

Fachhochschule Erfurt  
Fachbereich Gartenbau  
Leipziger Straße 77  
99085 Erfurt



**PRAKTISCHE ANWENDUNG VON BIORESONANZEN IM  
GARTENBAU UND DEREN AUSWIRKUNG AM BEISPIEL VON  
GERSTE UND SALAT**

**Diplomarbeit**

Vorgelegt von: Katja Schiebold  
131020788

Referent: Prof. K. Bahnemann

Erfurt, ausgegeben am: 24.05.07

Erfurt, abgegeben am: 27.08.07

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung .....	2
2. Systematik, Herkunft und Morphologie.....	3
2.1. <i>Lactuca sativa</i> var. <i>capitata</i> L. – Kopfsalat .....	3
2.2. <i>Hordeum vulgare</i> L.- Sommergerste.....	5
3. Versuchsdurchführung .....	7
3.1. Feldversuch Salat .....	7
3.1.1. Jahr 2005 .....	7
3.1.2. Jahr 2006 .....	8
3.2. Feldversuch Sommergerste .....	10
3.2.1. Jahr 2005 .....	10
3.2.2. Jahr 2006 .....	11
4. Ergebnisse und Auswertung.....	13
4.1. Feldversuch Salat .....	13
4.1.1. Ernteerträge Jahr 2005 .....	13
4.1.2. Ernteerträge Jahr 2006 .....	16
4.1.3. Inhaltsstoffanalyse 2006 .....	17
4.2. Feldversuch Sommergerste .....	21
4.2.1. Ernteerträge Jahr 2005 .....	21
4.2.2. Ernteerträge Jahr 2006 .....	22
4.2.3. Inhaltsstoffanalyse der Gerstenähre 2006 .....	24
5. Zusammenfassung.....	28
6. Literaturverzeichnis .....	29
7. Abbildungsverzeichnis.....	30
8. Tabellenverzeichnis .....	32
9. Abkürzungsverzeichnis .....	33
10. Danksagung.....	34
11. Selbstständigkeitserklärung .....	35

## **1. Einleitung**

Bioresonanzen haben sich schon erfolgreich in der Homöopathie durchgesetzt, so werden sie bei Wirbelsäulen- und Gelenktherapie und verschiedenen Hautproblemen angewendet. Neben den zahlreichen Umweltproblemen wird auch auf die Gesundheit sehr viel Wert gelegt, um diese zu erhalten, sollte versucht werden unsere Lebensmittel, insbesondere die pflanzlichen, hinsichtlich Ertrag und Inhaltsstoffen zu verbessern, ohne das vorhandene Genmaterial zu verändern. Die Übertragung der biotechnologischen Strahlen findet auf feinstofflicher Ebene statt.

Von 2004 - 2006 fanden einige Versuche mit Bioresonanzen an der Fachhochschule Erfurt statt. Im Rahmen dieser Diplomarbeit werden folgende Versuche ausgewertet:

1. Feldversuche mit Salat 2005, mit zwei verschiedenen Sorten, und 2006, mit einer Sorte, wurden auf dem Freigelände der Fachhochschule Erfurt, welche mit den biotechnologischen Geräten der verschiedenen Firmen durchgeführt wurden, ausgewertet. Die Untersuchung erfolgte hinsichtlich auf die Parameter Ertrag, Entwicklung und Nährstoffgehalte.

2. Feldversuche mit Sommergerste von 2005 und 2006 wurden auf dem Freigelände der Fachhochschule Erfurt, welche mit den biotechnologischen Geräten der verschiedenen Firmen durchgeführt wurden, ausgewertet. Die Untersuchung erfolgte hinsichtlich auf die Parameter Ertrag, Entwicklung und Nährstoffgehalte.

Das Ziel dieser Diplomarbeit ist es, einen Nachweis der Wirkungsweise von Bioresonanzen zu erbringen.

Die gewonnenen Ergebnisse wurden sachlich, neutral und unvoreingenommen betrachtet und ausgewertet.

## 2. Systematik, Herkunft und Morphologie

### 2.1. *Lactuca sativa* var. *capitata* L. – Kopfsalat



Abbildung 1: Querschnitt von *Lactuca sativa* var. *capitata*

Die Gattung *Lactuca* gehört zur Familie der *Asteraceae* (Korbblütengewächse). Der Kopfsalat ist eine Varietät des Gartensalats, dessen Rosettenblätter bei der Entfaltung gehemmt sind und dadurch einen Kopf ausbilden (WIKIPEDIA). Der botanische Name *Lactuca* leitet sich von *Lactis* ab, was mit Milch übersetzt wird, da die Pflanze Milchsaft enthält (HAASE 1988, S. 33).

Vermutlich stammt der Kopfsalat von der Stammform *Lactuca serriola* L. (Lattich) ab, diese kommt aus dem nördlichen Indien, Nord- und Nordostafrika (HAASE 1988, S. 33). Vor mehr als 2500 Jahren gab es die ersten Abbildungen im Alten Ägyptischen Reich, auf denen lattichartige Pflanzen zu sehen sind. Schon 500 v.d.Z. galt Lattich als Nahrungsmittel für die Griechen, Ägypter und Perser (VOGEL 1996, S. 46). Erst seit 800 n. Chr. ist er in Mitteleuropa beheimatet und wurde in Klöstern und Fürstenhöfen angepflanzt (HAASE 1988, S. 33). Kopfbildende Typen wurden erstmalig im 16. Jh. beschrieben, eine Ausnahme bildet der Eisbergsalat. Im 17. Jh. wurde der Kopfsalat in Frankreich unter geöltem Pergamentpapier angebaut, um ihn schon im Januar ernten zu können (VOGEL 1996, S. 46).

Die Ausbildung der Wurzel erfolgt bei *Lactuca sativa* sehr unterschiedlich, wird er ausgesät, so entsteht eine tiefgehende Pfahlwurzel, ganz im Gegensatz zur Pflanzung, denn da bildet er nur ein flaches Wurzelgeflecht aus. Der Kopfsalat ist einjährig und ein



Abbildung 2: Kopfsalat mit Pfahlwurzel

Selbstbefruchter. Er zählt zu den Langtagspflanzen, deshalb wurden tagneutrale Sorten gezüchtet, um zu verhindern, dass die Tageslänge der ausschlaggebende Faktor für die Blütenbildung ist (WONNEBERGER/KELLER 2004, S.168/169). Die Ernte erfolgt im Mai, denn ab Juni beginnt das sogenannte Schießen, das bedeutet, der Spross wächst sehr schnell und trägt die Blätter mit nach oben, dadurch ist keine Rosette mehr vorhanden (UNI-MARBURG). Später bildet sich eine bis zu 1 m hohe Blütenstandachse, die sich zur Spitze hin buschförmig verzweigt. Dort befinden sich die gelben Blütenkörbchen. Jedoch ist der Vorgang des Schießens und die nachfolgende Blüte nicht erwünscht (KRUG et al 1991, S. 455). Kopfsalat zählt zu den Halbrosettenpflanzen, denn bei den Ganzrosettenpflanze, zu denen z.B. *Taraxacum officinale* WEB. (Löwenzahn) gehört, wird nur ein Blütenstängel ohne Blätter gebildet (UNI-MARBURG). Salat enthält Vitamine, Ballaststoffe und besteht zu 95 % aus Wasser, das ist wichtig für die Verdauung und eine ausgeglichene Darmflora. Außerdem enthält er auch Carotinoide und Antioxidantien, die Krebs und Herzinfarkt vorbeugen (AOK).



Abbildung 3: Kopfsalat

Kopfsalat kann gelblich grün, hellgrün oder dunkelgrün gefärbt sein. Anthocyan ist ein wasserlöslicher Farbstoff, der den Außenblättern eine rötliche Farbe verleiht, wenn Trockenheit und niedrige Temperaturen vorherrschen (VOGEL 1996, S. 47). Die Blattform ist sehr vielfältig, sie reicht von rund, ganzrandig, vollflächig und schmal bis tief eingeschnitten und spitz gelappt (KRUG et al 1991, S. 455).

## 2.2. *Hordeum vulgare* L.- Sommergerste

Die Familie der *Poaceae* (Süßgräser) zählt in die Ordnung der *Poales* (Süßgrasartigen). Innerhalb der *Poaceae* gehört Gerste der Gattung *Hordeum* an (WIKIPEDIA).

Ursprünglich stammt die Gerste aus dem Vorderen Orient und der östlichen Balkanregion. Gerste ist eine der ersten Pflanzen, die von den Menschen angebaut wurde. 5000 v. Chr. hat man sie erstmalig in Mitteleuropa angepflanzt (WIKIPEDIA). Die heutige Gerste ist aus *Hordeum spontaneum* entstanden (UNI-MARBURG). Neben einer hohen Qualität wird auch auf Ähren ohne Grannen hingezüchtet, jedoch haben sich diese Sorten nicht durchgesetzt, weil die Grannen auch eine fotosynthetische Leistung erbringen (WIKIPEDIA).



