

# Einfluss von Eisenvitriol im Boden auf den Ertrag der verschiedenen Getreidearten.

Von

Dr. ADOLF MAYER.

Im Sommer 1891 wurden an der Versuchsstation zu Wageningen einige Versuche unternommen über den Einfluss von dem Boden zugesetztem Eisenvitriol auf die Entwicklung und den Ertrag unserer verschiedenen Getreidearten. Die Versuche wurden in grossen Zinkgefässen, die in den Boden eingegraben waren, und in jedem von welchen Sommervarietäten von Roggen, Weizen, Gerste und Hafer ausgesäet waren. In jedem der Gefässe befand sich 16 kg lufttrockene Erde und von jeder Getreidesorte 5 Samenkörner, von denen aber nicht alle entkeimten. Eisenvitriol wurde in Wasser aufgelöst in verschiedenen Mengen zugesetzt. Zunächst seien die Erntegewichte mitgeteilt, die an und für sich schon ein ziemlich deutliches Bild von dem Verhalten der verschiedenen Pflanzen gegen den fraglichen Zusatz gewähren.

## 1. Roggen.

No.	Körner	Stroh	Total- Ertrag	Total-Ertrag pro Pflanze
	g	g	g	g
1. Ohne Zusatz	1.2	2.6	3.8	0.87
2. dito	1.5	3.4	4.9	1.23
4. 1 g Eisenvitriol	1.1	2.8	3.9	0.98
3. <sup>1)</sup> 2 "	1.2	3.2	4.4	1.10
5. <sup>1)</sup> 10 "	1.6	3.6	5.2	1.30
8. 20 "	0.8	2.4	3.2	0.80
7. <sup>1)</sup> 40 "	0.8	2.5	3.3	0.80
10. 100 "	1.1	3.1	4.2	1.04
9. <sup>1)</sup> 200 "	0	0	0	0

<sup>1)</sup> Bei den No. 3, 5, 7, 9 geschah der Zusatz in zwei Perioden, vor der Aussaat und zu Ende Mai zur Zeit der üppigsten Entwicklung.

Wenn man diese Zahlen, wobei ich wegen der ungleichen Zahl der übriggebliebenen Pflanzen besonders die letzte Kolonne zu beachten bitte, oberflächlich überblickt, so sollte man sagen, dass schon bei 20 g Eisenvitriol eine entschiedene Schädigung des Pflanzenwuchses und des Ernteertrages eingetreten wäre, da zwischen 10 und 20 g ein entschiedener Abfall des Ertrages zu bemerken ist. Aber damit stimmt keineswegs überein, dass bei der 5fachen Menge wieder ein besserer Ertrag beobachtet wurde. Wir müssen also die erstgenannte Depression auf einer Zufälligkeit beruhen lassen, umso mehr, als die beiden angezogenen Versuche im übrigen völlig vergleichbar sind und auch bei den beiden Versuchen ohne Eisen nicht unerhebliche Unterschiede wahrzunehmen sind. Erst jenseits 100 g können wir einen entschiedenen Abfall konstatieren und kommen somit zu dem Resultate einer ziemlich grossen Unempfindlichkeit der Roggenpflanze gegenüber Eisenvitriol. 100 g auf 16 kg Erde ist immerhin ein Gehalt von 0,6 % Eisensalz wenigstens zu Anfang des Versuches, wovon allerdings ein Teil während der Vegetation in unschädliches Ferrisalz verwandelt sein musste.

## 2. Weizen.

No.		Körner	Stroh	Total- Ertrag	Ertrag pro Pflanze
		g	g	g	g
1.	Ohne Zusatz	1.1	2.2	3.3	0.82
2.	ditto	1.3	2.3	3.6	0.90
4.	1 g Eisenvitriol	0.7	1.7	2.4	0.61
3.	2 „	1.0	2.0	3.0	0.75
5.	10 „	0.6	1.1	1.7	0.57
8.	20 „	0.8	2.5	3.3	0.83
7.	40 „	1.1	2.1	3.2	0.8
10.	100 „	0.2	0.7	0.9	0.45
9.	200 „	0.0	0.0	0.0	0.0

Beim Weizen, wenn wir auch hier wieder von kleineren Depressionen, die der kritischen Behandlung der Zahlen nicht Stich halten, absehen, tritt eine sehr entschiedene Depression schon jenseits 40 g Eisenvitriol ein, was einem Gehalte in der Erde von 0,25 % entsprechen würde. Der Weizen hat sich also mehr als doppelt so empfindlich erwiesen wie der Roggen.

