

10 Jahre Erdbeersortenversuche unter ökologischen Anbaubedingungen in Bamberg

Der Sortenspiegel bei Erdbeeren ist sehr umfangreich und verändert sich immer schneller. Der Erzeuger ist auf neutrale Sortenempfehlungen angewiesen, zumal die Erdbeere sehr unterschiedlich auf verschiedene Standorte reagiert. Einige Neuzüchtungen sind nur bedingt für mitteleuropäische Standorte geeignet. Im Gemüsebauversuchsbetrieb Bamberg der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau wurden seit 2004 im Rahmen des Projektes „Erdbeersorten für Bayern“ Sortenversuche mit Erdbeeren unter ökologischen Anbaubedingungen durchgeführt.



[1] Umbruch Winterroggen vor der Pflanzung



[2] Bestand zur Blüte am 17.5.13

Standortverhältnisse

Der Versuchsbetrieb liegt auf einer Höhe von 243 m über NN im südlichen Stadtgebiet von Bamberg am Main-Donau-Kanal. Die Bodenart ist lehmiger Sand und sandiger Lehm. Das jährliche Niederschlagsmittel beträgt 637 mm, die Durchschnittstemperatur liegt bei 8,4 °C.

Versuchsanlage und Kulturhinweise

Die Sortenversuche werden als Normalkultur, d. h. ohne Verfrühungs- und Verspätungsmaßnahmen durchgeführt. Die

Pflanzung der einzelnen Sorten erfolgt jährlich zwischen Ende Mai und Anfang Juni, je nach Sortenverfügbarkeit und nach Zustand des Bodens. Der Pflanzabstand beträgt 82 cm x 42,5 cm (entspricht 3 Pfl./m²). Die Frigo-Jungpflanzen stammen aus konventioneller Vermehrung, Pflanzgut aus ökologischer Vermehrung steht bei neuen Sorten noch nicht zur Verfügung. Kulturmaßnahmen, Pflanzenschutz und Düngung erfolgen nach den Richtlinien des ökologischen Landbaus. Der Versuchsbetrieb ist von Naturland zertifiziert.

Die Nachbauproblematik bei Erdbeeren durch bodenbürtige Pathogene ist bekannt. Umso wichtiger ist daher bei einem Mangel an ausreichenden Wechselflächen die Optimierung der Fruchtfolge. Die Vorkultur Winterroggen als Gründüngung hat sich im Versuchsbetrieb seit Jahren bewährt. Dazu wird der Winterroggen etwa vier Wochen vor dem geplanten Pflanztermin der Erdbeeren gemulcht [Bild 1] und einige Tage anwelken lassen. Dann wird mit der Spatenmaschine und anschließendem Fräsgang das Feld für die Frigopflanzen pflanzfertig gemacht. Im Pflanzjahr erfolgt keine Düngung. Der Bestand wird maschinell und mit Handhacke weitgehend unkrautfrei gehalten. Bewässert wird mit Schwenkregnern über Kopf.

Im Erntejahr wird im Frühjahr mit einem organischen N/K-Dünger auf 60 kg N/ha aufgedüngt. Pflanzenschutz erfolgt nur vorbeugend: Stroheinlage nach der Blüte, Blühstreifen zur Förderung von Nützlingen, konsequentes Entfernen der faulen Früchte bei jedem Erntegang. Im Winter wird gegen

starke Kahlfröste mit Wind und im Frühjahr gegen Spätfröste zum Schutz der Blüten bei Bedarf ein Vlies aufgelegt. [Bild 2]

Die Früchte werden bei der Ernte folgendermaßen sortiert:

- marktfähig: Klasse 1 (>25 mm), Klasse 2 (22–25 mm)
- nicht marktfähig: Klasse 3 (<22 mm), faule und kranke, Sonnenbrand etc.

Kultiviert wird nur einjährig, nach der Ernte wird umgebrochen. Die Erdbeeren werden in 500-g-Schalen über den LEH und den Naturkosthandel vermarktet.

Ergebnisse:

Seit 2004 wurden mehr als 70 Sorten in Bamberg geprüft, z. T. über mehrere Jahre. Gesucht werden robuste Sorten im Anbau mit guter Ertragsleistung, guten Fruchtigenschaften und ausreichender sensorischer Qualität. Letzteres, also Aroma und Geschmack, hat wegen der Vermarktung in einem höheren Preissegment im ökologischen Anbau eine große Bedeutung.