Abbildung 5: Gerstenhalm mit Grannen



Abbildung 4: *Hordeum vulgare*

Gerste ist einjährig, wird 0,7 bis 1,2 m hoch und bildet einen Fruchtstand mit langen Grannen aus, der als Ähre bezeichnet wird, im reifen Zustand sind diese hängend oder geneigt. Als Unterscheidungsmerkmal zu anderen Getreidearten dienen die unbewimperten Blattöhrchen, welche den Halm vollständig umschließen. *Hordeum vulgare* besitzt einsamige Schließfrüchte, die im Volksmund als Körner bezeichnet werden und schmale bis leicht gezähnte Blatthäutchen.



**Abbildung 6: Unterschied mehrzeilige Gerste (links) und zweizeilige (rechts)**

Grundsätzlich wird Gerste anhand ihrer Ähren unterschieden in zweizeilige und mehrzeilige Formen. Zweizeilige Formen bilden ein Korn pro Ansatzstelle, das kräftig entwickelt und voll ausgeprägt ist. Bei dieser Form handelt es sich um Sommergerste, die als Braugerste bei der Bierherstellung verwendet wird (WIKIPEDIA). Sie enthält einen hohen Anteil an Kohlenhydraten und besitzt einen niedrigen Gehalt an Eiweiß (UNI-MARBURG). Im Gegensatz dazu bilden die mehrzeiligen Formen drei Körner je Ansatzstelle aus, die aber nicht so kräftig entwickelt sind. Diese Sorte wird als Wintergerste bezeichnet und wird vor allem als Futterpflanze für die Viehwirtschaft verwendet (WIKIPEDIA).

Gerste stellt keine besonderen Ansprüche an den Boden, jedoch ist ihre Winterhärte nicht so gut ausgeprägt wie die von Weizen oder Roggen. Verwendung findet *Hordeum vulgare* nicht nur als Futterpflanze sondern auch für die menschliche Ernährung in Form von Graupen, Fladenbrot und gelegentlich als Mehl (WIKIPEDIA). Die Nacktgerste *Hordeum distichum* var. *mudum* wird in Form von Malzkaffee verarbeitet (UNI-MARBURG). Gerstenwasser war im 19. Jh. ein beliebtes Getränk für Kranke. Die Schösslinge sollen fiebersenkend und entwässernd wirkend (WIKIPEDIA).

### **3. Versuchsdurchführung**

#### **3.1. Feldversuch Salat**

In den vergangenen Jahren wurden Versuche mit Bioresonanzen an der Kultur Salat durchgeführt, wobei der Einfluss auf das Ertragsverhalten und die Inhaltsstoffe untersucht wurde.

##### **3.1.1. Jahr 2005**

In diesem Jahr wurde erstmalig Salat in die Versuchsreihe aufgenommen, es galt zu untersuchen ob sich die positiven Ergebnisse, die im Vorjahr bei Kohl und Getreide erzielt wurden, bei dieser Kultur bestätigen ließen. Der Versuchsschwerpunkt lag also auf der Untersuchung des Einflusses von energetisiertem Sand und Wasser auf den Ertrag von Salat. Verwendet wurden zwei Salatsorten BABAROSSA und MONA.

Variante 1: Kontrolle

Variante 2: Weber unbestrahltes Saatgut, bestrahltes Wasser

Variante 3: Weber alles bestrahlt

Variante 4: Graviton Sand bestrahlt

Die Bestrahlung des Sandes erfolgte mit Hilfe des Tower Djeds der Firma Graviton GmbH, der durch elektromagnetische Erzeugung von bioresonanten Feldern positive Informationen an den Sand weiter gibt. Der Sand fungiert hierbei als Speichermedium (GRAVITON). Das Brunnenwasser wurde mit Hilfe des Weber - Isis - Wasser - Aktivators aufbereitet. Bei diesem Gerät handelt es sich um einen mehrschichtigen Akkumulator, der durch Rückschwingung die Wasserleitungen von außen energetisch auflädt (WEBER - BIO - ENERGIE - SYSTEME).

Da die ausgesäten Jungpflanzen der Sorte Mona bereits für einen Düngungsversuch eines indonesischen Studenten verwendet wurden, erfolgte nur ein Zukauf von Jungpflanzen dieser Sorte. Für eine erneute Aussaat war es bereits zu spät, weil die Pflanzen sonst keine Köpfe mehr gebildet hätten. Dadurch wurde bei Mona nur mit energetisiertem Wasser gearbeitet.



Bei Barbarossa waren noch ausreichend Jungpflanzen vorhanden, die aus zuvor bestrahltem Saatgut gezogen wurden, so dass es hier eine Variante gab, bei der auch das Saatgut bestrahlt war. Die Bestrahlung wurde vom 16.04.05 bis 18.04.05 mit Hilfe des Weber - Isis - Strahlers durchgeführt, der durch das Zusammenspiel aus hochwertigen organischen und anorganischen Materialien und einer speziellen geometrischen Formstrahlung positive Informationen auf das Saatgut überträgt (WEBER - BIO - ENERGIE - SYSTEME). Die energetisch aufgeladenen Samen wurden am 18.04.05 im Gewächshaus der Fachhochschule Erfurt in Aussaatschalen ausgesät.

Die Pflanzung von je 50 Pflanzen je Variante erfolgte im Abstand von 25 x 25 cm im Freiland Versuchsgelände der FH Erfurt in Parzellen mit einer Größe von 2 x 1,5 m. Geerntet und ausgewertet wurden am 06.07.05 20 Pflanzen aus der Mitte der Versuchsparzelle, um Randeinwirkungen auszuschließen. Die Salatpflanzen wurden mit Hilfe der stationären Bewässerungsanlage beregnet.

### **3.1.2. Jahr 2006**

In diesem Jahr wurde nicht nur die Entwicklung und der Ertrag untersucht, sondern es wurde auch überprüft, ob die Befeldung Einfluss auf die Inhaltstoffe ausübt. Es wurden Makronährstoffe, Mikronährstoffe und die Spurenelemente von der TLL Jena untersucht. Des Weiteren wurde ein neues Versuchsglied aufgenommen, die Variante Hagans, die mit einem Wasserwandler arbeitet. Dieses Gerät ist ein Dauermagnet, der von außen an das Bewässerungssystem angebracht wurde und das Wasser mit der positiven Wirkung von Magnetismus beeinflusst (HAGANS). Bei dem Versuch gab es 6 verschiedene Varianten, die mit der Salatsorte MONA durchgeführt wurde.

Diese waren:

Variante 1: Kontrolle

Variante 2: Weber unbestrahltes Saatgut, bestrahltes Wasser

Variante 3: Weber alles bestrahlt

Variante 4: Weber bestrahltes Saatgut, unbestrahltes Wasser

Variante 5: Graviton Saatgut und Sand bestrahlt

Variante 6: Hagans

Am 16. 03.06 erfolgte die Befeldung des Saatgutes. Die Aussaat des Salates erfolgte im Gewächshaus der Fachhochschule Erfurt am 17.03.2006. Anschließend wurden die Jungpflanzen am 19.04.06 im Freigelände der Fachhochschule Erfurt in 12 Reihen a 12 Pflanzen gepflanzt, so ergaben sich 144 Pflanzen in 3 m x 3 m großen Parzellen. Die einzelnen Versuchsglieder sind räumlich 5 bis 6 m voneinander getrennt, um eine gegenseitige Beeinflussung zu vermeiden. Beregnet wurde mit Hilfe einer stationären Beregnungsanlage mit Kreisregnern. Am 24.04.2006 wurde der bestrahlte Sand, dies erfolgte bei den Varianten Graviton und Weber, an die Pflanze ausgebracht und in die Erde eingearbeitet. Bei jeder Variante wurden jeweils 50 Pflanzen aus der Mitte geerntet und erfasst.

### 3.2. Feldversuch Sommergerste

Feldversuche mit Sommergerste wurden ebenfalls in den letzten beiden Jahren durchgeführt. Wie bei Salat wurde zuerst das Ertragsverhalten untersucht und später die Nährstoffgehalte sowohl von Halm als auch Ähre geprüft.

#### 3.2.1. Jahr 2005

Frau Rose der Fa. Saatzucht Rose GmbH in Erfurt stellte der Fachhochschule Erfurt in diesem Jahr das Gerstesaatgut zur Verfügung. Die Bestrahlung der Samen und des Quarzsandes, der als Informationsüberträger dient, fand am 25.04.05 bei der Graviton - Variante für 2 Stunden mittels des Tower Djeds statt. Die Befeldung des Saatgutes für die Weber - Variante erfolgte ebenfalls am 25.04.05, allerdings wurden hier die Samen 24 Stunden lang mit Hilfe des Weber - Isis - Strahlers energetisch aufgeladen.



**Abbildung 7: Ausbringung des energetisierten Sandes von Hand**

Die Ausbringung des Saatgutes erfolgte 26.04.05, wobei die Kontrolle mit der Drillmaschine eingearbeitet wurde. Bei den energetisierten Varianten wurde jedoch erst der Sand per Hand ausgebracht bevor die Samen, mit der Drillmaschine, gedrillt wurden. Der Quarzsand konnte nicht gleichzeitig mit dem Saatgut ausgebracht werden, da dieser sehr fein war und einfach durch die Drillarme der Maschine gerutscht

wäre. Eine gleichmäßige Verteilung des Sandes auf der Fläche wäre nicht gewährleistet gewesen. Sofort nach der Handausbringung des Sandes wurde der Samen auf die Fläche gedrillt. Die 20 Drillarme der Maschine dringen ca. 2 - 3 cm tief in den Boden ein und die nachfolgenden feinen Drahtzinken sorgen für eine gute Einarbeitung des Sandes in die gleiche Tiefe, in der sich auch das Gerstesaatgut befindet. Die vorhanden Informationen konnten dadurch nicht von Sonnenstrahlung zerstört werden. Um eine Beeinflussung der Kontrolle

durch die Graviton - Variante zu verhindern, lag ein 2 m breiter Bodenstreifen zwischen diesen Beiden, der während des Versuches mechanisch offen gehalten wurde.

