

EINFLUSS VON PFLANZABSTAND UND UNTERLAGE AUF WUCHS UND ERTRAG DER SÜSSKIRSCHENSORTE (*PRUNUS AVIUM L.*) 'REGINA' IN OSTÖSTERREICH

ANDREAS SPORNBERGER, PETER MODL, KLEMENS BÖCK und VERENA PILZ

Department für Nutzpflanzenwissenschaften
Universität für Bodenkultur Wien
Abteilung Wein- und Obstbau
A-1180 Wien, Gregor-Mendel-Straße 33
E-Mail: andreas.spornberger@boku.ac.at

In einem siebenjährigen Feldversuch (2006 bis 2012) in der Versuchsanlage der Universität für Bodenkultur Wien wurde der Einfluss unterschiedlicher Pflanzabstände (1,5 m, 2 m und 2,5 m) in der Reihe bei gleichem Reihenabstand (4 m) in Kombination mit den beiden Unterlagen Gisela 3 und Weiroot 72 auf Wuchs- und Ertragsparameter der Süßkirschensorte 'Regina' untersucht. Sowohl die Unterlage als auch der Pflanzabstand brachten Unterschiede. Ab dem dritten Standjahr waren die Bäume auf Weiroot 72 deutlich stärker im Wuchs als auf Gisela 3, zwischen den Pflanzabständen gab es wenig Unterschiede. Die Varianten mit engerem Pflanzabstand wiesen aber höhere Hektarerträge auf als bei weiteren Abständen. In Summe aller Jahre lag der Einzelbaumertrag bei beiden Unterlagen gleich, relativ zur Wuchsstärke war er jedoch höher bei der schwachwüchsigen Gisela 3. In Bezug auf das Stückgewicht gab es keine wesentlichen Unterschiede, die auf den Pflanzabstand zurückgeführt werden können, jedoch waren die Früchte bei der stärker wachsenden Unterlage Weiroot 72 größer als auf Gisela 3. Nach Berechnung von Ertrag und Preis abhängig von der Fruchtgröße erwiesen sich in unserem Versuch Weiroot 72 auf mittlerem und engem Standraum als die wirtschaftlichsten Varianten.

Schlagwörter: Kirsche, Standraum, Weiroot 72, Gisela 3

Impact of planting distance and rootstock on growth and yield of the sweet cherry (*Prunus avium L.*) cultivar 'Regina' in Eastern Austria. In a seven years' field trial (2006 to 2012) in the research orchard of the University in Vienna the influence of different planting distance (1.5, 2 and 2.5 m) in the row in combination with the two rootstocks Gisela 3 and Weiroot 72 on growth and yield parameters of the sweet cherry cultivar 'Regina' was investigated. The rootstocks as well as the planting distance showed differences. After three years the trees on Weiroot 72 were more vigorous than on Gisela 3, no differences could be found between the different planting distances. The closer planted trees showed a higher yield per hectare than those planted in wider space. Over the years the single tree yield of both rootstocks was similar, related to growth it was higher with the more dwarfing Gisela 3. Regarding fruit weight the planting distance did not show differences, however, the fruit from the more vigorously grown Weiroot 72 were bigger than those from Gisela 3. Calculating yield and price depending on fruit size, Weiroot 72 with 2 and 1.5 m distance were economically the most efficient variants in our trial.

