

|                            | Neljubin.<br>1823. | Hermann.<br>1829. | Fritzsche.<br>1842. | Hermann.<br>1856. |
|----------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
|                            | Gran               | Gran              | Gran                | Gran              |
| Kali                       | —                  | 0,0495            | 0,1249              | 0,1129            |
| Natron                     | 3,1268             | 1,9343            | 2,2867              | 2,4957            |
| Kalk                       | 4,5945             | 4,7382            | 5,2638              | 4,9021            |
| Magnesia                   | 1,0438             | 1,3444            | 1,4238              | 1,1661            |
| Kieselerde                 | 0,1333             | 0,1167            | 0,1941              | 0,0921            |
| Schwefelsäure              | 3,5448             | 2,9827            | 3,2834              | 3,7640            |
| Chlor                      | 2,0799             | 1,4591            | 1,4475              | 1,6026            |
| Kohlens.Eisenoxydul        | 0,1333 (?)         | 0,0268            | 0,0323              | 0,0378            |
| Kohlens. Manganoxy-<br>dul | 0,0830             | 0,0491            | Spuren              | —                 |
| Gebundene Kohlen-<br>säure | 3,664              | 2,8398            | 4,5842              | 3,8524            |
| Freie Kohlensäure          | 17,2800            | 31,8369           | 20,2354             | Unbestimmt.       |

## XVII.

# Ueber die Nothwendigkeit des Lithions und des Fluorkaliums zur Fruchtbildung der Gerste.

Vom

Fürsten zu Salm-Horstmar.

Folgende, mit Sommergerste angestellte neue Vegetations-Versuche werden nachweisen, dass Lithion und Fluorkalium zur Fruchtbildung dieser Pflanze nothwendig sind in der Bodenmischung.

Um Wiederholungen zu vermeiden, muss ich vorausschicken, dass die nachstehenden Versuche alle in reinstem Bergkrystalle, dessen gröbliches Pulver zuvor mit Salzsäure ausgekocht, sorgfältigst gewaschen und dann im Platintiegel geglüht, angestellt wurden. Die Zusätze zu diesem Quarzboden werde ich in jedem Versuch angeben.

## Versuch 1.

- 0,02 Grm. schwefelsaurer Kalk,  
 0,03 „ geglühter *drittel* phosphorsaurer Kalk,  
 0,001 „ drittel phosphorsaure Talkerde,

- 0,04 Grm. überbasisch phosphorsaures Eisenoxyd, welches  
nach der Wägung *geglüht* wurde,  
0,05 „ kohlen-saurer Kalk,  
0,02 „ „ Talkerde (krystallisirt), dargestellt  
aus concentrirten Lösungen von schwefelsaurer  
Talkerde durch anderthalb kohlen-saures Ammo-  
niak und Ammoniak, Waschen mit dem Fällungs-  
mittel, Auslaugen des Niederschlages mit *kaltem*  
Wasser, bis dasselbe durch Kochen sich nicht  
mehr trübt. Die Krystalle waren nun *frei* von  
Schwefelsäure und Ammoniak.  
0,001 „ kohlen-saures Manganoxydul,  
0,001 „ künstlicher *reiner* Chlorfluor-Apatit nach dem Ver-  
fahren von Forchhammer dargestellt in Pla-  
tin,  
0,0001 „ Fluorcalcium,  
0,0001 „ schwefelsaurer Baryt.

Diese Zusätze wurden innigst zusammengerieben in Achat, dann mit der Quarzmasse durchgemengt, darauf mit folgender Auflösung durchfeuchtet. — In 15 Grm. destil-  
lirtem Wasser wurden nämlich aufgelöst:

- 0,02 Grm. salpetersaures Kali,  
0,003 „ „ Natron,  
 $\frac{1}{100}$  Milligrm. „ Lithion,  
 $\frac{1}{2}$  „ Chlornatrium,  
 $\frac{2}{10}$  „ Chlorkalium,  
1 *Tropfen* von 20 Grm. Wasser, worin 1 Milligrm. schwefel-  
saures Kupferoxyd gelöst war,  
1 „ von 20 Grm. Wasser, worin 1 Milligrm. kohlen-  
saures Blei gelöst,  
1 „ von 43 Grm. Wasser, worin 1 Milligrm. schwefel-  
saures Blei gelöst war,  
1 „ von 20 Grm. Wasser, worin 1 Milligrm. kohlen-  
saurer Baryt gelöst war.

