

EIGNUNG VON AUSGEWÄHLTEN CLINGSTONE-PFIRSICHSORTEN FÜR DIE NEKTARPRODUKTION IM VERGLEICH ZU 'REDHAVEN'

MARTINA STAPLES, LOTHAR WURM und MANFRED GÖSSINGER

HBLA und BA für Wein- und Obstbau Klosterneuburg
A-3400 Klosterneuburg, Wiener Straße 74
E-Mail: martina.staples@weinobst.at

2013 wurden am Versuchsgut Haschhof neun Sorten Clingstone- bzw. Pavies-Pfirsiche ('Andross', 'Babygold 6', 'Babygold 9', 'Carson', 'Catherina', 'Jungerman', 'Romea', 'Silos' und 'Yuso') auf der starkwüchsigen Unterlage GF 677 ausgepflanzt, um zu überprüfen, ob deren positive Frucht- sowie Produktionseigenschaften auch für den Raum Klosterneuburg gelten. Speziell sollte die Verarbeitungseignung der Früchte in Bezug auf das Produkt Nektar und dessen Farbstabilität im Vergleich zur Standardsorte 'Redhaven' getestet werden. Alle Sorten zeigen nach Lagerung einen messbaren Farbunterschied. 'Carson' zeigte dabei die größte Farbveränderung, 'Redhaven' die geringste. Der Vergleich des Parameters Farbe im Zuge der sensorischen Beurteilung zwischen dem Zeitpunkt der Produktion und nach der Lagerung zeigt keinen signifikanten Unterschied. Die Nektare wurden von den Panelisten weiterhin als ansprechend beurteilt. Im Gesamturteil wurden nur reifeabhängige signifikante Unterschiede festgestellt. Die positive sensorische Beurteilung sowie die hohe Ausbeute der Pavies-Sorten im Vergleich zu 'Redhaven' zeigt eine deutliche Eignung zur Nektarproduktion auf.

Schlagwörter: Pfirsiche, Clingstone, Pavies, Nektar, Verarbeitungseignung, Farbstabilität

Suitability of selected clingstone-peach cultivars for nectar production in comparison to the standard cultivar 'Redhaven'. Nine clingstone-peach cultivars ('Andross', 'Babygold 6', 'Babygold 9', 'Carson', 'Catherina', 'Jungerman', 'Romea', 'Silos' and 'Yuso') were planted on the rootstock GF 677 in the experimental orchard Haschhof in 2013. Aim of the trial was to test the positive fruit and production characteristics. Particularly the suitability for processing nectar and color stability in comparison to the standard cultivar 'Redhaven' should be tested. All cultivars showed a measurable difference in color after storage. 'Carson' showed the biggest changes, 'Redhaven' the least. No significant difference was found with the organoleptic evaluation in the parameter color in comparison of the time of production and after storage. The nectars were still rated as appealing by panelists. The overall judgment showed significant differences only because of differences in maturity. The positive organoleptic assessment and the high yield of pavies-varieties compared to 'Redhaven' illustrate their suitability for nectar production.

Keywords: peach, clingstone, pavies, nectar, suitability for processing, color stability

Der Pfirsich (*Prunus persica* L. Batsch) scheint mit seiner geringen Anbaufläche im Erwerbsobstbau von 165 ha und einem Ertrag von 1895 t (2015) (STATISTIK AUSTRIA, 2017) in Österreich eine eher zu vernachlässigende Obstkultur. Die Tatsache, dass primär ungünstige Witterung und Lagen (Spätfrost; windige, feuchte Lagen) und Krankheitsbefall (Kräuselkrankheit) die Erträge minimieren und den Aufwand, vor allem für die biologische Produktion, extrem steigern (WURM et al., 2010), untermauert den Bedarf an Testung von Sorten hinsichtlich erhöhter Resistenz gegen Krankheiten und höherer Ausbeute. Die Beliebtheit dieser Obstart zeigt sich mit einer Weltproduktion von 22,8 Mio t (2014) (FAOSTAT, <http://faostat.fao.org/>). Nicht nur der gesundheitliche Mehrwert, bezogen auf Nährstoff- oder Phenolgehalt (DROGOUDI und TSIPOURIDIS, 2007; MOKRANI et al., 2016), unterstreicht die Notwendigkeit der Forschung auf diesem Gebiet, sondern auch die Beliebtheit auf Grund des Aromas und die Tatsache, dass sie als eine der meistkonsumierten Früchte in Europa gilt (MOKRANI et al., 2016).

Durch die hohe phänotypische Diversität (MONTI et al., 2016) konnten in den letzten zehn Jahren jährlich über 100 neue Pfirsich- und Nektarinensorten vorgestellt werden (BYRNE, 2005; REIG et al., 2013), wobei je nach Züchter und Herkunft unterschiedliche Schwerpunkte, wie höherer Ertrag, Erweiterung der Produktionszonen oder Krankheitsresistenz, gesetzt wurden (REIG et al., 2013). Die pomologische Einteilung spricht von "Härtlingen" oder "Clingstones" (also fruchtfleischanhaftem Kern) und "wahren Pfirsichen" oder "Freestones" (mit vom Stein ablösendem Fruchtfleisch) (WURM et al., 2010; AUBERT und MILHET, 2007). Des Weiteren wird in "schmelzendes" Fruchtfleisch, welches schnellem Weichwerden entspricht, und "nicht-schmelzendes" Fruchtfleisch, das durch limitiertes Weichwerden gekennzeichnet ist, unterteilt (HAJI et al., 2005). Clingstones, auch Pavies genannt, weisen neben steinhafendem Fruchtfleisch, gelber Grundfarbe und allerhöchstens einem geringen Anteil an roter Deckfarbe, gelbem oder weißem Fruchtfleisch, kleinem Stein, hohem Ertrag, Resistenz gegen Frost und Insekten, starke Behaarung,

keine Steinfragmente und vor allem kaum rote Färbung nahe dem Stein auf. Früchte mit diesen Eigenschaften und jene mit formstabiler Fruchtfleischkonsistenz und hoher Fruchtfleischfestigkeit – also "nicht-schmelzendem" Fruchtfleisch, welches in Europa meist damit einhergeht (HAJI et al., 2005; DROGOUDI und TRISPOURIDIS, 2007; ALLEGRA et al., 2015), werden überwiegend in der Dosenindustrie verwendet (SLAUGHTER et al., 2013). Das rein gelbe Fruchtfleisch und der geringe Rotanteil machen sie zu idealen Verarbeitungsfrüchten, die eine geringe Farbveränderung während der Lagerung eines Produktes versprechen (STEINBAUER, 2014). Neben einer Bestätigung der oben angeführten Fruchteigenschaften auch für den Standort Klosterneuburg soll speziell die Verarbeitungseignung in Bezug auf das Produkt Nektar und dessen Farbstabilität getestet werden. Die Aromatik als auch die Ausbeute sollen hier Einfluss auf die Beurteilung nehmen. Neun Pavies-Sorten sollen im Vergleich zur Standardsorte 'Redhaven' auf Eignung zur Nektarproduktion untersucht werden. Zwei der neun Sorten sollen des Weiteren in Abhängigkeit von der Reife zur Nektarproduktion geprüft werden.

MATERIAL UND METHODEN

2013 wurden 9 Sorten á 10 Bäumen ('Andross', 'Babygold 6', 'Babygold 9', 'Carson', 'Catherina', 'Jungerman', 'Romea', 'Silos' und 'Yuso') auf der starkwüchsigen Unterlage GF 677 am Versuchsgut Haschhof der HBLA und BA für Wein- und Obstbau Klosterneuburg mit einem Pflanzabstand von 4,5 x 2,3 m ausgepflanzt und als Spindel erzogen. 2015 lieferten sie ausreichend Ertrag (>4 kg/Baum) zur Nektarproduktion. Die Referenzsorte 'Redhaven' wurde bereits 2007 auf den Unterlagen Montclar als auch Pumiselekt im Pflanzabstand 4 x 2 m bzw. 4 x 1,5 m gepflanzt. Zur Nektarproduktion wurden durchschnittliche, gesunde und reife Früchte pro Baum geerntet, wobei Schattenfrüchte und Früchte von der Spitze vermieden wurden. Aus der Gesamternte wurden die Proben für die analytischen Untersuchungen gezogen. Auf Grund des hohen Ertrags bei den Sorten 'Babygold 9' und 'Jungerman' konnte zu zwei unterschiedlichen

Reifezeitpunkten geerntet werden (1 = früherer Reifezeitpunkt; 2 = späterer Reifezeitpunkt), was eine Untersuchung der Verarbeitungseignung in Abhängigkeit vom Erntezeitpunkt ermöglichte; die restlichen Sorten wurden zu einem Zeitpunkt (wie 1 = früherer Reifezeitpunkt) durchgepflückt. Es wurden nur reife Früchte erster Qualität verarbeitet, die durch visuelle und sensorische Kontrolle ausgewählt wurden.