Keywords: sweet cherry, planting distance, Weiroot 72, Gisela 3

Wie bei vielen anderen Obstsorten hat sich in den letzten Jahren auch bei der Süßkirsche im Anbau für den Frischmarkt die Verwendung schwächer wachsender Unterlagen durchgesetzt. Die ersten vegetativ vermehrten Unterlagen (F 12/1, Colt, Prunus mahaleb Saint Lucie 64) waren noch ähnlich stark im Wuchs wie die Sämlinge der Vogelkirsche (z. B. Limburger, Dönissens); in den letzten Jahren kamen dann deutlich schwächer wachsende Klone auf den Markt, wie z. B. Weiroot 158, Maxma 14, Pi-Ku 1 oder die schwach wachsenden Selektionen aus Gießen (Gisela 6, Gisela 5, Gisela 3). In verschiedenen Ländern wurde die Unterlage Gisela 5 in Versuchen aufgrund ihres relativ schwachen Wachses, hoher Erträge und meist guter Fruchtqualitätswerte besonders positiv bewertet (USENIK et al., 2008; FRANKEN-BEMBE-NEK, 2010; STEHR, 2014; DRKENDA et al., 2012). Noch schwächer wachsende Unterlagen wie Gisela 3 könnten besonders für intensive und enge Pflanzungen unter Folienüberdachung interessant sein (STEHR, 2014), insbesondere auch durch Erhöhung der Baumzahlen pro Hektar. Ziel eines mehrjährigen Forschungsprojektes war es daher festzustellen, inwieweit ein unterschiedlicher Pflanzabstand in der Reihe bei zwei unterschiedlich schwach wachsenden Unterlagen sich auf Wuchs und Ertrag auswirkt.

MATERIAL UND METHODEN

Im Frühjahr 2006 wurden einjährige Okulanten der Sorten 'Regina', veredelt von der Baumschule Gräb (Kettig, Deutschland) auf Gisela 3 und Weiroot 72 zu jeweils drei Stück in einer randomisierten Blockanlage mit fünffacher Wiederholung (insgesamt 15 Bäume pro Variante) in unterschiedlichen Abständen (1,5, 2,0 und 2,5 m) mit Duroni 3 als Befruchtersorte auf einer Fläche im Versuchsgarten der Universität für Bodenkultur am nordöstlichen Stadtrand von Wien (mittlere Jahrestemperatur 9,8 °C; Niederschlag 550 mm), die vorher schon 15 Jahre lang mit Kirschbäumen bepflanzt gewesen war, ausgepflanzt. Der Reihenabstand von 4 m war durch eine bestehende Überkronenberegnung vorgegeben. Um den speziell im Unterboden überwiegend aus Sand mit Schotter bestehenden Tschernosem-Boden (pH-Wert 7,3) zu verbessern, wurde vor der Pflanzung eine ca. 20 cm hohe Schicht Ackererde aufgetragen. Die

Anlage wurde nach den Richtlinien des Integrierten Anbaus bewirtschaftet und bei Bedarf mit einer Überkronenanlage bewässert.

Außer einer Düngergabe (NPK 12+10+15, Vollkorn Rot; Bayer, Langenfeld, Deutschland) von 100 g/m² nach der Pflanzung erfolgte keine weitere Düngung. Der Baumstreifen wurde ab dem dritten Standjahr im Frühjahr chemisch (Basta 0,8 %; Bayer, Langenfeld, Deutschland) behandelt und im Herbst mit einem Stockräumer, ab 2012 ganzjährig mechanisch bearbeitet. Die Begrünung der Fahrgassen erfolgte nach der Pflanzung durch natürlichen Aufwuchs, der drei- bis viermal im Jahr gemulcht wurde.

Die Bäume wurden als Spindeln erzogen und in den ersten vier Standjahren nur formiert; ab dem fünften Jahr wurden sie jeweils im Frühjahr vor der Blüte geschnitten, um sie auf einer Höhe von ca. 2,5 m zu begrenzen und auszulichten. Der Pflanzenschutz beschränkte sich auf eine einmalige Behandlung nach der Blüte mit einem Insektizid (Perfekthion S 0,05 %; BASF, Wien, Österreich) in Kombination mit einem Fungizid (Syllit 0,1 %; Kwizda, Wien, Österreich). Zur Bekämpfung der Kirschfruchtfliege (*Rhagoletis cerasi*) wurden außerdem jährlich zwei Vorernte-Behandlungen mit Mospilan 20 SG (0,025 %; Kwizda, Wien, Österreich) durchgeführt. Von 2007 bis 2012 wurden jährlich pro Baum zur Ernte der Ertrag und das 50-Stück-Gewicht erhoben. Außerdem wurde der Stammdurchmesser mit einer Schublehre im Winter in 50 cm Höhe gemessen. Der spezifische Gesamtertrag wurde aus der Summe der Einzelbaumerträge dividiert durch den Stammquerschnitt, errechnet aus dem im November 2012 gemessenen Stammdurchmesser, errechnet.