So ergaben sich für das Jahr 2005 folgende Varianten:

Variante 1: Kontrolle

Variante 2: Weber bestrahltes Saatgut, unbestrahltes Wasser

Variante 3: Graviton Saatgut und Sand bestrahlt

Variante 4: Weber alles bestrahlt

Variante 5: Weber unbestrahltes Saatgut, bestrahltes Wasser

Die Ernte erfolgte am 27.07.05, dabei wurde 1 m<sup>2</sup> abgemessen und anschließend geerntet. Das Erntegut wurde gebündelt und gewogen, danach erfolgte die Trennung der Ähren, welche gezählt, gewogen und schriftlich festgehalten wurden, von den Halmen. Die herausgelösten Körner sind ebenfalls für einen Quadratmeter gezählt und erfasst, davon sind 100 Körner für die einzelnen Varianten gewogen worden.

### 3.2.2. Jahr 2006



Abbildung 8: Energetisierung des Saatgutes mit dem Weber - Isis - Strahler



Abbildung 9: Körner von Hordeum vulgare

Die Befeldung der Samen für die Variante Graviton erfolgte am 10.04.06, die Weber Varianten wurden vom 08.04 - 10.04.06 mit dem Weber - Isis - Strahler energetisiert und anschließend wurde die Gerste gedrillt. Wie auch schon im Vorjahr wurde vor der Saat zuerst der bestrahlte Sand ausgebracht. Die Parzellengröße war 25 m x 2,30 m. Erstmals wurde

Hagans in diesem Jahr in die Versuchsreihe mit aufgenommen. Wie bei Salat wurde auch hier ebenfalls der Dauermagnet Wasserwandler an den Bewässerungsrohren befestigt und kam somit zum Einsatz. Dadurch wurde das Wasser magnetisiert und die Oberflächenspannung herabgesetzt (HAGANS).

Es ergaben sich folgende Varianten für diesen Versuch im Jahr 2006:

Variante 1: Kontrolle

Variante 2: Weber bestrahltes Saatgut, unbestrahltes Wasser

Variante 3: Graviton Saatgut und Sand bestrahlt

Variante 4: Weber alles bestrahlt

Variante 5: Weber unbestrahltes Saatgut, bestrahltes Wasser

Variante 6: Hagans

Am 08.08.06 wurde je Variante 1 m<sup>2</sup> Gerste <sup>wichtig</sup> geerntet, gebündelt und gewogen. Anschließend wurden die Ähren ausgezählt und erneut gewogen. Erfasst wurde außerdem je Variante das Gewicht der Körner insgesamt und von jeweils 100 Körnern.

#### **4. Ergebnisse und Auswertung**

##### **4.1. Feldversuch Salat**

In den folgenden Abschnitten werden die Ergebnisse der Salaternte von 2005 und 2006 dargestellt und bewertet.

##### **4.1.1. Ernteerträge Jahr 2005**

Zuerst werden die Ergebnisse für die Salatsorte Mona und anschließend die für Barbarossa betrachtet.

Bei der Salatsorte Mona gab es anstatt der vier geplanten Varianten wie bei Barbarossa nur drei, dies ist darauf zurückzuführen, dass nicht mehr genügend Pflanzen für diesen Versuch zur Verfügung standen. Es musste deshalb auf die Variante „Weber alles bestrahlt“ bei Mona verzichtet werden. Auffallend ist aber dennoch, dass die beiden behandelten Varianten höhere Erträge besitzen als die Kontrolle. Wie in der Abbildung 10 dargestellt, liegt der Ertrag der Weber - Variante mit 371,65 g deutlich über dem der Kontrolle, die durchschnittlich nur 144,54 g Erntegewicht aufweist. Bei der Variante Graviton konnte nicht wie geplant das Saatgut und der Sand bestrahlt werden, da die aus bereits bestrahlten Samen gewonnenen Jungpflanzen schon für einen anderen Versuch verwendet wurden und es für eine Neuaussaat zu spät war. Aus diesen Gründen wurde lediglich der Sand bestrahlt, aber auch diese Variante kann einen Ertragszuwachs verzeichnen. So hatten die Salatpflanzen im Schnitt einen Mehrertrag von 79 g gegenüber der Kontrollvariante.

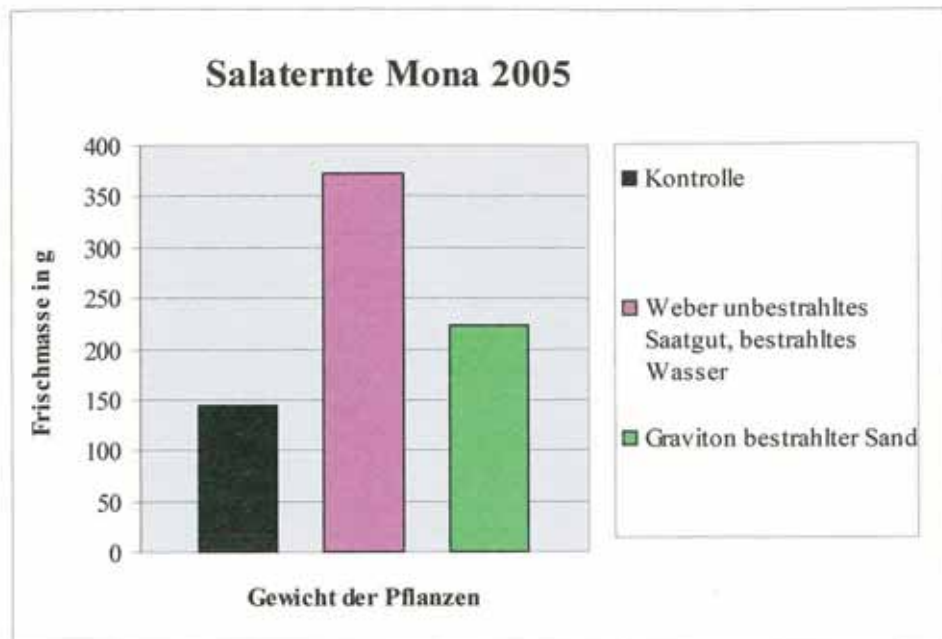


Abbildung 10: Ergebnisse 2005 der Salaternte der Sorte Mona

Tabelle 1: Übersicht der Ernteergebnisse Mona 2005

Variante	Erntegewicht in g
Kontrolle	144,54
Weber unbestrahltes Saatgut, bestrahltes Wasser	371,65
Graviton bestrahlter Sand	223,13

Bei der Sorte Barbarossa gab es wie schon erwähnt eine Variante mehr und die Pflanzen dieser Variante erzielten mit 251,28 g durchschnittlich das höchste Erntegewicht.

Nächstniedrigere Variante war „Weber unbestrahltes Saatgut, bestrahlter Sand“, die mit 154,65 g immer noch deutlich über dem Erntegewicht der Kontrolle liegt. Diese erreichte nur einen mittleren Ertrag von 117,87 g. Das Schlusslicht bildete die Variante „Graviton bestrahlter Sand“ mit 104,29 g.

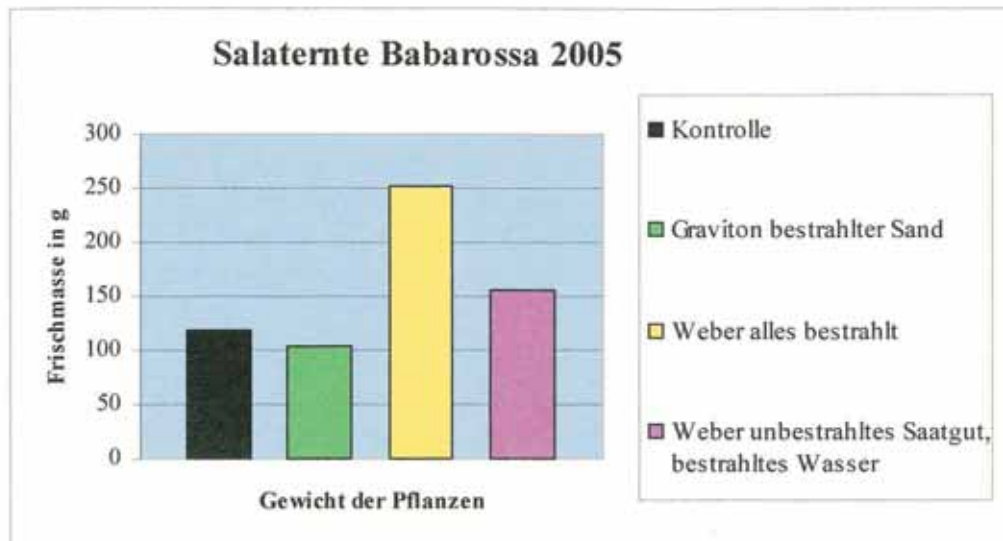


Abbildung 11: Ergebnisse 2005 der Ernte der Salatsorte Barbarossa

Tabelle 2: Übersicht der Ernteergebnisse Barbarossa 2005

Varianten	Erntegewicht in g
Kontrolle	117,87
Graviton bestrahlter Sand	104,29
Weber alles bestrahlt	251,28
Weber unbestrahltes Saatgut, bestrahltes Wasser	154,65

Beim Vergleich der Sorten Mona und Barbarossa sind deutliche Unterschiede feststellbar. Zum einen sind generell bei Mona höhere Erträge erreicht wurden, die bereits beim Vergleich der Kontrollen sichtbar werden, andererseits wirkt die Energetisierung von Graviton bei Mona stärker als bei Barbarossa. Vermutlich reagiert Barbarossa stärker auf die Befeldung, wenn wie es bei einer Weber - Variante der Fall war, außer dem Wasser auch das Saatgut bestrahlt wird. Darüber können aber noch keine genauen Aussagen getroffen werden, da Barbarossa im Versuchsjahr 2006 nicht mehr verwendet wurde, wodurch Vergleichsmöglichkeiten fehlen.