Unmittelbar nach der Ernte wurden mittels Spectrophotometer CM-3500d (Konica Minolta, Wien, Österreich) Deckfarbe und Grundfarbe im $L^*a^*b^*$ -Farbraum von je 15 Früchten bestimmt. Verwendet wurde die Software Color Data Software CM-S100w Spectra Magic NX Version 1.4 (Konica Minolta, Wien, Österreich). Die Fruchtfleischfestigkeit wurde mittels elektronischen Durofels (Setop Giraud-Technologie, Cavaillon, Frankreich) mit einem 10 mm²-Stempel an der Stelle des größten Umfangs mit zwei Wiederholungen bestimmt. Die Werte wurden mit der Indexzahl von Durofel 10 angegeben (Skala 0 bis 100). Die gelöste Trockensubstanz wurde mit Hilfe eines Handrefraktometers (Seitz, Wien, Österreich) an der Sonnenseite mit zwei Wiederholungen bestimmt und in °Oechsle angegeben. Der Gehalt an Titrierbarer Säure (ohne Kohlensäure) wurde mit dreifacher Wiederholung potentiometrisch durch Titration mit 0,1 mol NaOH auf einen End-pH-Wert von 8,1 ermittelt und als g/l Weinsäure berechnet. Der Verbrauch 0,1 mol NaOH in ml multipliziert mit dem Faktor 0,75 ergibt den Gehalt an Weinsäure in g pro Liter. Dazu wurde der Mischsaft von 15 halbierten, entkernten und entsafteten Pfirsichen verwendet, der mittels Design Multi Juice (Gastroback GmbH, Hollenstedt, Deutschland) hergestellt wurde. Die pH-Wert-Bestimmung erfolgte während der Titration mittels pH-Meter (WTW, Weilheim, Deutschland). Breite als auch Länge (mm) wurden mittels Schiebelehre waagrecht bzw. senkrecht zur Achse Stiel-Fruchtknotenpunkt erhoben. Weiters wurde das durchschnittliche Fruchtgewicht mittels Präzisionswaage (Kern & Sohn GmbH, Balingen-Frommern, Deutschland) bestimmt. Auf Grund der hohen Fruchtfleischhaftung am Kern wurde das Kerngewicht nicht separat bestimmt.

Die zu verarbeitenden Früchte wurden mittels Entsteinungsanlage EP 1000 (Voran, Wels, Österreich) mit einer Lochgröße von 8 mm entsteint und mit 150 mg/l L-Ascorbinsäure vermengt. Zur Durchführung des Thermobreak wurde in einem Kupferkessel auf 90 °C erhitzt. Anschließend wurde die Maische mittels Passiermaschine mit einer Lochgröße von 1 mm passiert und so zu Mark verarbeitet. Abschließend wurde im Kupferkessel auf 78 °C erhitzt und nach 2 min Pasteurisation heiß in Bag-in-Box gefüllt. Nach Abkühlung in Kaltwasser wurde das Mark bei 4 bis 6 °C (22 bis 34 Wochen) bis zur weiteren Verarbeitung gelagert. Die Ausbeute an Mark pro kg Rohware wurde in % erhoben.

Zur Nektarproduktion wurde das Mark mit Zucker, Zitronensäure, 0,3 g/kg Gesamtmenge L-Ascorbinsäure und Wasser vermischt. Um eine sensorische Vergleichbarkeit zu gewährleisten, wurden die Dosagen so gewählt, dass Nektare mit 50 % Fruchtfleischanteil, 7 g/l Titrierbarer Säure und 17 °Brix entstanden. Die Masse wurde anschließend mittels Zahnkolloidmühle (FrymaKoruma, Rheinfelden, Schweiz) homogenisiert, darauf folgend mit einem Vakuumkochkessel (Jurany & Wolfrum, Wien, Österreich) bei Raumtemperatur (18 bis 22 °C) für 50 min bei einem Vakuum von -0,6 bis -0,8 bar entgast und mittels Homogenisator (FBF Italia, Sala Baganza, Italien) homogenisiert. Nach Abfüllung in 0,35 l-Flaschen wurden diese im Kammerpasteur (Kreuzmayr, Wallern an der Trattnach, Österreich) bei 80 °C für 40 min pasteurisiert.

Eine Woche nach der Produktion wurde eine sensorische Analyse durchgeführt (Verkostung 1), der Rest der Produktion wurde bei Raumtemperatur (18 bis 22 °C) dunkel für sechs Monate gelagert und anschließend einer weiteren sensorischen Analyse unterzogen (Verkostung 2).

Die sensorische Analyse erfolgte mittels geschulten Panels (mindestens sechs Verkoster). Die Parameter Farbe (nicht ansprechend/ansprechend), Geruchstypizität, Geruchsintensität, Aromatypizität, Aromaintensität, Harmonie, Mundgefühl und Gesamturteil wurden mittels erweiterter unstrukturierter Skala mit drei Wiederholungen beurteilt. Es wurden je drei Proben pro Serie

in Weingläsern randomisiert gereicht. Die Neutralisation zwischen den Proben erfolgte je nach Vorlieben des Panelisten mit Wasser oder kohlenensäurehaltigem Wasser. Die statistische Auswertung erfolgte mittels SPSS (Version 22; IBM, Wien, Österreich). Die Mittelwerte der analytischen Daten pro Sorte bzw. Reifezeitpunkt wurden mittels multifaktorieller Varianzanalyse geprüft. Die Ergebnisse der sensorischen Analyse pro Sorte bzw. Reifezeitpunkt wurden mittels ANOVA aufbereitet und die Mittelwerte mittels Grenzdifferenz nach Tukey beurteilt. Es wurde bei einem Signifikanzniveau von $p < 0,05$ gearbeitet.

ERGEBNISSE

ERGEBNISSE DER ANALYTISCHEN UNTERSUCHUNGEN

Anhand der gemittelten analytischen Werte der Früchte (Tab. 1 bis 3) zeigten sich signifikante Unterschiede in Fruchtfleischfestigkeit, Gehalt an gelöster Trockensubstanz, in Titrierbarer Säure und im Fruchtgewicht. Bei 'Jungerman' sowie auch bei 'Babygold 9' unterschieden sich die Reifegrade nur im Gehalt an Titrierbarer Säure signifikant.

'Redhaven' wies als Vergleichssorte die größte Inhomogenität in der Fruchtfleischfestigkeit auf. Weiters war die Ausbeute bei dieser Sorte am geringsten. Bei den Paves-Sorten gab es keine Korrelation zwischen Frucht-

fleischfestigkeit und Ausbeute (Daten nicht gezeigt). 'Romea' und 'Andross' wiesen die größte Ausbeute auf. Dennoch zeigten die reiferen Varianten der Sorten 'Babygold 9' und 'Jungerman' eine deutlich geringere Ausbeute.

'Carson' hatte den größten Gehalt an gelöster Trockensubstanz, 'Silos' den geringsten. Die im Durchschnitt kleinste Frucht war 'Catherina', 'Jungerman' bzw. 'Babygold 9' zeigten das größte Fruchtgewicht. Bei 'Jungerman' (1) war der höchste Wert an Titrierbarer Säure messbar, gefolgt von 'Catherina' und 'Redhaven'; bei 'Silos' der geringste (Tab. 1).

Tabelle 4 zeigt die Werte der Nektare zu den Zeitpunkten der zwei Verkostungen im $L^*a^*b^*$ -Farbraum. Dabei zeigen sich sowohl signifikante Unterschiede in allen Werten zwischen den einzelnen Sorten als auch zwischen den beiden Analyseterminen.

