

Versuchsberichte zur Pflanzenproduktion

Zwischenfruchtmischungen vor Kartoffeln

2015 – 2019



Baden-Württemberg

LANDWIRTSCHAFTLICHES TECHNOLOGIEZENTRUM

AUGUSTENBERG

Inhaltsverzeichnis

	Seite:
Versuchsbeschreibung	3
Versuchsplan	4
Versuchsstandorte	5
Witterungsdaten der Versuchsstandorte	6 - 7
Bonitierte Merkmale	7
Wachstumsbeobachtungen Zwischenfruchtmischungen	8 - 16
Graphik: Deckungsgrad Ausfallgetreide	17
Kartoffel Bestandsbonituren	18
Kartoffel Knollenbonituren	19
Schadbilder an Kartoffeln Teil 1	20
Graphik: Kartoffel Knollenbonituren	21
Kartoffel Knollenbonituren	22
Schadbilder an Kartoffeln Teil 2	23
Graphiken: Kartoffel Knollenbonituren	24 - 25
Darstellung: Ergebnisse der Knollenbonituren	26
Kommentar	27 - 28
Impressum	29

Vers.-Nr.: FF 15-06**Versuchsfrage:**

- Welche Zwischenfruchtmischungen eignen sich zur Vorfrucht zu Kartoffeln nach Getreide?
- Auswirkungen des Zwischenfruchtanbaus auf den Befall mit Schädlingen (z.B. Drahtwurm, Schnecken, Erdräusen und Engerlinge) in der Folgekultur Kartoffeln.
- Einfluß der Zwischenfruchtmischungen auf Qualitätsparameter bei Kartoffelknollen wie missgebildete Knollen (Zwiewuchs, Wachstumsrisse), Fraßschäden durch Schädlinge, Rhizoctoniabefall (Sklerotien und Dry Core), Schorfbefall und Eisenfleckigkeit.

Versuchsanlage: Einfaktorielle Blockanlage, 4 Wiederholungen

Versuchsdauer: 3 bis 5 Jahre

Es erfolgte keine Beerntung der Zwischenfrüchte. Alle Zwischenfrüchte wurden gemulcht und mit dem Pflug eingearbeitet.



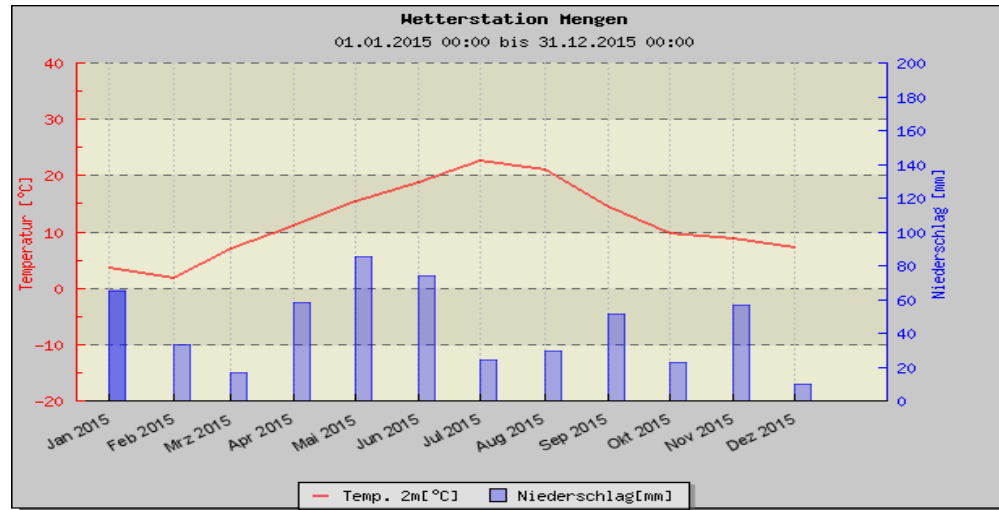
Versuchsplan

Var.	Zwischenfrucht- mischung	Inhalt (Sorten / Arten)	Inhalt (Gewichtsprozent)	Inhalt (Samenprozent)
		Name	(%)	(%)
1	(Kontrolle)	---	---	---
2	PLA. ZWH 4021	Alexandrinerklee	50,0	55,6
		Phacelia Natra	20,0	35,1
		Ölrettich Adagio	20,0	5,1
		Kresse kleinblättrig	10,0	4,2
3	BAYWA ZWH Solana 2	Alexandrinerklee	8,0	32,0
		Sommerwicke Jose	38,0	5,7
		Ölrettich Adagio	16,5	15,2
		Sandhafer Pratex	22,0	13,2
		Kresse kleinblättrig	8,0	12,0
		Ramtillkraut	4,0	18,4
		Tillage Radish	3,5	3,5
4	Viterra Biofumigation	Ölrettich Defender	21,0	5,8
		Sareptasenf Energy	79,0	94,2
5	Viterra Intensiv	Rauhafer	71,0	58,1
		Ölrettich Defender	29,0	41,9
6	Sortengreening Defender	Ölrettich Defender	66,0	64,2
		Lein Serenade	34,0	35,8
7	Viterra Potato	Blaue Bitterlupine	17,0	1,4
		Ölrettich Colonel	29,0	33,6
		Ölrettich Defender	29,0	33,6
		Lein Serenade	25,0	31,4
8	Terralife BetaSola	Alexandrinerklee	6,0	30,2
		Ölrettich Black Jack	8,5	9,9
		Ölrettich Radetzky	8,5	9,9
		Ölrettich Reset	8,5	9,9
		Ramtillkraut	3,0	17,4
		Rauhafer Panache	22,5	14,8
		Sommerwicke Libia	43,0	8,1
9	Terralife SolaRigol	Alexandrinerklee	4,0	17,6
		Blaue Bitterlupine	48,0	3,5
		Öllein Liwina Z II	6,0	6,6
		Ramtillkraut	9,0	45,7
		Rauhafer Panache	10,0	5,7
		Serradella	5,0	17,8
		Sommerwicke Libia	18,0	3,0

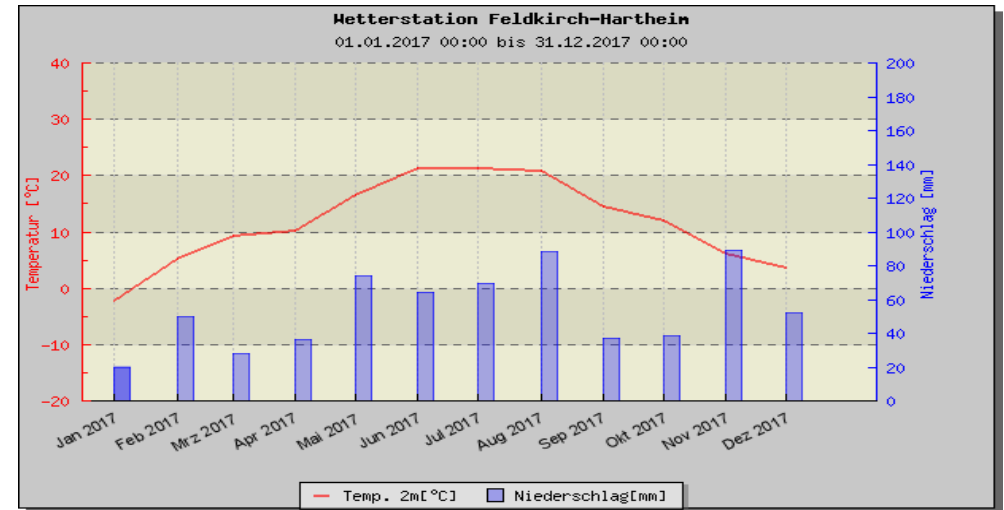
Versuchsstandorte 2015 – 2018:

Versuchsansteller:	LTZ Augustenberg			
Versuchsjahr	2015	2016	2017	2018
Versuchsort:	Biengen	Feldkirch	Feldkirch	Donaueschingen
Landkreis	Breisgau - Hochschwarzwald	Breisgau - Hochschwarzwald	Breisgau - Hochschwarzwald	Schwarzwald - Baar
Bodenart:	uL	sL	sL	tL
Ackerzahl:	80	44	44	40
pH - Wert:	7,1	7,0	6,9	7,0
Vorfrucht:	Winterweizen	Winterweizen	Winterweizen	Hafer
Saattermin Zwischenfrucht:	28.07.2015	01.08.2016	17.07.2017	14.08.2018
Einarbeitungstermin:	Mitte Dezember	Mitte Dezember	Mitte Dezember	Ende November
Höhe über NN in m:	190	190	190	737
nächstgeleg. Wetterstation:	Mengen	Feldkirch	Feldkirch	Donaueschingen
Jahres-Ø-temperatur in °C:	9,0	9,0	9,0	7,6
jährl. Niederschlagshöhe in mm:	690	690	690	788
Düngung:	Keine Düngung	Keine Düngung	60 kg N/ha	40 kg N/ha
Parzellengröße in m²:	28	28	28	28