#### 4.1.2. Ernteerträge Jahr 2006

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse der Salaternte von Mona dargestellt. Wie schon im Vorjahr bei der Sorte Barbarossa ist auch 2006 die Variante „Weber alles bestrahlt“, jene die den meisten Ertrag erzielte. Der Kopf dieser Variante erreichte ein durchschnittliches Gewicht von 368,6 g. Generell haben alle Varianten, bei denen Bioresonanzen eingesetzt wurden, einen höheren Ertrag als die Kontrolle, die nur ein Kopfgewicht von 262,7g aufwies. Somit konnten die guten Ergebnisse von 2005 bestätigt werden. 2006 wurde erstmals die Variante „Hagans“ in die Versuchsreihe aufgenommen. Hier stellt sich, wie bei den anderen behandelten Varianten, durch die Energetisierung ein ertragssteigernder Effekt ein.

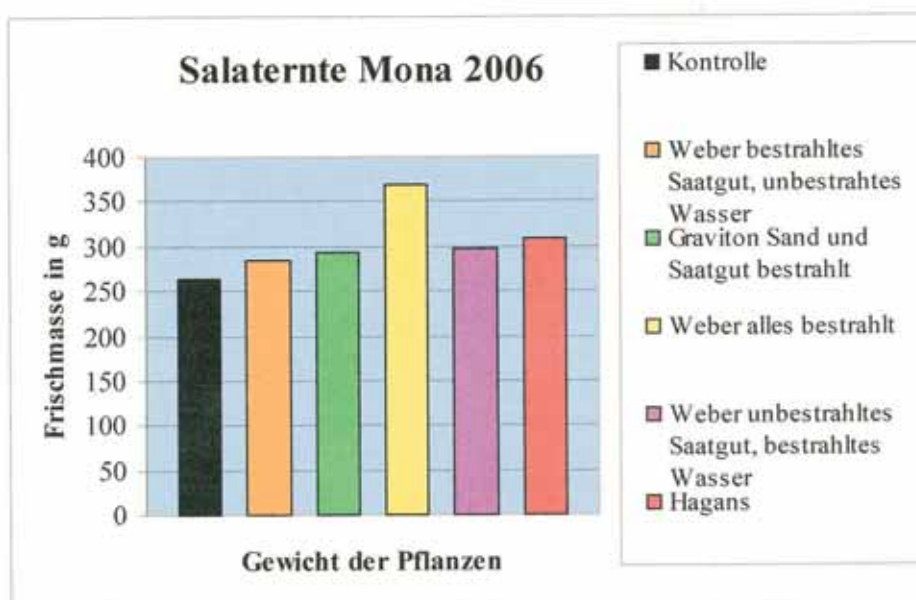


Abbildung 12: Ergebnisse 2006 der Salatsorte Mona

Tabelle 3: Übersicht Salaternte Mona 2006

Varianten	Erntegewicht in g
Kontrolle	262,7
Weber bestrahltes Saatgut, unbestrahtes Wasser	283,2
Graviton Saatgut und Sand bestrahlt	292,2
Weber alles bestrahlt	368,6
Weber unbestrahtes Saatgut, bestrahltes Wasser	297,7
Hagans	308



### 4.1.3. Inhaltsstoffanalyse 2006

Zuerst erfolgt eine Betrachtung der Analyseergebnisse der Makronährstoffe Stickstoff, Phosphor und Kalium.

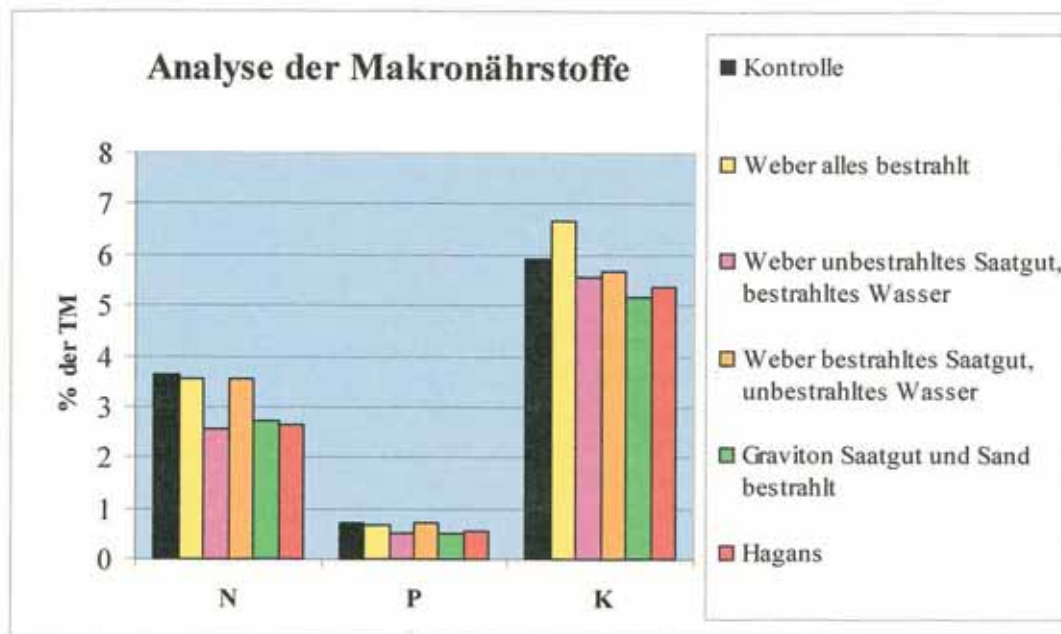


Abbildung 13: Inhaltsstoffanalyse Makronährstoffe Salat 2006

Bei allen drei Nährstoffen fällt auf, dass schon die Kontrolle einen relativ hohen Wert besitzt. Vor allem bei der Analyse von Stickstoff wird deutlich, dass die Kontrolle mit 3,62 % der TM den Höchstwert aller Varianten besitzt. „Weber unbestrahltes Saatgut, bestrahltes Wasser“, „Graviton Saatgut und Sand bestrahlt“ und „Hagans“ stellen die Varianten mit den niedrigsten Gehalten an Stickstoff dar. Bei Kopfsalat scheint die Energetisierung zu einer verminderten Einlagerung von Stickstoff zu führen, dies kann aber nicht eindeutig geklärt werden. Es müssten noch weitere Versuche mit Salat angestrebt werden, damit Vergleichsmöglichkeiten vorliegen.

Bei Phosphor sind keine eindeutigen Unterschiede feststellbar, alle behandelten Varianten liegen mit der Kontrollvariante nahezu gleich auf.

Bei den Kaliumwerten ist es allerdings etwas anders. Die Kontrollvariante besitzt an sich schon einen sehr hohen Wert von 5,9 % der TM, nur die Variante „Weber alles bestrahlt“ übersteigt diesen Wert mit 6,67 % der TM. Alle anderen Varianten liegen unter der Kontrolle.

Nach der Beurteilung der Makronährstoffanalyse wird nun die Inhaltsstoffanalyse der Mikronährstoffe und von Chlor bewertet.

