



Stefan Kraege
Inhaber



Markus Staden

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

ein weiteres besonders Erdbeerjahr liegt hinter uns. Das zweite Jahr unter Covid-19 Bedingungen haben die meisten Erdbeerbetriebe routiniert gemeistert.

Zu Beginn des Jahres sah die Erdbeerwelt vielversprechend aus. Während die Tunnelproduktion sehr früh war, lag der Freilandanbau in der Prognose weit dahinter zurück. Der Fruchtansatz sah sehr gut aus und so mancher Produzent rechnete sich eine lange Ernte mit hohen Preisen aus. Dieses Blatt hat sich innerhalb weniger Wochen total gedreht. Eine kurze sehr warme Periode reichte aus, um die gesamte Freilandernte auf einige wenige Wochen zusammen zu schieben. Die Folgen waren stark fallende Preise, schlechte Qualitäten und enttäuschte Produzenten. Hinzu kam, dass die Erdbeeren egal welcher Sorte geschmacklich oft nicht überzeugten und bei der Beurteilung der verschiedenen Anbausystemen ist viel Unsicherheit aufgekommen. Wir empfehlen Ihnen in solchen Momenten jede Veränderung Ihrer Anbaupraxis sehr behutsam und unter Berücksichtigung mehrjähriger Erfahrungen vorzunehmen.

Aus unserer Sicht sind es besonders drei wichtige Faktoren, die für eine erfolgreiche Erdbeerkultur ausschlaggebend sind. Die Auswahl des Anbausystems, der dazu passende Pflanztyp und die geeignete Sorte. Diese Faktoren sollten Sie möglichst genau mit uns als Pflanzenlieferanten abstimmen. Es ist für uns eine tägliche Herausforderung all diese Pflanztypen in den verschiedenen Sorten zu produzieren. Je enger wir in dieser Frage zusammenarbeiten, desto besser.

Wir haben unsere Produktion spezieller Pflanztypen weiter ausgebaut. Unsere Traypflanzen aus der „Marokkolinie“ haben auch in diesem Jahr überzeugende Ergebnisse erzielt. Neben den bekannten Pflanztypen, bieten wir Ihnen nun auch Topfgrünpflanzen in Bioqualität an. Wir glauben an einen wachsenden Markt in diesem Bereich und werden uns darauf vorbereiten.

Insgesamt wird sich der Fruchtanbau in Zukunft weiter spezialisieren. Dabei werden wir Sie weiterhin mit unserem großen Sortenspektrum und gesunden Pflanzen unterstützen.

Wir freuen uns auf eine weitere gute Zusammenarbeit mit Ihnen und wünschen Ihnen ein erfolgreiches Geschäftsjahr 2022.

Stefan Kraege, Markus Staden



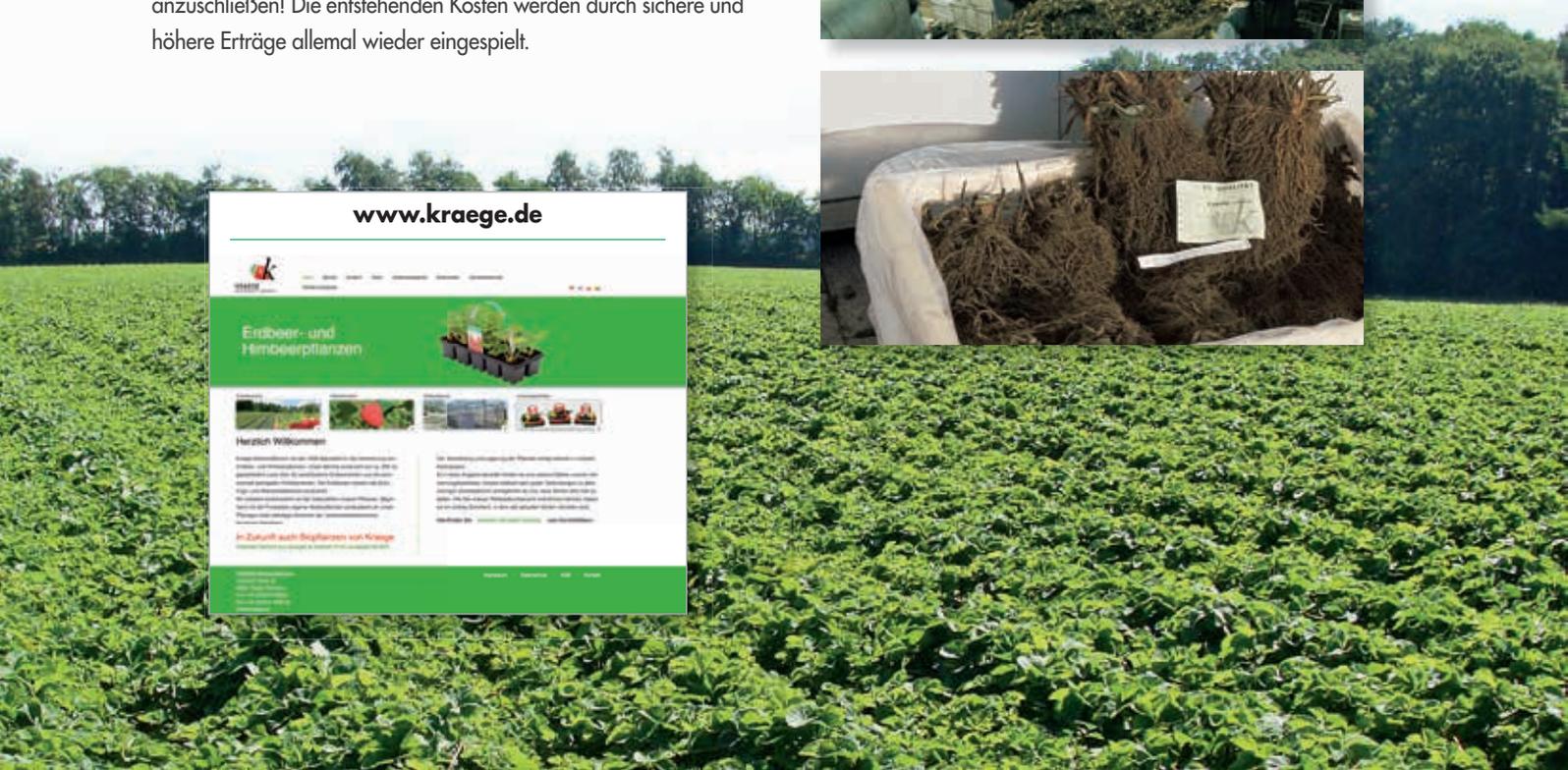
Kraege Beerenpflanzen ist seit 1958 Spezialist für die Vermehrung von Erdbeer- und Himbeerpflanzen. Unser Betrieb produziert auf ca. 300 Hektar gepachtetem Land über 50 verschiedene Erdbeersorten und die kommerziell wichtigsten Himbeersorten. Die Erdbeeren werden als Grün-, Frigo-, Topfgrün-, Tray- und Wartebepflanzen produziert.

Wir arbeiten kontinuierlich an der Gesundheit unserer Pflanzen. Dies beginnt mit der Produktion eigener Mutterpflanzen. Die Produktion des Pflanzgutes erfolgt ausschließlich auf immer neu gepachteten Flächen. Bodenuntersuchungen auf Nematoden und Verticillium sind Standard. Die gesamte Pflanzenproduktion steht unter der Kontrolle der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen. Die Verarbeitung und Lagerung der Pflanzen erfolgt zeitnah in unseren Kühlhäusern.

Ein breites Angebot aktueller Sorten ist eine weitere Stärke unseres Vermehrungsbetriebes. Unsere weltweit sehr guten Verbindungen zu allen wichtigen Zuchtstationen ermöglichen es uns, neue Sorten sehr früh zu testen. Wie Sie unserer Reifezeitenübersicht auf Seite 26 entnehmen können, haben wir ein breites Sortiment, in dem alle aktuellen Sorten vertreten sind.

Sie finden in unserer Broschüre ab Seite 60 die Beschreibung der wichtigsten Krankheiten von Erdbeerpflanzen. Ebenso haben wir einige Empfehlungen zu Vorkulturen, Nematodenuntersuchungen und Verticilliumproben mit aufgenommen.

Diese Beschreibungen sollen Ihren Blick für die möglichen Probleme in den Kulturen schärfen, sie können aber eine Anbauberatung auf keinen Fall ersetzen. Wir möchten Ihnen nochmals dringend empfehlen, sich einem zu Ihrem Betrieb passenden Beratungsdienst anzuschließen! Die entstehenden Kosten werden durch sichere und höhere Erträge allemal wieder eingespielt.





Verkaufsleiter
Erwerbsanbau



Christian Rohling

Fon 02504 7000-23
rohling@kraege.de

Verkauf
Erwerbsanbau



Martin Hertleif

Fon 02504 7000-47
hertleif@kraege.de

Verkauf
Erwerbsanbau



Thorsten Waltering

Fon 02504 7000-25
waltering@kraege.de

Verkauf
Erwerbsanbau



Sandra Kettler

Fon 02504 7000-32
kettler@kraege.de

Produktion
Topfgrün-, Traypflanzen



Volker Vissers

Fon 02504 7000-27
info@kraege.de

Erdbeeren

Produktion eigener Mutterpflanzen		6	
Sortensichtung/Sortenprüfung		7	
Neue Sorten		8	
Sortenkarussell		9	
Frühreifende Sorten	Flair, Glorielle	10	
	Allegro, Alba, Dahli	11	
	Clery, Rendezvous, Honeoye	12	
	Lambada, Erdbeeranbau und -ernte in Deutschland (AMI)	13	
	Rumba	14	
	Malling Centenary, Verdi	15	
	Aprica, Elegance	16	
	Limalexia, Falco	17	
	Hauptreifezeit	Sonata, Elsanta, Lola, Korona	18
		Asia	19
Sonsation		20	
Mittelspäte Sorten	Renaissance, Polka, Symphony, Salsa	21	
Späte Sorten	Faith	22	
	Florence, Magnus	23	
	Malwina	24	
Reifezeiten – Erdbeeren		26	
Remontierende Sorten	Anbau	28	
Remontierende Sorten	Mara des Bois, Favori, Verity, Florentina, Murano, Hademar, Furore, Malga, Bravura, Florina	30	
Pflanzenmaterial		32	
Grünpflanzen		33	
Topfgrünpflanzen		34	
NEU! Biopflanzen, Dichtpflanzung		35	
Frigopflanzen		36	
Wartebeetpflanzen		37	
Traypflanzen		38	
Blütenstanduntersuchung, Kraege Beerenpflanzen produziert Stecklinge in Marokko		39	
Sorten für Selbstpflücke und Direktvermarktung		40	
Standortwahl, Bodenbeschaffenheit, Lage des Feldes		42	
Pflanzen-Gesundheit/Vorkulturen		43	
Empfohlene Bodenproben, Verticillium, Nematoden		44	
Tagetes, Bodenvorbereitung, Düngung		45	



Produktion
Frigopflanzen

Produktion
Grünpflanzen

Produktion
Grünpflanzen

Produktion
Himbeerpflanze

Sortenprüfung,
Qualitätssicherung

Produktion Elite-
pflanzen, Saranhaus



Torsten Gerling

Fon 02504 7000-37
gerling@kraege.de

Carsten Eggert

Fon 02504 7000-27
eggert@kraege.de

Phillip Bröcker

Fon 02504 7000-0
broecker@kraege.de

Monika Tomkowicz

Fon 02504 7000-36
info@kraege.de

Thomas Wendt

Fon 02504 7000-38
wendt@kraege.de

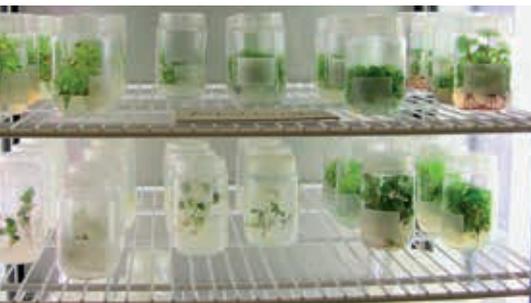
Christian Vogel

Fon 02504 7000-35
vogel@kraege.de

Pflanzenmaterial	46
Pflanzung	47
Ausbrechen von Seitenkronen	47
Verfrühung – Übersicht	48
Verspätung – Übersicht	49
Normalkultur, Vlies, Lochfolie, Antitaufolie, Doppelabdeckung	50
Gewächshaus, Folientunnel (Verfrühung)	51
Anbau im Minitunnel, Anbau im Doppelfolientunnel, Strohverspätung, Terminkultur	52
Remontierende Sorten, Folientunnel (Verspätung)	53
Substratkultur	54
Bewässerung und Fertigation in der Substratkultur	56
Bewässerung: Tropfschläuche, Rohrberegnung, Trommelberegnung	57
Winterfrost, Spätfrost/Blütenfrost, Stroh	58
Pflanzgut gekauft! Alles gesund?	59
Krankheiten	59
Bakteriose, Tierische Schädlinge	60
Tierische Schädlinge, Pilzkrankheiten	64
RWTH Aachen entwickelt mit Unterstützung von Kraege PCR-basierten Nachweis für die Erreger der Schwarzen Wurzelfäule	66
Nützlinge	69
Himbeeren	
Einleitung Himbeeren	70
Sommertragende Himbeeren	Malling Freya, Glen Ample, Tulameen, 71
Herbsttragende Himbeeren	Polka, Himbo-Top®, Kweli, Kwanza®, 72
	Mapema 73
Reifezeiten – Himbeeren	74
Himbeeren – Topfgrünpflanzen	Auslieferung der Pflanzen, Pflanzung, Pflanzenbedarf 76
	Gerüst, Düngung 77
	Rutenmanagement, einjähriger Anbau, Lizenzabrechnung 78
Long Cane Pflanzen	79
Himbeeren – Ruten	Einjährig verholzte Ruten, Pflanzung Ruten, 80
Brombeeren	
	Loch Ness, Loch Tay 82
	Brombeeren Long Cane Pflanzen 83
Bestelltermine, Auslieferung der Pflanzen	



Produktion eigener Mutterpflanzen



Gesundes Pflanzgut ist eine wichtige Voraussetzung für Ihre erfolgreiche Fruchtproduktion. Die Produktion unseres eigenen Ausgangsmaterials ist dabei der entscheidende Schritt, um eine gesunde Pflanzenvermehrung sicherzustellen. Neue Krankheiten treten erfahrungsgemäß zunächst meist regional auf, bevor sie sich dann über größere Anbaugelände verbreiten. Aus diesem Grund arbeiten wir bei Kraege Beerenpflanzen in einem eigenen „geschlossenen System“. Wir haben an einem isolierten, eigenständigen Betriebsstandort eine eigene Produktion für Mutterpflanzen aufgebaut. Das Infektionsrisiko durch Pflanzen von fremden Betrieben bzw. Zuchtstationen kann so vermieden werden.

Die Vermehrung unserer Elitepflanzen beginnt mit einer Wärmetherapie. Den Pflanzen, die in einem Wärmeschrank wachsen, wird Meristemgewebe zur In-Vitro-Kultur entnommen. Die Kombination von Wärmetherapie und In-Vitro-Kultur ist das Verfahren, das uns die maximale Sicherheit, zur Produktion einer befallsfreien Mutterpflanze bietet.

Die nachfolgenden Vermehrungsschritte erfolgen nun ausschließlich über eine vegetative Vermehrung durch Ausläufer. Dies geschieht zunächst in einem Saranhaus. Das gazeartige Sarangewebe hält das Haus insektenfrei und verhindert eine mögliche Infektion mit Viren. Alle Mutterpflanzen und Jungpflanzen stehen in Pflanzgefäßen isoliert vom Boden. Eine Infektion mit Bodenpilzen ist dadurch ausgeschlossen.

Die im Saranhaus erzeugten Superelite-Pflanzen (SEE) werden jährlich auf einen möglichen Krankheitsbefall hin untersucht.

Die so produzierten Superelite-Pflanzen werden auf einem speziellen Feld, von sonstigen Erdbeeranlagen weit entfernt, vermehrt. Mit diesen Mutterpflanzen erfolgt die weitere Vermehrung der Pflanzen, die zum Verkauf kommen. Die gesamte Pflanzenvermehrung steht dabei unter ständiger Kontrolle der Landwirtschaftskammer NRW. In 2019 wurden die für die gesamte EU geltenden Bestimmungen zur Produktion von zertifiziertem Erdbeerpflanzgut auch in Deutschland umgesetzt.

Seit 2019 sind alle von Kraege produzierten Pflanzen nach EPPO PM 4/11 (2) EU zertifiziert. Zur innerbetrieblichen Qualitätssicherung ist Kraege Beerenpflanzen QS zertifiziert.



Sortensichtung und Sortenprüfung

„Was gibt es für neue Sorten?“

ist die meistgestellte Frage bei der Bestellung von Erdbeerpflanzen. Gesucht wird eine gesunde, frühe oder auch späte Sorte mit übertragenden Fruchteigenschaften und einem besonders hohen Ertrag, kurzum die „perfekte“ Erdbeersorte.

Diese Sorte gibt es bisher nicht und wird es wohl auch in Zukunft nicht geben. Die Züchtung von neuen Sorten wird mit verschiedenen Zielsetzungen betrieben.



Die Pflanzengesundheit, wenn möglich mit Resistenzen gegenüber häufig auftretenden Krankheiten, und eine Reifezeit außerhalb der Haupternte sind dabei wichtige Kriterien. Durch den guten Kontakt zu den Züchtern erhalten wir jedes Jahr neue Nummernsorten zum Testen. Die interessantesten Sorten werden im Versuchsgarten aufgepflanzt und auf ihre besonderen Eigenschaften hin geprüft.

In der Regel handelt es sich dabei um eine „normale Freilandkultur“. Bei diesbezüglich interessanten Sorten werden zusätzlich Versuche zur Verfrühung bzw. Verspätung durchgeführt. Aufgrund eigener Sortensichtung werden gute Sorten früh erkannt, in der Regel mehrere Jahre geprüft und zunächst nur für Testpflanzungen empfohlen.

In der intensiven Sortensichtung sehen wir eine wichtige Grundvoraussetzung für ein aktuelles Sortiment.

Die Versuchsergebnisse sind auch die Grundlage für unsere Sortenbeurteilung in dieser Broschüre.

Die Beschreibung soll Ihnen einen Überblick über das aktuelle Sortenspektrum bieten und die grundlegenden Eigenschaften beschreiben. Ergebnisse der Versuchsanstalten und Eindrücke aus der Praxis werden dabei mit berücksichtigt.

Trotzdem kommt es je nach Witterungsverlauf im Jahr oft zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen. Eine abschließende Beurteilung einer Sorte ist daher frühestens nach 2 – 3 Jahren möglich.



Eine spezielle Sortenbeurteilung ist aber auch immer stärker produktions- und standortspezifisch. Dann ist der Produzent selbst gefragt. Sie müssen an Ihrem Standort mit Ihren Produktionsmethoden die für Sie interessanten Sorten finden.

Neue Sorten



Glorielle



Stefan Kraege Züchtung hat mit der Sorte **Glorielle** seine erste Sorte auf den Markt gebracht.

Glorielle liegt im frühen Reifezeitbereich ca. 3 – 4 Tage vor Clery und überzeugt mit einem hervorragenden Geschmack. Die Früchte sind sehr gleichmäßig geformt, stark glänzend und haben ein sehr schönes Schalenbild.



Der Erträge sind mit Clery vergleichbar, bei einem höheren Anteil Klasse 1 Früchte. Glorielle wird besonders für die Direktvermarktung empfohlen.



Verdi



Verdi ist eine mittelfrühe Sorte aus dem Züchtungsprogramm von Fresh Forward.

Sie reift ca. 3 Tage nach Allegro. Die Früchte sind groß, mittelrot, glänzend mit einer gleichmäßigen, länglich konischen Fruchtform.

Verdi bringt hohe Erträge, mit einem großen Anteil von Früchten der Handelsklasse 1. Der Geschmack ist aromatisch mit einer saftigen Textur. Verdi ist gut pflückbar.



Die Früchte weisen eine gute Haltbarkeit auf. Verdi ist eine empfehlenswerte Neuheit, die für verschiedene Vermarktungswege geeignet ist. Der gute Geschmack macht sie besonders für die Direktvermarktung interessant.

Falco



Falco ist eine neue mittelfrühe Sorte aus dem Züchtungsprogramm von Flevo Berry.

Sie reift im Zeitraum zwischen Aprica und Elegance. Die Früchte sind mittelrot, leicht kegelförmig mit einem attraktiven Glanz. Die Fruchtform ist sehr gleichmäßig und zeigt kaum Verkrüppelungen. Falco überzeugt mit großen Früchten und sehr hohen Erträgen. Der Geschmack ist gut bei einem sehr ansprechenden Schalenbild.



Die Kombination aus hohen Erträgen, Pflückleistung und einer langen Erntezeit macht Falco zu einer sehr interessanten Sorte für die Handelsvermarktung.

Marika



Marika ist eine neue späte Sorte aus der Züchtung von Peter Stoppel. Die Reifezeit liegt im Bereich nach Faith, ca. 5 – 7 Tage vor der Sorte Malwina. Die Erträge von Marika sind hoch mit einem hohen Anteil Handelsklasse 1. Die großen Früchte sind gleichmäßig geformt, stark glänzend und sehr gut pflückbar. Marika hat rote bis dunkelrote Früchte und überzeugt mit einem sehr guten Geschmack.

Aufgrund der empfindlichen Fruchthaut eignet sich Marika nur für die Direktvermarktung.





Was ist eine gute Sorte? Oder besser gefragt: Wann ist eine Sorte so gut, dass sie auf den Markt gebracht werden sollte? Das Sortenkarussell dreht sich in einem hohen Tempo und es wird für die Anbauer, Versuchsansteller und besonders auch für die Vermehrungsbetriebe immer schwieriger, den Überblick zu behalten. Der Aufbau einer gesunden Vermehrung dauert seine Zeit und die Sorte sollte dann, wenn sie in größeren Stückzahlen verfügbar ist, noch gefragt sein. Schließlich sind Lizenzen für interessante Sorten sehr kostspielig und schwer zu bekommen. Waren die Anbaubedingungen in der Vergangenheit noch relativ vergleichbar, so gibt

es heute beinahe genauso viele Möglichkeiten Erdbeeren zu kultivieren, wie es Sorten gibt. Es fehlt einfach an Zeit, Kapazität und es ist sehr kostspielig, neue Sorten mit den verschiedenen Produktionsmethoden, Düngeprogrammen und Vermarktungsmethoden zu testen. Meist wird eine neue Sorte jedoch versuchsweise unter Standardbedingungen (Elsanta) angebaut. Bringt sie in den nächsten zwei Jahren nicht genug Ertrag, fliegt sie gleich wieder aus dem Programm. Schließlich gibt es genug Sorten, die ausprobiert werden können. Das wirft die nächste Frage auf. Wie viele Sorten verpassen wir eigentlich, weil uns die Zeit fehlt,

geeignete Anbaumethoden für die neuen Sorten zu entwickeln? Sorten, die sich mit herausragenden Fruchteigenschaften oder einem besonderen Geschmack hervorheben, verdienen den Versuch, etwaige Schwächen durch einen geeigneten Anbau zu kompensieren. Bei einigen Sorten wie z.B. Flair (Düngestrategie), Alba (Herbizidempfindlichkeit), Malwina (Thripse, Blütenstecher) hat das in der Vergangenheit gut funktioniert. Für die, die sich berufen fühlen neue Sorten zum Erfolg zu führen, haben wir immer neue Sorten für Testpflanzungen verfügbar.



34/20/4A

Stefan Kraege Züchtung stellt mit den Nummernsorten: **34/20/4A, 34/20/7C** zwei interessante Garda x Malling Centenary Kreuzungen vor. Im frühen Reifezeitbereich von Clery, ist die Sorte **34/20/7C** mit einer hohen Fruchtfestigkeit und guter Pflückleistung für die Handelsvermarktung interessant. 1 – 2 Tage nach Clery überzeugt **34/20/4A** mit einer guten Kombination aus Geschmack und Ertrag.

Wenn Sie an einem versuchsweisen Anbau dieser Sorten interessiert sind, schicken wir Ihnen gerne eine Sortenbeschreibung zu.



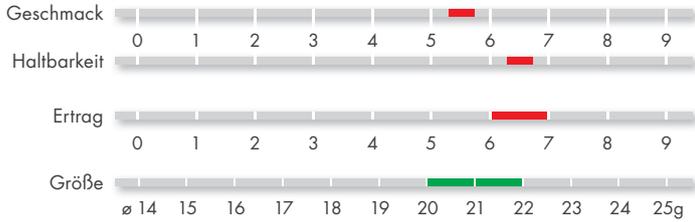
34/20/7C

Frühreifende Sorten



Flair

Farbe mittelrot ... rot, glänzend
Bemerkung spezielle Anbauberatung empfehlenswert, um Wachstum, Ertrag und Fruchtgröße zu optimieren.



– geschützte Sorte, Sorteninhaber: Flevo Berry, Niederlande



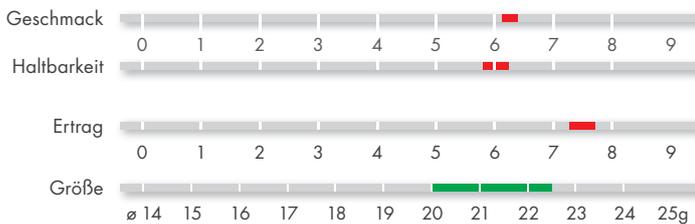
Flair, eine Züchtung von Flevo Berry, reift etwa 5 – 7 Tage vor Honeoye. Flair ist eine eher offene Pflanze mit langen Blütenständen und daher Spätfrost gefährdet. Der Ernteverlauf ist sehr kompakt und man erntet sehr schnell größere Mengen. Flair zeichnet sich durch hellrote, sehr schön glänzende Früchte aus. Der Geschmack ist sehr gut. Eine frühzeitige, ausreichende Wasserversorgung ist für die Fruchtgröße sehr wichtig. Flair ist als (A+) Pflanze auch für eine Terminkultur geeignet. Flair reagiert empfindlich auf Herbizid-Behandlungen direkt nach dem Pflanzen. Solange die Pflanze noch

nicht richtig eingewurzelt ist, sollten die Aufwandmengen niedrig gehalten werden (Splitting). Eine Ph. cactorum Prophylaxe nach dem Pflanzen ist empfehlenswert. Der Bestand sollte zu jeder Zeit des Wachstums ausreichend mit Nährstoffen und Spurenelementen versorgt sein. Besonders ein Mangel an Zink und Mangan zeigt sich in Form von Blattaufhellungen. Ähnliche Symptome zeigt Flair bei höheren pH-Werten und niedrigen Bodentemperaturen. Eine rechtzeitige Blattdüngung kann dem entgegenwirken. Flair startet im Frühjahr sehr schnell und ist

dann ebenso schnell unterversorgt. Flair eignet sich sowohl für den Freilandanbau als auch für die Dammkultur. Die besten Ergebnisse erzielt man im Tunnel. Obwohl es sich bei Flair um eine eher winterharte Sorte handelt, sollte man die hoch stehenden Rhizome vor Winterfrösten schützen. Flair muss nach dem Vegetationsbeginn im Frühjahr intensiv geführt werden und sollte zu allen Vegetationszeiten ausreichend mit Wasser versorgt sein! Dann hat sie ein ausreichendes Ertragspotential, eine extreme Frühzeitigkeit und einen sehr guten Geschmack.

Glorielle

Farbe hell...mittelrot, glänzend
Bemerkung sehr guter Geschmack, interessante Frühsorte, besonders für die Direktvermarktung



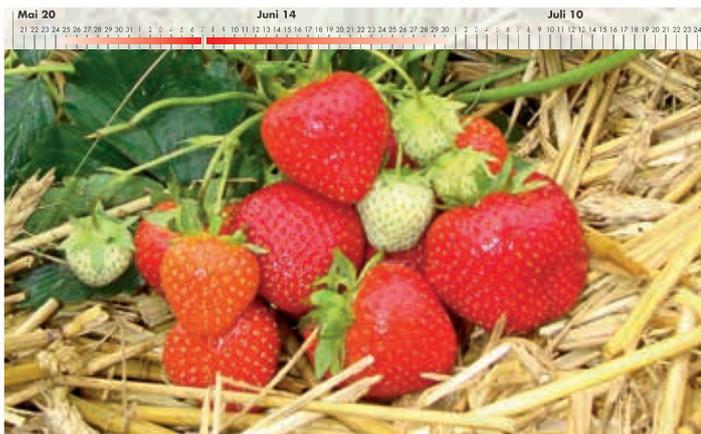
– geschützte Sorte, Sorteninhaber: Stefan Kraege Züchtung



Glorielle ist eine frühe Sorte aus dem Programm der „Kraege Züchtung“. Stefan Kraege stellt damit, in seiner neuen Tätigkeit als Erdbeerzüchter, die erste Sorte aus seinem Züchtungsprogramm vor. Glorielle liegt im frühen Reifezeitbereich ca. 3 – 4 Tage vor Clery und überzeugt mit einem hervorragenden Geschmack. Die Früchte sind sehr gleichmäßig geformt, stark glänzend und haben ein attraktives Schalenbild. Die Erträge sind mit Clery vergleichbar, bei einem höheren Anteil Klasse 1 Früchte. Die Fruchtgröße bleibt über die gesamte Erntezeit gleichmäßig groß. Glorielle ist eine frohwüchsige Sorte mit einem hohen Bedarf an Calcium. Sie sollte ausreichend gegen Mehltau behandelt werden.

Die Sorte blüht unter dem Laub und ist so vor Spätfrostern besser geschützt. Aufgrund des sehr guten Geschmacks empfiehlt sich Glorielle besonders für die Direktvermarktung.





– geschützte Sorte, Sorteninhaber: Fresh Forward B.V., Wageningen, Niederlande 

Allegro ist eine frühe Sorte von Fresh Forward im Reifezeitbereich von Clery. Die Selektion überzeugt mit mittel bis großen, festen Früchten. Die Früchte sind hellrot, sehr gleichmäßig konisch geformt mit einem hohen Handelsklasse 1 Anteil. Der Ertrag liegt noch deutlich über dem von Clery. Die saftigen Früchte haben einen hohen Zuckergehalt. Der Geschmack ist sehr gut.

Allegro ist eine robuste Pflanze. Sie ist wenig anfällig gegenüber Wurzelkrankheiten wie Phytophthora cactorum und Verticillium. Auch die Blattgesundheit ist sehr gut (geringe Mehltauanfälligkeit).

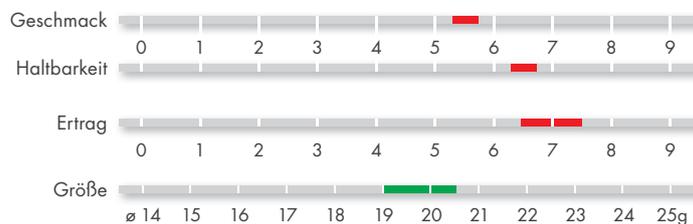
Es gibt wenig Probleme mit Botrytis an den Früchten. Allegro ist sehr starkwüchsig, dies ist besonders auch auf Nachbaustandorten sehr interessant. Im Tunnelanbau und auf jungfräulichen Böden kann der Wuchs allerdings zu kräftig sein. Hier ist eine sparsame Stickstoffdüngung zu empfehlen.

Ein weiter Pflanzabstand wird empfohlen, da bei zu dichten Beständen die Pflückleistung stark abnehmen kann.

Eine weitere wichtige Eigenschaft für eine Frühsorte ist die Länge der Blütenstände. Allegro blüht unter dem Laub bzw. auf Blatthöhe. Somit sind die Blüten

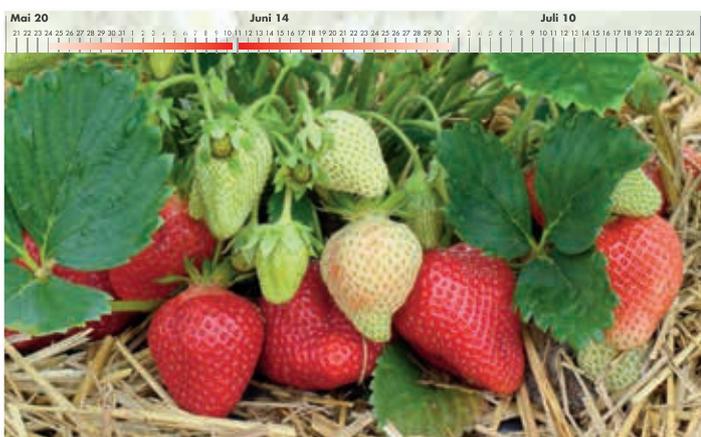
Allegro

Farbe mittelrot, stark glänzend
Bemerkung attraktive Frühsorte mit gutem Geschmack, geeignet für alle Vermarktungswege



vor Spätfrösten weitgehend geschützt. Wächst die Pflanze allerdings zu stark, kann es Probleme mit dem Abknicken der dann ebenfalls sehr langen Blütenstände kommen. Allegro lässt sich sehr gut mit Folie oder Vlies verfrühen.

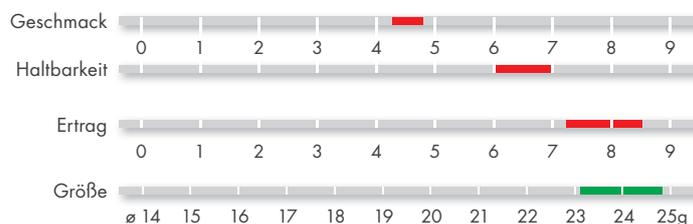
Allegro ist eine interessante Frühsorte, die aufgrund ihrer Fruchtqualitäten und der sehr guten Pflanzengesundheit überzeugt. Sie eignet sich sowohl für den Handel als auch für die Direktvermarktung.