Die Unterschiede im $L^*a^*b^*$ -Raum der Früchte zwischen den Sorten (Tab. 3) können im Nektar nicht mehr nachvollzogen werden. Hier zeigen sich meist niedrigerer L^* -Werte und erhöhte b^* -Werte. Dies resultiert in einer visuell wahrnehmbaren orangenen Farbe.

Im Vergleich der ΔE -Werte zwischen den Sorten vor und nach der Lagerung zeigten alle Sorten einen erkennbaren Farbunterschied (Daten nicht gezeigt).

Tabelle 5 zeigt die ΔE -Werte pro Sorte (vor und nach Lagerung). Hier zeigte 'Redhaven' die geringste Farbveränderung, 'Carson' die größte.

Tab. 1: Mittelwerte und Standardabweichungen der analytischen Daten der Früchte; unterschiedliche Buchstaben einer Spalte zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$).

Sorte	DURO 10	°Oeclse	Titrierbare Säure (g/l)	durchschn. Fruchtgewicht (g)
Andross	68,3±7,3 a	60,3±3,2 b, c	5,7±0,0 g	71,5±21,7 c
Babygold 6		63,6±5,5 b	4,7±0,2 h	59,6±13,8 c, d
Babygold 9 (1)	71,5±6,5 a	59,5±6,9 b, c	6,5±0,2 d	107,1±18,6 b
Babygold 9 (2)	65,0±5,9 a, b	64,0±6,4 b	6,2±0,1 e	93,8±16,5 b
Carson	60,8±6,2 a, b, c	68,7±3,3 a	4,7±0,0 h	60,6±12,7 c, d
Catherina	39,9±8,0 e	60,0±0,0 b, c	7,6±0,0 b	36,7±3,3 e
Jungerman (1)	60,8±9,9 a, b, c	59,7±4,8 b, c	8,6±0,1 a	91,0±19,8 b
Jungerman (2)	57,1±8,8 b, c	60,5±3,3 b, c	5,9±0,0 f	126,9±27,8 a
Redhaven	57,0±15,8 b, c	52,0±0,0 d, e	7,4±0,0 c	64,2±4,4 c
Romea	52,7±8,8 c, d	56,0±0,0 c, d	5,7±0,0 g	45,3±3,8 d, e
Silos	44,5±9,2 d, e	48,0±0,0 e	4,1±0,0 i	40,8±4,1 e
Yuso	62,9±11,0 a, b, c	52,0±0,0 d, e	6,7±0,0 d	53,7±3,5 c, d, e

Tab. 2: Mittelwerte und Standardabweichungen der analytischen Daten der Früchte; unterschiedliche Buchstaben einer Spalte zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$).

Sorte	Länge (mm)	Breite (mm)	% Ausbeute
Andross	43,5±4,3 b	48,7±4,9 b, c, d, e	57,95
Babygold 6	42,4±3,1 b	47,3±12,6 e	56,38
Babygold 9 (1)	52,2±3,1 a	57,3±3,5 a	53,28
Babygold 9 (2)	50,7±2,6 a	54,3±3,5 a, b, c	49,43
Carson	42,5±2,5 b	46,1±3,5 e	45,58
Catherina	41,5±3,4 b	47,5±3,1 d, e	53,22
Jungerman (1)	48,8±3,7 a	53,8±3,7 a, b, c, d	56,44
Jungerman (2)	52,0±4,3 a	58,8±4,6 a	49,46
Redhaven	49,7±2,4 a	54,7±3,3 b, c	41,50
Romea	41,2±3,8 b	48,3±4,5 c, d, e	57,88
Silos	43,4±2,4 b	44,9±3,1 e	47,41
Yuso	42,9±4,2 b	50,0±4,5 b, c, d, e	46,67

Tab. 3: Mittelwerte und Standardabweichungen der Farbwerte im L*a*b*-System der Früchte; unterschiedliche Buchstaben einer Spalte zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$).

Sorte	L*	a*	b*
Andross	52,9±5,5 c, d	25,6±3,3 b, c, d	31,8±6,9 c, d, e
Babygold 6	67,2±1,8 a	18,4±2,7 e	54,6±3,9 a
Babygold 9 (1)	60,1±6,9 a, b, c	19,9±5,2 d, e	45,0±8,4 b
Babygold 9 (2)	60,4±4,8 a, b	18,1±5,8 e	44,5±6,5 b
Carson	60,4±6,1 a, b	21,6±4,0 d, e	45,9±8,9 a, b
Catherina	39,5±5,5 e, f	29,2±3,5 a, b	25,2±7,5 d, e, f
Jungerman (1)	46,4±4,5 d, e	22,9±5,8 c, d, e	24,5±6,1 e, f
Jungerman (2)	51,9±11,5 d	27,7±5,2 a, b, c	37,9±14,1 b, c
Redhaven	38,0±4,1 f	23,2±6,0 c, d, e	15,8±4,0 f
Romea	49,1±4,7 d	30,4±3,9 a, b	37,4±6,7 b, c
Silos	53,7±6,1 b, c, d	27,4±5,4 a, b, c	39,3±8,1 b, c
Yuso	47,6±6,3 d	32,2±4,2 a	34,2±8,1 c, d

ERGEBNISSE DER SENSORISCHEN UNTERSUCHUNGEN

Die Ergebnisse der sensorischen Analyse zum Zeitpunkt der Produktion zeigten keine signifikanten Unterschiede in den Parametern Farbe, Geruchsintensität, Aromaintensität, Harmonie und Gesamturteil. Sie zeigten jedoch signifikante Unterschiede in den Parametern Geruchstypizität und Mundgefühl. In der Geruchstypizität wurde 'Andross' als typisch beurteilt und 'Romea' als untypisch. Im Mundgefühl wird 'Romea' jedoch am vollsten beurteilt und 'Silos' am leersten.

Bei der Verkostung nach sechs Monaten Lagerung zeigten sich signifikante Unterschiede in den Parametern

Aromatypizität, Mundgefühl und Gesamturteil. In der Aromatypizität konnten 'Carson' und 'Silos' als typisch überzeugen. Im Mundgefühl wurden wieder 'Romea' und 'Babygold 6' als voll beurteilt, beide Varianten von 'Babygold 9', 'Redhaven', 'Silos' und 'Yuso' wurden als leerer empfunden. Im Gesamturteil wurden 'Jungerman' (2) und 'Yuso' am besten beurteilt. 'Babygold 9' (2) wurde am schlechtesten beurteilt. 'Redhaven' lag hier im Mittelfeld (Abb. 1 bis 8).

Gesamt stachen 'Romea' in der Beurteilung des Parameters Mundgefühl positiv und 'Silos' negativ hervor. Pro weiterem Parameter gab es unterschiedliche Ergebnisse; im Gesamturteil wurden 'Yuso' und 'Jungerman' (2) am besten beurteilt.

Tab. 4: L*a*b*- und C*h*-Werte der Nektare zu den Zeitpunkten nach Produktion (1) und nach Lagerung (2); * zeigt signifikante Unterschiede zwischen den Terminen; dargestellt sind Mittelwerte mit Standardabweichungen; unterschiedliche Buchstaben zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$).