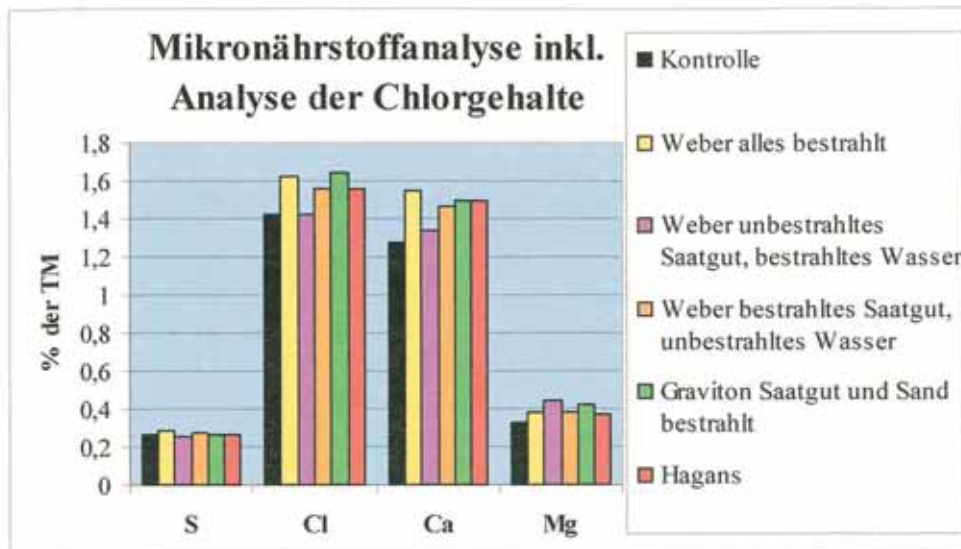


Abbildung 14: Inhaltsstoffanalyse Mikronährstoffe inkl. Chlor Salat 2006

Wie aus Abb. 14 hervor geht liegen die Calciumwerte der behandelten Varianten deutlich über denen der Kontrolle. Die Variante „Weber alles bestrahlt“ erzielte dabei mit 1,55 % der TM den höchsten Gehalt. Die Kontrolle hingegen erreicht einen Wert von 1,27 % der TM.

Bei Magnesium besitzt die Kontrolle ebenfalls den niedrigsten Gehalt. Zwar ist hier der Unterschied zu den energetisierten Varianten nicht so groß wie beispielsweise bei Calcium, aber dennoch beträgt die Differenz zur besten Variante 0,12 % der TM. „Weber unbestrahltes Saatgut, bestrahltes Wasser“ stellt mit 0,44 % der TM die Variante mit dem höchsten Magnesiumgehalt dar.

In dem Schwefelgehalt ähneln sich alle Varianten. Es gibt nur geringste Unterschiede in den Gehalten, die im Mittel bei einem Wert von 0,27 % der TM liegen.

Chlor ist im Versuch mit ähnlich hohen Gehalten im Salat vertreten wie Calcium. Die höchsten Werte wiesen die Varianten „Weber alles bestrahlt“ mit 1,62 % der TM und „Graviton Saatgut und Sand bestrahlt“ mit 1,64 % der TM auf.

Anschließend erfolgt die Inhaltsstoffanalyse zu den Spurenelementen, dabei wird auf Kupfer, Mangan und Zink eingegangen.

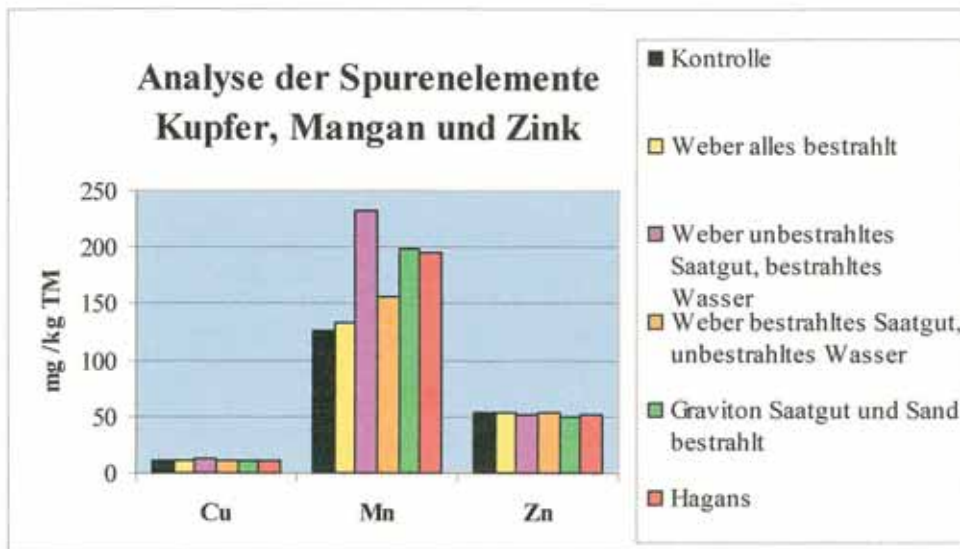


Abbildung 15: Inhaltsstoffanalyse Spurenelemente Salat 2006

Bei Zink und Kupfer sind keine großen Unterschiede zwischen den Varianten zu erkennen, alle Versuchsglieder pendeln bei Kupfer um den Wert 11,2 mg / kg TM und bei Zink 51,85 mg / kg TM.

Bei Mangan dagegen sind sehr große Unterschiede in der Inhaltsstoffanalyse feststellbar, generell liegen aber alle Versuchsglieder über der Kontrolle. Die Variante „Weber unbestrahltes Saatgut, bestrahltes Wasser“ besitzt eindeutig den höchsten Wert von 232 mg / kg TM, das ist im Vergleich zur Kontrolle fast doppelt so viel, denn dieser Wert beträgt 126 mg / kg TM. Die Hagansvariante liegt mit ihrem Wert von 195 mg / kg TM an dritter Stelle, nur die Variante „Graviton Saatgut und Sand bestrahlt“ erreichte einen leicht höheren Wert von 198 mg / kg TM.

Als letztes werden noch die Werte für Natrium und Eisen betrachtet.

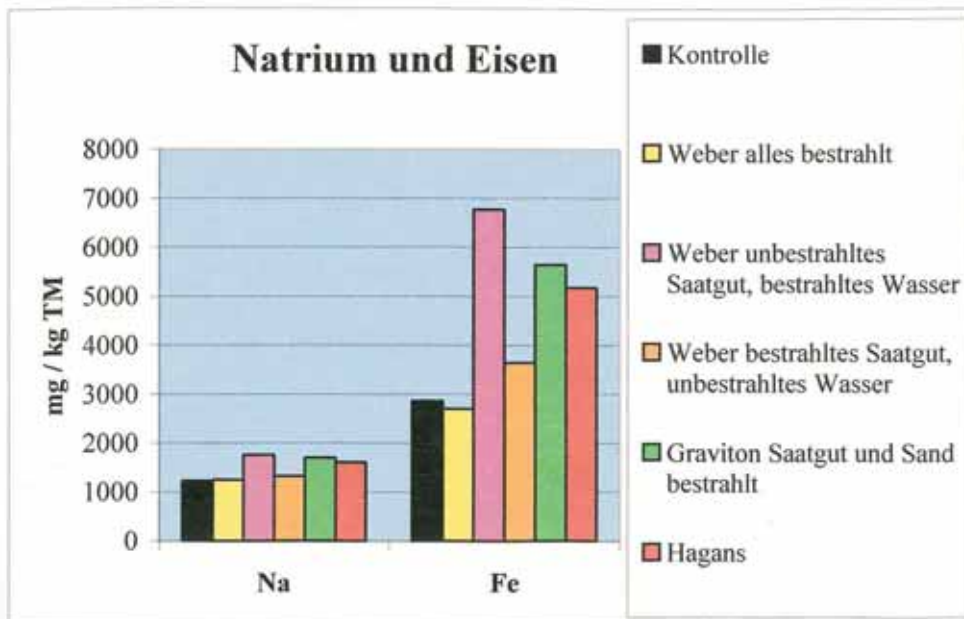


Abbildung 16: Inhaltsstoffanalyse Natrium und Eisen bei Salat 2006

Bei beiden Nährstoffen ist zu erkennen, dass die Variante „Weber unbestrahltes Saatgut, bestrahltes Wasser“ den höchsten Gehalt erzielt. Ansonsten liegen die Werte bei Natrium eng aneinander und weisen nur geringfügige Unterschiede auf. Bei Eisen sind die Unterschiede jedoch gut sichtbar. Einzig die Variante „Weber alles bestrahlt“ liegt unter der Kontrollvariante. Die Varianten „Hagans“ und „Graviton Saatgut und Sand bestrahlt“ liegen beide über 5000 mg / kg TM.

## 4.2. Feldversuch Sommergerste

Für Gerste liegen Versuchsergebnisse aus 2 Jahren vor, die nachfolgend ausgewertet werden.

