

KABB-Projekt Sortenversuch Ackerbohnen für Futter- und Speisezwecke

Zwischenbericht 2024



Adrian Lustenberger, Mathias Christen

Datum 20.01.2025

Inhaltsverzeichnis

1. Kurzbeschrieb Projekt	4
2. Material und Methoden	4
2.1.1 <i>Degustation und Fragebogen</i>	7
2.2 Wetterdaten Herbst 2023 - Sommer 2024.....	7
3. Resultate	9
3.1 Pflanzenentwicklung	9
3.1.1 <i>Auflaufrate Sommerackerbohnen</i>	9
3.1.2 <i>Bodenbedeckung</i>	9
3.1.3 <i>Pflanzenhöhe und Lagerung</i>	11
3.1.4 <i>Frühreife</i>	13
3.2 Ernteertrag.....	15
3.3 Krankheiten.....	16
3.4 Schädlinge	18
3.5 Qualitätsparameter	18
3.5.1 <i>Befall Ackerbohnenkäfer</i>	18
3.5.2 <i>Faule Bohnen</i>	20
3.5.3 <i>Degustationsergebnisse</i>	22
4. Schlussfolgerungen	23
5. Dank	23
6. Anhang	24
6.1 Tabelle 6: Überblick über alle Resultate Winterackerbohnen	24
6.2 Tabelle 5: Überblick über alle Resultate Sommerackerbohnen.....	25
6.3 Felddaten Sommerackerbohnen.....	26
6.4 Felddaten Winterackerbohnen	26
6.5 Versuchsdesign Standort Frick und Fislisbach	27

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Sortenzusammensetzung (mit * gekennzeichnete Sorten stehen bereits auf der aktuellen Biosortenliste), So ist Sommerform, Wi ist Winterform	5
Tabelle 2: Standorte der Versuche für 2023	6
Tabelle 3: Bonituren und Erhebungsparameter	6
Tabelle 4: Degustationsbewertungsformular	7
6.1 Tabelle 6: Überblick über alle Resultate Winterackerbohnen	24
6.2 Tabelle 5: Überblick über alle Resultate Sommerackerbohnen.....	25

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Wetterdiagramm Frick, Daten von Agrometeo.ch.....	8
Abbildung 2: Wetterdiagramm Birnenstorf als Referenz für Fislisbach, Daten von Agrometeo.ch.....	8
Abbildung 3: Auflaufbonitur Sommerackerbohnen vom 22.05.24 und 27.05.24 (n=6).....	9
Abbildung 4: Bodenbedeckung nach Sorte in Frick und Fislisbach am 12.03.24 (n=3).....	10
Abbildung 5: Bodenbedeckung vom 22. und 27.05.24 in Fislisbach und in Frick .	10
Abbildung 6: Wüchsigkeit im Vergleich zur Referenzorte Tiffany über beide Standorte (n=6).....	11
Abbildung 7: Pflanzenhöhe Winterackerbohnen nach Sorte zum Ende der Blüte in Meter in Frick (n= 3), Fislisbach (n= 3).....	11
Abbildung 8: Lagerung Winterackerbohnen nach Sorte beider Standorte (n=6)...	12
Abbildung 9: Pflanzenhöhe Sommerackerbohnen nach Sorte zum Ende der Blüte Frick (n= 3), Fislisbach (n= 3)	12
Abbildung 10: Lagerung Sommerackerbohnen nach Sorte beider Standorte (n=6)13	
Abbildung 11: Reifezustand beider Standorte anhand der offenen Blüten.....	13
Abbildung 12: BBCH Stadium Mitte Mai beider Standorte	14
Abbildung 13: Anteil offener Blüten zum Blühende beider Standorte	14
Abbildung 14: Ertrag Winterackerbohnen beider Standorte (n=6)	15
Abbildung 15: Ertrag Sommerackerbohnen beider Standorte (n=6).....	15
Abbildung 16: Botrytisbefall Winterackerbohnen über beide Standorte (n=12)	16
Abbildung 17: Rostbefall Winterackerbohnen über beide Standorte (n=6)	17
Abbildung 18: Botrytisbefall Sommerackerbohnen über beide Standorte (n=6)....	17
Abbildung 8: Schneckenfrass an Schoten und Blättern bis in hohe Lagen	18
Abbildung 20: Durch Ackerbohnenkäfer geschädigte Sommerackerbohnen (n=600).....	19
Abbildung 21: Durch Ackerbohnenkäfer geschädigte Winterackerbohnen (n=600)19	
Abbildung 22: Zählmaschine und durch den Ackerbohnenkäfer beschädigte Bohnen	20
Abbildung 23: Bonitur fauler Bohnen nach Sorte in Frick und Fislisbach (n=3)	20
Abbildung 24: Bonitur fauler Bohnen nach Sorte in Frick und Fislisbach (n=6)	21
Abbildung 25: Faule Bohnen	21

I. Kurzbeschrieb Projekt

Als Futtermittel ist die Ackerbohne ein wichtiger Eiweisslieferant. Die Kultur ist eine einheimische Körnerleguminose, welche gut an unser Klima angepasst ist, den Boden gut abdeckt und einen hohen Vorfruchtwert hat. In den letzten Jahren hat die Anbaubereitschaft für Ackerbohnen jedoch abgenommen. Es wurden wiederholt schlechte Erträge eingefahren. Die Ackerbohnen wurden vielerorts stark von Pilzkrankheiten und Blattläusen befallen.

Speziell hinsichtlich der ab 2022 eingeführten 100 % Schweizer Knospe-Fütterung bei Wiederkäuern sollte sie vermehrt an Bedeutung gewinnen. Auch in der Nahrungsmittelproduktion besteht ein gewisses Interesse an der Verarbeitung von Ackerbohnen, beispielsweise zu Hummus.

Es stehen einige Ackerbohnen Sorten auf der Biosortenliste zur Verfügung. Die dort aufgeführten Sortenkenntnisse stammen vorwiegend aus den Züchterangaben. Unabhängige, auf Schweizer Verhältnisse bezogene Angaben fehlen zurzeit, da die Sortenprüfung von swissgranum ausgesetzt ist. Speziell in Bezug auf die sortenspezifische Krankheitsresistenz (*Botrytis fabae*, Schokoladenfleckenkrankheit) besteht ein Wissensbedarf.

Ackerbohnen für Speisezwecke haben spezielle Sortenanforderungen. Der Vicin- und Convingehalt sollte möglichst tief sein und der Geschmack muss für den Verzehr ansprechend und nicht bitter sein. Die Sommerackerbohnen Sorte Tiffany ist bislang die einzig bekannte Sorte, welche sich für Speisezwecke eignet. Es soll eine grössere Sortenauswahl mit besseren Resistenzeigenschaften zur Verfügung gestellt werden.

Gute Kenntnisse über die verfügbaren Sorten bilden die Grundlage für eine standortangepasste Sortenwahl. Damit können das Interesse und die Anbaubereitschaft in der Schweiz gesteigert werden.

In diesem Projekt wurde eine Auswahl an in Europa verfügbaren Sorten angebaut und untersucht. Getestet wurden 12 Winter- und Sommerackerbohnen Sorten. Dies in Exaktversuchen mit drei Wiederholungen und an zwei Standorten unter Biobedingungen. Untersucht wurden agronomische Faktoren und Faktoren für die Humanernährung.

2. Material und Methoden

In diesem Projekt wurde eine Auswahl an in Europa verfügbaren Sorten angebaut und untersucht. Die Sorten sind in Tabelle 1 aufgelistet. Die zwölf verschiedenen Sommer- und Winterackerbohnen Sorten wurden in zwei Exaktversuchen an zwei Standorten angebaut (Tabelle 2). Auf den Standorten werden in den Folgejahren die Versuche erneut angelegt. Der Exaktversuch bestand aus 1.5 m mal 10 m grossen Plots. Pro Sorte wurden drei Wiederholungen angesät und die Anordnung war randomisiert. Die Versuchspläne und das Kulturjournal sind im Anhang. Die Bewirtschaftung erfolgte praxisüblich.

Tabelle 1: Sortenzusammensetzung (mit * gekennzeichnete Sorten stehen bereits auf der aktuellen Biosortenliste), So ist Sommerform, Wi ist Winterform

<i>Nr.</i>	<i>Form</i>	<i>Sortennamen</i>	<i>Züchter</i>
1	So	Allison	NPZ Norddeutsche Pflanzenzucht
2	So	Bioro*	Saatzucht Ebnerhof
3	So	Callas	P.H. Petersen Saatzeit
4	So	Fuego*	HP. Lembke, Saatenunion
5	So	Futura	Norddeutsche Pflanzenzucht
6	So	Hammer	NPZ Norddeutsche Pflanzenzucht
7	So	Iron	NPZ Norddeutsche Pflanzenzucht
8	So	Mystic	P.H. Petersen Saatzeit
9	So	Shiva	P.H. Petersen Saatzeit
10	So	Stella*	P.H. Petersen Saatzeit
11	So	Synergy	P.H. Petersen Saatzeit
12	So	Tiffany*	NPZ Norddeutsche Pflanzenzucht
1	Wi	Augusta*	NPZ Norddeutsche Pflanzenzucht
2	Wi	Diva	Agri Obtentions
3	Wi	GL Alice*	Saatzeit Gleisdorf
4	Wi	GL Arabella*	Saatzeit Gleisdorf
5	Wi	Irena	Agri Obtentions
6	Wi	Nairobi*	Agri Obtentions
7	Wi	Nebraska*	Agri Obtentions
8	Wi	Niagara	Agri Obtentions
9	Wi	Olan	Tourneurs Granges Cultures
10	Wi	Organdi	Agri Obtentions
11	Wi	Tundra	LG Seeds
12	Wi	Wizard*	Senova

Tabelle 2: Standorte der Versuche für 2023

<i>Standort</i>	<i>Höhe über Meer</i>	<i>Landwirt</i>	<i>Vorkultur</i>	<i>Kordinaten</i>
5070 Frick	353 m	FiBL Gutsbetrieb	Kunstwiese	47°30'47.4"N 8°00'20.7"O
5442 Fislisbach	422 m	Stefan Rindisbacher	Kunstwiese Kartoffeln	47°25'32.6"N 8°17'33.6"O

Für die Sortenbeurteilung wurden primär agronomische Eigenschaften bonitiert und erhoben (Tabelle 3). Um die Eignung der Bohnen für die Humanernährung zu überprüfen, wurde eine Verkostung durchgeführt. Die Bohnen wurden auf Konsistenz, Geschmack und visuelle Ansprechbarkeit beurteilt.