Für die Berechnung der Erlöse wurden die von der Sortierung abhängigen Marktpreise von 2014 verwendet, die uns von einem österreichischen Obsthändler (Stelzer, Stubenberg, Österreich) dankenswerterweise zur Verfügung gestellt wurden. Die Umrechnung von mittlerem Stückgewicht auf Sortiergröße erfolgte aufgrund eigener Daten, die in den Jahren 2010 bis 2012 mit Früchten der Sorte 'Regina' im Labor des Instituts erhoben wurden. Die kalkulierten Baumpreise wurden ebenfalls mit aktuellem Stand von Herbst 2014 von einer österreichischen Baumschule (Schreiber, Poysdorf, Österreich) eruiert.

Die statistische Verrechnung aller Messdaten erfolgte mit der Software SPSS 18 (SPSS Inc. Headquarters, Chicago, USA). Zunächst wurden die Daten auf Normalverteilung getestet. Da diese Voraussetzung für alle Parameter erfüllt wurde, erfolgte anschließend eine Varianzanalyse (ANOVA) mit nachfolgendem S-N-K-Test auf signifikante Unterschiede ($P < 0,05$) zwischen den Varianten.

ERGEBNISSE UND DISKUSSION

VERGLEICH DER KOMBINIERTEN VARIANTEN

Die Variante Gisela 3 mit engem Pflanzabstand (1,5 m in der Reihe) wies in einigen Jahren und insgesamt einen höheren Ertrag auf als bei weiteren Pflanzabständen (2 und 2,5 m), und ebenfalls verglichen mit Weiroot 72 mit 2,5 m Pflanzabstand. Die Kombinationen Weiroot 72 mit Pflanzabstand 1,5 und 2 m lagen in den ersten bei-

den Jahren noch deutlich niedriger, holten aber in den folgenden Jahren, vor allem im letzten Jahr (2012), stark auf und lagen in Summe aller Jahre nicht unterscheidbar darunter (Tab. 1).

Die ersten zwei Jahre nach der Pflanzung (Messung 2007) waren alle Varianten noch gleich stark im Wuchs, nach dem dritten Jahr (2008) zeigten alle Bäume auf Weiroot 72 bereits einen deutlich stärkeren Wuchs als auf Gisela 3. Nach dem siebenten Jahr (2012) war die eng (auf 1,5 m) gepflanzte Variante von Weiroot 72 trotz höherer Messwerte von den beiden Varianten von Gisela 3 mit weiteren (2 und 2,5 m) Abständen statistisch nicht mehr zu unterscheiden (Tab. 2).

Gisela 3 mit engem Standraum wies den höchsten spezifischen Gesamtertrag auf, gefolgt von Gisela 3 mit 2 m Pflanzabstand und Weiroot 72 mit 1,5 m; beide unterschieden sich auch signifikant von Weiroot 72 mit weitem Abstand (2,5 m) (Tab. 2).

Die Bäume auf Weiroot 72 wiesen in den meisten untersuchten Jahren (außer 2010) zum Teil größere Früchte auf als Gisela 3. Der Pflanzabstand hatte hierauf dagegen wenig Einfluss (Tab. 3).

Tab. 1: Mittelwerte der Erträge in Abhängigkeit von Unterlage und Pflanzabstand in kg/ha im Laufe der Versuchsjahre

Unterlage	Pflanzabstand	2007	*	2008	*	2009	*	2010	*	2011	*	2012	*	07-12	*
Gisela 3	1.5 m	1319	b	3440	c	7722	b	3210	ab	2798	b	6648	ab	25138	b
Gisela 3	2 m	1062	ab	2432	b	4420	a	2540	ab	1602	ab	6206	ab	18262	a
Gisela 3	2.5 m	886	a	2177	ab	4754	a	1982	a	1609	ab	4663	a	16070	a
Weiroot 72	1.5 m	589	a	1637	ab	6351	ab	3335	ab	2280	ab	8024	b	22216	ab
Weiroot 72	2 m	836	a	1807	ab	5960	ab	3848	b	1717	ab	8346	b	22514	ab
Weiroot 72	2.5 m	591	a	1282	a	4175	a	2225	a	1384	a	5843	ab	15500	a

