar Jahr, sind es aber Haberkörnlein, so deutet es Theuerung aller fruchte.

Die Wurtzel gesotten in Wein und dann getrunken, benimpt den Stein der lange zeit in den Lenden und Blasen gelegen ist. Die Wurtzel zu Puluer gestossen darunter gemischt Reubarbara und genätzt mit Wein benimpt alle ungesundigkeit im Leib davon dann Aussatz entstehen möchte.“

Dieser Beschreibung fügt Lunicerus eine Abbildung von *Xanthium spinosum* hinzu, doch ist es kein Zweifel, dass er damit das *Xanth. strumarium* meinte, da sich dieselben Gebrauchsanweisungen für letztere Pflanze wiederfinden im *Herbarium Blackwellianum*, **) , Dietrich flora

*) Kräuterbuch. Frankfurt a/M. 1582.

**) 1757. No. 444.

regni borussici,*) Geiger pharmaceutische Botanik**) etc.

Da nun keine besondern pharmaceutischen Arbeiten über *Xanth. spinosum* vorlagen, so schien es mir wünschenswerth die Pflanze einer eingehendern Untersuchung zu unterziehen. Ich bat desshalb Herrn Professor Dr. Hoffmann eine grössere Partie von *Xanth. spinosum* im Universitätsgarten zu Giessen anpflanzen zu lassen und schrieb gleichzeitig an Dr. Grzymala um freundliche Ueberlassung einer Partie seines Krautes. Beide Herren haben meine Bitten auf das freundlichste und bereitwilligste erfüllt.

Meine noch im Giessner Laboratorium angestellten Versuche ergaben, dass das *Xanth. spinosum* frei sei von jedem Alkaloid, Glycosid oder Bitterstoff, dass aber darin höchst geringe Mengen eines ätherischen, dem Kamillenöl an Geruch und Geschmack ähnlichen, grünlichen Oeles enthalten sind. Wird nemlich die Pflanze mit Wasser destillirt, so erhält das übergehende Wasser sehr bald den eigenthümlichen, widrigen Geruch des vorhin erwähnten Oeles; es war mir aber nicht möglich letzteres in hinreichender Menge für eine chemische Untersuchung zu erhalten. Ich behalte mir daher vor — jetzt wo ich reichliche Mengen von wild wachsendem *Xanthium spinosum* werde sammeln können — diese Untersuchung noch in diesem Jahre nachzuholen.

Beim Einäschern der Pflanze erhielt ich 21,5 — 24 % einer Kali-reichen Asche, die aber keine Spur von Salpeter mehr enthielt.

Da nach den vorliegenden Untersuchungen die Asche von *Xanth. spinosum* noch nicht untersucht war, so veranlasste mich dies, dieselbe in meinem jetzigen Laboratorium einer vollständigen Analyse zu unterziehen.

Zur qualitativen Analyse wurden 10,9 g. der vollkommen ausgeglühten grauen Asche verwendet. In der rein wässrigen Lösung wurden gefunden:

*) 1843. 11. Bd. No. 764.

**) 2. Aufl. 1839. S. 756.

Kohlensäure,
 Schwefelsäure,
 Chlor,
 Kalk,
 Magnesia,
 Kali und Spuren von
 Natron.

Beim Uebergiessen des in Wasser unlöslichen Theiles der Asche mit Salzsäure, zeigte sich eine reichliche Gasentwicklung, nur herrührend von

Kohlensäure.

In der salzsauren Lösung wurde gefunden:

Phosphorsäure,
 Kalk,
 Magnesia,
 Eisenoxyd und Spuren von
 Thonerde.

Der in Salzsäure unlösliche Theil der Asche bestand nun aus:

Kieselsäure.

Die quantitative Bestimmung ergab folgende Resultate:

In 100 Theilen wurden gefunden

	I. Bestimmung.	II. Bestimmung.
Kieselsäure	19,18 %.	19,73 %
Phosphorsäure	6,04 -	5,99 -
Schwefelsäure	1,68 -	1,72 -
Kohlensäure	16,44 -	16,50 -
Chlor	2,89 -	2,81 -
Kalk	13,56 -	13,48 -
Magnesia	4,42 -	4,44 -
Eisenoxyd	15,81 -	15,77 -
Thonerde	Spuren	Spuren
Kali	19,81 -	19,65 -
Natron	Spuren	Spuren
Summa:	99,83 %.	100,09 %.

Der Zusammenstellung nach dürften in 100 Theilen der Asche enthalten sein:

Kohlensaurer Kalk	9,39 ‰.
Schwefelsaurer Kalk	2,84 -
Phosphorsaurer Kalk	13,18 -
Kohlensaure Magnesia	8,31 -
Chlormagnesium	1,07 -
Kohlensaures Kali	25,00 -
Chlorkalium	4,39 -
Kohlensaures Natron	Spuren
Eisenoxyd	15,81 -
Thonerde	Spuren
Kieselsäure	19,18 -

Summa: 99,17 ‰.

Die Bestimmung des kohlensauren Kalis lässt sich leicht mittelst Normal-Salpetersäure in der wässrigen Lösung der Asche ausführen. Ausserdem wurde aber noch das Kali mittelst Platinchlorid und die Kohlensäure in dem kleinen Apparate von Fresenius bestimmt und mit obigen Zahlen beinahe übereinstimmende Resultate erhalten.

Salpeter konnte, wie schon erwähnt, in der Asche nicht mehr gefunden werden, spätere Untersuchungen sollen direct die der Pflanze betreffen.

Wien. Pharmaceutische Schule. Januar 1877.

Die Nebenproducte und Abfälle der Kali-Industrie in Stassfurt und Leopoldshall und der Einfluss der letzteren auf die Bode.

Von Th. Pusch, Apotheker in Dessau.

In Folge von Beschwerden, besonders der unterhalb Stassfurt und Leopoldshall an der Bode liegenden Zuckerfabriken über die steigende Verunreinigung derselben durch die Abflüsse der fiskalischen Salzschächte und die Kali-Fabriken daselbst, traten — im September 1875 — Königl. Preussische