Tabelle 3: Bonituren und Erhebungsparameter

<i>Merkmal</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Skala oder Einheit</i>
<i>Bestandesdichte nach dem Auflaufen</i>	Visuelle Einschätzung vom Auflaufen	Note 1 – 9: 1 = nicht aufgelaufen, 5 = mittlere Auflauftrate, 9 = regelmässig aufgelaufen
<i>Jugendentwicklung</i>	Visuelle Einschätzung der Wüchsigkeit	Note 1 – 9: 1 = schwache Pflanzen, 5 = mittelässige Pflanzen, 9 = sehr wüchsige Pflanzen
<i>Pflanzenhöhe</i>	Mittlere Pflanzenhöhe in Note	Mittlere Pflanzenhöhe (cm)
<i>Lager</i>		Note 1- 9: 1 = Kein Lager, 5 = 50 % des Bestandes gelagert, 9 = vollständig gelagert
<i>Ertrag</i>		Ertrag nach Reinigung bei 13 % TS
<i>Gesundheitszustand (Schokoladenflecken, Rost, Läuse)</i>	Visuelle Einschätzung des Zustands	Note 1 – 9: 1 = Pflanze gesund, 5 = Oberste Blätter weisen einen Befall von 10 % auf, 9 = Pflanze total befallen
<i>Befall Ackerbohnenkäfer, Faule Bohnen,</i>	Visuelle Bonitur des Ernteguts	Prozentualer Befall, Stichproben-grösse 100 Bohnen

2.1.1 Degustation und Fragebogen

Bei der Degustation wurden jeweils fünf Sommer- und Winterackerbohnen Sorten getestet. Die Auswahl der Sorten erfolgte anhand folgender Kriterien, in absteigender Gewichtung: Geringe Inhaltsstoffe (Vicin und Tannin), gute Erträge, Verfügbarkeit in Bio. Neun Personen bewerteten die einzelnen Sorten im Blindtest gemäss den in Tabelle 4 gelisteten Merkmalen. Die Bohnen stammten ausschliesslich vom Standort Fislisbach. Das Vorgehen der Degustation sah wie folgt aus: Die Ackerbohnen wurden über Nacht in Wasser eingeweicht und während zwei Stunden im Steamer gekocht. Danach wurden alle Bohnen kalt verkostet.

Tabelle 4: Degustationsbewertungsformular

Ackerbohndegustation 2024									
Sorte 1									
Benotung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Aussehen	mag ich gar nicht		mag ich nicht		neutral		mag ich		mag ich sehr
Kaubarkeit	mag ich gar nicht		mag ich nicht		neutral		mag ich		mag ich sehr
Geschmack und Nachgeschmack	mag ich gar nicht		mag ich nicht		neutral		mag ich		mag ich sehr
Samenschale	sehr dick		zäh		mittel		dünn/zart		sehr dünn/zart
Süsse	nicht süss		gering		mittel		stark		sehr süss
Bitterkeit	sehr bitter		stark		mittel		gering		nicht bitter
Geschmack	geschmacklos		fad		neutral		mild		intensiv

2.2 Wetterdaten Herbst 2023 - Sommer 2024

Das Wetter in Frick und Fislisbach war ab Mitte Oktober bis zur Ernte niederschlagsreicher als im langjährigen Mittel (Abbildung 1 und Abbildung 2) Wegen den nassen Verhältnissen wurden die Sommerackerbohnen rund sieben Wochen später gesät als geplant (11. April statt 15. Februar). Die Bedingungen blieben feucht und wüchsig. Anders als in den Vorjahren bewegten sich die Temperaturen im Rahmen des langjährigen Mittelwertes. Um die Ernte regnete es in regelmässigen Abständen von 2-3 Tagen.

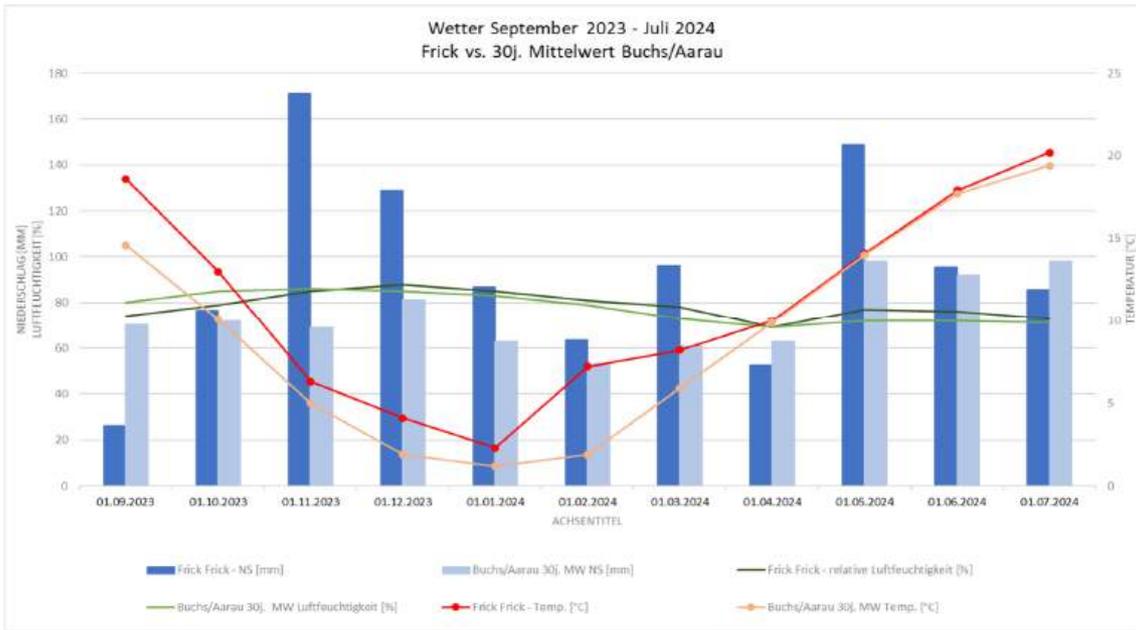


Abbildung 1: Wetterdiagramm Frick, Daten von Agrometeo.ch

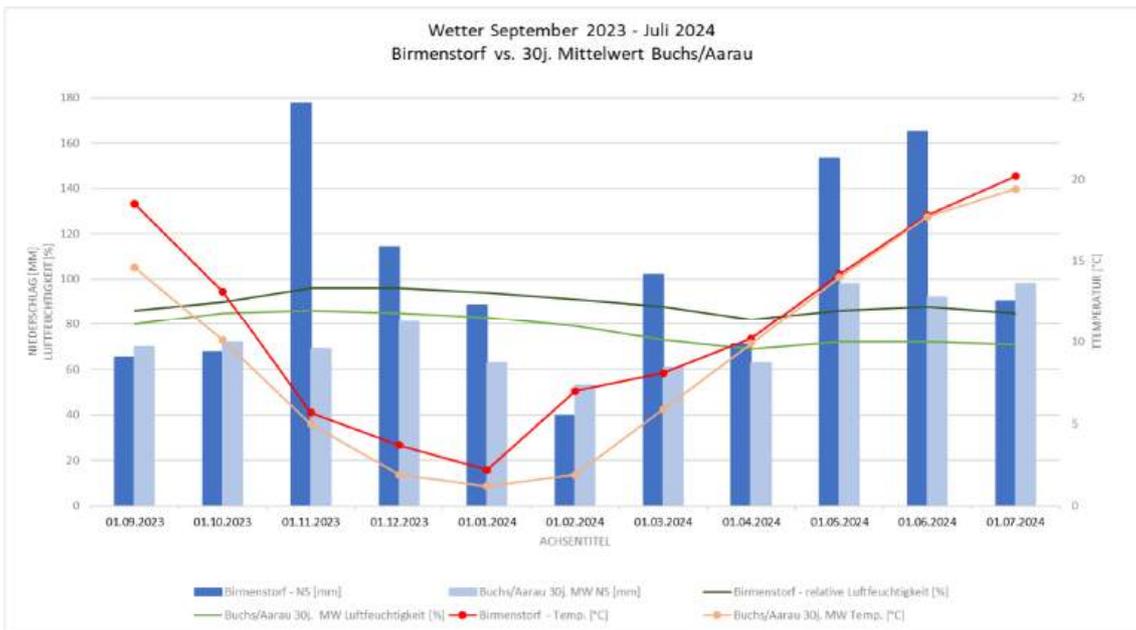


Abbildung 2: Wetterdiagramm Birmenstorf als Referenz für Fislisbach, Daten von Agrometeo.ch

3. Resultate

3.1 Pflanzenentwicklung

3.1.1 Auflaufrate Sommerackerbohnen

Die Sorten Allison und Stella zeigten die höchsten Auflaufraten bei geringer Streuung. Auch die Sorte Hammer schnitt, vor allem in Frick, gut ab. Die Sorte Futura präsentierte sich vorwiegend in Fislisbach gut, während Bioro dort eher schwach dastand.