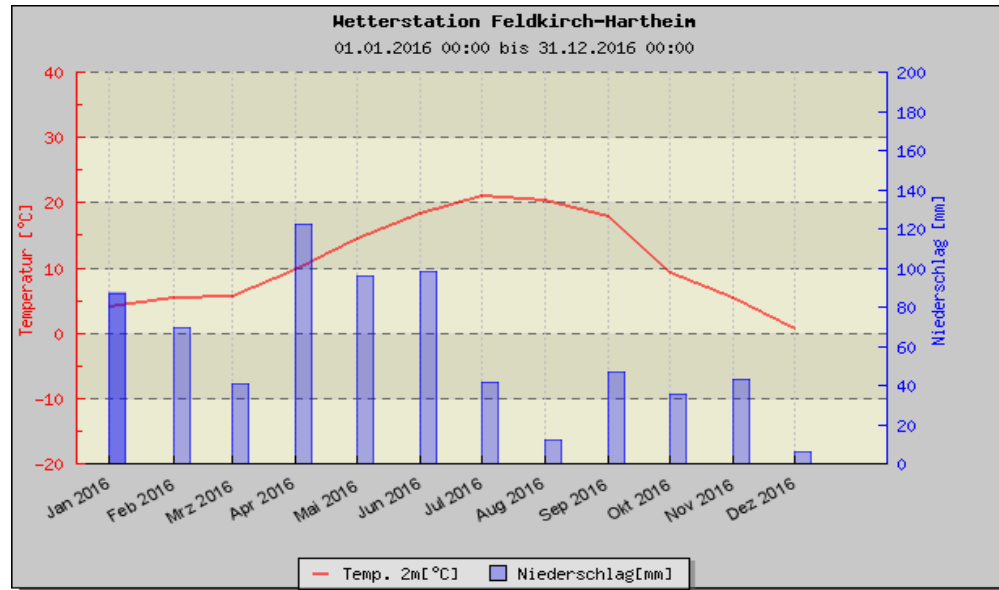
Witterungsdaten Biengen 2015



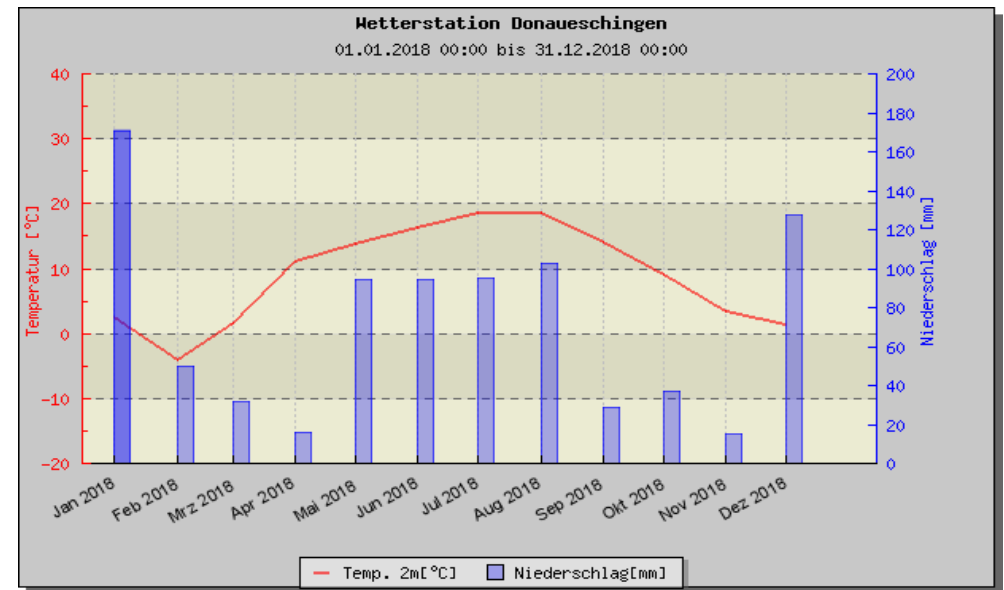
Witterungsdaten Feldkirch 2017



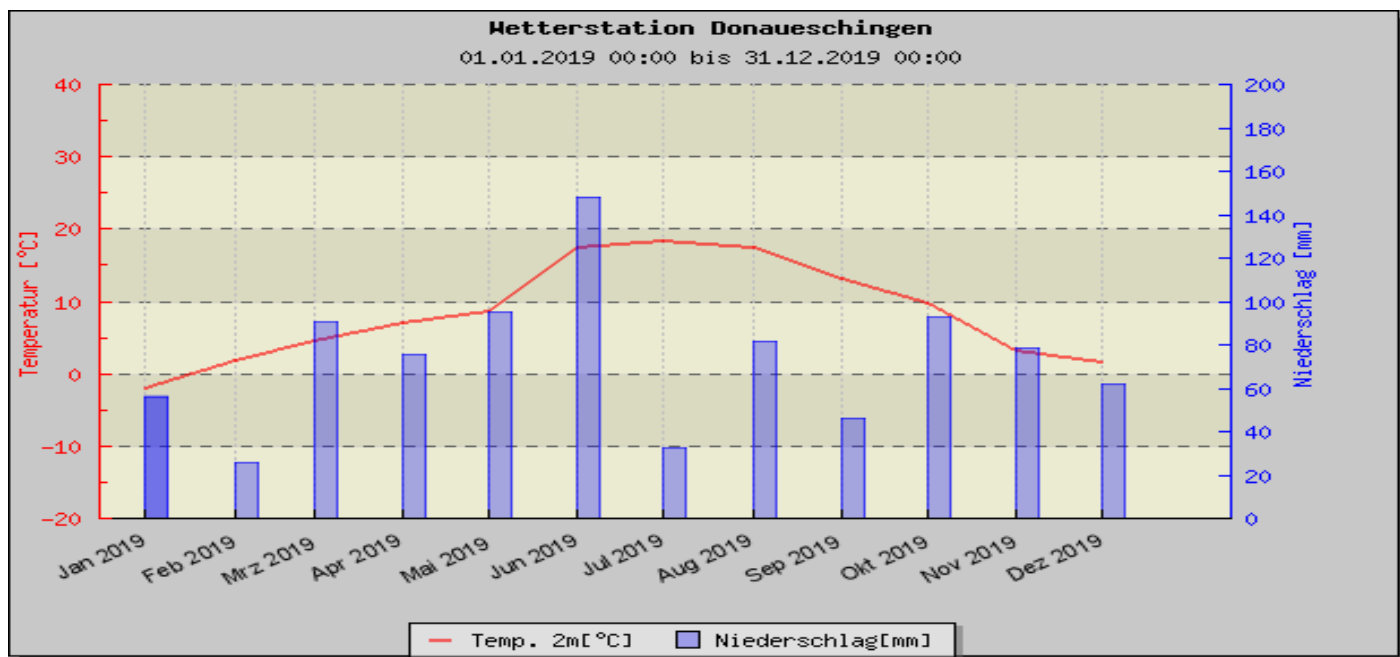
Witterungsdaten Feldkirch 2016



Witterungsdaten Donaueschingen 2018



Witterungsdaten Donaueschingen 2019



Durchgeführte Bonituren

Bonitur an	Bonitierte Merkmale
Zwischenfrucht	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgelaufene Bestandteile (Pflanzenarten) der jeweiligen Zwischenfruchtmischung • Bedeckungsgrad (Gesamtmischung und Unkrautdeckungsgrad in %), • Vorhandene Bestandteile (Pflanzenarten) der Zwischenfruchtmischung zum Vegetationshöhepunkt • Unkrautunterdrückung
Folgefrucht	<ul style="list-style-type: none"> • Wachstumsverlauf, ggf. Krankheiten (Rhizoctoniabefall an Pflanze und Stängel), Ertragsermittlung, Ermittlung von Qualitätsparametern (Stärkegehalt, Sortierung, Krankheits- und Schädlingsbefall) und eventuellen Besonderheiten
Bodenuntersuchung	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Nitrat (nur in 2015):</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Herbst: nach der Pflege, vor der Einarbeitung

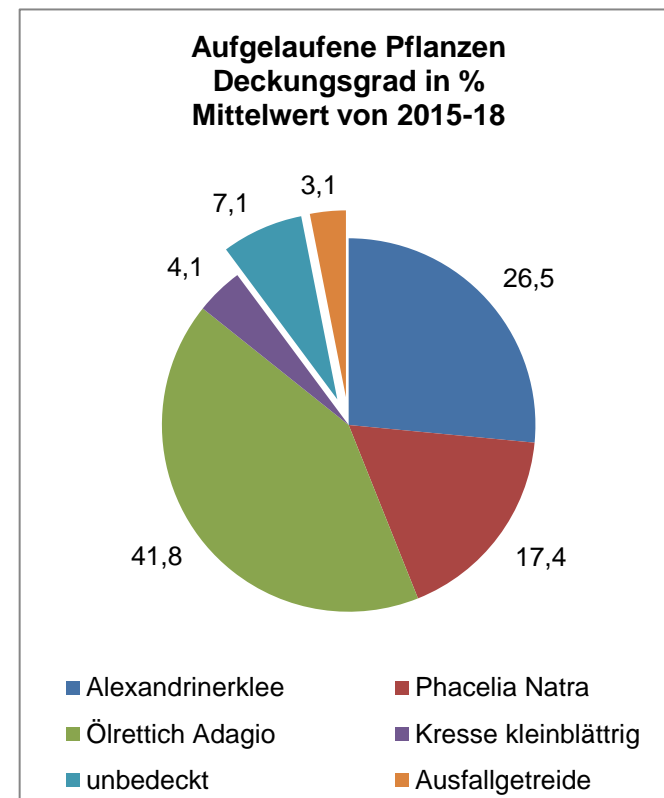
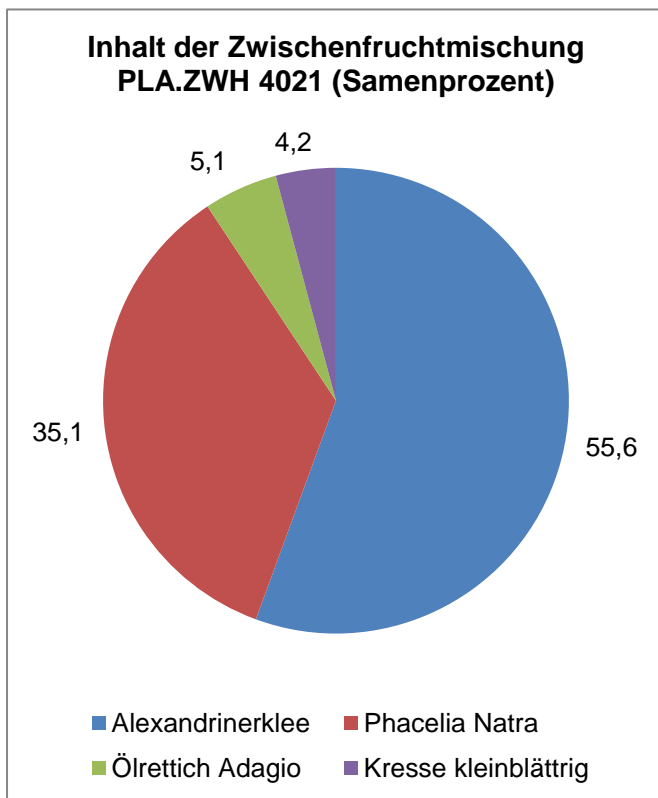
Boniturergebnisse**Variante 1: Kontrolle**

Kontrolle	Aufgelaufene Pflanzenarten in %	Herbstbeprobung		
	Ausfallgetreide und Unkräuter	kg NO ₃ -N/ha	kg NH ₄ -N/ha	kg Nmin/ha
2015	67,8	16	14	30
2016	63,2	---	---	---
2017	63,6	---	---	---
2018	86,8	---	---	---
MW	69,9	---	---	---