– geschützte Sorte, Sorteninhaber: New Fruits, Italien 

Alba

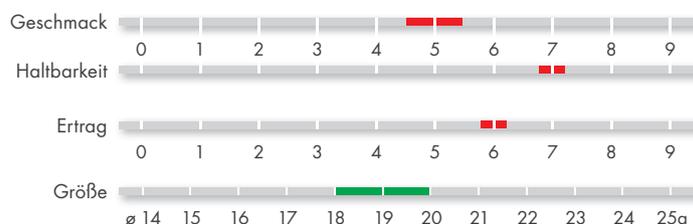
Farbe mittelrot, glänzend
Bemerkung herbizidempfindlich (Phenmedipham Produkte), sehr feste Früchte, schöne Schalenware



– geschützte Sorte, Sorteninhaber: Flevo Berry, Niederlande 

Dahli

Farbe mittelrot...rot, glänzend
Bemerkung robuste Frühsorte für die Direktvermarktung nach Flair

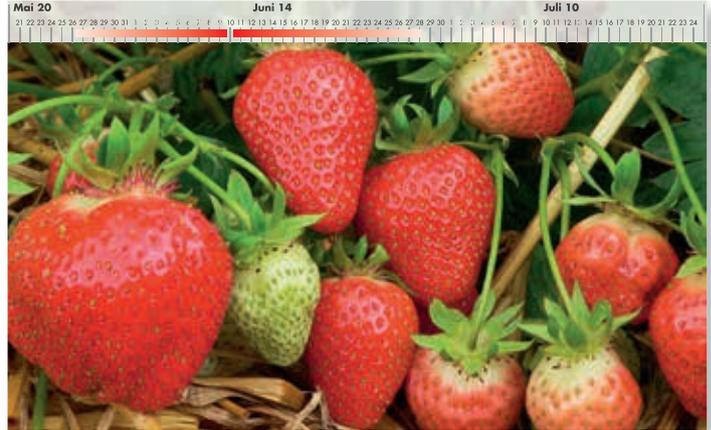
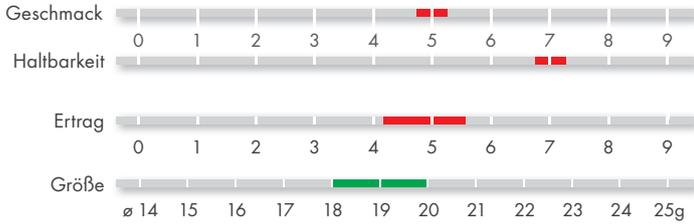


Frühreifende Sorten



Clery

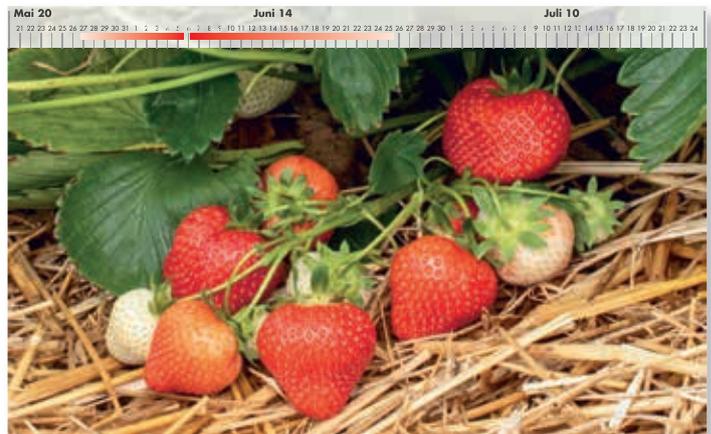
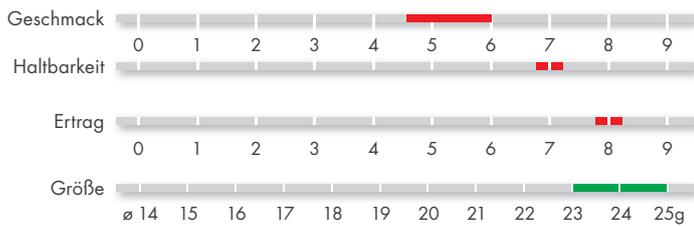
Farbe mittelrot, stark glänzend
Bemerkung attraktive Frühsorte mit gutem Geschmack, geeignet für alle Vermarktungswege



– geschützte Sorte, Sorteninhaber: CIV, Italien

Rendezvous

Farbe Hell...mittelrot, stark glänzend
Bemerkung geschmackvolle Frühsorte mit hohem Ertrag



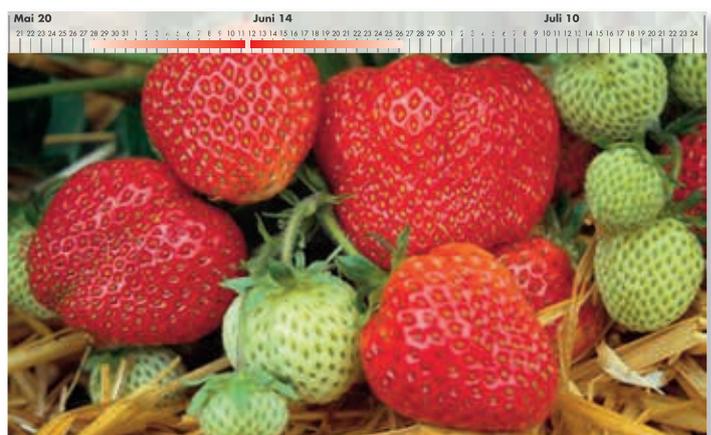
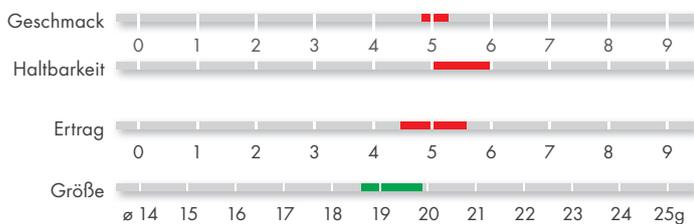
Rendezvous ist eine neue Sorte aus dem Züchtungsprogramm von Hansabred. Sie reift im frühen Erntezeitbereich von Clery. Rendezvous überzeugt mit hellen, sehr homogenen und attraktiv glänzenden Früchten. Die Fruchtform ist etwas rundlich mit einem ansprechenden Schalenbild. Die Erträge von Rendezvous können stark variieren. Die Sorte kann bei einer entsprechenden Kulturführung sehr hohe Erträge produzieren.

Dies geht aber sehr schnell zu Lasten des Geschmacks. Deshalb ist bei der Produktion für die Direktvermarktung auf ein ausreichendes Blatt-Blütenverhältnis zu achten. Rendezvous produziert einen hohen Anteil marktfähiger Früchte der Handelsklasse 1. Sie zeigt diese Fruchtgrößen über die gesamte Ernte. Auf Grund der hohen Einzelfruchtgewichte ist die Sorte sehr gut pflückbar.

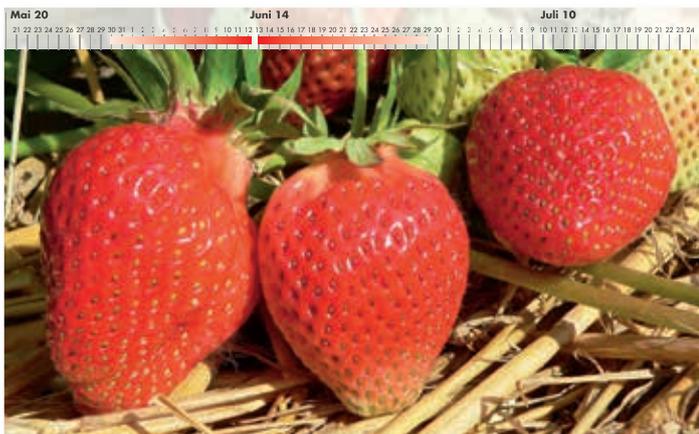
Rendezvous ist eine aufrecht wachsende, robuste Sorte mit einer geringen Anfälligkeit für Wurzelkrankheiten. Die Sorte zeigt eine Empfindlichkeit für Mehltau und sollte entsprechend behandelt werden. Die Frühzeitigkeit, das Schalenbild und die guten Erträge machen Rendezvous zu einer interessanten Frühsorte für den Handel und die Direktvermarktung.

Honeoye

Farbe rot ... dunkelrot, glänzend
Bemerkung anfällig für Verticillium und Phytophthora cactorum



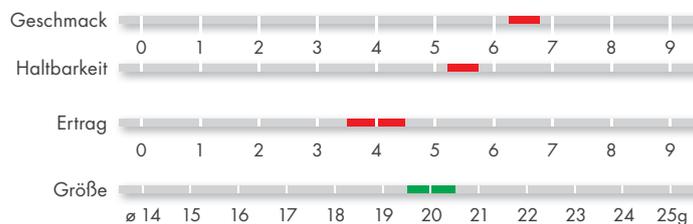
Herkunft: USA



- geschützte Sorte, Sorteninhaber: Fresh Forward B.V., Wageningen, Niederlande **FRESH FORWARD**

Lambada

Farbe mittelrot ... rot, leicht glänzend
 Bemerkung sehr anfällig für Mehltau



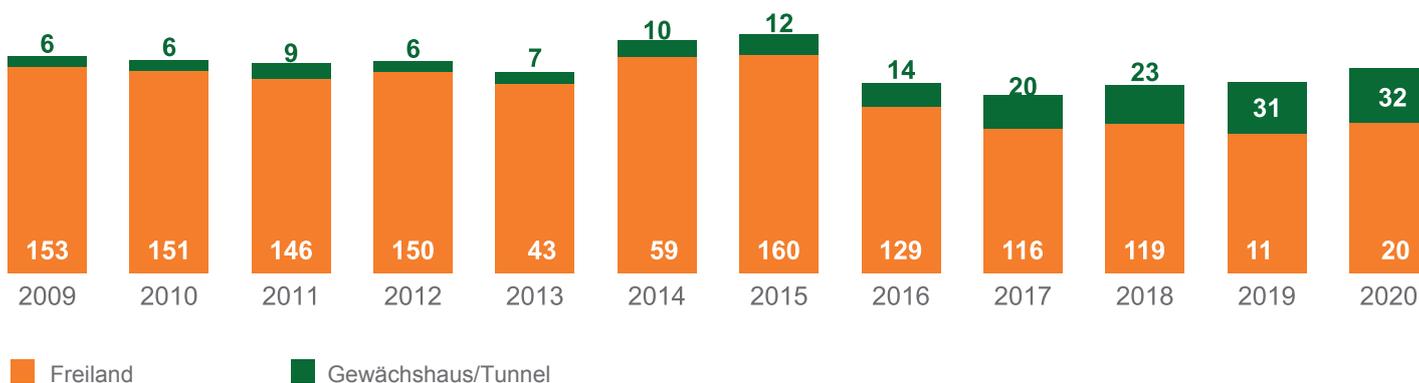
Tunnelfläche wurde 2020 erneut ausgeweitet

Der geschützte Anbau von Erdbeeren in Deutschland gewinnt weiter an Bedeutung. Gleichzeitig wird die Freilandfläche immer weiter eingeschränkt. Der Rückgang der Freilandfläche fiel mit 400 ha im Jahr 2020 aber nicht mehr so stark aus wie im Jahr zuvor, als die Freilandfläche um 920 ha eingeschränkt worden war. Besonders stark war der Flächenrückgang in Nordrhein-Westfalen mit 146 ha sowie in Brandenburg mit 86 ha. Der geschützte Anbau wurde 2020 erneut ausgedehnt, allerdings hatte die Flächenausdehnung nicht mehr die Dynamik des Vorjahres. Von 2018 auf 2019 war der geschützte Anbau um 114 ha ausgeweitet worden. Im vergangenen Jahr sind nochmals 51 ha hinzugekommen. Insgesamt belief sich die Tunnelfläche 2020 auf 1.669 ha. Frühzeitigkeit, aber insbesondere eine höhere Produktionssicherheit sind wesentliche Aspekte, die für den geschützten Anbau sprechen. Im Jahr 2020 wurden in Hochtunneln bzw. Gewächshäusern rund 32.000 t Erdbeeren geerntet. Das waren rund 21 % der Gesamternte. Damit war der Anteil ähnlich hoch wie im Vorjahr. Insgesamt belief sich die Erdbeerernte 2020 auf 152.000 t.

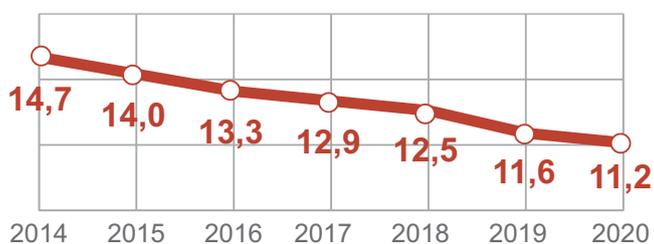
20% der Erdbeeren aus Tunnel und GWH

Produktion und Ertragsfläche von Erdbeeren in Deutschland nach Anbaumethode

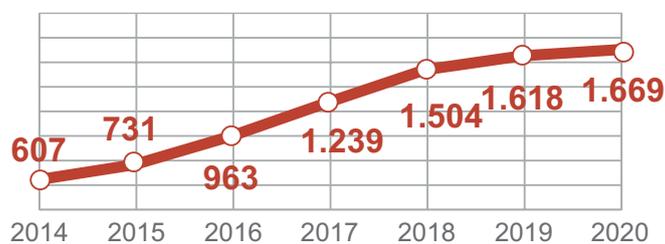
Produktion in 1.000 t



Freiland in 1.000 ha



Gewächshaus/Tunnel in ha

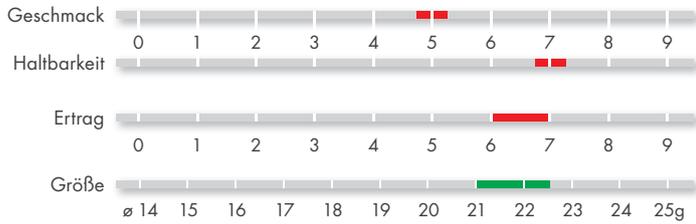


Frühreifende Sorten



Rumba

Farbe mittelrot, glänzend
 Bemerkung sehr schöne Schalenware, robuste Pflanze



– geschützte Sorte, Sorteninhaber: Fresh Forward B.V., Wageningen, Niederlande **FRESH FORWARD**

Rumba ist eine frühreifende Sorte aus dem Züchtungsprogramm von Fresh Forward. Die Reifezeit von Rumba liegt im Durchschnitt ca. sieben Tage vor Sonata. Dabei ist die Erntezeit deutlich länger als die von Honeoye oder Clery.

Die Sorte besticht durch ansprechend glänzende, mittelrote Früchte. Sie sind groß, uniform und fest mit einer guten Lagerfähigkeit. Sie behalten auch nach einer Kühlhauslagerung ihren Glanz. Der Geschmack der saftigen Früchte ist gut. Ein regelmäßiger Pflückerhythmus ist wichtig, da die Sorte sonst zu dunkel werden kann.

Rumba eignet sich sowohl zur Verfrüfung mit Vlies und/oder Folie, als auch zum Anbau im Tunnel.

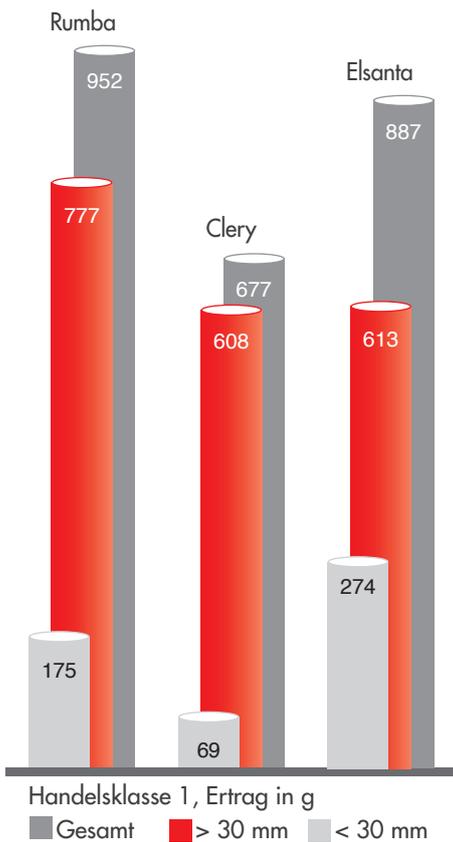
Die Erträge von Rumba sind hoch, bei einer guten Fruchtgröße mit hohen Einzelfruchtgewichten. Es treten kaum Verkrüppelungen auf.

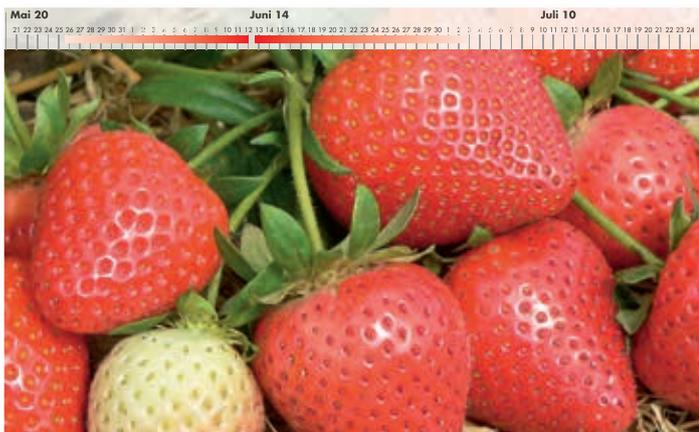
Die Blütenstiele sind nicht zu lang, so dass die Sorte bei Spätfrösten und starkem Regen durch das Blattwerk verhältnismäßig gut geschützt ist. Ein Schutz vor Nachtfrösten im Frühjahr mit Folie oder Vlies ist zusätzlich eine wichtige Maßnahme, um Blütenfröste zu vermeiden.

Rumba ist eine sehr gesunde, wüchsige Sorte, die bisher keine besonderen Anfälligkeiten für bestimmte Krankheiten gezeigt hat. Dennoch wird vom Züchter eine vorbeugende Spritzung gegen Botrytis und Rhizoctonia empfohlen.

Ein Pflanzabstand von 35 cm hat sich bewährt. Rumba kann sowohl als Frigopflanze im Frühjahr als auch als Grünpflanze Anfang August gesetzt werden. Ein zweijähriger Anbau ist aufgrund der guten Gesundheit und der großen Früchte problemlos möglich. Die Sorte ist im zweiten Jahr vor Winterfrost zu schützen, da die Rhizome meist relativ hoch stehen.

Da die Sorte das Spurenelement Bor sehr leicht aufnimmt, kann es hier beim Düngen zu einem Überschuss kommen. Ansonsten sind keine besonderen Düngemaßnahmen erforderlich und der Anbau der Sorte ist relativ einfach.





– geschützte Sorte, Sorteninhaber: Meiosis, Großbritannien



Malling Centenary ist eine frühe Sorte aus dem Züchtungsprogramm von East Malling (GB). Die Sorte lässt sich gut verfrühen, und hat dann einen Erntebeginn von 3 – 5 Tagen nach Clery. Der Ernteverlauf ist sehr kompakt. Malling Centenary eignet sich besonders gut für die Termerkultur mit starken Frigos, Wartebeet oder Traypflanzen. Zudem gibt es gute Ergebnisse mit Dichtpflanzungen von Frigo A Pflanzen. (s. Seite 35)

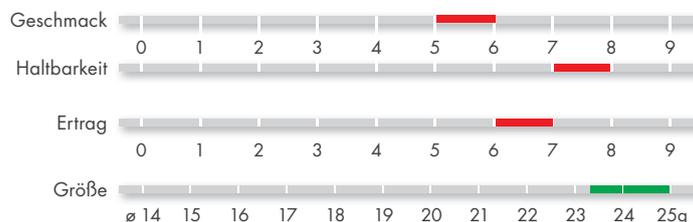
Malling Centenary steht für eine Sorte mit einzigartigen Fruchteigenschaften. Der Geschmack der Sorte ist gut bis sehr gut mit einem schönen Erdbeeraroma. Die Früchte sind mittelrot, sie dunkeln in der Kühlung etwas nach. Malling Centenary überzeugt

mit einem wunderschönen Glanz. Die Früchte sind groß und sehr, sehr regelmäßig. Wir haben 98 % Früchte mit Handelsklasse 1 geerntet! Die Fruchtfestigkeit ist sehr gut. Unsere Ergebnisse für das Shelf-Life liegen deutlich über denen von Elsanta. Malling Centenary ist nicht besonders robust gegenüber Krankheiten und muß im Anbau besonders vor Phytophthora cactorum geschützt werden. Es gibt zudem auch eine Anfälligkeit für Xanthomonas. Die Sorte blüht etwas über dem Laub und ist Blütenfrost gefährdet.

Nach anfänglichen Negativmeldungen über Regenschäden setzt sich die Sorte mittlerweile auch im Freiland immer mehr durch. Durch das perfekte

Malling Centenary

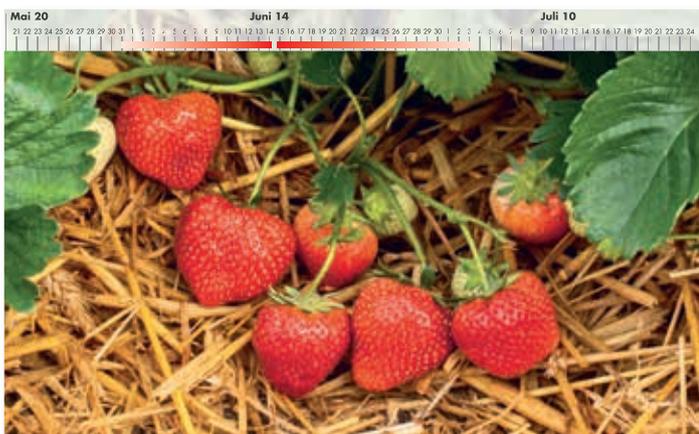
Farbe mittelrot, stark glänzend
Bemerkung sehr attraktive Frucht für jeden Vermarktungsweg, anfällig für Xanthomonas und Phytophthora cactorum



Schalenbild und den guten Geschmack ist Malling Centenary in allen Vermarktungswegen universell einsetzbar.

Ihre ganz große Stärke liegt aber sicherlich im Tunnelanbau. Die Fruchtqualitäten und Erträge, die sich dort erzielen lassen, sind herausragend. Es gibt praktisch nur Handelsklasse 1 Früchte, mit sehr hohen Einzelfruchtgewichten. Die Pflückleistung ist hervorragend. Für uns ist Malling Centenary eine der vielversprechendsten Sorten am Markt.

Sie hat eine interessante Reifezeit und einen guten Geschmack. Als Frucht in der Schale ist Malling Centenary ohnehin eine Klasse für sich!



– geschützte Sorte, Sorteninhaber: Fresh Forward B.V., Wageningen, Niederlande



Verdi ist eine mittelfrühe Sorte aus dem Züchtungsprogramm von Fresh Forward.

Sie reift ca. 3 Tage nach Allegro. Die Früchte sind mittelrot, glänzend mit einer gleichmäßigen, länglich konischen Fruchtförm. Die Früchte sind groß und werden auch im Verlauf der Ernte nur wenig kleiner.

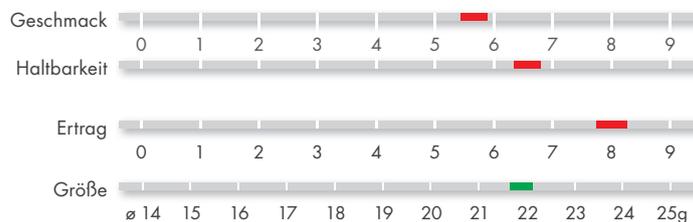
Verdi bringt hohe Erträge, mit einem großen Anteil von Früchten der Handelsklasse 1. Der Geschmack

ist aromatisch mit einer saftigen Textur. Verdi ist gut pflückbar. Die Früchte weisen eine gute Haltbarkeit auf. Ein 2 – 3 tägiger Pflückrhythmus ist empfehlenswert.

Verdi ist eine gesunde, aufrecht wachsende Pflanze. Sie wächst aber nicht so stark wie Allegro. Sie blüht unter dem Laub mit ca. 7-8 Blüten pro Blütenstiel. Sie eignet sich gut für den Anbau als Grün- und Frigopflanze im Freiland oder im Tunnel. Ein Anbau

Verdi

Farbe mittelrot, ansprechend glänzend
Bemerkung interessante Neuheit im Reifebereich 3 Tage nach Allegro. Gut geeignet für die Direkt – und die Handelsvermarktung



in Substratkultur auf Stellagen ist dagegen nicht zu empfehlen.

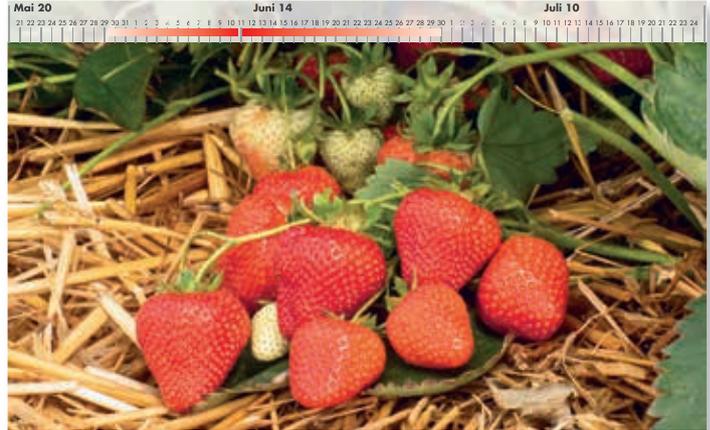
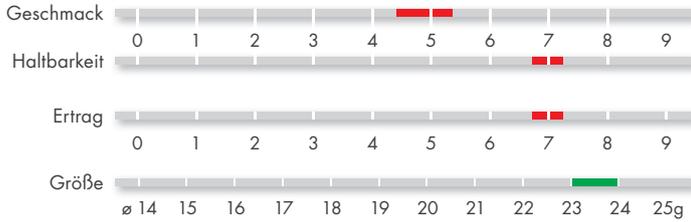
In den bisherigen Sortenversuchen zeigt Verdi eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen Wurzelkrankheiten. Die Anfälligkeit für Mehltau ist eher gering. Verdi ist eine empfehlenswerte Neuheit, die für verschiedene Vermarktungswege, geeignet ist. Der gute Geschmack macht sie besonders für die Direktvermarktung interessant.

Frühreifende Sorten



Aprica

Farbe mittel-hellrot, stark glänzend
Bemerkung herbizidempfindlich (Phenmedipham Produkte), sehr schöne Schalenware, gutes Shelf Life, optisch attraktive Sorte für die Handelsvermarktung



– geschützte Sorte, Sorteninhaber: CIV, Italien

Aprica ist eine italienische (C.I.V.) Sorte im mittel-frühen Reifezeitbereich. Sie reift ca. 4 Tage nach Clery. Leuchtend rote, kegelförmige Früchte mit einem sehr schönen Glanz zeichnen diese Sorte aus. Die Früchte sind kontinuierlich groß mit hohen Einzelfruchtgewichten. Daher ist die Sorte gut zu pflücken.

Die Erträge von Aprica sind gut mit einem hohen Anteil Handelsklasse 1 Früchte.

Mit ihrem überdurchschnittlichen Shelf Life empfiehlt sich Aprica als Sorte für die Handelsvermarktung. Aprica ist eine robuste Pflanze, von aufrechtem Wuchs mit einer hohen Widerstandsfähigkeit

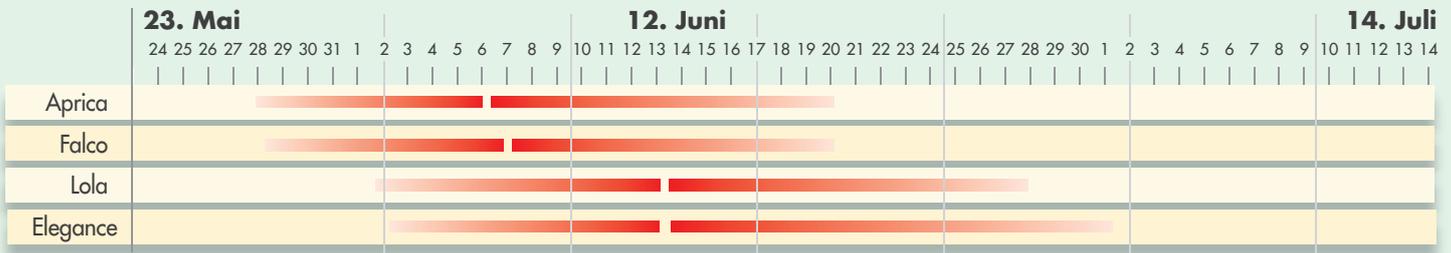
gegen Blatt- und Wurzelkrankheiten. Sie blüht unter dem Laub und ist somit vor Spätfrost und Starkregen geschützt.

Der Geschmack ist für die Direktvermarktung leider nicht ausreichend.

Aprica ist herbizidempfindlich, besonders für Phenmedipham Produkte.

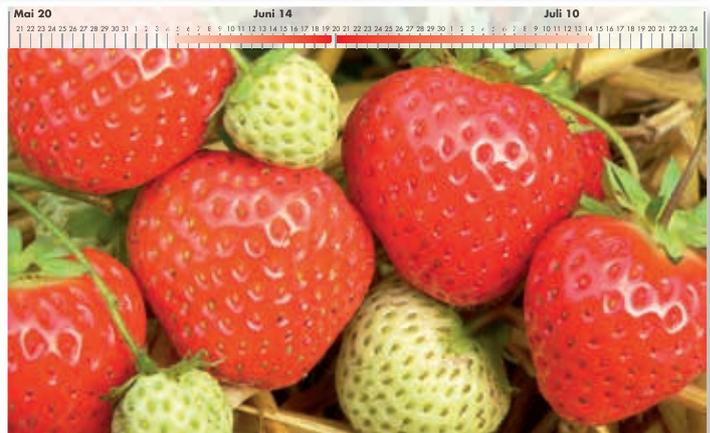
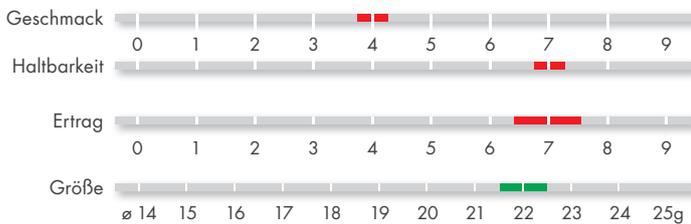
Aprica, Lola, Falco und Elegance – eine empfehlenswerte Kombination für die Handelsvermarktung

Eine 5 – 7 Wochen lange Ernteperiode, hohe Gesamterträge und eine attraktive Schalenware macht eine Kombination dieser Sorten für die Handelsvermarktung sehr interessant.



Elegance

Farbe mittelrot, glänzend
Bemerkung sehr attraktive Frucht, perfekte Schalenware für den Handel, sehr anfällig für Phytophthora cactorum



– geschützte Sorte, Sorteninhaber: Meiosis, Großbritannien



Elegance (EM 1276) ist eine Sorte aus dem Züchtungsprogramm von East Malling im mittleren Reifezeitbereich (etwas später als Elsanta). Die Erntezeit ist lang. Elegance überzeugt mit großen, sehr regelmäßigen, mittelroten Früchten. Es gibt so gut wie keine Verkrüppelungen. Der Glanz ist attraktiv und das gesamte Erscheinungsbild in der Schale ist sehr überzeugend. Die Erträge der Sorte sind sehr hoch mit einem

großen Anteil Handelsklasse 1. Die gute Lagerfähigkeit macht Elegance zu einer sehr interessanten Sorte für den Handel. Dabei muss man in Kauf nehmen, dass der Geschmack nur durchschnittlich und das Aroma etwas flach ist. Elegance lässt sich gut pflücken und eignet sich für eine Terminkultur. Die Pflanze ist aufrecht wachsend. Die Länge der Blütenstiele gewährleistet eine hohe Pflückleistung. Der Anbau der Sorte ist nach bisherigen Erfah-

ungen nur auf jungfräulichen Böden mit optimalen Produktionsbedingungen zu empfehlen.

Bei den Krankheiten muss auf eine hohe Anfälligkeit für Mehltau und besonders für Phytophthora cactorum hingewiesen werden. Diese Sorte ist für den Nachbau nicht geeignet.

Elegance ist eine für den Handel vielversprechende Sorte, die mit einem außergewöhnlich attraktiven Schalenbild überzeugt.



– geschützte Sorte, Sorteninhaber: Limgroup, Niederlande

Limgroup

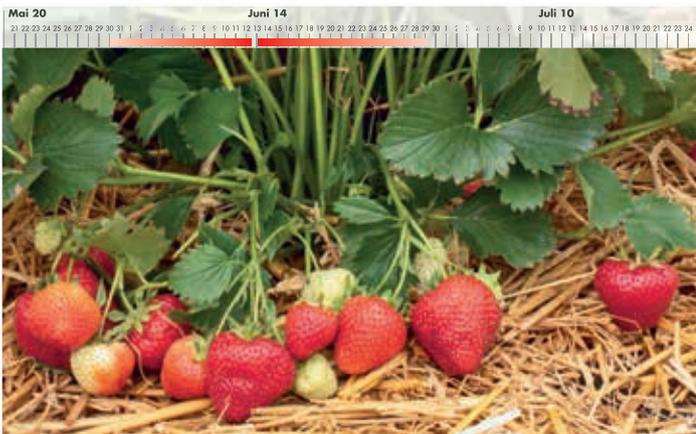
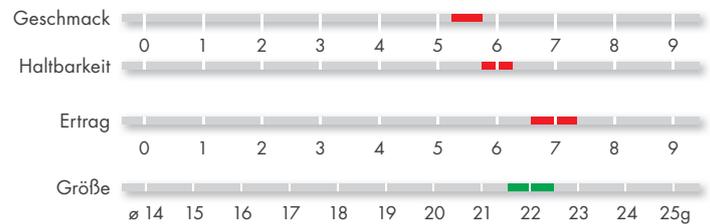
Limalexia ist eine niederländische Züchtung aus dem Programm der Limgroup. Die Reifezeit der Sorte liegt im Bereich von Elsanta. Limalexia überzeugt mit großen, gleichmäßig geformten, hellroten bis roten Früchten und einem attraktiven Schalenbild.

Die Sorte zeichnet sich außerdem durch einen guten, sehr aromatischen Geschmack aus. Die Erträge liegen über denen von Elsanta. Die Sorte ist wüchsig und zeigt bis jetzt keine besonderen Krankheitsanfälligkeiten.

Limalexia blüht unter dem Laub, so sind die Blüten vor etwaigen Spätfrost geschützt. Limalexia kann sowohl in der Handels-, als auch in der Direktvermarktung eine interessante Alternative im mittleren Reifezeitbereich sein.

Limalexia

Farbe mittelrot, glänzend
Bemerkung attraktive Frucht für die Handels- und Direktvermarktung, versuchsweiser Anbau empfohlen



– geschützte Sorte, Sorteninhaber: Flevo Berry, Niederlande

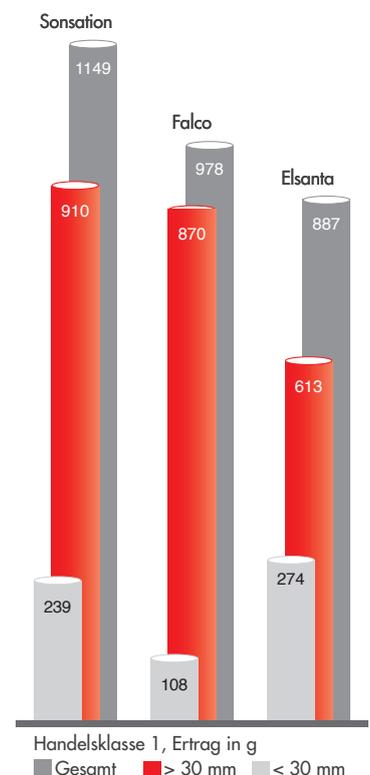
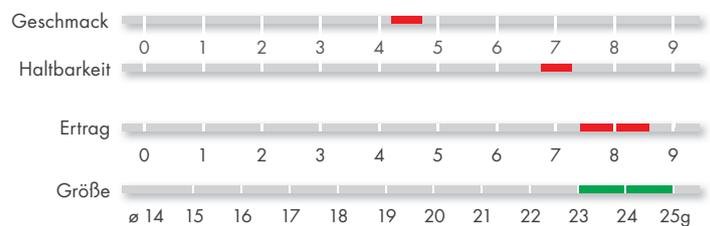
Flevo Berry

Falco ist eine neue mittelfrühe Sorte aus dem Züchtungsprogramm von Flevo Berry. Sie reift im Zeitraum zwischen Aprica und Elegance. Die Früchte sind mittelrot, leicht kegelförmig mit einem attraktiven Glanz. Die Fruchtform ist sehr gleichmäßig und zeigt kaum Verkrüppelungen. Die ersten, sehr großen Früchte können manchmal hohlfrüchtig sein. Der Anteil für die Handelklasse 1 ist sehr hoch. Falco überzeugt mit sehr hohen Erträgen und hohen Einzelfruchtgewichten. Es werden ca. 5 Früchte pro Blütenstand ausgebildet. Der Geschmack ist gut bei einem sehr ansprechenden Schalenbild.

Falco lässt sich sowohl im Freiland anbauen als auch als verfrühte Kultur im Folientunnel. Auch ein Anbau im Substrat ist möglich. Falco ist eine robuste Sorte mit einer geringen Anfälligkeit für Wurzelkrankheiten wie Phytophthora cactorum. Es gibt eine Empfindlichkeit für Mehltau, auf die man besonders im Tunnel und auf der Stellage achten sollte.