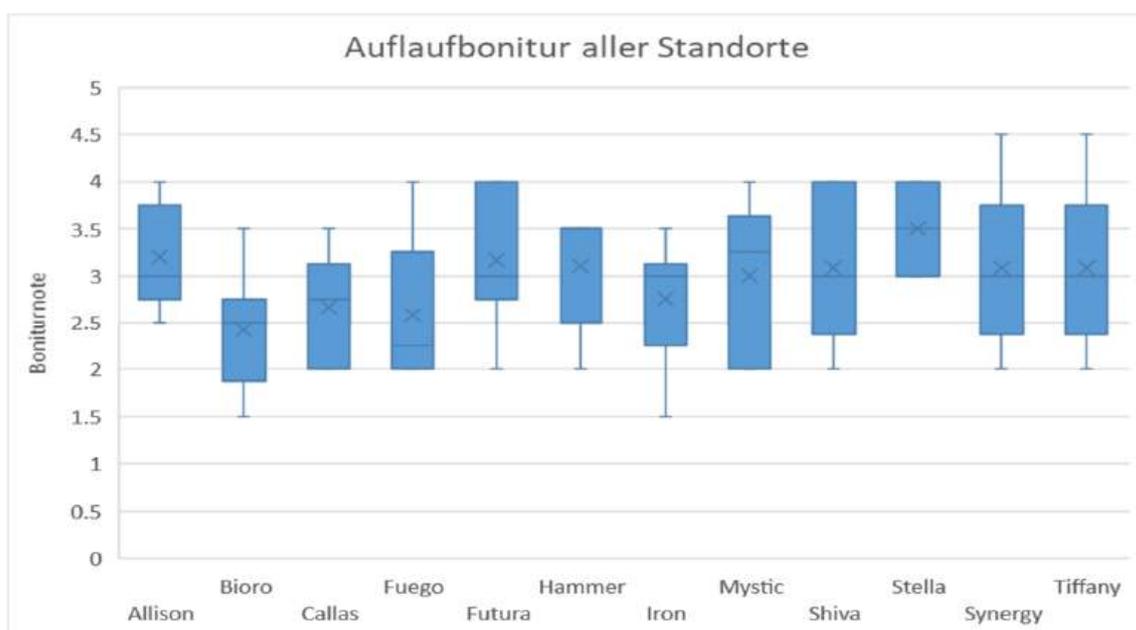


Abbildung 3: Auflaufbonitur Sommerackerbohnen vom 22.05.24 und 27.05.24 (n=6)

3.1.2 Bodenbedeckung

Winterackerbohnen

Die Bodenbedeckung wurde am 20.03.2023 erhoben und zeigte keine grossen Sortenunterschiede. Die grösste Bodenbedeckung zeigte die Sorten Olan vor Diva und Augusta. Die Sorte Organdi bedeckte den Boden am schwächsten, gefolgt von Tundra und GL Alice.

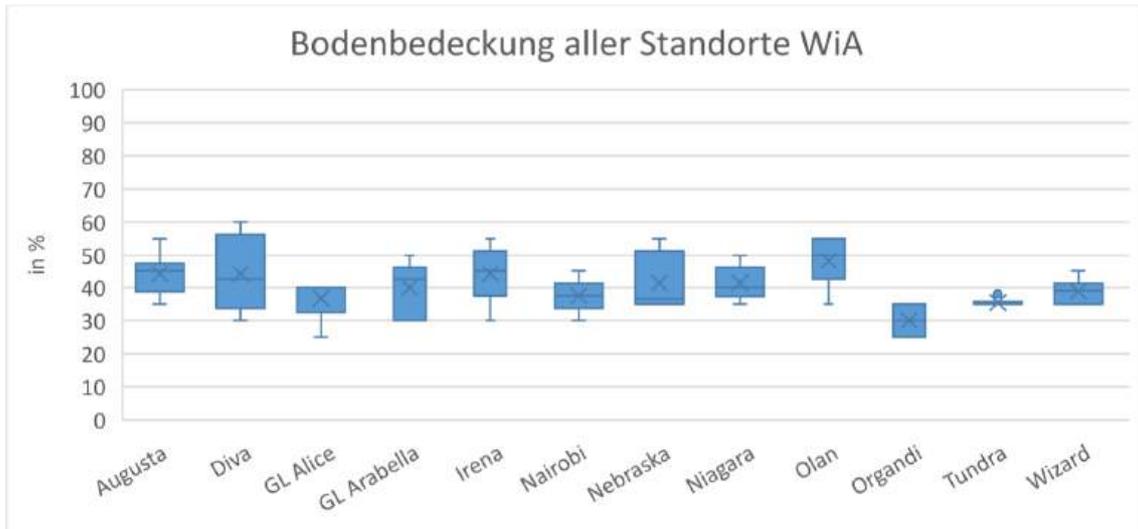


Abbildung 4: Bodenbedeckung nach Sorte in Frick und Fislisbach am 12.03.24 (n=3)

Sommerackerbohnen

Zur Zeit der Bonituraufnahme zeigten sich die Standorte Fislisbach und Frick sehr unterschiedlich, daher werden sie im Folgenden separat aufgezeigt. Über beide Standorte betrachtet zeigten die Sorten Stella und Futura eine hohe Bodenbedeckung.

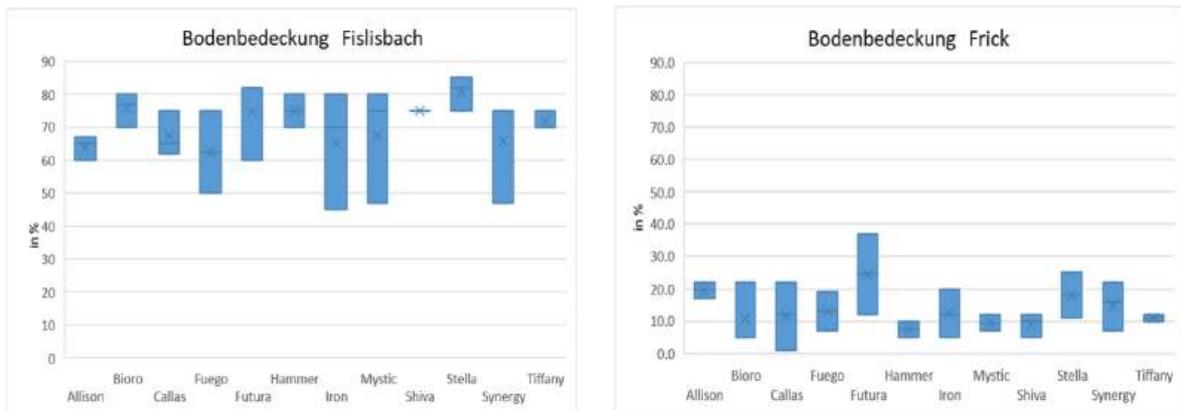


Abbildung 5: Bodenbedeckung vom 22. und 27.05.24 in Fislisbach und in Frick

Einige Tage später wurde am 03.06 die Wüchsigkeit der Sommerackerbohnen bonitiert. Für die Darstellung in Abbildung 6 wurde der Indexwert auf Grundlage der Referenzsorte Tiffany verwendet. Über alle Sorten gesehen lag der Mittelwert bei 93 % im Vergleich zur Referenzsorte Tiffany. Eine leicht überdurchschnittliche Wüchsigkeit wiesen die Sorten Stella (102 %), Futura (101 %) und Mystic (101 %) auf. Die schwächste Wüchsigkeit zeigten die Sorten Iron (85 %), Allison (83 %) und Fuego (82 %).

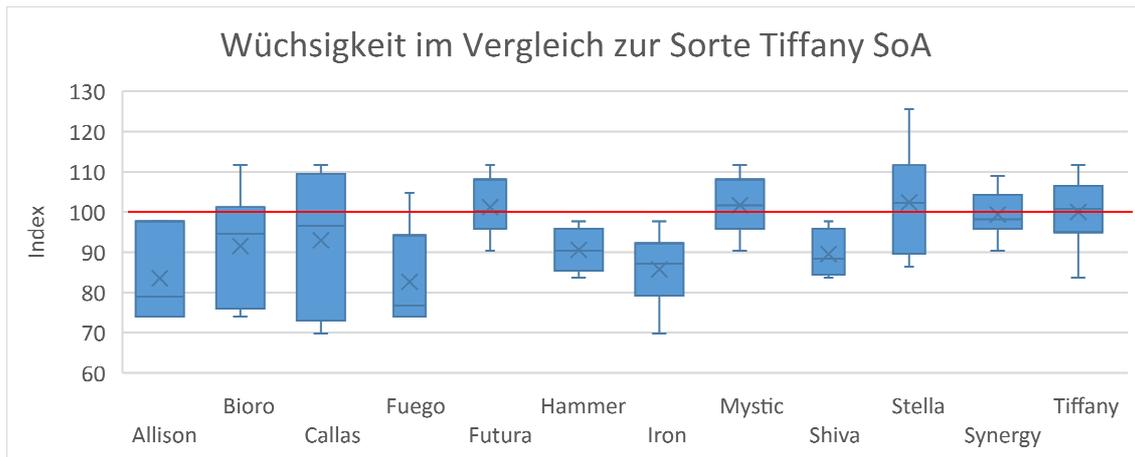


Abbildung 6: Wüchsigkeit im Vergleich zur Referenzorte Tiffany über beide Standorte (n=6)

3.1.3 Pflanzenhöhe und Lagerung

Winterackerbohnen

Die wüchsigen Witterungsverhältnisse hatten die Pflanzen im vorliegenden Versuchsjahr sehr hoch wachsen lassen. Abbildung 7 und Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. zeigen, dass die Sorten Olan und GL Alice das höchste Pflanzenwachstum hatten und am lageranfälligesten waren. Tiefwachsend bei geringster Lageranfälligkeit zeigte sich die Sorte Irena. Es ist eine Abhängigkeit der Pflanzenhöhe mit der Lageranfälligkeit zu erkennen.