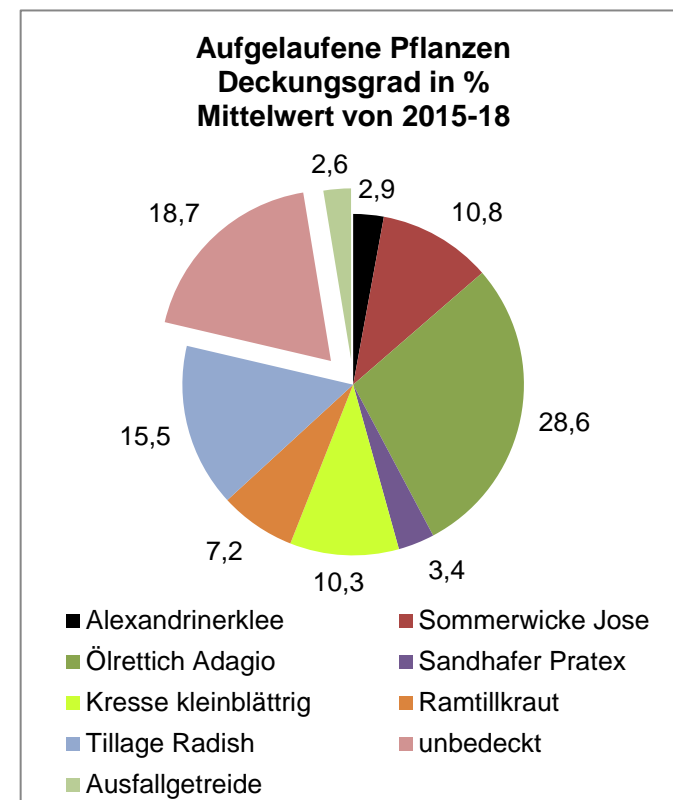
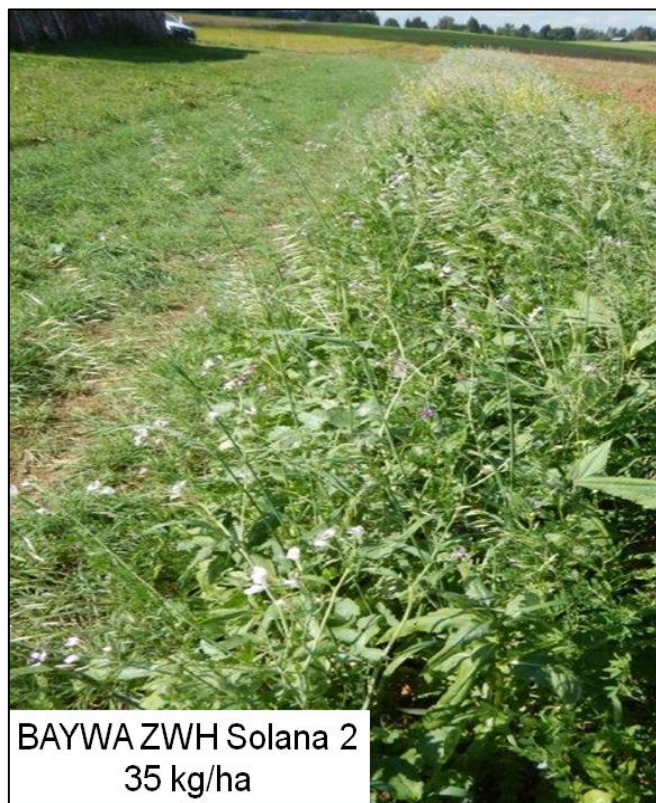
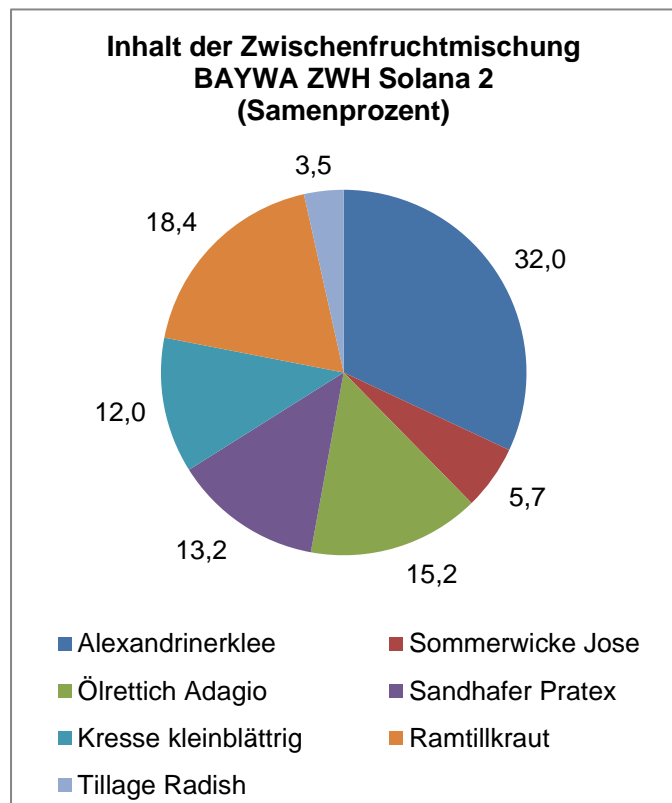
Variante 2: PLA.ZWH 4021

PLA.ZWH 4021	Aufgelaufene Pflanzenarten – Deckungsgrad in %					Herbstbeprobung			
	Alexandrinerklee (50%)	Phacelia Natra (20%)	Ölrettich Adagio (20%)	Kresse kleinblättrig (10%)	Ausfallgetreide	Summe in %	kg NO3-N/ha	kg NH4-N/ha	kg Nmin/ha
2015	41,7	9,3	43,3	4,3	---	99,0	7	14	21
2016	61,0	14,0	13,0	2,0	---	89,0	---	---	---
2017	3,3	16,0	71,8	9,0	---	100,0	---	---	---
2018	0,1	30,4	39,0	1,1	12,5	83,1	---	---	---
MW	26,5	17,4	41,8	4,1	3,1	92,8	---	---	---



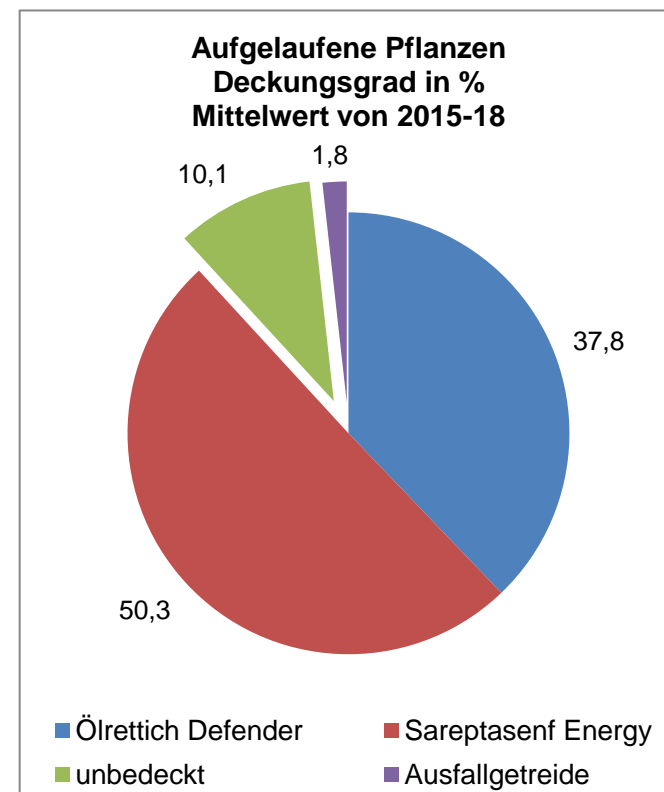
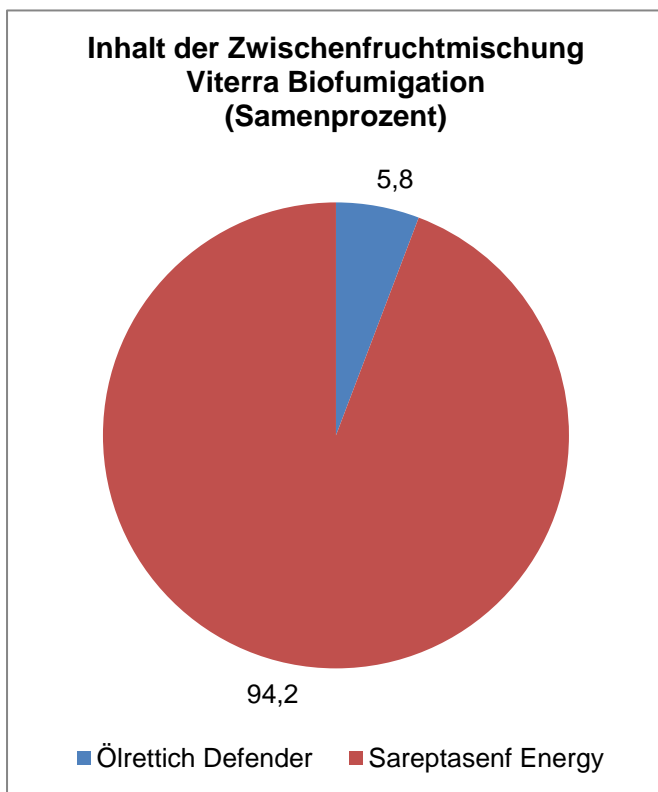
Variante 3: BAYWA ZWH Solana 2

BAYWA ZWH Solana2	Aufgelaufene Pflanzenarten – Deckungsgrad in %									Herbstbeprobung		
	Alexandrinerklee (8%)	Sommerwicke Jose (38%)	Ölrettich Adagio (16,5%)	Sandhafer Pratex (22%)	Kresse kleinblättrig (8%)	Ramtillkraut (4%)	Tillage Radish (3,5%)	Ausfallgetreide	Summe in %	kg NO3-N/ha	kg NH4-N/ha	kg Nmin/ha
2015	4,0	7,5	32,6	0,5	10,5	7,8	32,6	---	95,5	9	14	23
2016	6,0	30,0	15,0	12,0	1,0	3,0	3,0	---	70,0	---	---	---
2017	1,5	3,5	50,0	1,3	16,3	18,0	9,5	---	100,0	---	---	---
2018	0,0	2,0	16,5	0,0	13,5	0,0	16,8	10,5	59,5	---	---	---
MW	2,9	10,8	28,6	3,4	10,3	7,2	15,5	2,6	81,3	---	---	---