Sorte	L*1	L*2		a*1	a*2		b*1	b*2	
Andross	49,2±1,5 a, b	47,54±0,0	a *	10,1±0,1 g	10,0±0,0	h	47,3±2,6 d	44,4±0,0	e *
Babygold 6	45,5±1,2 f	44,15±0,03	f *	14,3±0,3 b	13,9±0,0	c *	48,6±3,0 c	45,3±0,0	c *
Babygold 9 (1)	48,2±1,0 c	43,22±0,01	b *	12,5±4,1 h	7,4±0,0	a *	46,8±1,8 i	38,2±0,0	a *
Babygold 9 (2)	45,3±1,9 f	47,23±0,04	h *	7,7±0,3 j	16,6±0,0	k *	41,6±3,0 j	47,8±0,0	k *
Carson	48,4±2,8 a	45,40±0,01	c *	11,8±0,5 d	11,3±0,0	f *	48,7±4,1 b	44,2±0,0	f *
Catherina	42,2±1,7 h	39,67±0,03	j *	12,4±1,2 c	12,8±0,0	g *	44,7±3,0 g	40,9±0,0	i *
Jungerman (1)	45,6±1,5 f	43,96±0,01	g *	12,9±0,5 c	12,3±0,0	d *	47,8±2,6 d	44,9±0,2	d *
Jungerman (2)	46,3±1,4 e	44,76±0,01	e *	10,8±0,9 e	9,8±0,0	i *	46,7±3,3 e	43,1±0,0	h *
Redhaven	47,0±1,7 d	45,13±0,01	d *	9,1±0,3 i	9,4±0,0	j *	41,8±1,7 k	39,8±0,0	j *
Romea	48,8±1,4 b	47,19±0,05	b *	16,7±0,1 a	17,1±0,0	b *	50,8±2,7 a	48,9±0,0	b *
Silos	41,9±1,4 i	40,38±0,04	j *	10,9±0,1 f	11,1±0,0	g *	44,2±2,6 h	41,4±0,1	i *
Yuso	43,6±1,8 g	41,20±0,01	i *	11,6±0,1 e	11,5±0,0	e	46,4±2,6 f	42,7±0,1	g *

Sorte	C*1	C*2		h°1	h°2	
Andross	48,3±2,5 e, f	45,5±0,0	e *	77,9±0,6 b	77,3±0,0	b *
Babygold 6	50,7±3,0 b	47,4±0,0	c *	73,5±0,6 f	72,8±0,0	j *
Babygold 9 (1)	48,6±2,9 i	50,6±0,5	j *	75,2±4,0 b	79,0±0,0	k *
Babygold 9 (2)	42,3±3,0 j	39,1±0,0	a *	79,4±0,3 a	70,8±0,0	a *
Carson	50,2±4,2 b	45,6±0,0	e *	76,2±0,5 c	75,6±0,0	e *
Catherina	46,5±3,2 g	42,9±0,0	h *	74,4±0,4 f	72,6±0,0	h *
Jungerman (1)	49,5±2,7 c	46,6±0,2	d *	74,8±0,2 e	74,6±0,0	i *
Jungerman (2)	47,9±3,4 d	44,2±0,0	g *	76,9±0,2 c	77,1±0,0	c *
Redhaven	42,8±1,6 j	40,9±0,0	i *	77,6±0,9 b	76,7±0,0	d *
Romea	53,5±2,7 a	51,8±0,0	b *	71,6±0,7 g	70,8±0,0	k *
Silos	45,5±2,4 f	42,8±0,0	h *	76,1±1,0 c	74,9±0,0	g *
Yuso	47,8±2,2 h	44,2±0,0	f *	75,9±0,7 d	74,8±0,1	f *

Tab. 5: ΔE-Werte pro Sorte; Zeitpunkt: nach Produktion (1) und nach Lagerung (2)

Sorte	ΔE
Andross	3,28
Babygold 6	3,64
Babygold 9 (1)	3,94
Babygold 9 (2)	5,11
Carson	5,53
Catherina	4,05
Jungerman (1)	3,41
Jungerman (2)	4,06
Redhaven	2,72
Romea	3,46
Silos	3,24
Yuso	3,56

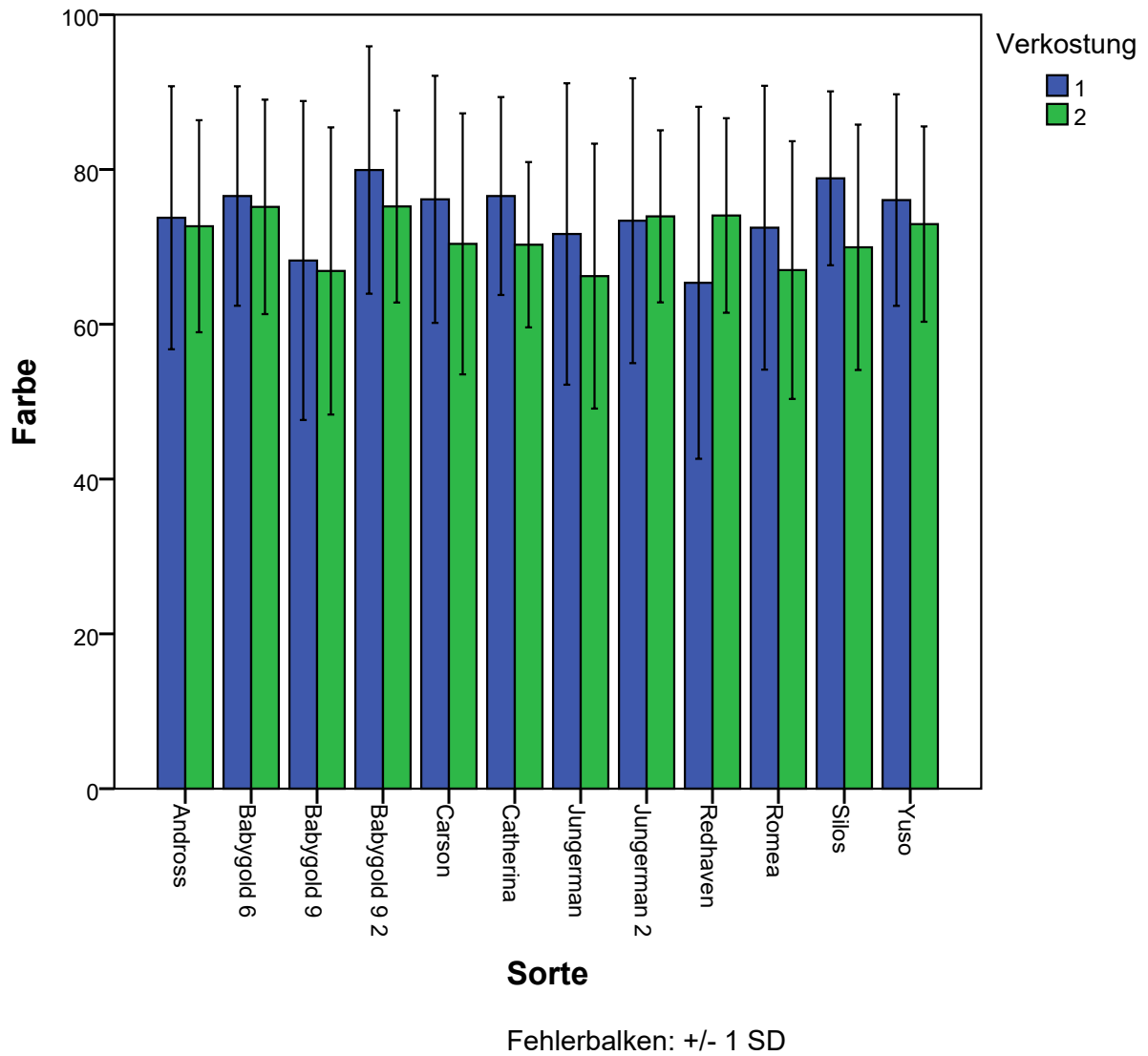


Abb. 1: Mittelwerte und Standardabweichung der sensorischen Analyse des Parameters Farbe

