

Interner Projekt-Bericht

Geschmacksausbildung von Gartenkresse durch Eurythmische Behandlung bei Anbau auf verschiedenen Standorten



Tanja Baumgartner, Eckart Grundmann

28. Dezember 2011

Inhalt

1. Ziel des Projekts.....	3
2. Durchführung	3
2.1. Chronologischer Ablauf	3
2.2. Auswertung Geschmackstest	4
3. Ergebnisse	5
3.1. Laintests.....	5
3.1.1. Test 1: Ralzhof, 13.7.2011, Freiland.....	5
3.1.2. Test 2: Ralzhof, 13.7.2011, Saatschalen.....	7
3.1.3. Test 3: Ralzhof, 15.7.2011, Saatschalen.....	9
3.1.4. Test 4: Rüspe, 6.9.2011, Saatschalen.....	10
3.1.5. Test 5: Bartenheim, 18.9.2011, Saatschalen.....	12
3.1.6. Gesamtberechnung der Laintests.....	13
3.2. Geschmackstest CSO	15
3.3. Gesamtergebnisse Laintests und CSO.....	27
4. Zusammenfassung und Diskussion	28
5. Danksagung	30

1. Ziel des Projekts

Ausgehend von Ergebnissen früherer ArteNova-Projekte, bei denen in einzelnen Tests deutliche Geschmacksunterschiede zwischen verschiedenen eurythmisch behandelten Kressepartien festgestellt wurden (Projekt 3.6a, interner Bericht, s. Abb. 43), sollte in diesem Projekt untersucht werden, ob diese Ergebnisse in mehreren, parallel durchgeführten Tests wiederholt werden können. Des Weiteren wurde die Frage untersucht, wie sich verschiedene Anbaustandorte auf die Kresse auswirken.

Als Untersuchungsmethode sollten 3 Geschmackstests mit Laien (1 Test je Standort) und 1 Test in einem professionellen Geschmackslabor (Centrum voor Smaakonderzoek (CSO) Wageningen, NL) durchgeführt werden.

Ergänzend wurde eine chemische Analyse auf den Gehalt an Glucosinolaten geplant, um die auftretenden geschmacklichen Veränderungen auch auf der stofflichen Ebene zu untersuchen. Die Ergebnisse dieser Tests werden in einem separaten Ergänzungsteil zu diesem Bericht dargestellt.

2. Durchführung

2.1. Chronologischer Ablauf

Die Kressesamen (*Lepidium sativum*, demeter-Saatgut, Firma Reinsaat AG) wurden von Tanja Baumgartner im Zeitraum vom 18. - 20. Mai 2011 und vom 14. - 19. Juni 2011 an insgesamt 7 Tagen jeweils 15 Minuten je Laut eurythmisch behandelt (Unterbrechung wegen Verschiebung des Aussaattermins). Die Behandlung erfolgte jeweils mit den Lauten B, L und K, dazu gab es eine unbehandelte Variante. Dazu wurden 4 Schalen mit jeweils ca. 1,25 kg Saatgut gefüllt. Tanja Baumgartner hat dann die Bewegungen vor den Schalen ausgeführt, teilweise wurde auch während der Bewegungen in die Samen hineingegriffen.

Die Schalen wurden getrennt voneinander im gleichen (sehr grossen) Raum aufbewahrt. Nach Abschluss der Behandlung wurden die Varianten verblindet. Die Zuordnung erfolgte erst nach den Geschmackstests.

Die Aussaat im Freiland fand wie folgt statt:

Datum	Ort
20.6.	Ralzhof, Salem (Bodensee)
21.6.	Gärtnerei Berg, Binzen (Nähe Basel)
24.6.	Gärtnerei Querbeet, Eichstätten am Kaiserstuhl (Nähe Freiburg im Breisgau)

Tab. 1: Aussaatdaten und -orte

Für den Anbau wurden von den Gärtnereien Beete mit einer Länge von ca. 25 – 80 m zur Verfügung gestellt. Die Beete wurden jeweils in 4 Abschnitte unterteilt. In jedem Abschnitt stand jede Variante in einer anderen Saatreihe, so dass die Einflüsse durch die Saattechnik und Bodenunterschiede minimiert wurden (s. Tab. 2)

	Reihe 1	Reihe 2	Reihe 3	Reihe 4
Block D	unbehandelt	L	K	B
Block C	K	unbehandelt	B	L
Block B	B	K	L	unbehandelt
Block A	L	B	unbehandelt	K

Tab. 2: Verteilung der Varianten in den Beeten

Auf Grund des Wachstumsverhaltens im Vorjahr (10 – 12 cm Wuchshöhe 10 Tage nach der Aussaat) wurden die Laintests und der Geschmackstest für die zweite Juliwoche geplant. Wegen der heissen Witterung wuchs die Kresse in diesem Jahr jedoch deutlich langsamer, so dass zum geplanten Zeitpunkt nicht genügend Erntegut in der Gärtnerei Berg für die Tests zur Verfügung stand. Deswegen mussten der Termin bei CSO sowie 2 Laintests

verschoben werden. Auf dem Ralzhof wuchs die Kresse etwas besser und die beteiligte Gärtnerin hatte "in weiser Voraussicht" auch in Saatschalen ausgesät, so dass dort der erste Laientest am 13. Juli stattfinden konnte. Dabei wurde sowohl Kresse aus dem Freiland als auch aus den Saatschalen verkostet. Dieselbe Kresse wurde am 15. Juli von einer zweiten Gruppe verkostet. Weiterhin wurde am 6. Juli das auf der Gärtnerei Berg erntbare Material geerntet und im tiefgefrorenen Zustand in das Labor KWALIS zur chemischen Analyse geliefert. Es stand jedoch für diese Untersuchung weniger Material zur Verfügung, als vom Labor angefordert wurde.

Auf Grund der Erfahrungen mit dem schlechten Wachstum im Freiland haben wir entschieden, für die folgenden Tests die Aussaat nur noch in Saatschalen (40 x 60 cm) durchführen zu lassen. Die Aussaat des zweiten Satzes erfolgte am 29. August in der Gärtnerei Querbeet. Bei dieser Aussaat wurden für jede der 4 Varianten 4 Schalen ausgesät. Dazu wurden die verblindeten Varianten decodiert und durch Tanja Baumgartner erneut jeweils an drei Tagen 15 Minuten je Laut behandelt. Danach wurde erneut verblindet.

Unser Ziel war es, die Kresse in optimalem Zustand an das Geschmackslabor zu liefern. Bei zu starkem Wachstum in den Saatschalen besteht wegen der hohen Luftfeuchtigkeit die Gefahr des Faulens, so dass die Kresse unter Umständen nicht mehr hätte ausgewertet werden



Abb. 2: Verkostung am 13.7. auf dem Ralzhof, Salem

Schalen erhalten. Der Test erfolgte dann am 16. September. Er wurde in 4 Durchgängen mit je 20 Probanden durchgeführt. In je 2 Durchgängen wurde die grössere und die kleinere Kresse getrennt voneinander verkostet. Somit war es möglich, zusätzlich den Einfluss des Alters der Pflanzen zu untersuchen.

2.2. Auswertung Geschmackstest

Für die Laientests wurden durch Eckart Grundmann und Tanja Baumgartner Auswertungsbögen ausgearbeitet, die sich auf 3 Parameter beschränkten: Geruch, Schärfe und Beliebtheit. In früheren Versuchen hatte sich gezeigt, dass eine größere Anzahl von Parametern (z.B.: erdig, grasig, wie schnell tritt die Schärfe auf) von den Probanden nicht zugeordnet werden konnte und eher zu Verunsicherung führte. Dazu kommt, dass die Schärfe der Kresse mit der Zeit dominierend wird, und eine weitergehende Differenzierung sehr schwer fällt.



Abb. 1: Aussaat am 24.6. in der Gärtnerei "Querbeet" in Eichstetten

können. Da die Kresse in unserem Fall nun tatsächlich deutlich schneller wuchs als erwartet, wurde am 8. September noch ein Folgesatz ausgesät, um für alle Tests genügend Material zur Verfügung zu haben (3 x 4 Schalen).

Mit dem ersten Satz wurden am 6. September im Studienhaus Rüspe in Kirchhundem und am 18. September im Rahmen der Eurythmie Basis Ausbildung in Bartenheim Laientests durchgeführt.

Aus dem ersten Satz wurden am 15. September 2 x 4 Schalen an das Labor KWALIS geliefert und die Kresse dort sofort eingefroren. Das Geschmackslabor CSO hat am 14. September je einen Satz der ersten und der zweiten Aussaat in den

Jeder dieser Parameter sollte in einer Skala von 0 (= nicht feststellbar bzw. absolut unbeliebt) bis 5 (= extrem stark bzw. extrem beliebt) bewertet werden. Da nicht alle Personen alle Parameter ausgefüllt haben, ist in der Auswertung für jeden Parameter die Anzahl der Bewertungen (n) angegeben.

Die statistische Auswertung erfolgte mit der Software Statistica 6.0. Die p-Werte wurden mit dem Fisher-LSD-Test berechnet.

3. Ergebnisse

3.1. Laientests

Für die statistische Auswertung wurden die einzelnen Laientests durchnummeriert. Dabei wurden bei der Verkostung auf dem Ralzhof für die Tests der Kresse aus den Saatschalen und aus dem Freiland getrennte Nummern vergeben.

Nr.	Datum	Ort	Bemerkung
1	13.7.2011	Ralzhof	Freiland
2	13.7.2011	Ralzhof	Saatschalen
3	15.7.2011	Ralzhof	Saatschalen
4	6.9.2011	Rüspe	Saatschalen
5	18.9.2011	Bartenheim	Saatschalen

Tab. 3: Übersicht Laientests

3.1.1. Test 1: Ralzhof, 13.7.2011, Freiland

Parameter: Geruch

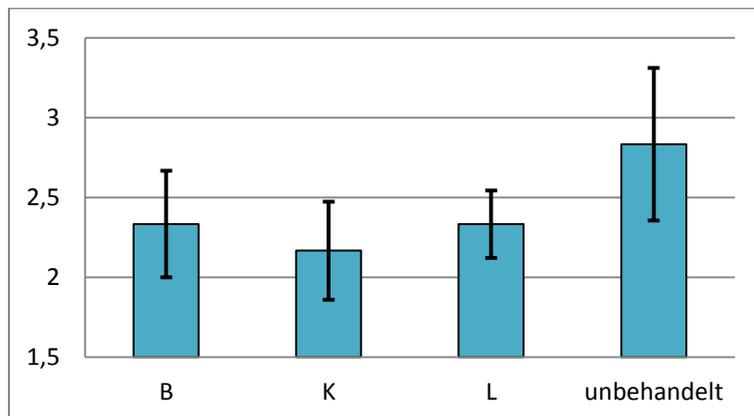


Abb. 3: Test 1, Geruch (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	K	L	unbehandelt
Mittelwert	2,3333	2,1667	2,3333	2,8333
B		0,736662	1,000000	0,318527
K	0,736662		0,736662	0,187726
L	1,000000	0,736662		0,318527
unbehandelt	0,318527	0,187726	0,318527	

Tab. 4: Test 1, Geruch, Mittelwerte und p-Werte (n = 24)

Die B-, K- und L-Pflanzen sind etwas schwächer im Geruch als die unbehandelten.