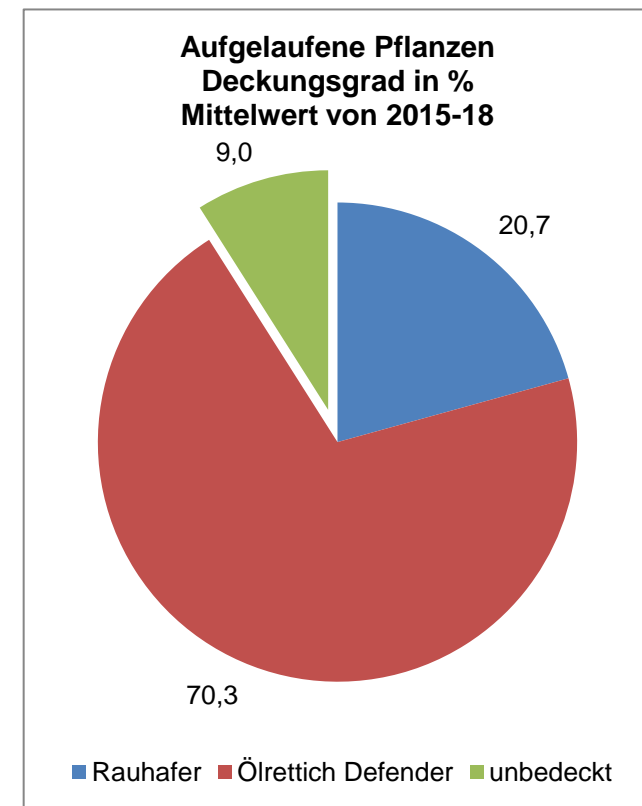
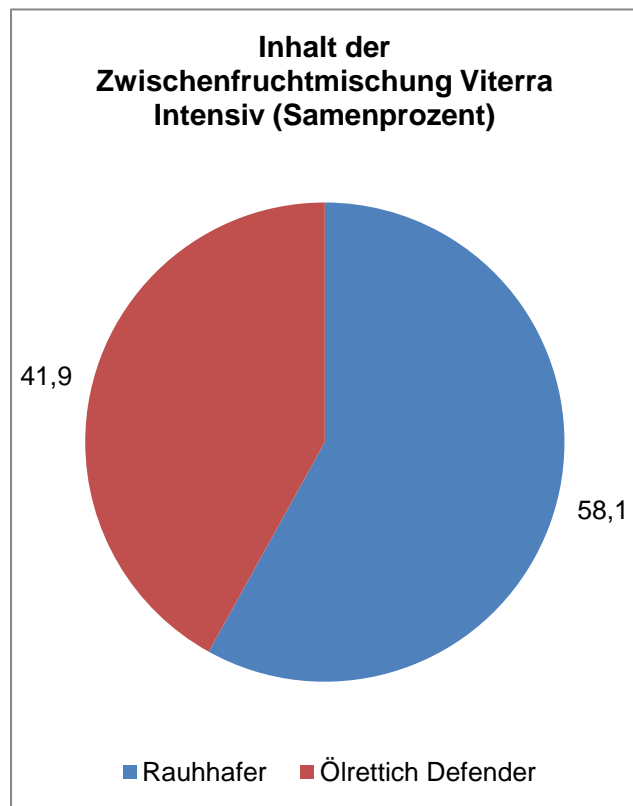
Variante 4: Viterra Biofumigation

Viterra Biofumigation	Aufgelaufene Pflanzenarten – Deckungsgrad in %				Herbstbeprobung		
	Ölrettich Defender (21%)	Sareptasenf Energy (79%)	Ausfallgetreide	Summe in %	kg NO3-N/ha	kg NH4-N/ha	kg Nmin/ha
2015	47,5	43,3	---	90,8	8	16	24
2016	20,0	49,0	---	69,0	---	---	---
2017	62,5	37,5	---	100,0	---	---	---
2018	21,3	71,5	7,2	92,8	---	---	---
MW	37,8	50,3	1,8	90,8	---	---	---



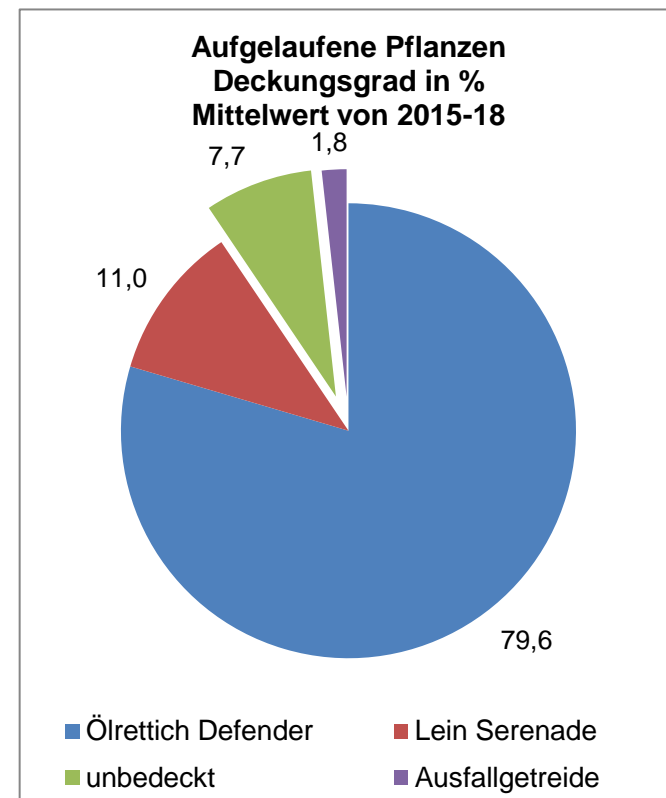
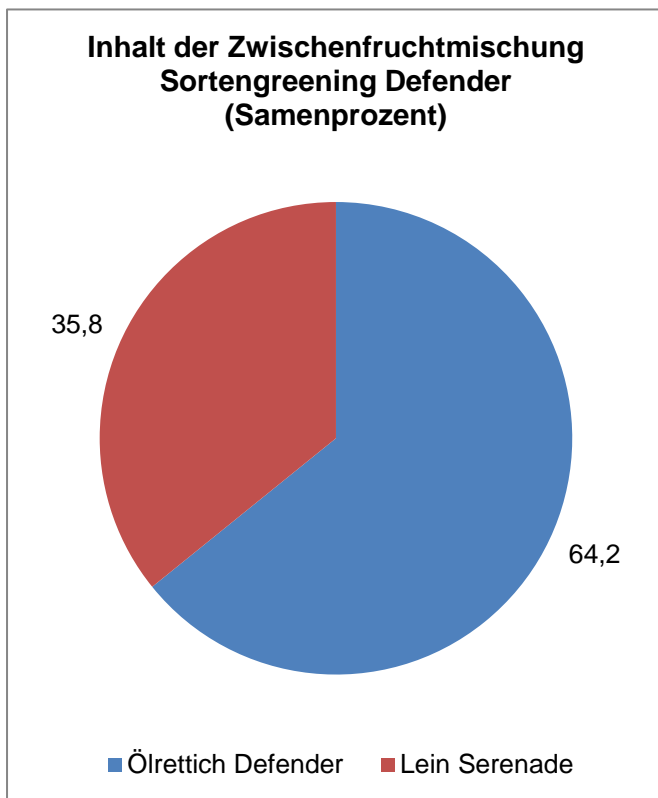
Variante 5: Viterra Intensiv

Viterra Intensiv	Aufgelaufene Pflanzenarten – Deckungsgrad in %				Herbstbeprobung		
	Rauhafer (71%)	Ölrettich Defender (29%)	Ausfallgetreide	Summe in %	kg NO3-N/ha	kg NH4-N/ha	kg Nmin/ha
2015	5,3	84,8	---	90,0	13	18	31
2016	57,0	22,0	---	79,0	---	---	---
2017	10,8	89,3	---	100,0	---	---	---
2018	10,0	85,0	---	95,0	---	---	---
MW	20,8	70,3	---	91,0	---	---	---



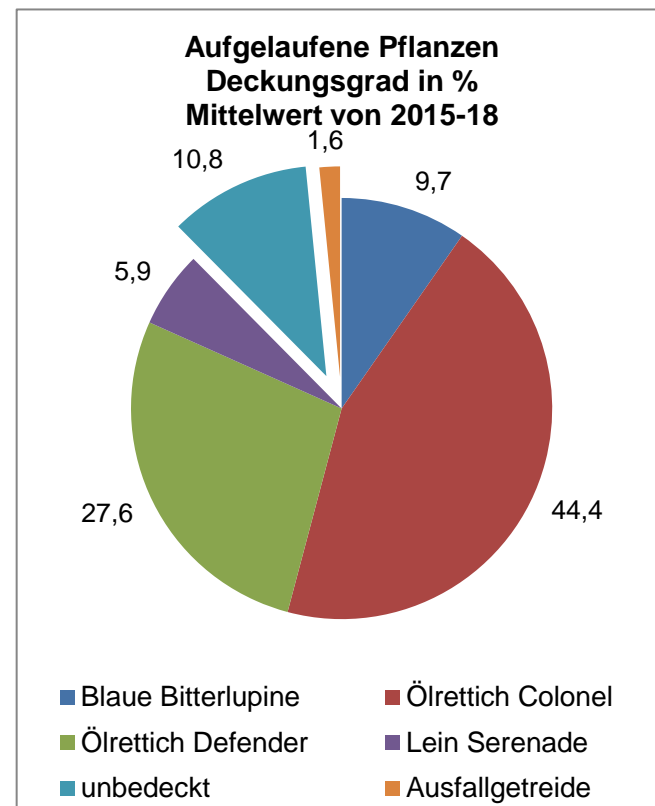
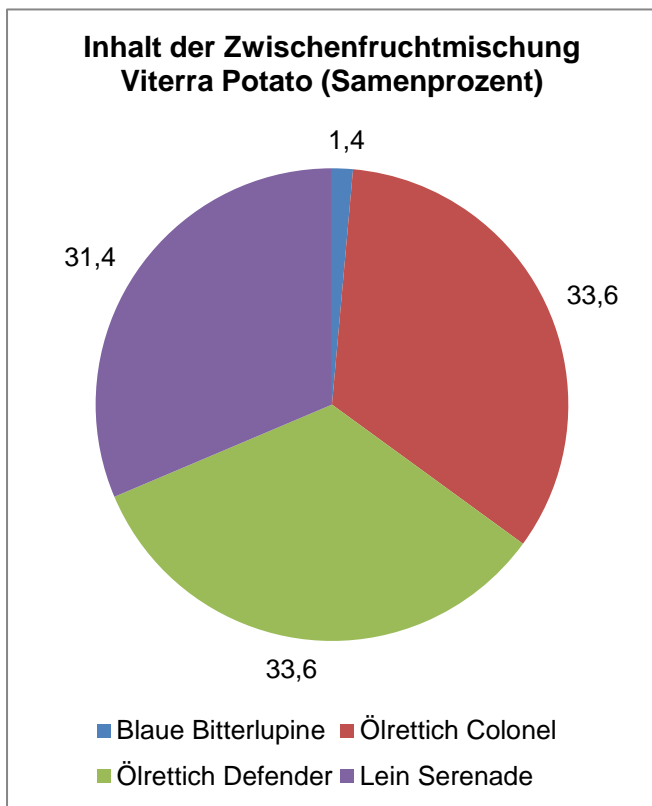
Variante 6: Sortengreening Defender

Sortengreening Defender	Aufgelaufene Pflanzenarten – Deckungsgrad in %				Herbstbeprobung		
	Ölrettich Defender (66%)	Lein Serenade (34%)	Ausfallgetreide	Summe in %	kg NO3-N/ha	kg NH4-N/ha	kg Nmin/ha
2015	82,5	6,3	---	88,8	8	18	26
2016	65,0	17,0	---	82,0	---	---	---
2017	83,8	16,3	---	100,0	---	---	---
2018	87,0	4,5	7,0	98,5	---	---	---
MW	79,6	11,0	1,8	92,3	---	---	---