Die obige Bodenmischung wurde *erst* mit der Hälfte dieser Flüssigkeit durchfeuchtet und durchgemengt, dann in ein cylindrisches Töpfchen von filtrirtem weissen Wachs ohne Bodenöffnung gefüllt und nun etwas zusammen-  
gedrückt, dann die übrige Flüssigkeit darüber gegossen,

hierauf die gewaschenen 3 Gerstenkörner so eingelegt, dass die Spitzen etwas sichtbar blieben, darauf noch 3 Grm. destillirtes Wasser darüber geträpfelt. — Nachdem die Körner den Blattkeim zeigten, wurden 2 Körner entfernt.

Die Pflanze wuchs nun gut und als das *dritte Blatt* sich zu zeigen anfang, wurde erst zugesetzt

$\frac{1}{100}$  Milligrm. *Fluorkalium* in 3 Grm. Wasser, (nämlich 1 Milligrm. wurde in 100 Tropfen Wasser gelöst und 1 Tropfen davon mit 3 Grm. Wasser verdünnt zugesetzt.)

Als sich das vierte Blatt zeigte, wurde die Pflanze begossen mit drei Grammen von 25 Grm. Wasser, in welchem aufgelöst waren

|                 |           |                         |
|-----------------|-----------|-------------------------|
| $\frac{1}{100}$ | Milligrm. | Fluorkalium,            |
| $\frac{1}{100}$ | „         | salpetersaures Lithion, |
| $\frac{3}{10}$  | „         | Chlornatrium,           |
| $\frac{2}{10}$  | „         | Chlorkalium.            |

Das vierte Blatt blieb *fadenförmig* und entfaltete sich *nicht*, obgleich die drei ersten Blätter dunkelgrün und gut entwickelt waren. Es erfolgte nun ein interessanter *Stillstand* im Wuchs dieser Pflanze, der 14 Tage dauerte und als endlich das fünfte Blatt sich *durch das vierte fadenförmige Blatt hindurch* Bahn brach, waren die beiden ersten Blätter im Absterben. — Von nun an schritt die Vegetation in der Halmbildung *normal* fort und eine kurze Aehre erschien und brachte *zwei vollständige und reife Körner*.

Da ich vor diesem Versuch schon mehrere Versuche mit dieser Gerste, *in gleicher Bodenmischung* wie in dem vorstehenden Versuch, *aber mit Ausschluss* von Lithion und Fluorkalium angestellt hatte, *ohne* damit eine Fruchtbildung zu erhalten; in dem hier vorliegenden Versuch dagegen Fruchtbildung erfolgt ist, so stellte ich folgende Versuche an, um auszumitteln, *ob beide* Zusätze oder nur einer von beiden der Grund der Fruchtbildung war.

## Versuch 2.

In diesem Versuch mit  $\frac{1}{100}$  Milligrm. *salpetersaurem Lithion* wurde Fluorkalium ganz weggelassen. Die Bodenmischung im Uebrigen wie bei Versuch 1.

Das Resultat war interessant, denn das Gerstenkorn trieb die beiden ersten Blätter ganz normal und kräftig, das dritte Blatt aber *fadenförmig* und *ohne* sich zu entfalten. Nachdem die beiden ersten Blätter an der Spitze abgestorben waren, erschien ein *neuer* kleinerer Trieb, der nur 3 Linien lang wurde, — *auswendig* dicht an der Basis des zweiten Blattes und nachdem dieser Trieb nach einigen Tagen schon abgestorben, folgte ihm ein zweiter noch kleinerer dicht daneben und diesem auch bald absterbenden endlich ein dritter höchst kleiner und hiermit *endigte* das Leben der Pflanze *ohne* Halm, *ohne* Frucht. — Die Wurzeln waren *nicht* krank, auch war beim Begiessen kein Fehler vorgegangen.

Es fehlte dem *Lithion* also entweder ein *nothwendiger* Gehülfe oder es ist ganz überflüssig.

### Versuch 3.

Um die Frage zu entscheiden, ob das Lithion vielleicht ganz überflüssig war im ersten Versuch, das Fluorkalium vielmehr die Fruchtbildung bewirkt hatte, so wurde eine gleiche Bodenmischung genommen, aber *ohne* Lithion, und das  $\frac{1}{100}$  Milligramm. *Fluorkalium* gleich *vor* Einlegung des Gerstenkorns dem Boden einverleibt.

Die Pflanze entwickelte sich normal und kräftig, brachte eine *längere* Aehre als die des ersten Versuchs, trug aber *keine* Frucht.