Parameter: Schärfe

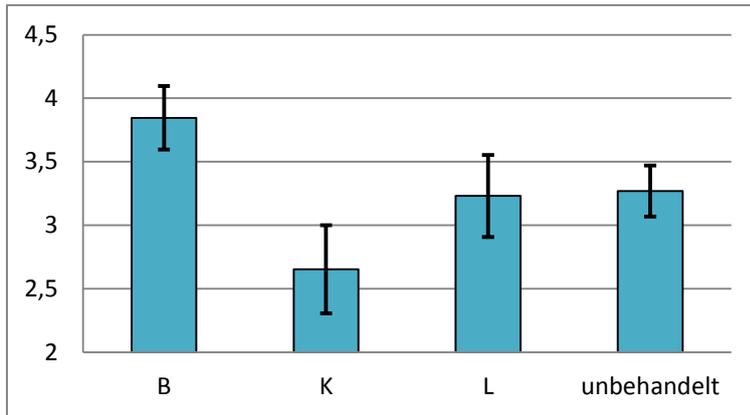


Abb. 4: Test 1, Schärfe (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	K	L	unbehandelt
Mittelwert	3,8462	2,6538	3,2308	3,2692
B		0,004913	0,134549	0,160066
K	0,004913		0,160066	0,134549
L	0,134549	0,160066		0,924607
unbehandelt	0,160066	0,134549	0,924607	

Tab. 5: Test 1, Schärfe, Mittelwerte und p-Werte (n = 52)

Die B-Pflanzen sind signifikant schärfer als die mit K behandelten. Die mit K behandelten Pflanzen sind tendenziell weniger scharf als L und die unbehandelten, B-Pflanzen sind tendenziell schärfer als L und die unbehandelten.

Parameter: Beliebtheit

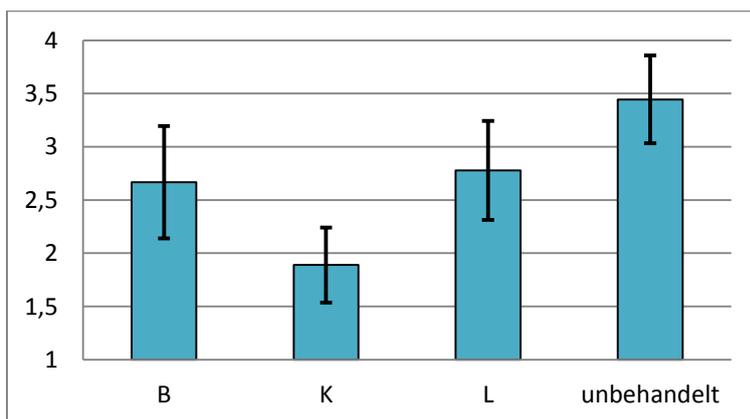


Abb. 5: Test 1, Beliebtheit (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	K	L	unbehandelt
Mittelwerte	2,6667	1,8889	2,7778	3,4444
B		0,224042	0,860528	0,224042
K	0,224042		0,166151	0,018602
L	0,860528	0,166151		0,295855
unbehandelt	0,224042	0,018602	0,295855	

Tab. 6: Test 1, Beliebtheit, Mittelwerte und p-Werte (n = 36)

Die unbehandelten Pflanzen waren in Test 1 die beliebtesten, die Differenz zu den mit K behandelten ist signifikant.

3.1.2. Test 2: Raizhof, 13.7.2011, Saatschalen

Parameter: Geruch

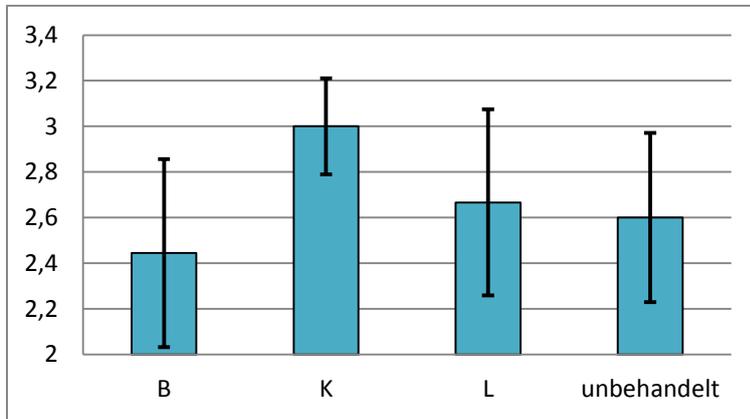


Abb. 6: Test 2, Geruch (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	K	L	unbehandelt
Mittelwerte	2,4444	3,0000	2,6667	2,6000
B		0,276410	0,668993	0,758654
K	0,276410		0,511349	0,418895
L	0,668993	0,511349		0,895179
unbehandelt	0,758654	0,418895	0,895179	

Tab. 7: Test 2, Geruch, Mittelwerte und p-Werte (n = 38)

Der Geruch der K-Pflanzen wurde leicht, jedoch nicht signifikant, intensiver eingeschätzt.

Parameter: Schärfe

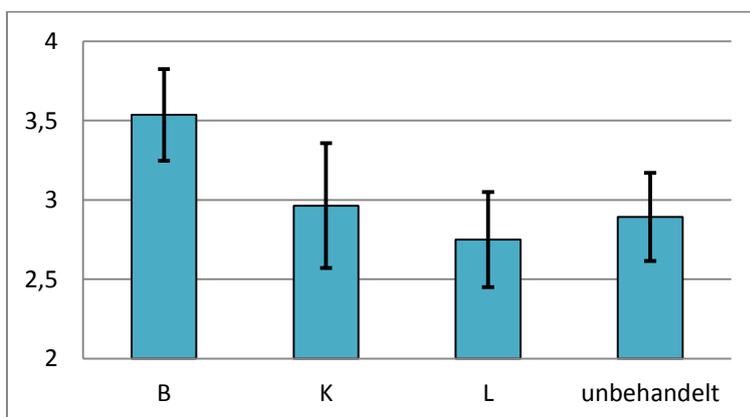


Abb. 7: Test 2, Schärfe (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	K	L	unbehandelt
Mittelwerte	3,5357	2,9643	2,7500	2,8929
B		0,210459	0,087165	0,159713
K	0,210459		0,636432	0,874680
L	0,087165	0,636432		0,752520
unbehandelt	0,159713	0,874680	0,752520	

Tab. 8: Test 2, Schärfe, Mittelwerte und p-Werte (n = 56)

Die B-Pflanzen sind tendenziell schärfer als die übrigen Behandlungen und die unbehandelten Pflanzen.

Parameter: Beliebtheit

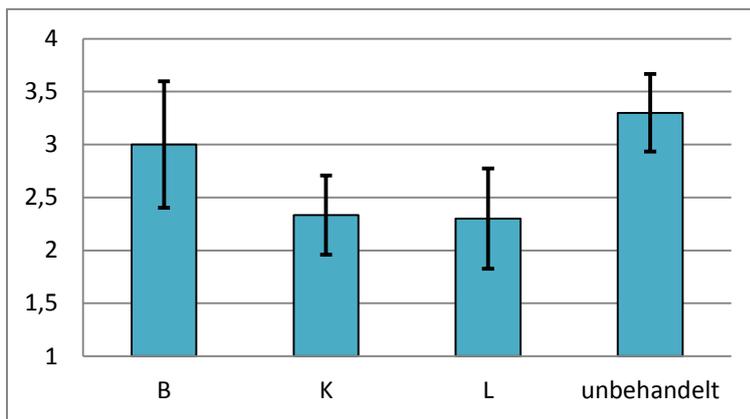


Abb. 8: Test 2, Beliebtheit (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	K	L	unbehandelt
Mittelwerte	3,0000	2,3333	2,3000	3,3000
B		0,325838	0,289723	0,647849
K	0,325838		0,960544	0,157366
L	0,289723	0,960544		0,133594
unbehandelt	0,647849	0,157366	0,133594	

Tab. 9: Test 2, Beliebtheit, Mittelwerte und p-Werte (n = 39)

Die Varianten unterscheiden sich nicht signifikant in der Beliebtheit, die unbehandelten Pflanzen sind tendenziell etwas beliebter als K und L.

3.1.3. Test 3: Ralzhof, 15.7.2011, Saatschalen

Parameter: Geruch

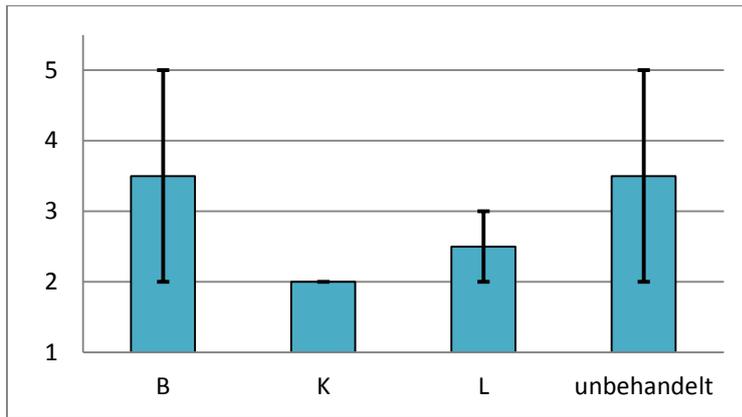


Abb. 9: Test 3, Geruch (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	K	L	unbehandelt
Mittelwerte	3,5000	2,0000	2,5000	3,5000
B		0,385505	0,551786	1,000000
K	0,385505		0,761861	0,385505
L	0,551786	0,761861		0,551786
unbehandelt	1,000000	0,385505	0,551786	

Tab. 10: Test 3, Geruch, Mittelwerte und p-Werte (n = 8)

Es bestehen keine Unterschiede in der Bewertung des Geruchs.

Parameter: Schärfe

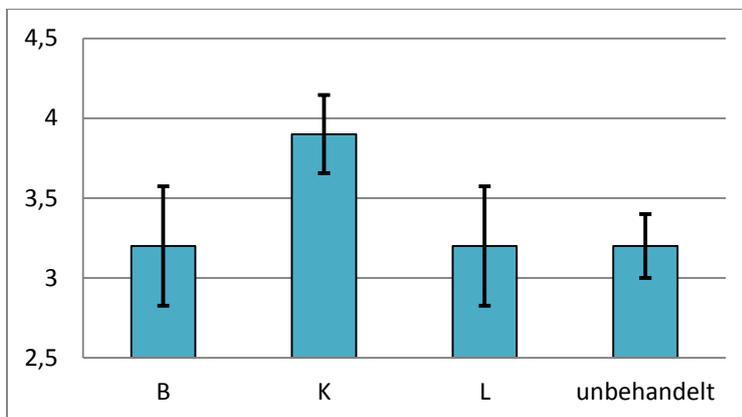


Abb. 10: Test 3, Schärfe (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	K	L	unbehandelt
Mittelwerte	3,2000	3,9000	3,2000	3,2000
B		0,127847	1,000000	1,000000
K	0,127847		0,127847	0,127847
L	1,000000	0,127847		1,000000
unbehandelt	1,000000	0,127847	1,000000	

Tab. 11: Test 3, Schärfe, Mittelwerte und p-Werte (n = 20)

Die mit K behandelten Pflanzen sind tendenziell schärfer als die anderen.