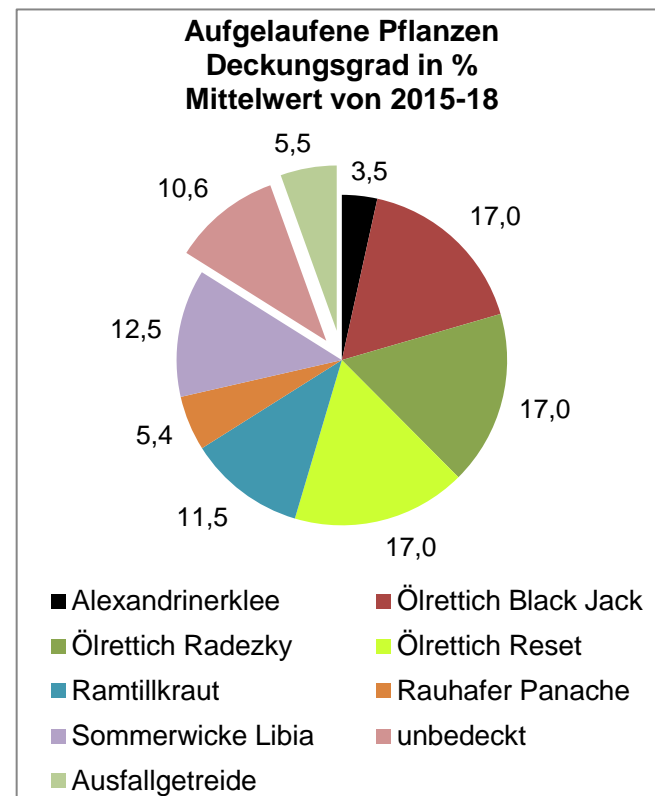
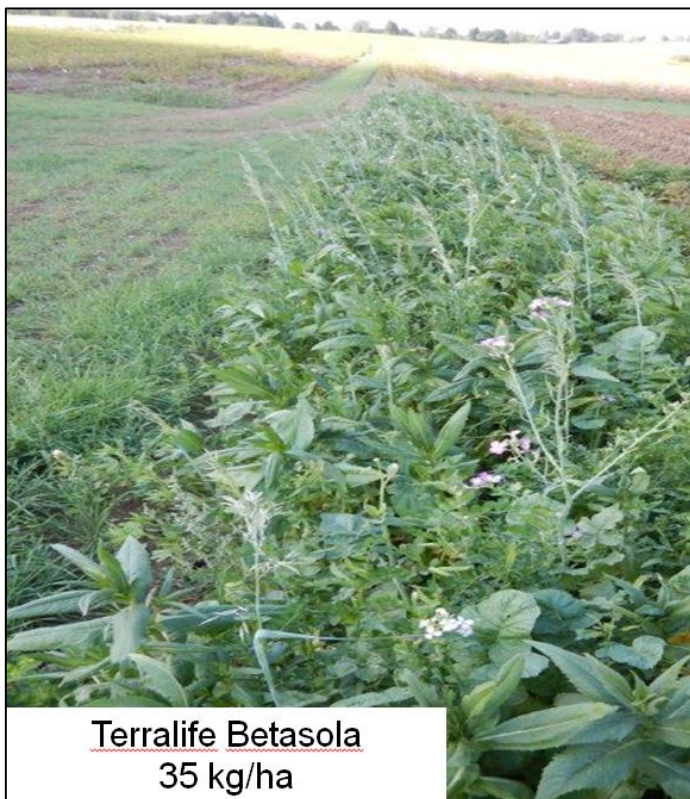
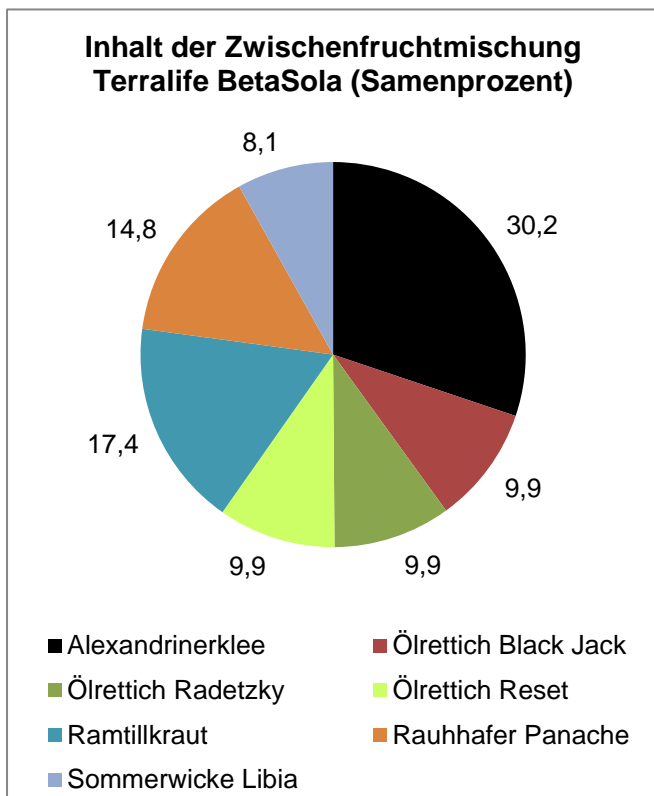
Variante 7: Viterra Potato

Viterra Potato	Aufgelaufene Pflanzenarten – Deckungsgrad in %						Herbstbeprobung		
	Blaue Bitterlupine (17%)	Ölrettich Colonel (29%)	Ölrettich Defender (29%)	Lein Serenade (25%)	Ausfallgetreide	Summe in %	kg NO3-N/ha	kg NH4-N/ha	kg Nmin/ha
2015	11,3	34,9	34,9	4,0	---	95,0	5	19	24
2016	11,0	23,0	23,0	16,0	---	73,0	---	---	---
2017	13,5	77,0	9,5	0,0	---	100,0	---	---	---
2018	3,0	42,9	42,9	3,5	6,3	92,3	---	---	---
MW	9,7	44,5	27,6	5,9	1,6	90,1	---	---	---



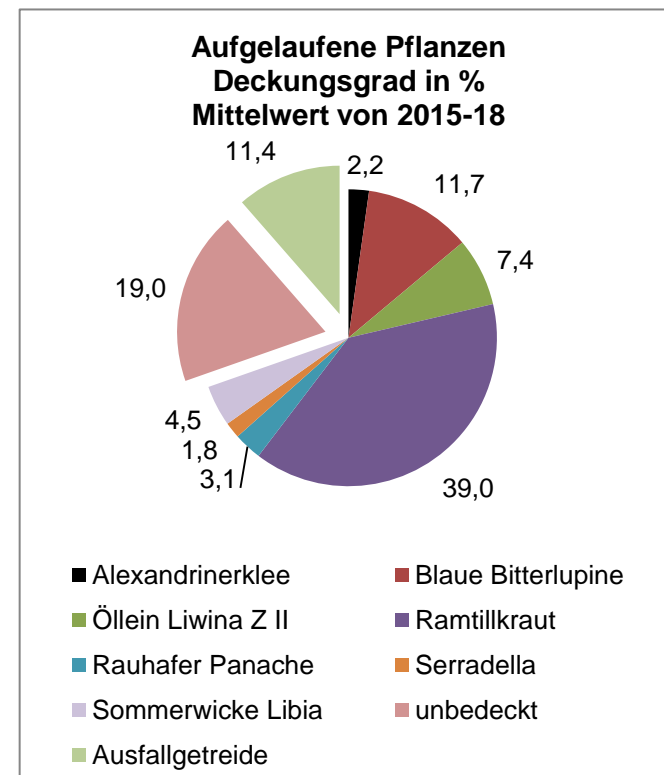
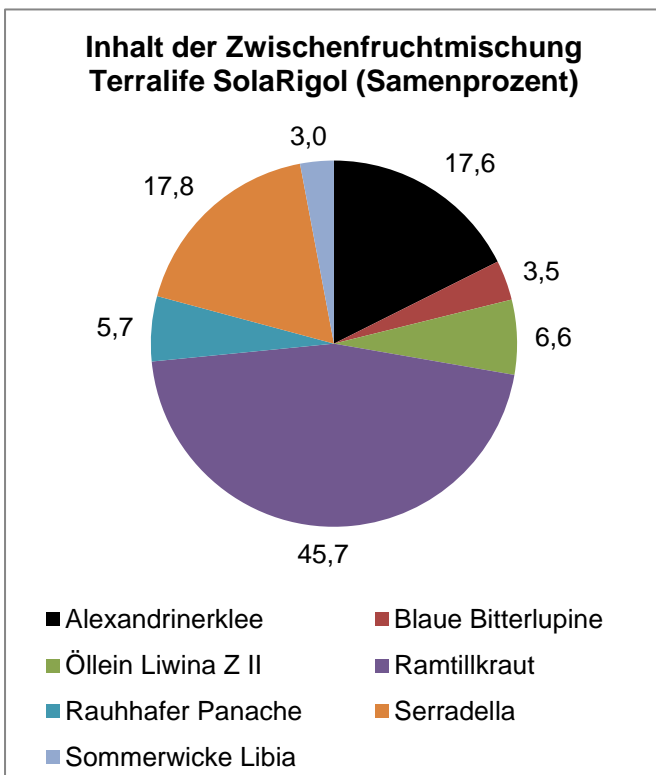
Variante 8: Terralife BetaSola