Falco

Farbe mittelrot, stark glänzend
Bemerkung interessante Neuheit, im Reifezeitbereich vor Elsanta, gut geeignet für die Handelsvermarktung

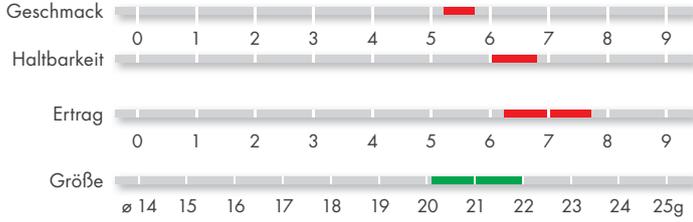


Hauptreifezeit



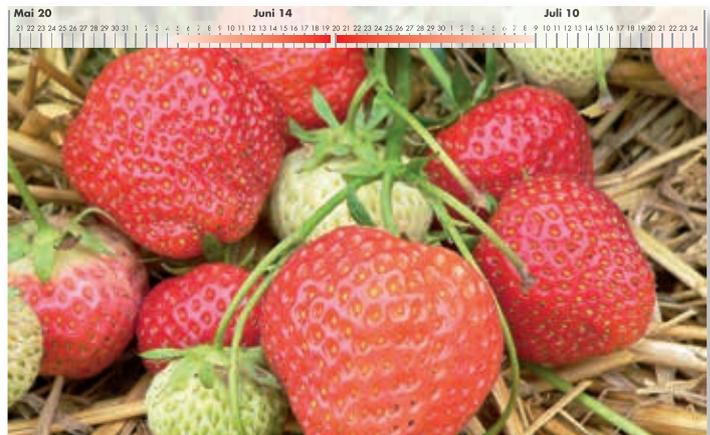
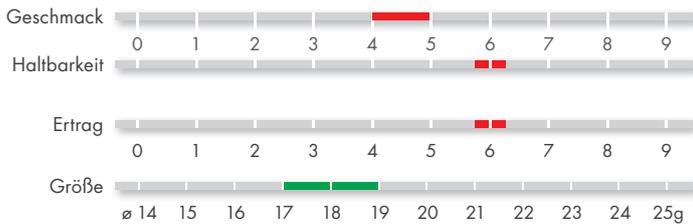
Sonata

Farbe mittelrot, glänzend
Bemerkung keine Verkrüppelungen, keine grünen Spitzen, gut geeignet für Direktvermarktung und Frischmarkt, anfällig für Phytophthora cactorum



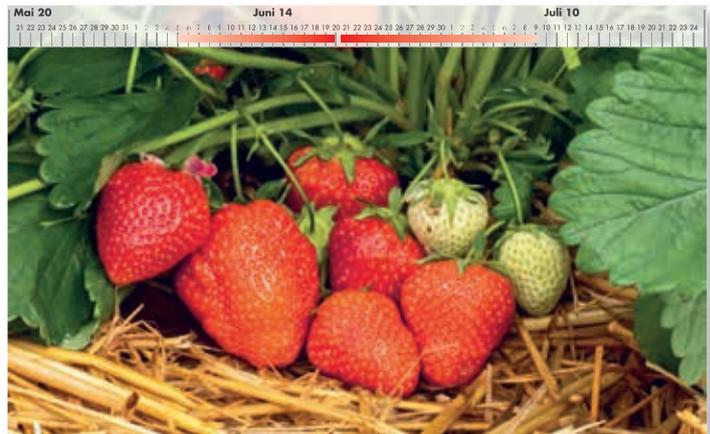
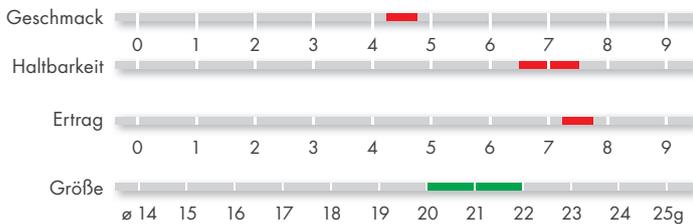
Elsanta

Farbe mittelrot, glänzend
Bemerkung gut geeignet zum Verfrühen, anfällig für Verticillium, Bodenpilze und Mehltau, Winterfrost empfindlich



Lola

Farbe hellrot glänzend, attraktiv
Bemerkung gesunde Sorte im mittleren Reifezeitbereich gut geeignet für die Handelsvermarktung

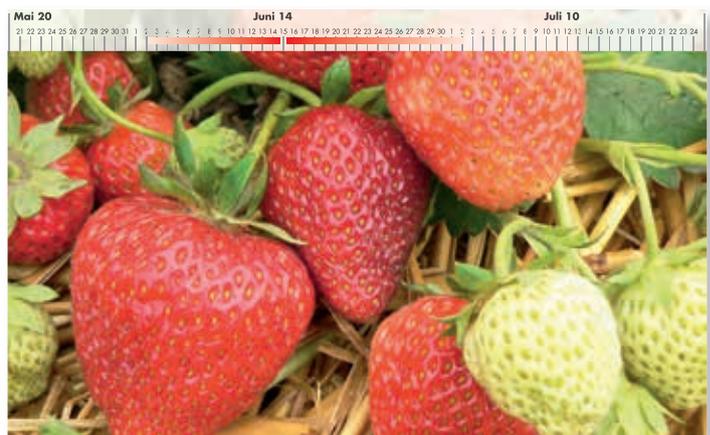
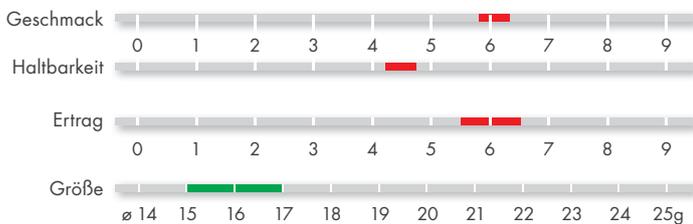


- geschützte Sorte, Sorteninhaber: Hansabred, Dresden, Deutschland



Korona

Farbe rot ... dunkelrot, glänzend
Bemerkung sehr geeignet für die Selbstpflücke, einjähriger Anbau empfohlen (Fruchtgröße), leicht anfällig für Mehltau, Verticillium tolerant

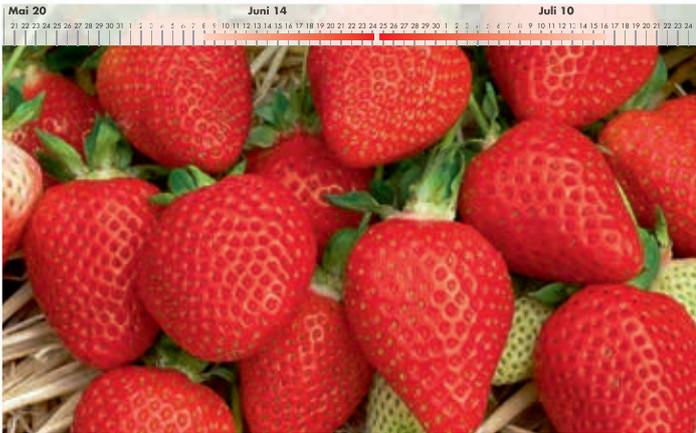


- geschützte Sorte, Sorteninhaber: Fresh Forward B.V., Wageningen, Niederlande





Hauptreifezeit

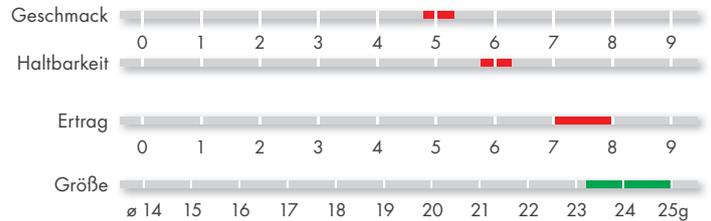


- geschützte Sorte, Sorteninhaber: New Fruits, Italien



Asia

Farbe mittelrot ... glänzend
Bemerkung sehr große Früchte, gutes Aussehen in Schale und Korb, erste Früchte sehr groß

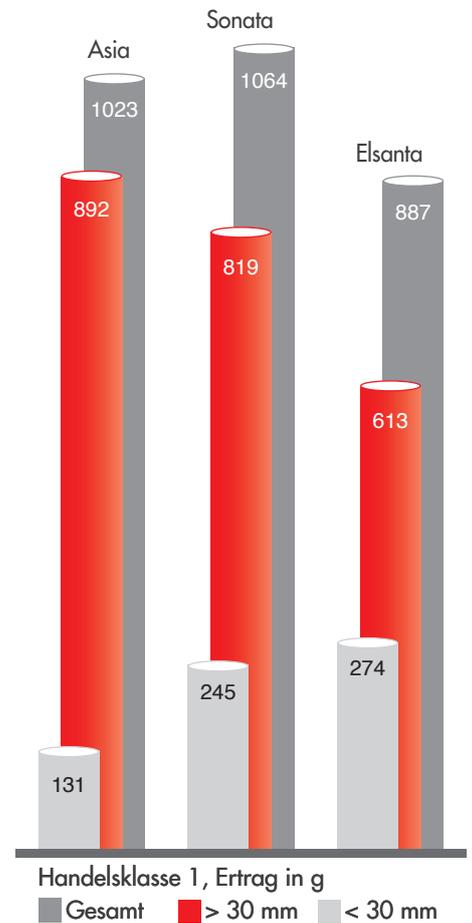


Asia, eine Züchtung von New Fruits, Italien, reift etwa 2 – 3 Tage nach Elsanta. Die gleichmäßig geformten und attraktiv glänzenden Früchte weisen eine gute Fruchtfestigkeit auf. Wenn Asia mit Folie verfrüht wird, sind die ersten Früchte oft stark verkrüppelt.

Die Fruchtfarbe von Asia ist ein mittleres, leuchtendes Rot. Die Erträge sind mit denen von Elsanta vergleichbar, bei einem höheren Anteil der Handelsklasse 1. Asia blüht leicht unter dem Laub und ermöglicht durch die großen Früchte hohe Pflückleistungen.

Die Früchte präsentieren sich hervorragend, sowohl im Korb als auch in der Schale. Asia ist daher besonders für Selbstpflücke und Direktvermarktung interessant.

Witterungsabhängig kann ein Verkauf der Früchte an den Handel probiert werden. Die Pflanzen sind sehr wüchsig und wenig anfällig für Verticillium. Die Sorte reagiert leicht empfindlich auf Phenylmedipharm-Produkte!



Wichtig

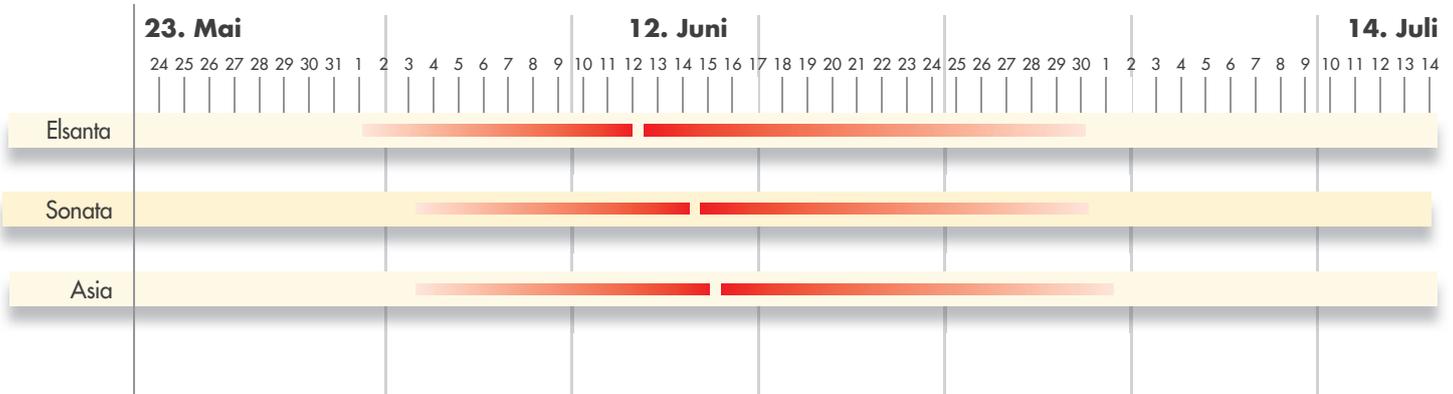
- Reifezeit einige Tage nach Elsanta
- erste Früchte sind sehr groß
- nach Regen geringe Neigung zum Aufreißen

Vorteile Asia

- guter bis sehr guter Geschmack
- große ansprechende Früchte
- stabile Frucht
- gute Präsentation in Korb und Schale
- hoher Ertrag
- hohe Pflückleistung
- robuste Pflanze

Reifezeiten - Erdbeeren

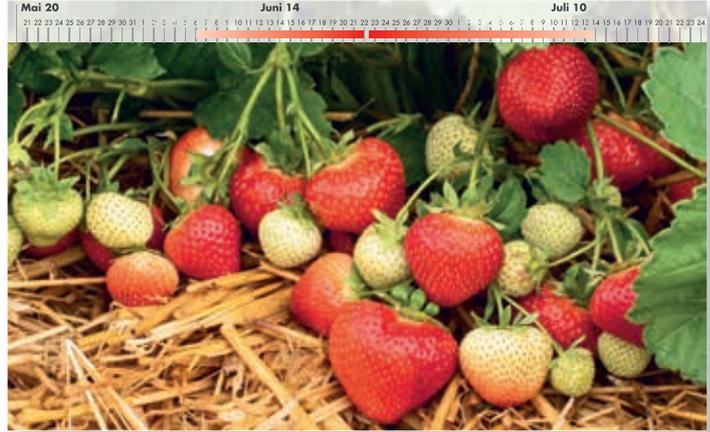
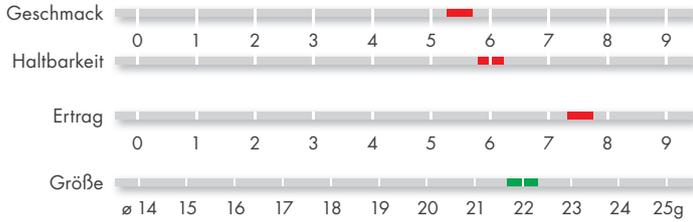
Sortenversuche, KRAEGE/Telgte





Sonsation

Farbe mittelrot, attraktiv glänzend
 Bemerkung interessante Neuheit, besonders für die Direktvermarktung



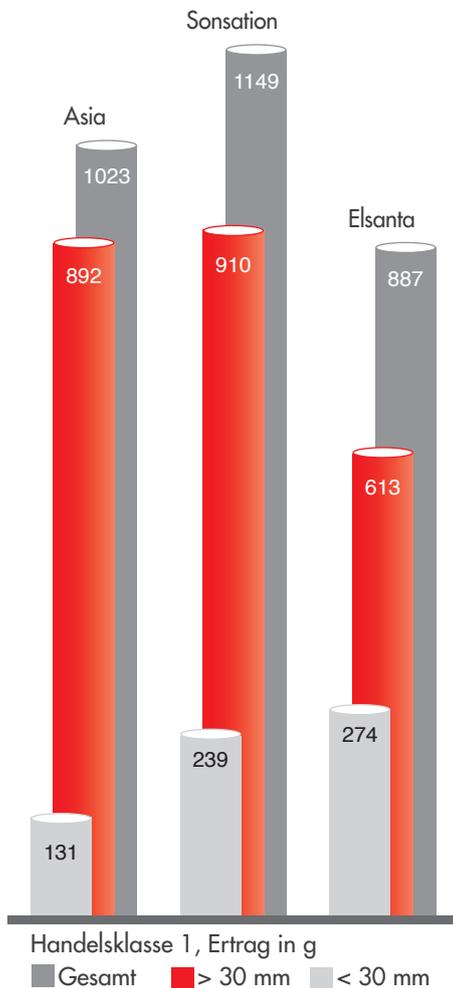
- geschützte Sorte, Sorteninhaber: Flevo Berry, Niederlande

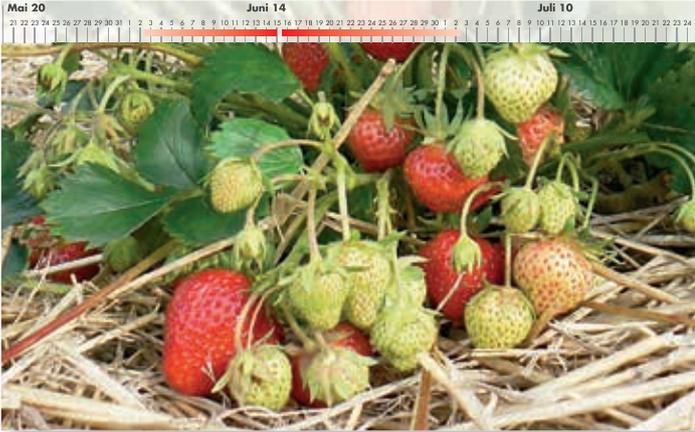


Flevo Berry stellt mit Sonsation eine neue Sorte im mittleren Reifezeitbereich vor. Die Früchte von Sonsation sind gleichmäßig geformt und sehr gut pflückbar. Die Erträge liegen über denen von Elsanta und Sonata. Die Fruchtfarbe von Sonsation ist ein ansprechendes Mittelrot mit einem attraktiven Glanz. Die Sorte überzeugt mit einer guten Fruchtfestigkeit. Die Fruchthaut ist etwas empfindlich. Sonsation empfiehlt sich mit ihrem sehr guten Geschmack besonders für die Direktvermarktung.

Gerade im wichtigen Hauptreifezeitbereich ist sie eine echte Bereicherung bzw. Alternative zu dem bestehenden Sortiment. Sonsation blüht in Höhe der Blätter und ist somit sehr gut zu pflücken, gleichzeitig ist sie ausreichend vor Blütenfrost geschützt. Der Anteil der Handelsklasse 1 Früchte ist hoch. Die Sorte ist frohwüchsig und wenig krankheitsanfällig.

Sonsation hat einen hohen Bedarf an Spurenelementen. Dies sollte bei der Düngung berücksichtigt werden. Sie eignet sich auch für Nachbaustandorte. Sonsation ist eine interessante Neuheit besonders für die Direktvermarktung. Ob die Fruchtfestigkeit für eine Handelsvermarktung ausreichend ist, muss sich in der Praxis zeigen.



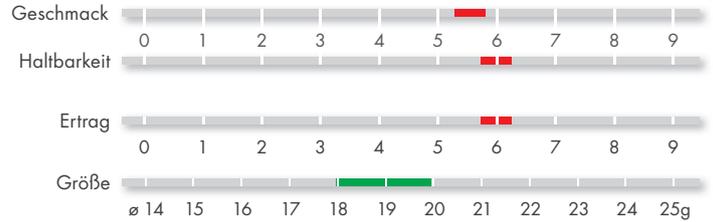


– geschützte Sorte, Sorteninhaber: Hansabred, Dresden, Deutschland



Renaissance

Farbe mittelrot ... rot
 Bemerkung Aromasorte für die Verarbeitung und den Gourmetmarkt

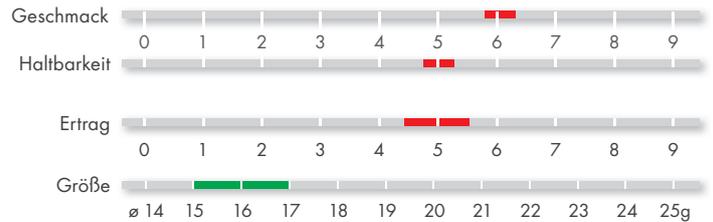


– geschützte Sorte, Sorteninhaber: Fresh Forward B.V., Wageningen, Niederlande



Polka

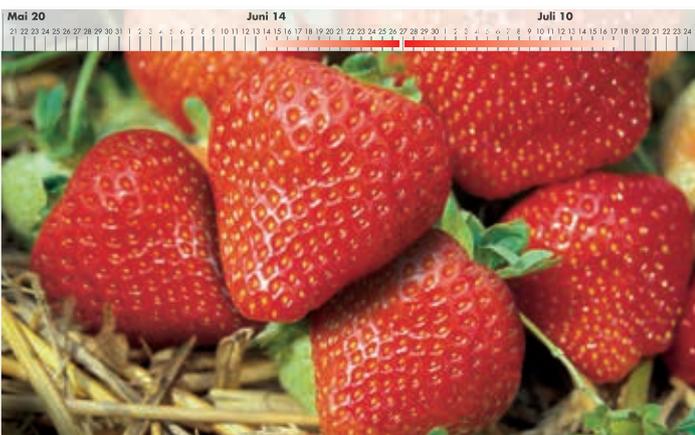
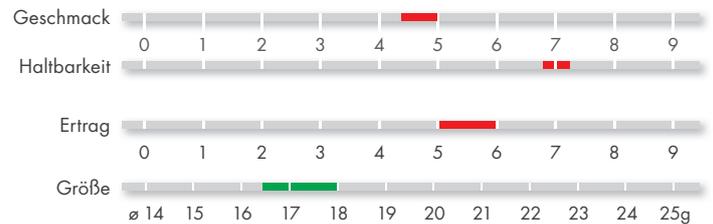
Farbe rot ... dunkelrot, glänzend
 Bemerkung einjähriger Anbau empfohlen (Fruchtgröße), Verticillium tolerant, leicht anfällig für Mehltau



Bred by Scottish Crop Research Institute – geschützte Sorte, Sorteninhaber: Mylnefield Research Services Ltd., Schottland

Symphony

Farbe mittelrot, glänzend
 Bemerkung Phytophthora tolerante Sorte für Großmarktbelieferung

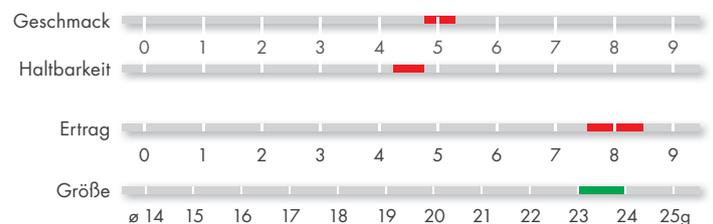


– geschützte Sorte, Sorteninhaber: Fresh Forward B.V., Wageningen, Niederlande



Salsa

Farbe mittelrot ... rot, glänzend
 Bemerkung extrem hoher Ertrag, Frucht mit weißem Kragen, für Direktvermarktung und Selbstpflücke

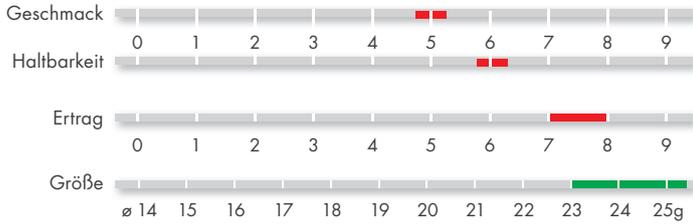


Späte Sorten



Faith

Farbe mittelrot ... rot, glänzend
Bemerkung schöne Schalenware, regenfest, gut geeignet für den Handel und die Direktvermarktung



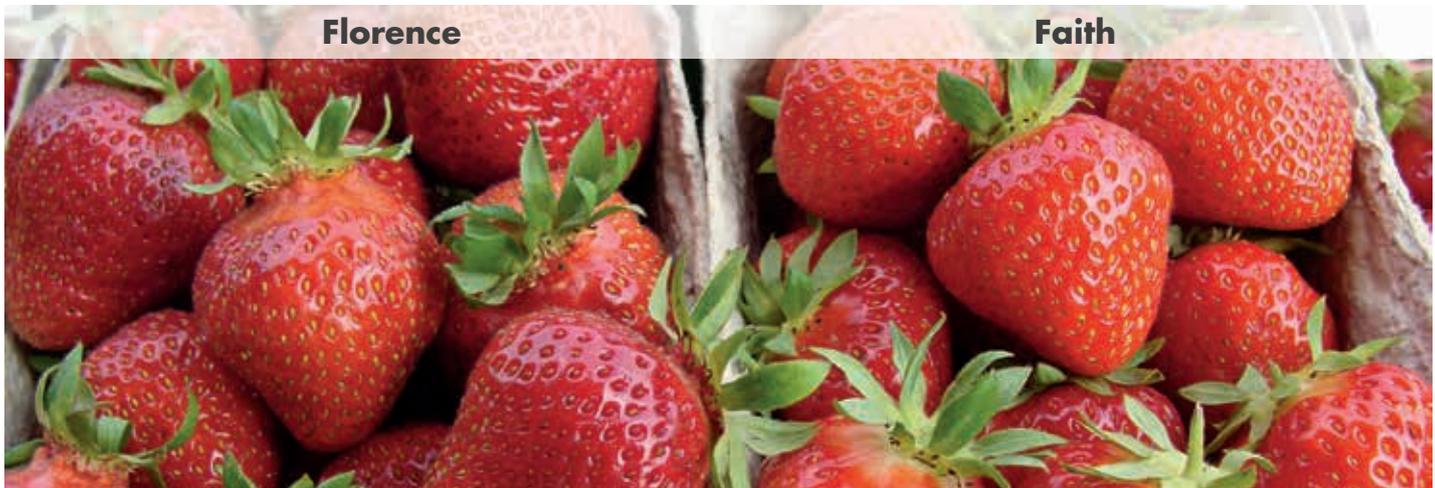
- geschützte Sorte, Sorteninhaber: Flevo Berry, Niederlande



Faith ist eine späte Sorte aus dem Züchtungsprogramm von Flevo Berry. Die Sorte reift ca. 7 – 10 Tage nach Elsanta und liegt damit in dem interessanten Reifezeitbereich direkt vor Malwina. Faith überzeugt mit großen, gleichmäßig konisch geformten, festen Früchten. Die Farbe ist Mittelrot mit einem attraktiven Glanz. Die Erträge sind hoch. Die Früchte sind groß mit hohen Einzelfruchtgewichten.

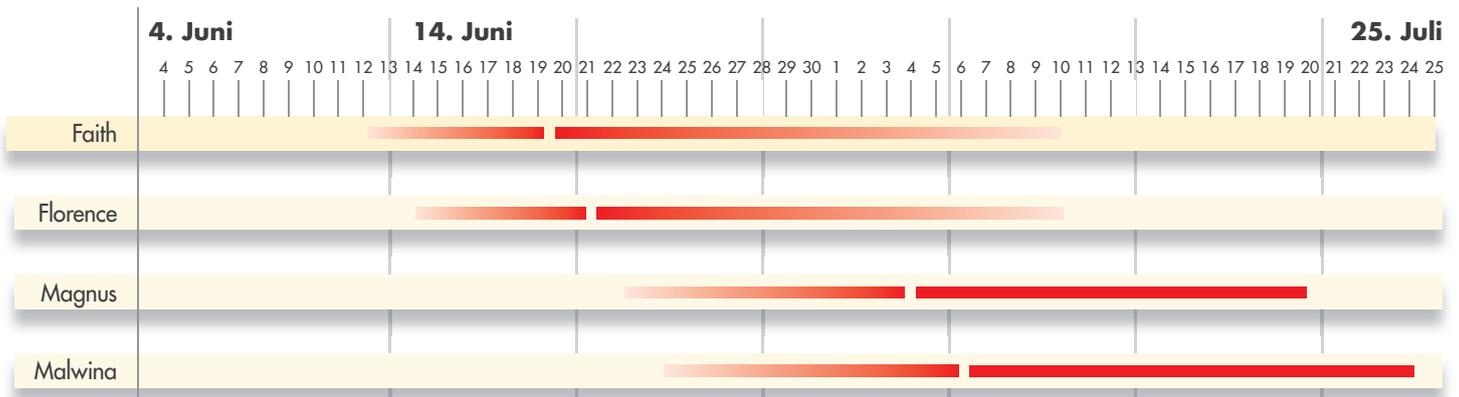
Insgesamt präsentiert sich Faith als Frucht mit einem guten Geschmack und sehr schönem Schalenbild. Die gut verzweigten Fruchtstände mit den großen Früchten erleichtern die Ernte, so dass sehr hohe Pflückleistungen erzielt werden können. Faith ist eine sehr wüchsige Sorte, die mit einem größeren Pflanzabstand gepflanzt werden sollte. Sie blüht über einen längeren Zeitraum und sorgt damit für eine gleichmäßige, lange Ernte. Faith lässt sich auch sehr gut strohverspäten.

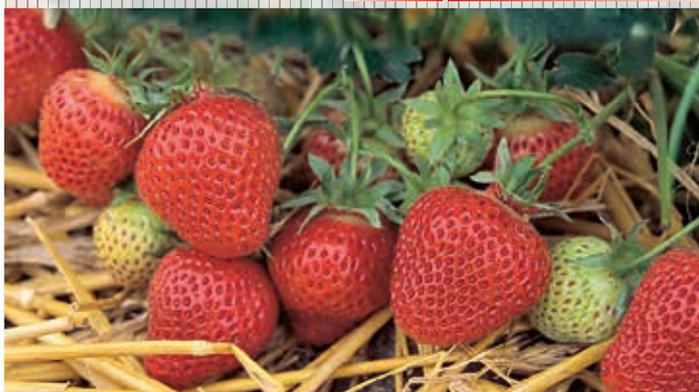
Faith ist wenig anfällig für Mehltau und Botrytis, sollte aber vor Phytophthora cactorum geschützt werden. Eine vorbeugende Behandlung mit den üblichen Präparaten (phosphorige Säure) ist hier zu empfehlen. In unseren Versuchen war Faith wenig regenempfindlich. Faith ist die späte Sorte zwischen Sonata und Malwina, die sowohl mit einem guten Geschmack als auch mit einem sehr ansprechenden Schalenbild überzeugt. Sie eignet sich für die Direkt- und Handelsvermarktung.



Reifezeiten – Erdbeeren

Sortenversuche, KRAEGER/Telgte



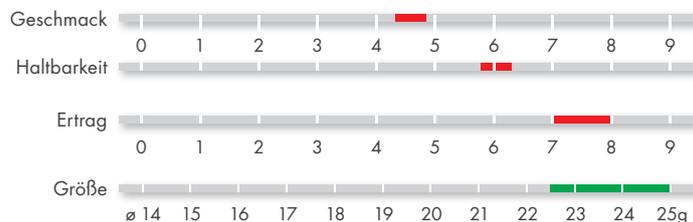


– geschützte Sorte, Sorteninhaber: Meiosis, Großbritannien



Florence

Farbe rot ... dunkelrot
 Bemerkung sehr gesunde, ertragreiche Sorte,
 Sonnenbrand empfindlich

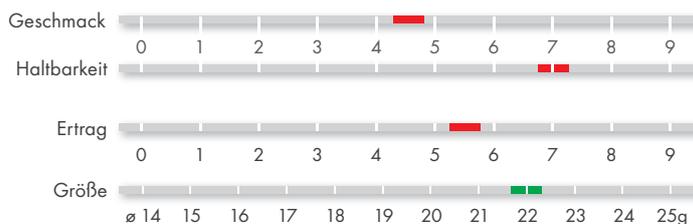


– geschützte Sorte, Sorteninhaber: Flevo Berry, Niederlande



Magnus

Farbe hell – mittelrot, glänzend
 Bemerkung helle, feste Spätsorte,
 interessant für die Handelsvermarktung



Die Sorte Magnus ist eine Spätsorte aus dem Züchtungsprogramm von Flevo Berry. Die Sorte überzeugt im Reifezeitbereich etwa 10 Tage nach Florence / Faith mit attraktiven Früchten und einem guten Geschmack. Die Erträge sind hoch. Die Früchte von Magnus sind groß und gleichmäßig, konisch geformt. Die Fruchtfarbe ist ein helles bis mittleres Rot mit einem attraktiven Glanz. Magnus präsentiert sich mit einem schönen Schalenbild und einem hohen Anteil Klasse 1 Früchte. Sie blüht kurz unter dem Laub und lässt sich gut pflücken.

Die Sorte ist sehr robust und wüchsig. Sie sollte daher mit einem etwas weiteren Pflanzabstand gesetzt werden. Magnus ist besonders widerstandsfähig gegenüber Blattkrankheiten. Wie bei allen

spät reifenden Sorten gilt es besonders auf Thripse und Erdbeerblütenstecher zu achten! Insbesondere für die Handelsvermarktung ist Magnus aufgrund ihres Ertrages, der Fruchtfestigkeit und der hellen Fruchtfarbe eine interessante Ergänzung des späten Sortiments.



Vorsicht vor zuviel Stickstoff! – schlechte Blütenanlage!

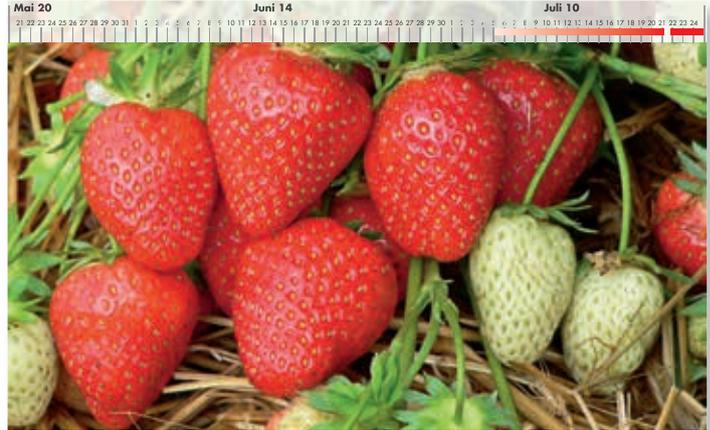
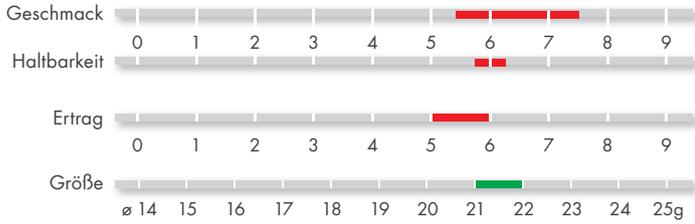
Die Sorte Magnus hat das Problem, daß sie unter bestimmten Bedingungen vegetativ bleibt und dann keine bzw. zu wenig Blüten anlegt. Um das zu vermeiden, muss die Stickstoffversorgung auf ein Minimum beschränkt sein. Gut versorgte Böden eignen sich nicht zum Anbau von Magnus! Auch Vorkulturen, die Stickstoff freisetzen eignen sich nicht. Zum Ende des Sommers kann die Sorte etwas „gequält“ werden, wenig oder kein Dünger, keine Mehltaubehandlung etc. Bei Frigopflanzen ist das Anbaurisiko deutlich größer als bei Grünpflanzen. Ein Anbau dieser Sorte sollte nach Rücksprache/Beratung mit dem Züchter (Flevo Berry) erfolgen.





Malwina

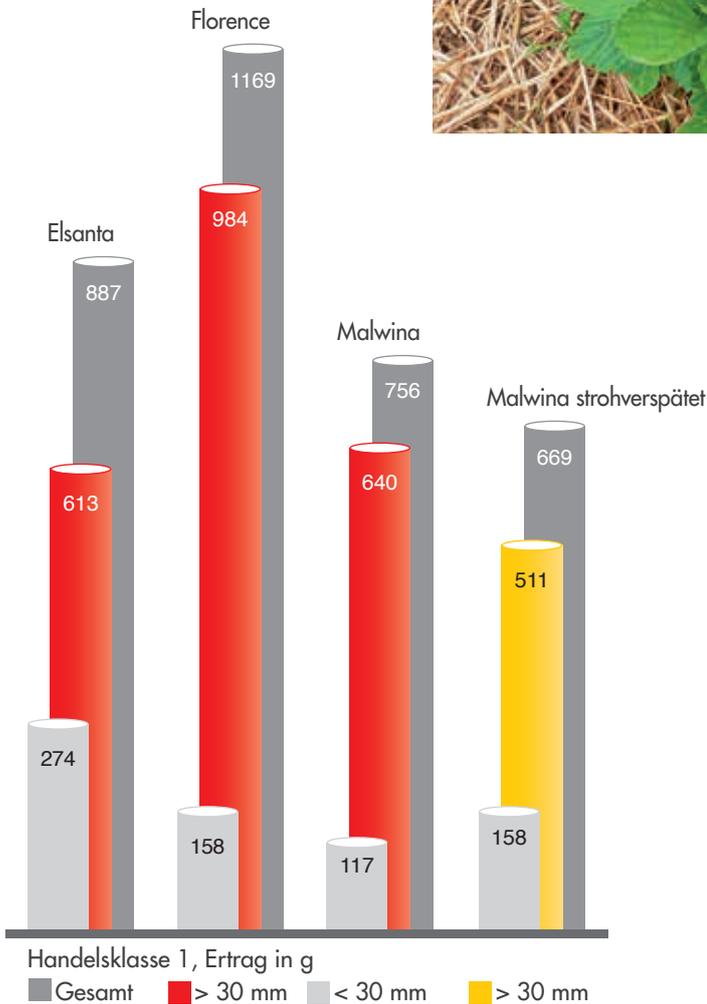
Farbe rot, glänzend
 Bemerkung sehr späte Sorte, selbstfruchtend, die Spätsorte für Direktvermarktung



– geschützte Sorte, Sorteninhaber: Peter Stoppel, Deutschland

Vorteile von Malwina:

- sehr späte Reifezeit
- selbstfruchtend
- sehr guter Geschmack
- ansprechende Frucht
- Verticillium tolerant



Wichtig:

- Ausbrechen der Blüten bei einem späten Pflanztermin ist zwingend erforderlich
- bei einem zu späten Pflanztermin werden keine Blüten induziert
- lückenlose Ernte durch den Anbau anderer Spätsorten (z.B. Salsa, Florence, Faith)
- Steigerung der Festigkeit durch zweitägigen Pflück-Rhythmus (wichtig für die Handelsvermarktung)
- spezieller Pflanzenschutz gegen Thripse und Erdbeerblütenstecher erforderlich
- anfällig für Phytophthora cactorum, Pflanzenschutz mit phosphoriger Säure empfohlen



Malwina

Malwina ist die zurzeit späteste anbauwürdige Erdbeersorte, die im späten Reifezeitbereich in der Direktvermarktung einen neuen Standard gesetzt hat. Schon in normaler Kultur liegt der mittlere Erntezeitpunkt ca. 22 Tage nach Elsanta (ca. 12 Tage nach Florence). Strohverspätet reift sie erst ca. 34 Tage nach Elsanta!

Malwina ist eine Kreuzung aus „Sofie“ x „Klon“ (Schimmelpfeng, Weihenstephan). Diese Kreuzung wurde 1998 von Peter Stoppel, Kressbronn, durchgeführt.