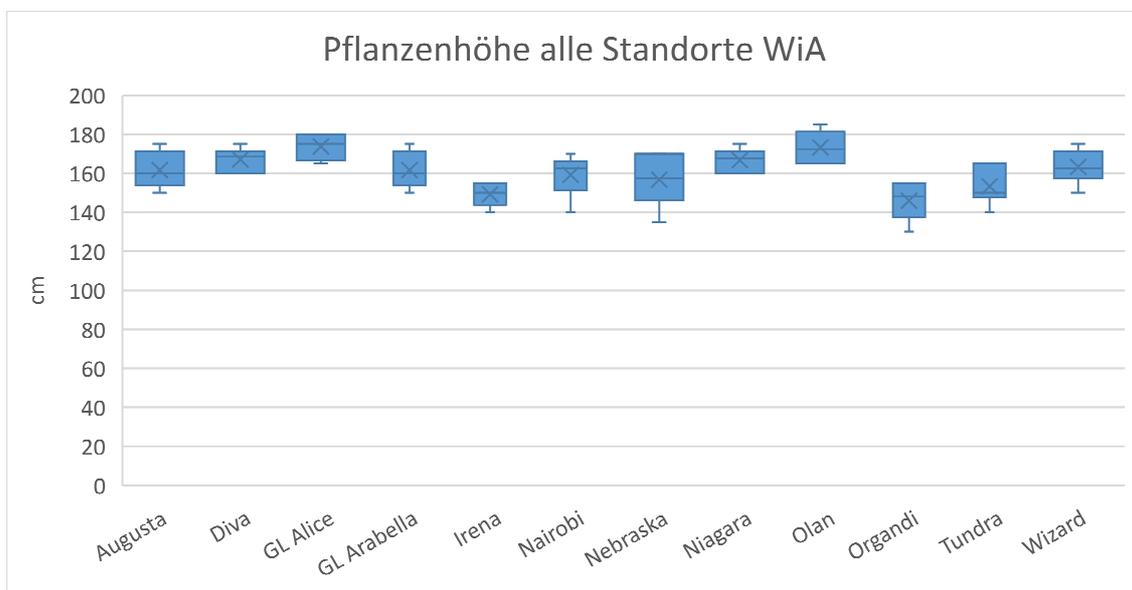


Abbildung 7: Pflanzenhöhe Winterackerbohnen nach Sorte zum Ende der Blüte in Meter in Frick (n= 3), Fislisbach (n= 3)

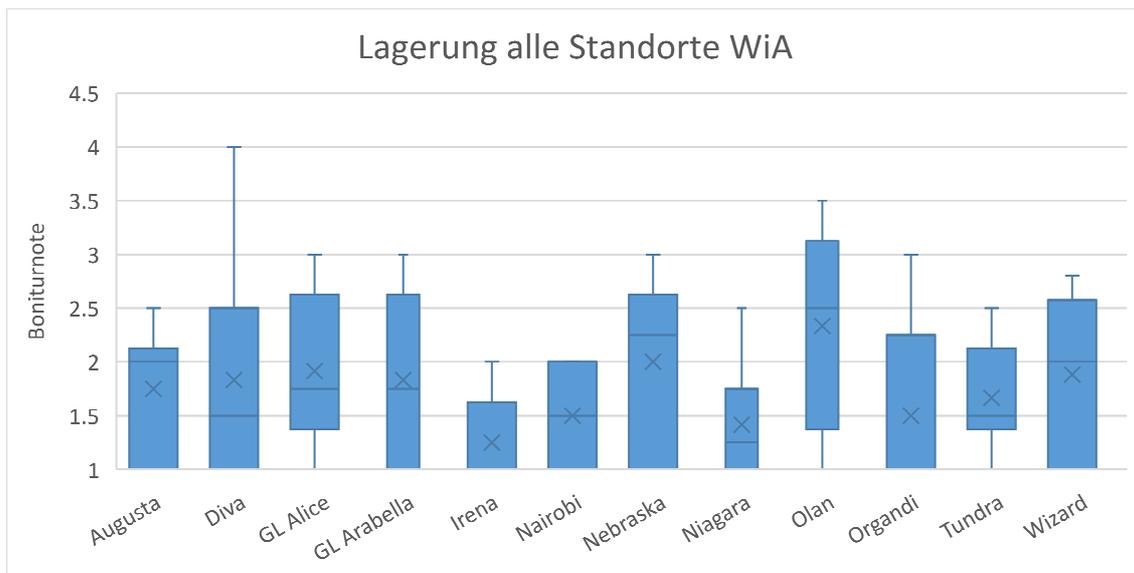


Abbildung 8: Lagerung Winterackerbohnen nach Sorte beider Standorte (n=6)

Sommerackerbohnen

Auch die Sommerackerbohnen sind im vorliegenden Jahr überdurchschnittlich hochgewachsen, auch wenn nicht ganz so hoch wie die Winterackerbohnen. Bei einem hohen Pflanzenwuchs zeigte die Sorte Bioro die grösste Lageranfälligkeit (Abbildung 9 und Abbildung 10). Die geringste Lageranfälligkeit bei kleinster Pflanzenhöhe zeigte die Sorte Fuego. Auch hier ist eine Abhängigkeit der Pflanzenhöhe mit der Lageranfälligkeit zu beobachten.

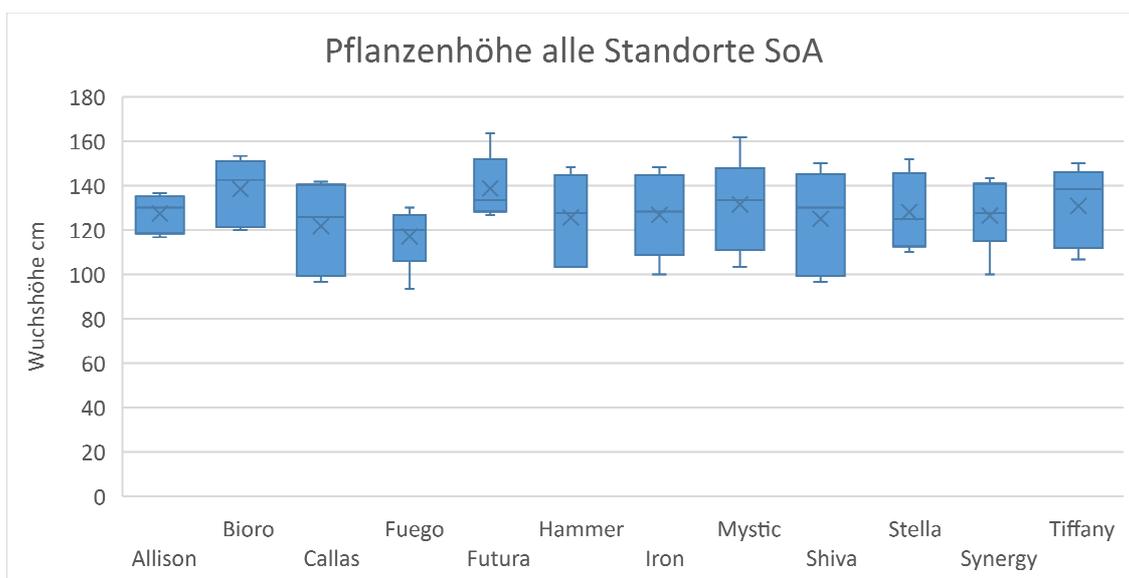


Abbildung 9: Pflanzenhöhe Sommerackerbohnen nach Sorte zum Ende der Blüte Frick (n= 3), Fislisbach (n= 3)

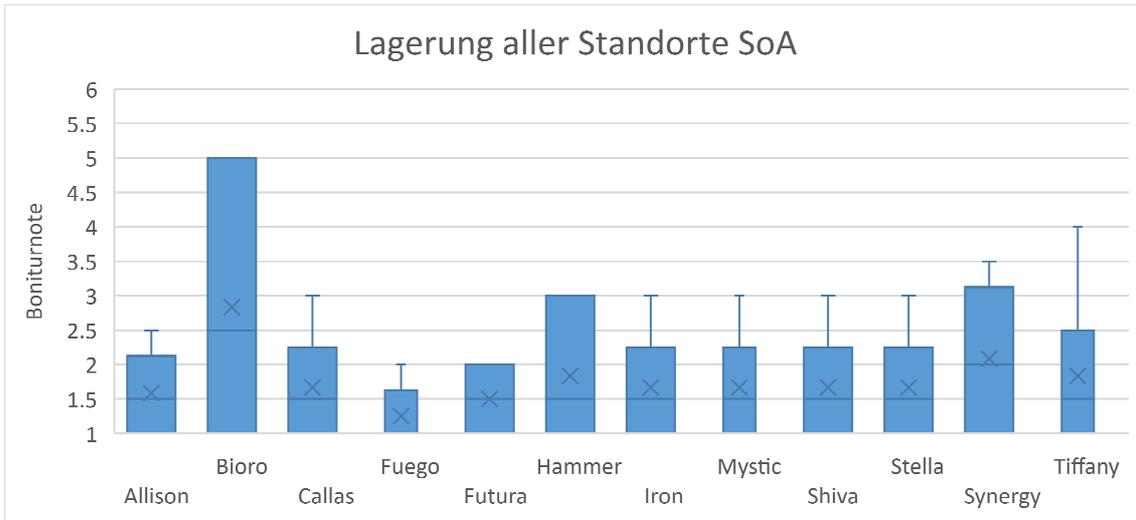


Abbildung 10: Lagerung Sommerackerbohnen nach Sorte beider Standorte (n=6)

3.1.4 Fröhreife

Winterackerbohnen

Die Bonituren zur Beurteilung der Blühphasen wurden zu zwei Zeitpunkten anhand der offenen Blüten im Verhältnis zu den geschlossenen durchgeführt. Eine hohe Note beim ersten Zeitpunkt deutet auf Fröhreife hin, während eine hohe Note beim zweiten Zeitpunkt eine lange oder späte Blühphase widerspiegelt.

Gemäss Abbildung 11 wiesen die Sorten GL Arabella, Irena und Organdi am 09. April die höchsten Boniturnoten auf, was auf eine ausgeprägte Fröhreife hinweist. Spätblühende Sorten wie Augusta, Diva und GL Alice zeigten am 09. April niedrige Boniturnoten, steigerten diese aber bis zum 03. Juni. Die Sorten Nairobi, Olan, Tundra und Wizard zeichneten sich durch eine mittlere Reife aus, mit gleichmässig hohen Boniturnoten an beiden Zeitpunkten.