### 4.2.1. Ernteerträge Jahr 2005

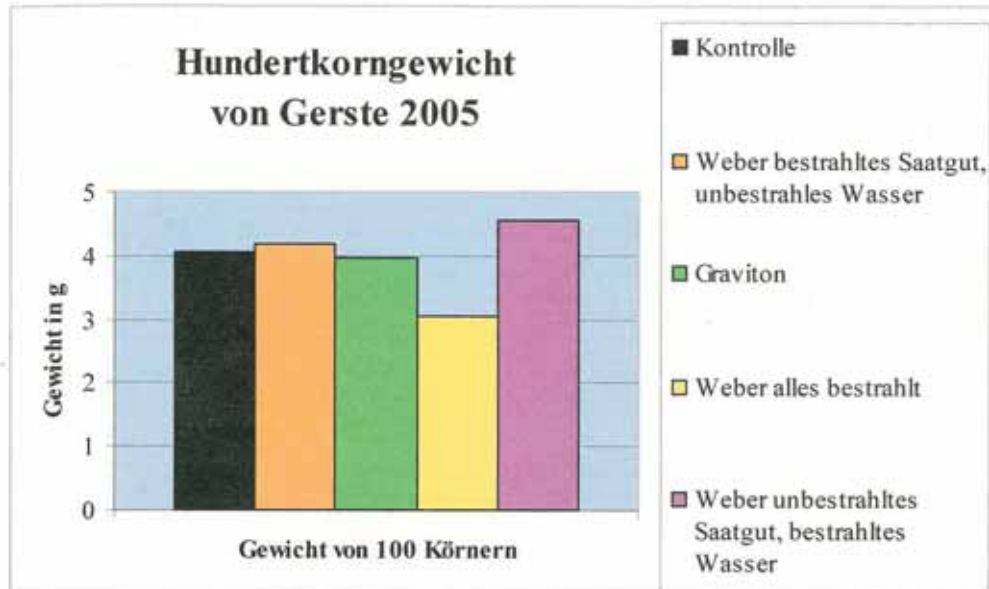


Abbildung 17: Einfluss der Bioresonanzen auf das Hundertkorngewicht bei Gerste 2005

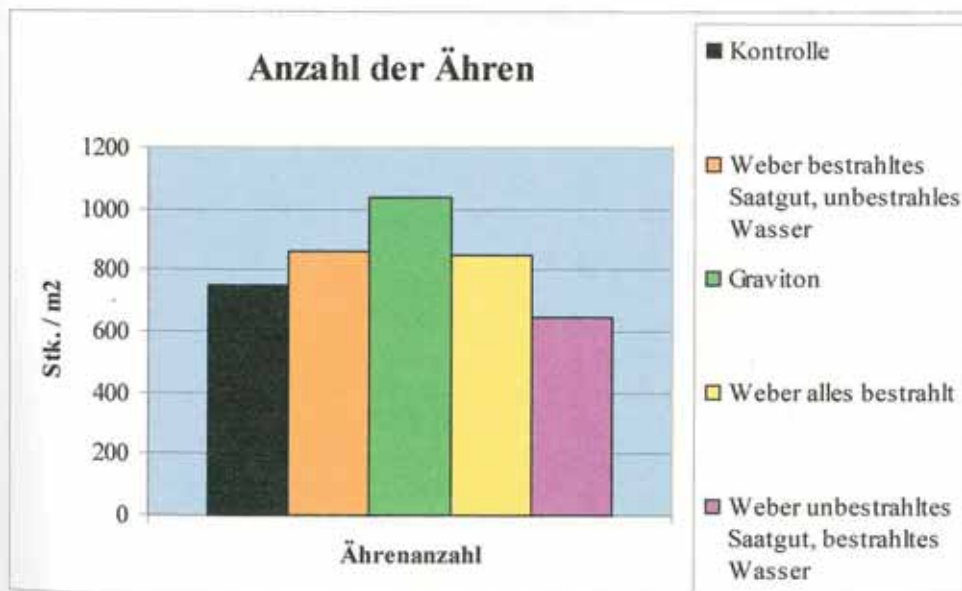


Abbildung 18: Ährenanzahl der Gersten aus dem Jahr 2005 pro m<sup>2</sup>

Wie aus Abb. 17 hervorgeht, ist bei der Variante „Weber unbestrahltes Saatgut, bestrahltes Wasser“ ein höheres Gewicht erzielt worden als bei den übrigen Versuchsgliedern. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass die Körner dieser Variante wesentlich größer sind als die der Kontrolle. In Abb. 18 werden die Ährenanzahl je m<sup>2</sup> dargestellt, aus der Grafik wird ersichtlich, dass die Variante „Weber unbestrahltes Saatgut, bestrahltes Wasser“ weniger Ähren ausgebildet hat. Bei der Kontrollvariante hingegen wurden mehr Ähren mit kleineren Körnern erzielt.

#### 4.2.2. Ernteerträge Jahr 2006

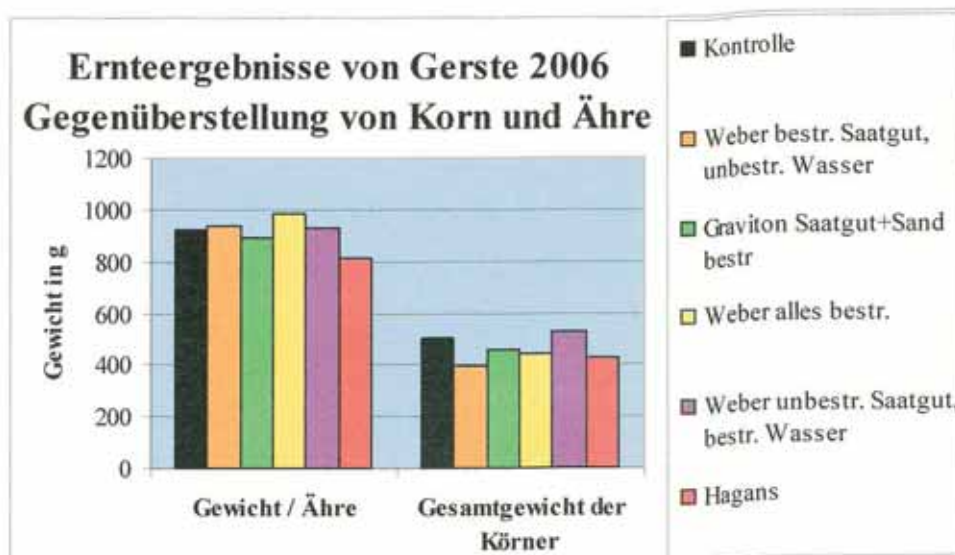


Abbildung 19: Ernteergebnisse Gerste 2006

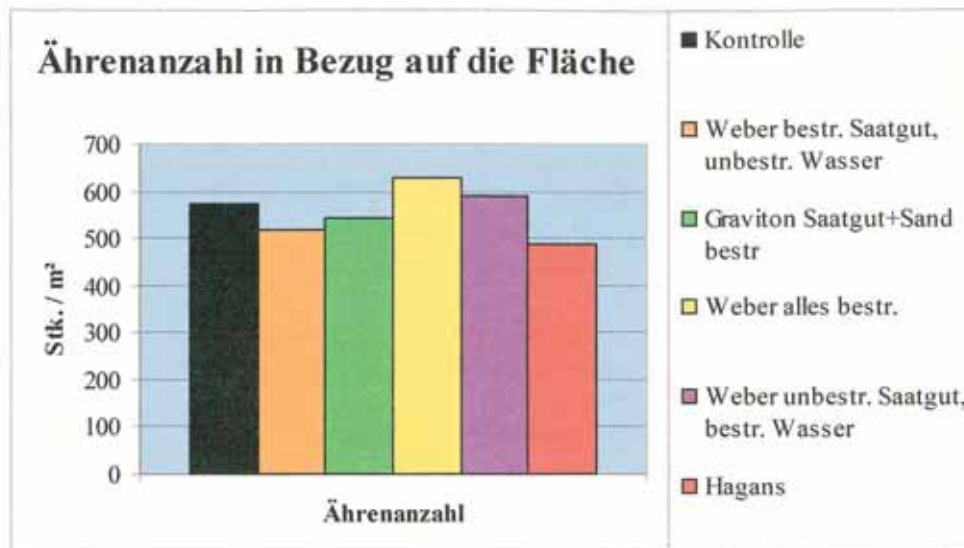


Abbildung 20: Einfluss der Bestrahlung auf die Ährenzahl

Wie in Abbildung 19 dargestellt hat zwar die Variante „Weber alles bestrahlt“ das höchste Gewicht, wenn die ganze Ähre betrachtet wird, jedoch ist der Anteil an Körnern, der für den traditionellen Getreideanbau entscheidend ist, geringer als bei der Kontrolle. Das kann darauf zurück geführt werden, dass mehr Samen aufgelaufen sind und es dadurch mehr und größere Ähren gab. Die höhere Konkurrenz hatte dann Ähren mit kleineren Körnern zur Folge. Die Kontrolle hingegen hatte weniger Ertrag bei den Ähren zu verzeichnen, aber die weniger Ähren produzierten größere Körner. Die Variante „Weber unbestrahltes Saatgut, bestrahltes Wasser“ hatte sowohl bei den Ähren als auch bei den Körnern einen hohen Ertrag erzielt.