Die Pflanze ist sehr robust und starkwüchsig mit dunkelgrünen, mittelgroßen glänzenden Blättern. Malwina blüht unter dem Laub und ist selbstfruchtbar.

Sie ist Verticillium tolerant und eignet sich hervorragend für den Nachbau.

Die Früchte sind groß, fest und mittelrot glänzend mit rotem Fruchtfleisch. Der Geschmack ist bei hell gepflückten Früchten (Großmarkt) gut, bei voll ausgereiften Früchten sehr gut.

Malwina präsentiert sich vorzüglich in Korb oder Schale und erinnert durch ihr ausgeprägtes Aroma an „Erdbeeren aus Omas Garten“ (Kundenzitat).

Die Erträge von Malwina sind etwa 15 % geringer als die von Elsanta (bei Strohverspätung ca. 20 % geringer). Der Anteil großer Früchte liegt bei 85 % (strohverspätet ca. 77 %). Der Anteil vermarktungsfähiger Klasse I Früchte ist daher höher als bei Elsanta.

Die Pflückleistung ist ca. 15 % geringer (kurze Blütenstiele, starkes Laub).

Eine ausreichende Stickstoffdüngung sollte nur in strohverspäteten Beständen erfolgen.

Freilandbestände sollten je nach Klima und Boden sehr zurückhaltend gedüngt werden (zu starke Bestände führen zu einem deutlichen Rückgang der Pflückleistung).

Bei etwa 3 % der Früchte treten so genannte „verlaubte Infloreszenzen“ auf. Dies ist ein genetischer Defekt, der bei ca. einer Frucht pro Pflanze zum Auswachsen von Blättchen aus der Frucht führt.

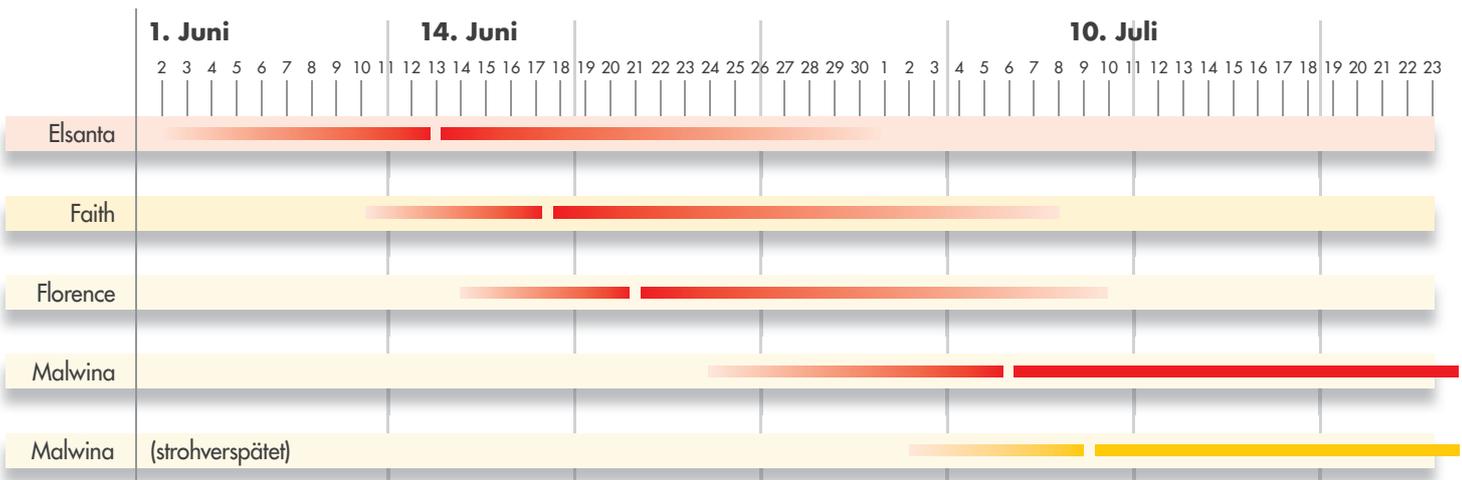
Malwina ist winterhart und relativ widerstandsfähig gegen Krankheiten. So ist sie Verticillium tolerant, Fruchtfäule unempfindlich und wird selten von Mehltau befallen.

Malwina ist unempfindlich gegen Starkregen und Sonnenbrand.

Sehr wichtig ist eine Behandlung gegen den Erdbeerblütenstecher und Thripse!

Reifezeiten – Erdbeeren

Sortenversuche, KRAEGE/Telgte





Reifezeiten Erdbeeren



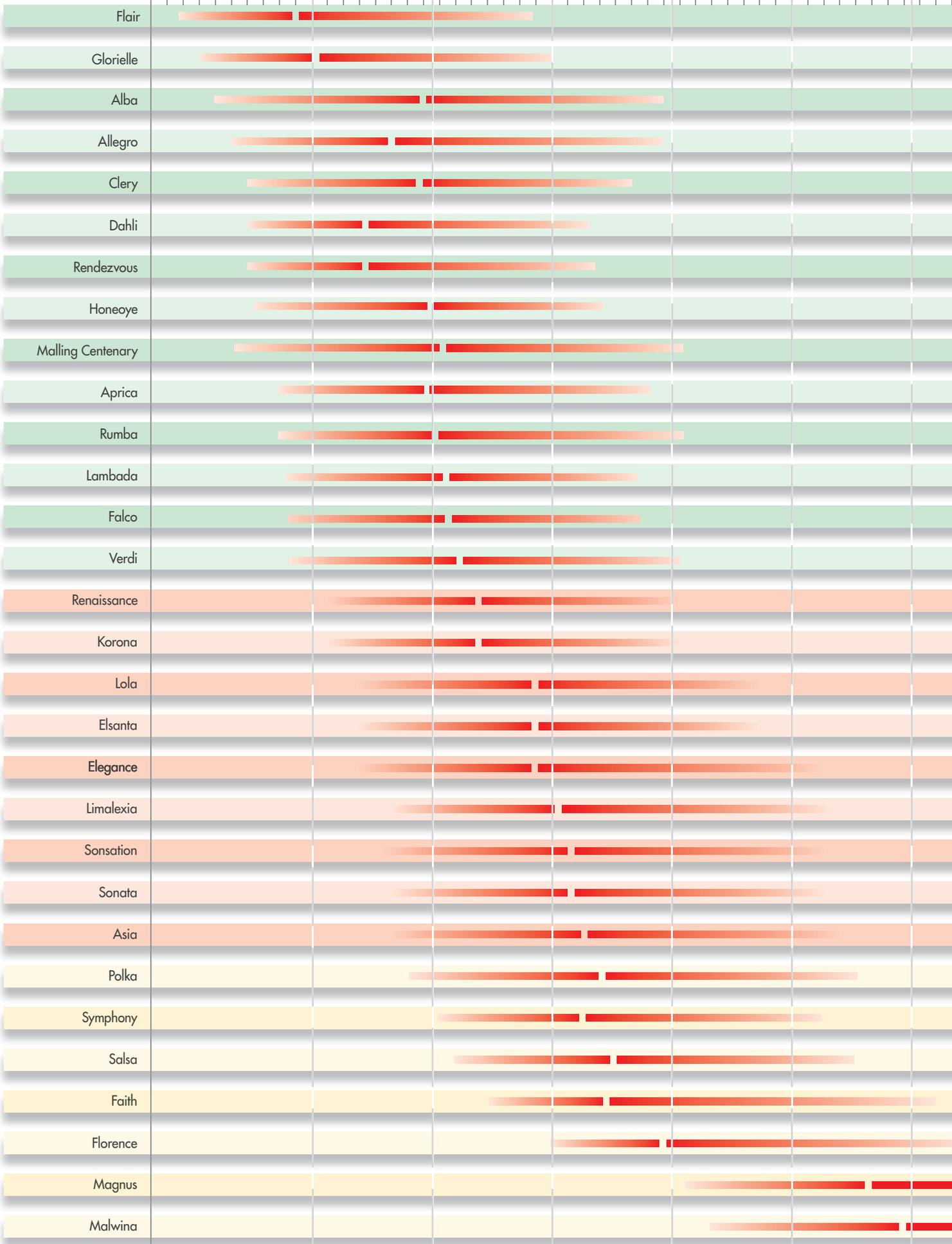
0% 50% 100%

Erntemenge

20. Mai

14. Juni

21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 1 2 3 4 5 6 7 8 9



Kraege Beerenpflanzen

14. Juli



Geschmack	Haltbarkeit	Ertrag	Größe	Bemerkungen
0 – 9	0 – 9	0 – 9	Ø g/Frucht	
5,5	6,2	6 – 7	20 – 22	frühe Sorte mit sehr gutem Geschmack
6,1	6	7,5	20 – 22	sehr guter Geschmack, interessante Frühsorte
4,6	6,5	8	22 – 24,8	herbizidempfindlich
5,5	6,5	7	20	geeignet für alle Vermarktungswege
5	7	5	18 – 20	Standardsorte im Tunnel
4,5 – 5,5	7	6,5	18 – 20	robuste Frühsorte für die Direktvermarktung
4,5 – 6	7	7 – 8	23 – 25	geschmackvolle Frühsorte mit hohem Ertrag
5,2	5 – 6	5	18 – 20	die Frühsorte des Nordens
5,2	7,5	6 – 7	23 – 25,5	in der Schale eine Klasse für sich
4,5	7	7	23 – 24	attraktive Sorte für den Handel
4,9	7	6,5	21,9	ertragssicher, schmeckt nie schlecht
6,5	5,5	4	20	mehltauanfällig, sehr guter Geschmack
4,5	7	7 – 8	23 – 25	Handelssorte, sehr ertragreich
5,5	6,5	7	22	Interessante Neuheit mit langer Reifezeit
5,5	6	6	18 – 20	Aromasorte für Verarbeitung & Gourmetmarkt
6,25	4,5	7	15 – 17	leckere weiche Frucht, einjähriger Anbau
4,8	7	7,5	20 – 22	Gesunde Sorte für den Handel
4 – 5	6	6	16 – 19	Gewächshaus-, Terminkulturen
4	7	7,5	22	sehr anfällig für Phytophthora cactorum
5,5	6	7,5	22,5	Versuchsweiser Anbau empfohlen
5,5	6	7,5	22,5	Neuheit für die Direktvermarktung
5,5	6,5	7,5	21,5	Standard in der Direktvermarktung
5,3	6	7,5	23,5 – 25	große Früchte, süßer Geschmack
6,25	5	5,5	15 – 17,5	für einjährigen Anbau empfohlen
4,75	7	5,5	17	robuste Pflanze und Frucht
5,2	4,5	8	24	witterungsabhängiger Geschmack
5	6	8	23 – 25,5	helle Früchte, guter Geschmack
4,7	6	7,5	22 – 25	dunkle Frucht, hohe Erträge
4,7	7	5,5	22	Spätsorte für die Handelsvermarktung
6 – 7	6	5,5	21,6	die Spätsorte mit exzellentem Geschmack



Remontierende Sorten

Remontierende Sorten

Der Anbau der remontierenden Erdbeersorten hat in den letzten Jahren immer mehr zugenommen. Waren diese Sorten in der Vergangenheit geschmacklich oft nicht akzeptabel, haben viele der neuen Sorten diesbezüglich deutlich mehr zu bieten. Ein weiterer Grund ist sicherlich in dem starken Ausbau der Substratkultur im Folientunnel und im Gewächshaus zu suchen. Die Erfahrungen mit diesen Kulturen ermutigen die Anbauer, es auch mal mit dieser Form des Erdbeeranbaus zu probieren.

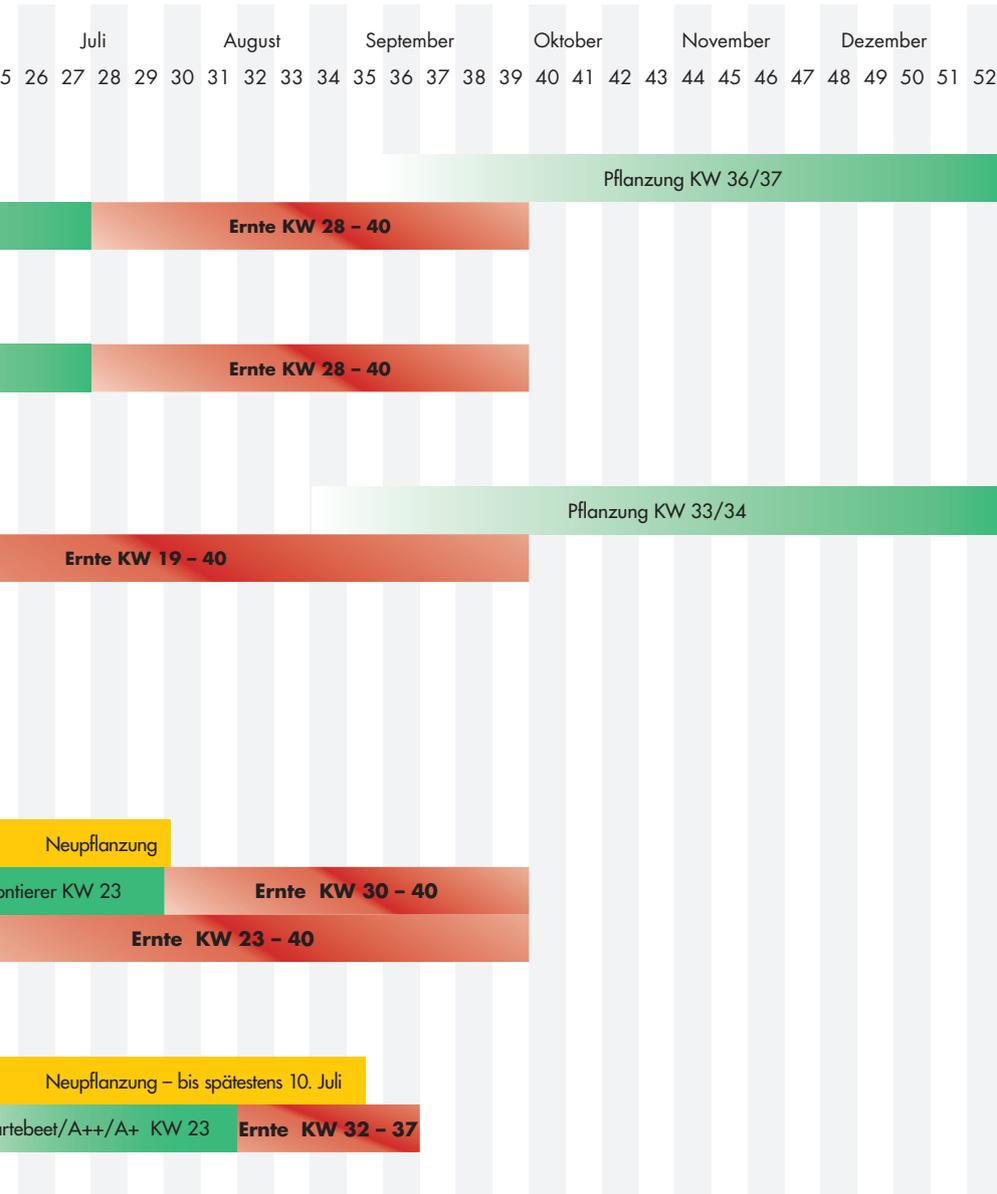
Bei remontierenden Erdbeerpflanzen handelt es sich um sogenannte „immertragende“ Sorten. Anders als bei den einmaltragenden „Sommer“-Sorten, können diese Pflanzen, sofern Licht und Temperaturen stimmen, über das ganze Jahr hinweg Blüten induzieren. Sie ermöglichen damit einen fast ganzjährigen Erdbeeranbau.

Die Ernte von remontierenden Sorten erfolgt in mehreren aufeinanderfolgenden „Erntewellen“. Je nach Pflanztermin und Kulturführung können die Erträge pro Einzelpflanze deutlich gesteigert werden. Eine genaue Planung der Erntemengen und Zeiträume ist wichtig.

Kulturjahr



Remontierende Sorten



Im geschützten Substratanbau gibt es interessante Kombinationsmöglichkeiten mit starken Frigopflanzen (A+, Wartebeet oder Traypflanzen). Dies bietet die Möglichkeit, die vorhandenen Folientunnel/Gewächshäuser mehrfach in einem Jahr zu nutzen. (s. Grafik).

Nach einer Terminkultur im Frühjahr mit starken Frigopflanzen, werden die abgeernteten Pflanzen entfernt und durch remontierende Sorten ersetzt. Diese wurden idealerweise schon ab dem Frühjahr als Frigopflanzen in die entsprechenden Pflanzgefäße gesetzt und darin vorkultiviert. Nach dem Austausch der Pflanzen kann so die Ernte ohne große Pause fortgesetzt werden.

Nach der Ernte im ersten Jahr gibt es je nach Sorte und Bestand eventuell die Möglichkeit einer Durchkultur. Die Pflanzen werden in diesem Fall im Tunnel am Boden überwintert und im nächsten Jahr erneut beerntet.

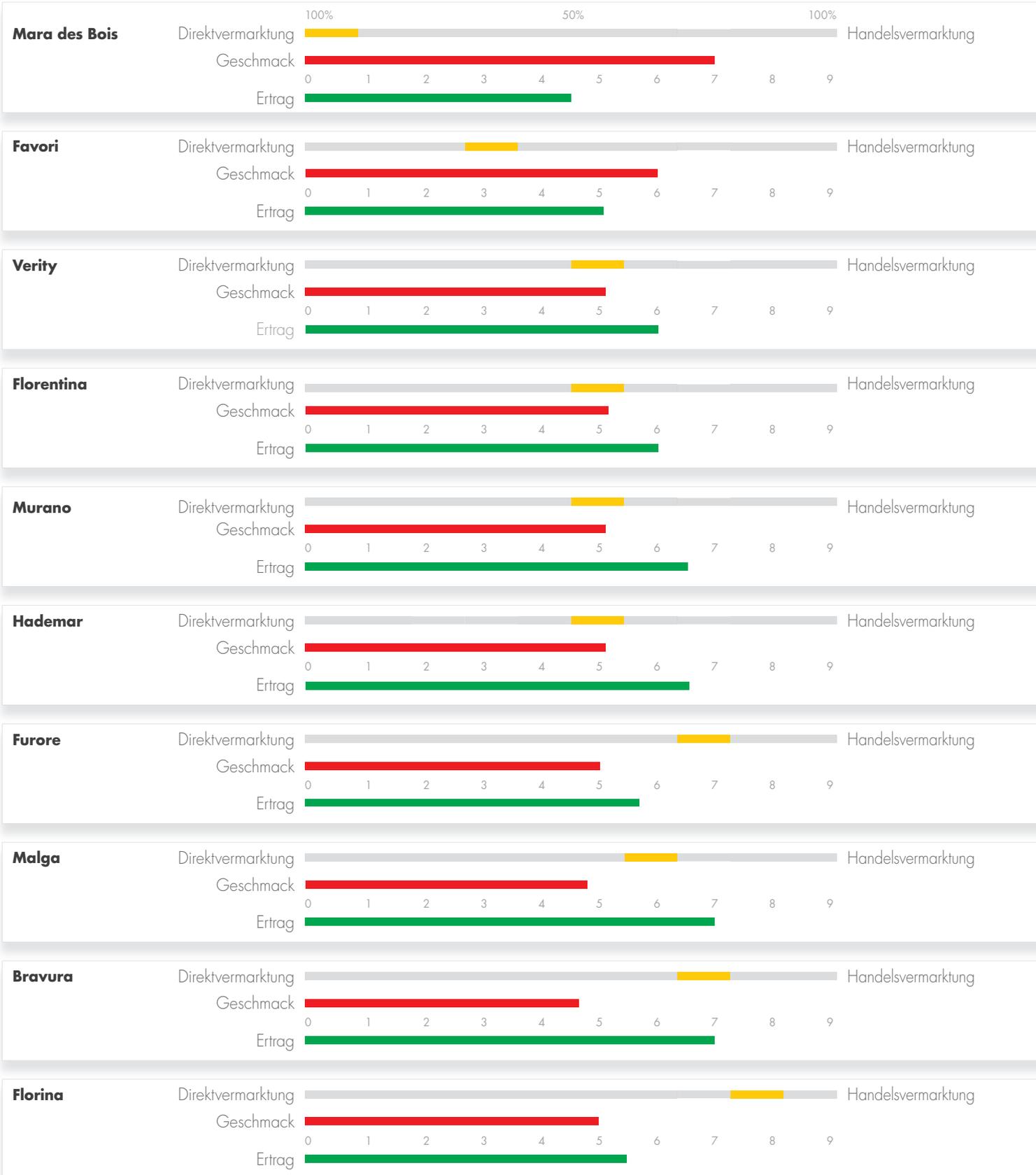
Die Beerntung im zweiten Kulturjahr kann bis Oktober erfolgen.

Im Anschluss bleibt der Tunnel über den Winter frei und man startet wieder mit einer Terminkultur mit starken Frigopflanzen. Eine andere Variante ist die Beerntung nur bis in den Juli mit anschließender Neupflanzung.

Welche Anbauweise für Sie die richtige ist, hängt von Ihren Vermarktungsmöglichkeiten ab.



Remontierende Sorten



Mara des Bois



Favori



Hademar



Verity



Florentina

Remontierende Sorten



Geschmack 0 – 9	Haltbarkeit 0 – 9	Ertrag 0 – 9	Größe Ø g/Frucht	Beschreibung
7	4	4,5	15 – 16	Französische Züchtung mit Walderdbeearoma. Ertrag, Fruchtgröße und Haltbarkeit von Mara des Bois liegen nur im mittleren Bereich, dafür ist der Geschmack herausragend. Geeignet für spezielle Märkte wie Gastronomie, Konditoreien oder als Besonderheit in der Direktvermarktung.
6	5,2	5,5	16 - 18	Geschmacklich sehr gute Sorte mit einer festen, stabilen Frucht. Die Fruchtgröße ist eher unter dem Durchschnitt. Die Erträge liegen im mittleren Bereich. Favori überzeugt mit einem sehr schönen Schalenbild. Geschmacklich interessante Sorte, besonders für die Direktvermarktung.
5,5	6	4 – 6	17	Interessante Sorte mit gutem Geschmack. Die Erträge sind nur mittelhoch, können aber in der Substratkultur deutlich gesteigert werden. Die Sorte ist empfindlich gegen Hitzestress. Die Pflanze ist robust und macht viele Ausläufer. Verity ist eine attraktive Frucht mit einem schönen Schalenbild.
5,2	5,8	6	18 – 20	Standardsorte im geschützten Anbau. Florentina überzeugt mit einer sehr guten Kombination aus Geschmack und Ertrag. Die Früchte sind fest und haben eine gute Haltbarkeit. Florentina eignet sich für alle Vermarktungswege.
5,2	6	6	18	Interessante Sorte mit einem mittleren bis gutem Geschmack. Die Erträge sind hoch bei einer mittleren Fruchtgröße. Die attraktiven Früchte haben eine gute Haltbarkeit. Murano ist eine der Standardsorten für Stellagenkulturen.
5	6	6,5	19 – 20	Ertragreiche Sorte mit mittlerem bis gutem Geschmack. Feste ansprechende Früchte mit guter Festigkeit. Im Sommer hatte Hademar oftmals viele Krüppelfrüchte (Ursache unklar), trotzdem ist der HDL 1 Ertrag überdurchschnittlich. Hademar ist für alle Vermarktungswege geeignet.
5	5	5,8	17 – 19	Ertragreiche Sorte mit mittelrot, glänzenden Früchten. Furore produziert mittelgroße, gleichmäßig geformte Früchte mit einem schönen Schalenbild. Der Geschmack dieser Sorte liegt im Mittelfeld oder etwas unter dem Durchschnitt. Gute Sorte für die Handelsvermarktung.
4,8	5,5	7	19 – 21	Hohe Erträge und ein attraktives Schalenbild machen diese Sorte interessant. Die Früchte haben einen schönen Glanz und die Fruchtfestigkeit ist sehr gut. Der Geschmack liegt eher im Mittelfeld. Malga eignet sich besonders für die Handelsvermarktung.
4,6	6,5	6	18 – 20	Neue, sehr gesunde Sorte mit einem attraktiven Schalenbild. Die Erträge sind hoch bei einem mittleren bis gutem Geschmack. Die Sorte ist wenig anfällig für Mehltau und robuster als andere Sorten gegen Thripse.
4,4	5,5	6	18 – 20	Ertraglich gute Sorte mit einem attraktiven Schalenbild. Florina eignet sich mit einer guten Fruchtgröße und einem nur mittleren Geschmack nur für die Handelsvermarktung.



Murano



Furore



Malga



Bravura



Florina



Das richtige Pflanzmaterial für einen erfolgreichen Anbau

Bei der Diskussion um Preise, Lieferbedingungen etc. gerät der wichtigste Kaufgrund leider viel zu schnell in den Hintergrund. Gesundes Pflanzgut ist Grundvoraussetzung für einen erfolgreichen Anbau! Schwer zu bekämpfende Unkräuter haben im Pflanzgut nichts zu suchen!

Die Auswahl des Pflanzenmaterials wird von der Frage bestimmt, ob Grün- oder Frigopflanzen gesetzt werden sollen. Entscheidet man sich für Frigopflanzen, stehen zudem verschiedene Pflanzenstärken und -typen zur Verfügung.

Die einzelnen Pflanztypen und ihre Eigenschaften werden nachfolgend kurz vorgestellt.

PFLANZTYPEN	PFLANZZEITRAUM	BODEN	BEMERKUNG
Grünpflanzen	Juli/August	gewachsener Boden, Substrat	frühe Ernte, beste Fruchtqualität
Topfgrünpflanzen	Juli/August	gewachsener Boden, Substrat	schnelle Pflanzung im Substrat
Frigopflanzen			
– Frigo A-, A	März – Juli	gewachsener Boden	Blüten ausbrechen
– Frigo A+	Terminkultur	gewachsener Boden, Substrat	
Wartebeet Pflanzen	Terminkultur	gewachsener Boden (Damm), Substrat	Terminkultur für Frühjahrspflanzungen, Hitzestress vermeiden
Traypflanzen	Terminkultur	Substrat	Tunnel im Sommer, Gewächshauskultur
Remontierende Sorten	Herbst oder Frühjahr	Substrat	Stellagenkultur

Siehe Seite 28/29





Grünpflanzen

Grünpflanzen sind frische Ableger, die möglichst schnell, nachdem sie von den Mutterpflanzen getrennt wurden, gesetzt werden müssen. Der Pflanztermin ist Ende Juli/Anfang August, je nach Witterung und Pflanzenentwicklung. Diese Pflanzen sind belaubt, im Wachstum und werden meist unter heißen Witterungsbedingungen gepflanzt. Da die sehr feinen Saug- und Faserwurzeln der Pflanzen vom Roden beschädigt sind, haben diese Pflanzen zu Beginn immer ein Wasserproblem. Grünpflanzen müssen beregnet werden, bis ausreichend Saug- und Faserwurzeln vorhanden sind. Die Pflanze muss sich bis zum Herbst ausreichend entwickeln, um genug Laub zur Assimilation zu haben.

Dies ist für die Induktion der Blüten in der Zeit von Ende September bis Anfang November wichtig. Das Ertragspotenzial der Pflanze wird in dieser Zeit bestimmt. Wird die Pflanze früh gesetzt und ist der Zeitraum der Induktion sehr lang, werden sehr viele Blüten induziert.

Die Folge ist ein sehr hoher Gesamtertrag der Pflanze, dem eine eher kleine, schwierig zu vermarktende Fruchtgröße gegenübersteht.

Der optimale Pflanztermin einer Grünpflanze ist somit regional sehr unterschiedlich.

Während früher nach dem Motto „je eher desto besser“ gepflanzt wurde, wird gerade in den südlichen Teilen Deutschlands immer häufiger relativ spät gepflanzt, um im Folgejahr eine frühe Ernte mit großen Früchten zu haben.



Topfgrünpflanzen

Topfgrünpflanzen werden Anfang/Mitte Juli als unbewurzelte Stecklinge geerntet und getopft. Während der ersten Tage werden die pikierten Pflanzen unter Sprühnebel gehalten, bis sich ausreichend Wurzeln gebildet haben. Die Auslieferung der Pflanzen kann erfolgen, sobald die Töpfe vollständig durchwurzelt sind (Ende Juli/Anfang August). Topfgrünpflanzen haben ein deutlich besseres Blatt-Wurzelverhältnis.

Die Pflanzen trocknen nicht so schnell aus. Dem höheren Preis- und Transportaufwand steht ein sicheres Anwachsen gegenüber. Die Erträge sind nicht höher als die einer optimal gepflanzten Grünpflanze. Die Produktionssicherheit ist dagegen deutlich besser!



Topfplatten

Bei den Erdbeer- und Himbeer- Topfpflanzen gibt es bei Kraege Beerenpflanzen zwei unterschiedliche Systeme. Zum einen produzieren wir Pflanzen in 68-er Styroporplatten, zum anderen wird in 66-er Mehrwegplatten produziert.

Wir werden in Zukunft den Gebrauch der Mehrwegplatten deutlich ausbauen. Wir sehen darin einen Beitrag zur Nachhaltigkeit. Für diese Mehrwegplatten müssen wir bei der Anlieferung der Pflanzen ein Pfandgeld erheben. Bei der Rückgabe der Platten bekommen Sie den gleichen Betrag zurückerstattet.

Wir unterstützen Sie bei der Rückgabe, indem wir nach Absprache die nötigen Transporte organisieren.

Hygiene ist uns bei unserer Pflanzenproduktion besonders wichtig! Alle zum Betrieb zurückgebrachten Topfplatten werden gereinigt und in einem zweiten Schritt desinfiziert. Somit schließen wir eine Krankheitsübertragung der Pflanzen über die Topfplatten aus.





Neu bei Kraege: Biopflanzen

Die Firma Kraege Biopflanzen GmbH & Co.KG hat sich in diesem Jahr neu gegründet. Damit möchten wir einer steigenden Nachfrage nach biologisch produzierten Pflanzen nachkommen. Sowohl aus dem Hobbybereich (Gartencenter etc.), als auch aus dem Profibereich ist ein wachsender Markt für diese Pflanzen zu beobachten. Wir sehen es als unsere Herausforderung an, die hohen Qualitätsstandards, die wir mit unserem konventionell produzierten Pflanzgut erfüllen, auch für den Biobereich anzubieten.

Von Seiten der Konsumenten wird sich der Trend nach biologisch produzierten Erdbeerfrüchten in den kommenden Jahren fortsetzen oder sogar verstärken. Auch die Rahmenbedingungen für die Erdbeerproduktion werden sich in den nächsten Jahren weiter zugunsten von Nachhaltigkeit und Biodiversität verändern.

Der Einstieg in diese Sparte ist zunächst mit der Produktion von Topfgrünpflanzen geplant. Wir haben in diesem Jahr die ersten Pflanzen dieses Typs erfolgreich ausgeliefert. Eine Pro-

duktion dieser Pflanzen erfolgt ausschließlich auf Vorbestellung (Bestelltermin für Topfgrünpflanzen bis zum 15. Juni).

Sollten Sie an Bio-Pflanzen interessiert sein, sprechen Sie uns an. Wir möchten diesen Bereich in sehr enger Absprache bezüglich Sorten und Pflanztypen mit interessierten Kunden aufbauen.



KRAEGE
BIOPFLANZEN

Dichtpflanzung

– eine interessante Alternative in der Terminkultur

Die Produktion von Erdbeeren im geschützten Anbau ist in Deutschland stark wachsend.

Da man mit Terminkulturen von Frigopflanzen die vorhandenen Tunnel mehrfach nutzen kann, ist auch diese Kulturform im Aufwind. Es wird eine Pflanze mit einem lohnenswerten Ertragspotential benötigt. Es kommen normalerweise A+/A++/ Wartebeet/ Traypflanzen in Frage. Die Verfügbarkeit des entsprechenden Pflanzgutes in der favorisierten Sorte stellt dabei oft ein Problem dar. Auch zeigt das Ertragspotential solcher Pflanztypen jahresbedingt Schwankungen. Für eine erfolgreiche Terminkultur ist die Anzahl der Blütenstände pro Laufmeter entscheidend. Übliche Praxis ist es, den Pflanzabstand mit den Ergebnissen des Flowermap-



Foto: J. Linnemannsöns

pings abzustimmen. Es hat sich jedoch gezeigt, dass es dabei zu unbefriedigenden Ergebnissen kommen kann, da nicht alle theoretisch vorhandenen Blütenstände tatsächlich kommen.

Ein neuer Weg, um zu einer befriedigenden Ernte zu kommen ist die Dichtpflanzung. Dabei arbeitet man mit Frigo A Pflanzen.

Dieser Pflanztyp bringt sicher einen, in vielen Fällen sogar zwei Blütenstände mit. Pflanz man also eine ausreichende Menge dieses Pflanztyps, so kann man von einem sehr sicheren Ertragspotential ausgehen. Erste Versuche haben gezeigt, dass man mit einer Pflanzung mit ca. 30 Pflanzen pro m² zu guten Ergebnissen kommt.

In diesem Fall werden drei A Pflanzen, statt einer Wartebeet oder Tray-Pflanze, gepflanzt. Den höheren Preis verglichen mit dem Wartebeetpreis nimmt man für eine höhere Produktionssicherheit in Kauf.





Frigopflanzen

Frigopflanzen sind Pflanzen aus dem Kühlhaus. Sie werden ab Mitte November gerodet, sortiert und eingefroren. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich die Pflanze in der Vegetationsruhe. Diese Pflanzen haben eine längere Entwicklungszeit vor dem Roden gehabt und sind somit stärker bewurzelt. Die Anlage der Blüten hat ebenfalls bereits stattgefunden.

Die Pflanzen werden nach Rhizomstärke sortiert, wobei die Stärke des Rhizoms Aufschluss über die Anzahl der Blütenstände gibt. Die Sortierung sollte nach Rhizomdurchmesser bestimmt werden und nicht nach Pflanzenanzahl in der Kiste, da unterschiedliche Kistentypen im Umlauf sind.

Frigopflanzen Sortierungen

- **(A++) Pflanzen (ab 18 mm)**

- **(A+) Pflanzen Sortierung (ab 15 mm)**

Die meistgepflanzte Sortierung für eine Terminkultur. Es wird ca. 8 – 10 Wochen vor dem geplanten Erntetermin gepflanzt. Gute Beregnungsmöglichkeiten sind die Voraussetzung für das Gelingen dieser aufwendigen Kultur.

- **(A) Pflanzen (10 – 14 mm)**

Die meistgepflanzte Sortierung. Eine Beerntung im Pflanzjahr ist möglich, mindert aber den Ertrag im Folgejahr. *Wir empfehlen stattdessen das Ausbrechen der Blüten.*

- **(A-) Standard Pflanzen (8 – 10 mm)**

Ausreichend für eine Aufpflanzung auf leichten bis mittleren Böden. Auf eine Beerntung im Pflanzjahr sollte man verzichten und *stattdessen die Blüten entfernen*. Ein früher Pflanztermin ist empfehlenswert!

- **(B-) Pflanzen (6 – 8 mm)**

Pflanzentyp zum Topfen für Baumschulen und Gärtnereien.

- **Wartebeetpflanzen**

Wartebeetpflanzen eignen sich besonders für die Termin- und Gewächshauskultur.

Es werden drei Sortierungen angeboten:

leicht (15 – 18 mm)

mittel (18 – 22 mm)

schwer (> 22 mm)





Pflanzenbestellung
bitte bis zum 15. Juni.
Siehe Seite 83

Wartebeetpflanzen: Verschiedene Sorten auf Bestellung

Wartebeetpflanzen werden bei uns ausschließlich aus Grünpflanzen produziert. Diese werden ab Mitte Juli von Hand gerodet und direkt auf das Wartebeetfeld gepflanzt. Ein nahezu ungestörter Wachstumsprozess ist so gewährleistet.

Nicht jede Sorte ist als Wartebeetpflanze geeignet. Die Pflanzen sollten in der Lage sein, im Herbst ausreichend Blütenstände anzulegen. Nach der Aufpflanzung im Frühjahr vergehen nur ca. 60 Tage bis zur Ernte. Die Pflanze muss innerhalb kürzester Zeit ausreichend Wurzeln und Blattmasse produzieren, um ihre Früchte gut zu versorgen. Bei unzureichender Versorgung leidet die Fruchtgröße und damit der zu erwartende Ertrag. Eine Beregnung, besser noch Tropfschläuche, sind daher Pflicht.

Geeignete Sorten für die Wartebeetkultur sind zum Beispiel Elsanta, Sonata, Malling Centenary, Flair, Rumba, Sonsation, Falco, Elegance und Malwina.