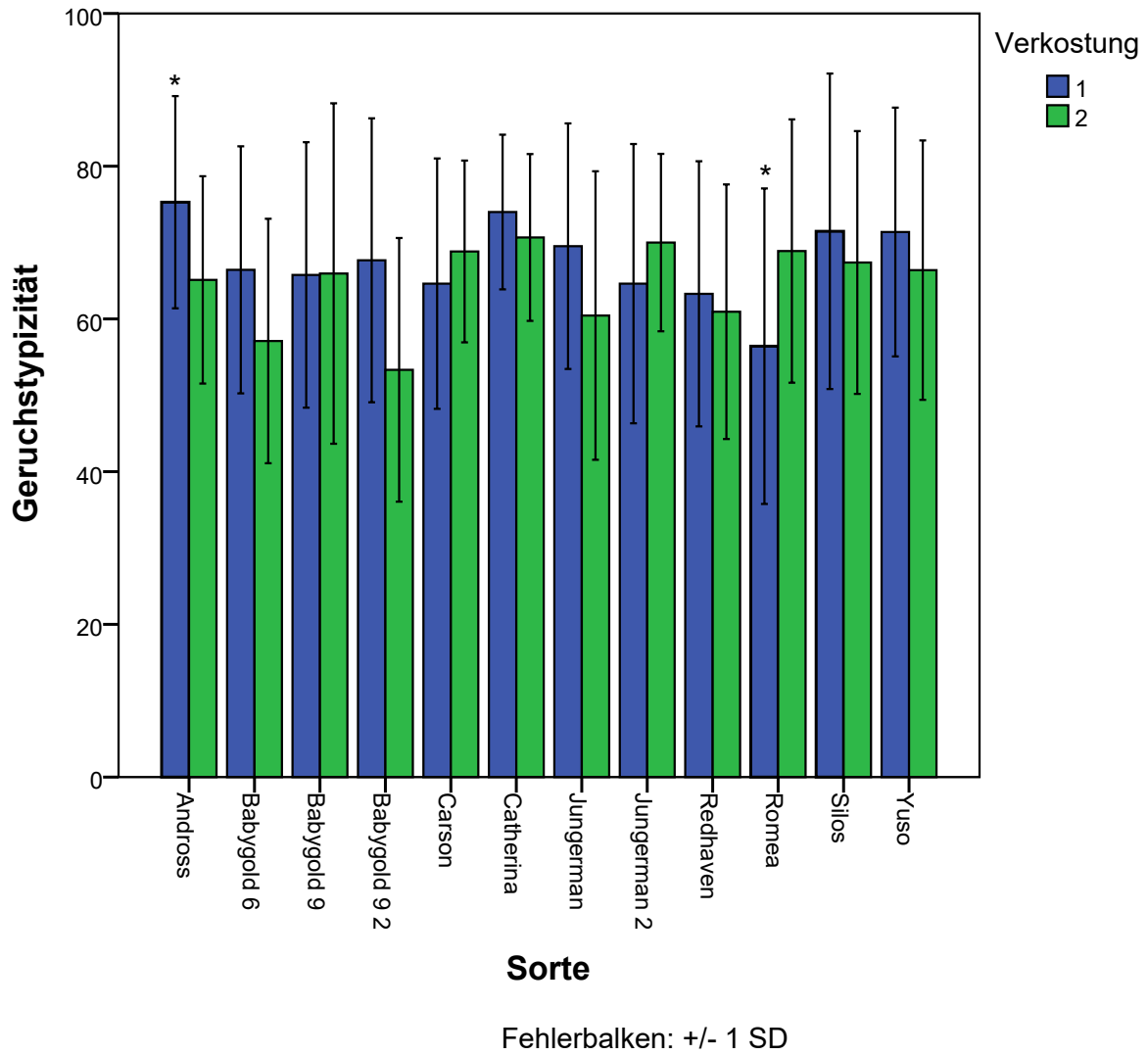


Abb. 2: Mittelwerte und Standardabweichung der sensorischen Analyse des Parameters Geruchstypizität; signifikante Unterschiede werden mit * gekennzeichnet.

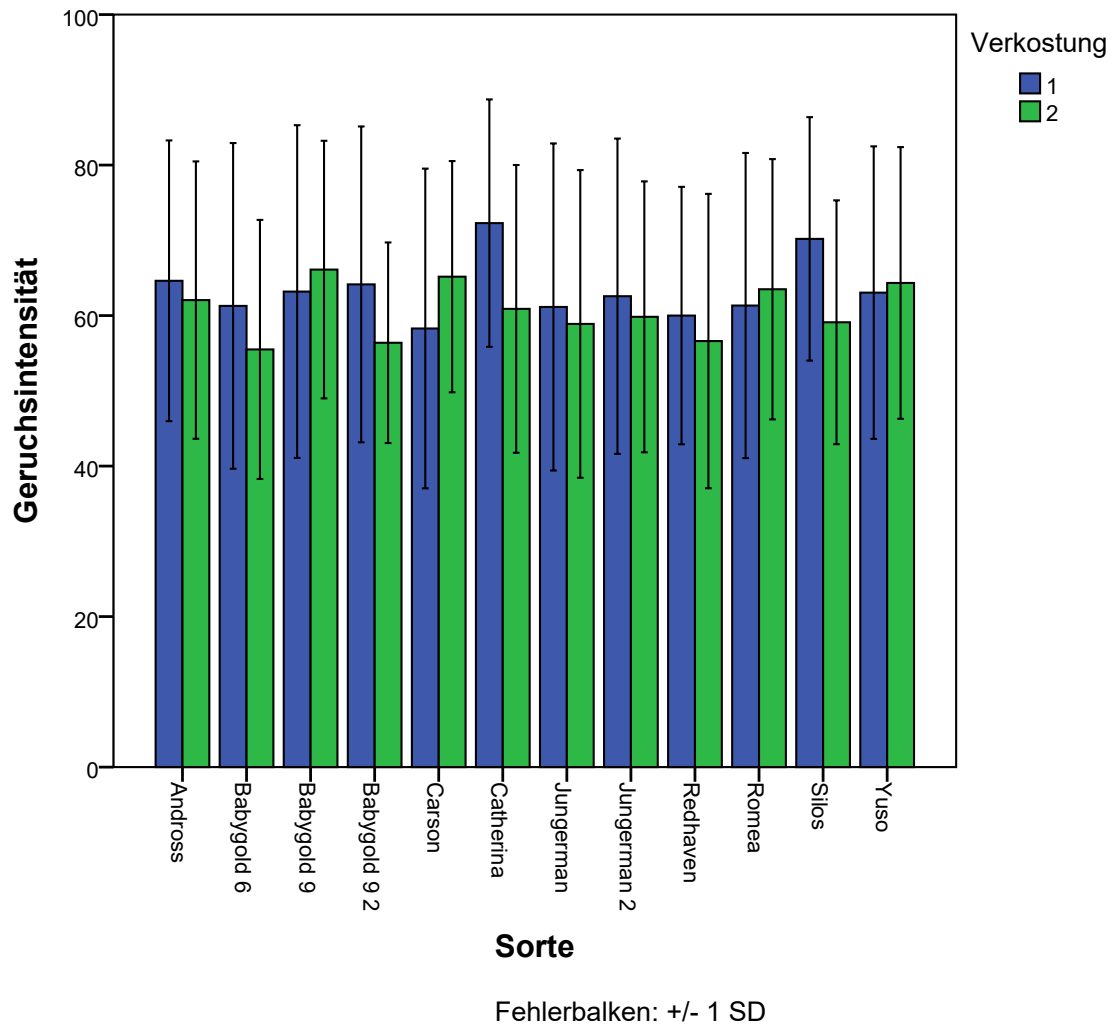


Abb. 3: Mittelwerte und Standardabweichung der sensorischen Analyse des Parameters Geruchsintensität