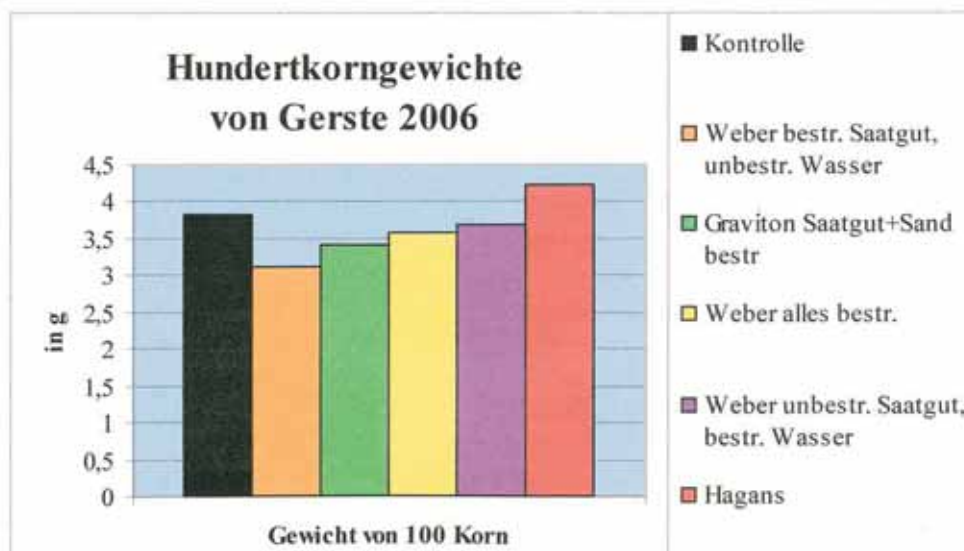


Abbildung 21: Einfluss der Bestrahlung auf das Hundertkorngewicht bei Gerste 2006

Hundert Körner der Variante „Hagans“ erreichten das höchste Gewicht mit 4,22 g. Das niedrigste Gewicht hatten die Körner der Variante „Weber bestrahltes Saatgut, unbestrahltes Wasser“, das bedeutet diese Variante hat nicht den gewünschten Effekt erbracht, da die unbehandelte Kontrolle mit 3,81 g mehr Gewicht erzielen konnte.

Tabelle 4: Übersicht der Ernteergebnisse Gerste 2006

Varianten	Anzahl der Ähren/m <sup>2</sup>	Gewicht Ähre/g	Gesamtgewicht der Körner in g	100 Korn in g
Kontrolle	574	920,2	505,35	3,81
Weber bestrahltes Saatgut, unbestrahltes Wasser	518	938,5	395,11	3,13
Graviton Saatgut und Sand bestrahlt	541	887,2	455,23	3,42
Weber alles bestrahlt	627	986,2	440,52	3,57
Weber unbestrahltes Saatgut, bestrahltes Wasser	590	932,3	524,48	3,68
Hagans	487	814	423,78	4,22

#### 4.2.3. Inhaltsstoffanalyse der Gerstenähre 2006

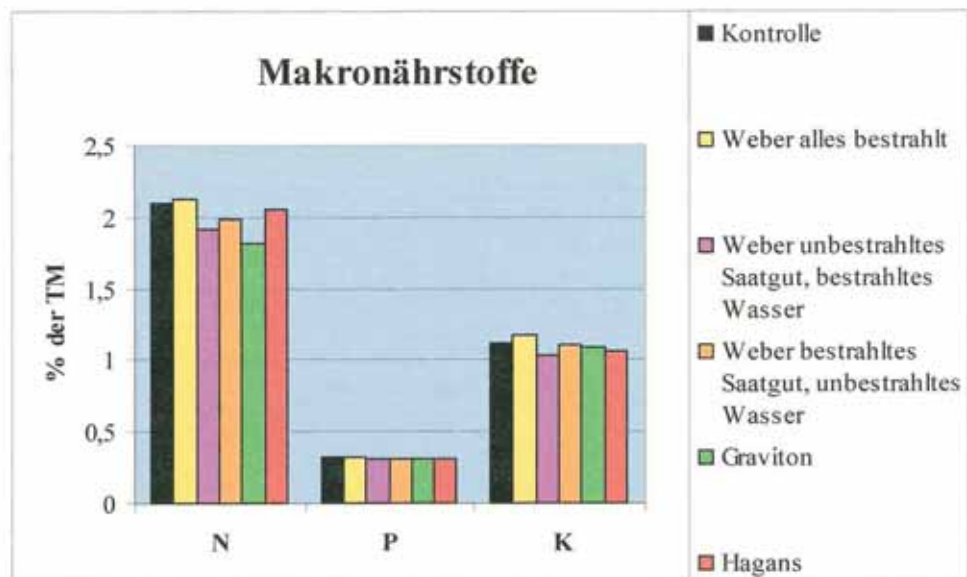


Abbildung 22: Inhaltsstoffanalyse Makronährstoffe in der Ähre von Gerste 2006

Bei den Makronährstoffen hat die Energetisierung keine wesentlichen Änderungen Nährstoffgehalte bewirkt. Sowohl bei Stickstoff, Kalium und auch bei Phosphor liegen die Werte der einzelnen Varianten eng beieinander. Bei Stickstoff liegt nur die Variante „Weber



alles bestrahlt" leicht über der Kontrolle, alle anderen Varianten liegen darunter. Dies ist allerdings positiv zu bewerten, da dann auch der Nitratgehalt sinkt. Das zu Nitrit umgewandelte Nitrat ist für die menschl. Ernährung nicht von Vorteil, denn es soll krebserregend sein.

Wie oben gerade erwähnt, sind die Phosphorwerte nicht gerade großen Schwankungen unterzogen, sie liegen sehr eng beieinander. Bei Kalium traten nur geringfügige Schwankungen auf. Die Variante „Weber alles bestrahlt liegt auch hier leicht vorn mit einem Wert von 1,17 % der TM, die Kontrolle erreichte 1,12 % der TM.

Nach den Makronährstoffen werden nun die Mikronährstoffgehalte untersucht.

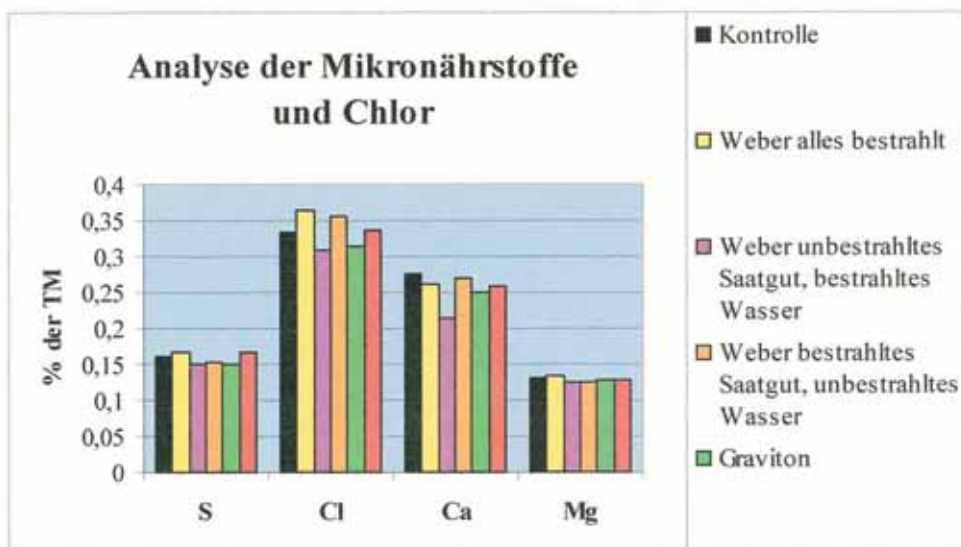


Abbildung 23: Inhaltsstoffanalyse der Mikronährstoffe inkl. Chlor in der Ähre von Gerste 2006

Bei Chlor haben die Varianten „Weber alles bestrahlt“ und „Weber bestrahltes Saatgut, unbestrahltes Wasser“ mit 0,37 % der TM und 0,36 % der TM höhere Gehalte als die Kontrolle, die einen Chlorgehalt von 0,33 % der TM aufweist.

Bei den Mikronährstoffen Schwefel und Magnesium gibt es analog zu den Makronährstoffen, kaum Unterschiede zwischen den einzelnen Versuchsgliedern.

Die Calciumwerte hingegen schwanken von 0,22 % der TM bis 0,27 % der TM, wobei die Kontrolle den höchsten Gehalt und die Variante „Weber unbestrahltes Saatgut, bestrahltes Wasser“ den niedrigsten besitzt. Generell erreichte die Kontrolle bei den Mikronährstoffen und auch bei Chlor einen der höchsten Nährstoffwerte im Versuch.

Hier werden die Spurenelemente, Kupfer, Mangan und Zink ausgewertet.

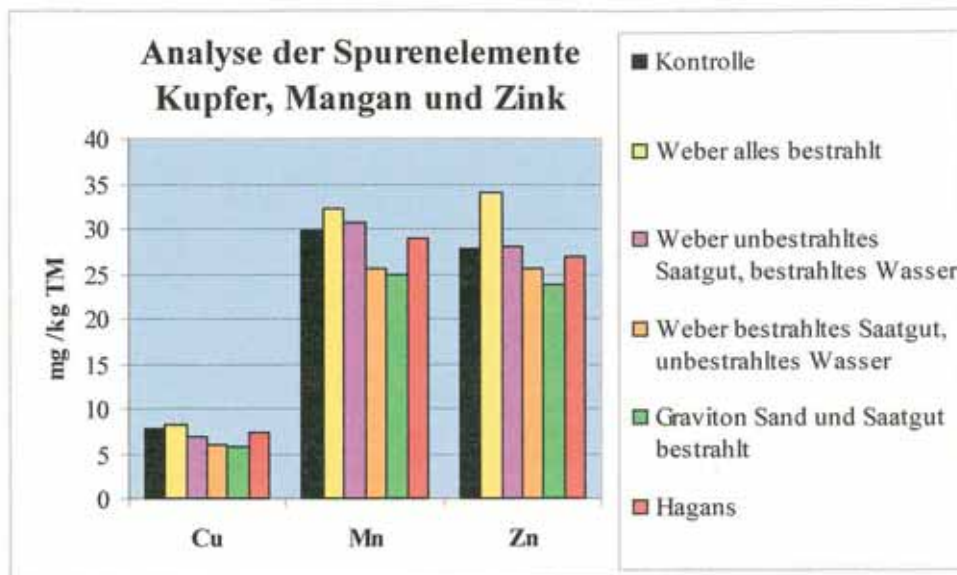


Abbildung 24: Inhaltsstoffanalyse der Spurenelemente in der Ähre von Gerste 2006

Wie es sich schon bei den Mikronährstoffen zeigte, hat die Kontrolle auch bei den Spurenelementen wieder mit die höchsten Werte. Einzig die Variante „Weber alles bestrahlt“ verzeichnet bei allen drei Spurenelementen höhere Nährstoffgehalte.