Wartebeetpflanzen werden in folgenden Sortierungen angeboten:

- leicht (15 – 18 mm)
- mittel (18 – 22 mm)
- schwer (> 22 mm)

Wartebeetpflanzen eignen sich besonders für die Gewächshaus-, Damm- und Terminkultur.





Traypflanzen

Eine Produktion von Traypflanzen beginnt zunächst wie die der Topfgrünpflanzen. Unbewurzelte Stecklinge werden geerntet, getopft und unter Sprühnebel bewurzelt. Im Gegensatz zu den Topfgrünpflanzen, die nach vollständiger Durchwurzelung möglichst schnell ausgeliefert werden, bleiben Traypflanzen in ihren deutlich größeren Topfplatten bis zur Winterruhe auf einem Trayfeld stehen.

Somit kommt es, im September – Oktober, zu einer Blütenanlage (vergleichbar mit den Wartebeetpflanzen). Nach dem Eintritt der Pflanzen in die Winterruhe werden die Trays im Kühlhaus bei -2°C eingefroren.

Traypflanzen haben ein mit starken Wartebeetpflanzen vergleichbares Ertragspotential. Sie eignen sich hauptsächlich für Terminkulturen im Gewächshaus.

Traypflanzen lassen sich im Substrat leichter und schneller pflanzen. Besonders bei späterem einsetzen unter wärmeren Bedingungen ist es von Vorteil mit diesem Pflanztyp zu arbeiten. Aufgrund des bewurzelten Topfballens haben Traypflanzen bei heißen Temperaturen deutlich weniger Stress. Dies wirkt sich in einem gleichmäßigeren Wachstum und einer gleichbleibenden Fruchtgröße positiv aus.

Diese aufwändig produzierten Pflanztypen haben ihren Preis und die Kulturverfahren, in denen sie benutzt werden, sind gegenüber



Pflanzenbestellung
bitte bis zum 15. Juni.
Siehe Seite 83

einer Freilandproduktion ebenfalls deutlich kostenintensiver. Das Ertragspotential der eingesetzten Traypflanze muss möglichst hoch und vor allen Dingen sicher sein, um profitabel zu bleiben.

Besonders bei geschmacklich guten Sorten, die aber oft auch ertragsschwach sind, ist ein früher Stecktermin der Schlüssel für die erfolgreiche Produktion einer ertragreichen Traypflanze.

Um dies zu gewährleisten, haben wir eine Pflanzenvermehrung in Marokko begonnen.

Die Pflanzen werden während der gesamten

Produktion kontrolliert und anschließend zertifiziert.

Um eine wirtschaftlich erfolgreiche Kultur zu gewährleisten, muss das Potential einer solchen Pflanze voll ausgeschöpft werden. Wir empfehlen Ihnen ausdrücklich eine umfangreiche Beratung bezüglich Temperaturführung, Düngung, Pflanztermin etc.!

Die Produktion und Lagerung dieses Pflanztyps ist sehr aufwendig und somit teuer. Die benötigten Pflanzen sollten daher beim Vermehrer im Juni des Vorjahres vorbestellt werden.





Blütenstandsuntersuchungen

(Flowermapping)

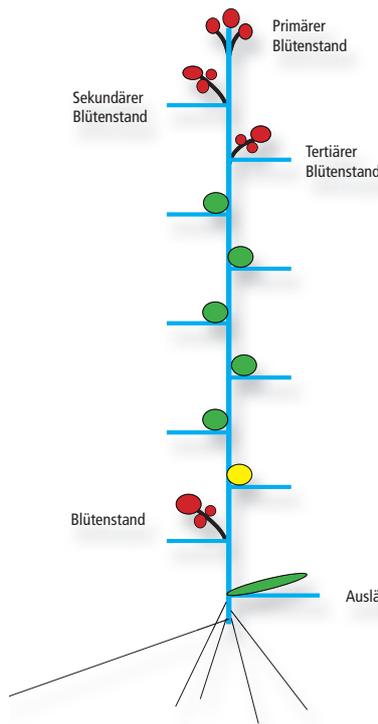
Der Anbau von Erdbeerpflanzen in einer Terminus- kultur hat sich in den letzten Jahren stark aus- gedehnt. Besonders in den Substratkulturen hat diese Kulturmethode eine starke Bedeutung. Dabei ist die Untersuchung einzelner Pflanzen auf die Anzahl der Blütenstände mittlerweile Standard.



Quelle: plantologica.nl

Bei der Untersuchung werden von Stichproben einzelner Sorten und Felder, die Rhizome der Pflanzen so lange geschält bis die im Herbst angelegten Vegetationspunkte sichtbar werden. Die Vegetationspunkte werden nach Blatt, Ausläufer und Blüte beurteilt und in verschiedene Entwicklungsstadien eingeordnet.

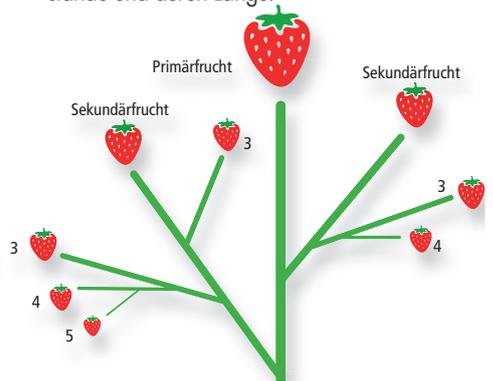
In einer abschließenden Auswertung werden die Anzahl der Blütenstände und Ihre Länge dargestellt. Üblicherweise wird das Untersuchungsergebnis auf eine Grafik übertragen.



Dabei werden die gefundenen Vegetationspunkte je nach Entwicklungsstadium von 1 – 7 bewertet. Während im oberen Sprossbereich Stadien größer 1 bereits einen Blütenstand hervorbringen, müssen im unteren Sprossbereich die Werte über 5 liegen.

Das sogenannte „Flowermapping“ ist sehr zeitaufwendig und damit teuer. Es können nur eine geringe Anzahl Pflanzen bezogen auf die produzierte Gesamtmenge untersucht werden. Ferner handelt es sich bei den Ergebnissen nur

um eine „Momentaufnahme“ zu einem bestimmten Entwicklungszeitpunkt. Die Anzahl der gefundenen Blütenanlagen ist keine Garantie über die Anzahl der Blütenstände, die später in der Kultur auch ausgebildet werden. Die äußerlichen Faktoren während der Kulturzeit haben einen ganz erheblichen Einfluss auf die Anzahl der tatsächlich ausgebildeten Blütenstände und deren Länge.



Trotzdem hat das Flowermapping sicherlich seine Daseinsberechtigung. Anhand der Ergebnisse können die Pflanzabstände auf die Anzahl der zu erwartenden Blütenstände abgestimmt werden. Außerdem lässt die Verteilung der Blüten über den Sprossbereich Rückschlüsse auf den Ernteverlauf (kompakt/gespreizt) zu. Beim Pflanzenproduzenten können Ergebnisse einer Blütenstandsuntersuchung während der frühen Phase der Blüteninduktion zur Abstimmung des Düngeprogramms herangezogen werden.

Marokko

Kraege Beerenpflanzen produziert seit 2019 Stecklinge in Marokko. Dazu werden zertifizierte Kraege-Mutterpflanzen zur Vermehrung auf einem Feld in Marokko aufgepflanzt. Nach einer sehr kurzen Kulturzeit können bereits wenige Monate später von diesen Mutterpflanzen Stecklinge geschnitten werden.

Die geernteten Stecklinge werden nach Deutschland zurückgebracht und als Traypflanze gesteckt bzw. als Wartebeetpflanze aufgepflanzt. Durch diesen extrem frühen Pflanztermin schaffen wir die Voraussetzung für die Produktion einer starken Pflanze mit einer passenden Anzahl Blütenstände.

Dies ist besonders für die Sorte M. Centenary sehr interessant, die unter „normalen“ Bedingungen eher zu wenig Blütenstände anlegt. Die Pflanzen werden während der gesamten Produktionszeit sowohl in Marokko, wie auch in Deutschland kontrolliert und anschließend zertifiziert.

Die Pflanzenvermehrung in Marokko sichert uns eine qualitativ hochwertige Stecklingsernte zu einem sehr frühen Zeitpunkt ab. Bereits ab Mai können dort sehr gleichmäßige, gesunde Stecklinge aus einer Freilandvermehrung geerntet werden.





Direktvermarktung/Handelsvermarktung – welche Sorte ist die richtige?



Nirgendwo in Europa werden so viele Erdbeerfrüchte direkt vom Produzenten an den/ die Endkunden verkauft wie in Deutschland! Der größte Teil der Vermarktung erfolgt über Stände, die von der einfachen Hütte an der Straße bis hin zum ganzjährig geöffneten Hofladen mit großem Sortiment reichen. Selbstpflückfelder werden in ihrer ursprünglichen Form eher kleiner. Die Bereitschaft der Kunden, Erdbeeren für den Tagesbedarf zu pflücken, ist zurückgegangen. Noch deutlicher ist dieser negative Trend bei den gepflückten Mengen zum Einfrieren oder Einkochen zu beobachten. Dagegen kommt dem Erlebnisfaktor beim Selbstpflücken eine immer größere Bedeutung zu. Es lohnt sich also über zusätzliche Attraktionen am Erdbeerfeld nachzudenken!

Selbstpflückfelder sind außerdem immer gute Standorte zum Verkauf gepflückter Ware! Entscheidend ist, dass der Kunde die Standorte Ihres Betriebes kennt. Daher ist jede Form von Werbung extrem wichtig. Hoffeste oder Ernteröffnungen sind nur zwei einfache Beispiele,

wie Sie auf sich aufmerksam machen können. Gleichzeitig bieten Aktionen dieser Art die Gelegenheit, das Image Ihres Betriebes zu pflegen.

wichtige Voraussetzungen, um bei Kunden Vertrauen zu schaffen.

Der Kunde erwartet frische, leckere Früchte und ist bereit, einen vergleichsweise hohen Preis für



Ihre Erdbeeren sind die leckersten, größten, frischesten... Das müssen Sie Ihren Kunden noch glaubhafter vermitteln, als es Ihr Mitbewerber bereits getan hat. Ansprechende Beschilderung, einheitliche Stände in Ihrem „Stil“ und verlässliche Öffnungszeiten sind weitere

solche Erdbeeren zu bezahlen. Dafür darf er ein Produkt erwarten, das sich in Qualität und Geschmack deutlich von denen im Supermarkt unterscheidet. Diese Kriterien erreicht der Direktvermarkter mit täglich frisch gepflückter Ware und geschmacklich guten Sorten.





Parallel zum Erdbeerverkauf der Direktvermarktung findet der Erdbeerverkauf im Handel statt. Erdbeeren sind eine wichtige Saisonfrucht. Der/die Kunde/in erwartet in der Erdbeerzeit sowohl im Supermarkt als auch beim Discounter optisch ansprechende Früchte zu guten Preisen kaufen zu können. Für den Handel bietet sich die Möglichkeit mit entsprechenden Werbekampagnen Kunden in den Laden zu locken. Leider führt dies auch zum jährlichen Wettbewerb um die niedrigsten Preise.

Die Handelspreise in der Hauptsaison waren in den letzten Jahren zeitweise auf einem deutlich zu niedrigen Niveau. Dagegen sind die Produktionskosten für Erdbeeren jedes Jahr deutlich gestiegen. Der Mindestlohn hat zusätzlich zu erheblich höheren Erntekosten beigetragen. Um in diesem Preiskampf bestehen zu

können, stehen bei der Anbauplanung für diese Art der Vermarktung Eigenschaften wie Ertrag, Fruchtgröße bzw. Pflückleistung im Vordergrund. Neben einem attraktiven Schalenbild ist vor allem ein gutes Shelf Life gefragt. Jede Reklamation ist ein schwerer Rückschlag für die Rentabilität!

Stellt man die Direktvermarktung und die Handelsvermarktung einander gegenüber, so wird schnell klar, dass jeder Vermarktungsweg seine eigenen Anforderungen an die Sorteneigenschaften hat. Einzige Gemeinsamkeit beider Vermarktungsformen ist es, dass Sorten über einen langen Erntezeitraum benötigt werden. Bei den Kriterien Geschmack, Haltbarkeit und Ertrag sind die Schwerpunkte anders gesetzt. Die Direktvermarkter müssen mit Tagesfrische

und geschmacklich guten Sorten punkten. Dafür nehmen sie höhere Produktionskosten und unter Umständen eine weichere Frucht in Kauf. Bei der Handelsvermarktung stehen möglichst niedrige Produktionskosten und Haltbarkeit im Vordergrund. Dies geht oft zu Lasten des Geschmacks.

Neben den reinen Direktvermarktungs- bzw. Handelsorten gibt es auch einige besonders interessante Sorten, die sich sowohl für den einen als auch für den anderen Vermarktungsweg eignen. Das ist manchmal ein Kompromiss, schafft aber Flexibilität beim Verkauf!

Es gibt genug Sorten, von früh bis spät, von geschmackvoll bis geschmacksneutral, von ertragreich bis zur ertragsarmen Liebhabersorte. Es ist für jeden eine dabei!

100%  Direktvermarktung		50%	Handelsvermarktung 	100%
LAMBADA	FLAIR	ALLEGRO	RUMBA	ALBA
RENAISSANCE	GLORIELLE	CLERY	ELSANTA	APRICA
KORONA	HONEOYE	DAHLI	LIMALEXIA	ELEGANCE
POLKA	ASIA	RENDEZVOUS	SYMPHONY	LOLA
	SALSA	MALLING CENTENARY®	MAGNUS	
	FLORENCE	SONATA		
	MALWINA	SONSATION		
		FALCO		
		FAITH		
		VERDI		





Standortwahl

Bei der Auswahl eines geeigneten Standortes zur Pflanzung von Erdbeeren sind verschiedene Kriterien zu beachten.

Während Bodenwerte (pH-Wert, Nährstoffe etc.) zu beeinflussen sind, müssen Lage und Vorkulturen genau untersucht werden, um einen erfolgreichen Anbau zu sichern. Bei der Planung von Selbstpflückfeldern kommt zudem der Verkehrslage, der Parkmöglichkeit etc. eine zentrale Bedeutung zu.

Bodenbeschaffenheit

Erdbeeren wachsen so gut wie auf jedem Boden. Sie stellen jedoch an die Struktur des Bodens hohe Ansprüche. Ein guter Luft- und Wasserhaushalt bietet günstige Voraussetzungen zur Erdbeerkultur. Damit die Pflanzen gut anwachsen, sollte der Boden nicht zu schwer sein. Staunässe führt zu Krankheiten sowie Ertragsdepressionen und macht den Standort ungeeignet. Der pH-Wert sollte leicht sauer sein, da Nährstoffe wie Eisen und Mangan bei hohen pH-Werten schlecht aufgenommen werden. In diesen Fällen empfiehlt sich eine physiologisch sauer wirkende Düngung.

Humoser Lehm und lehmige Sandböden mit gutem Humusgehalt bieten wertvolle Standorte für den Frühanbau, speichern aber in der durchwurzelten Bodenschicht nur wenig pflanzenverfügbares Wasser. Deshalb muss nach kurzen Trockenperioden bewässert werden.

Stark tonhaltige Böden erwärmen sich nur langsam und eignen sich nicht zur Frühkultur, wohl aber für den Anbau von Spätsorten und als Methode zur Ernteverzögerung.

Die regelmäßige Befahrbarkeit mit schweren Maschinen (z.B. Feldspritze) muss möglich sein.

Lage des Feldes

Offene, raue Lagen führen leicht zu Ausfällen durch den Winterfrost. Höhenlagen bis über 1.400 m sind dagegen für die meisten Sorten kein Problem. An Hanglagen ist wegen des hohen Blütenfrostrisikos auf die Vermeidung von Kälteseen zu achten.

Beim Anbau in Waldrandlagen ist mit einem erhöhten Druck des Erdbeerblütenstechers zu rechnen. Die Parzellen sollten zudem eingezäunt werden, um Schäden durch Wildverbiss zu vermeiden.



Pflanzengesundheit, Vorkulturen

Ein erfolgreicher Erdbeeranbau funktioniert nur mit gesunden Pflanzen. Der Boden sollte möglichst frei von Krankheitserregern und Schädlingen sein. Wiesenumbürche sollten auf Drahtwürmer untersucht werden. Zu beachten sind hier auch Bodenpilze und Nematoden, da hier bei Befall sehr lange Anbaupausen nötig sind. Diese Erreger reichern sich bei ungeeigneten Vorkulturen im Boden an. Bodenpilze haben ein umfangreiches Wirtspflanzenspektrum und sind schwer zu bekämpfen, da keine wirksamen Mittel zugelassen sind.

Als Vorkulturen eignen sich besonders einjährig angelegte Wiesen (nur Gräsermischung), Buchweizen und Getreide. Dagegen sind Vorkulturen wie verunkrautete Kulturen und Naturwiesen (wegen Unkraut, Engerlingen, Drahtwürmern und Älchen) nicht für den Erdbeeranbau geeignet.

Zwischen zwei Erdbeerkulturen sollte eine mindestens 3 – 4-jährige, bei Verseuchung mit der Roten Wurzelfäule eine mindestens 15-jährige, Anbaupause eingelegt werden.

Bei Nematodenbefall kann eine Zwischenkultur mit Tagetes den Befallsdruck stark vermindern. Die Vorkultur sollte 4 – 6 Wochen vor der Pflanzung geräumt werden, damit genügend Zeit für eine sorgfältige Bodenvorbereitung bleibt.

Wirtspflanzen von Verticillium sind in der Vorkultur zu vermeiden, z.B.:

Schmetterlingsblütler
(Klee-Gras-Kunstwiese, Luzerne, Bohnen)
Gurken
Sellerie
Kartoffeln
Tomaten
Echte Kamille
Kreuzkraut (verunkrautete Kulturen)
Reben
Strauchbeeren
Kern- und Steinobst
Kohlgewächse
(Kohl, Raps, Ölrettich)

Wirtspflanzen des Phytophthora-Pilzes sind in der Vorkultur zu vermeiden, z.B.:

Stiefmütterchen
Mais
Wind- und Flughafer
(verunkrautete Kulturen)
Strauchbeeren
Kern- und Steinobst
Phacelia

Zusammenfassung:

Bodenbeschaffenheit:

Wichtigstes Kriterium sind die bodenphysikalischen Bedingungen

- lockere Struktur (Wasser-/Lufthaushalt)
- Hauptmasse der Wurzeln liegt in den obersten 20 cm
- Durchwurzelung bis 80 – 100 cm (ausgeglichene Nährstoffversorgung)
- Vermeidung von Bodenverdichtung (führt zu Ertragsdepressionen)
- ausgeglichener Wasserhaushalt im Boden
- Vermeidung von Staunässe (fördert Krankheiten wie Rote Wurzelfäule)

Lage:

- raue, offene Lagen meiden
- ausreichende Luftbewegung zur Vermeidung von Botrytis ist günstig
- günstige Verkehrslage bei Selbstpflückfeldern

Pflanzengesundheit/Vorkulturen

- Bodenuntersuchungen auf Nematoden und Verticillium
- Analyse der Vorkulturen



Verticillium-Untersuchungen

Anbauprobleme, die durch Verticillium verursacht werden, haben in den letzten Jahren immer mehr zugenommen. Dies liegt sowohl am Anbau Verticillium empfindlicher Erdbeersorten, als auch daran, dass Anbaupausen immer weniger eingehalten werden können. Zudem sind mittlerweile eine Vielzahl von Wirtspflanzen bekannt, die den Boden während der Vorkultur verseuchen können. Dazu gehören vor allem Kartoffeln, Raps und Erdbeeren.

Eine chemische Bekämpfung ist nur mit Bodenentseuchungsmitteln möglich, die ein klares Anwendungsverbot in Deutschland haben. Der einzige Weg, das Problem in den Griff zu bekommen, ist der Anbau gesunder Pflanzen auf nicht vorbelasteten Flächen.

Beim Kauf Ihres Pflanzgutes müssen Sie auf anerkanntes Pflanzgut achten und Ihrem Vermehrungsbetrieb vertrauen. Bei der Auswahl der Fläche haben Sie die Möglichkeit, mit Hilfe einer Bodenuntersuchung Klarheit zu schaffen. Diese Bodenuntersuchung ist dringend zu empfehlen! Die Laboruntersuchung ermittelt den Verseuchungsgrad des Bodens in Anzahl der Mikrosklerotien pro Gramm Boden.

Es gelten Werte bis $< 0,4$ als befallsfrei, bis $1,0$ als gering verseucht, bis $5,0$ als mittel verseucht und Werte darüber als stark verseucht.

Nutzen Sie diese Ergebnisse bei der Auswahl der Flächen und Erdbeersorten!

hoch anfällig: Honeoye, Elsanta
 anfällig: Sonata, Elegance
 wenig anfällig: Asia, Symphony
 widerstandsfähig: Allegro, Aprica,
 Polka, Malwina

Die Genauigkeit des Ergebnisses dieser Untersuchungen hängt dabei auch von Ihnen ab. Sie müssen die Probe in geeigneter Form entnehmen.

Nematoden-Untersuchungen

Freilebende Nematoden der Gattung Pratylenchus schädigen die Erdbeerpflanzen, indem sie die Wurzeln anstechen, bzw. in das Wurzelsystem eindringen. Die Pflanze hat in der Folge unter den zerstörten Versorgungsleitungen zu leiden.

Verschiedene Pilze, die durch das verletzte Gewebe in die Pflanze eindringen können, gefährden die Pflanze zusätzlich. Deutliche Wuchsdepressionen sind die Folge.

(Nematodenbefall in Verbindung mit dem Auftreten von Verticillium führt nicht selten zu Totalausfällen.)

Eine Untersuchung der Flächen sollte im Herbst oder Mai/Juni erfolgen, wenn die Tiere aktiv sind. Die Fläche sollte frei von Vegetation sein, da die Tiere sonst in das Wurzelsystem der vorhandenen Pflanzen einwandern und in der Erdprobe nicht mehr erfasst werden können. Es gibt sehr viele verschiedene Gattungen von Nematoden, die unterschiedlich gefährlich sind. Daher ist bei der Beprobung eine Artbestimmung sinnvoll.

Bisher bekannte Schadschwellen für schädliche Nematoden in Erdbeerkulturen (pro 100 ml Bodenmischprobe):

Pratylenchus spp.	>	80
Xiphinema spp.	>	5
Longidorus	>	5
Ditylenchus dipsaci	>	5
Trichodorus spp.	>	160
Tylenchorhynchus spp.	>	400
Paratylenchus spp.	>	480
Helicotylenchus spp.	>	400
Rotylenchus spp.	>	400
Meloidogyne spp.	>	50

Unverzichtbare Bodenproben

Bodenprobe Verticillium:

- das zu beprobende Feld sollte nicht größer als 1 Hektar sein
- 40 Einstiche pro Hektar Ertragsfläche
- gleichmäßige Verteilung der Einstiche auf der Fläche
- Beprobungstiefe: 30 cm
- Herstellung einer Mischprobe im Eimer
- Teilprobe von 500 cm^3 wird an das Labor geschickt

Dauer der Untersuchung ca. 4 Wochen, Preis ca. 70,-€/Probe zzgl. MwSt.

Die Einsendung der Proben erfolgt nach Absprache an Ihre Landwirtschaftskammer oder ein geeignetes Labor.

Für NRW wäre dies:

Landwirtschaftskammer NRW
 Pflanzenschutzdienst (Diagnose)
 Gartenstrasse 11
 50765 Köln

Weitere Untersuchungsstellen:

Prof. Dr. Neubauer
 Hochschule Osnabrück
 Oldenburger Landstraße 24
 49090 Osnabrück

Wenn es schnell gehen muss!

Da die Probeentnahme für Verticillium und Nematoden sehr ähnlich ist, können Sie mit 40 Einstichen und 4 l Erde/ha eine Mischprobe erstellen, mit der Sie beide Untersuchungen veranlassen können. Sie müssen dann nur jeweils 500 cm^3 an die entsprechenden Untersuchungsstellen verteilen.



Bodenprobe Nematoden:

- je dichter die Einstiche (min. 30/ha) erfolgen, desto genauer ist die Probe
- gleichmäßige Verteilung der Einstiche auf der Fläche
- Beprobungstiefe: 30 cm
- Bodenmenge ca. 4 l/ha
- Herstellung einer Mischprobe im Eimer
- Teilprobe von 500 cm³ wird an das Labor geschickt
- unbedingt Vorkultur angeben

Dauer der Untersuchung ca. 1 – 2 Wochen,
Preis ca. 50 – 100 /Probe zzgl. MwSt.

Die Einsendung der Proben erfolgt nach Absprache an Ihre Landwirtschaftskammer oder ein geeignetes Labor. Nachfolgend eine Auswahl:

Landwirtschaftskammer NRW
Pflanzenschutzdienst (Diagnose)
Gartenstrasse 11
50765 Köln

Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Pflanzenschutzamt
Wunstorfer Landstraße 9
30453 Hannover

LIZ Augustenberg
Ref. 33 Zoologische Diagnostik/Nematologie
Neßlerstraße 23
76227 Karlsruhe

Lufa Nord-West
www.lufa-nord-west.de



Tagetes zur Nematoden-Bekämpfung

Sollten mehr als 80 Pratylenchus/100 ml Boden gefunden werden, wird es bedenklich! Sie sollten dann in Absprache mit Ihrer Beratung eine andere Fläche für die Erdbeeren vorsehen oder eine Bekämpfung mit Tagetes vornehmen.

Es eignen sich *Tagetes patula* und *Tagetes erecta*, die ab Mai auszusäen sind. Der Bestand ist unkrautfrei zu halten und muss mindestens vier Monate stehen bleiben, um eine Wirkung zu erzielen. Tagetes reagiert sehr empfindlich auf Herbizide und ist zudem frostempfindlich.

Eine Aussaat vor Mitte Mai ist daher nicht zu empfehlen. Nach der Mindeststandzeit wird Tagetes als Gründüngung im Herbst oder Frühjahr eingearbeitet.

Die Aussaat und auch die anschließend notwendigen Herbizidbehandlungen von Tagetes sollten mit Ihrer Beratung besprochen werden.

Bodenvorbereitung/Düngung

Die Erhaltung der Bodenstruktur und ein ausreichendes Nährstoffangebot sind das Ziel einer guten Bodenvorbereitung. Die Bodenstruktur lässt sich rein mechanisch durch eine Tiefenlockerung verbessern.



Wichtig ist, dass die Arbeitstiefe einige Zentimeter unterhalb der Verdichtung (Pflugsohle etc.) liegt. Bei gut strukturierten Böden reicht eine Bearbeitungstiefe von 10 – 15 cm aus.

Werden organische Materialien, wie Humus, Stallmist etc. eingearbeitet, so sind die Inhaltsstoffe der eingebrachten Stoffe zu berücksichtigen. (So kann eine Einarbeitung von frischem Rinderdung zu einer für die Erdbeerpflanzen unverträglichen Anreicherung von Chlorid führen.)

Auch das Einarbeiten von Gründüngung führt zu guten Ergebnissen. Hier ist der Anbau von Winterroggen, Senf, Tagetes etc. zu nennen. Die Gründüngung sollte über einen langen Zeitraum möglichst bis zur Blüte stehen. Unbedingt zu vermeiden sind Phacelia, Raps und andere Pflanzen, die als Wirtspflanzen für Erdbeerkrankheiten bekannt sind (siehe Vorkulturen). Die Einarbeitung der Gründüngung sollte ca. 6 – 8 Wochen vor dem Pflanzen erfolgen, da die Nährstoffe erst mineralisieren müssen, um der Pflanze zur Verfügung zu stehen. Werden unmittelbar vor der Pflanzung unverrotteter Mist, grünes Pflanzenmaterial oder Stroh in größeren Mengen eingearbeitet, ist mit Wachstumshemmungen zu rechnen!





Bodenvorbereitung/Düngung

Da der Nährstoffbedarf einer Erdbeerpflanze in der Regel höher ist als durch die Gründüngung abgedeckt wird, ist eine zusätzliche mineralische Düngung erforderlich. Diese sollte sich nach der zuvor genommenen Bodenanalyse richten.

Chloridhaltige Dünger sind für Erdbeerpflanzen ungeeignet. Bewährt haben sich Volldünger mit einer Zusammensetzung aus N-P-K und Spurenelementen.

Weist die Bodenanalyse ausreichende Stickstoffwerte auf, düngt man mit N-reduzierten Düngern.

Die mineralische Düngung sollte auf ca. 1/3 im Frühjahr und ca. 2/3 nach der Ernte verteilt werden. Eine zu starke N-Gabe im Frühjahr führt zu einem verstärkten vegetativen Wachstum (Laubentwicklung) und behindert die Fruchtbildung. Außerdem wird so der Pflanze die Aufnahme für Calcium erschwert. Calcium wird ausschließlich im Verdunstungsstrom der Pflanze transportiert. Eine besonders blattreiche Pflanze nimmt viel Calcium ins Laub und wenig in die Früchte auf. Eine ausreichende Calciumversorgung der Frucht ist jedoch für die Fruchtfestigkeit entscheidend und somit wichtig für die Vermeidung von Botrytis. Der Calciumverbrauch während der Ernte liegt bei ca. 5 kg/ha.

Neben Calcium sind Kalium und Magnesium wichtige Elemente für eine gute Fruchtentwicklung. Gerade Kalium wird auf sandigen Böden leicht ausgewaschen!

Hier kann das Düngen mit Kalimagnesia angebracht sein (siehe Bodenanalyse).

Der Kaliumverbrauch während der Ernte liegt bei 20 – 30 kg/ha.

Ausreichend Kalium sichert hohe Zucker- und Säuregehalte in der Frucht (Geschmack!).

Magnesium ist ebenfalls für den Geschmack und besonders für den Glanz der Früchte wichtig. Der Magnesiumverbrauch einer Pflanze während der Ernte liegt bei ca. 3 kg/ha. Ist bei nasskaltem Wetter im Frühjahr die Aufnahme von Magnesium erschwert, kann der Einsatz von Patentkali 6 % Magnesium sinnvoll sein.

Phosphor wird von der Pflanze nur in geringem Maße (5 – 6 kg/ha) verbraucht und liegt meist in ausreichenden Mengen vor. Da er im Boden kaum ausgewaschen wird, besteht eher die Gefahr einer Anreicherung von P₂₀₅ im Boden (besonders bei Flächen, auf die Gülle ausgebracht wird). Bei zu hohen Phosphorwerten empfiehlt sich der Einsatz von Düngern mit geringen P-Konzentrationen.

Die für die Pflanze notwendigen Spurenelemente (Bor, Mangan, Kupfer, Eisen, Molybdän etc.) sollten im Volldünger enthalten sein. Eine spezielle Düngung kann jedoch bei bestimmten Sorten hilfreich sein (z.B. Everest/Bor).

Eine Blattdüngung ist bei Mangelerscheinungen sinnvoll, die besonders bei Kälte im Frühjahr auftreten, wenn die Nährstoffaufnahme über den Boden erschwert ist. Ferner kann durch das gezielte Ausbringen von Kalium, Calcium und Magnesium vor der Ernte die Fruchtqualität verbessert werden.

Die Grundversorgung der Pflanzen sollte jedoch über den Boden gewährleistet sein.

Werden die Pflanzen über einen Tropfschlauch bewässert, kann die Düngung mit Hilfe von Flüssigdüngern direkt über den Tropfschlauch erfolgen.

Pflanzenmaterial

Die Auswahl des Pflanzenmaterials wird von der Frage bestimmt, ob Grün- oder Frigopflanzen gesetzt werden sollen. Entscheidet man sich für Frigopflanzen, stehen zudem verschiedene Pflanzenstärken und -typen zur Verfügung.





Pflanzung

Der Pflanztermin spielt bei der Entscheidung, ob Frigo- oder Grünpflanzen, ebenfalls eine entscheidende Rolle. So muss berücksichtigt werden, ab wann das Feld zum Pflanzen zur Verfügung steht und welcher Termin zum Arbeitsablauf des Betriebes passt.

Grünpflanzen: Pflanzung ab Ende Juli/Anfang August
 frühe Pflanzung: hohe Erträge, geringere Fruchtgröße, spätere Reifezeit
 späte Pflanzung: geringere Erträge, große Früchte, frühe Reifezeit

Frigopflanzen: Pflanzung von April bis Juni
 variabler Pflanztermin (empfohlen April/Mai)
 (ab Mitte Juli mit Ertragseinbußen auch im Folgejahr)
 Beerntung im Pflanzjahr ca. 8 Wochen nach Pflanzung möglich

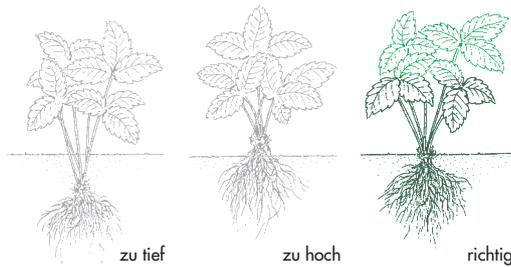
Pflanzenbedarf (einreihig):

Reihenabstand	1,00 m	3 Pflanzen/m	= 30.000/ha
	0,90 m	3 Pflanzen/m	= 33.300/ha
	1,00 m	4 Pflanzen/m	= 40.000/ha
	0,90 m	4 Pflanzen/m	= 44.400/ha

- je höher die Pflanzenzahl/ha, desto höher der Gesamtertrag/ha
- je höher die Pflanzenzahl/ha, desto niedriger der Ertrag/Pflanze

Pflanztiefe:

Beim Pflanzen ist unbedingt auf die richtige Pflanztiefe zu achten, da hier oft die Ursache späterer Probleme liegt. Der Boden muss sich vor dem Pflanzen abgesetzt haben!



zu hoch gepflanzt:

- Vertrocknungsgefahr

zu tief gepflanzt:

- Pflanzen treiben schlecht durch
- Pflanzen werden bei Wind schnell zugedeckt
- erhöhte Gefahr durch Rhizoctoniabefall

Ausbrechen von Seitenkronen



In den letzten Jahren wurden immer mehr Erfahrungen mit dem Ausbrechen von Seitenkronen bei mehrjährigen Kulturen gesammelt. Ein zu starker, mehrjähriger Pflanzenbestand, der sich stark „bestockt“ hat, ist schwer zu beernten. So ist die Fruchtgröße meist üppig, dagegen lässt die Fruchtgröße sehr zu wünschen übrig. In solchen Beständen kann der notwendige Pflanzenschutz nur noch unzureichend durchgeführt werden. Fruchtfäule haben dann leichtes Spiel. Es wird fast unmöglich, Früchte in einer akzeptablen Qualität zu pflücken. Wenn nach der Ernte kein geeignetes Feld für eine (eigentlich sinnvolle) Neupflanzung zur Verfügung steht, kann diese Maßnahme als „Notlösung“ in Betracht kommen. Ziel des „Kronenaus-

brechens“ ist es, die Pflanzen wieder auf ein vernünftiges Maß von 2 – 3 Kronen „auszudünnen“. Das „Kronenausbrechen“ empfiehlt sich besonders bei stark wachsenden Sorten, wie z.B. Malwina, bereits nach dem ersten Ertragsjahr. „Mastige Bestände“ von Frühsorten verlieren deutlich an Frühzeitigkeit, auch hier kann eine solche Maßnahme sinnvoll sein. Der Arbeitsaufwand ist nicht zu unterschätzen! Während es Sorten gibt, die sich relativ leicht bearbeiten lassen (Honeoye, Malwina,...) gibt es auch Sorten, an denen man schwer zu kämpfen hat (z.B. Sonata)! Nach starken Regenfällen haben sich die Pflanzen vollgesaugt, sind sehr elastisch und es ist fast unmöglich, Kronen auszu-

brechen. Sind die Rhizome nach langer Trockenheit stark verhärtet, ist es auch schwierig. Es bedarf einiger Erfahrung, um den richtigen Zeitpunkt zu erwischen. Stimmen die Bedingungen nicht, kommt man schnell auf viel zu viele Arbeitsstunden. Dann ist eine Neupflanzung oft viel einfacher und auch kostengünstiger. Zusammenfassend ist zu sagen, dass das Ausbrechen der Kronen für bestimmte Bestände durchaus sinnvoll sein kann. Es ist aber keinesfalls als eine ständige Alternative zu Neupflanzungen zu sehen. Wenn man sich dafür entscheidet, sollte man in einem „Feldversuch“ den richtigen Zeitpunkt für diese Arbeit ermitteln, sonst kann es teure Überraschungen geben.