Parameter: Beliebtheit

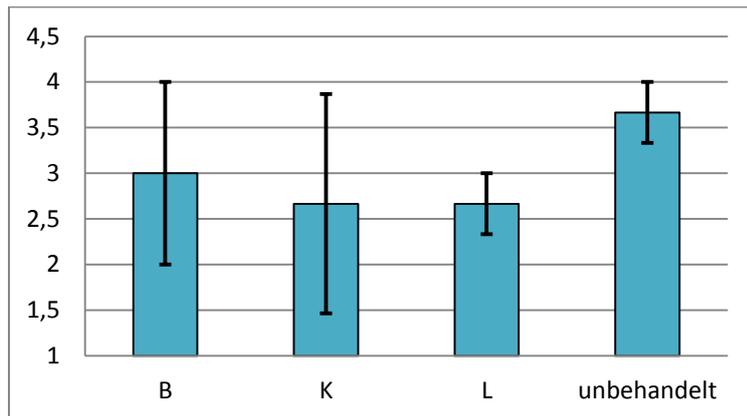


Abb. 11: Test 3, Beliebtheit (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	L	K	unbehandelt
Mittelwerte	3,0000	2,6667	2,6667	3,6667
B		0,788391	0,788391	0,594379
K	0,788391		1,000000	0,380713
L	0,788391	1,000000		0,380713
unbehandelt	0,594379	0,380713	0,380713	

Tab. 12: Test 3, Schärfe, Mittelwerte und p-Werte (n = 11)

Es zeigen sich keine Unterschiede in der Beliebtheit.

3.1.4. Test 4: Rüspe, 6.9.2011, Saatschalen

Parameter: Geruch

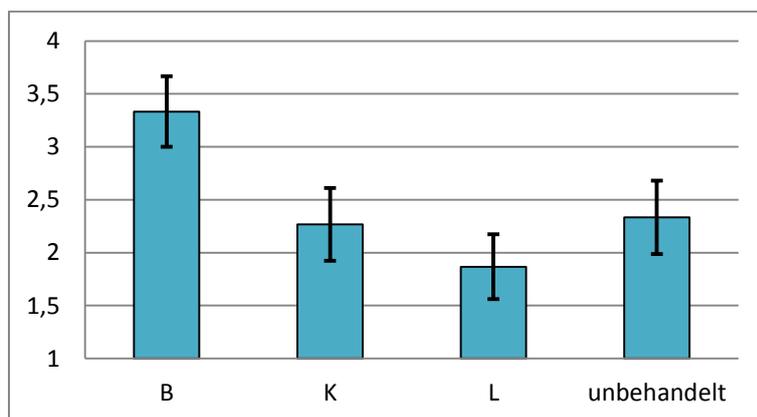


Abb. 12: Test 4, Geruch (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	K	L	unbehandelt
Mittelwerte	3,3333	2,2667	1,8667	2,3333
B		0,027549	0,002930	0,038335
K	0,027549		0,399756	0,888045
L	0,002930	0,399756		0,326457
unbehandelt	0,038335	0,888045	0,326457	

Tab. 13: Test 4, Geruch, Mittelwerte und p-Werte (n = 60)

Der Geruch der mit B behandelten Pflanzen ist signifikant intensiver als der der anderen Behandlungen und der unbehandelten Pflanzen.

Parameter: Schärfe

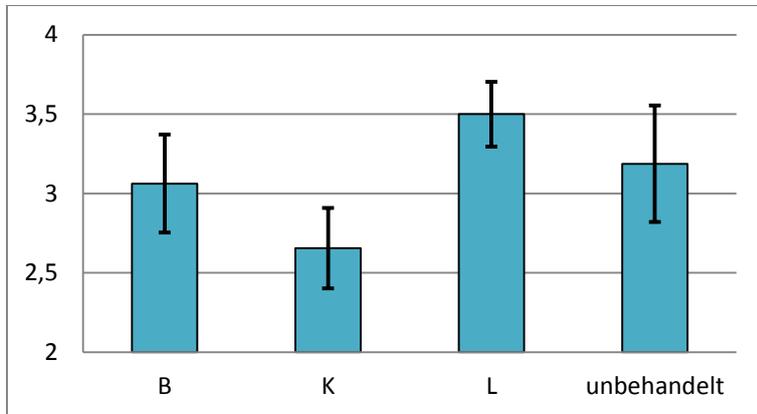


Abb. 13: Test 4, Schärfe (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	K	L	unbehandelt
Mittelwerte	3,0625	2,6563	3,5000	3,1875
B		0,325874	0,290351	0,761580
K	0,325874		0,044008	0,200158
L	0,290351	0,044008		0,449059
unbehandelt	0,761580	0,200158	0,449059	

Tab. 14: Test 4, Schärfe, Mittelwerte und p-Werte (n = 64)

Die L-Pflanzen sind signifikant schärfer als die K-Pflanzen.

Parameter: Beliebtheit

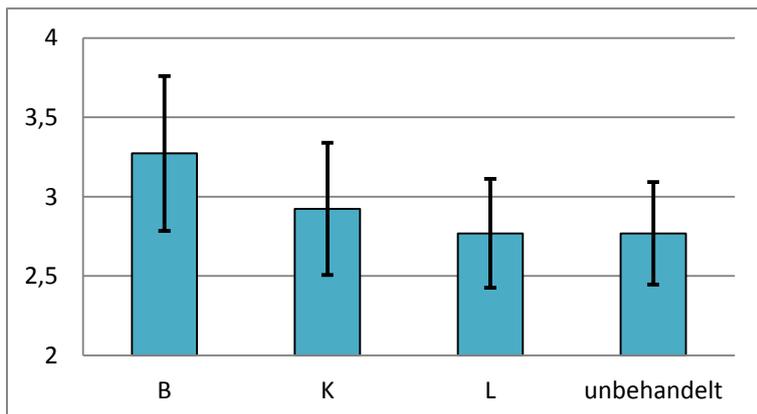


Abb. 14: Test 4, Beliebtheit (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	K	L	unbehandelt
Mittelwerte	3,2727	2,9231	2,7692	2,7692
B		0,539589	0,378099	0,378099
K	0,539589		0,777658	0,777658
L	0,378099	0,777658		1,000000
unbehandelt	0,378099	0,777658	1,000000	

Tab. 15: Test 4, Beliebtheit, Mittelwerte und p-Werte (n = 50)

Die Varianten unterscheiden sich nicht in der Beliebtheit.

3.1.5. Test 5: Bartenheim, 18.9.2011, Saatschalen

Parameter: Geruch

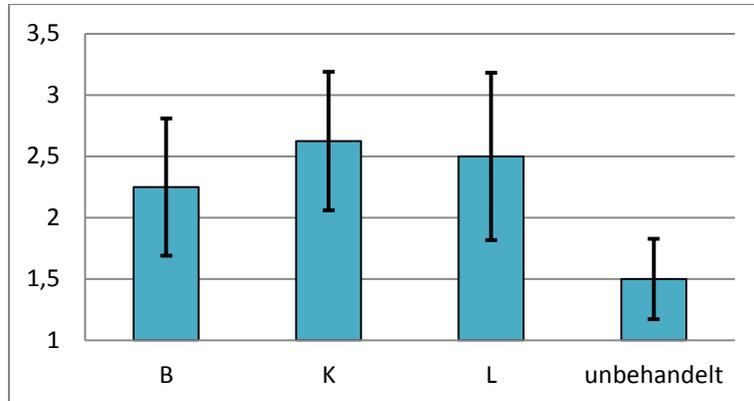


Abb. 15: Test 5, Geruch (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	K	L	unbehandelt
Mittelwerte	2,2500	2,6250	2,5000	1,5000
B		0,632505	0,749598	0,341829
K	0,632505		0,873121	0,158035
L	0,749598	0,873121		0,207838
unbehandelt	0,341829	0,158035	0,207838	

Tab. 16: Test 5, Geruch, Mittelwerte und p-Werte (n = 32)

Die Varianten unterscheiden sich im Geruch nicht.

Parameter: Schärfe

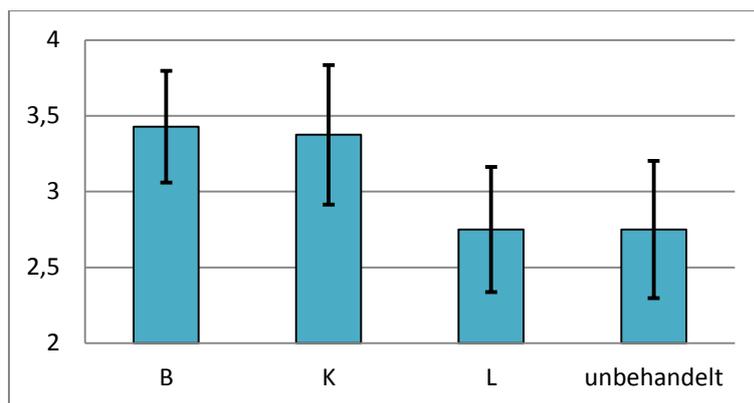


Abb. 16: Test 5, Schärfe (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	K	L	unbehandelt
Mittelwerte	3,4286	3,3750	2,7500	2,7500
B		0,931642	0,282453	0,282453
K	0,931642		0,305025	0,305025
L	0,282453	0,305025		1,000000
unbehandelt	0,282453	0,305025	1,000000	

Tab. 17: Test 5, Schärfe, Mittelwerte und p-Werte (n = 31)

Es bestehen keine signifikanten Unterschiede in der Schärfe.

Parameter: Beliebtheit

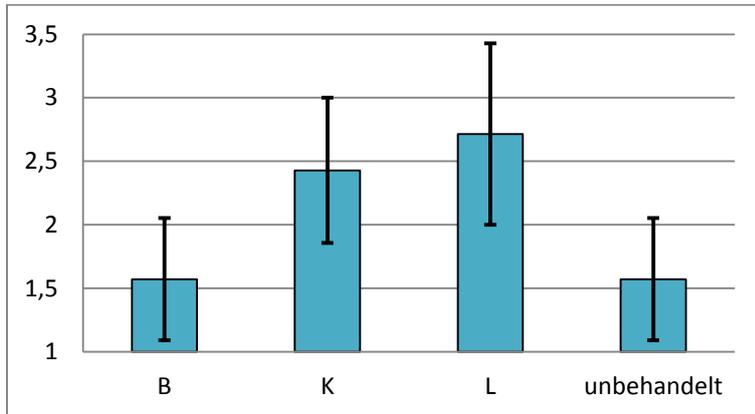


Abb. 17: Test 5, Beliebtheit (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	K	L	unbehandelt
Mittelwerte	1,5714	2,4286	2,7143	1,5714
B		0,298169	0,169071	1,000000
K	0,298169		0,726077	0,298169
L	0,169071	0,726077		0,169071
unbehandelt	1,000000	0,298169	0,169071	

Tab. 18: Test 5, Schärfe, Mittelwerte und p-Werte (n = 28)

Die K- und L-Pflanzen sind tendenziell beliebter als die B- und die unbehandelten Pflanzen.

3.1.6. Gesamtberechnung der Laientests

Parameter: Geruch

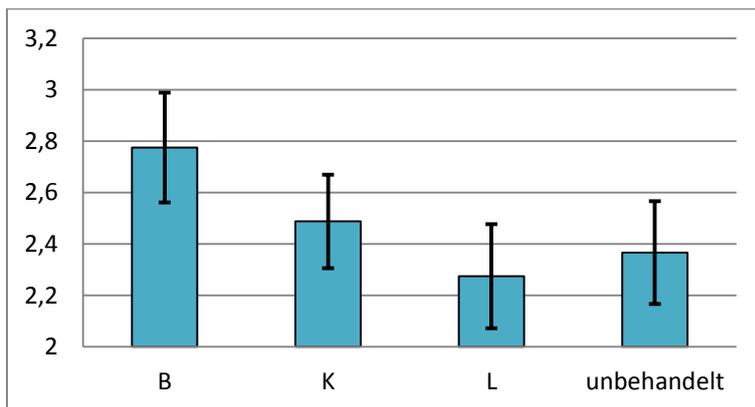


Abb. 18: Test 1 – 5 Gesamtberechnung, Geruch (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	K	L	unbehandelt
Mittelwerte	2,7750	2,4878	2,2750	2,3659
B		0,310326	0,080149	0,149042
K	0,310326		0,451869	0,664241
L	0,080149	0,451869		0,747892
unbehandelt	0,149042	0,664241	0,747892	

Tab. 19: Test 1 - 5 Gesamtberechnung, Geruch, Mittelwerte und p-Werte (n = 162)

Die mit B behandelte Kresse zeigt tendenziell einen stärker ausgeprägten Geruch als die anderen Varianten. K, L und die unbehandelten Pflanzen unterscheiden sich nicht.