* ANOVA: Werte mit unterschiedlichen Buchstaben unterscheiden sich signifikant nach SNK-Test ($P < 0,05$)

Tab. 2: Ergebnisse der Wuchsmessungen von 2007, 2008, 2012 und spezifischer Gesamtertrag in Abhängigkeit von Unterlage und Pflanzabstand (Mittelwerte nach statistischer Verrechnung)

Unterlage	Pflanzabstand	Stammdurchmesser 2007		Stammdurchmesser 2008		Stammdurchmesser 2012		Hektarertrag 07-12 spezifisch	
		mm	*	mm	*	mm	*	kg/cm ²	*
Gisela 3	1.5 m	31,3	a	39,3	a	56,7	a	1009	c
Gisela 3	2 m	31,5	a	37,8	a	59,3	ab	673	b
Gisela 3	2.5 m	32,1	a	39,0	a	59,7	ab	556	ab
Weiroot 72	1.5 m	29,7	a	45,1	b	68,9	bc	647	b
Weiroot 72	2 m	32,9	a	48,8	b	78,1	c	493	ab
Weiroot 72	2.5 m	31,9	a	45,7	b	74,8	c	365	a

* ANOVA: Werte mit unterschiedlichen Buchstaben unterscheiden sich signifikant nach SNK-Test ($P < 0,05$)

Tab. 3 Mittleres Stückgewicht in g/Stück in Abhängigkeit von Unterlage und Pflanzabstand in den Jahren 2009 bis 2012 (Mittelwerte nach statistischer Verrechnung)

Unterlage	Pflanzabstand	2009	*	2010	*	2011	*	2012	*
Gisela 3	1.5 m	9,6	ab	9,1	b	8,7	a	6,9	ab
Gisela 3	2 m	9,9	ab	8,6	a	8,8	a	6,3	a
Gisela 3	2.5 m	9,0	a	9,3	bc	8,6	a	6,4	a
Weiroot 72	1.5 m	10,8	bc	8,9	ab	9,7	b	7,6	bc
Weiroot 72	2 m	11,2	c	9,2	bc	9,8	b	7,9	c
Weiroot 72	2.5 m	10,6	bc	9,6	c	9,6	b	8,1	c

* ANOVA: Werte mit unterschiedlichen Buchstaben unterscheiden sich signifikant nach SNK-Test ($P < 0,05$)

Die Kombination Weiroot 72 auf engerem Pflanzabstand wies nach sieben Jahren einen etwas schwächeren Wuchs auf als bei weiterem Abstand, weshalb diese Unterlage im spezifischen Ertrag etwa gleich hoch war als die weiter gepflanzten Varianten auf Gisela 3. Offenbar kommt bei dieser stärker wachsenden Unterlage die direkte Wurzelkonkurrenz nach mehreren Jahren stärker zum Tragen als bei der schwach wachsenden Unterlage Gisela 3.

VERGLEICH DER UNTERLAGE

Was Baumausfälle betrifft, so waren im gesamten Versuchszeitraum nur zwei Bäume von Gisela 3 und ein Baum von Weiroot 72 ausgefallen; ein weiterer Weiroot 72-Baum war am Ende des Versuches stark geschädigt.

Im Jahr 2007, also ein Jahr nach der Pflanzung, wuchsen die Bäume auf beiden Unterlagen noch gleich stark, nach dem dritten Jahr (2008) und später zeigten die Verdünnungen auf Weiroot 72 bereits einen signifikant stärkeren Wuchs als auf Gisela 3 (Abb. 1). Ähnliche Ergebnisse fanden LICHEV und LANKES (2004) beim Vergleich verschiedener Weiroot-Unterlagen mit Gisela-Klonen. Die Bäume auf der schwach wachsenden Unterlage Gisela 3 hatten einen früheren Ertragsbeginn als auf Weiroot 72 mit höheren umgerechneten Hektarerträgen im zweiten und dritten Jahr. Vom vierten bis zum sechsten Jahr gab es keinen Unterschied, im siebenten Jahr lag der Ertrag bei Weiroot 72 sogar signifikant höher. In Summe war der Einzelbaumertrag umgerechnet auf Hektar bei beiden Unterlagen gleich; zu ähnlichen Ergebnissen kam PAPACHATZIS (2006), der in Bulgarien diverse Weiroot-Klone mit Gießener Unterlagen verglich. Rela-