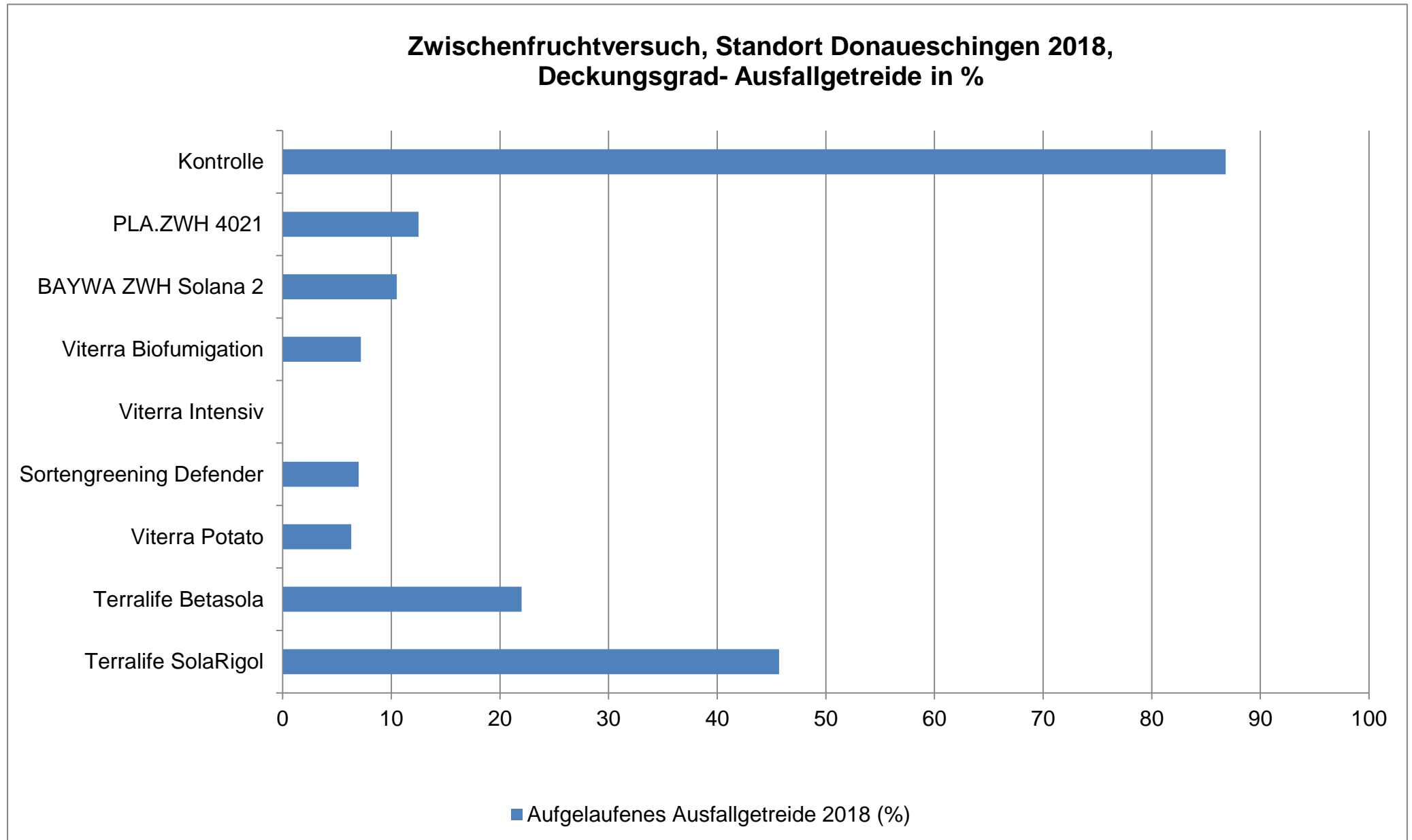
Terralife BetaSola	Aufgelaufene Pflanzenarten – Deckungsgrad in %									Herbstbeprobung		
	Alexandrinerklee (6%)	Ölrettich Black Jack (8,5%)	Ölrettich Radezky (8,5%)	Ölrettich Reset (8,5%)	Ramtillkraut (3%)	Rauhafer Panache (22,5%)	Sommerwicke Libia (43%)	Ausfallgetreide	Summe in %	kg NO3-N/ha	kg NH4-N/ha	kg Nmin/ha
2015	6,3	19,8	19,8	19,8	16,3	1,3	11,3	---	94,5	7	16	23
2016	5,0	7,0	7,0	7,0	3,0	19,0	25,0	---	73,0	---	---	---
2017	2,3	19,8	19,8	19,8	26,5	1,3	10,8	---	100,0	---	---	---
2018	0,3	21,6	21,6	21,6	0,1	0,0	3,0	22,0	90,2	---	---	---
MW	3,5	17,0	17,0	17,0	11,5	5,4	12,5	5,5	89,4	---	---	---



Variante 9: Terralife SolaRigol

Terralife SolaRigol	Aufgelaufene Pflanzenarten – Deckungsgrad in %									Herbstbeprobung		
	Alexandrinerklee (4%)	Blaue Bitterlupine (48%)	Öllein Liwina Z II (6%)	Ramtillkraut (9%)	Rauhafer Panache (10%)	Serradella (5%)	Sommerwicke Libia (18%)	Ausfallgetreide	Summe in %	kg NO3-N/ha	kg NH4-N/ha	kg Nmin/ha
2015	4,5	11,3	7,5	66,5	2,8	0,0	2,0	---	94,5	8	16	24
2016	3,0	23,0	4,0	9,0	9,0	4,0	10,0	---	62,0	---	---	---
2017	1,0	7,5	6,3	78,3	0,5	3,0	3,5	---	100,0	---	---	---
2018	0,4	5,0	12,0	2,3	0,0	0,0	2,3	45,7	67,7	---	---	---
MW	4,5	11,3	7,5	66,5	2,8	0,0	2,0	11,4	81,1	---	---	---





Ergebnisse der Bestandsbonituren, Kartoffeln nach Zwischenfruchtmischungen

Zwischenfrucht- mischung	Erwinia %				Kümmerpflanze %				Wipfelroller %			
	2016	2018	2019	Mittelwert	2016	2018	2019	Mittelwert	2016	2018	2019	Mittelwert
Boniturdatum:												
Kontrolle	0,0	0,5	1,0	0,5	1,3	0,0	0,0	0,4	1,3	0,0	0,0	0,4
PLA ZWH 4021	0,0	2,0	1,5	1,2	2,0	0,0	0,0	0,7	2,0	0,0	0,0	0,7
BAYWA ZWH Solana 2	0,5	1,0	0,0	0,5	1,5	0,0	0,0	0,5	1,5	0,0	0,0	0,5
Viterra Biofumigation	0,5	1,0	0,0	0,5	0,8	0,0	0,0	0,3	0,8	0,0	0,0	0,3
Viterra Intensiv	0,0	0,5	0,0	0,2	0,8	0,0	0,0	0,3	0,8	0,0	0,0	0,3
Sortengreening De- fender	1,0	0,5	0,5	0,7	1,3	0,0	0,0	0,4	1,3	0,0	0,0	0,4
Viterra Potato	1,0	0,0	0,5	0,5	1,0	0,0	0,0	0,3	1,0	0,0	0,0	0,3
Terralife Betasola	0,5	0,0	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	0,2
Terralife SolaRigol	1,0	0,5	1,0	0,8	1,3	0,0	0,0	0,4	1,3	0,0	0,0	0,4

Ergebnisse der Knollenbonituren, Kartoffeln nach Zwischenfruchtmischungen

Zwischenfrucht- mischung	Zwiewuchs %				Wachstumsrisse %				Schneckenfraß %				Drahtwurmfraß %				
	Boniturdatum:	2016	2018	2019	Mittel- wert	2016	2018	2019	Mittel- wert	2016	2018	2019	Mittel- wert	2016	2018	2019	Mittel- wert
Kontrolle		2,3	0	6,8	3	1	1	0,5	0,8	0	2,8	0	0,9	0,2	11,3	0,3	3,9
PLW ZWH 4021		2,5	0	3,5	2	0,6	1,8	0	0,8	0,2	0,8	0	0,3	0	13	0	4,3
BAYWA ZWH Solana 2		1,2	0,8	6,5	2,8	0,6	1,5	0,5	0,9	0,6	2,8	0	1,1	0	15,3	0,5	5,3
Viterra Biofumigation		2,6	0	8,8	3,8	0,2	2	0,3	0,8	0	0,5	0	0,2	0	12,3	0,3	4,2
Viterra Intensiv		1,6	0	7,5	3	0	0,3	0	0,1	0	2	0	0,7	0	10,3	0	3,4
Sortengreening Defender		2	0	8	3,3	0,6	2,5	0,8	1,3	0,2	1	0	0,4	0	14,8	0	4,9
Viterra Potato		3,3	0	2,8	2	0,2	1,5	3	1,6	0,2	2	0,3	0,8	1,7	9,8	0,3	3,9
Terralife Betasola		1,8	0	4,5	2,1	1,4	2,8	0,3	1,5	0,2	1,3	0,3	0,6	0	8,3	0	2,8
Terralife SolaRigol		2,8	0,3	2	1,7	0,4	0,3	0,3	0,3	1,3	3	0,3	1,5	0,2	11,8	0	4,0

Bilder -Teil 1:



Bild 1: Zwiewuchs



Bild 3: Schäden durch Schneckenfraß

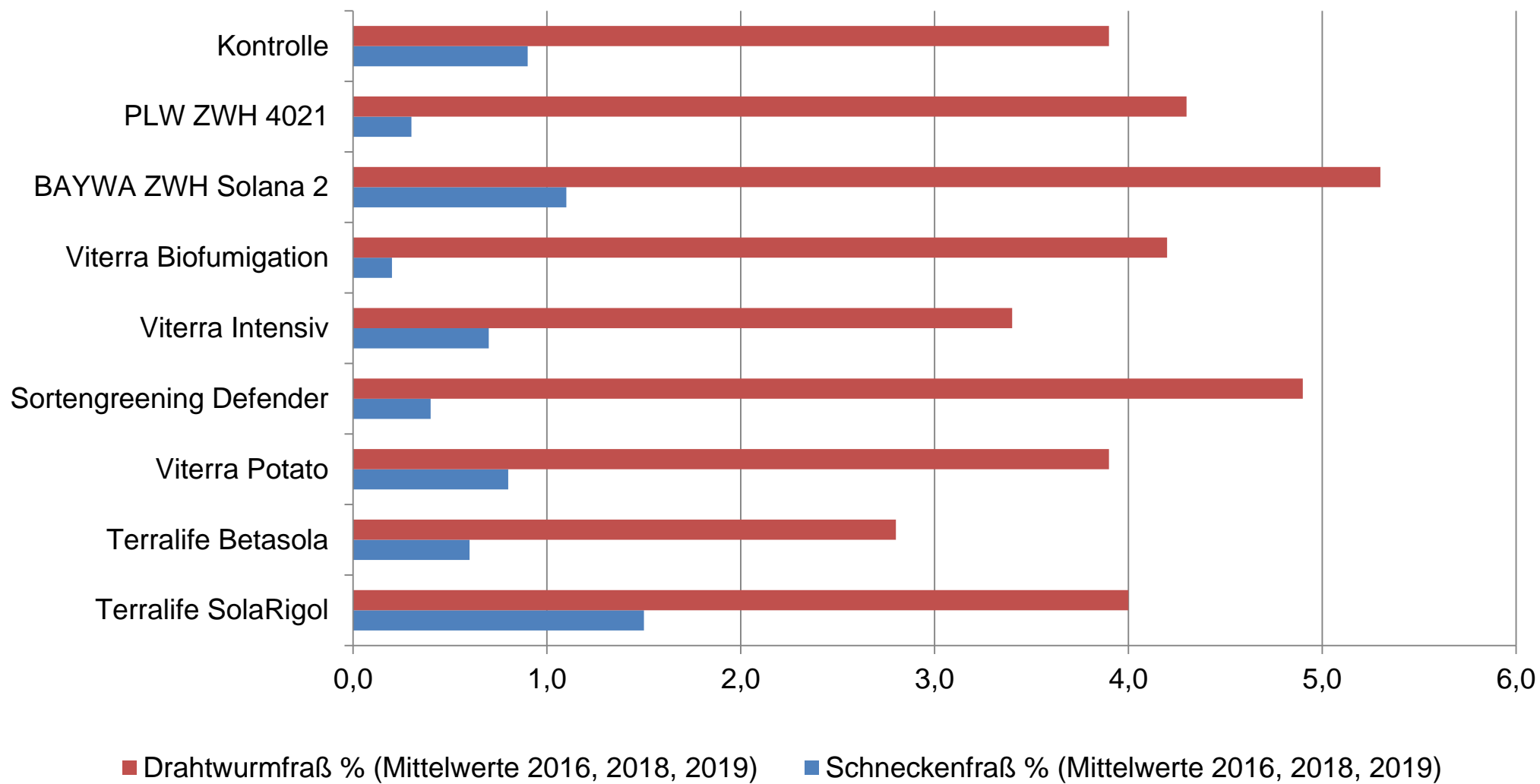


Bild 2: Wachstumsriss



Bild 4: Schaden durch Drahtwurmfraß

Ergebnisse der Knollenbonituren; Zwischenfruchtversuch 2016, 2018, 2019; Standorte: Biengen, Feldkirch, Donaueschingen