Parameter: Schärfe

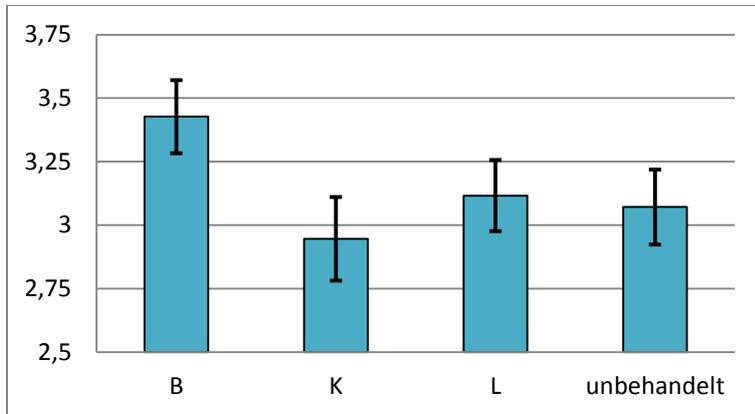


Abb. 19: Test 1 – 5 Gesamtberechnung, Schärfe (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	K	L	unbehandelt
Mittelwerte	3,4273	2,9464	3,1161	3,0714
B		0,024205	0,143298	0,094460
K	0,024205		0,422064	0,554005
L	0,143298	0,422064		0,832560
unbehandelt	0,094460	0,554005	0,832560	

Tab. 20: Test 1 - 5 Gesamtberechnung, Schärfe, Mittelwerte und p-Werte (n = 223)

Die B-Pflanzen sind signifikant schärfer als die mit K behandelten und tendenziell schärfer als die mit L behandelten und die unbehandelten. K, L und die unbehandelten Pflanzen unterscheiden sich untereinander nicht.

Parameter: Beliebtheit

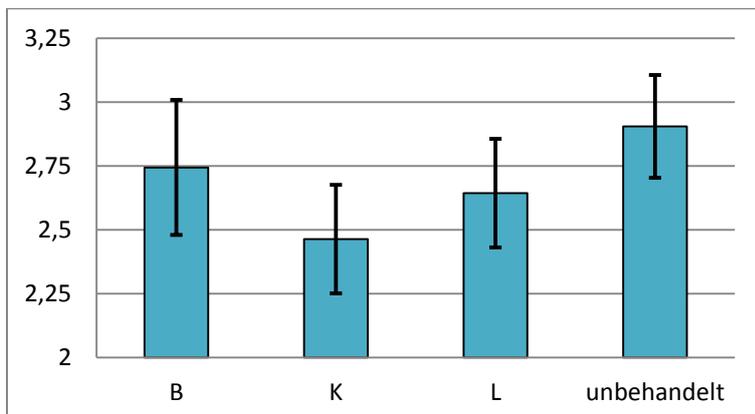


Abb. 20: Test 1 – 5 Gesamtberechnung, Beliebtheit (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	K	L	unbehandelt
Mittelwerte	2,7436	2,4634	2,6429	2,9048
B		0,380709	0,750984	0,611718
K	0,380709		0,567059	0,160262
L	0,750984	0,567059		0,400903
unbehandelt	0,611718	0,160262	0,400903	

Tab. 21: Test 1 - 5 Gesamtberechnung, Beliebtheit, Mittelwerte und p-Werte (n = 164)

Die unbehandelten Pflanzen zeigen eine schwache Tendenz zu grösserer Beliebtheit als die mit K behandelten. Die behandelten Varianten unterscheiden sich untereinander nicht.

3.2. Geschmackstest CSO

Im Labor CSO wurde jeweils einer der beiden Sätze (Aussaaten) in zwei Durchgängen zu je 20 Personen getestet. Die Parameter entsprechen einem standardisierten Testverfahren. Von den Probanden wurde für jeden Parameter ein "Score" mit Werten von 0 bis 100 gegeben. Beim Faktor Grösse der Pflanzen (size) entsprechen die kleinen Pflanzen der Aussaat vom 8. September und die grossen der vom 29. August.

Parameter: Schärfe

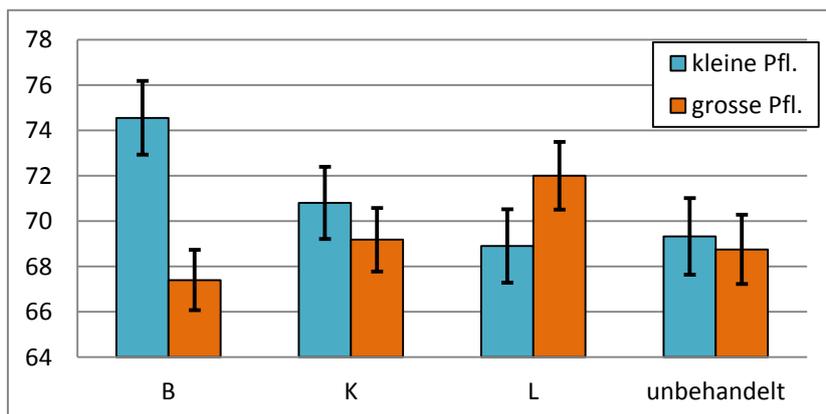


Abb. 21: Test CSO, Schärfe, kleine und grosse Pflanzen separat (Mittelwert und Standardfehler)

	Behandlung	B	K	L	unbehandelt	B	K	L	unbehandelt
	Grösse	klein				gross			
	Mittelwert	74,550	70,800	68,900	69,325	67,400	69,175	72,000	68,750
klein	B		0,085739	0,009845	0,016899	0,001129	0,014017	0,242024	0,008073
klein	K	0,085739		0,383128	0,498263	0,119092	0,455645	0,581612	0,346753
klein	L	0,009845	0,383128		0,845237	0,491015	0,899489	0,155161	0,945073
klein	unbehandelt	0,016899	0,498263	0,845237		0,376908	0,945073	0,219764	0,791714
gross	B	0,001129	0,119092	0,491015	0,376908		0,415168	0,035266	0,535343
gross	K	0,014017	0,455645	0,899489	0,945073	0,415168		0,195048	0,845237
gross	L	0,242024	0,581612	0,155161	0,219764	0,035266	0,195048		0,136202
gross	unbehandelt	0,008073	0,346753	0,945073	0,791714	0,535343	0,845237	0,136202	

Tab. 22: Test CSO, Schärfe, kleine und grosse Pflanzen separat, Mittelwerte und p-Werte (n = 320)

Bei den kleinen Pflanzen war B signifikant schärfer als L und unbehandelt. Bei den grossen Pflanzen war L signifikant schärfer als B. Auffällig ist, dass die beiden unbehandelten Varianten fast gleich bewertet wurden und die anderen Varianten entgegengesetzt auf die Behandlung reagierten. Am grössten war der Unterschied bei B, für K und L waren die Unterschiede

nicht signifikant. Damit entsprechen die kleinen Pflanzen in der Schärfe dem Durchschnitt der Laientests.

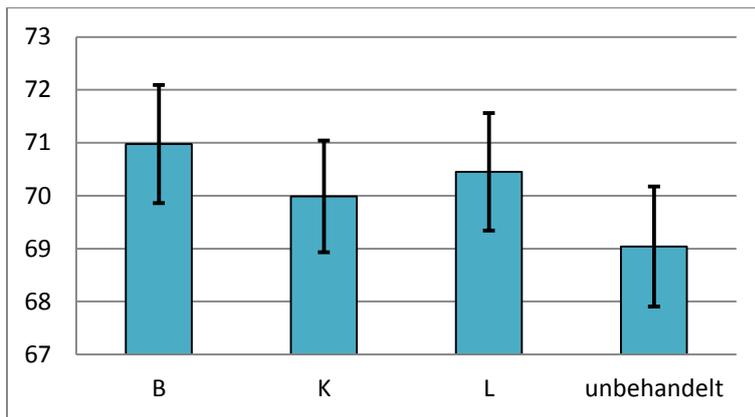


Abb. 22: Test CSO, Schärfe (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	K	L	unbehandelt
Mittelwert	70,975	69,987	70,450	69,037
B		0,527484	0,736873	0,215496
K	0,527484		0,767228	0,543273
L	0,736873	0,767228		0,366267
unbehandelt	0,215496	0,543273	0,366267	

Tab. 23: Test CSO, Schärfe, Mittelwerte und p-Werte (n = 320)

Die unterschiedliche Ausprägung des Parameters Schärfe bei den kleinen und grossen Pflanzen führt dazu, dass sich die Unterschiede gegenseitig aufheben. B ist leicht tendenziell schärfer als unbehandelt.

Parameter: Gesamturteil

Der Parameter Gesamturteil kann als Entsprechung für den Parameter Beliebtheit in den Laientests angesehen werden.

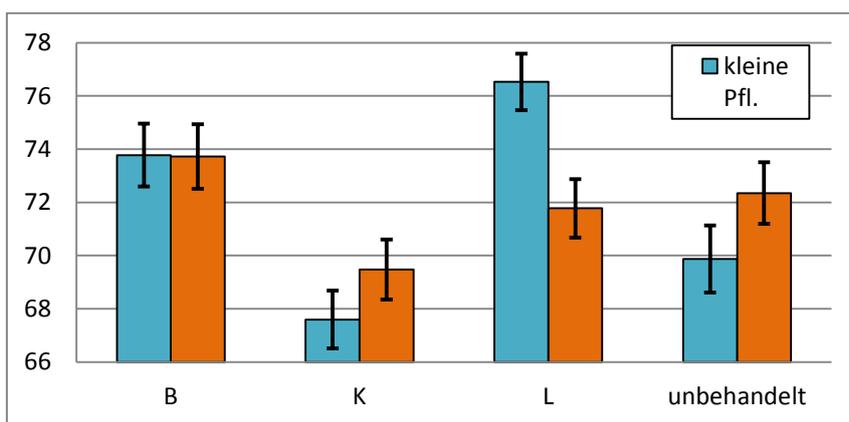


Abb. 23: Test CSO, Gesamturteil, kleine und grosse Pflanzen separat (Mittelwert und Standardfehler)

	Behandlung	B	K	L	unbehandelt	B	K	L	unbehandelt
	Grösse	klein				gross			
	Mittelwert	73,775	67,600	76,525	69,875	73,725	69,475	71,775	72,350
klein	B		0,000172	0,091384	0,016913	0,975458	0,008513	0,219049	0,380906
klein	K	0,000172		0,000000	0,162246	0,000194	0,249152	0,010609	0,003698
klein	L	0,091384	0,000000		0,000054	0,085671	0,000019	0,003698	0,010609
klein	unbehandelt	0,016913	0,162246	0,000054		0,018361	0,805606	0,242910	0,128515
gross	B	0,975458	0,000194	0,085671	0,018361		0,009302	0,230759	0,397821
gross	K	0,008513	0,249152	0,000019	0,805606	0,009302		0,157695	0,077648
gross	L	0,219049	0,010609	0,003698	0,242910	0,230759	0,157695		0,723528
gross	unbehandelt	0,380906	0,003698	0,010609	0,128515	0,397821	0,077648	0,723528	

Tab. 24: Test CSO, Gesamturteil, kleine und grosse Pflanzen separat, Mittelwerte und p-Werte (n = 320)

Beim Gesamturteil decken sich die Ergebnisse der kleinen und grossen Pflanzen weitestgehend. Nur bei L lag das Urteil bei den kleinen Pflanzen signifikant über dem der grossen Pflanzen. Innerhalb der kleinen Pflanzen waren B und L jeweils signifikant höher bewertet als K und unbehandelt. Bei den grossen Pflanzen war das Gesamturteil für B signifikant höher als für K, K lag tendenziell niedriger als unbehandelt.