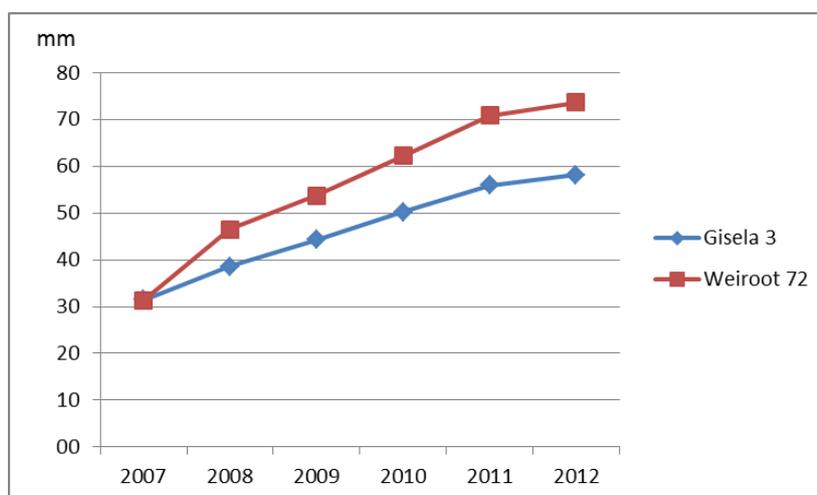


Abb. 1: Entwicklung der Stammdurchmesser in Abhängigkeit von der Unterlage von 2007 bis 2012; die Messungen erfolgten immer im Winter nach dem jeweiligen Vegetationsjahr.

Tab. 4: Ergebnisse der Auswertung der umgerechneten Hektarerträge in kg/ha in den Einzeljahren und in Summe und des spezifischen Gesamtertrages in Abhängigkeit von der Unterlage im Laufe der Versuchsjahre

Unterlage	Ertrag in kg/ha							spezifischer Ertrag 07-12
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2007-12	kg/cm ²
Gisela 3	1120	2804	6337	2557	1972	5805	20596	778
Weiroot 72	714	1602	5450	3222	1833	7382	20203	514
p-Wert ¹	0,001	0,000	0,205	0,065	0,623	0,033	0,830	0,000

¹p-Wert aus ANOVA

tiv zur Wuchsstärke lag er aber bei der schwachwüchsigen Gisela 3 deutlich höher (Tab. 4). Folglich kann Gisela 3 zur Ertragsoptimierung enger gepflanzt werden als Weiroot 72.

In drei von vier Jahren war das Fruchtgewicht bei der Unterlage Weiroot 72 signifikant höher als bei Gisela 3 (Tab. 5).

Tab. 5: Ergebnisse der Auswertung der mittleren Stückgewichte in kg/Stück in Abhängigkeit von der Unterlage in den Jahren 2009 bis 2012

Unterlage	Stückgewicht in g/Stück			
	2009	2010	2011	2012
Gisela 3	9,47	9,01	8,74	6,43
Weiroot 72	10,96	9,23	9,75	7,88
p-Wert ¹	0,000	0,087	0,000	0,000

¹p-Wert aus ANOVA

EINFLUSS DES PFLANZABSTANDS

Beim Wuchs gab es keine Unterschiede zwischen den Pflanzabständen, während beim Ertrag die Varianten mit engerem Pflanzabstand und somit mehr Bäumen höhere Erträge pro Hektar als bei weiteren Abständen zeigten. Beim summierten Gesamthektarertrag waren die beiden engeren Pflanzabstände (1,5 und 2 m) gesichert höher als die auf 2,5 m gepflanzten. Der enge Pflanzabstand

(1,5 m) wies außerdem einen statistisch abgesichert höheren spezifischen Ertrag auf als beide andere Varianten (Tab. 6).