Ergebnisse der Knollenbonituren, Kartoffeln nach Zwischenfruchtmischungen

Zwischenfrucht- mischung	Rhizoctonia Sklerotien Befallswertindex 1-4				Rhizoctonia Dry Core Befall %				Schorf Befall %				Eisenflecken %				
	Boniturdatum:	2016	2018	2019	Mittel- wert	2016	2018	2019	Mittel- wert	2016	2018	2019	Mittel- wert	2016	2018	2019	Mittel- wert
Kontrolle		1,0	---	1,3	1,2	0,0	1,8	0,0	0,6	11,5	3,3	6,0	6,9	0,0	1,0	0,0	0,3
PLW ZWH 4021		1,0	---	1,6	1,3	0,0	1,0	1,0	0,7	7,4	14,5	4,5	8,8	0,0	1,8	0,3	0,7
BAYWA ZWH Solana 2		1,0	---	1,4	1,2	0,0	1,3	0,5	0,6	8,7	12,3	5,5	8,8	0,0	0,8	0,5	0,4
Viterra Biofumigation		1,1	---	1,3	1,2	0,0	1,3	0,0	0,4	11,3	11,8	4,8	9,3	0,0	0,8	0,0	0,3
Viterra Intensiv		1,0	---	1,5	1,2	0,0	2,3	0,3	0,8	10,1	3,3	3,8	5,7	0,0	0,8	0,0	0,3
Sortengreening Defender		1,0	---	1,3	1,2	0,0	0,3	0,0	0,1	15,3	6,5	3,0	8,3	0,0	1,3	0,3	0,5
Viterra Potato		1,0	---	1,4	1,2	0,0	0,3	0,5	0,3	16,5	8,8	5,8	10,3	0,0	0,5	0,0	0,2
Terralife Betasola		1,0	---	1,5	1,3	0,0	1,0	0,0	0,3	12,3	11,5	5,3	9,7	0,0	1,3	0,0	0,4
Terralife SolaRigol		1,0	---	1,5	1,3	0,0	3,8	0,3	1,3	12,6	18,8	2,8	11,4	0,0	0,5	0,0	0,2

*: Befallswertsindex: 1: kein Befall; 4: sehr starker Befall

Bilder -Teil 2:



Bild 5: Rhizoctonia Sklerotien



Bild 7: Schorf

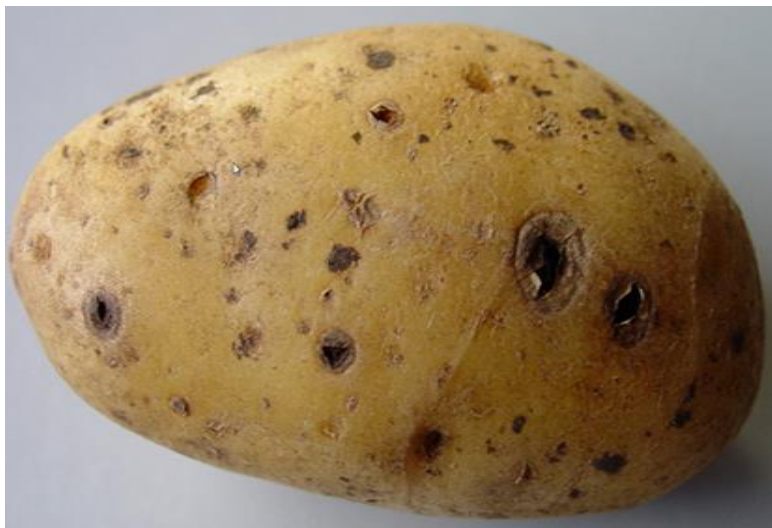
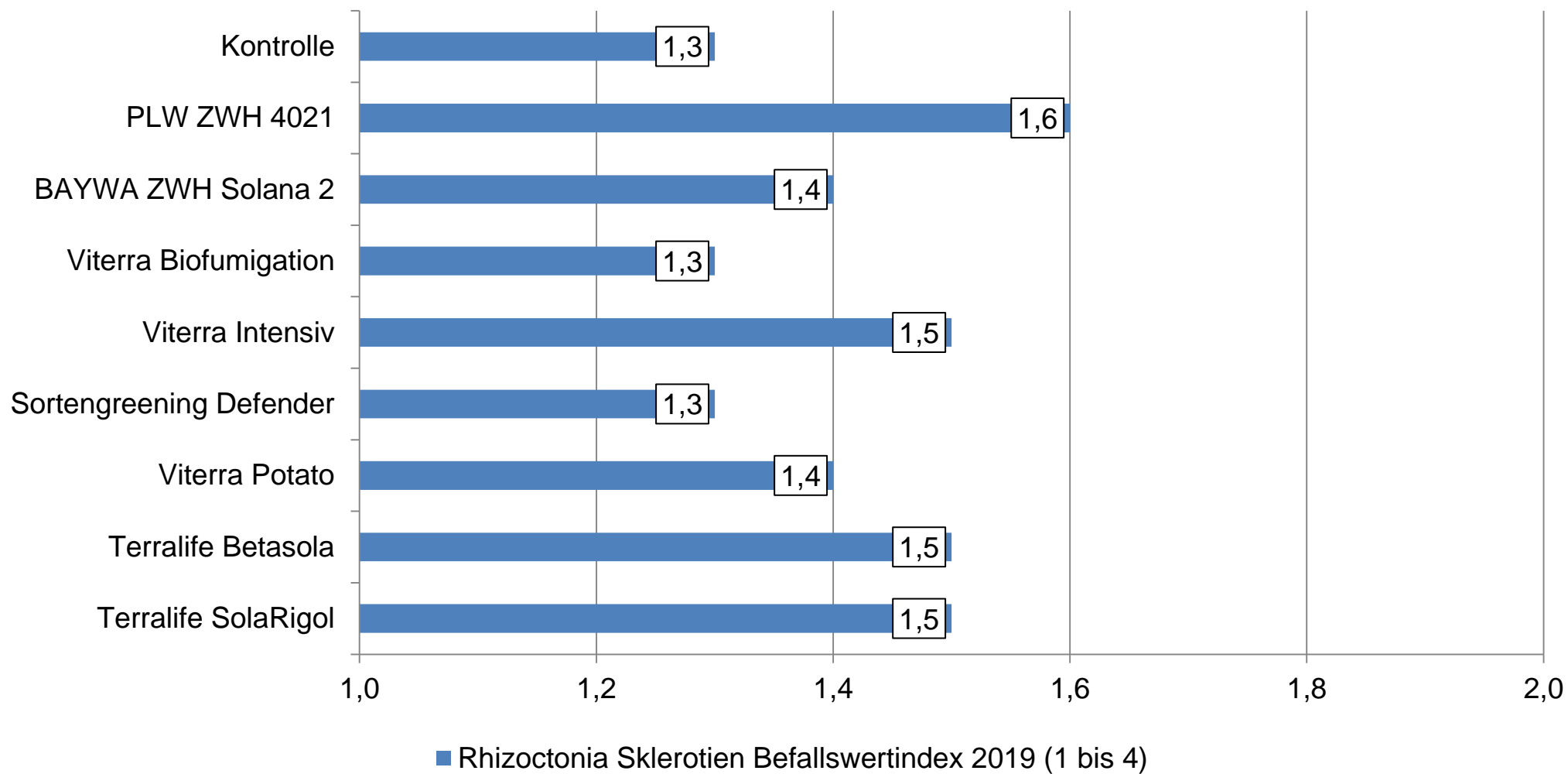