Bei Zink hat die Kontrolle eine Differenz von 6,2 mg / kg TM zu dieser Variante erzielt. Die niedrigsten Gehalte an Spurenelementen hatte die Variante „Graviton Sand und Saatgut bestrahlt“. Somit hat der Einsatz von Bioresonanzen kaum Einfluss auf die Nährstoffgehalte der Spurenelemente Kupfer, Mangan und Zink bei Gerste.

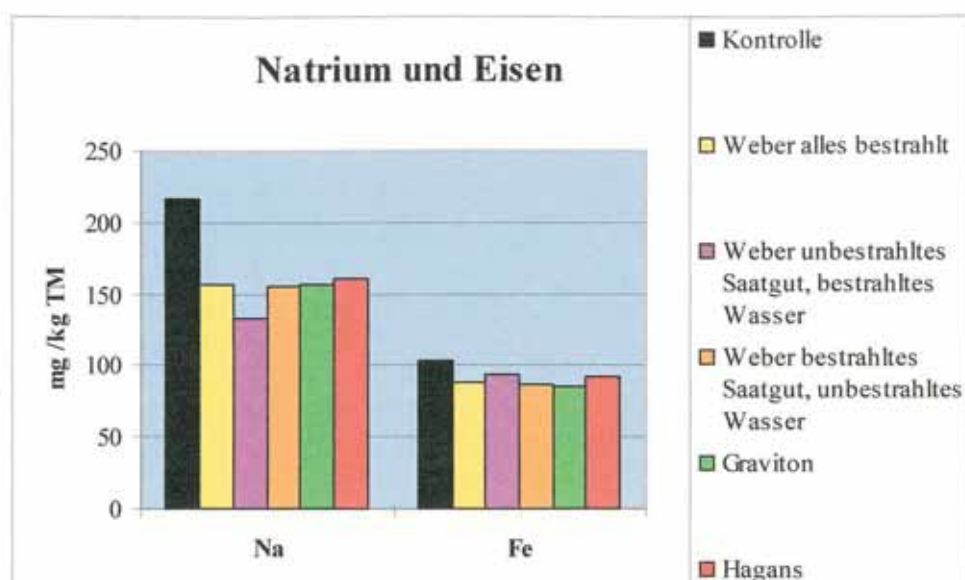


Abbildung 25: Inhaltsstoffanalyse Natrium und Eisen in der Ähre von Gerste 2006

Sowohl bei Eisen als auch bei Natrium erzielte die Kontrolle den höchsten Nährstoffgehalt. Bei Natrium ist deutlich zu sehen, dass die behandelten Varianten unter der Kontrolle liegen. Hingegen sind bei Eisen die Schwankungen nicht so stark ausgeprägt

## 5. Zusammenfassung

Im zweiten Kapitel wird in dem ersten Teil die Systematik von *Lactuca sativa* var. *capitata* - Kopfsalat erklärt. Des Weiteren wird die Morphologie und Herkunft beschrieben.

Im zweiten Teil wird *Hordeum vulgare* - Sommergerste hinsichtlich Systematik, Morphologie und Herkunft kurz vorgestellt.

Verdeutlicht wird dies anhand von einigen Bildern.

Das dritte Kapitel beschäftigt sich mit der Versuchsdurchführung bei Salat und Gerste. Hier werden die einzelnen Versuchsjahre dargelegt und die einzelnen Versuchsglieder aufgezählt. Zur besseren Vorstellung sind dort einige Bilder zu finden.

Im nächsten Kapitel werden die Versuche aus den verschiedenen Jahren graphisch dargestellt und ausgewertet. Die einzelnen Tabellen bestätigen die Versuchsergebnisse. Es werden die Jahre 2005 und 2006 bewertet. Im Jahr 2005 liegen für Salat von zwei Sorten die Versuchsergebnisse vor, sie sind beide analysiert worden.

Im Jahr 2006 sind für die Versuche bei Salat und Gerste die Inhaltsstoffanalysen in Diagrammen verdeutlicht worden. Dabei wurde auf die Makronährstoffe, Mikronährstoffe und Spurenelemente eingegangen.

## 6. Literaturverzeichnis

### Bücher:

HAASE, MAGDA: Gemüsebau 1 – Blattgemüse, Fruchtgemüse, Hülsenfrüchte – Der praktische Ratgeber für die Landfrau. Landwirtschaftsverlag GmbH. 1988 Münster-Hiltrup.

PROF. DR. WONNEBERGER, CHRISTOPH und DIPL.-ING. AGR. KELLER, FRITZ: Gemüsebau. Eugen Ulmer Verlag. 2004 Stuttgart.

PROF. DR. VOGEL, GEORG: Handbuch des speziellen Gemüsebaus. Eugen Ulmer Verlag. Stuttgart 1996.

PROF. DR. KRUG, HELMUT ET ALL: Gemüseproduktion – Ein Lehr- und Nachschlagewerk für Studium und Praxis. 2. neubearbeitete und erweiterte Auflage. Verlag Paul Parey. Berlin und Hamburg 1991.

### Internet:

<a href="http://www.wikipedia.org">www.wikipedia.org</a>	Stand: 09.04.07
<a href="http://www.uni-marburg.de">www.uni-marburg.de</a> Nutzpflanzendatenbank	Stand: 09.04.07
<a href="http://www.xn-untersuchungsmter-bw-nub.de">www.xn-untersuchungsmter-bw-nub.de</a>	Stand: 09.04.07
<a href="http://www2.mpiz-koeln.mpg.de">www2.mpiz-koeln.mpg.de</a>	Stand: 09.04.07
<a href="http://www.weber-bio-energie-systeme.de">www.weber-bio-energie-systeme.de</a>	Stand: 12.12.06
<a href="http://www.graviton.info">www.graviton.info</a>	Stand: 12.12.06
<a href="http://www.hagans.de">www.hagans.de</a>	Stand: 12.12.06
<a href="http://www.aok.de">www.aok.de</a>	Stand: 09.04.07
<a href="http://www.gerste.know-library.net">www.gerste.know-library.net</a>	Stand: 12.12.06
<a href="http://www.mpiz-koeln.mpg.de">www.mpiz-koeln.mpg.de</a>	Stand: 26.08.07
<a href="http://www.kurpfalznotizen.de">www.kurpfalznotizen.de</a>	Stand: 12.12.06
<a href="http://www.agrokommerz.ch">www.agrokommerz.ch</a>	Stand 12.12.06

Abbildung 22: Inhaltsstoffanalyse Makronährstoffe in der Ähre von Gerste 2006	S. 24
Abbildung 23: Inhaltsstoffanalyse der Mikronährstoffe inkl. Chlor in der Ähre von Gerste 2006	S. 25
Abbildung 24: Inhaltsstoffanalyse der Spurenelemente in der Ähre von Gerste 2006	S. 26
Abbildung 25: Inhaltsstoffanalyse Natrium und Eisen in der Ähre von Gerste 2006	S. 27

## 8. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der Ernteergebnisse Mona 2005	S. 14
Tabelle 2: Übersicht der Ernteergebnisse Barbarossa 2005	S. 15
Tabelle 3: Übersicht der Ernteergebnisse Mona 2006	S. 16
Tabelle 4: Übersicht der Ernteergebnisse Gerste 2006	S. 24

## 9. Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
Tab.	Tabelle
S.	Seite
z.B.	zum Beispiel
TLL	TLL
Fa	Firma
TM	Trockenmasse
v. Chr.	vor Christus
n. Chr.	nach Christus
n. d. Z.	nach der Zeitrechnung
Jh.	Jahrhundert
inkl.	inklusive
menschl.	menschlich

## 10. Danksagung

Bedanken möchte ich mich bei Herrn Prof. Klaus Bahnemann für die Betreuung.

Bei Herrn Dipl. - Ing. Jörg Thiele möchte ich mich für die informationsreichen Gespräche bedanken sowie für die Übertragung des Themas meiner Diplomarbeit.

Ich möchte mich besonders bei Frau Constanze Baumgarten für ihre Unterstützung bedanken, die sie mir entgegen gebracht hat.

## 11. Selbstständigkeitserklärung

Ich erkläre, dass die vorliegende Diplomarbeit „Praktische Anwendung von Bioresonanzen und deren Auswirkung am Beispiel von Gerste und Salat“ von mir allein angefertigt wurde und ich keine anderen, als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel genutzt habe.

Erfurt, den 27.08.07

Unterschrift: *Katja Siebold*