Kraege Beerenpflanzen



Tage

0



Normalkultur

- 3

bis

- 5



Vlies

- 5

bis

- 7



Lochfolie

- 9

bis

- 11



Anti-Taufolie

- 12

bis

- 15



Doppelabdeckung

- 13

bis

- 16



Gewächshaus
(Stellage)

- 15

bis

- 21



Folientunnel

- 18

bis

- 23



Doppelfolientunnel

Dampfpflanzung in schwarzer Folie

Diese Anbaumethode ist in den Frühgebieten, insbesondere im badischen Raum, sehr verbreitet. Der Verfrühungseffekt liegt bei ca. 3 – 5 Tagen. Andere Verfrühungsmaßnahmen wie Folienabdeckung oder Doppelabdeckung werden zusätzlich eingesetzt, um noch früher zu ernten. Die Schwarzfolie wird 2 – 4 Wochen vor dem Pflanzen beim Erstellen der Dämme gleich mitverlegt. Die Pflanzung erfolgt von Hand (Pflanzeisen).

Pflanztermin

Der Einfluss des Pflanztermins von Grünpflanzen auf den Beginn der Ernte im Folgejahr wird regelmäßig unterschätzt. Bei den meisten Bestellungen wird ein früher Liefertermin verlangt.

Ein starkes Wachstum der Pflanzen bis zur Vegetationsruhe im Winter sichert zwar ein hohes Ertragspotential, der Erntebeginn wird jedoch stark verzögert. Eine höhere Pflanzenzahl pro Hektar – spät gepflanzt – steht für einen frühen Erntebeginn mit ausreichendem Ertrag!

Ertragseinbußen und „Krüppelfrüchte“

Bei tagsüber hoher Sonneneinstrahlung kann Hitzestress zu deutlichen Ertragseinbußen führen. Kommen zusätzlich Nachfröste hinzu, steigt auch die Anzahl an „Krüppelfrüchten“.

Es muss mit Ertragseinbußen von mindestens 15 % unter Folie und bis zu 25 % unter Doppelabdeckung gerechnet werden.

Spätfröste

Eine frühe Ernte setzt eine frühe Blüte voraus. Damit ist die Gefahr von Spätfrösten in verfrühten Beständen besonders hoch (und teuer). Folie, Vlies etc. sollten im Bestand verbleiben, um bei angesagten Nachfrösten schnell reagieren zu können.

Geeignete Sorten zur Verfrühung:

- Freiland: Alba
- Allegro
- Clery
- Honeoye
- Malling Centenary
- Tunnel: Flair
- Clery
- Limalexia
- Sonsation
- Malling Centenary



Strohverspätung

Zweijährige, starke Bestände sind grundsätzlich 3 – 5 Tage später als z.B. einjährige Grünpflanzen.

Sie eignen sich daher besonders für eine Strohverspätung.

Pflanzenschutz

Sowohl Terminkulturen als auch remontierende Sorten müssen mit einem genau abgestimmten Pflanzenschutzprogramm begleitet werden. Dies ist besonders bei den „Remontierenden“ schwierig, da über einen sehr langen Zeitraum geerntet wird. Es sind stets verschiedene Stadien (Blüte, reife Früchte, etc.) der Kultur vertreten. Dies macht geeignete Schutzmaßnahmen sehr schwierig.

Vermarktung

Die Preise auf den Erdbeermärkten waren in den letzten Jahren gerade in der späten Erntesaison sehr niedrig. Es sollte daher im Vorfeld abgewogen werden, welche Kultur-/Vermarktungsform für den einzelnen Betrieb gewinnträchtig ist.

Geeignete Sorten zur Verspätung:

- Strohverspätung: Florence
- Faith
- Malwina
- Sonata
- Terminkultur: Elsanta
- Limalexia
- Sonsation
- Sonata
- Malling Centenary
- Flair
- Rumba
- Faith
- Elegance
- Tunnel: Elsanta
- Sonata
- Limalexia
- Sonsation

Normalkultur



Tage

0

Späte Sorten



+ 9

bis

+ 14

Strohverspätung



+ 13

bis

+ 19

Terminkultur



Juli

bis

Oktober

Remontierende Sorten



Juli

bis

Oktober

Folientunnel/Gewächshaus (Stellage)



September

bis

Oktober

V E R S P Ä T U N G





Normalkultur

Mit „Normalkultur“ ist der Anbau von Erdbeerpflanzen gemeint, die zur Beerntung in der sortenspezifischen Reifezeit vorgesehen sind. Die Pflanzung kann entweder im Frühjahr als Frigopflanzung oder als Grünpflanzung im August erfolgen. Die Vor- und Nachteile sind unter dem Thema Pflanzung nachzulesen. Für eine Normalkultur eignen sich besonders die Sorten, deren natürliche Reifezeit eher in der Mitte der Erdbeersaison liegt und sich Maßnahmen zur Verfrüfung bzw. Verspätung nicht lohnen. Eine Verlängerung des Erntezeitraums wird durch die Sortenauswahl erreicht (siehe Reifezeitabelle).



Vlies

Vliesabdeckungen kommen sowohl als Winterfrostschutz, als auch zur Verfrüfung zum Einsatz. Es wird ein 17g-Vlies, seltener auch ein 21g-Vlies, verwendet. Der Verfrüfungseffekt ist von allen hier beschriebenen Maßnahmen der geringste und liegt bei 3 – 5 Tagen.

Lochfolie

Es werden in der Regel Folien mit 500 Löchern eingesetzt. Der Verfrüfungseffekt liegt je nach Witterung bei 5 – 7 Tagen.

Antitaufolie

Antitaufolie stellt eine Art Kompromiss zwischen Doppelabdeckung und Lochfolie dar. Sie ist viel einfacher zu handhaben als eine Doppelabdeckung und doch 2 – 3 Tage früher als die normale Lochfolie. Die Antitaubeschichtung ist nicht UV-beständig! Diese besondere Eigenschaft der Folie ist also nur im ersten Jahr nutzbar. Im zweiten Jahr kann sie als „normale“ Folie eingesetzt werden.

Doppelabdeckung

Bei dieser sehr populären Methode zur Ernteverfrüfung werden die Pflanzen mit Vlies (unten) und Lochfolie (oben) abgedeckt. Durch die isolierende Luftschicht zwischen den beiden Materialien ergibt sich ein Verfrüfungseffekt von ca. 15 Tagen zur „normalen Kultur“. Wichtig ist die Auswahl geeigneter Frühsorten, die möglichst einjährig als Grünpflanzen gesetzt werden sollten. Die Vlies- und Folienauflage erfolgt ab Februar. Eine Winterfrostschutzabdeckung mit Vlies kann gegebenenfalls mit Folie ergänzt werden. Üblicherweise kommt ein 17g-Vlies und eine 500-er Lochfolie zum Einsatz. Wenn im Frühjahr die Sonneneinstrahlung zunimmt, ist auf die Temperatur unter der Abdeckung zu achten, um Hitzeschäden zu vermeiden. Beim ersten Erscheinen der Blütenknospen sollte die Lochfolie auf jeden Fall abgenommen werden.

Bei Blühbeginn wird auch das Vlies abgenommen, um eine ausreichende Befruchtung der Bestände sicherzustellen.

Die deutlich frühere Blüte bringt natürlich eine große Spätfrostgefahr mit sich. Es sollte daher immer möglich sein, bei angesagtem Nachtfrost die Bestände schnell wieder zuzudecken. Der erforderliche zusätzliche Arbeitsaufwand durch Auf- und Zudecken der Bestände kann je nach Frühjahr beträchtlich sein! Mit einer Ertragsminderung von mindestens 20 % durch Stress und Krüppelfrüchte ist zu rechnen!





Anbau im Gewächshaus

In ungeheizten Gewächshäusern erfolgt nach einer abgeschlossenen Wartebeet-Ernte (siehe Ernteverspätung) eine zweite Pflanzung mit Grünpflanzen. Die Pflanzung erfolgt in Substrat. Der Erntebeginn liegt im Zeitfenster der Doppelabdeckung. Für einen früheren Erntetermin muss das Gewächshaus beheizt werden. Dem Vorteil eines stationären Hauses ohne Auf- und Abbauarbeiten mit zwei Ernten im Jahr stehen hohe Investitionen gegenüber. Diese Kultur sollte auf jeden Fall von einem/r Anbauberater/in begleitet werden!

Folientunnel (Verfrühung)

Für eine Ernteverfrühung im Tunnel werden von Anfang bis Mitte August Grünpflanzen auf Dämmen in Schwarzfolie gepflanzt. Es werden vier Pflanzen pro laufendem Meter (25 cm Pflanzabstand) als Einzel- oder Doppelreihe gesetzt. Bei ertragsschwachen Sorten kann dieser Abstand auf 20 cm reduziert werden. Die Düngung der Pflanzen erfolgt mit Flüssigdünger über einen Tropfschlauch. Es werden standortspezifische Düngepläne benötigt, die zusammen mit der Beratung erstellt werden. Auch die Pflanzenschutzmaßnahmen unterscheiden sich von denen im Freiland und sollten mit der Beratung abgestimmt sein.

Je früher der Tunnel geschlossen wird, desto größer ist der Verfrühungseffekt. Gleichzeitig steigt das Risiko, bei einem Spätfrost Blüten zu verlieren! Ein Termin Anfang bis Mitte Februar hat sich bewährt. Steigt im Laufe des Frühlings die Temperatur im Tunnel auf 30° C und mehr an, muss gelüftet werden! Das Lüften sollte von vormittags bis abends erfolgen. Über Nacht muss der Tunnel wieder geschlossen werden! Ab Blühbeginn ist tägliches Lüften erforderlich. Dies ist ein nicht zu unterschätzendes Arbeitspensum von ca. 130 – 150 Std./ha. Lüften beugt Botrytis vor.

Da die Pflanzen im Tunnel auf den Dämmen in ihrer Vegetation weiter sind als im Freiland, sind sie auch in besonderem Maße spätfrostgefährdet.

Bei kühlen Witterungslagen werden die Pflanzen im Tunnel mit Vlies oder sogar einem zweiten Vlies abgedeckt. Die Blütenbestäubung wird durch Hummel- oder Bienenvölker sichergestellt.

Der Lohn für all diese Anstrengungen ist eine 15 – 21 Tage früher einsetzende Erdbeerernte, je nach Gebiet von Ende April bis Mitte Mai. Der Ertrag ist im Vergleich zum Freiland um 10 – 20 % höher, die Fruchtqualität wetterunabhängig gut.

Der Tunnel kann für eine zweite, späte Ernte genutzt werden (siehe Ernteverspätung).





Anbau im Minitunnel

Die aus dem Spargelanbau bekannten Minitunnel werden zum Teil auch im Erdbeeranbau eingesetzt. Der Verfrühungseffekt ist nicht mit dem eines Folientunnels zu vergleichen. Dafür sind sowohl die Investitionskosten als auch die Arbeitsaufwendungen für Lüften, Auf- und Abbau etc. erheblich geringer. Der Verfrühungseffekt im Minitunnel liegt zwischen dem der Doppelabdeckung und dem Folientunnel.



Anbau im Doppelfolientunnel

Die Luftschicht zwischen den beiden Folien sorgt für eine zusätzliche Isolierung und damit für mehr Wärme im Tunnel. Die Kulturführung unterscheidet sich nicht von der im einfachen Folientunnel.

Strohverspätung

In späten Lagen kann eine Strohverspätung zur Ernteverspätung sinnvoll sein. Eine Verzögerung der Ernte um 5 – 7 Tage ist möglich, wenn der Bestand zum Winter mit ca. 60 – 70 Rundballen Stroh/ha vollständig zugedeckt wird. Ein perfekter Winterfrostschutz ist ein willkommener Nebeneffekt.

Die dicke Strohecke verhindert im Frühjahr die Erwärmung des Bodens durch Sonneneinstrahlung. Der Austrieb der Pflanzen wird verzögert und je nach Verlauf des Frühjahres wirkt sich dies mehr oder weniger stark auf den Erntebeginn aus. Eine ausreichende Stickstoffversorgung ist vor dem Abdecken sicherzustellen, da das Stroh bei seiner Zersetzung große Mengen Stickstoff bindet.

Es sollten nur kräftige zweijährige Bestände geeigneter Spätsorten (z.B. Sonata, Salsa, Florence, Symphony, Malwina) ausgewählt werden. Zu Beginn des Austriebes müssen die Pflanzen rechtzeitig aufgedeckt werden! Ein Ertragsrückgang von 15 – 25 % ist die Regel. Die Fäulnisgefahr in nassen Wintern ist sehr groß.

Terminkultur

Starke Erdbeerfrigo (A+) Pflanzen oder Wartebeetpflanzen eignen sich zur Terminkultur. Die Pflanzen haben im Herbst des Vorjahres Blüten angelegt, werden anschließend in der Zeit der Winterruhe gerodet und dann eingefroren. Die Anzahl der Blütenstände im Rhizom entscheidet über das Ertragspotenzial der Pflanze.

Die Beerntung der Pflanzen kann abhängig vom Witterungsverlauf ca. 10 Wochen nach dem pflanzen beginnen. Die Pflanzung erfolgt in einzelnen Sätzen (z.B. 14-tägig), um eine lange Ernteperiode zu realisieren.

Je später gepflanzt wird, desto geringer ist der zu erwartende Ertrag, da die Pflanzen in ihrer Lagerzeit im Kühlhaus mehr Reservestoffe verbrauchen.

Der Anbau sollte auf Dämmen mit Tropfschläuchen erfolgen, um eine gute Wurzelbildung und damit eine ausreichende Wasserversorgung zu gewährleisten. Nicht alle Sorten sind für eine Terminkultur geeignet. Die zurzeit wichtigsten Sorten sind Elsanta, Sonsation, Malling Centenary, Rumba und zunehmend auch Faith.

Die Möglichkeit, über einen langen Zeitraum Früchte einer Sorte in gleich bleibender Qualität anzubieten, macht diese Kulturform interessant.



Remontierende Sorten

Eine der Voraussetzungen für einen erfolgreichen Anbau von remontierenden Erdbeeren ist das Pflanzen auf einem Damm oder in Substrat. Die Wasser- und Nährstoffversorgung muss über einen Tropfschlauch bzw Einzeltröpfer („Spaghetti“) erfolgen. Grünpflanzen werden bereits im September gepflanzt, Frigopflanzen im März/April. Immer öfter werden remontierende Erdbeersorten als Anschlußkultur nach Terminkulturen gepflanzt, um die Tunnel oder Gewächshäuser mehrfach zu nutzen. Auch ein Anbau unter Regenkappen ist gut möglich. In den letzten Jahren verlagert sich der Anbau von remontierenden Erdbeersorten immer mehr auf die Stellagenkulturen. Die vielfältigen Möglichkeiten haben wir in einer Grafik auf Seite 28 dargestellt.



Der Pflanzabstand beim Freilandanbau ist sortenabhängig und liegt zwischen 25/33 cm. Nach der Pflanzung im Freiland (Frigo) steht zunächst das vegetative Wachstum der Pflanze im Vordergrund.

Eine Abdeckung der Bestände als Frostschutz kann zu Beginn der Vegetation sinnvoll sein. Die ersten Blüten werden entfernt, um der Pflanze die Möglichkeit zu geben, möglichst viele Seitenkronen zu bilden. Die Ernte beginnt ca. Mitte Juli und erstreckt sich bis in den Oktober. Der zu erwartende Gesamtertrag verteilt sich dabei über einen sehr langen Zeitraum. Die Erntemengen pro Pflückdurchgang sind gering, die Pflückkosten entsprechend hoch. Außerdem müssen während der gesamten Erntezeit kranke und faule Früchte konsequent entfernt werden, damit sie die nachkommenden Früchte nicht infizieren. Im Verlauf der Ernte treten je nach Witterung Pflanzenschutzprobleme auf, die zu Ertragseinbußen führen können. Die Erträge sind deutlich höher als die einer Wartebeetkultur. Geschmacklich gibt es große Unterschiede zwischen den Sorten! Beim Anbau im Substrat kommen als Pflanztypen meist Tray bzw. Minitraypflanzen zum Einsatz. Es können auch Topfgrünpflanzen im August / September gepflanzt werden. In Stellagenkultur werden ca. 6 Pflanzen pro lfm. gesetzt.

Folientunnel (Verspätung)

Ein Folientunnel oder ein Gewächshaus bietet die Möglichkeit, nach einer abgeschlossenen frühen Ernte einen zweiten Satz Erdbeerpflanzen für eine sehr späte Ernte zu nutzen. Für diese Pflanzung werden im Juli (A+) Pflanzen oder Wartebeetpflanzen gesetzt. Die erste Ernte erfolgt im September/Oktober, die zweite im Frühjahr. Je später die Herbsternnte beendet ist, desto weniger Zeit haben die Pflanzen, neue Blüten anzulegen. Ein geringerer Ertrag im Frühjahr ist die Folge. Dem gegenüber steht eine zweimalige Nutzung des Tunnels. Die Pflanzen werden mit 25 cm Abstand in Einzel- oder Doppelreihen gepflanzt.





Substratkultur

Eine besondere Form des Erdbeeranbaus im Gewächshaus, Tunnel oder unter Regenkappen stellt die Substratkultur dar. Diese bietet die Möglichkeit, einen einmal aufgebauten Tunnel immer wieder zu nutzen. Das aufwendige Auf- und Abbauen des Tunnels entfällt. Der Standort ist frei wählbar, da auf die natürlichen Bodenbeschaffenheiten und etwaige Krankheiten keine Rücksicht genommen werden muss. Wie der Name schon sagt, werden die Erdbeersetzlinge in ein Substrat gepflanzt. Es gibt verschiedene geeignete Substrate, meist kommen Topf- oder Kokossubstrate zum Einsatz. Wichtig ist es, die richtige Struktur des Substrates für die jeweilige Kultur zu finden. Die richtige Dränfähigkeit der Substratmischung während der Kultur ist dabei von entscheidender Bedeutung. In diesem Zusammenhang sollte auch unbedingt eine Gießwasserprobe genommen werden. Die ermittelten Werte sind besonders für die Planung der Fertigation und Bewässerung wichtig.

Es gibt verschiedene Anbaumöglichkeiten im Substrat. Die einfachste Form ist die, am gewünschten Standort Dämme zu ziehen, auf die dann Substratsäcke gelegt werden. Die Pflanzung erfolgt direkt in den Foliensack. In den letzten Jahren ist die „Substratrinne“ immer häufiger anzutreffen.

Dabei wird ein Erddamm mit einer besonderen Dammfräse so erstellt, dass in der Mitte des Damms eine Rinne zum Befüllen mit Substrat ausgeformt ist. In diese Rinne wird ein Antiwurzeltuch eingebracht und eine Drainage verlegt. Das Erstellen eines solchen Damms erfordert neben der nötigen Maschine eine Menge Erfahrung, um zum gewünschten Ergebnis zu kommen.

Aufwendiger, aber in der Ernte bequemer, ist der Aufbau einer Stellage. Die hohen Pflückleistungen, die man mit dieser Kulturform erzielen kann, sind in Zeiten steigender Lohnkosten sehr interessant. Beim Erstellen dieses Gerüsts sind der eigenen Kreativität keine Grenzen gesetzt! Auf diese „Konstruktion“ werden dann Foliensäcke, Kunststoffkisten, Töpfe, Holzkisten etc. gestellt, die mit dem Substrat gefüllt werden. Alle Systeme werden mit Hilfe von Tropfschläuchen (Spinnen) bewässert und auch fertigiert.

Sie sollten bei Ihrer Planung beachten, dass die Ernte in einer Stellagenkultur einige Tage später beginnt als die Kultur am Boden.

Als Pflanztyp kommen je nach Kultur entweder Topfgrünpflanzen, starke Frigo (A+/++) Pflanzen, Wartebeetpflanzen oder Traypflanzen zum Einsatz.

Die Topfgrünpflanzen werden im August gepflanzt und über den Winter durchkultiviert. Je nach Sorte werden 10 Pflanzen pro laufenden Meter gesetzt. Es werden üblicherweise Frühsorten wie zum Beispiel Clery, Flair oder



Malling Centenary gepflanzt, die dann im Folgejahr zu einem frühen Erntebeginn (Ende April) einen Ertrag von 3 – 6 kg/lfm bringen. Nach der Ernte kann der Tunnel mit remontierenden Sorten oder Wartebeetpflanzen für eine zweite Ernte genutzt werden.

Für eine Durchkultur mit Wartebeetpflanzen in Stellage werden um den 10. Juli 10 – 12 Pflanzen pro laufenden Meter gepflanzt und dann als Terminkultur Ende August bzw. Anfang September beerntet. (Ertrag 4 – 8 kg/lfm). Eine zweite Ernte erfolgt dann ab Mitte Mai im



Folgejahr. Für diese Kultur in Stelage eignen sich Sorten wie z.B. Elsanta, Sonata, Clery oder Malling Centenary.

Immer häufiger werden Wartebeetpflanzen im Frühjahr (ab dem 20. Februar) für nur eine Ernte gepflanzt. Dies hat den Vorteil, dass man sich über den Winter nicht um die Pflanzen kümmern muss. Diese Kultur mit nur einer Ernte profitabel zu gestalten, ist aber nur mit hohen Preisen in der Direktvermarktung möglich.

Der Pflanzabstand ist je nach Pflanzenstärke so zu wählen, dass ca. 50 Blütenstände pro laufenden Meter beerntet werden können. Es wird ein Ertrag von mindestens 4 kg pro laufenden Meter angestrebt, um wirtschaftlich zu sein. Unter den noch kühlen Bedingungen im Frühjahr, ist eine Wartebeetpflanze einer Traypflanze in Ertrag und Fruchtqualität ebenbürtig und das, bei einem deutlich geringeren Preis. Für spätere Erntezeiträume unter heißeren, stressigen Bedingungen hat die Traypflanze Vorteile. Sie kommt durch ein ausgewogeneres Blatt-Wurzelverhältnis besser mit solchen Verhältnissen zurecht.

Auch bei den Traypflanzen werden zur Ernte ca. 50 Blütenstände pro laufenden Meter angestrebt. In einem beheizten Gewächshaus besteht die Möglichkeit, den Erntezeitraum zum Jahresende hin weiter zu verlängern. Für diese Kulturform werden die Traypflanzen in der Regel

ab Mitte August für eine Beerntung Mitte Oktober gesetzt. Nach einer Winterruhe wird das Gewächshaus dann bereits Mitte Februar wieder angeheizt. Eine zweite Ernte erfolgt ab Mitte April.

Während sich im Freiland die Bienen ganz selbstverständlich um die Bestäubung der Blüten kümmern, müssen im Gewächshaus und Tunnel Hummeln eingesetzt werden. Hummeln eignen sich besser als Bienen, da sie auch bei kühlerem Wetter noch fliegen und im Tunnel eine bessere Orientierung haben. Die Völker werden rechtzeitig zum Blühbeginn eingesetzt (ein Volk je 1.000 m²). Alternativ kann eine Befruchtung mit einem Laubgebläse erfolgen.



Grundsätzlich ist zu sagen, dass diese sehr aufwendige Kultur neben dem nötigen Finger-spitzengefühl auch eine Menge Erfahrung erfordert. Besonders zum Kulturbeginn ist bei der Steuerung der Bewässerung jegliche Vernässung zu vermeiden. Nach dem Anfeuchten der Pflanzen zur Pflanzung wird zunächst nur alle zwei bis drei Tage zwei- bis dreimal pro Tag bewässert. Zu Beginn der Kultur ist noch kein Dränwasser erforderlich. Mit der weiteren Entwicklung der Pflanzen wird dann täglich bis zu zehnmal Wasser gegeben, dabei sollte das Dränwasser bei 5 – 20% liegen.



In dieser Kultur kostet jeder Fehler richtig Geld! Der Düng- und Bewässerungsplan muss daher unbedingt mit einem/r Anbauerater/in ausgearbeitet werden. Dies gilt auch für die erforderlichen Pflanzenschutzmaßnahmen.

Bewässerung und Fertigation in der Substratkultur

Ein gut ausgearbeiteter Plan für die Bewässerung und Fertigation ist für den erfolgreichen Anbau einer Substratkultur entscheidend.

Bevor ein solcher Plan ausgearbeitet werden kann, müssen die örtlichen Gegebenheiten überprüft werden. Der erste Schritt ist dabei die Beurteilung des Gießwassers mit Hilfe einer Wasseranalyse.

Neben den Grenzwerten für Gießwasser gibt es in der Literatur für die meisten Elemente auch Angaben zu den Sollwerten im Substrat.

Die Analyseergebnisse sollten Sie zusammen mit Ihrem Berater mit den Sollwerten vergleichen, um so zu einer für Ihre Kultur zugeschnittenen Bewässerungs- und Düngestrategie zu kommen.

Die Wasser- und Düngergaben werden über Tropfschläuche oder Einzel-Tropfer dem Substrat zugeführt. Die Tropfhäufigkeit wird dem Wachstumsstadium der Kultur angepasst. Sie kann bis zu 12 mal pro Tag erfolgen. Die Wassergaben erfolgen über den gesamten Tag von ca. zwei Stunden nach Sonnenaufgang bis ca. zwei Stunden vor Sonnenuntergang. Die Hauptwassergaben liegen am späten Vormittag. Das überschüssige Wasser (Dränwasser) wird idealerweise aufgefangen und ebenfalls gemessen. Die Dränwassermenge sollte bei bedeckten Wetter bei ca. 5% liegen und kann bei sonnigem Wetter bis zu 25% betragen. Die Kontrolle des zu- und ablaufenden Wassers erfolgt über den EC-Wert. Es werden Werte zwischen 1,4 und 1,8 mS angestrebt.



Beim EC-Wert handelt es sich um den Wert, der die Leitfähigkeit des Wassers für Strom angibt. Er wird in micro Siemens (mS) gemessen. Je mehr Teilchen im Wasser gelöst sind, desto besser wird ein elektrischer Strom geleitet. Während die Leitfähigkeit für destilliertes Wasser gleich null ist (EC=0), steigt der Wert mit zunehmender Konzentration der enthaltenen Elemente (z.B.: Kalium, Magnesium ...). Der EC-Wert zeigt Ihnen nur die Gesamtkonzentration der Lösung an, nicht aber die Verteilung der einzelnen Elemente in der Lösung!

Der EC-Wert des Dränwassers sollte in etwa dem des zugeführten Wassers entsprechen. Steigt der Wert deutlich an, so ist dies ein Anzeichen für die Versalzung des Substrates. Dem ist mit erhöhten Wassergaben entgegenzuwirken. Eine Vernässung des Substrats ist unbedingt zu vermeiden! Der EC -Wert ist täglich, möglichst zur gleichen Zeit zu messen und zu dokumentieren. So kann man die Entwicklung der Kultur nachverfolgen und gegebenenfalls schnell gegensteuern.

Ob Sie an Ihrem Standort mit einem Volldünger arbeiten können oder besser mit Einzelnährstoffen, mit Anpassung einzelner Elemente insbesondere Kalium und Stickstoff, sollten Sie mit der Beratung im Einzelnen besprechen.

Neben dem EC-Wert ist auch der pH-Wert im Auge zu behalten. Er sollte zwischen 5,5 und 5,8 liegen.

Bei zu hohen pH-Werten ist die Aufnahmefähigkeit der Pflanze für Spurenelemente (z.B. Eisen) herabgesetzt, zu niedrige Werte führen zu Schäden an der Wurzel. Der pH-Wert des Wassers ist direkt abhängig mit der Wasserhärte und auch mit der Pufferfähigkeit des Substrats.





Bewässerung

Für einen erfolgreichen Erdbeeranbau sollte die sichere Verfügbarkeit von Wasser gewährleistet sein. Die Beschaffenheit der Böden ist sehr unterschiedlich und muss beim Thema Bewässerung sehr genau betrachtet werden. In vielen Anbaugebieten standen in den letzten Jahren lange trockene Perioden hohen Niederschlagsmengen in kurzen Zeiträumen gegenüber. Gegen hohe Niederschlagsmengen ist der Erdbeerproduzent, abgesehen vom geschützten Anbau, machtlos. In trockenen Phasen schafft eine Bewässerungsmöglichkeit eine deutlich höhere Ertragssicherheit. Dies zeigt sich am deutlichsten durch größere Früchte und gesündere Pflanzen (z.B. weniger Mehltau).

Es können verschiedene Bewässerungssysteme zum Einsatz kommen. Je nach Standort ist eine individuelle Entscheidung zu treffen. Zunächst empfiehlt sich eine Kontrolle des Ausgangswassers. Nicht jede Wasserqualität ist ohne weiteres für jeden Beregnungstyp geeignet.

Tropfschläuche

Tropfschläuche werden im unteren Wurzelbereich der Pflanze verlegt. Durch einen speziellen Anbau an der Pflanzmaschine werden die Schläuche direkt bei der Pflanzung mitverlegt. Die wichtigsten Vorteile von Tropfschläuchen sind ein geringer Wasserverbrauch (keine Verdunstung), gute Steuerungsmöglichkeiten und eine mögliche Düngung. Nachteilig sind Undichtigkeiten durch mechanische oder tierische Beschädigung und die aufwendige Entfernung der Schläuche aus dem Feld nach Beendigung der Kultur. Das Ausgangswasser muss enteist und gefiltert sein, um die feinen Austrittskapillaren in den Tropfern nicht zu verstopfen.

Rohrberegnung

Die Rohrberegnung wird nach dem Pflanzen in dem Erdbeerfeld ausgelegt. In regelmäßigen Abständen sind auf die Rohre Kreis-Regner aufgeschraubt, um eine nahezu vollständige Beregnung der Fläche sicherzustellen. Einmal ausgelegt beschränkt sich die Bedienung auf das Auf- und Zudrehen der Absperrventile. Vorteil dieser „Überkronen“-Beregnung ist die gleichzeitige Kühlung der Pflanzen. Auch ist eine Frostschutzberegnung zur Vermeidung von Blütenfrost möglich. Nachteilig sind der höhere Wasserverbrauch (Verdunstung) und das feuchte Kleinklima im Bestand (Wasserflecken auf den Früchten, Pilze etc.).

Trommelberegnung

Die Feuerwehr des Fruchtproduzenten. Ein Versorgungsschlauch wird von einer Trommel abgerollt. An seinem Ende befindet sich eine Regenkanone. Während des Betriebs wird dieser Schlauch selbstständig zurück auf die Trommel gerollt und zieht dabei die Regenkanone hinter sich her. Vorteil dieser Methode ist die hohe Flexibilität. Der Regner ist mit dem Schlepper schnell an verschiedene Standorte zu bewegen. Der Betrieb ist relativ arbeitsintensiv, da nach jedem Durchgang die Trommel versetzt und der Schlauch neu ausgerollt werden muss. Die Wasserverluste durch Verdunstung sind von allen vorgestellten Systemen am höchsten.





Winterfrost

Die Frostempfindlichkeit von Erdbeerpflanzen ist stark sortenabhängig.

Während bei Bedeckung der Pflanzen mit Schnee keine oder nur geringe Schäden auftreten, können Barfröste zu großen Schäden führen. Besonders gefährlich ist die Kombination Frost und Wind, die zum Austrocknen der Pflanze führt („Frosttrocknis“).

Schutzmaßnahmen

- empfindliche Sorten (Elsanta, Lambada) mit Vlies oder Stroh (ca. 60 – 70 Rundballen/ha) abdecken
- soll der Bestand nicht verspätet werden, muss das Stroh im Frühjahr rechtzeitig von den Pflanzen in die Reihen gezogen werden
- solche Anlagen sind besonders spätfrostgefährdet!

Spätfrost/Blütenfrost

Erfrieren bei Frösten im Mai nur die Primärb Blüten, so hält sich der entstandene Schaden in Grenzen, da die Sekundärb Blüten von der Pflanze dann besser versorgt werden können. Sind auch die Sekundärb Blüten betroffen, ist mit einer großen Ertragseinbuße zu rechnen. Ein Auftreten von Spätfrost führt verstärkt zu verkrüppelten Früchten. Dies ist sehr deutlich bei Elsanta zu beobachten.

Besonders gefährdet sind früh blühende Sorten und solche, die über dem Laub blühen (z.B. Darselect®, Daroyal®).

Schutzmaßnahmen

- Auswahl der Anbaufläche (keine Senken mit Kälteseen, tiefergelegene Ebenen etc., sondern geschützte Flächen)
- Frostschutzberegnung
- das Einlegen von Stroh sollte möglichst spät erfolgen, da Stroh den Boden in den Reihen isoliert und somit die Speicherung und nächtliche Abgabe der Tageswärme verloren geht

Stroh

Das Einlegen von Stroh in die Reihen, möglichst auch unter die Pflanzen, ist eine aus folgenden Gründen wichtige Maßnahme:

- die Früchte werden sauber gehalten und vor Botrytis und Colletotrichum geschützt
- die Bodenfeuchtigkeit der Anlage wird ausgeglichen, die Plantage bleibt auch bei Regen begehbar
- das Unkraut wird unterdrückt
- es bietet Verdunstungsschutz bei Trockenheit

Der beste Zeitpunkt zum Stroh einlegen ist Mitte Mai nach den Eiseiligen. Ein früheres Einlegen ist nicht zu empfehlen, da mit dem Stroh die Wärmeabstrahlung des Bodens in kalten Nächten unterdrückt wird. Dies erhöht die Gefahr von Frostschäden während der Blüte.

Pro Hektar werden je nach Festigkeit ca. 30 – 32 Rundballen benötigt.

Stroh kann auch als Frostschutz im Winter und zur Ernteverspätung eingesetzt werden (s. Abschnitt Frostschutz/Verfrühung/Verspätung).





Pflanzgut gekauft ! Alles Gesund?

Steigende Produktionskosten, besonders in den teuren Substratkulturen mit den entsprechenden Pflanztypen verzeihen keine Fehler.

Es ist daher verständlich, dass Sie als Fruchtproduzent ein großes Interesse an nachweislich gesundem Pflanzgut haben. Um dies abzusichern bieten immer mehr Labore sogenannte Multiscreen Tests an.

Dabei werden eingeschickte Proben mittels PCR Untersuchungen untersucht. Anschließend wird dem Produzenten das Ergebnis auf eine Vielzahl von Krankheitserregern mehr oder weniger kommentarlos ausgehändigt. Dies führt oft zu einiger Verunsicherung.

Bei jeder Form von Untersuchung sind folgende Aspekte unbedingt zu beachten:

- Wie muss die Probe genommen werden?
- Welche Gefahren von Verunreinigungen habe ich, etc.?
- Wie viele Pflanzen sollten untersucht werden, um ein aussagekräftiges Ergebnis zu haben?
- Wie sind die Ergebnisse zu werten?

Die Untersuchungsmethoden sind hoch sensitiv. Es kommt bei kleinsten DNA-Spuren zu positiven Ausschlägen. DNA-Spuren aus bereits abgestorbenen Organismen werden genauso positiv angezeigt wie mögliche Verunreinigungen in der Probe.

Eine mit der Beratung abgestimmte gezielte Untersuchung, auf einzelne Problemerreger, kann da viel praxisnäher sein.

Grundsätzlich ist es ein verständlicher Gedanke sich durch Untersuchungen des Pflanzgutes abzusichern. Solche Untersuchungen können bei richtiger Auswertung Hinweise auf mögliche Probleme geben.

Wichtig ist aber in jedem Fall die richtige Interpretation des Ergebnisses. Nicht jeder positive Ausschlag ist ein ernst zunehmendes Problem und nicht jedes negative Ergebnis ist die absolute Befallsfreiheit!

In diesem Zusammenhang möchten wir Sie auch dringend auf die nötigen Bodenuntersuchungen hinweisen, die wir auf Seite 44/45 beschrieben haben.



Krankheiten

Auf den nachfolgenden Seiten geben wir Ihnen einen kurzen Überblick über die wichtigsten Erdbeerkrankheiten. Wir haben uns dabei auf eine Auflistung der Symptome, der Erreger und der Vorbeugung beschränkt. Eine detaillierte Besprechung der einzelnen Schadbilder und deren Behandlungsmöglichkeiten würde den Rahmen dieser Broschüre übersteigen. Ihr/e Anbauberater/in ist über die aktuelle Zulassungssituation informiert und ist Ihr Ansprechpartner bei der Auswahl der Mittel bzw. der Bestimmung der Aufwandmengen.

Nach unseren Erfahrungen sollten folgende Themen unbedingt besprochen werden:

- Schutz der Pflanzen vor Phytophthora cactorum (Tauchen, Bandspritzung, Herbstbehandlung)
- Spritzprogramm Weichhautmilben bei mehrjährigen Kulturen
- Resistenzproblematik bei der Botrytisbekämpfung
- Resistenzproblematik bei der Mehltau-bekämpfung
- Anpassung der Herbizidmaßnahmen an die gepflanzten Sorten

Wir möchten an dieser Stelle nochmals ausdrücklich darauf hinweisen, dass wir eine umfassende Anbauberatung für unabdingbar halten.