Ergebnisse vom Erntejahr 2013:

Die [Grafik 2] zeigt den Frühertrag der einzelnen Sorten bis zum 17.6.13 (= 4. Erntetag). ‚Elsinore‘ mit über 1500 g pro m² hatte den höchsten marktfähigen Frühertrag, gefolgt von ‚Daroyal‘, ‚Donna‘ und ‚Capri‘. Dann folgen ‚Clery‘, ‚Buddy‘, ‚FF 1005‘ (‚Vivaldi‘) und ‚Florin‘.

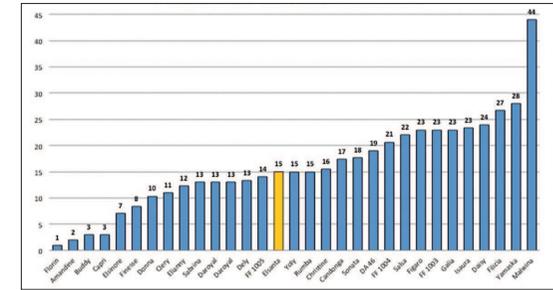
Insgesamt war das Erntejahr 2013 in Bamberg hinsichtlich der Erntemenge und der Qualität zufrieden stellend. Nachteilig wirkte sich, wie in anderen

Anbaubereichen der sehr späte Erntebeginn aus. Die Erdbeersaison für Freilandware ohne Verfrühung verkürzte sich durch den späten Beginn.

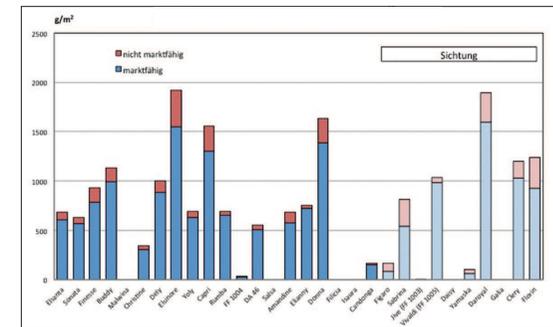
Den höchsten marktfähigen Gesamtertrag (Klasse 1 und 2), [Grafik 3], erzielte ‚Salsa‘ (3,09 kg/m²), mit etwas Abstand, aber mit etwa 2 kg marktfähigem Ertrag immer noch leistungsstark zeigten sich die Frühsorte ‚Donna‘, die mittelfrühen Standardsorten ‚Elsanta‘, ‚Sonata‘ und ‚Daroyal‘ und die Spätsorte ‚Isaura‘.

Beachtenswerte Neuheiten kommen von Fresh Forward, Niederlande. Drei Nummernsorten standen in der Prüfung: ‚FF 1004‘ im Exaktversuch erreichte mit 2,31 kg marktfähigem Ertrag ein sehr gutes Ergebnis. Diese Sorte sortiert gut (80% 1. Qual.), hat eine geringe Neigung zu Fruchtdeformationen und Sonnenbrand. Der Geschmack wurde als mittel bewertet. Noch interessanter ist die Nummernsorte ‚FF 1005‘ aus dem Sichtungsblock. In den Handel kommt sie jetzt unter dem Namen ‚Vivaldi‘. Diese Sorte überzeugte nicht nur hinsichtlich Ertrag (2,64 kg marktfähig pro m²), einer sehr guten Sortierung (92% marktfähig), sehr geringe Neigung zu Fruchtdeformationen, Sonnenbrand und Anteil fauler Früchte (1,5%). Die schönen, glänzenden Früchte mit rotem Fruchtfleisch sind fest genug und schmeckten den Testessern. Von der Reifezeit ist ‚Vivaldi‘ mit ‚Elsanta‘ zu vergleichen. Die 3. Nummernsorte von Fresh Forward ist ‚FF 1003‘ und hat mittlerweile auch einen Namen: ‚Jive‘. ‚Jive‘ ist mittel bis spät (wie ‚Salsa‘). Der Ertrag und der Geschmack sind nur mittel, auffallend ist der hohe Anteil fauler Früchte von 13% am Gesamtertrag. [Bild 3]-[Bild 4]

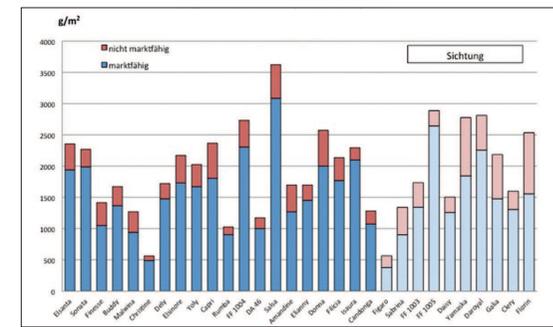
Am 2.7.13 fand im Versuchsbetrieb mit 13 ausgewählten Sorten ein Beliebtheits-test mit 14 Personen statt: Dabei sollten die Testesser den Geschmack und den optischen Eindruck (Attraktivität) bewer-