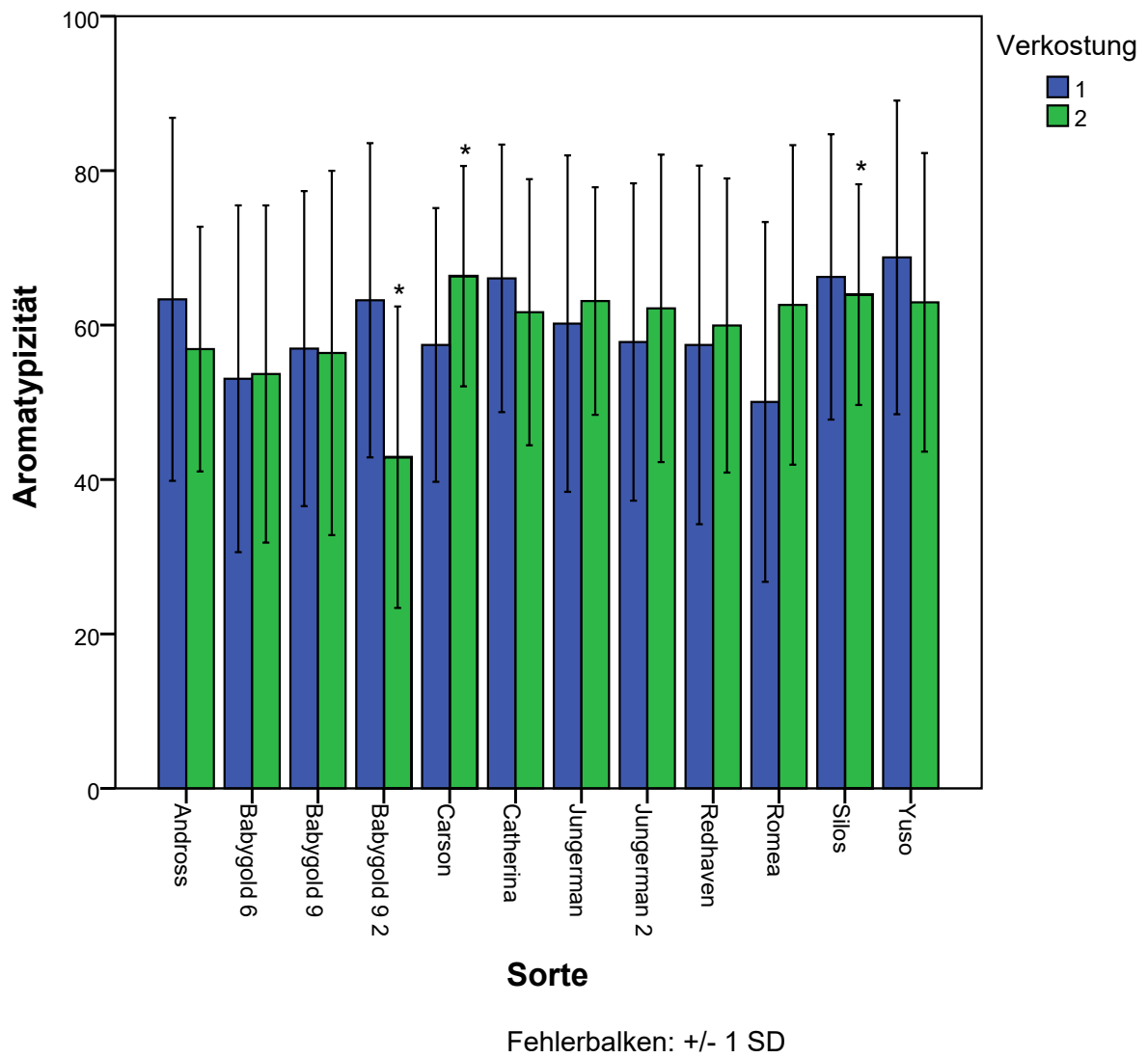


Abb. 4: Mittelwerte und Standardabweichung der sensorischen Analyse des Parameters Aromatypizität; signifikante Unterschiede werden mit * gekennzeichnet.

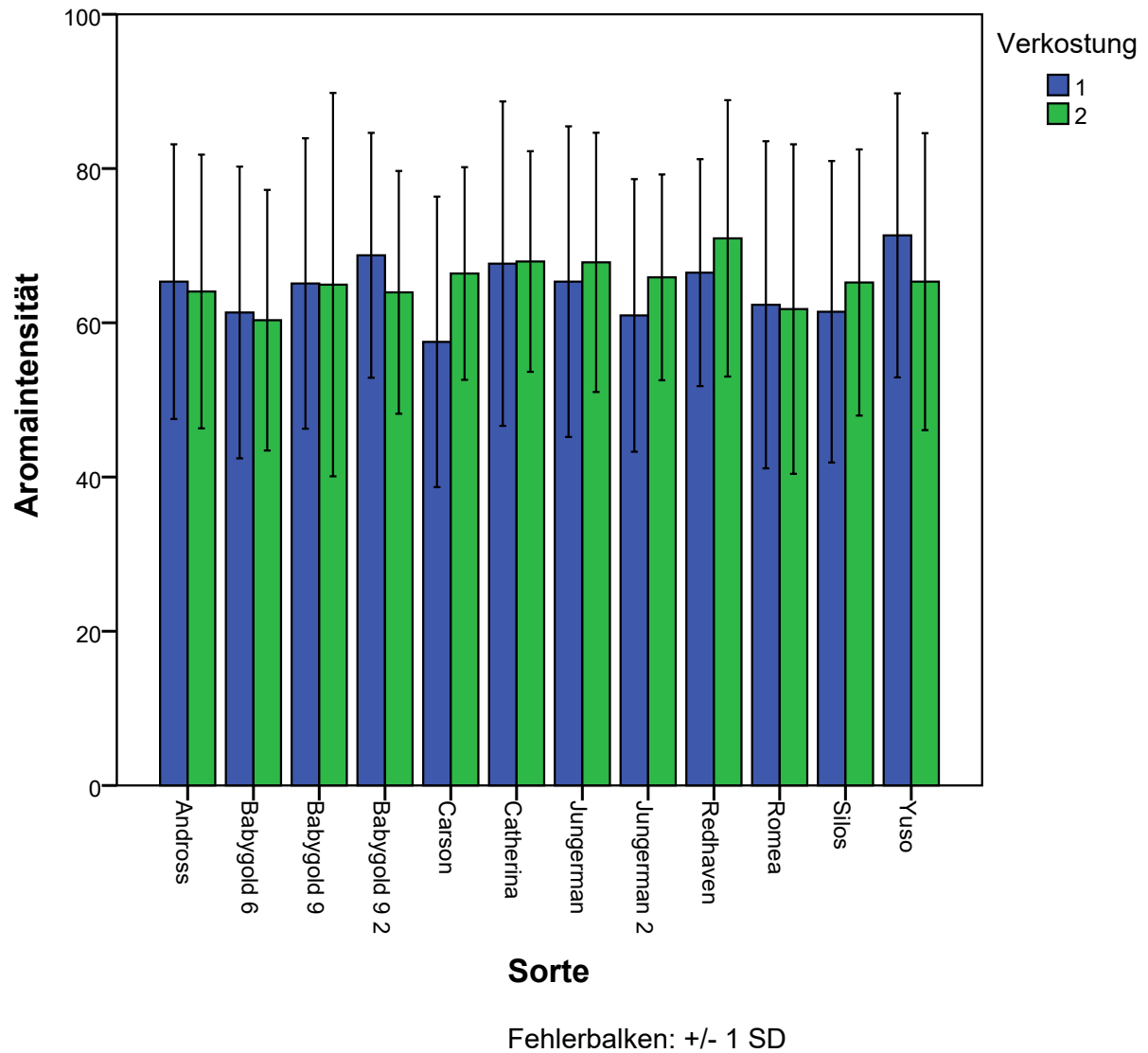


Abb. 5: Mittelwerte und Standardabweichung der sensorischen Analyse des Parameters Aromaintensität