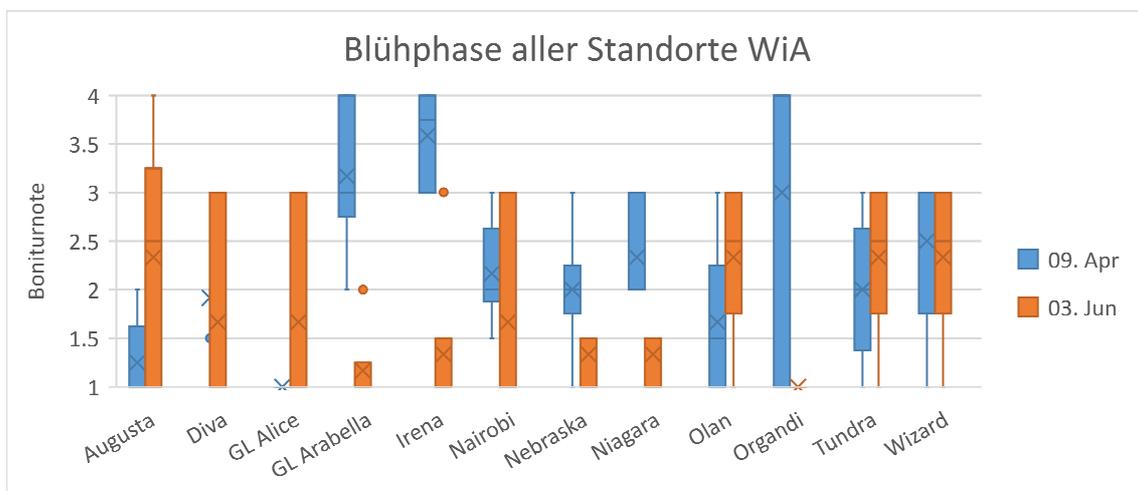


Abbildung 11: Reifezustand beider Standorte anhand der offenen Blüten

Sommerackerbohnen

Wird der Entwicklungsfortschritt Mitte Mai betrachtet (vgl. Abbildung 12) waren die Sorten Synergie und Stella am weitesten entwickelt. Die Sorte Stella hatte auch gemäss Abbildung 13 eine früh abgeschlossene Blühphase. Die Sorte Allison zeigte mit Abstand den niedrigsten Anteil an offenen Blüten und beendete ihre Blühphase am frühesten. Eine verzögerte Entwicklung und die längste Blühphase zeigen die Sorten Boro, Iron, und Fuego.

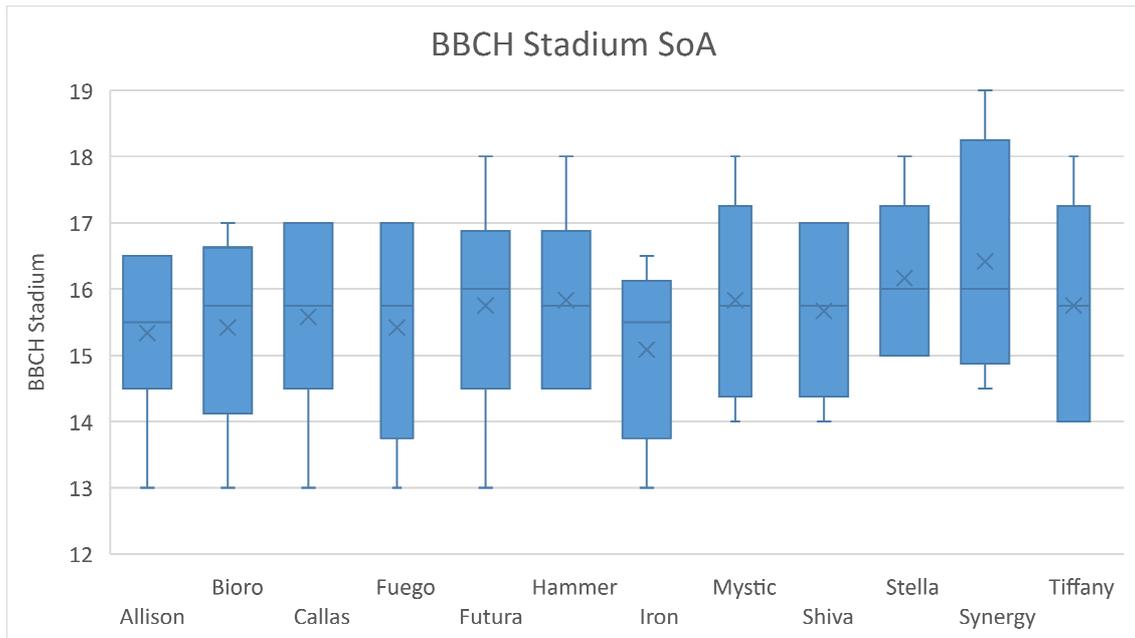


Abbildung 12: BBCH Stadium Mitte Mai beider Standorte

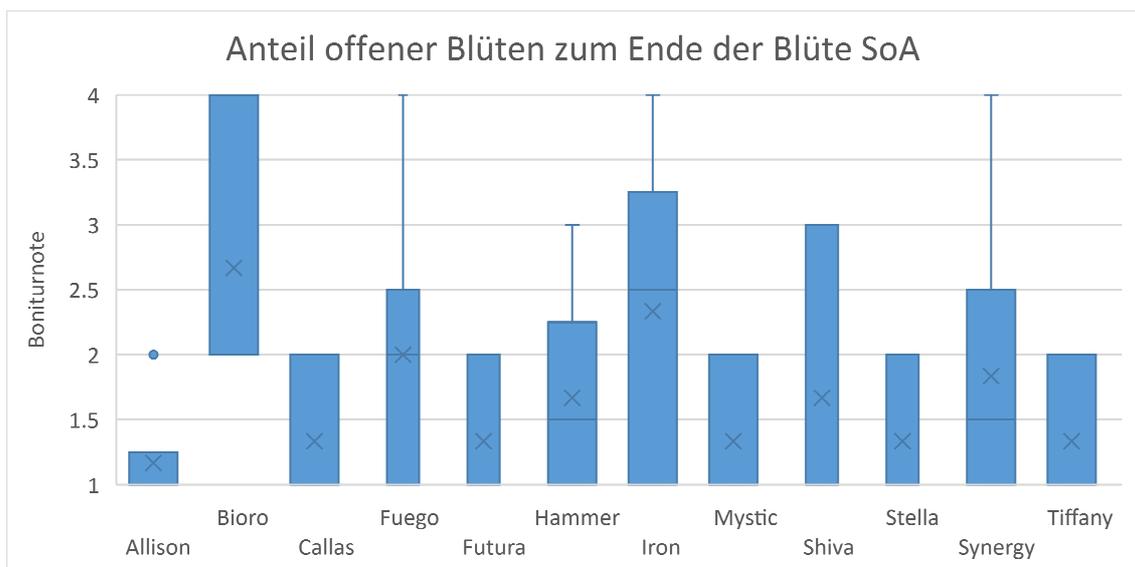


Abbildung 13: Anteil offener Blüten zum Blühende beider Standorte

3.2 Ernteertrag

Winterackerbohnen

Die Erträge sind im vorliegenden Jahr allgemein tief ausgefallen. An beiden Standorten haben die Sorten GL Alice, Irena und GL Arabella mit den höchsten Ertragsmengen überzeugt (Abbildung 14). Die Sorten Niagara und Augusta erzielten die tiefsten Erträge.

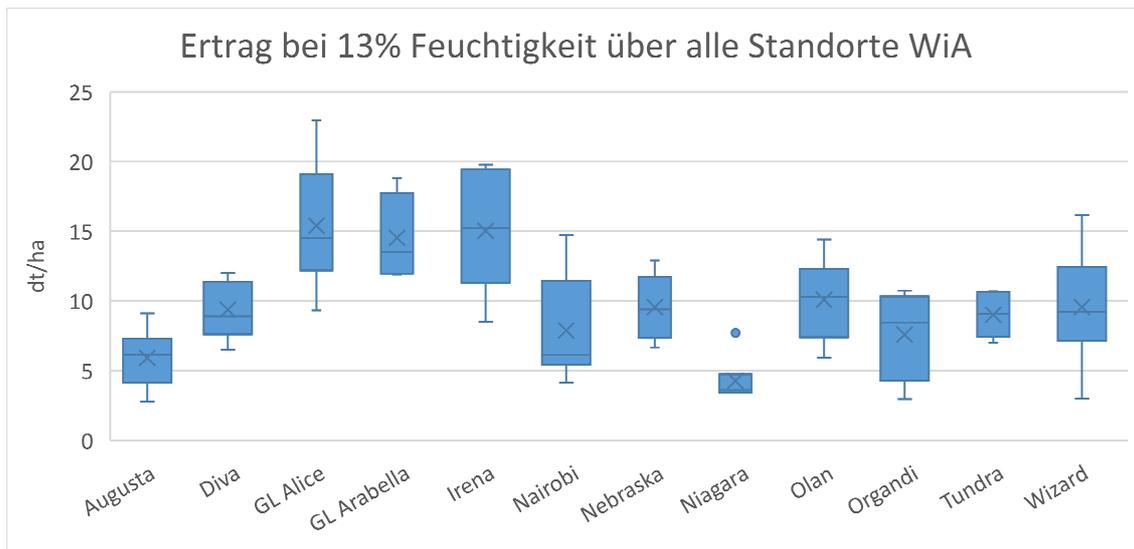


Abbildung 14: Ertrag Winterackerbohnen beider Standorte (n=6)

Sommerackerbohnen

Bei einem Mittelwert von 2.2 dt/ha über alle Sorten, war die Ertragshöhe der Sommerackerbohnen im Jahr 2024 sehr tief. Die Sorten Allison und Hammer erzielten mit Abstand die höchsten Erträge (Abbildung 15). Wobei die Sorte Fuego sehr tiefe Erträge erzielte.