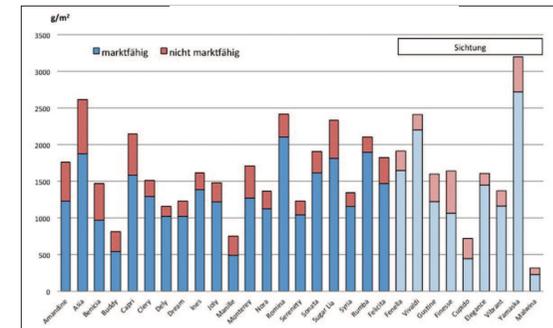
Grafik 1: Index Blühbeginn 2013 (Blühbeginn = 50% der Pflanzen mit mindestens 1 offenen Blüte) 1 = 23.4.13 (Florin), 15 = 7.5.13 (Elsanta), 44 = 5.6.13 (Malvina)



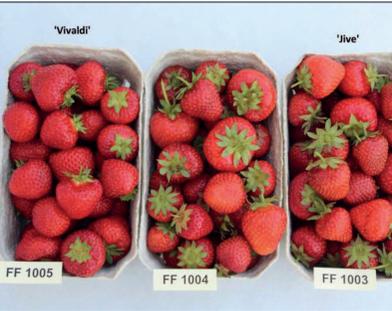
Grafik 2: Erdbeersortenversuch 2013, Bamberg. Frühertrag in g/m² bis zum 4. Erntetag (= 17.6.13). Frühertrag der Sorten aus dem Exaktversuch.



Grafik 3: Erdbeersortenversuch 2013 Bamberg Gesamtertrag in g/m²



Grafik 4: Erdbeersortenversuch 2014 Bamberg Gesamtertrag in g/m²



[3] Neue Sorten von Fresh Forward, NL



[4] Sorten aus dem Sortenversuch 2013

ten und für jede Sorte Schulnoten von 1 (= sehr gut) bis 6 (= ungenügend) vergeben. Zusätzlich wurde gefragt, ob man die jeweilige Sorte wieder kaufen würde. Das Ergebnis zeigte, dass die Standardsorte ‚Elsanta‘ vom Verbraucher nach wie vor geschätzt wird. Ein 4. Rang beim Geschmack, ein mittleres Ergebnis bei der Optik und ein 2. Platz bei der Frage des Wiederkaufs zeigten dies deutlich. Am besten schnitten bei diesem Test jedoch ‚Sonata‘ und die neue Sorte ‚Vivaldi‘ (‚FF 1005‘) ab. ‚Salsa‘ erzielte mittlere Plätze beim Geschmack und bei der Optik und einen 3. Platz beim Wiederkauf.

Ergebnisse vom Erntejahr 2014: Der Gesamtertrag Im Erntejahr 2014 kann (Grafik 4) entnommen werden. Ausführliche Versuchsberichte über Erdbeersorten der letzten Jahre finden Sie unter www.lwg.bayern.de/Gartenbau/Ökolo-

gischer Anbau/Gemüsebauversuche ab 2006/Erdbeersortenversuch.

Erdbeersorten, die für den ökologischen Anbau empfohlen werden können:

Frühe Reifegruppe:

- ‚Clery‘ (CIV (Mazzoni), Italien): bekannte Frühsorte mit gutem Geschmack, schöne, feste Frucht, mittelgroß (gleichmäßig bis Ernteende).
- ‚Elianny‘ (Vissers, NL): Ertrag mittel, Fruchtgewicht und Sortierung gut, geschmacklich war ‚Elianny‘ eine der besten Sorten, schöne, glänzende Früchte, die Kultur ist problemlos.
- ‚Donna‘ (Darbonne, F): marktfähiger Ertrag mit ca. 2 kg/m² (2013) für Frühsorte sehr gut, kurzes Erntefenster, Sortierung mittel, Geschmack mittel bis gut, gute Frosthärte.