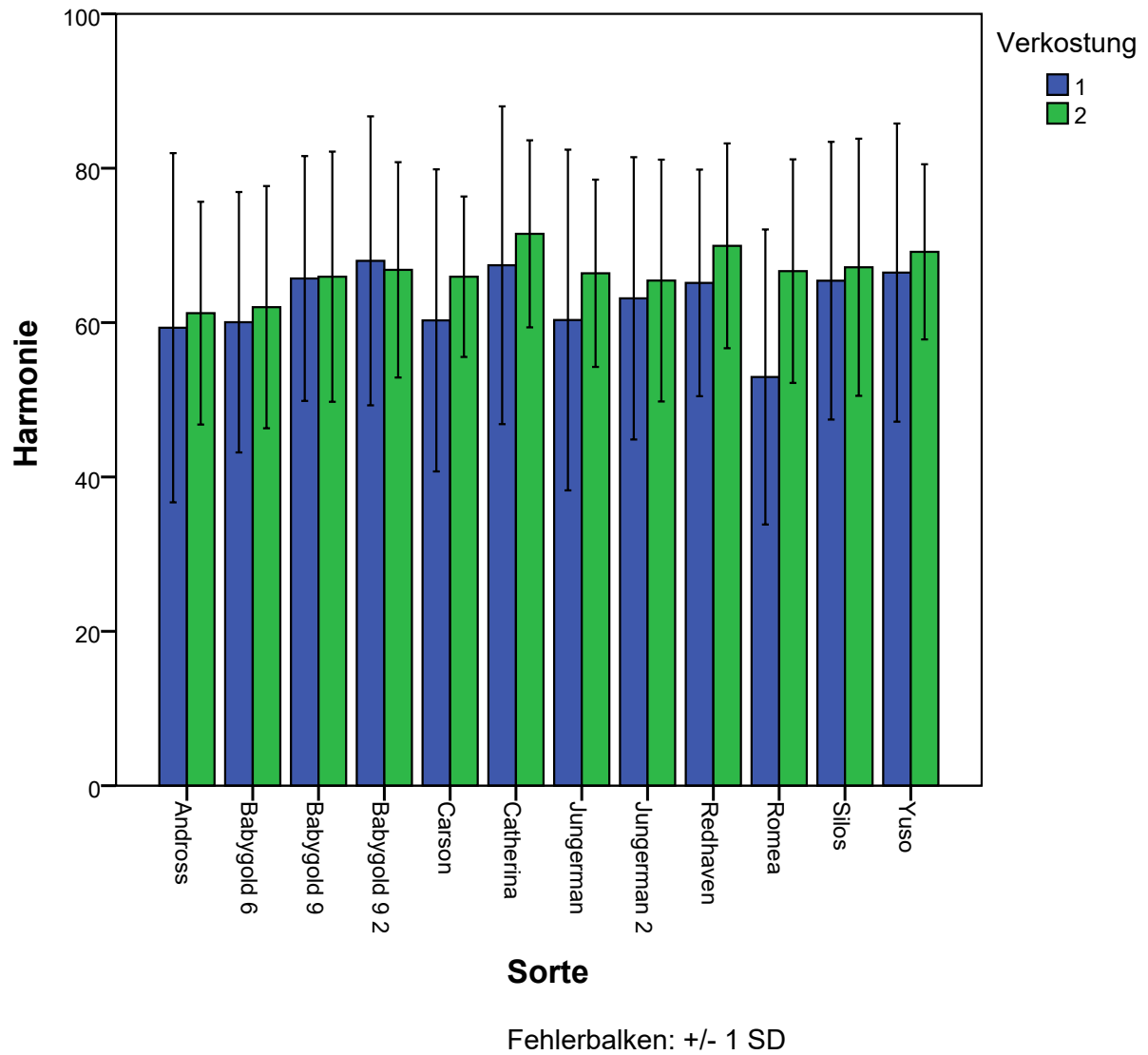


Abb. 6: Mittelwerte und Standardabweichung der sensorischen Analyse des Parameters Harmonie

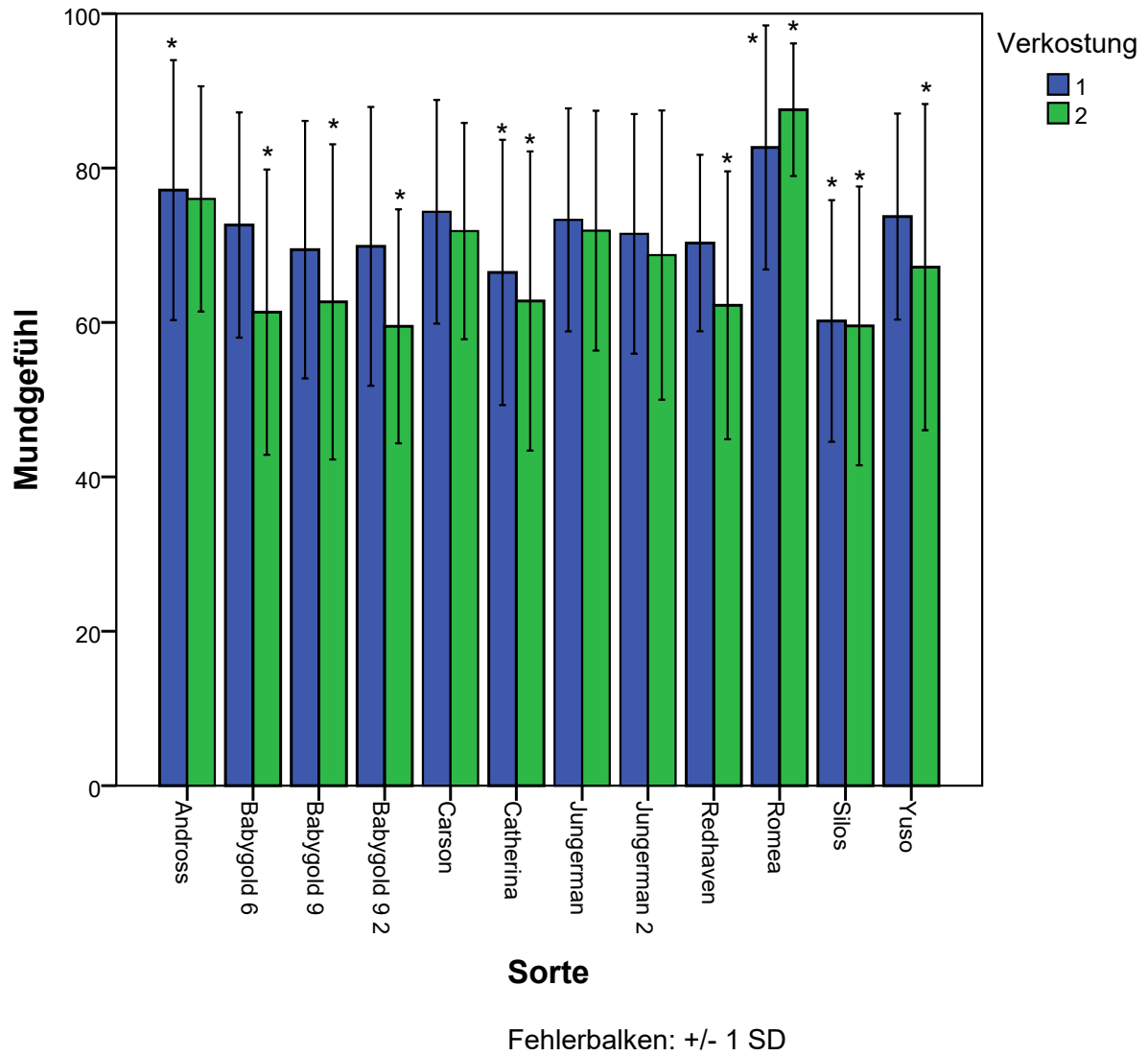


Abb. 7: Mittelwerte und Standardabweichung der sensorischen Analyse des Parameters Mundgefühl; signifikante Unterschiede werden mit * gekennzeichnet.