Damit entsprechen bei CSO für B, K und unbehandelt beide Pflanzengrössen im Gesamturteil den Laientests, für L liegt fällt das Urteil bei den kleinen Pflanzen besser aus als bei den Laientests.

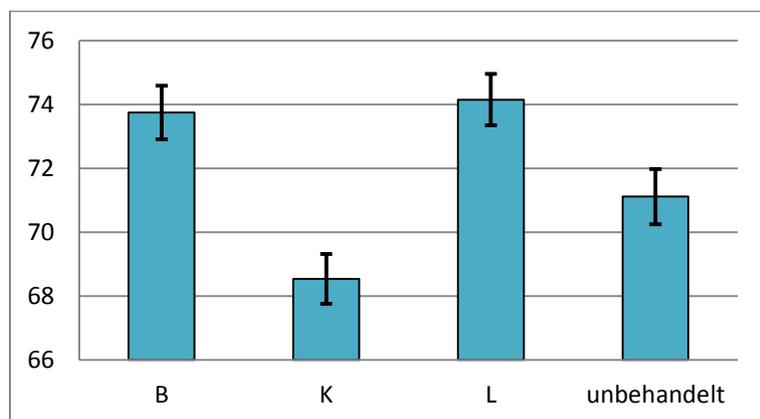


Abb. 24: Test CSO, Gesamturteil (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	K	L	unbehandelt
Mittelwert	73,750	68,538	74,150	71,113
B		0,000010	0,731156	0,024032
K	0,000010		0,000002	0,027556
L	0,731156	0,000002		0,009447
unbehandelt	0,024032	0,027556	0,009447	

Tab. 25: Test CSO, Gesamturteil, Mittelwerte und p-Werte (n = 320)

Im Gesamturteil ist K (teils hoch-)signifikant geringer bewertet als alle anderen Varianten. B und L sind jeweils besser bewertet als K und unbehandelt, die unbehandelte Variante ist besser als K, aber schlechter als B und L.

Das Labor CSO hat des Weiteren angegeben, wie viele Bewertungen je Variante (für alle Parameter) abgegeben wurden (prozentual), die grösser oder gleich 80 waren. Dabei gelten folgende Zuordnungen:

- Wert grösser 66 % = sehr gut
- Wert zwischen 50 und 66 % = gut
- Wert zwischen 33 und 50 % = mittelmässig
- Wert kleiner 33 % = schlecht

	B	K	L	unbehandelt
grosse Pflanzen	52,5	47,5	52,5	42,5
kleine Pflanzen	55	20	57,5	40
Mittelwert	53,75	33,75	55	41,25

Tab. 26: Test CSO, Anteil Score ≥ 80

Die grossen Pflanzen wurden mit Anteilen zwischen 42,5 und 52,5 % relativ einheitlich bewertet, wobei B und L im guten und K und unbehandelt im mittelmässigen Bereich liegen. Bei den kleinen Pflanzen sind die Behandlungen viel differenzierter bewertet worden. B und L liegen leicht höher als bei den grossen Pflanzen, K liegt mit 20 % deutlich im schlechten Bereich und unbehandelt ist mittelmässig.

Im Mittel liegen B und L deutlich im guten Bereich, unbehandelt ist mittelmässig und K an der Grenze zu schlecht.

Parameter: Geschmacksintensität

Dieser Parameter gibt quantitativ an, wie stark die jeweilige Probe schmeckt, ob viel oder wenig Geschmack vorhanden ist. Er trifft keine Aussage bezüglich der Geschmacksqualität.

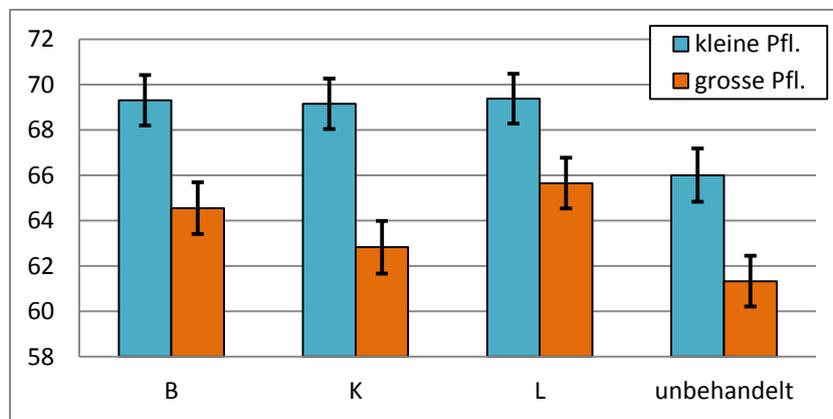


Abb. 25: Test CSO, Geschmacksintensität, kleine und grosse Pflanzen separat (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	K	L	unbehandelt	B	K	L	unbehandelt
Grösse	klein				gross			
Mittelwert	69,300	69,150	69,375	66,000	64,550	62,825	65,650	61,325
klein B		0,925172	0,962544	0,039469	0,003143	0,000063	0,022849	0,000001
klein K	0,925172		0,887964	0,049270	0,004218	0,000092	0,029025	0,000002
klein L	0,962544	0,887964		0,035227	0,002705	0,000052	0,020216	0,000001
klein unbehandelt	0,039469	0,049270	0,035227		0,364241	0,047506	0,826539	0,003644
gross B	0,003143	0,004218	0,002705	0,364241		0,280545	0,491138	0,044139
gross K	0,000063	0,000092	0,000052	0,047506	0,280545		0,077656	0,347958
gross L	0,022849	0,029025	0,020216	0,826539	0,491138	0,077656		0,007095
gross unbehandelt	0,000001	0,000002	0,000001	0,003644	0,044139	0,347958	0,007095	

Tab. 27: Test CSO, Geschmacksintensität, kleine und grosse Pflanzen separat, Mittelwerte und p-Werte (n = 320)

Bei den kleinen Pflanzen ist die Geschmacksintensität der unbehandelten Variante signifikant geringer als bei den Varianten B, K und L. Bei den grossen Pflanzen sind B und L intensiver als die unbehandelten Varianten.

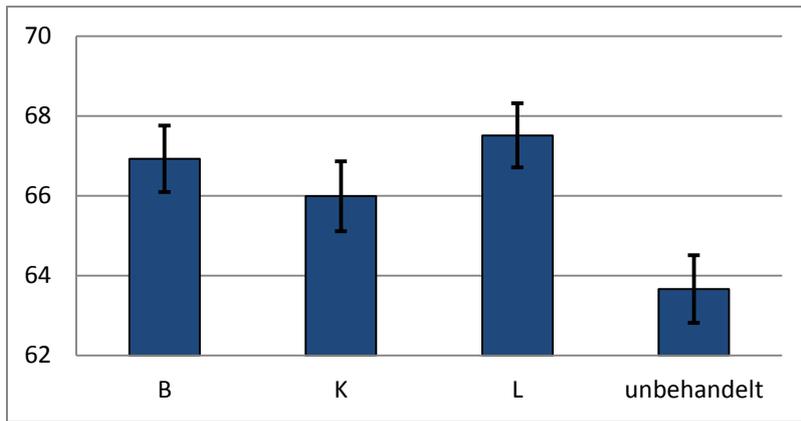


Abb. 26: Test CSO, Gesamturteil (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	K	L	unbehandelt
Mittelwert	66,925	65,987	67,512	63,663
B		0,406706	0,602979	0,004106
K	0,406706		0,177521	0,040184
L	0,602979	0,177521		0,000730
unbehandelt	0,004106	0,040184	0,000730	

Tab. 28: Test CSO, Schärfe, Mittelwerte und p-Werte (n = 320)

Die unbehandelte Variante ist signifikant geringer in der Intensität als die behandelten Varianten.

Parameter: Frische

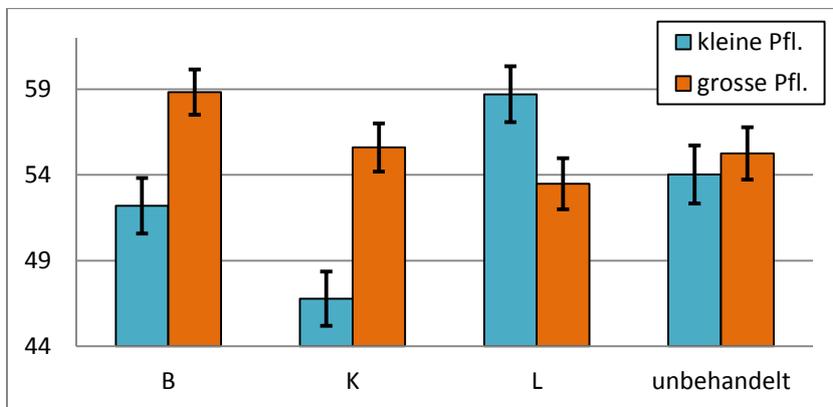


Abb. 27: Test CSO, Frische, kleine und grosse Pflanzen separat (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	K	L	unbehandelt	B	K	L	unbehandelt	
Grösse	klein				gross				
Mittelwert	52,200	46,775	58,700	54,025	58,825	55,600	53,475	55,250	
klein B		0,016522	0,004150	0,418094	0,003490	0,131916	0,571492	0,176382	
klein K	0,016522		0,000000	0,001412	0,000000	0,000109	0,003142	0,000199	
klein L	0,004150	0,000000		0,038619	0,955748	0,169418	0,020912	0,126348	
klein unbehandelt	0,418094	0,001412	0,038619		0,033743	0,484612	0,807118	0,586664	
gross B	0,003490	0,000000	0,955748	0,033743		0,152917	0,018062	0,113232	
gross K	0,131916	0,000109	0,169418	0,484612	0,152917		0,345853	0,876530	
gross L	0,571492	0,003142	0,020912	0,807118	0,018062	0,345853		0,430948	
gross unbehandelt	0,176382	0,000199	0,126348	0,586664	0,113232	0,876530	0,430948		

Tab. 29: Test CSO, Frische, kleine und grosse Pflanzen separat, Mittelwerte und p-Werte (n = 320)

Bei der Frische zeigte sich eine deutliche Wechselwirkung zwischen der Grösse der Pflanzen und den Behandlungen. Während bei L die kleinen Pflanzen höher bewertet wurden, wurden sie bei K und B deutlich geringer bewertet.

Bei den kleinen Pflanzen ist L signifikant höher und K signifikant niedriger als die jeweils anderen Varianten.

Bei den grossen Pflanzen ist B signifikant höher als L.