Frühe bis mittelfrühe Reifegruppe:

- ‚Rumba‘ (Fresh Forward, NL): Ertrag mittel–gut (2014: 2,1 kg/m², davon 89 % marktfähig, 2013: 1,0 kg/m², davon 88 % marktfähig), lange Erntezeit, schöne Frucht, guter Geschmack.
- ‚Daroyal‘ (Darbonne, Frankreich): bekannte, robuste Frühsorte mit etwas dunklen, glänzenden, mittelgroßen Früchten, Geschmack mittel–gut, Ertrag gut bis sehr gut. Für den Handel sind die Früchte zu weich und zu dunkel, für Direktvermarktung und Selbstpflücke geeignet.
- ‚Elsanta‘ (Fresh Forward, Niederlande) ist immer noch Hauptsorte, wenn auch ihr Flächenanteil in den letzten Jahren rückläufig ist. Wenn reif geerntet, guter Geschmack, mangelhafte Kahlfrosthärte (2012 Ausfall 34%!, 2013 11%), empfindlich im Anbau (Rhizom- und Wurzelfäule), deshalb für den Bio-Anbau nur bedingt geeignet.
- ‚Yoly‘ (CIV (Mazzoni), Italien): Ertrag nur mittel (2014: 1,5 kg/m², davon 82 % marktfähig, 2013: 2,0 kg, 82 % marktfähig), sehr guter Geschmack und gute

Optik, feste und große Früchte, gute Frosthärte.

- ‚Vivaldi‘, bisher ‚FF 1005‘ (Fresh Forward, NL): hoher Ertrag, sehr gute Sortierung, robust, viel Geschmack und Aroma, schöne, glänzende, feste Frucht, rotes Fruchtfleisch, sehr beachtenswerte Neuheit! 2014: 2,4 kg/m² Gesamtertrag, davon 91 % marktfähig. 2013: 2,8 kg/m² Gesamtertrag, davon 90 % marktfähig.
- ‚Sonata‘ (Fresh Forward, NL): Sorte mit schöner Frucht und guter Sortierung und ansprechenden Geschmack, guter Ertrag, empfehlenswert. Mittlerweile Hauptsorte, als Ersatz für Elsahta.

Reifegruppe mittel bis spät:

- ‚Salsa‘ (Fresh Forward, NL): überzeugt seit Jahren mit regelmäßig hohen Erträgen und sehr gesunden Beständen. Mit über 3 kg marktfähigem Ertrag pro m² und einer guten Sortierung (81 % I. Klasse) war ‚Salsa‘ auch 2013 die beste Sorte. Die Früchte sind groß, können aber bei zu später Ernte etwas druckempfindlich werden (deshalb ‚Salsa‘ früh immer zuerst ernten). Der Geschmack ist ordentlich.

Späte Reifegruppe

- ‚Yamaska‘ (Meiosis, England): sehr spät, rein weiblich, Befruchtersorte nötig (z. B. ‚Florence‘), sehr robuste, große Pflanzen, tolerant gegen Mehltau und Verticillium, zurückhaltend düngen, v. a. im Erntejahr möglichst keine Düngung, hoher Ertrag, interessanterweise wird ‚Yamaska‘ vom Erdbeerblütenstecher gemieden, Geschmack mittel.



WILHELM SCHUBERT, LWG BAYERN
Versuchsbetrieb für ökologischen Gemüsebau
0951-91726125
wilhelm.schubert@lwg.bayern.de

Mehrjährige Versuchsergebnisse zum

Einfluss von Vinassebehandlungen zum Blattfall auf Laubabbau und Sporenbildung

In den vergangenen vier Jahren wurden am KOB in Bavendorf im Rahmen des BÖLN-Projektes „Inokulumreduktion des Schorfpilzes als Beitrag zur Kupferminimierung in der ökologischen Apfelproduktion“ mehrere Versuche mit Vinassebehandlungen zum Laubfall durchgeführt. Über die ersten positiven Ergebnisse wurde an dieser Stelle bereits berichtet (siehe Öko-Obstbau 3/2011). Der damals beschriebene Einfluss einer Vinassebehandlung zum Laubfall, sowohl auf den Laubabbau, als auch auf die Sporenbildung konnte auch in den weiteren Versuchsjahren bestätigt werden. Der beschleunigte Laubabbau, die dadurch geringere Restlaubmenge zu Beginn der Primärschorfsaison, sowie eine reduzierte Ascosporenmenge im Falllaub führten auch in Feldversuchen regelmäßig zu einem geringeren Schorfbefall in den mit Vinasse behandelten Parzellen.