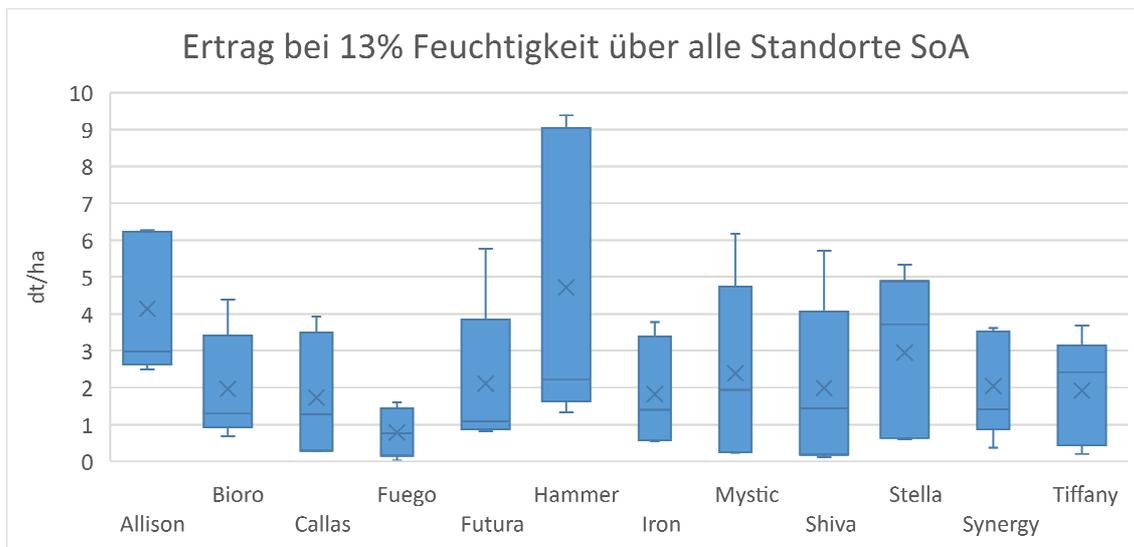


Abbildung 15: Ertrag Sommerackerbohnen beider Standorte (n=6)

3.3 Krankheiten

Der Gesundheitszustand der Ackerbohnen wurde vier Mal erhoben, am 09. April, am 22. & 27. Mai und am 03. Juni. Dabei wurden die Krankheiten Mehltau, Botrytis (Schokolade- oder Braunfleckenkrankheit), Rost und Blattrollvirus erhoben. Ein Befall von Mehltau und Blattrollvirus konnte im vorliegenden Jahr nicht beobachtet werden. Die Winterackerbohnen erlitten insgesamt einen stärkeren Krankheitsbefall als die Sommerackerbohnen.

Winterackerbohnen

Der Botrytisbefall war in der zweiten Maihälfte am ausgeprägtesten. In Abbildung 16 sind die Sortenanfälligkeiten von zwei Bonituraufnahmen an beiden Standorten aufgezeigt. In Fislisbach war der Befall leicht höher, wobei an beiden Standorten ein regelmäßiger Befall über den gesamten Bestand zu beobachten war. Es sind keine erkennbaren Sortenunterschiede zu erkennen.

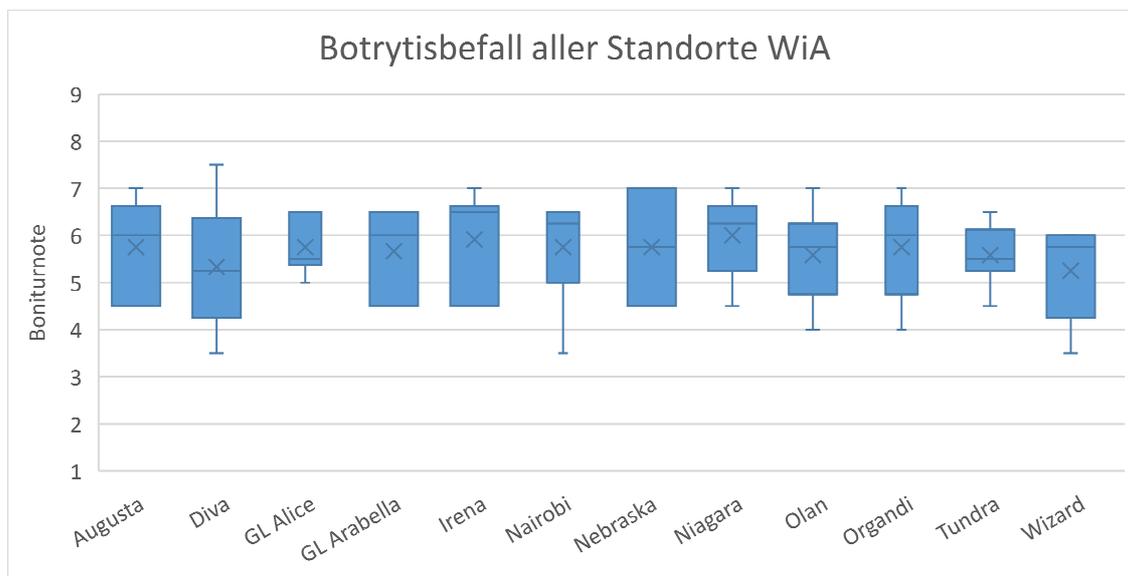


Abbildung 16: Botrytisbefall Winterackerbohnen über beide Standorte (n=12)

Der Rostbefall der Winterackerbohnen wurde erst gegen Ende der Kulturdauer sichtbar, als die Pflanzen bereits in der Abreife standen. Dies erschwerte eine präzise Bonituraufnahme der Bestände. Gemäss Abbildung 17 sind nur geringe Sortenunterschiede erkennbar, wobei die Sorte Niagara die stärkste und die Sorten Tundra, Diva und Augusta die schwächsten Anfälligkeiten zeigten.

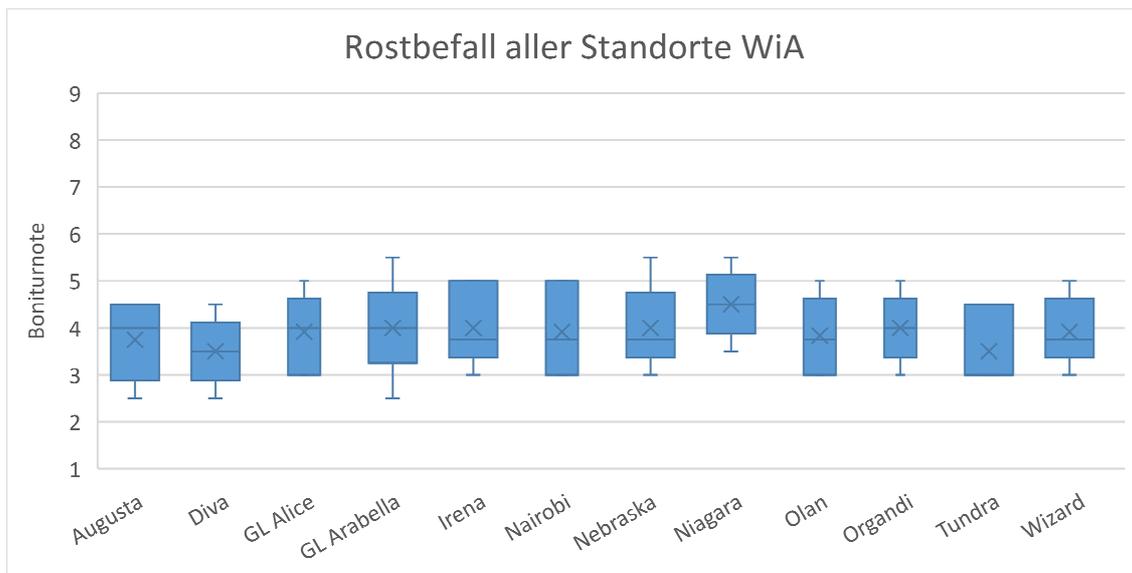


Abbildung 17: Rostbefall Winterackerbohnen über beide Standorte (n=6)

Sommerackerbohnen

In den Sommerackerbohnen wurde im vorliegenden Versuchsjahr ein nur geringer Krankheitsdruck beobachtet. So konnten keine Sortenunterschiede der Botrytis anfälligkeit, auch bekannt unter dem Namen Schokolade- oder Braunfleckenkrankheit, ausgemacht werden (Abbildung 18).

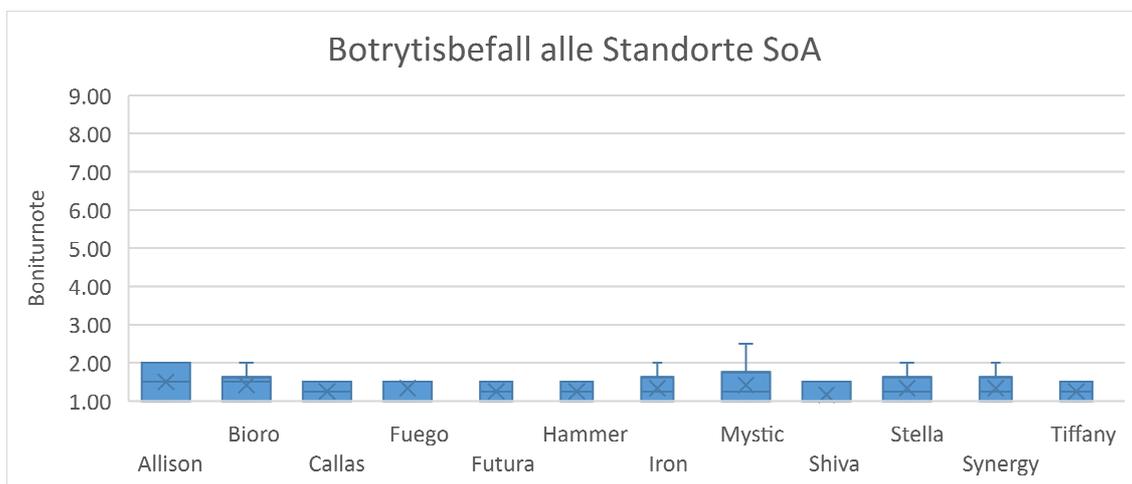


Abbildung 18: Botrytisbefall Sommerackerbohnen über beide Standorte (n=6)

3.4 Schädlinge

Der nasse Herbst 2023 förderte eine starke Vermehrung der Schnecken. Diese fanden auf den Versuchsflächen im Frühjahr Unterschlupf in den Winterackerbohnen- und Haferversuchen. Von dort aus gelangten sie in den Sommerackerbohnenversuch. Die Schnecken haben primär in den aussersten Plots der Sommerackerbohnen in Frick grossen Schaden angerichtet. Trotz Sonderzulassung für Schneckenkörner konnte der Schaden beim Auflaufen und in späteren Stadien nicht eingedämmt werden, so mussten stark betroffene Plots aus dem Versuch ausgeschieden werden. In den Winterackerbohnen konnten sich die Schnecken über den gesamten Versuch verteilen und verursachten Fraßschäden an Blatt, Stängel und Schoten. Im Versuch wurden keine Sortenunterschiede bezüglich Schneckenfrass festgestellt.