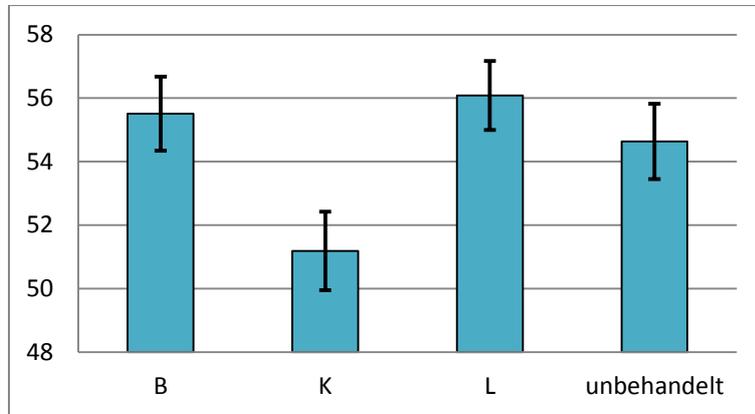


Abb. 28: Test CSO, Frische (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	K	L	unbehandelt
Mittelwert	55,513	51,188	56,088	54,638
B		0,006947	0,718138	0,582873
K	0,006947		0,002264	0,030941
L	0,718138	0,002264		0,362977
unbehandelt	0,582873	0,030941	0,362977	

Tab. 30: Test CSO, Frische, Mittelwerte und p-Werte (n = 320)

Die Frische von K ist signifikant niedriger als bei allen anderen Varianten.

Parameter: volles Aroma

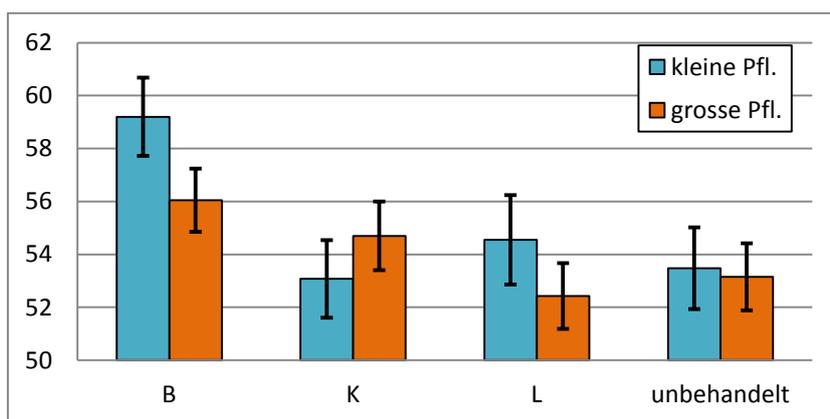


Abb. 29: Test CSO, volles Aroma, kleine und grosse Pflanzen separat (Mittelwert und Standardfehler)

	Behandlung	B	K	L	unbehandelt	B	K	L	unbehandelt
	Grösse	klein				gross			
	Mittelwert	59,200	53,075	54,550	53,475	56,050	54,700	52,425	53,150
klein	B		0,002263	0,020051	0,004282	0,114346	0,024386	0,000747	0,002557
klein	K	0,002263		0,458992	0,840779	0,135815	0,414650	0,744090	0,969951
klein	L	0,020051	0,458992		0,589332	0,451421	0,939945	0,286275	0,482127
klein	unbehandelt	0,004282	0,840779	0,589332		0,196499	0,538500	0,598016	0,870336
gross	B	0,114346	0,135815	0,451421	0,196499		0,497897	0,069389	0,145923
gross	K	0,024386	0,414650	0,939945	0,538500	0,497897		0,253683	0,436495
gross	L	0,000747	0,744090	0,286275	0,598016	0,069389	0,253683		0,715783
gross	unbehandelt	0,002557	0,969951	0,482127	0,870336	0,145923	0,436495	0,715783	

Tab. 31: Test CSO, volles Aroma, kleine und grosse Pflanzen separat, Mittelwerte und p-Werte (n = 320)

Der Parameter "volles Aroma" wurde bei kleinen und grossen Pflanzen ähnlich bewertet, B ist jeweils am höchsten. Bei den kleinen Pflanzen war B signifikant höher als alle anderen Varianten. Bei den grossen Pflanzen sind keine signifikanten Unterschiede aufgetreten.

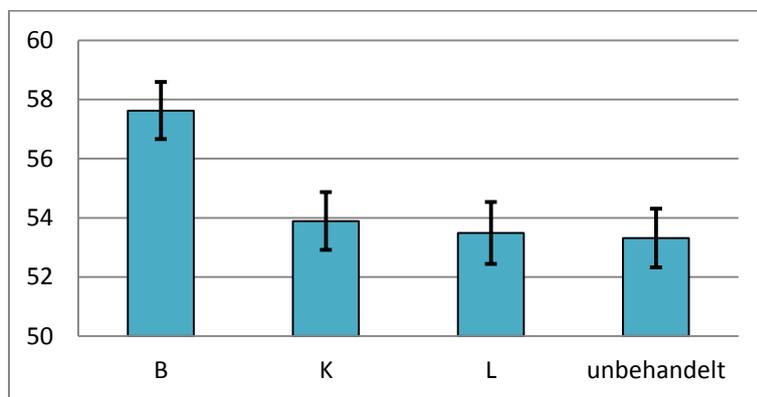


Abb. 30: Test CSO, volles Aroma (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	K	L	unbehandelt
Mittelwert	57,625	53,887	53,488	53,313
B		0,008292	0,003514	0,002362
K	0,008292		0,776331	0,683002
L	0,003514	0,776331		0,901076
unbehandelt	0,002362	0,683002	0,901076	

Tab. 32: Test CSO, volles Aroma, Mittelwerte und p-Werte (n = 320)

Der Parameter "volles Aroma" ist bei B signifikant höher bewertet als bei allen anderen Varianten.

Parameter: Würzigkeit

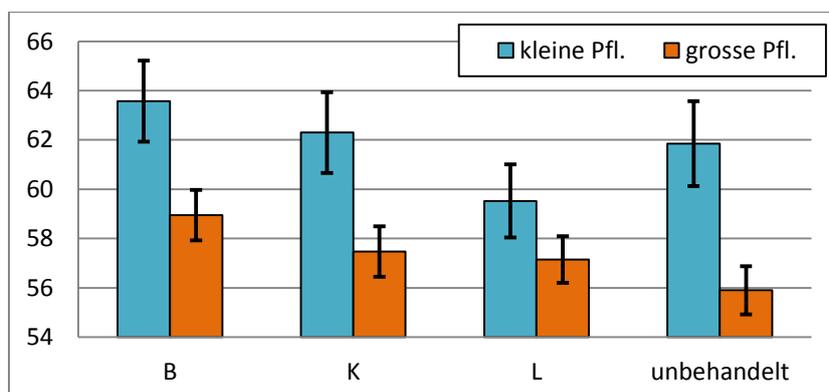


Abb. 31: Test CSO, Würzigkeit (Mittelwert und Standardfehler)

	Behandlung	B	K	L	unbehandelt	B	K	L	unbehandelt
	Grösse	klein				gross			
	Mittelwert	63,575	62,300	59,525	61,850	58,950	57,475	57,150	55,900
klein	B		0,503113	0,034001	0,365117	0,015588	0,001479	0,000822	0,000069
klein	K	0,503113		0,145556	0,813120	0,079153	0,011670	0,007147	0,000861
klein	L	0,034001	0,145556		0,222459	0,762604	0,281928	0,212696	0,057572
klein	unbehandelt	0,365117	0,813120	0,222459		0,128327	0,022090	0,014000	0,001923
gross	B	0,015588	0,079153	0,762604	0,128327		0,438611	0,344670	0,109804
gross	K	0,001479	0,011670	0,281928	0,022090	0,438611		0,864429	0,408240
gross	L	0,000822	0,007147	0,212696	0,014000	0,344670	0,864429		0,511516
gross	unbehandelt	0,000069	0,000861	0,057572	0,001923	0,109804	0,408240	0,511516	

Tab. 33: Test CSO, Würzigkeit, kleine und grosse Pflanzen separat, Mittelwerte und p-Werte (n = 320)

Die Würzigkeit zeigte bei beiden Grössen eine fallende Tendenz von B über K zu L. Bei den unbehandelten Varianten waren die kleinen Pflanzen signifikant höher bewertet als die grossen.

Bei den kleinen Pflanzen war B signifikant höher als L. Die Varianten der grossen Pflanzen unterschieden sich nicht.

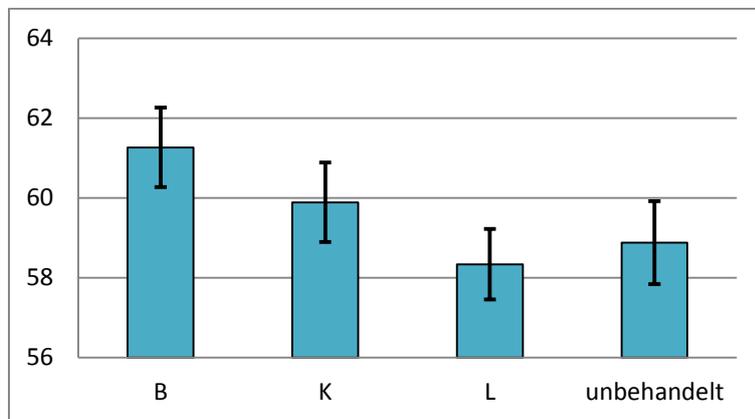


Abb. 32: Test CSO, Würzigkeit (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	L	K	unbehandelt
Mittelwert	61,262	59,887	58,337	58,875
B		0,307377	0,030384	0,076826
K	0,307377		0,249982	0,452097
L	0,030384	0,249982		0,689672
unbehandelt	0,076826	0,452097	0,689672	

Tab. 34: Test CSO, Würzigkeit, Mittelwerte und p-Werte (n = 320)

B wurde signifikant würziger als L bewertet.

Parameter: süss

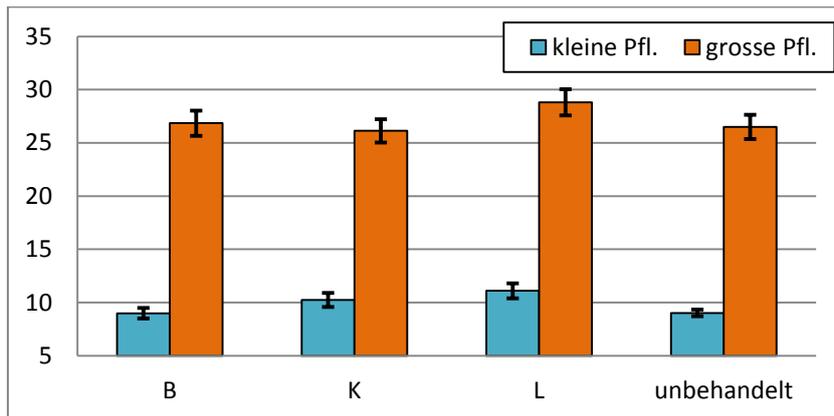


Abb. 33: Test CSO, süss (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	K	L	unbehandelt	B	K	L	unbehandelt
Grösse	klein				gross			
Mittelwert	9,0000	10,250	11,100	9,0250	26,850	26,125	28,800	26,500
klein B		0,333252	0,104520	0,984549	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
klein K	0,333252		0,510395	0,342997	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
klein L	0,104520	0,510395		0,108697	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
klein unbehandelt	0,984549	0,342997	0,108697		0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
gross B	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000		0,574472	0,131603	0,786306
gross K	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,574472		0,038914	0,771454
gross L	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,131603	0,038914		0,075539
gross unbehandelt	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,786306	0,771454	0,075539	

Tab. 35: Test CSO, süss, kleine und grosse Pflanzen separat, Mittelwerte und p-Werte (n = 320)

Es zeigte sich ein deutlicher Unterschied zwischen den Pflanzengrössen. Die grossen Pflanzen wurden etwa 3 mal süsser bewertet als die kleinen. Auffällig ist die insgesamt niedrige Bewertung dieses Parameters und die geringe Streuung. Innerhalb der kleinen Pflanzen gab es keine signifikanten Unterschiede, bei den grossen war L signifikant süsser als K.