Als die Aehre sich entwickelt hatte, erschien beim ersten und zweiten Halmknoten ein *Nebentrieb*, darauf starb die Pflanze ab bis an den Nebentrieb des zweiten Knotens, darauf wuchs dieser Nebentrieb noch einige *Zeit* und nachdem er eine verkümmerte Aehre *ohne* Frucht gebracht, starb die ganze Pflanze.

Es scheint also, dass *sowohl Lithion als Fluorkalium* zur Fruchtbildung der Gerste specifisch *nothwendig* sind.

### Versuch 4.

Um zu sehen, ob im Schema *des ersten Versuchs* der *Baryt*, das *Blei* und *Kupfer* *nothwendig* waren, wurden jetzt diese drei Stoffe weggelassen, im Uebrigen aber die Mi-

schung des ersten Versuchs beibehalten, das  $\frac{1}{100}$  Milligrm. *Fluorkalium* aber, *vor Einlegung* des Gerstenkornes, in den Boden eingemengt nebst dem  $\frac{1}{100}$  salpetersauren Lithion.

Diese Pflanze entwickelte sich kräftig, sie trug eine *kürzere Aehre* als die im dritten Versuch, brachte aber *keine* vollständige Frucht.

Es fand hier *keine* Bildung von Nebentrieben statt, und verglichen mit deren Erscheinen *beim dritten* Versuch scheint dieses Beachtung zu verdienen.

Es scheint also keinem Zweifel zu unterliegen, dass Lithion und Fluorkalium zwar specifisch zur Fruchtbildung der Gerste gehören, dass beide aber noch wenigstens Eines von den dreien im vierten Versuch weggelassenen Gliedern des Schema's gebrauchen, um die Fructification vollständig durchzuführen. Die dazu weiter nöthigen Versuche behalte ich mir noch vor.

#### Versuch 5.

Diesen Versuch theile ich hier nur mit, weil es die Landwirthe interessiren kann, etwas über die Wirkung des *Glimmers* auf die Fruchtbildung der Gerste zu erfahren und weil die Chemiker bisher kein Mittel kannten, um *Fluorkalium als solches* im Glimmer zu finden, oder das Fluor in diesem Sinne bei der Analyse zu vertheilen.

Es wurde in diesem Versuch *weggelassen* aus dem Schema des ersten Versuchs:

Lithion,  
Fluorkalium,  
Fluorcalcium,  
Apatit,  
Baryt,  
Blei,

Kupfer und drittel phosphorsaure Talkerde,  
aber zugesetzt 1 Centigrm. *Glimmer*, der nur oberflächlich in der Reibschale von Achat mit der Keule von Achat gerieben wurde, da man auf diese Weise Glimmer nicht zu Pulver zerreiben, sondern nur oberflächlich verletzen kann. — Demungeachtet fand die Wurzel Mittel sich aus diesem zweiaxigen Glimmer von grünlicher Farbe, — *nöthige* Stoffe

zu verschaffen, obgleich dieser Glimmer sich *sehr schwer* durch starke Fluorwasserstoffsäure zersetzen liess.

Die Vegetation der in dieser Mischung gewachsenen Gerste zeigte *im dritten Blatt* etwas abnorme Zeichen und das *vierte Blatt* erschien anfangs *fadenförmig*, worauf aber die Halmbildung normal erfolgte und *Frucht trug*, zwar *nur ein Korn*, aber ein sehr starkes Korn.

Der Standort und die Gefässe aus weissem Wachs waren bei vorstehenden Versuchen, wie bei allen früher von mir in diesem Journal mitgetheilten Vegetationsversuchen.

Die grosse Verbreitung *des Lithions und Fluorkaliums* scheint aus obigen Versuchen zu folgen, denn beide müssen hiernach nothwendig in allen Welttheilen in dem Boden enthalten sein, wo Gerste gebaut wird. — Diese Pflanze hat also hier eine indirecte Bodenanalyse geliefert, deren Umfang frappirt.

Als Beweise gegen die Zufälligkeit der Resultate vorstehender Versuche dürften die vielen Versuche mit dieser Pflanze dienen, welche ich in den früheren Jahrgängen dieses Journals mitgetheilt habe.

Den 4. September 1861.

## XVIII.

### Ueber die Methoden, welche vorgeschlagen sind, um die Verfälschung der Kuhmilch mit Wasser und die Abrahmung zu erkennen.

Von

C. H. v. Baumhauer.

Da die Hauptverfälschungen, denen die Milch unterliegt, in dem Entziehen des Rahmes und dem Zufügen von Wasser bestehen, so hat man gemeint, dass die Bestimmung des Rahmes mittelst des Cremometers oder Lac-