Abbildung 19: Schneckenfrass an Schoten und Blättern bis in hohe Lagen

Durch eine geringe Blütentracht in dem Versuchsjahr 2024 wurde an beiden Versuchsstandorten Nektarraub durch verschiedene Bienenarten beobachtet. Dies zeigte sich durch Löcher an der Kelchbasis. Über diesen Weg kamen die Bienen an Nektar, ohne die Blüte jedoch zu bestäuben. Der dadurch verursachte Schaden sollte den Ertrag aber nicht reduzieren. Witterungsbedingt kann jedoch angenommen werden, dass die Bestäubungsleistung der Honigbiene geringer war und die robustere Erdhummel, welche diese Löcher verursacht, fleissiger flog.

3.5 Qualitätsparameter

3.5.1 Befall Ackerbohnenkäfer

Sommerackerbohnen

Der Prozentanteil beschädigter Sommerackerbohnen unterschied sich zwischen den Sorten ($X^2 = 92.1$, $df = 11$, $P < 0.001$). Die Sorte mit den am wenigsten beschädigten Bohnen war Bioro mit $10 \pm 3 \%$, die am meisten befallene Sorte war Allison $24 \pm 13 \%$.

Saatkäfer ist eine andere Bezeichnung für den Ackerbohnenkäfer.

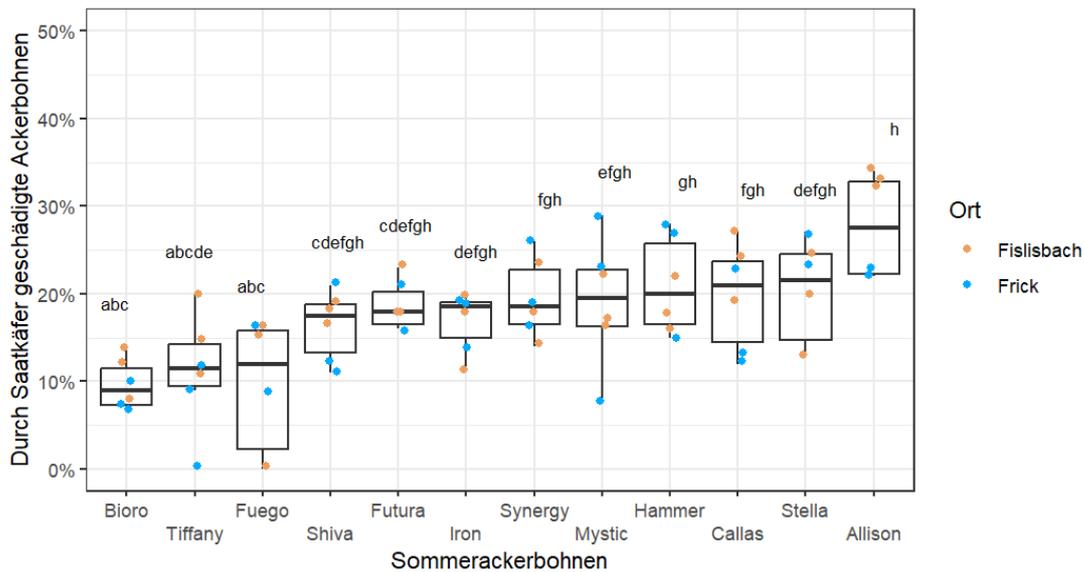


Abbildung 20: Durch Ackerbohnenkäfer geschädigte Sommerackerbohnen (n=600)

Winterackerbohnen

Der Prozentanteil beschädigter Ackerbohnen unterschied sich zwischen den Sorten ($X^2 = 86.2$, $df = 11$, $P < 0.001$). Die Sorte mit den am wenigsten beschädigten Bohnen war Nebraska mit $7 \pm 3 \%$, die am meisten befallene Sorte war Wizard $21 \pm 10 \%$.

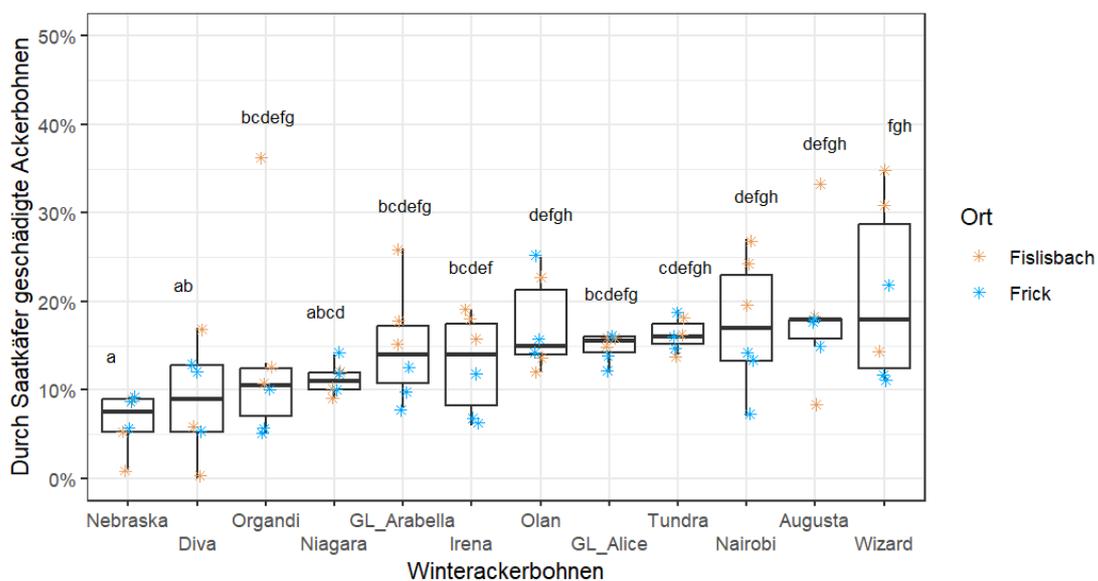


Abbildung 21: Durch Ackerbohnenkäfer geschädigte Winterackerbohnen (n=600)



Abbildung 22: Zählmaschine und durch den Ackerbohnenkäfer beschädigte Bohnen

3.5.2 Faule Bohnen

Sommerackerbohnen

Beim Zählen der beschädigten Bohnen wurden zugleich die Anzahl fauler Bohnen erhoben. Der Anteil an faulen Bohnen war im Erntegut von Fislisbach geringer als in Frick (Abbildung 23). Die Sorte Allison erzielte an beiden Standorten je die geringsten Werte, gefolgt von Synergie (0.7 %) und Stella (0.8 %). An beiden Standorten hatten die Sorten Fuego, Hammer und Shiva einen hohen Anteil an faulen Bohnen. Die Sorte Tiffany hatte in Frick einen hohen Anteil an faulen Bohnen und in Fislisbach überhaupt nicht.

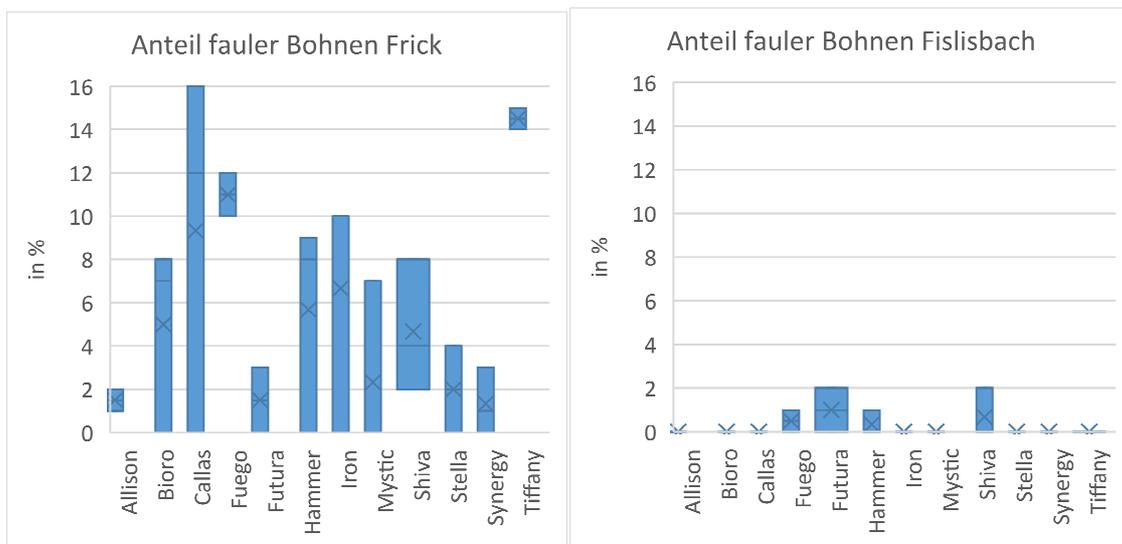


Abbildung 23: Bonitur fauler Bohnen nach Sorte in Frick und Fislisbach (n=3)

Winterackerbohnen

Im Mittel über beide Standorte waren 0.8 % der Bohnen faul (Abbildung 24). Bei neun Sorten lag der Mittelwert unter den 0.8 %. Einen hohen Anteil an faulen Bohnen hatten die Sorten Organdi (4.2 %), gefolgt von Tundra (2.2 %) und Nairobi (0.9 %). Die Sorten Augusta, GL Alice, Nebraska hatten keinen Befall.