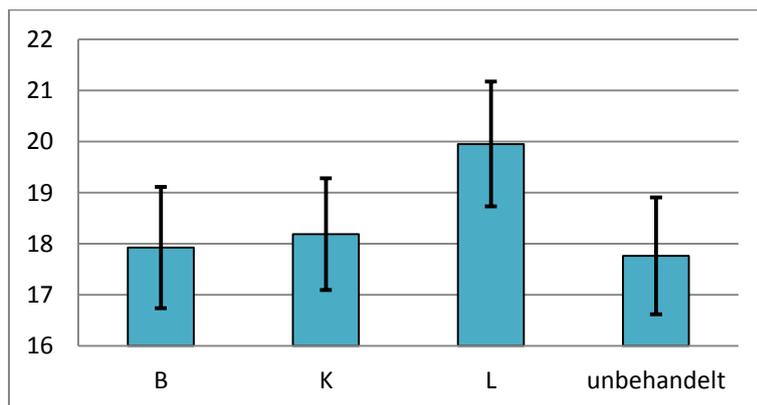


Abb. 34: Test CSO, süss (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	K	L	unbehandelt
Mittelwert	17,925	18,187	19,950	17,763
B		0,773688	0,027123	0,858709
K	0,773688		0,054215	0,641563
L	0,027123	0,054215		0,017055
unbehandelt	0,858709	0,641563	0,017055	

Tab. 36: Test CSO, süss, Mittelwerte und p-Werte (n = 320)

Die Behandlung mit L führte zu signifikant gesteigerter Süsse gegenüber B und unbehandelt, der Unterschied zu K ist nur knapp nicht signifikant.

Parameter: sauer

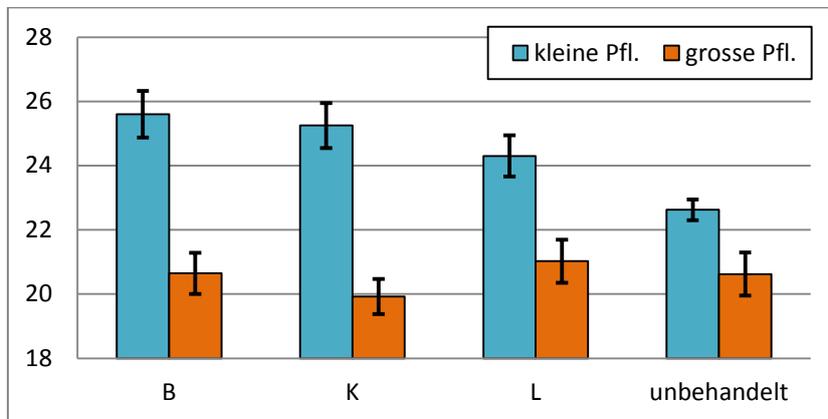


Abb. 35: Test CSO, sauer (Mittelwert und Standardfehler)

	Behandlung	B	K	L	unbehandelt	B	K	L	unbehandelt
	Grösse	klein				gross			
	Mittelwert	25,600	25,250	24,300	22,625	20,650	19,925	21,025	20,625
klein	B		0,692334	0,142280	0,000857	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
klein	K	0,692334		0,283200	0,003205	0,000000	0,000000	0,000003	0,000000
klein	L	0,142280	0,283200		0,058961	0,000047	0,000001	0,000249	0,000041
klein	unbehandelt	0,000857	0,003205	0,058961		0,026132	0,002442	0,071173	0,024311
gross	B	0,000000	0,000000	0,000047	0,026132		0,412612	0,671605	0,977449
gross	K	0,000000	0,000000	0,000001	0,002442	0,412612		0,214158	0,428896
gross	L	0,000000	0,000003	0,000249	0,071173	0,671605	0,214158		0,651125
gross	unbehandelt	0,000000	0,000000	0,000041	0,024311	0,977449	0,428896	0,651125	

Tab. 37: Test CSO, sauer, kleine und grosse Pflanzen separat, Mittelwerte und p-Werte (n = 320)

Während sich bei den kleinen Pflanzen Unterschiede im Parameter "sauer" zeigten, sind bei den grossen Pflanzen keine aufgetreten. Die Differenz zwischen den grossen und den kleinen Pflanzen ist bei B und K am grössten und bei den unbehandelten Pflanzen am kleinsten. Bei den kleinen Pflanzen sind B und K signifikant saurer als unbehandelt.

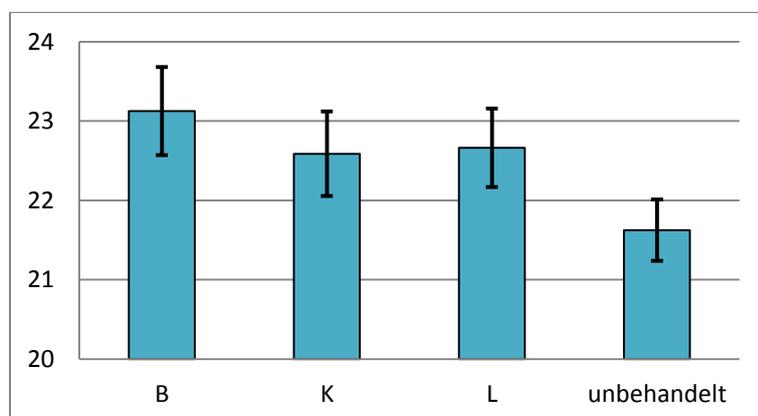


Abb. 36: Test CSO, sauer (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	K	L	unbehandelt
Mittelwert	23,125	22,588	22,662	21,625
B		0,390357	0,459769	0,016960
K	0,390357		0,904542	0,124501
L	0,459769	0,904542		0,097854
unbehandelt	0,016960	0,124501	0,097854	

Tab. 38: Test CSO, sauer, Mittelwerte und p-Werte (n = 320)

Die mit B behandelten Pflanzen sind signifikant saurer als die unbehandelten.

Parameter: salzig

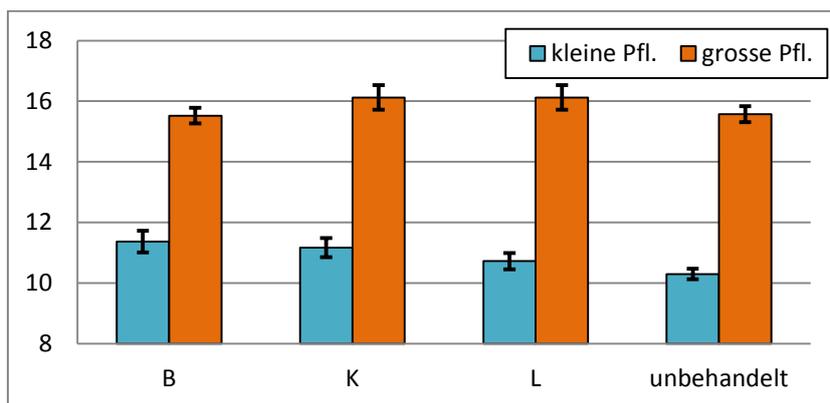


Abb. 37: Test CSO, salzig (Mittelwert und Standardfehler)

	Behandlung	B	K	L	unbehandelt	B	K	L	unbehandelt
	Grösse	klein				gross			
	Mittelwert	11,375	11,175	10,725	10,300	15,525	16,125	16,125	15,575
klein	B		0,652948	0,144519	0,016122	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
klein	K	0,652948		0,311972	0,049814	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
klein	L	0,144519	0,311972		0,339575	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
klein	unbehandelt	0,016122	0,049814	0,339575		0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
gross	B	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000		0,177895	0,177895	0,910479
gross	K	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,177895		1,000000	0,216726
gross	L	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,177895	1,000000		0,216726
gross	unbehandelt	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,910479	0,216726	0,216726	

Tab. 39: Test CSO, salzig, kleine und grosse Pflanzen separat, Mittelwerte und p-Werte (n = 320)

Die grossen Pflanzen wurden um ca. 50 % salziger beurteilt als die kleinen, bei einer sehr geringen Streuung der Bewertungen.

Bei den kleinen Pflanzen sind B und K signifikant salziger als die unbehandelten, bei den grossen Pflanzen zeigten sich keine signifikanten Unterschiede.

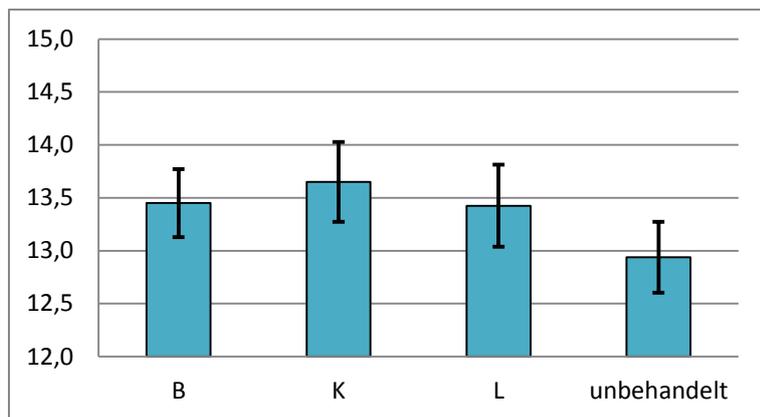


Abb. 38: Test CSO, salzig (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	K	L	unbehandelt
Mittelwert	13,450	13,650	13,425	12,938
B		0,524889	0,936632	0,103870
K	0,524889		0,474459	0,024032
L	0,936632	0,474459		0,121778
unbehandelt	0,103870	0,024032	0,121778	

Tab. 40: Test CSO, salzig, Mittelwerte und p-Werte (n = 320)

Die mit K behandelten Pflanzen schmeckten den Probanden signifikant salziger als die un- behandelten.

Parameter: bitter

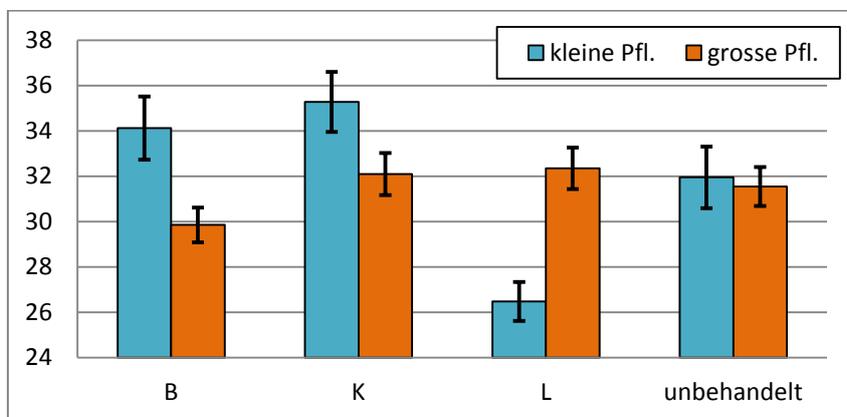


Abb. 39: Test CSO, bitter (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	K	L	unbehandelt	B	K	L	unbehandelt
Grösse	klein				gross			
Mittelwert	34,125	35,275	26,475	31,950	29,850	32,100	32,350	31,550
klein B		0,451359	0,000001	0,154802	0,005375	0,185192	0,245340	0,092310
klein K	0,451359		0,000000	0,029980	0,000433	0,038160	0,056020	0,015136
klein L	0,000001	0,000000		0,000384	0,027613	0,000266	0,000142	0,000980
klein unbeh.	0,154802	0,029980	0,000384		0,169485	0,921709	0,793267	0,793267
gross B	0,005375	0,000433	0,027613	0,169485		0,141111	0,102150	0,265814
gross K	0,185192	0,038160	0,000266	0,921709	0,141111		0,869889	0,718601
gross L	0,245340	0,056020	0,000142	0,793267	0,102150	0,869889		0,600241
gross unbeh.	0,092310	0,015136	0,000980	0,793267	0,265814	0,718601	0,600241	

Tab. 41: Test CSO, bitter, kleine und grosse Pflanzen separat, Mittelwerte und p-Werte (n = 320)

Beim Parameter "bitter" zeigten sich deutliche Wechselwirkungen zwischen der Grösse und der Behandlung. B und K sind bei den kleinen Pflanzen signifikant höher als bei den grossen, während L signifikant geringer ist, unbehandelt ist gleich.