**Methodik
Laubdepot-Versuche**

Um unterschiedliche Vinasse-Produkte in einer randomisierten Versuchsanstellung mit einheitlichen Bedingungen testen zu können, wurden zwischen 2011–2013 Laubdepot-Versuche angelegt. Damit sollte der Einfluss unterschiedlicher Vinassen auf den Laubabbau und die Sporenbildung untersucht werden. Die Behandlungen erfolgten jeweils im Spätjahr zu beginnendem Blattfall in einer einheitlich mit Schorf befallenen Jonagold-Anlage. Die Vinasse-Produkte „Biorga“, „Biofa“ und „Provita“ wurden mit Hilfe einer Tunnelspritze 33 % ig (2011) bzw. 25 % ig (2012, 2013) bei einer Gesamtaufwandmenge von 500 l/ha und Meter Kronenhöhe appliziert. Nach der Ausbringung wurden je Variante einheitlich stark mit Schorf befallene Blätter gepflückt, die anschließend in definierter Menge zur Überwinterung im Freiland unter Gitterkäfigen ausgelegt wurden. Dabei wurde jede Variante dreifach wiederholt.

Zur Erfassung des Laubabbaus wurden die Laubdepots direkt auf dem Boden ausgelegt, um einen praxisgetreuen Abbau sowie Regenwurmkaktivität zu ermöglichen. Über die Wintermonate bis zum Beginn der Ascosporenerreifung im darauffolgenden Frühjahr wur-

de die jeweilige Laubmenge in den Depots regelmäßig visuell erfasst, um den Zeitpunkt und die Geschwindigkeit des Laubabbaus fortlaufend zu ermitteln. Am Ende des Versuchszeitraumes erfolgte ein Rückwiegen der verbliebenen Laubmasse. Zur Ermittlung der Sporenerreifung im Laub wurden weitere Laubdepots auf Bändchengewebe ausgelegt, um einen Abbau durch Regenwürmer zu verhindern. Um die zum jeweiligen Probenahmezeitpunkt vorhandene Anzahl reifer Ascosporen vollständig erfassen zu können, wurden die Laubdepots jeweils vor den Beprobungsterminen temporär überdacht. Damit wurde ein natürlicher Ausstoß der Ascosporen bei Regen unterbunden. Probenahmen und Auswertungen mittels Wasserbadmethode nach Kollar erfolgten jährlich zu Beginn der Ascosporenerreifung Anfang April sowie zum Zeitpunkt der höchsten Sporenerreifung Anfang Mai.

Feldversuche

Die vorgestellten Feldversuche wurden auf ökologisch bewirtschafteten Praxisbetrieben in der Bodenseeregion jeweils an der Sorte Jonagold durchgeführt. Über den Projektzeitraum wurde eine jährlich zunehmende Anzahl an Praxisversuchen durchgeführt. In den Praxisversuchen kam ausschließlich

das Vinasse-Produkt „Biofa“ zum Einsatz. Die Behandlungen wurden mit der jeweils betriebsüblichen Applikationstechnik 25 % ig bei einer Gesamtaufwandmenge von 500 l/ha und Meter Kronenhöhe ausgebracht. Die einheitlich mit Schorf befallenen Versuchsanlagen wurden dabei großflächig in Parzellen mit und ohne zusätzlicher Vinasse-Behandlung zum Laubfall unterteilt. Während der Schorfsaison erfolgte in den Versuchsblöcken jeweils ein einheitlicher, betriebsüblicher Pflanzenschutz. Mögliche Effekte der zusätzlichen Vinasse-Behandlung wurden durch die Erfassung der Restlaubmenge im Feld, der Ascosporenmengen im Falllaub sowie durch Bonituren des Schorfbefalls an Rosetten- und Langtriebblättern sowie an den Früchten ermittelt. Die Erfassung der Restlaubmengen im Feld erfolgte mittels Rasterrahmen jeweils im Frühjahr zu Beginn der Ascosporensaison an 12 randomisiert verteilten Stellen je Variante.

**Ergebnisse
Laubdepot-Versuche**

Einfluss auf den Laubabbau: Im gesamten Versuchszeitraum führten mit Ausnahme der Behandlungen mit „Biofa“ 2011 und „Biorga“ 2013 alle Vinasse-Behandlungen im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle bereits in den Wintermonaten zu einem schnelleren Laubabbau. Resultierend daraus konnte in den mit Vinasse behandelten Varianten eine insgesamt geringere Restlaubmenge im folgenden Frühjahr ermittelt werden (Grafik 1). Vor allem in Jahren mit allgemein geringem und verzögertem Laubabbau wie 2011, war der Laubabbau fördernde Einfluss der Vinassen deutlich sichtbar. Während im Frühjahr 2011 in der unbehandelten Kontrolle noch 37 % der eingewogenen Laubmasse vorhanden war, konnte in den Vinasse-Varianten „Biorga“ mit 12 % und „Provita“ 5 % eine signifikant geringere Restlaubmenge gemes-