Eckige Blattfleckenkrankheit
(*Xanthomonas fragariae*)

Symptome:

- gegen das Licht durchscheinend sieht man besonders auf der Blattunterseite eckige, wässrige Flecken
- an der Blattunterseite tritt ein gelblicher Bakterien Schleim aus (hochinfektös!), im späteren Stadium auf der Blattoberseite zusammenlaufende schwarze Flecken und Absterben der Blätter
- auch Kelchblätter, Blüten und Ausläufer werden befallen

Erreger:

- Bakterien, die auf totem Pflanzmaterial bis zu zwei Jahre überdauern können
- Temperaturen von über 20°C und hohe Luftfeuchte sind optimale Bedingungen für die Bakteriose
- Warmwasserbehandlung von Jungpflanzen fördert die Verbreitung

Vorbeugung:

- gesundes Pflanzgut verwenden
- bei der Bearbeitung gefährdeter Flächen sind geeignete Hygienemaßnahmen durchzuführen
- Kupferspritzungen



Sonnenbrand

Symptome:

- großflächig bräunliche, blasig-wässrige Stellen

Ursache

- direkte Sonneneinstrahlung auf die Frucht

Vorbeugung

- Pflanzung in Nord-Süd Richtung
- Intervallberegung
- Sortenwahl: Darselect® und Florence sind besonders gefährdet



Kirschessigfliege
(*Drosophila Suzuki*)

Symptome:

- Eiablage auch in feste unbeschädigte Früchte
- mit der Lupe kann man weißliche Atemanhänge erkennen
- Entwicklung von Larven in den Früchten
- schneller Fruchtverfall und Fäulnis

Schädling:

- kleine Fliege, optisch der heimischen Fruchtfliege sehr ähnlich
- männliche Tiere mit charakteristischen Punkten auf den Flügeln
- durch speziellen Eiablageapparat können auch intakte Früchte befallen werden
- extrem hohes Vermehrungspotential

Vorbeugung:

- Hygienemaßnahmen, faule bzw. infizierte Früchte müssen konsequent aus der Anlage entfernt werden. Alle abgefallenen Früchte am Boden entfernen!
- Einnetzung der Bestände
- Massenfang (wird in NRW nicht mehr empfohlen)
- Insektizideinsatz im Freiland ab Eiablagebeginn



Tierische Schädlinge



Erdbeerblütenstecher
(*Anthonomus rubi*)



Thripse
(*Thrips* spp., *Frankliniella* spp.)



Gefurchter Dickmaulrüssler
(*Otiorhynchus sulcatus*)

Symptome:

- während der Blüte sieht man abgeknickte Blütenknospen, die vertrocknen und anschließend abfallen

Symptome:

- kurz vor der Reife fallen zunehmend verkrüppelte, braune-goldbraune Früchte auf
- die Früchte bleiben hart und reifen nicht weiter ab
- die Tiere sind in der Blüte als kleine Würmchen zu erkennen, die durch den Blütenboden „schwimmen“

Symptome:

- buchtförmige Fraßspuren an den Blättern
- Welkeerscheinungen der Pflanze bei trockener Witterung
- befallene Pflanzen lassen sich leicht aus der Erde ziehen
- im Rhizom- bzw. Wurzelbereich findet man weiße Käferlarven
- die Pflanze wird vom Fraß der Larve an Rhizom und Wurzel zerstört

Schädling:

- ein schwarzbrauner Käfer, ca. 2,0 – 3,5 mm lang, s. Abb. oben
- der Käfer überwintert unter Laub und Stroh in der Erdbeeranlage oder fliegt von anderen Parzellen zu
- besonders erhöht ist das Zuwanderungsrisiko in Waldnähe
- die Weibchen legen ihre Eier in die Knospen der Erdbeerpflanze und können so bis zu 30 Blütenknospen zerstören

Schädling:

- Insekten, die aus den umliegenden Feldern einwandern, besonders aus abreifendem Getreide
- späte Kulturen wie z.B. Malwina, Termini-kulturen und Remontierer sind stark gefährdet!

Schädling:

- schwarzer Käfer, 7,5 – 9,5 mm lang
- gelblich weiße Larve mit braunem Kopf, ca. 12 mm lang

Vorbeugung:

- bei geringem Befall sorgt eine Verringerung der Blütenzahl für eine gute Fruchtgröße
- auf Parzellen in Waldnähe sollten nur reichblühende Sorten angebaut werden
- der Anbau von Sorten mit wenig Blütenständen wie z.B. Lambada, Darselect® etc. ist nicht zu empfehlen

Vorbeugung:

- ständige Kontrolle der Blüten
- Rechtzeitige Behandlung der Thripse kurz vor dem Einwandern

Vorbeugung:

- dreijährige Kulturen vermeiden
- auf Befallsflächen auch auf Himbeeranbau verzichten
- Bekämpfung mit Nematoden

Tierische Schädlinge



Gemeine Spinnmilbe
(*Tetranychus urticae*)

Symptome:

- helle, eckige Sprenkelungen auf der Blattoberseite
- bei Befall große Anzahl durchsichtiger Eier auf der Blattunterseite
- bei starkem Befall sind die verschiedenen Entwicklungsstadien vom Ei bis zur Milbe in feinen Gespinsten auf der Blattunterseite zu sehen

Schädling:

- die Tiere sind 0,3 – 0,5 mm lang, gelblich und haben links und rechts der Körpermitte zwei dunkle Flecken
- weibliche Tiere überwintern auf der Pflanze (rote Winterweibchen)
- die Population baut sich im Frühjahr bei wärmeren Temperaturen auf (6 – 8 Generationen)
- die Entwicklung vom Ei zum erwachsenen Tier dauert ca. 3 – 4 Wochen
- warmes und trockenes Wetter begünstigt die Entwicklung

Vorbeugung:

- Bestände zur Verfrüfung unter Folie sollten Spinnmilben frei in den Winter gehen
- zurückhaltende Stickstoffdüngung im Frühjahr
- befallsfreies Pflanzgut und wenn möglich wenig empfindliche Sorten verwenden
- besonders im Gewächshaus führt der Einsatz von Raubmilben zu guten Ergebnissen



Erdbeerweichhautmilbe
(*Tarsonemus pallidus*)

Symptome:

- neu austreibende Herzblätter sind stark gekräuselt
- Befall kann leicht mit Virosen oder Blatt- und Stengelälchen verwechselt werden
- zu Beginn Befall einzelner Pflanzen, dann nesterartige Ausbreitung

Schädling:

- die Milben sind mit bloßem Auge schlecht sichtbar (0,2 mm lang)
- im Juli bis September an befallsverdächtigen Pflanzen junge, noch zusammengefaltete Blätter entnehmen und auf Befall kontrollieren
- Milben überwintern im Herz der Pflanze und legen ihre Eier an die sich entfaltenden jungen Blätter
- die Entwicklungszeit vom Ei zur Milbe beträgt ca. 2 – 3 Wochen

Vorbeugung:

- Pflanzmaterial muss frei von Weichhautmilben sein
- günstige Behandlungszeit August bis September



Maikäfer
(*Melolontha melolontha*)

Symptome:

- Engerlingfraß an den Wurzeln führt zu großen Schäden, Welkerscheinungen, Absterben der Pflanze
- große Schäden auch durch Vögel (Krähen), die nach den Larven suchen und in großem Umfang Pflanzen ausgraben

Schädling:

- Maikäfer, 25 – 30 mm lang
- die Maikäferlarve, 45 mm lang, weiß bis schmutzig weiß, findet sich im Boden in Wurzelnähe
- Hauptschäden erfolgen in den beiden Jahren nach dem Flugjahr

Vorbeugung:

- es sollten keine Naturwiesen als Vorkultur gewählt werden (s. auch Drahtwürmer)
- Fräsen des Bodens tötet einen Teil der Engerlinglarven ab
- als Schadschwelle sind 1 – 2 Larven (20 mm) pro m² zu sehen



Nematoden

(*Pratylenchus longidours* sp.)



Drahtwürmer



Schnecken

(Gastropoda)

Symptome

- deutliche Wuchsdepressionen
- erhöhte Anfälligkeit gegen andere Bodenpilze
- Fraßspuren an der Wurzel bzw. deren völlige Zerstörung durch Einwanderung
- Nematoden in Verbindung mit *Verticillium*befall führen oft zum Totalausfall

Symptome:

- besonders nach Wiesenumbruch richten Drahtwürmer große Schäden an
- ein direkter Anbau von Erdbeeren nach Wiesenumbruch ist nicht zu empfehlen

Symptome:

- Lochfraß an reifen Früchten
- Schleimspuren auf den Früchten
- in regnerischen Jahren können hohe Verluste auftreten

Schädling

- freilebende Nematoden der Gattung *Pratylenchus*
- meist treten mehrere Nematodengattungen gleichzeitig auf

Erreger:

- Larven der Schnellkäfer (Elateridae)

Erreger:

- unterschiedliche Schneckenarten

Vorbeugung:

- vor dem Pflanzen sollte eine Nematodenprobe von der Parzelle genommen werden
- bei erhöhten Werten sollte eine Zwischenkultur mit *Tagetes* erfolgen
- eine direkte Bekämpfung gegen Nematoden gibt es nicht

Vorbeugung:

- keine Bekämpfung möglich
- Problemflächen vermeiden

Vorbeugung:

- Wiesen häufig mähen
- die Parzellenform sollte so gewählt werden, dass die angrenzende Fläche an eine Wiese möglichst gering ist



Wanzen

Symptome:

- Verfärbungen und Löcher an den Blättern
- Fruchtdeformationen z.B. verkrüppelte Beeren mit eng sitzenden Nüsschen

Schädlinge: (nicht vollständig)

- Grüne Reiswanze
- Marmorierte Baumwanze
- Grüne Stinkwanze
- Gemeine Wiesenwanze
- Gepunktete Nesselwanze
- Graue Gartenwanze
- Beerenwanze
- Rotbeinige Baumwanze

Vorbeugung:

- Keine Pflanzenschutzmittel zugelassen
- Nach wirksamen Nützlingen wird gesucht
- Remontierer sind stärker betroffen als Juniträger



Graufäule
(*Botrytis cinerea*)

Symptome:

- erste Anzeichen sind braune Befallsstellen auf der unreifen Frucht
- die Frucht wird weich, es breitet sich ein mausgrauer Pilzrasen aus
- gesunde Früchte werden von befallenen Früchten durch direkten Kontakt angesteckt

Erreger:

- Pilz, der nicht nur die Erdbeerfrucht, sondern fast alle absterbenden Pflanzenteile befallt
- überwintert auf alten Pflanzenteilen
- beste Bedingungen bei hoher Luftfeuchtigkeit und Temperaturen um 20°C

Vorbeugung:

- Verwendung wenig anfälliger Sorten
- gute Belüftung des Bestandes durch weite Pflanzabstände
- geringe Stickstoffdüngung (Blattmasse klein halten!)
- rechtzeitige Stroheinlage
- zwischen Beregnungsintervallen Bestände ausreichend abtrocknen lassen



Gnomonia Fruchtfäule
(*Gnomonia fructicola*)

Symptome:

- dunkelbraune, unregelmäßige Flecken auf den Blättern, die später ineinander übergehen
- es kommt zum Absterben der Blätter, bei starkem Befall Welkeerscheinungen
- Verbräunung der Kelchblätter und des Fruchstiels nach der Blüte
- Ausbreitung des Pilzes über die noch grüne Frucht
- reife Früchte sind von gummiartiger Konsistenz und verfaulen sehr rasch
- Pilzrasen auf befallenen Früchten, aus dem ein gelblicher Schleim austreten kann

Erreger:

- Pilz, der auf oberirdischen Pflanzenteilen überwintert
- Infektion findet vor der Blüte statt

Vorbeugung:

- vorbeugende Bekämpfung im Zuge der Blütenspritzung
- bei ersten sichtbaren Schäden keine wirksame Behandlung mehr möglich!
- befallene Früchte in der Ernte sofort entfernen



Pestalotiopsis longisetula



Rhizomfäule
(Phytophthora cactorum)



Lederbeerenfäule
(Phytophthora cactorum)

Symptome:

- 3 – 4 mm eingesunkene braune Flecken auf den Früchten, auf denen sich im weiteren Verlauf ein weißer Pilzrasen bildet
- vertrocknete Früchte
- Pflanzenwelke ähnlich wie bei Phytophthora cactorum
- braunes Korkgewebe im Rhizom

Symptome:

- vom Herz ausgehende bräunliche Verfärbung der Blätter (nicht zu verwechseln mit Verticillium, wo die Blätter von außen nach innen absterben)
- rotbraune Faulstellen im Rhizom
- die Wurzeln erscheinen zunächst gesund und werden erst im späteren Verlauf der Krankheit befallen
- verstärktes Auftreten der Symptome 3 – 4 Wochen nach dem Pflanzen oder kurz nach der Saat

Symptome

- braune Verfärbung der unreifen Früchte
- lederartige Beschaffenheit der Fruchthaut
- befallene, reife Früchte werden milchig weiß bis blass rosa, der Geschmack des Fruchtfleisches wird bitter

Schädling:

- pilzlicher Erreger, der sowohl das Rhizom der Pflanze, als auch die Erdbeerfrüchte befallen kann.
- wird oft mit Phytophthora spec. oder Collitotrichum verwechselt
- eine genaue Bestimmung ist nur im Labor möglich

Erreger:

- pilzlicher Erreger, der das Rhizom der Pflanze befallt und den Wassertransport in den oberen Teil der Pflanze lahmlegt
- die Erstinfektion erfolgt über Dauersporen (Oosporen), der Pilz dringt durch Wunden an Rhizom oder Wurzel in die Pflanze ein, das sich bildende Myzel verstopft die Wasserbahnen
- optimale Entwicklungsmöglichkeiten des Pilzes auf Böden mit Staunässe!

Erreger:

- s. Phytophthora cactorum

Vorbeugung:

- gesundes Pflanzgut verwenden
- unempfindliche Sorten anbauen
- eine alleinige Standardbehandlung wie gegen Phytophthora ist wirkungslos
- es sollte im August/September eine zusätzliche Behandlung mit Switch erfolgen

Vorbeugung:

- Flächenwechsel, keine staunassen Böden
- Vorkulturen beachten (s. Wirtspflanzen)
- auf Problemflächen nur widerstandsfähige Sorten anbauen
- auf Nematoden achten, Untersuchung LWK
- Bandspritzung mit phosphoriger Säure im Herbst als Standard
- Tauchbehandlung vor der Pflanzung, oder Bandspritzung 8 Tage nach der Pflanzung

Vorbeugung:

- s. Phytophthora cactorum



Schwarze Wurzelfäule

Symptome:

- da das gesamte Wurzelsystem verfault ist, lassen sich die Pflanzen leicht aus dem Boden ziehen
- die schwarze Wurzelrinde lässt sich leicht vom weißen Zentralzylinder abziehen
- Rhizom in der Regel befallsfrei
- Kümmerwuchs
- zwischen Blüte und Ernte verdorren die Blätter und die Pflanzen sterben ab
- Früchte erkrankter Pflanzen bleiben klein, werden zum Teil notreif und vertrocknen vor der Ernte
- Schäden sind bei warmem Wetter deutlich sichtbar

Erreger:

- kein einzelner Erreger, sondern Krankheitskomplex
- es sind verschiedene Pilze, Nematoden und Bakterien beteiligt

Vorbeugung:

- Ackerflächen mit schlechter Bodenstruktur und Verdichtungen meiden
- weite Fruchtfolgen wählen
- Verbesserung des Bodens durch Zufuhr organischer Substanz
- gesundes Pflanzgut verwenden



RWTH Aachen entwickelt mit Unterstützung von Kraege PCR-basierten Nachweis für die Erreger der Schwarzen Wurzelfäule

Seit den 1990 Jahren beobachten Prof. Dr. Roland Weber und Alfred-Peter Entrup ein vermehrtes Auftreten von Symptomen der Schwarzen Wurzelfäule. Dabei handelt es sich um einen Komplex verschiedener Schadpilze, die für einen Befall an Erdbeer- und Himbeerpflanzen verantwortlich sind.

Um dies näher zu untersuchen wurden zwischen den Jahren 2007 bis 2014 in den Laboren der Esteburg große Mengen an Erdbeer- und Himbeewurzeln untersucht. Dabei fanden Prof. Weber und A. Entrup heraus, dass im wesentlichen *Dactylonectria torresensis* und *Cylindricarpon*arten für die Krankheitssymptome verantwortlich sind.

Aufgrund dieser Erkenntnisse wurde an der RWTH Aachen ein PCR-basierter Nachweis für diese Erreger der Schwarzen Wurzelfäule entwickelt. Dieses Projekt wurde von der Firma Kraege maßgeblich unterstützt und finanziert. Die Methodik zu diesem Nachweis wurde an das Labor von Frau Dr. Heupel bei der LKW NRW in Auweiler übergeben.



Damit wird es in Zukunft möglich sein verdächtiges Pflanzenmaterial gezielt auf diese Schadpilze zu untersuchen.



Rote Wurzelfäule
(Phytophthora fragariae)

Verticillium-Welke
(Verticillium albo atrum, Verticillium dahliae)

Anthracnose
(Colletotrichum acutatum)

Symptome:

- schlechter Austrieb und kümmerlicher Wuchs im Frühjahr, gestauchte Blätter im Herbst
- ältere Blätter sterben ab, Welkeerscheinungen
- Hauptwurzeln ohne Seitenwurzeln („Rattenschwänze“)
- roter Zentralzylinder der befallenen Wurzel, das Rhizom erscheint gesund
- geringer Fruchtansatz und gehemmte Ausläuferbildung

Symptome:

- besonders an warmen Tagen Welkeerscheinungen an den Blättern (im Gegensatz zu P. cactorum sterben zunächst die äußeren Blätter ab)
- bei kühler Witterung erholen sich die Pflanzen oft wieder
- kleine, im Wachstum gehemmte Herzblätter behalten ihre grüne Farbe
- Auftreten der Krankheit „nesterweise“
- Pflanzen sind gestaucht und schlecht entwickelt

Symptome:

- Jungpflanzen sind im Wachstum gehemmt
- es zeigen sich große, runde, eingesunkene braune – später schwarze – Flecken auf reifen und unreifen Früchten
- infiziertes Fruchtgewebe ist trocken, fest
- schwarz eingetrocknete Kelchblätter
- Austritt eines orangefarbenen Sporenschleims
- schwarze Flecken (0,5 – 1,5 mm) auch auf den Blättern (kann leicht mit Rhizoctonia verwechselt werden)
- an den Ausläufern schwarze, eingeschnürte, 10 – 20 mm lange Befallsstellen mit einem weißen Pilzsporenbelag
- das Rhizom verfärbt sich rötlich

Erreger:

- Bodenzpilz, der die Wurzel befällt und damit die Wasseraufnahme unterbindet
- mindestens fünf verschiedene Pilzrassen bekannt
- Infektion über krankes Pflanzgut, Bodenbearbeitungsgeräte oder Dauersporen, kann bis zu 15 Jahre im Boden überdauern
- verdichtete Böden mit Staunässe fördern Befall
- Aktivität des Pilzes bei Temperaturen unter 10°C

Erreger:

- Bodenzpilz mit großem Wirtsspektrum (s. Vorkulturen)
- der Pilz überdauert mit Mikrosklerotien bis zu 15 Jahre im Boden
- die Schäden treten an den Wasserleitungsbahnen im Rhizom auf
- starkes Auftreten oft in Verbindung mit Nematoden

Erreger:

- pilzlicher Erreger, der in zunehmendem Maße auch im Obstbau, z.B. Kirsche, Heidelbeere und Johannisbeere auftritt

Vorbeugung:

- gesundes Pflanzgut, wenn möglich wenig anfällige Sorten verwenden
- Vorkulturen beachten
- verseuchte Parzellen 15 Jahre meiden
- keine Standorte mit Staunässe
- Bandspritzung mit phosphoriger Säure im Herbst als Standard

Vorbeugung:

- Vorkultur beachten, Erdbeeren nie nach Kartoffeln anbauen!
- vor dem Pflanzen Untersuchung des Bodens
- unempfindliche Sorten anbauen
- gesundes Pflanzgut verwenden

Vorbeugung:

- gesundes Pflanzgut verwenden
- Grünpflanzen sind anfälliger als Frigopflanzen

Pilzkrankheiten



Weißfleckenkrankheit
(*Mycosphaerella fragariae*)

Symptome:

- auf den Blättern kleine, runde, braune bis karminrote Flecken, im Zentrum grau bis weißlich
- bei starkem Befall fließen die Flecken zusammen und die Blätter können absterben
- vermehrtes Auftreten auf älteren Blättern
- Befall hauptsächlich nach der Ernte

Erreger:

- Überwinterung des Pilzes auf den Erdbeerpflanzen
- die Infektion erfolgt über die Spaltöffnungen der Blätter
- feuchtes Klima und Temperaturen über 20°C sind förderlich
- es sind mehrere Pilzrassen des Erregers bekannt

Vorbeugung:

- Abhächseln des Laubs nach der Ernte
- Anbau wenig anfälliger Sorten
- für gute Belüftung des Bestandes sorgen (Pflanzabstand, Reihe etc.)



Rotfleckenkrankheit
(*Diplocarpon earliana*)

Symptome:

- kleine, unregelmäßig geformte, braunrote Flecken ohne weißes Zentrum
- bei starkem Auftreten Befall von Blatt, Fruchtsielen und Kelchblättern

Erreger:

- der Pilz, der mit Dauersporen auf den Blättern überwintert, dringt über die Cuticula der Blattunterseite in die Pflanze ein
- gute Entwicklungsmöglichkeiten bei Temperaturen um 20°C

Vorbeugung:

- Abhächseln des Laubs nach der Ernte
- Anbau wenig anfälliger Sorten
- für gute Belüftung des Bestandes sorgen (Pflanzabstand, Reihe etc.)



Erdbeermehltau
(*Sphaerotheca macularis*)

Symptome:

- zart weißer Belag an der Unterseite der Blätter, die sich leicht rötlich verfärben und nach oben einrollen
- befallene Früchte erscheinen weiß gepudert

Erreger:

- ein Pilz, der als Myzel auf den Blättern oder mit Dauersporen hauptsächlich auf den Pflanzen überwintert
- Ausbreitung im Frühjahr bei ansteigenden Temperaturen ab 10°C
- optimale Bedingungen sind Temperaturen von 20 – 25°C und eine hohe Luftfeuchtigkeit

Vorbeugung:

- Verzicht auf anfällige Sorten
- gute Belüftung des Bestandes
- Laub der Ertragspflanzen nach der Ernte abmähen



Nützlinge

Bei einem Anbau auf einer lokal begrenzten Fläche, wie etwa einem Tunnel oder Gewächshaus, kann der Einsatz von Nützlingen sinnvoll sein. Die Nützlinge können nicht so schnell abwandern und es kann sich eine gute Räuberpopulation aufbauen.

Wenn Sie mit Nützlingen arbeiten wollen, ist es wichtig die Kulturen im Vorfeld sehr genau zu kontrollieren. Für viele Schaderreger gibt es Anzeigerfallen (Gelb/Blautafeln, Pheromonyfallen...) mit deren Hilfe man einen Befall schnell erkennen kann. Aber auch visuelle Kontrollen müssen so genau wie möglich durchgeführt werden. Je schneller Sie einem Schädling auf die Spur kommen, desto größer sind die Erfolgsaussichten einer Bekämpfung mit Nützlingen. Anders als bei einer chemischen Bekämpfung muss sich die Nützlingspopulation erst langsam aufbauen. Die Schädlingspopulation (Beute) hat zunächst einen gewissen Vorsprung. Mit der Anzahl der auftretenden Schädlinge wächst auch die Population der Räuber, die nun ihrerseits die Oberhand gewinnt. Es ist ein voneinander abhängiges System, dass man in Balance halten muss.

Schädling	Nützlingsart
Blattläuse	<i>Aphidius colemani</i> <i>Aphidius ervi</i> <i>Aphidius matricariae</i> <i>Episyrphus balteatus</i> <i>Lysiphlebus testaceipes</i> <i>Aphelinus abdominalis</i> <i>Aphidoletes aphidimyza</i> <i>Chrysoperia carnea</i>
Spinnmilben	<i>Amblyseius californicus</i> <i>Feltiella acarisuga</i> <i>Phytoseiulus persimilis</i>
Thripse	<i>Amblyseius barkeri</i> / <i>Amblyseius cucumeris</i>

Ein gutes Nervenköstüm ist hier gefragt! Sind Nützlinge im Einsatz, so ist die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln erstmal tabu. Werden allerdings kritische Schwellenwerte überschritten, bleibt oft trotzdem nur der Einsatz mit chemischen Mitteln, um die Kultur zu retten.

In der nebenstehenden Tabelle sehen Sie einige Beispiele für Schädlinge bei denen ein Einsatz von Nützlingen in Frage kommt. Besonders wichtig ist die eindeutige Identifizierung des Schädlings. Die Nützlinge sind stark spezialisiert. Es reicht nicht aus einen Blattlausbefall zu erkennen, sondern es muss auch die Blattlausart festgestellt werden! Nur so kann der richtige Nützling ausgewählt werden.

Das Thema ist sehr komplex! Die ständigen Kontrollen und wenn nötig, die Identifizierungen der Schädlinge ist oft schwierig und Zeitaufwendig.

Eine Bekämpfungsstrategie unter Anwendung von Nützlingen sollten Sie mit Ihrem Berater ausführlich besprechen.

Himbeeren

Der Anbau von Himbeerpflanzen hat in den letzten Jahren stetig zugenommen. Neue Sorten und ein immer intensiverer Anbau haben diese Kultur nicht nur für Direktvermarktung, sondern auch für die Handelsproduktion interessant gemacht.

Während sich bei den sommertragenden Sorten der Sortenwandel schon vor Jahren zugunsten von Tulameen und Glen Ample vollzogen hat, sehen wir inzwischen bei den herbstragenden Sorten eine zunehmende Sortenvielfalt. Sorten wie Kwanza, Kweli und Mapema bieten interessante Alternativen zu den bewährten Sorten Himbo-Top® und Polka.

Die Ansprüche des Handels an die Qualität von Himbeerfrüchten werden immer größer. Um diesen Ansprüchen gerecht zu werden, ist nicht nur die Sortenwahl, sondern auch das Produktionsverfahren entscheidend. Kürzere Kulturzeiten, eine intensivere Himbeerkultur sowie der Anbau von Himbeeren in Substratkulturen führen zu besseren und gleichmäßigeren Fruchtqualitäten. Dieser Substratanbau findet in der Regel mit Himbeer Long Cane Pflanzen statt.

Im Hinblick auf die intensiveren Produktionsformen muss auch von Seiten des Jungpflanzenproduzenten entsprechendes Pflanzmaterial zur Verfügung gestellt werden können.

Wir haben die eigene Produktion von qualitativ hochwertigen Himbeerpflanzen um die Bereiche Topfgrünpflanzen und Long Cane Pflanzen erweitert.





- geschützte Sorte, Sorteninhaber: Meiosis, GB



Malling Freya

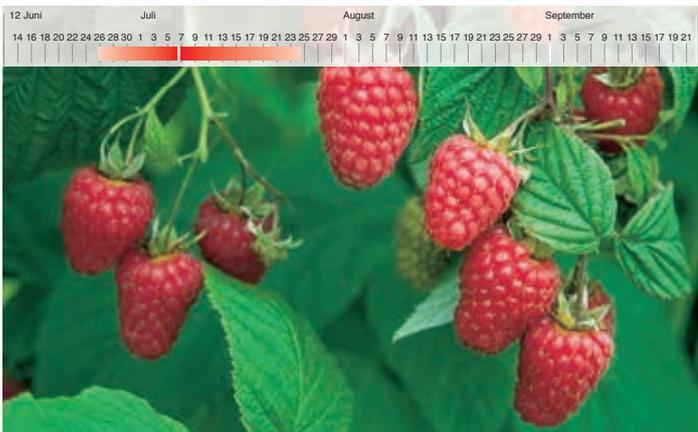
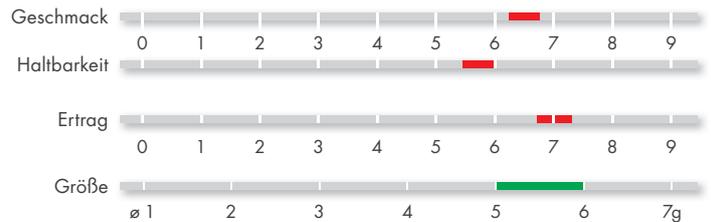
Farbe mittelrot ... rot
 Bemerkung früheste sommertragende Sorte, dornenlos, mittlere Wuchshöhe bei geringem Internodienabstand, interessant für die Direktvermarktung



- geschützte Sorte, Herkunft: Schottland, Scottish Crop Research, Institute, Schottland

Glen Ample

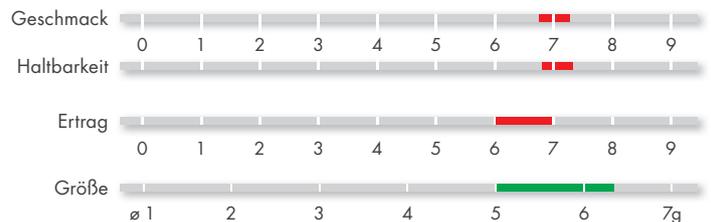
Farbe mittelrot, glänzend
 Bemerkung gesunde, frühe Sorte, runde Frucht mit großen Einzelbeeren



Herkunft: Kanada

Tulameen

Farbe mittelrot, glänzend
 Bemerkung sehr ansprechende, aromatische Frucht, Sorte neigt zu Alternanz, anfällig für Phytophthora-Wurzelfäule sowie Ruten- und Fruchtbotrytis



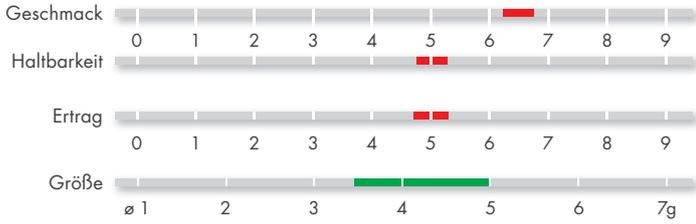
Tulameen/Glen Ample: der Standard in Handels- und Direktvermarktung

Tulameen und Glen Ample sind die beiden Standardsorten bei den sommertragenden Himbeeren. Hohe Erträge und ein sehr guter Geschmack zeichnen diese Sorten aus. Auch die Fruchtgröße (Pflückleistung) ist überzeugend. Die Beeren eignen sich sowohl für den Handel als auch für die Direktvermarktung.

Sowohl Tulameen als auch Glen Ample eignen sich für die Long Cane Produktion.

Polka

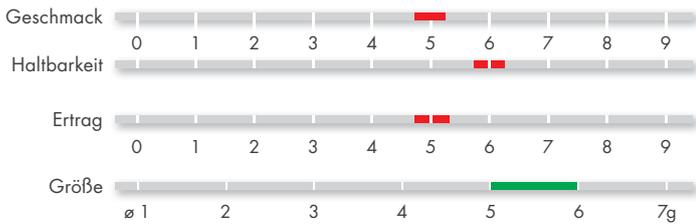
Farbe rot, glänzend
 Bemerkung frühe herbsttragende Sorte, mit festen, großen Früchten



- geschützte Sorte, Herkunft: Polen, Institut Brzezna

Himbo-Top®

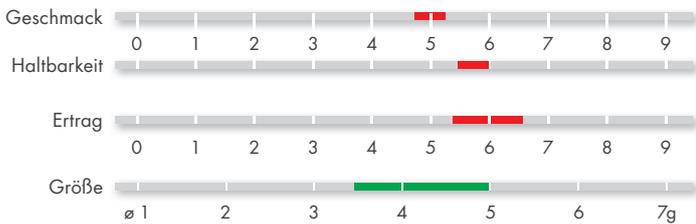
Farbe mittelrot, glänzend
 Bemerkung sehr späte Sorte mit guten Fruchteigenschaften



- geschützte Sorte, Sorteninhaber: Hauenstein AG, Schweiz

Kweli®

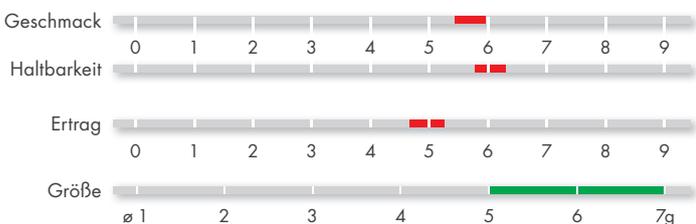
Farbe rot, glänzend
 Bemerkung sehr schöne Schalenware, dunkelt im Kühlhaus nur wenig nach, starkwüchsig, viele Jungfrüchte



- geschützte Sorte, Sorteninhaber: Advanced Berry Breeding, Niederlande

Kwanza®

Farbe hellrot, glänzend
 Bemerkung sehr schöne Schalenware, dunkelt im Kühlhaus nicht nach



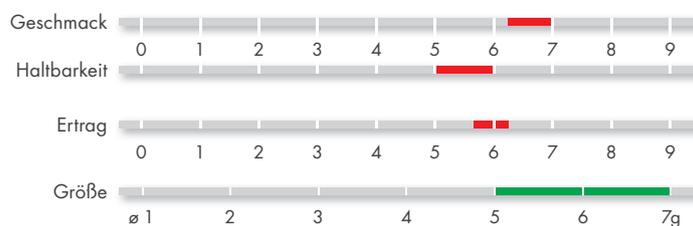
- geschützte Sorte, Sorteninhaber: Advanced Berry Breeding, Niederlande



– geschützte Sorte, Sorteninhaber: Advanced Berry Breeding, Niederlande

Mapema®

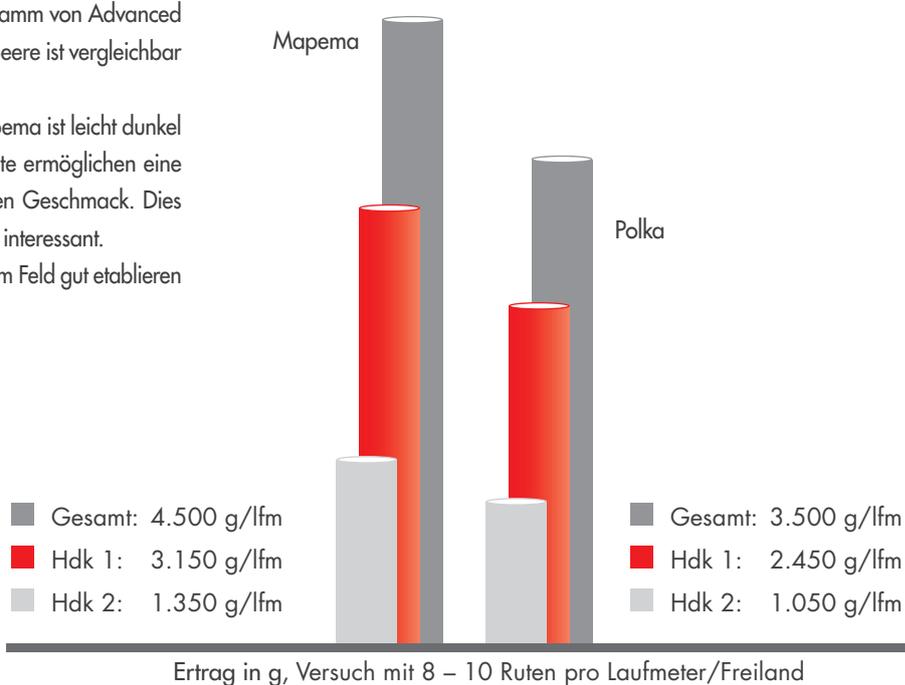
Farbe rot, glänzend
 Bemerkung sehr schöne Schalenware, interessante Neuheit für die Direktvermarktung und Selbstpflücke



Mapema ist eine Himbeersorte aus dem Züchtungsprogramm von Advanced Berry Breeding. Der frühe Erntebeginn dieser Herbsthimbeere ist vergleichbar mit dem der Sorte Polka.