Bild 6: Rhizoctonia Dry Core

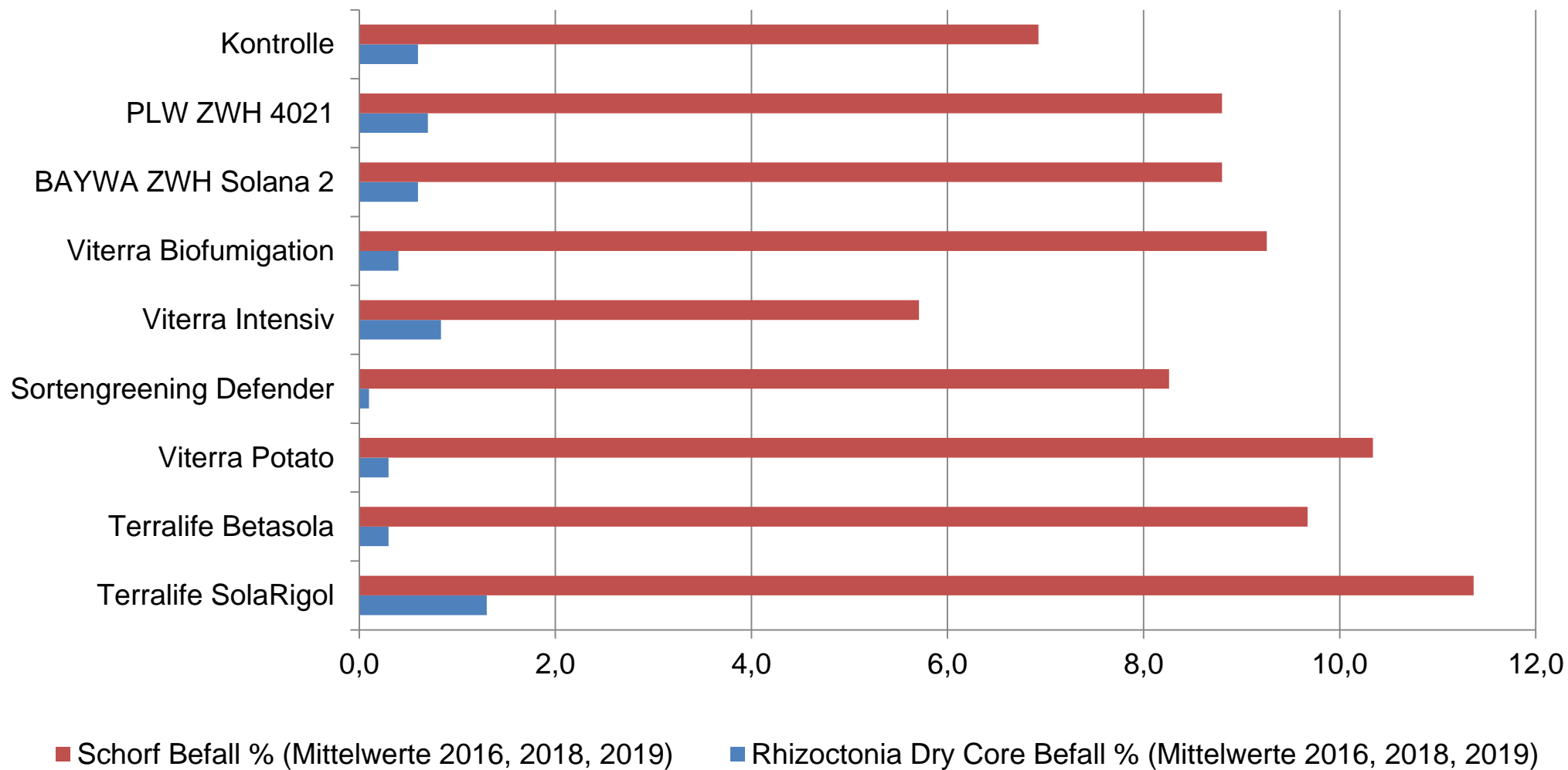


Bild 8: Eisenfleckigkeit

Ergebnisse der Knollenbonituren; Zwischenfruchtversuch 2016, 2018, 2019; Standorte: Biengen, Feldkirch, Donaueschingen



Ergebnisse der Knollenbonituren; Zwischenfruchtversuch 2016, 2018, 2019; Standorte: Biengen, Feldkirch, Donaueschingen



Knollenbonituren - Erläuterung: Grün (kaum Schaden bzw. Reduzierung); Gelb (mäßiger Schaden); Rot (stärkerer Schaden, nicht geeignet):

		Schadsymptome				
Var.	Zwischenfruchtmischung	Schorf	Rhizoctonia Dry Core	Rhizoctonia Sklerotien	Schneckenfraß	Drahtwurmfraß
2	PLA. ZWH 4021	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Yellow
3	BAYWA ZWH Solana 2	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
4	Viterra Biofumigation	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow
5	Viterra Intensiv	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
6	Sortengreening Defender	Yellow	Green	Green	Yellow	Yellow
7	Viterra Potato	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow
8	Terralife BetaSola	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
9	Terralife SolaRigol	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Yellow

Kommentar:

Die Zwischenfrucht vor Kartoffeln kann den Ertrag aber vor allem die Qualität dieser positiv oder negativ beeinflussen. Welche Zwischenfruchtmischungen am besten in Kartoffelfruchtfolgen geeignet sind, wurde an den Standorten in Biengen, Feldkirch und Donaueschingen im Zeitraum 2015 bis 2019 überprüft. In erster Linie lag der Schwerpunkt der Untersuchungen auf der Beurteilung der Knollenqualitäten wie Schorf, Rhizoctonia, Eisenfleckigkeit und Fraßschädigungen durch Schnecken oder Drahtwürmer.

Die Aussaat der Zwischenfrüchte erfolgte nach der Getreideernte. Im ersten Versuchsjahr (2015) am Standort Biengen wurde auf dem humusreichen Standort zur Zwischenfrucht kein Stickstoff gestreut. Durch die N-Nachlieferung war eine ordentliche Bestandsbildung möglich. Der Reststickstoffgehalt im Spätherbst lag im Durchschnitt aller Zwischenfruchtvarianten im Versuchsjahr 2015 (ohne zusätzliche N-Düngung) bei 24 kg N/ha, davon 7 kg/ha als Nitratstickstoff. Im Vergleich lag der Nmin Gehalt in der Kontrolle (nicht begrünt) bei 30 kg N/ha, davon 14 kg N/ha in Form von Nitratstickstoff.

Im Versuchsjahr 2016/2017 war dagegen auf dem leicht kiesigen Boden am Standort Feldkirch die Bestandsbildung ohne jegliche N-Startgabe zur Zwischenfrucht unzureichend. Deshalb konnte der Versuch hinsichtlich Qualitätsparameter in der Folgefrucht Kartoffeln auch nicht ausgewertet werden. Aufgrund der mangelhaften Bestandsbildung der Zwischenfrüchte auf weniger Stickstoff nachliefernden Böden, wurde in den Folgejahren zur Zwischenfrucht eine Stickstoffstartgabe von 40 - 60 kg N/ha in Form von Kalkammonsalpeter gegeben, was sich letztendlich bewährt hat. Bis auf die Versuchsperiode 2016/2017 (unzureichende Bestandsbildung) konnte eine unkrautregulierende Wirkung der Zwischenfruchtmischungen erreicht werden.

Bei Sommertrockenheit können Mischungspartner vorteilhaft sein, die mit wenig Wasser keimen und sich schnell entwickeln. Dazu zählt nach unseren Erfahrungen vor allem Senf, Ölrettich und Ramtillkraut. In den verschiedenen Versuchsjahren sind nicht immer alle Arten, vor allem vergleichsweise nicht wie in der Zwischenfruchtmischung anteilmäßig prozentualen Anteil an Samen in vollem Umfang aufgelaufen. Bei den Saatgutmischungen z.B. unter 25% Samenanteilen des Rauhafer (Var. 8 und Var. 9.) wurde der Rauhafer von den sehr konkurrenzstarken Ölrettichsorten unterdrückt.

Wie Ölrettich bildet auch das Ramtillkraut vergleichsweise mit einem in der Zwischenfruchtmischung geringen Samenanteil einen sehr hohen Bestandsbedeckungsgrad. Auffallend war jedoch, dass Ramtillkraut sich in wärmeren Regionen deutlich stärker entwickelte, als dies im Höhengebiet am Standort Donaueschingen der Fall war.

Die Massenbildung am Anfang ist wichtig für eine schnelle Etablierung der Zwischenfrucht. Dieses Merkmal ist bei der Beurteilung vor allem wichtig für die Eignung von Spätsaaten und zur Unterdrückung der Unkräuter bzw. Ungräser. Können beim Ölrettich Frühsaaten (Ende Juli) realisiert werden, sind spät blühende Sorten zu empfehlen. Eine Zwischenfrucht sollte niemals aussamen, um unerwünschten Durchwuchs in der Folgekultur zu vermeiden. Je später der Aussaatetermin beim Ölrettich, desto wichtiger ist der Aspekt der Massenbildung.

Für Spätsaaten wäre Sareptasenf in Mischung mit spätsaatgeeigneten Ölrettichsorten eine Alternative (Schorfrezuzierend). Jedoch darf das Problem des Tabak-Rattle-Virus (TRV) bei der Betrachtung der Versuchsergebnisse nicht außer Acht gelassen werden, da freilebende Wurzel nematoden häufig erhebliche Qualitätsprobleme durch Eisenfleckigkeit hervorrufen. Die klassischen Zwischenfrüchte wie Senf und Phacelia dienen dem TRV als Wirt und sind daher in einer Kartoffelfruchtfolge zu vermeiden. Da nicht auszuschließen ist (neueste Erkenntnisse aus NRW und Niedersachsen), dass auch Rauhafer ein Wirt für TRV sein kann, sollte auf Flächen, wo ein hoher Druck an TRV herrscht, kein Rauhafer angebaut werden.

Nach wie vor ist als Zwischenvorfrucht der Ölrettich die erste Wahl. Zur biologischen Bekämpfung freilebender Nematoden wird nach Literaturangaben dem Ölrettich eine reduzierende Wirkung nachgewiesen. Dadurch wird die viröse Eisenfleckigkeit vor allem durch Ölrettich deutlich unterbunden. An den geprüften Standorten trat keine Eisenfleckigkeit auf.

Alle Mischungen mit hohem Samenanteil an Ölrettich wiesen den geringsten Rhizoctonia-Sklerotienbefall an den Knollen auf. Als Mischungspartner wäre Rauhafer oder Lein eine weitere Alternative. Allerdings ist zu viel Reststickstoff im Boden für das Wachstum des Rauhafers nicht förderlich. Auch in Saatgutmischungen unter 25% Samenanteil des Rauhafers wird der Rauhafer von den sehr konkurrenzstarken Ölrettichsorten unterdrückt. Hervorzuheben ist, dass die Variante Ölrettich in Mischung mit Rauhafer im Durchschnitt der Versuchsjahre die geringsten Probleme hinsichtlich Schorf und Drahtwurmfraß aufwies. Die Zwischenfruchtmischung mit Ölrettich und Lein hatte von allen geprüften Zwischenfruchtmischungen den geringsten Anteil an DryCore-Knollen. Aufgrund der Förderung von Rhizoctonia sollte in der Zwischenfrucht kein Alexandrinerklee bzw. andere Kleearten angebaut werden.

Weiterführende Internetadressen:

Informationen zum Kartoffelanbau:

- www.ltz-bw.de (Kulturpflanzen > Kartoffeln)

Infoservice Pflanzenbau und Pflanzenschutz:

- www.infoservice.landwirtschaft-bw.de

Ackerbauliches Versuchswesen:

- www.ltz-bw.de (Arbeitsfelder > Versuchswesen > Ackerbau)

Pflanzenschutzinformationen:

- www.pflanzenschutz-bw.de

Informationssystem integrierte Pflanzenproduktion (Prognosemodelle und Entscheidungshilfen für den konventionellen und ökologischen Pflanzenschutz)

- www.isip.de

Sorteninformationen:

- www.ltz-bw.de (Arbeitsfelder > Pflanzenbau > Sorten)

Agrarmeteorologie Baden Württemberg:

- www.wetter-bw.de

Diese Publikation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Angaben sind ohne Gewähr; Haftungsansprüche können daraus nicht abgeleitet werden.

IMPRESSUMHerausgeber:

Landwirtschaftliches Technologiezentrum
Augustenberg (LTZ)
Neßlerstr. 25
76227 Karlsruhe

Tel.: 0721 / 9468-0

Fax: 0721 / 9468-209

eMail: poststelle@ltz.bwl.de

Internet: www.ltz-augustenberg.de

Bearbeitung und Redaktion:

LTZ Augustenberg - Außenstelle Donaueschingen
Hans-Jürgen Meßmer
Tel.0771/89835-720

Klausmann F.; Hall S.

Referat 13: Sorten, Saatgut, Biotechnologie und Koordinierung Versuchswesen

Stand: 02/2020