In Bezug auf das Stückgewicht gab es keine wesentlichen Unterschiede, die auf den Pflanzabstand zurückgeführt werden können (Ergebnisse nicht dargestellt).

Was den Standraum betrifft, so kann durch engere Pflanzung vor allem in den ersten Jahren sehr wohl ein deutlich höherer Ertrag pro Hektar erzielt werden, der in weiterer Folge aber aufgrund des größeren Baumvolumens ausgeglichen wird.

Wenn die höheren Preise aufgrund besserer Sortierung mitberücksichtigt werden, schneidet die Variante Weiroot 72 mit mittlerem Standraum am besten ab, knapp gefolgt von den Varianten Weiroot 72 und Gisela 3 mit engem Baumabstand. Der Mehrertrag pro Hektar bei engerem Abstand kann die höheren Kosten aufgrund erhöhter Baumzahlen mehr als wettmachen (Tab. 7).

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Ab dem dritten Standjahr waren die Bäume auf Weiroot 72 deutlich stärker im Wuchs als auf Gisela 3; zwischen

Tab. 6: Ergebnisse der Auswertung der umgerechneten Hektarerträge in kg/ha in den Einzeljahren und in Summe des Stammdurchmessers und des spezifischen Gesamtertrages in Abhängigkeit von den Pflanzabständen im Laufe der Versuchsjahre

Pflanz- abstand	Bäume pro/ha	2007	2008	2009	2010	2011	2012	07-12	2012	spezifischer Ertrag 07-12
		kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	mm	
1,5	1667	1055 a	2742 b	7149 b	3382 b	2603 b	7316 a	24246 a	61,7 a	879 b
2	1250	957 a	2180 a	6055 ab	3039 ab	1486 a	7031 a	20748 a	68,8 a	591 a
2,5	1000	757 a	1737 a	4513 a	2221 a	1625 a	5368 a	16220 a	66,7 a	479 a

Tab. 7: Darstellung der Baumkosten und Gesamterlöse in Abhängigkeit von Unterlage und Pflanzabstand in den Jahren 2009 bis 2012 (mittlerer Preis errechnet aufgrund der Stückgewichte und der sortierungsbezogenen Marktpreise von 2014)

Unterlage	Pflanzabstand	Baumkosten €/Hektar	mittlerer Preis (Stückgewicht)				Ertrag				Gesamterlös				Summe 2009-12 €/Hektar	Gesamterlös minus Baumkosten €/Hektar
			2009 €/kg	2010 €/kg	2011 €/kg	2012 €/kg	2009 kg/ha	2010 kg/ha	2011 kg/ha	2012 kg/ha	2009 €/ha	2010 €/ha	2011 €/ha	2012 €/ha		
Gisela 3	1.5 m	11917	2,80	1,97	1,97	1,46	7722	3210	2798	6648	21622	6328	5516	9706	43172	31255
Gisela 3	2 m	8938	2,80	1,97	1,97	1,46	4420	2540	1602	6206	12375	5007	3159	9061	29602	20664
Gisela 3	2.5 m	7150	1,97	1,97	1,97	1,46	4754	1982	1609	4663	9370	3907	3172	6808	23257	16107
Weiroot 72	1.5 m	11917	2,91	1,97	2,80	1,68	6351	3335	2280	8024	18495	6573	6385	13480	44933	33016
Weiroot 72	2 m	8938	2,91	1,97	2,80	1,68	5960	3848	1717	8346	17355	7586	4808	14022	43771	34833
Weiroot 72	2.5 m	7150	2,80	2,80	2,80	1,68	4175	2225	1384	5843	11690	6230	3874	9816	31610	24460

den Pflanzabständen konnten dagegen kaum Unterschiede festgestellt werden.

Die Varianten mit engerem Baumabstand wiesen höhere Erträge auf als bei weiteren Abständen. In Summe aller Jahre lag der Einzelbaumertrag dagegen bei beiden Unterlagen gleich, relativ zur Wuchsstärke war er jedoch bei der schwachwüchsigen Gisela 3 höher.