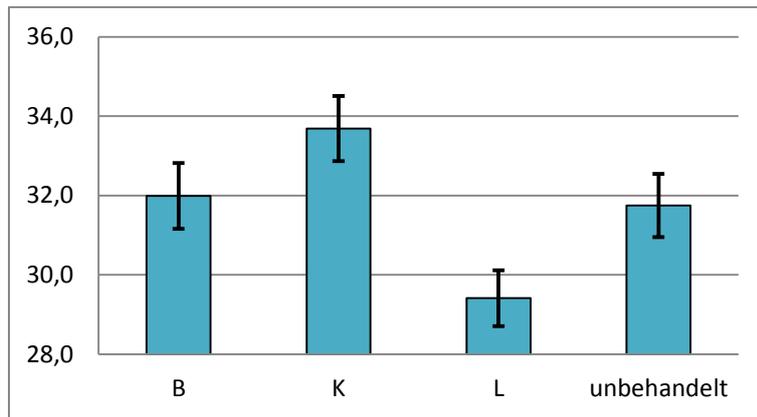


Abb. 40: Test CSO, bitter (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	K	L	unbehandelt
Mittelwert	31,987	33,688	29,413	31,750
B		0,115924	0,017538	0,825823
K	0,115924		0,000091	0,073343
L	0,017538	0,000091		0,030938
unbehandelt	0,825823	0,073343	0,030938	

Tab. 42: Test CSO, bitter, Mittelwerte und p-Werte (n = 320)

K ist signifikant bitterer als die anderen Varianten, L ist signifikant weniger bitter als die anderen Varianten.

3.3. Gesamtergebnisse Laientests und CSO

Parameter: Schärfe

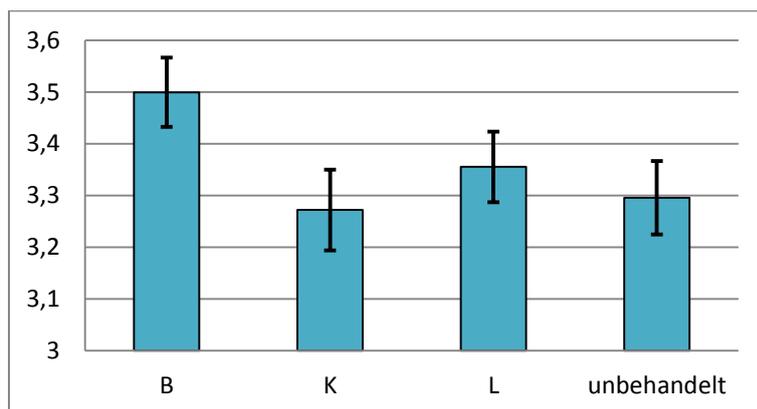


Abb. 41: Gesamtergebnis Schärfe (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	K	L	unbehandelt
Mittelwert	3,4993	3,2717	3,3551	3,2952
B		0,024273	0,153111	0,043302
K	0,024273		0,406892	0,815061
L	0,153111	0,406892		0,551419
unbehandelt	0,043302	0,815061	0,551419	

Tab. 43: Gesamtergebnis Schärfe, Mittelwerte und p-Werte (n = 543)

Für die statistische Auswertung aller Tests ergab sich beim Parameter Schärfe, dass der Wert für B signifikant über denen von K und unbehandelt lag.

Parameter: Beliebtheit/Gesamturteil

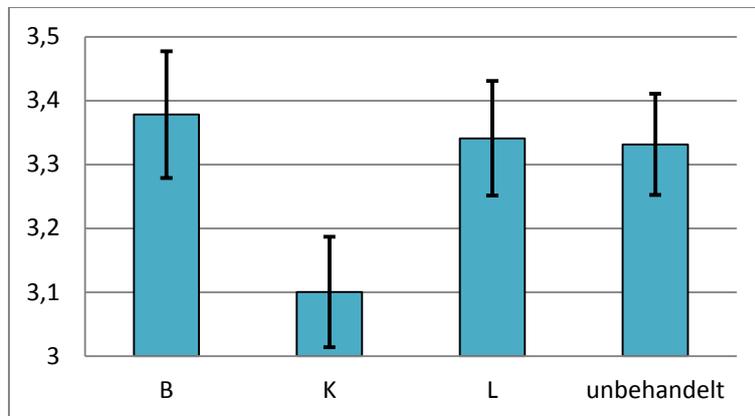


Abb. 42: Gesamtergebnis, Beliebtheit (Mittelwert und Standardfehler)

Behandlung	B	K	L	unbehandelt
Mittelwert	3,3782	3,1004	3,3410	3,3316
B		0,028296	0,768133	0,711697
K	0,028296		0,055787	0,066059
L	0,768133	0,055787		0,940021
unbehandelt	0,711697	0,066059	0,940021	

Tab. 44: Gesamtergebnis Beliebtheit, Mittelwerte und p-Werte (n = 484)

Beim Parameter Beliebtheit/Gesamturteil liegt der Wert von K signifikant unter dem von B und stark tendenziell unter denen von L und unbehandelt.

4. Zusammenfassung und Diskussion

Ziel des vorliegenden Projektes war, die Wirkung eurythmischer Behandlungen auf Geschmackparameter bei Gartenkresse zu untersuchen.

Bei den Laientests waren die mit B behandelten Pflanzen signifikant schärfer als die mit K behandelten und tendenziell schärfer als die mit L behandelten und die unbehandelten. Dieses Ergebnis entspricht dem für die kleinen Pflanzen aus dem professionellen Test, bei den grossen Pflanzen waren bei CSO die mit L behandelten Pflanzen am schärfsten.

Bei der Beliebtheit zeigten sich bei den Laientests die mit K behandelten Pflanzen tendenziell und bei den professionellen Tests signifikant geringer bewertet als die anderen Varianten. Über den Gesamtversuch können somit folgende Ergebnisse festgestellt werden:

- **Die Behandlung mit B führt zu einem schärferen Geschmack der Kressepflanzen.**
- **Die Behandlung mit B und L und das Nicht-Behandeln führte über alle Tests zu beliebteren Pflanzen als die Behandlung mit K.**

Das Ergebnis entspricht bei der Schärfe auch den Ergebnissen des Versuchs von 2010, der unter vergleichbaren Bedingungen durchgeführt wurde. Damals waren B und L signifikant schärfer als K und die unbehandelte Variante.

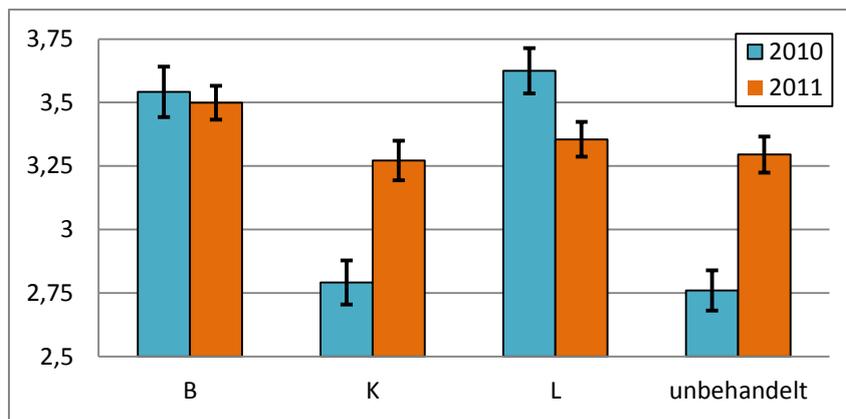


Abb. 43: Geschmackstest Kresse, Vergleich Projekte 2010 und 2011 (Mittelwert und Standardfehler)

Diese Ergebnisse der Jahre 2010 und 2011 belegen einen experimentell nachweisbaren Einfluss eurythmischer Behandlungen auf die Ausbildung ausgewählter Qualitätsparameter bei Kressepflanzen.

Aus der Erkenntnis heraus, dass die eurythmischen Behandlungen auf Pflanzen wirken, stellt sich nun die Frage, wie die einzelnen Laute spezifisch wirken.

Interessant ist in diesem Zusammenhang aus unserer Sicht, dass sich ein Zusammenhang zwischen der Charakteristik der eurythmischen Bewegung und der Ausprägung der Merkmale an den Pflanzen herstellen lässt. Die Bewegung des B hat einen auf den Punkt kommenden, konzentrierenden, festhaltenden Charakter. Dies lässt sich gut mit einer höheren Konzentration der Schärfe in Zusammenhang bringen. Die Bewegung K ist dagegen einschlagend, aus dem Umkreis die Bewegung energisch in die Mitte führend, wie das K in "Karate" (s. Titelbild). Diese, der Kresse nicht angemessene, Kraftwirkung führt dazu, dass sie weniger gern gegessen wird.

Diese Interpretationen können ein erster Ansatz sein, sich tiefer mit der Thematik auseinanderzusetzen. Dafür müssten nun auch die anderen Laute und weitere Gesten auf ihre Wirkung hin überprüft werden. Auch zeigen die deutlichen Unterschiede zwischen den kleinen und grossen Pflanzen im CSO-Geschmackstest, dass die Pflanzen unter verschiedenen Bedingungen mit unterschiedlichen Veränderungen reagieren. Eine die Wirkungen prägnant beschreibende Charakteristik wird hier noch zahlreiche weitere Versuche erfordern, in denen eine grössere Anzahl eurythmischer Gesten unter variierenden Bedingungen untersucht wird.

Eine entscheidende Bedingung für eine Charakterisierung der eurythmischen Wirkungen auf Pflanzen ist der eurythmisch-künstlerische Ansatz. Nur aus einem intensiven Verständnis der Lautgesten heraus, in Verbindung mit einer differenzierten Wahrnehmung der auftretenden Unterschiede, kann eine angemessene Charakterisierung der Wirkungen erfolgen.

Des Weiteren gelten die Ergebnisse dieses Projektes nur für Kresse. Eine Übertragung auf andere Kulturpflanzen bedarf weitergehender Untersuchungen.

Die Ergebnisse des Projektes sind jedoch ein deutliches Zeichen, dass Qualitätsparameter durch eurythmische Behandlungen gestaltet werden können. In diesem Zusammenhang sei auf das aktuell laufende ArteNova-Projekt „Eurythmische Behandlung von Apfelbäumen zur Qualitätsentwicklung“ verwiesen, in welchem spezielle Behandlungsreihen zur Qualitätssteigerung von Äpfeln entwickelt wurden. Der Bericht zu diesem Projekt ist in Vorbereitung.

5. Danksagung

Wir bedanken uns bei unseren Spendern und folgenden Stiftungen für die finanzielle Unterstützung unseres Projektes:

Damus e.V.
Stiftung Evidenz
Edith-Maryon-Stiftung
Anthroposophische Gesellschaft Deutschland
Zukunftsstiftung Landwirtschaft

Ohne diese Hilfe wäre die Durchführung des Projektes nicht möglich gewesen.