3. Gerste.

No.		Körner	Stroh	Total- Ertrag	Ertrag pro Pflanze
		g	g	g	g
1.	Ohne Zusatz	0.5	0.9	1.4	0.72
2.	dito	1.3	1.8	3.1	0.76
4.	1 g Eisenvitriol	0.8	2.4	3.2	1.06
3.	2 „ „	0.6	1.3	1.9	0.62
5.	10 „ „	1.1	1.7	2.8	0.70
8.	20 „ „	0.8	1.9	2.7	0.88
7.	40 „ „	0.8	1.7	2.5	0.88
10.	100 „ „	0.7	1.7	2.4	0.79
9.	200 „ „	0.0	0.5	0.5	0.25

Gerste hat sich mithin gegen Eisenvitriol noch etwas unempfindlicher als Roggen gezeigt, indem bei der grössten Gabe noch etwas Pflanzenwuchs, wenn auch keine Fruchtbildung, mehr möglich war.

4. Hafer.

No.		Körner	Stroh	Total- Ertrag	Ertrag pro Pflanze
		g	g	g	g
1.	Ohne Zusatz	0.3	1.4	1.7	0.82
2.	dito	1.3	2.1	3.4	1.08
4.	1 g Eisenvitriol	0.9	1.8	2.7	0.90
3.	2 „ „	0.9	1.9	2.8	0.94
5.	10 „ „	1.5	2.4	3.9	0.97
8.	20 „ „	1.9	3.0	4.9	1.64
7.	40 „ „	1.2	1.3	2.5	1.23
10.	100 „ „	1.7	2.2	3.9	1.30
9.	200 „ „	0.04	0.4	0.4	0.4

Der Hafer hat sich somit von allen benutzten Pflanzen am wenigsten empfindlich gegen Eisenvitriol erwiesen (wie derselbe auch gegen andere schädliche Stoffe im allgemeinen unempfindlicher zu sein scheint), da nicht allein bei 100 g noch gar keine Depression zu bemerken war, sondern bei 200 g sogar noch eine geringe Körnerproduktion stattfand. Der Hafer ist auch die einzige der benutzten Gramineen, die für mässige Ferrogaben (Optimum bei ungefähr 20 g oder 0.13% der Erde) geradezu denkbar erscheint. Wie bekannt, wird ja in neuerer Zeit eine solche Dankbarkeit namentlich für Fruchtbäume und andere Gartengewächse behauptet.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Vergl. die von Marguerite-Delarcharlony gemachten Zusammenstellungen, wovon ein Referat in Biederm. Centralbl. 1889. S. 272. Bei

Die Reihenfolge der Empfindlichkeit wäre mithin:

Weizen,  
Roggen,  
Gerste,  
Hafer,

und zwar scheint zwischen Weizen und Roggen eine grössere Kluft zu bestehen.

Wo das Eisensalz geschadet hat, hat es ferner mehr den Fruchtsatz, als das vegetative Wachstum beeinträchtigt. Dies ergibt sich nicht allein aus der Thatsache, dass Fruchtbildung bei der grössten Eisenmenge zuletzt ganz ausbleibt, während noch ein gewisser Strohertrag übrig bleibt, sondern auch aus dem stets weiter werdenden Verhältnis zwischen Korn und Stroh in den Tabellen nach unten zu.

Die Kenntnis dieses Verhaltens hat einen gewissen praktischen Wert nicht allein wegen der Verwendung eisenvitriolhaltigen Abtrittsdüngers in der Landwirtschaft, sondern auch für die Auswahl von Kulturen für Böden, die von Natur Ferrohaltig sind. Es ist ja allerdings seit lange bekannt, dass man Hafer für derartige (rohe) Böden, z. B. umgebrochenes Weideland, den anderen Gramineen vorzuziehen hat; aber eine etwas genauere, wenn auch vorläufig rein empirische, Erkenntnis ist für den ratgebenden Agrikulturchemiker offenbar nichtsdestoweniger erwünscht.

Die Versuche sollen im nächsten Jahr auch mit anderen Kulturgewächsen fortgesetzt werden.

Wageningen, November 1891.

vielen der dort angeführten Pflanzen dürfte freilich die günstige Wirkung des Eisenvitriols auf eine Bekämpfung von Parasiten oder konkurrierenden Pflanzen (Moos auf Weideland) beruhen; in anderen Fällen dürfte es sich um eine indirekte Düngewirkung wie beim Gipse handeln; aber in anderen Fällen das Eisen als Pflanzennährstoff in Betracht kommen. Auffallend ist immerhin, dass gerade dort unter den Getreidearten, bei welchen im allgemeinen keine günstige Wirkungen zu verzeichnen sind, der Hafer als eine für grosse Eisenvitriolmengen (2000 kg pro Hektare, was ungefähr 20 g in unseren Versuchen entspricht) dankbare Pflanze genannt wird. Eine gute Übersicht über die einschlagende Litteratur in niederl. Sprache giebt auch STEMMERIK in Landb. Coar. 1890. No. 4.