In Bezug auf das Stückgewicht gab es keine wesentlichen Unterschiede, die auf den Pflanzabstand zurückgeführt werden können, jedoch waren die Früchte bei der stärker wachsenden Unterlage Weiroot 72 größer als auf Gisela 3. Bei Versuchen von BUJDOŠO und HROTKO (2005) in Ungarn, einem vergleichbaren Klimagebiet, waren die Früchte auf den stärkeren Weiroot-Unterlagen deutlich größer als bei der Vergleichssorte Gisela 5, die in einem anderen Versuch (STEHR, 2014) ähnliche, zum Teil sogar etwas bessere Ergebnisse in der Sortierung lieferte als unsere Vergleichssorte Gisela 3.

Insgesamt gesehen ist die schwächer wachsende Unterlage Gisela 3 trotz des höheren spezifischen Ertrages aufgrund der geringeren Fruchtgröße im Vergleich zu Weiroot 72 auf diesem Standort nicht zu empfehlen. Die von STEHR (2014) bei Gisela 3 an der Niederelbe mit einem deutlich feuchteren Klima beobachteten erhöhten Baumauffälle konnten auf unserem trockenen Standort, wo generell nur unbedeutende Baumverluste zu verzeichnen waren, nicht bestätigt werden.

Vergleichsweise am besten schnitten die Kombinationen Weiroot 72 auf engem und mittlerem Standraum ab, die sich nach sieben Jahren hinsichtlich des Ertrages statistisch nicht mehr von Gisela 3 bei engem Standraum un-

terschieden. Aus ökonomischer Sicht waren die beiden Varianten von Weiroot 72 aufgrund der höheren Stückgewichte und damit höheren Erlöse bereits nach sieben Jahren etwas besser als Gisela 3 bei engem Standraum. Dieser Unterschied würde sich bei längerer Nutzungsdauer, wie sie in der Praxis üblich ist, noch deutlicher in einem Mehrerlös niederschlagen, da in den nächsten Jahren bei dieser Unterlage bei ähnlichem Ertrag eine deutlich bessere Fruchtgrößen-Sortierung zu erwarten ist.

DANKSAGUNG

Wir danken ROBERT SCHREIBER und MAX SCHNEIDER (Firma Stelzer) für die Bereitstellung von aktuellen Daten für die Kostenkalkulation sowie den Mitarbeitern des Versuchsgartens und allen Helfern für ihre Unterstützung bei Pflege und Ernte des Versuches.

LITERATUR

- BUJDOŠO, G. und HROTKO, K. 2005: Rootstock-scion interactions on dwarfing cherry rootstocks in Hungary Hort. Sci. (Prague), 32: 129–137
- DRKENDA, P., SPAHIC, A., SPAHIC, A. und BEGIĆ-AKAGIĆ, A. 2012: Testing of 'Gisela 5' and 'Santa Lucia 64' cherry rootstocks in Bosnia and Herzegovina. Acta Agriculturae Slovenica 99, 129-136
- FRANKEN-BEMBENEK, S. 2010: GiSelAs, PIKUs, and new Giessen clones: results from European and North

- American cherry rootstock trials. *Erwerbsobstbau* 52, 17-25
- LICHEV, V. und LANKES, L. 2004: Ergebnisse der Leistungsprüfungen der Süßkirschensorte 'Stella' auf Gisela- und Weiroot-Unterlagen in Bulgarien. *Erwerbsobstbau* 46: 65-73
- PAPACHATZIS, A. 2006: Influence of rootstock on growth and reproductive characteristics of cherry cultivar Stella during the period of complete fruiting. *Scientific works of the lithuanian institute of horticulture and lithuanian university of agriculture. Sodininkyste ir Darzininkyste* 25: 212--217
- STEHR, R. 2014: Experiences with dwarfing cherry rootstock gisela 3 compared to gisela 5 in Northern Germany. *Acta Horticulturae*, 1020: 389-394
- USENIK, V., STAMPAR, F. und FAJT, N. 2008: Sweet cherry rootstock testing in Slovenia. *Acta Horticulturae*, 795: 273-276
- Eingelangt am 23. September 2014