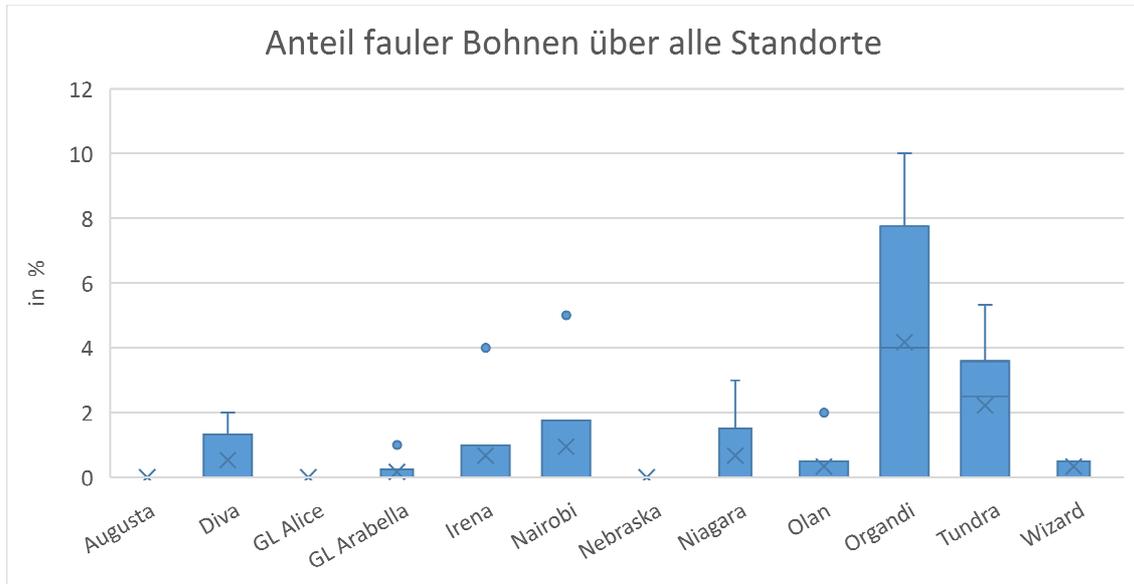


Abbildung 24: Bonitur fauler Bohnen nach Sorte in Frick und Fislisbach (n=6)



Abbildung 25: Faule Bohnen

3.5.3 Degustationsergebnisse

Die Degustationsergebnisse der Winter- sowie Sommerackerbohnen umfassten die Bewertungskriterien «Aussehen», «Kaubarkeit», «Geschmack und Nachgeschmack», «Samenschale» und «Bitterkeit».

Aussehen: Die Sorten Wizard, Allison, Mystic und Hammer erhielten hohe Noten («Mag ich»). Organdi schnitt aufgrund der hellen, zweifarbigen Bohnen am schlechtesten ab («Mag ich gar nicht»).

Kaubarkeit: Sorten mit dünneren Samenschalen wurden besser bewertet. Organdi, Mystic und Irena erhielten positive Bewertungen («Neutral» bis «Mag ich»), während GL Alice am schlechtesten abschnitt («Mag ich nicht»).

Geschmack und Nachgeschmack: Die Wahrnehmung der Bitterkeit beeinflusste die Bewertung stark. Hammer («Mag ich»), Mystic und Organdi («Neutral») schnitten gut ab, während Fuego unbeliebt war («Mag ich nicht»).

Samenschale: Zarte Samenschalen hatten Irena, Organdi und Allison. GL Alice wies die zähste Schale auf.

Bitterkeit: Hier zeigten sich zwei verschiedene Wahrnehmungen. Die eine Hälfte der Versuchsgruppe empfand Sorten für bitter, während die andere Hälfte der Versuchsgruppe als nicht bitter einstufte und umgekehrt. Es scheint hier zwei unterschiedliche Bitterkeitsempfindungen zu geben.

Die Panelbewertung zeigte zwei Gruppen mit unterschiedlichen Wahrnehmungen, was die Annahme aus dem Vorjahr bestätigte. Kaum bittere Sorten waren GL Alice, GL Arabella und Hammer; mittelbitter Irena, und Organdi wurde als gering bitter eingestuft.

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass sowohl objektive Faktoren wie Samenschalenstärke als auch subjektive Wahrnehmungen, insbesondere bei der Bitterkeit, die Bewertung wesentlich beeinflussten.

4. Schlussfolgerungen

Das gesamte Versuchsjahr 2024 war geprägt von nassen Bedingungen. Die Winterackerbohnen konnten noch vor den anhaltend nassen Witterungsbedingungen, Mitte November, unter guten Bedingungen ausgesät werden. Sommerackerbohnen konnten aufgrund der nassen Verhältnisse erst sehr spät, im April ausgesät werden. Die Ackerbohnen sind sehr hoch und wüchsig gewachsen. Auffällig war, dass die unteren Blütenansätze fallengelassen wurden ohne Schoten auszubilden. Auch wurden nur wenige Schoten im oberen Pflanzenbereich ausgebildet. Es ist anzunehmen, dass die feuchte, wüchsige jedoch sehr sonnenscheinarme Witterung, die Pflanzen dazu veranlasste ihre Energie in das vegetative Wachstum zu investieren. Vermutlich hat die fehlende Sonne das generative Wachstum verhindert, also die Ausbildung der Schoten. Infolge dessen lieferte der üppige Bestand einen sehr geringen Ertrag. Es konnte beobachtet werden, dass die Pflanzen aufgrund der sehr nassen Bodenbedingungen nur sehr wenig tief wurzelten. Wahrscheinlich fanden sie in tieferen Lagen zu wenig Sauerstoff. Die feuchten Bedingungen haben die Schneckenvermehrung stark gefördert, was speziell die Sommerackerbohnen in Mitleidenschaft gezogen hat. Trotz der feuchten Witterung, war der Krankheitsdruck verhältnismässig gering, die Sommerackerbohnen blieben gar fast komplett verschont.

Der limitierende Faktor war im Jahr 2024 wohl die Sonneneinstrahlung. Bei den Ackerbohnen werden frühblühende Sorten empfohlen, um der Sommertrockenheit zuvor zu kommen. Diese Trockenheit ist im Versuchsjahr nicht eingetreten. Es konnte jedoch auch hier beobachtet werden, dass in den Winterackerbohnen die zwei frühblühenden Sorten GL Arabella und Irena die ertragsstärksten sind. Auch in den Sommerackerbohnen gehört die frühblühendste Sorte Allison mit Abstand zu den ertragsstärksten. Sie wird nur von der Sorte Hammer übertroffen, welche ebenfalls zu den frühblühenden Sorten gehört.

Sehr positiv zu bewerten ist, dass es scheinbar Sortenunterschiede in der Anfälligkeit auf den Ackerbohnenkäfer gibt. Es ist wichtig, dies weiter zu beobachten, um die festgehaltenen Resultate in weiteren Versuchsjahre zu bestätigen.

5. Dank

Für die Finanzierung des Projektes bedanken wir uns bei Bio Suisse und SwissSem. Ein weiterer Dank geht an die Landwirte Stefan Rindisbacher und Pascal Nägele, die ihre Felder für den Versuch zur Verfügung gestellt haben. Weiter geht ein Dank an Delley Samen und Pflanzen AG für die Bereitstellung des Saatguts, die Analysen und die gute Zusammenarbeit. Auch danken wir allen Menschen, die in irgendeiner Form den Versuch unterstützt haben, sei es bei der Aussaat oder bis hin zur Aufbereitung der Ernte.

6. Anhang

6.1 Tabelle 5: Überblick über alle Resultate Winterackerbohnen

2023 & 2024 Winterackerbohnen

Sorte	Wüchsigkeit	Schokoladenflecken	Gesundheit	Wuchshöhe	Standfestigkeit	Ertrag	TKG	Käferbefall	Degupräferenz	Bitterkeit	Jahre
Augusta*						-		-			1
Diva	+	++			--	+	--	++			2
GL Alice*		-	-	+	+	++	++			-	2
GL Arabella*			-			+					2
Irena			-	-	+	++				+	2
Nairobi*					++			-			2
Nebraska*							--	++			2
Niagara		--	-	++		--					2
Noumea*	--	--			--	--					1
Olan	++	+	+	++	-						2
Organdi	--	+		--			--		+	+	2
Tundra			+	-			++	-			2
Wizard*		++	+		+		++	-			2
* Auf FiBL Sortenliste											

6.2 Tabelle 6: Überblick über alle Resultate Sommerackerbohnen

2023 & 2024 Sommerackerbohnen

Sorte	Auflaufrate	Wüch-sigkeit	Gesund-heit	Blühbe-ginn	Wuchs-höhe	Standfestig-keit	Ertrag	TKG	Käferbe-fall	Deguprüfe-renz	Bitter-keit	Jahre
Allison				+			+		--		++	2
Bioro*		--		--	++	--			++			2
Callas			+		--							1
Daisy				++								1
Fuego*			-	+	--	+		--	++		-	1
Futura	+				+		++	--				2
Genius		+										1
GL Emilia		--		-		--	--					1
GL Sun-rise	-	--		-			--					1
Hammer							+		-	++	++	1
Iron	-			-								1
Mystic		++		+	++		+	++		++		2
Nakka	-	-			--							1
Shiva												1
Stella*	+	++		++	+		++	++				2
Synergy				+		+	+					1
Taifun												1
Tiffany*		+	+	+				++	++			2
			geringe Unterschiede									
* Auf FiBL Sortenliste												

6.3 Felddaten Sommerackerbohnen

<i>Ort</i>	<i>Datum</i>	<i>Arbeit</i>	<i>Kommentar</i>
<i>Frick</i>	ende März	Grubbern	Mehrere Male über Winterfurchen
<i>Fislisbach</i>	Anfang April	Pflügen und Eggen	
<i>Beide Standorte</i>	11.04.2024	Saat	50 Korn pro m2
<i>Fislisbach</i>	01.05.2024	Striegeln	
<i>Fislisbach</i>	11.05.2024	Striegeln	
<i>Frick</i>	12.05.2024	Striegeln	
<i>Frick</i>	05.08.2024	Ernte	
<i>Fislisbach</i>	06.08.2024	Ernte	

6.4 Felddaten Winterackerbohnen

<i>Ort</i>	<i>Datum</i>	<i>Arbeit</i>	<i>Kommentar</i>
<i>Frick</i>	21.09.2023	Pflügen und walzen	
<i>Frick</i>	25.09.2023	Eggen	
<i>Fislisbach</i>	Ende September	Pflügen und Eggen	
<i>Frick</i>	29.09.2023	Aussaat	30 Korn pro m2
<i>Fislisbach</i>	04.10.2023	Aussaat	30 Korn pro m2
<i>Fislisbach</i>	05.10.2023	Striegeln	Blindstriegeln
<i>Frick</i>	06.10.2023	Striegeln	
<i>Fislisbach</i>	26.03.2024	Striegeln	
<i>Frick</i>	27.03.2023	Striegeln	
<i>Frick</i>	15.07.2024	Drusch	
<i>Fislisbach</i>	25.07.2024	Drusch	