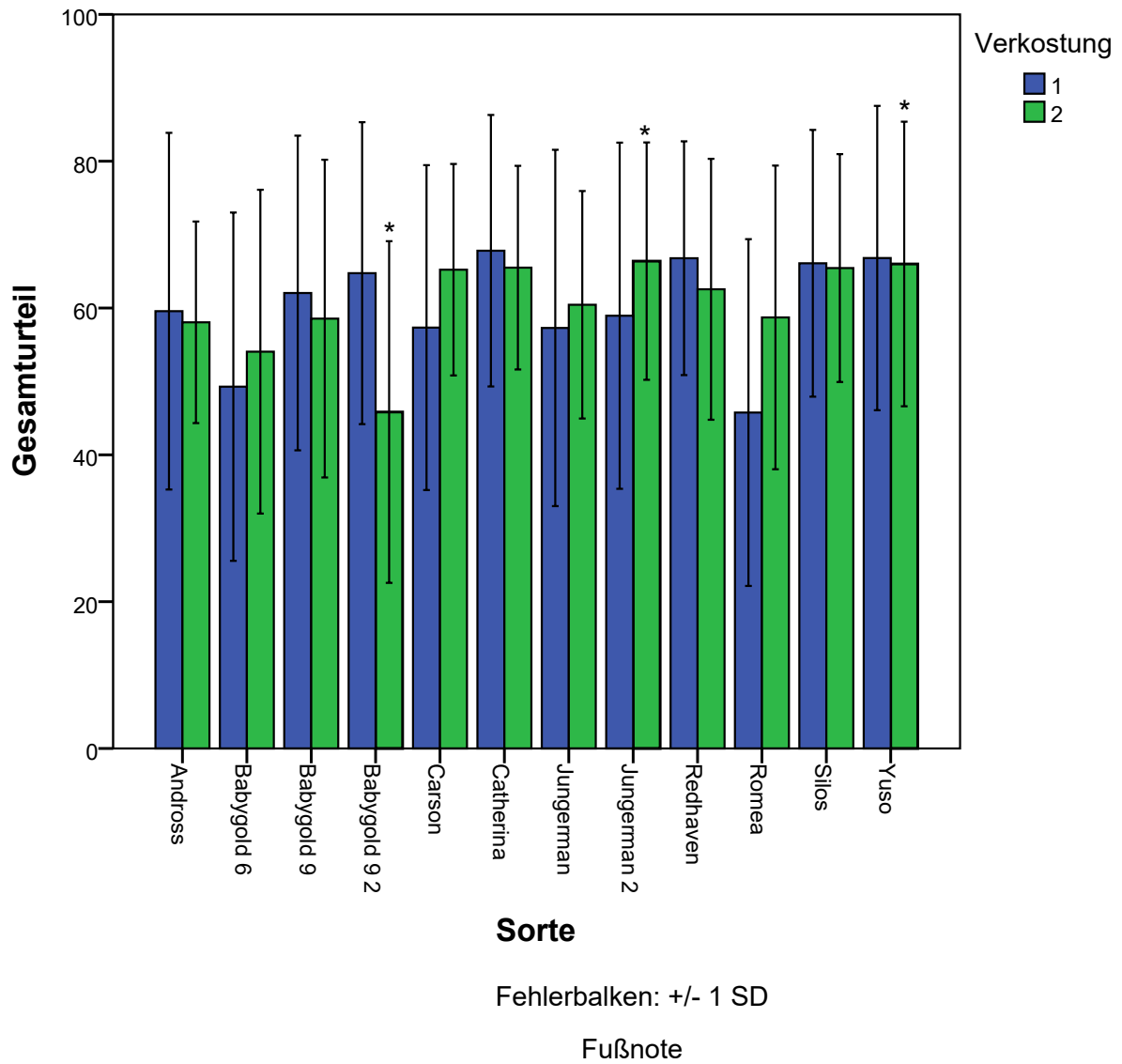


Abb. 8: Mittelwerte und Standardabweichung der sensorischen Analyse des Parameters Gesamturteil; signifikante Unterschiede werden mit * gekennzeichnet.

DISKUSSION

Die analytischen Werte von gelöster Trockensubstanz und Titrierbarer Säure decken sich mit den Werten von DROGOUDI und TSIPOURIDIS (2007). Die Fruchtgrößen liegen deutlich unter deren Werten, was auf das geringere Baumalter zurückzuführen sein kann. Ein "Dunkel-Orange" wie bei den hergestellten Nektaren gilt auch bei SLAUGHTER et al. (2013) für Dosenpfirsiche als attraktiv. ALLEGRA et al. (2015) beobachteten einen Rückgang in der Buntheit (C^*), der auch in dieser Arbeit beobachtet werden konnte. Hier verändern sich die beiden Varianten von 'Babygold 9' abweichend zu den anderen Sorten. Auch der unterschiedliche Reifezeitpunkt scheint hier nicht maßgebend zu sein, da bei 'Jungerman' keine Unterschiede feststellbar sind.

Die ΔE -Werte der Pavies-Sorten und jener von 'Redhaven' zeigen eine deutliche Farbveränderung nach der Lagerung. Dass die Nektare bei der Verkostung nach der Lagerung jedoch im Parameter Farbe weiterhin als ansprechend beurteilt und kein signifikanter Unterschied festgestellt wurden, zeigt, dass diese Veränderung nicht als negativ interpretiert werden muss bzw. diese sensorisch nicht wahrnehmbar war. Im Sortenvergleich zeigen sich keine signifikanten Unterschiede im Gesamturteil in der Verkostung nach Lagerung (Daten nicht gezeigt), jedoch signifikante Unterschiede der Reifevarianten von 'Babygold 9'. 'Babygold 9' (1) zeigt hier eine signifikant bessere Beurteilung als 'Babygold 9' (2). Die reifere Va-

riante weist auch eine starke Farbveränderung (Tab. 3) und eine signifikant schlechtere Beurteilung in den Parametern Geruchstypizität und Mundgefühl nach Lagerung auf. ALLEGRA et al. (2015) konnten jedoch keinen Einfluss des Reifezeitpunkts auf ΔE -Werte feststellen.

Die ähnliche Bewertung der Pavies-Sorten auch im Parameter Gesamturteil der sensorischen Analyse im Vergleich zu 'Redhaven' zeigt durchaus, dass diese auf Grund ihrer Aromaeigenschaften für die Nektarproduktion geeignet sind. Der ausreichende Ertrag nach kurzer Standzeit, die deutlich höhere Ausbeute und die bleibende Attraktivität des Nektars auch nach Lagerung sprechen für diese Sorten. Weiters spricht die bleibende sensorische Qualität für die Pavies-Sorten, wobei je nach Präferenz bestimmter Aromen bzw. deren Intensitäten unterschiedliche Sorten zu favorisieren sind. Ob die Farbveränderungen nach längerer Zeit einen negativen Einfluss auf die sensorische Beurteilung haben und welche Parameter im Reifeverlauf Einfluss auf die Qualität nehmen, soll Ziel weiterer Untersuchungen sein.

Für die Produktion von Pfirsichnektaren weitet sich das Angebot an Rohware durch das Verarbeitungspotenzial der Pavies, welche für Qualitätsprodukte geeignet sind. Darüber hinaus findet der Obstbau einen weiteren Absatzmarkt an neuen Sorten.

LITERATUR

ALLEGRA, A., BARONE, E., INGELSE, P., TODARO, A. UND SORTINO, G. 2015: Variability of sensory profile and quality characteristics for 'Pesca di Bivona' and 'Pesca di Leonforte' peach (*Prunus persica* Batsch) fresh-cut slices during storage. *Postharvest Biology and Technology* 100: 61-69.

AUBERT, C. UND MILHET, C.: Distribution of the volatile compounds in the different parts of a white-fleshed peach (*Prunus persica* L. Batsch). *Food Chemistry* 102: 375-384.

BYRNE, D. H. 2005: Trends in Stone Fruit Cultivar Development. *HortTechnology* 15(3): 494-500.

DROGOUDI, P. D. UND TSIPOURIDIS, C. G.: Effects of cultivar and rootstock on the antioxidant content and physical characters of clingstone peaches. *Scientia Horticulture* 115: 34-39.

FAOSTAT 2017: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> (9. Mai 2017)

- HAJI, T., YAEGAKI, H. UND YAMAGUCHI, M.: Inheritance and expression of fruit texture melting, non-melting and stony hard in peach. *Scientia Horticulturae* 105: 241-248.
- MOKRANI, A., KRISA, S., CLUZET, S., DA COSTA, G., TEMSAMANI, H., RENOUF, E., MÉRILLON, J.-M., MADANI, K., MESNIL, M., MONVOISIN, A. UND RICHARD, T. 2016: Phenolic contents and bioactiv potential of peach fruit extracts. *Food Chemistry* 202: 212-220.
- REIG, G., ALEGRE, S., GATIUS, F. UND IGLESIAS, I. 2013: Agronomical performance under Mediterranean climatic conditions among peach [*Prunus persica* L. (Batsch)] cultivars originated from different breeding programmes. *Scientia Horticulturae* 150: 267-277.
- SLAUGHTER, D. C., CRISTOSO, C.H. UND TIWARI, G.: Nondestructive determination of flesh color in cling-stone peaches. *Journal of Food Engineering* 116: 920 – 925.
- STATISTIK AUSTRIA 2017: https://www.statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/land_und_forstwirtschaft/agrarstruktur_flaechen_ertraege/obst/index.html (8. Mai 2017)
- STEINBAUER, L. 2014: Haidegger Perspektiven: Pfirsichsortenversuch. Land Steiermark - Amt der Steiermärkischen Landesregierung: S. 12-13.
- WURM, L., LAFER, G., KICKENWEIZ, M., RÜHMER, T. UND STEINBAUER, L. 2010: Erfolgreicher Obstbau. AV-Fachbuch, Österreichischer Agrarverlag
- Eingelangt am 2. August 2017