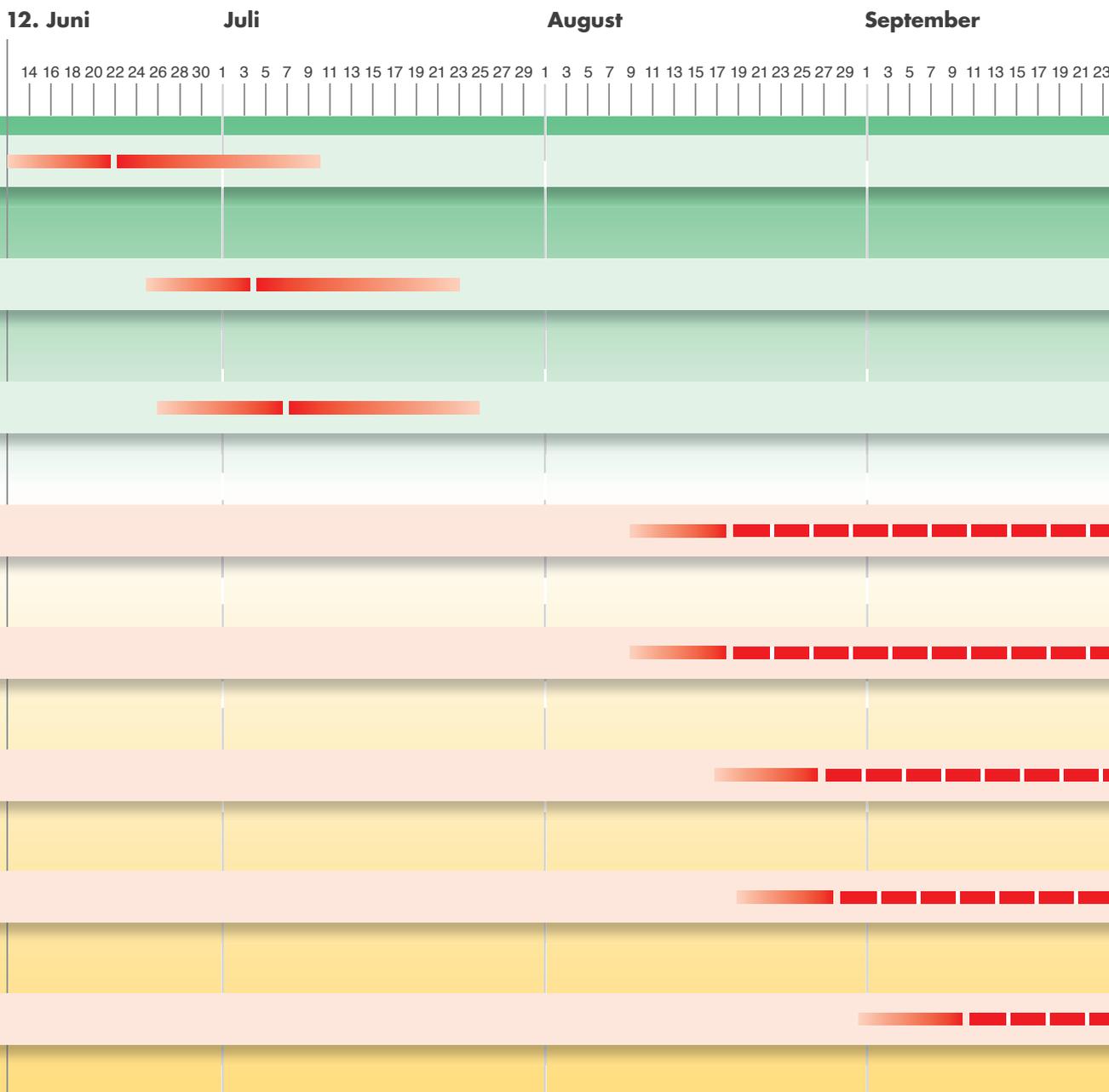
Auch die Fruchtfarbe ist der von Polka recht ähnlich. Mapema ist leicht dunkel mit einem schönen Glanz. Die großen, konischen Früchte ermöglichen eine hohe Pflückleistung. Mapema überzeugt mit einem guten Geschmack. Dies macht die Sorte insbesondere für die Direktvermarktung interessant.

Mapema ist eine sehr wüchsige Sorte. Sie lässt sich auf dem Feld gut etablieren und zeichnet sich durch starke, kräftige Ruten aus.



Reifezeiten – Himbeeren

Sortenversuche, KRAEGE/Telgte



Malling Freya



Glen Ample



Tulameen



Polka

Oktober

25	27	29	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	30	Geschmack	Haltbarkeit	Ertrag	Größe	Bemerkungen
																			0-9	0-9	0-9	Ø g/Frucht	
																			5	4,5	6-7	4,5-5,5	sehr frühe Sorte für die Direktvermarktung
																			6,5	5,5	6,5-7,5	5-6	Hauptsorte für die Direktvermarktung und Selbstpflücke
																			7	5,5-6	6-7	5-6,5	Hauptsorte im Handel, sehr guter Geschmack
																			6,5	5	5	3,5-5	große Früchte, guter Geschmack, etwas dunkel
																			6,5	5-5,5	6	5-7	interessante Neuheit mit sehr großen Früchten und gutem Geschmack
																			5	5,5-6	5,5	3,5-5	attraktive Schalenware, guter Geschmack
																			5	5,5-6	5	5-6	späte Sorte mit attraktiven Früchten
																			5,5	6	5	5-7	Top-Schalenware, Anbau im Tunnel empfohlen



Mapema®



Kweli®



Himbo-Top®



Kwanza®



Himbeeren – Topfgrünpflanzen

Die von Kraege produzierten Himbeer-Topfgrünpflanzen sind Himbeerpflanzen aus Stecklingsvermehrung. Zur Produktion dieses Pflanztyps wird Wurzelmaterial ausgelegt und von den jungen Austrieben werden Stecklinge geschnitten. Diese Stecklinge werden in Multizellplatten gesteckt und bewurzelt. Die Topfgrünpflanzen werden mit einem 4 – 6 cm großen Substratballen ausgeliefert. Dieser Pflanztyp dient unter anderem als Ausgangsmaterial für die Himbeer Long Cane Produktion. Topfgrünpflanzen eignen sich aber auch gut zur Etablierung von Produktionsanlagen im gewachsenen Boden.

Auslieferung der Pflanzen

Die Auslieferung der bereits bestellten Pflanzen erfolgt nach vorheriger Absprache. In der Regel benötigen wir einige Tage Vorlaufzeit, um die Pflanzen versandfertig zu machen. Nach Erhalt der Pflanzen sollten Sie diese so schnell wie möglich pflanzen. Ist dies aufgrund schlechter Witterung nicht direkt möglich, müssen die Jungpflanzenkisten von der Palette abgeladen und kistenweise ausgestellt werden. Idealerweise geschieht dies an einem halbschattigen Ort. Dass Sie die Jungpflanzen regelmäßig kontrollieren und bedarfsweise bewässern, versteht sich von selbst.

Pflanzung

Nach sorgfältiger Bodenvorbereitung kann ab Mai gepflanzt werden. Um noch im Pflanzjahr eine ausreichende Rutenhöhe zu erreichen, sollten Mitte Juni alle Pflanzen in der Erde sein. Es ist wichtig, dass diese empfindlichen Pflanzen sicher frostfrei gepflanzt werden. Ein Angießen der Pflanzen über Kopf gewährleistet Bodenschluss zwischen Topfballen und gewachsenem Boden. Eine gleichmäßige Wasser- und Nährstoffversorgung ist im weiteren Kulturverlauf entscheidend, um die angestrebte Rutenlänge von 180 cm zu erreichen. Eine Tropfbewässerung mit entsprechender Düngereinspeisung kann dies sicherstellen.

Bereits im Pflanzjahr wird so die Grundlage für das Ertragspotential im Folgejahr gelegt.

Zur Unkrautunterdrückung empfehlen wir Ihnen vor der Pflanzung Folie oder Mypex zu verlegen. Ist eine Dammfräse verfügbar, empfiehlt sich die Pflanzung der Topfgrünpflanzen auf Dämmen. Die schnellere Erwärmung des Damms fördert das Wurzelwachstum und beugt Staunässe vor.

Pflanzenbedarf

Um bereits im ersten Erntejahr hohe Erträge zu erzielen, ist ein Pflanzabstand von sechs Pflanzen pro Meter zu empfehlen.

Dies entspricht bei einem Reihenabstand von:

- 2,5 m = ca. 24.000 Pflanzen/ha
- 3,0 m = ca. 20.000 Pflanzen/ha
- 3,5 m = ca. 17.200 Pflanzen/ha
- 4,0 m = ca. 15.000 Pflanzen/ha



Der Reihenabstand ist in Abhängigkeit von der betrieblichen Maschinenausstattung zu wählen. Neben dem empfohlenen Pflanzabstand zur schnelleren Etablierung der Ertragsanlage muss auch ein entsprechendes Gerüst zur Erziehung der Ruten vorhanden sein. Ziel sollte in jedem Fall sein, bereits im Pflanzjahr eine Rutenlänge von 180 cm zu erreichen. Jeglicher Jungrutenaufwuchs (neben den Haupttrieben) sollte im Pflanzjahr entfernt werden.

Gerüst

Die Himbeerruten müssen in jedem Fall gestützt werden. Dies erfolgt durch das Anbinden an einen Draht oder an einen Tonkinstab. Alternativ kann man die Ruten zwischen zwei engen Schnüren fixieren. Wichtig ist, dass sich die Ruten im Wind nicht zu stark bewegen, da sonst die Wachstumsgeschwindigkeit stark eingeschränkt wird. Insbesondere bei langsam wachsenden Sorten, wie Glen Ample, ist das sehr wichtig. Der Pfahlabstand sollte zwischen 4,00 und 6,00 m liegen. Neben dem Gerüst zur Stabilisierung der Ruten, muss auch für einen sicheren Halt der Lateralen gesorgt werden. Dies kann am einfachsten durch das Anbringen von Schnüren oder eines Netzes geschehen.



Düngung

Eine Düngung sollte immer in Abhängigkeit einer vorangegangenen Bodenuntersuchung erfolgen. Wie bereits erwähnt, ist eine Nachdüngung über die Tröpfchenbewässerung empfehlenswert. Zu Beginn der Kultur sollten Sie eine Gießwasseruntersuchung veranlassen. Das Ergebnis gibt Ihnen Aufschluss darüber, welche Nährstoffmengen bereits im Wasser vorhanden sind und wie Sie entsprechend nachdüngen können.

Die ersten Wassergaben nach der Pflanzung sollten ohne Dünger erfolgen (das Wurzelwachstum soll durch „Suchen nach Nährstoffen“ angeregt werden). Sobald zu erkennen ist, dass die feinen Wurzeln den Wurzelballen verlassen und damit beginnen das Erdreich zu durchwurzeln, kann mit der Nachdüngung langsam begonnen werden.

Stickstoffbetonte, gut lösliche Mehrnährstoffdünger eignen sich in aller Regel zur Himbeerpflanzung. Zur Kontrolle der Düngereinspeisung muss an einer Stelle der installierten Tropfbewässerung etwas Tropfwasser aufgefangen werden.

Mit einem handelsüblichen EC-Messgerät kann das aufgefangene Wasser überprüft werden. Je nach EC-Wert des Ausgangswassers sollte der Salzgehalt bei den ersten Düngergaben einen EC von 1,8 nicht überschreiten. Mit zunehmendem Wachstum steigt auch der Nährstoffbedarf der Himbeerpflanze. Sie müssen die Düngung den Bedürfnissen der Pflanzen anpassen.



Zum Herbst hin empfiehlt es sich die Düngung von einer stickstoffbetonten auf eine kaliumbetonte Düngung umzustellen. Dies fördert das Aushärten der Triebe und reduziert die Frostempfindlichkeit.

Allgemein gilt: Solange die Himbeeren im Wachstum sind, sollten diese ein satt-grünes Blattwerk haben. Ihr Ziel ist es eine Rutenlänge von 160 – 180 cm im Pflanzjahr zu erreichen. Düngung und Bewässerung sind dabei von entscheidender Bedeutung.

Fruchtdeformationen

In den letzten Jahren sind Fruchtdeformationen bei Himbeeren vermehrt aufgefallen. Insbesondere bei der intensiven Himbeerpflanzung mit kurzen Kulturzyklen bzw. dem Anbau von Himbeer Long Cane Pflanzen ist das Phänomen der Fruchtdeformation aufgetreten.

Die Ursache dieser Fruchtdeformationen, oder auch Krümel Früchte genannt, sind nicht eindeutig geklärt. Eine Theorie ist, dass Mykoplasmen diese Krümelfrüchtig-

keit verursachen können, eine andere, dass ein Viruskomplex aus verschiedenen Viren diese verursacht. Auch genetische Mutationen können nicht ausgeschlossen werden. Die Qualität der Befruchtung spielt selbstverständlich eine Rolle.

Um den verschiedenen Theorien zur Fruchtdeformation und letztlich der Krümelfrüchtigkeit auf den Grund zu gehen, unterstützt die Firma Kraege Beerenpflanzen ein dreijähriges Doktorandenprojekt der Hochschule Geisenheim University zum Thema Mykoplasmen nachweis bei Himbeeren.

Rutenmanagement*

Ab dem ersten Ertragsjahr müssen bei Sommertragenden Himbeeren Jungstuten für das Folgejahr herangezogen werden. Der erste Jungstutenaufwuchs sollte entfernt werden. Ab dem zweiten Aufwuchs können diese stehen gelassen werden. Es ist sehr wichtig den richtigen Zeitpunkt zu erkennen, ab dem man die Jungstuten wachsen lässt. Schließlich sollten diese im gleichen Jahr noch eine Länge von 1,60 – 1,80m erreichen. Fast noch wichtiger als wie die Rutenlänge, ist eine ausreichende Anzahl von 16 – 20 Nodien. Nach der Ernte sollten die bereits abgeernteten alten Ruten zügig entfernt werden. Die nachgewachsenen Jungstuten werden auf die gewünschte Anzahl vereinzelt. Ertragsruten und Jungstutenaufwuchs stehen bezüglich der vorhandenen Nährstoffe und des

Lichts immer in Konkurrenz zu einander. Ein weiteres Problem ist, dass Aufgrund der andauernden Ernte Pflanzenschutzstrategien zum Erhalt gesunder Jungstuten nicht konsequent durchgeführt werden können.

*Siehe auch die ausführliche Darstellung auf Seite 81.



Einjähriger Anbau

Anstelle einer mehrjährigen Kultur können Himbeeren auch einjährig angebaut werden. Vorteil dieser Anbauvariante ist, dass es keine Konkurrenz zwischen Jungstute und Ertragsstute mehr gibt. Einige Arbeitsschritte, wie das Vereinzeln der Jungstuten, entfallen. Negative Entwicklungen, wie sie bei der Alterung einer Himbeeranlage entstehen können (Krankheiten, abnehmende Fruchtgröße und -qualität) werden somit im Voraus umgangen. Der Ertrag, die Fruchtgröße und daraus resultierend die Pflückleistung sind die entscheidenden Faktoren für den Erfolg der einjährigen Himbeerkultur. Dies kann nur gelingen, wenn die Ruten eine ausreichende Länge mit einer Nodienzahl erreichen.

Lizenzabrechnung: Kweli®, Kwanza® und Mapema®

Mit den Sorten Kweli, Kwanza und Mapema haben wir drei interessante Neuzüchtungen von Advanced Berry Breeding im Programm. Es handelt sich um vielversprechende herbsttragende Sorten, die sich für eine doppelte Ernte im Herbst und Frühjahr eignen. Alle drei Sorten werden für den Tunnelanbau empfohlen. Attraktive, große Früchte mit einer guten Festigkeit zeichnen diese Sorten aus.

Der Züchter Advanced Berry Breeding geht bei der Lizenzierung neue Wege. Die Lizenzgebühren für diese Sorten werden je nach Abnahmemenge nicht mehr einmalig pro Pflanze abgerechnet, sondern jährlich pro laufendem Meter Produktionsanlage. Die Abrechnung der Lizenzgebühren erfolgt durch Advanced Berry Breeding.

Nachfolgend einige Auszüge aus dem Lizenzvertrag, der für diese Sorten mit Advanced Berry Breeding abgeschlossen werden muss:

1. Royalty Raten, Lizenzgebühren und Zahlungsbedingungen
 - (a) Die Fruchtproduktion unterliegt der Zahlung einer jährlichen Royalty, basierend auf Laufmetern (LM) der gepflanzten Sorte.
 - (b) Die Royalty Raten werden im Anhang 1 für jede Sorte aufgeführt.
 - (c) Jährliche Lizenz-Erneuerungs-Gebühren sollen zu dem Satz gezahlt werden, wie er in Anhang 1 aufgeführt ist.
 - (d) Eine jährliche Royalty oder jährliche Lizenzgebühr wird nicht fällig, wenn Anbauer weniger als 3.000 Pflanzen aller drei Sorten zusammen haben. In diesem Fall werden Royalties auf die gekauften Pflanzen erhoben.
 - (e) Falls Anbauer, die momentan weniger als 3.000 Pflanzen aller drei Sorten in der Summe haben, weitere Pflanzen kaufen und somit die Anzahl von 3.000 Pflanzen überschreiten, müssen diese die jährliche Royalty für alle Laufmeter bezahlen, die mit diesen Sorten bepflanzt sind.
 - (f) Lizenzmeldefomulare und Lizenzerneuerungsanforderungen werden dem Lizenznehmer jährlich zur Vervollständigung ausgehändigt.

<p>Einmalige Lizenzgebühr* (für die Produktion von bis zu 3 Sorten)</p>	<p>Royalty Raten* (gilt für Anbauer mit über 3.000 Pflanzen der 3 Sorten) Gebühr pro Meter/pro Jahr</p>	
<p>bis 3.000 Pflanzen (für alle 3 Sorten)</p>	<p>über 3.000 Pflanzen (innerhalb der 3 Sorten)</p>	
<p>Kwanza®, Kweli® 0,75 € Mapema® 0,85 €</p>	<p>350,00 € (einmalig)</p>	<p>Kwanza®, Kweli® 0,45 € Mapema® 0,50 €</p>

*Stand 11.2021



Himbeeren – Long Cane Pflanzen

Himbeer Long Cane Pflanzen sind, wie der Name schon sagt, lange Ruten die mit Blütenknospen besetzt sind. Sie eignen sich damit für eine Ernte bereits im Pflanzjahr.

Es gibt im Wesentlichen zwei unterschiedliche Long Cane Typen, die wurzelnackten und die getopften Pflanzen. Bei den wurzelnackten Long Cane Pflanzen handelt es sich um Ruten von 1,60 – 2,00 m Länge, die in einem Himbeer- vermehrungsbeet gerodet wurden. Je nach Dichte des Vermehrungsbestandes und den dortigen Lichtverhältnissen haben diese Ruten unterschiedlich lange Internodien und damit eine unterschiedliche Anzahl von Blütenknospen. Die Bewurzelung sollte möglichst stark sein und besonders viele feine Haarwurzeln aufweisen. Wenn man sich eine Himbeerertragsanlage anschaut und sieht, dass praktisch überall, auch zwischen den Reihen, der gesamte Boden durchwurzelt ist, wird klar, dass die Bewurzelung und damit die Wasseraufnahme schnell die Schwachstelle einer Long Cane Kultur mit wurzelnackten Pflanzen ist.

Daher haben sich zunehmend die Topfpflanzen durchgesetzt.

Zur Produktion dieses Pflanztyps werden üblicherweise zwei Topfgrünpflanzen in einen Container gepflanzt. Diese zwei Grünpflanzen werden im Pflanzjahr über die Vegetationsperiode hinweg, an einem Gerüst hoch gezogen. Ziel ist es, einen gut durchwurzelten

Container mit zwei Ruten von ca. 1,80 m Länge zu erreichen. Sobald das Wachstum abgeschlossen ist und die Pflanzen in Winterruhe sind, werden diese im Kühlhaus bei minus 2°C eingelagert.

Im Folgejahr werden die Long Cane Pflanzen aus dem Kühlhaus ausgelagert und im Folientunnel oder unter Regenkappen aufgestellt bzw. gepflanzt.

Je nach Zeitpunkt der Aufstellung ist mit einem Erntebeginn 65 – 80 Tage nach Pflanzung zu rechnen. Durch diese Art der Terminkultur kann die Himbeerproduktion verlängert werden. Eine Produktion vor und nach der Freilandernte ist möglich.

Im Prinzip kann diese Form der Kultivierung mit der von Erdbeer-Frigopflanzen verglichen werden.

Die Hauptsorten für eine Fruchtproduktion mit Long Cane Pflanzen sind die Sommerhimbeeren Tulameen und Glen Ample.

Standard ist die Pflanzung von sechs Ruten pro Meter. Dies entspricht drei Pflanzen mit je zwei Ruten pro Meter.

Bei diesem sehr intensiven Produktionsverfahren wird häufig im Folientunnel oder unter Regenkappen produziert. Dies dient zum einen der Verfrühung und zu anderem dem Regenschutz.





Himbeeren – Ruten

Einjährig verholzte Ruten

Einjährig verholzte Ruten sind Ruten von ca. 50 – 60 cm Länge mit einem ausreichenden Wurzelsystem. Die Ruten werden in der Vegetationsruhe gerodet und auch wieder gepflanzt. Die Pflanzung erfolgt im Herbst oder zeitigen Frühjahr.

Dieser Pflanztyp eignet sich für den extensiveren Himbeeranbau ohne Dämme und schlechte Bewässerungsmöglichkeiten.

Pflanzung Ruten

Der Pflanzenabstand liegt bei 40 – 50 cm in der Reihe, der Reihenabstand hängt von den verwendeten Maschinen und dem „Erziehungssystem“ ab: bei senkrechter Erziehung 3 m, bei V-Erziehung 3,5 m und mehr. Gepflanzt wird einreihig in Nord-Süd-Richtung, wobei die Basisknospen 5 cm mit Erde bedeckt sein sollten. Vor oder nach der Pflanzung werden die Ruten auf 20 – 30 cm zurückgeschnitten, um eine vorzeitige Fruchtbildung zu verhindern. Himbeeren wünschen einen geschlossenen Bestand, deshalb sind mehrere kurze Reihen nebeneinander günstiger als eine lange Einzelreihe – Pflanzenbedarf je nach Erziehungssystem 8.000 – 12.000 Pflanzen je Hektar. Die Wurzeln der Pflanze dürfen auf keinen Fall trocken werden. Können die Pflanzen nicht unmittelbar nach dem Kauf gepflanzt werden, müssen sie sorgfältig eingeschlagen werden.

Erziehung und Schnitt

Neben der Sortenwahl haben Erziehung und Schnitt einen maßgeblichen Einfluss auf den Ertrag und Gesundheitszustand der Anlage.

Sommertragend

Im Pflanzjahr wird die Rute für eine Ernte im Folgejahr hochgezogen. Im Ertragsjahr werden parallel zur Ernte Ruten herangezogen, um diese im Folgejahr zu beernten. Hierbei steht der Jungrutenaufwuchs in Konkurrenz zum Ertrag. Dieser Zyklus wiederholt sich über mehrere Jahre.

Um der Konkurrenz von Ertrag und Jungrutenaufwuchs entgegen zu wirken und um dem Alternieren von Himbeerbeständen vorzubeugen, zeigt der einjährige Anbau von Himbeeren vielversprechende Ergebnisse. In diesem Verfahren werden die Sommerhimbeeren nur einmal beerntet, anschließend wird gerodet und neu gepflanzt.

Herbsttragend

– mit einer Beerntung im Jahr

Im Pflanzjahr werden die Ruten herangezogen. Je nach Pflanztermin und Entwicklung kann im Pflanzjahr mit einer kleinen Ernte gerechnet werden. Im Herbst/Winter werden alle Ruten bodennah abgeschnitten. Im Frühjahr treiben neue Ruten aus den Wurzelknospen aus und werden im Herbst beerntet.

Herbsttragend

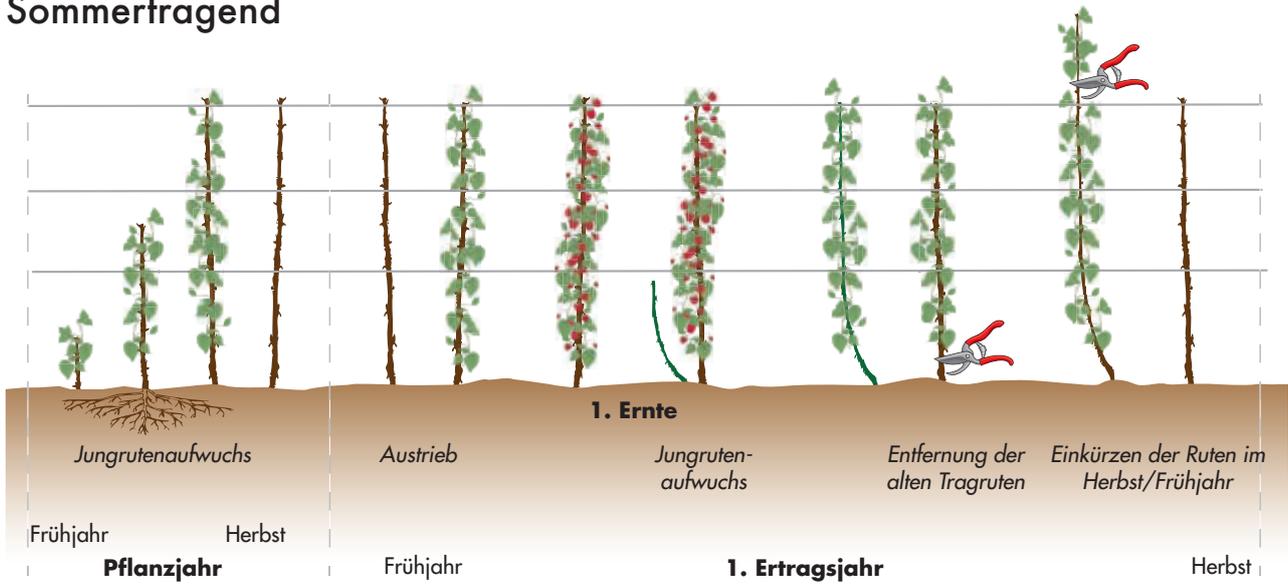
– mit zwei Beerntungen im 2. Ertragsjahr

Im Pflanzjahr werden die Ruten herangezogen. Je nach Pflanztermin und Entwicklung kann im Pflanzjahr mit einer kleinen Ernte gerechnet werden. Die beernteten Rutenabschnitte werden nach der Ernte unter dem letzten Blütenstand abgeschnitten. Die Rute unterhalb des letzten Blütenstandes bleibt über den Winter stehen und kann im Folgejahr beerntet werden. In der Regel erfolgt die Ernte 2 – 3 Wochen vor den Sommerhimbeeren. Parallel zu dieser Ernte lässt man Jungruten heranwachsen. Diese stehen im Herbst des gleichen Jahres im Ertrag. Nach der dritten Ernte erfolgt in der Regel eine Neupflanzung des Bestandes.

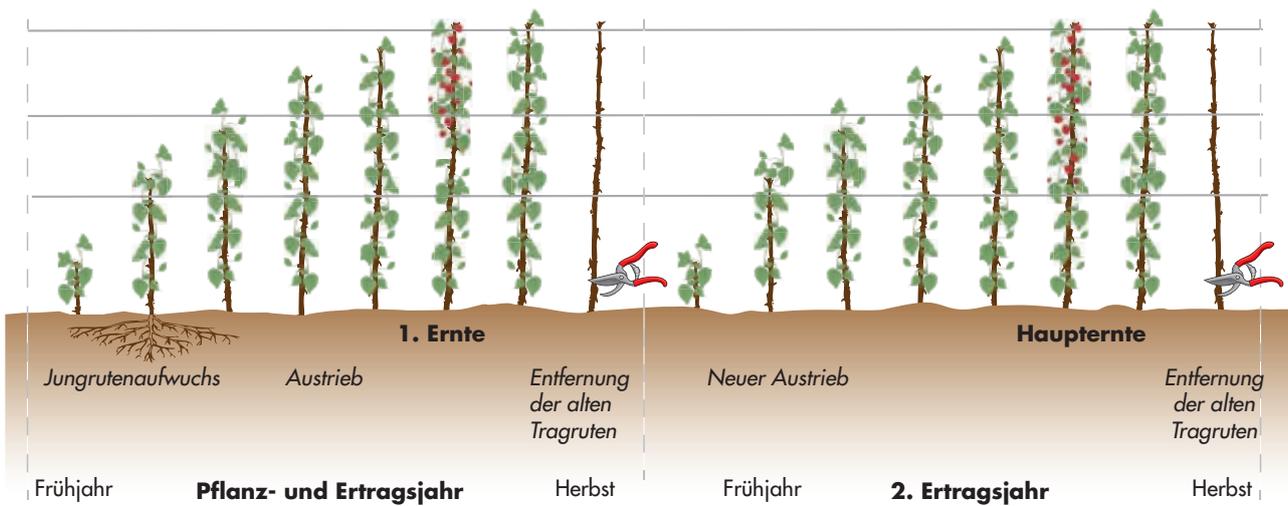
Diese Art des Anbaus von Herbsthimbeeren ist deutlich intensiver und erfolgt in der Regel in Spezialbetrieben. Ein Anbau unter Regenkappen bzw. im Tunnel wird empfohlen. Häufig wird bei diesem Anbauverfahren im Substrat kultiviert. Erste Erfahrungen zeigen, dass mit neuen Herbstsorten und dieser Produktionsmethode, hohe Erträge und eine Ausdehnung der Ernteperiode erzielt werden.



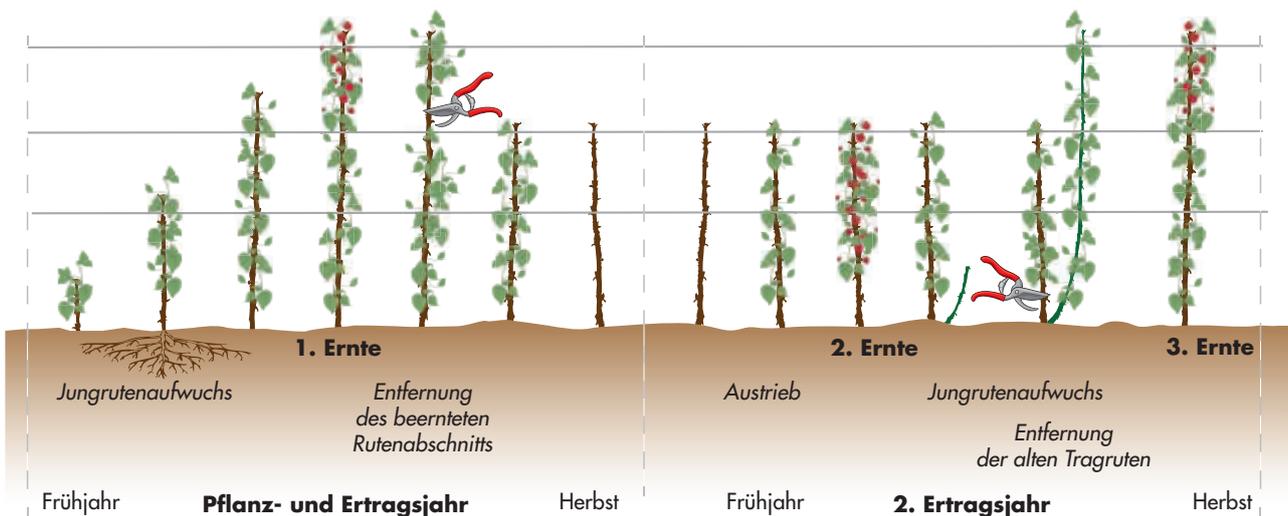
Sommertragend



Herbsttragend, mit einer Beerntung im Jahr

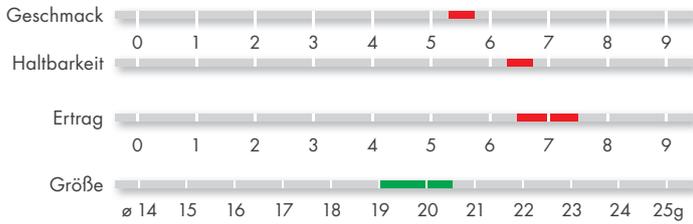


Herbsttragend, mit zwei Beerntungen im 2. Ertragsjahr



Loch Ness

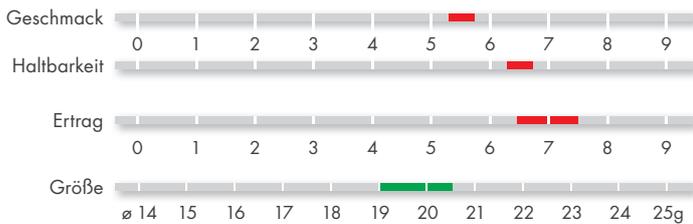
Farbe leuchtend schwarze, zylindrische Früchte
Bemerkung stachellos, früh, Erntebeginn Anfang August, sehr anfällig für falschen Mehltau.



Herkunft: James Hutton, GB

Loch Tay

Farbe große, leuchtend schwarze, feste Früchte
Bemerkung stachellos, sehr früh, Reifezeit 2 – 3 Wochen vor Loch Ness, sehr anfällig für falschen Mehltau.



Herkunft: James Hutton, GB

Brombeer – Long Cane Pflanzen

In der Direktvermarktung gibt es einen Trend, das angebotene Beersortiment zu erweitern. Neben den Erdbeeren und Himbeeren steigt auch das Interesse an der Brombeerkultur im Container.

Diese funktioniert ähnlich wie bei den Himbeerpflanzen auch sehr gut als Kultur mit Long Canes.

Brombeer Long Canes sind vorkultivierte Brombeertoppflanzen, die vergleichbar mit den Himbeer Long Canes, beim Erzeuger an einem Spalier hochgezogen werden. Die Pflanzen werden in der Phase der Winterruhe eingepackt und eingefroren. Ab dem folgenden Frühjahr werden die Long Canes für eine Fruchtproduktion im gleichen Jahr wieder in ein Spalier gestellt.

Bei den Brombeeren arbeitet man zumeist mit 5+ Ruten pro Topf. Die gewünschte Höhe der Pflanzen beträgt wie bei den Himbeeren auch ca. 1,80m.



Die zur Zeit gängige Hauptsorte ist Loch Ness, es sind aber auf Anfrage auch andere Sorten möglich.

Die Pflanzen werden beim Fruchtproduzenten in Pflanzcontainer von ca. 5 Liter Substrat umgepflanzt. Beim Aufstellen der Container arbeitet man üblicherweise mit einem Topf-Abstand von 0,60 m in der Reihe bei einem Reihenabstand von 3,00 m.

Die einzelnen Ruten werden dann an ein Spalier angebunden.

Neuere Versuche beschäftigen sich mit der „gebündelten Fixierung“ bei Brombeerruten. Am Versuchszentrum in Köln Auweiler konnte gezeigt werden, dass es möglich ist alle Ruten eines Topfes gebündelt an einen Tonkinstab zu fixieren. Dies ist deutlich weniger Arbeit als das aufwendige Fixieren der Ruten an ein Spalier. Der Gesamtertrag war bei dieser Anbaumethode etwas geringer, dafür reduzierte sich der Arbeitsaufwand deutlich. Die Fruchtgröße blieb bei beiden Systemen gleich.



In den letzten Jahren ist sowohl die Anzahl der Sorten, als auch die der möglichen Kulturverfahren stetig größer geworden. Verschiedene Pflanztypen werden für die einzelnen Produktionsmethoden benötigt. Diese Pflanztypen in allen gewünschten Sorten vorrätig zu haben, ist nur schwer möglich.

Um sicherzustellen, dass Sie für Ihre Produktionsmethode den besten Pflanztyp in Ihrer Wunschsorte auch wirklich bekommen, sollten Sie uns frühzeitig über Ihre Pläne informieren.

Die aufgeführten Bestelltermine ermöglichen uns unsere Produktion auf Ihren Pflanzenbedarf abzustimmen.

Erdbeeren

Bestelltermine:

- Erdbeerfrühpflanzen:
Oktober – Januar
→ zur Lieferung ab Januar
- Wartebeetpflanzen:
bis zum 15. Juni
→ zur Lieferung im Folgejahr
- Traypflanzen:
bis zum 15. Juni
→ zur Lieferung im Folgejahr
- Grünpflanzen:
bis zum 15. Mai
→ zur Lieferung im Juli/August
- Topfgrünpflanzen:
bis zum 15. Juni
→ zur Lieferung im Juli/August

Himbeeren

Bestelltermine:

- Wurzelackte Ruten:
bis zum 31. August
→ zur Lieferung im Herbst/Frühjahr
- Topfgrünpflanzen:
bis zum 15. Januar
→ zur Lieferung im Mai/Juni
- Long Cane Pflanzen:
bis zum 30. April
→ zur Lieferung im Folgejahr

Auslieferung der Pflanzen

Unsere zuverlässige Logistik gewährleistet eine schnelle Anlieferung der Pflanzen direkt zu Ihrem Betrieb. Der gewünschte Anlieferungstermin sollte 2 – 3 Tage vorher mit uns abgestimmt sein.

Die Auslieferung der Pflanzen erfolgt zu günstigen Frachtkonditionen. Gegen einen geringen Aufpreis ist auch eine Auslieferung mit Kühl-Lkw's möglich.

Selbstverständlich können Sie Ihre Pflanzen auch selbst abholen. Eine kurze Terminabsprache hilft unnötige Wartezeiten zu vermeiden. Selbstabholung von Montag – Freitag nach Absprache.



KRAEGE
BEERENPFLANZEN

Beerenpflanzen GmbH & Co.KG
Delsener Heide 36 · 48291 Telgte

Fon 0 2504 7000-0
Fax 0 2504 7000-40

kraege.de · info@kraege.de

www.kraege.de

