



Vorschau auf die Fruchtqualität und Lagerempfehlung für die Saison 2019 / 2020

Daniel Alexandre Neuwald

Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee, Ravensburg - Bavendorf

Geschätzte Apfelerträge (1000 t) 2019

Land	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019e	zu 18	zu 14-18
China	33.263	35.985	38.500	39.683	40.923	42.613	43.800	43.800	31.500	41.000	30%	1%
USA	4.210	4.275	4.079	4.732	5.185	4.538	5.114	4.737	4.941	5.389	9%	10%
Polen	1.850	2.500	2.900	3.170	3.750	3.979	4.035	2.870	4.810	2.710	-44%	-30%
Türkei	2.402	2.432	2.445	2.681	2.109	2.466	2.852	2.004	3.090	3.548	15%	42%
Russland	1.233	1.036	1.258	1.470	1.647	1.707	1.736	1.100	1.300	1.000	-23%	-33%
Deutschland	835	953	972	804	1.116	973	1.033	597	1.093	912	-17%	-5%
Schweiz	127	155	141	132	143	140	136	96	167	137	-18%	0%

Quelle: Prognosfruit 2019

Apfelerträge (1000 t) in der Schweiz nach Sorten 2019

Sorte	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019e	Vergleiche		
											zu 2018	zu 14-18	Anteil
Boskoop	3	5	5	4	4	4	4	2	7	4	-43%	-5%	4%
Braeburn	10	12	12	13	15	15	13	7	16	12	-25%	-9%	11%
Cox Orange	2	3	3	2	2	2	2	1	2	2	0%	11%	2%
Cripps Pink							3	3	4	3	-25%		3%
Elstar	2	3	2	2	2	2	2	1	3	2	-33%	0%	2%
Gala	28	37	33	31	33	35	33	29	43	34	-21%	-2%	31%
Golden Delicious	29	30	26	24	26	23	22	16	22	18	-18%	-17%	17%
Idared	7	6	5	5	4	4	3	2	2	2	0%	-33%	2%
Jonagold	8	11	10	7	8	9	9	2	10	8	-20%	5%	7%
Pinova	2												0%
neue Sorten				8	8	6	7	6	10	7	-30%	-5%	6%
Sonstige	37	47	46	36	40	40	38	27	48	43	-10%	11%	40%
Apfel ges.	127	155	141	132	143	140	136	96	167	137	-18%	0%	69%

ca. 50 % des Ertrags ist Gala und Golden Delicious

Quelle: Prognosfruit 2017

Erhebung der Daten



Probenahme in der Bodensee-Region durch WOG und MaBo:

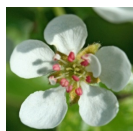
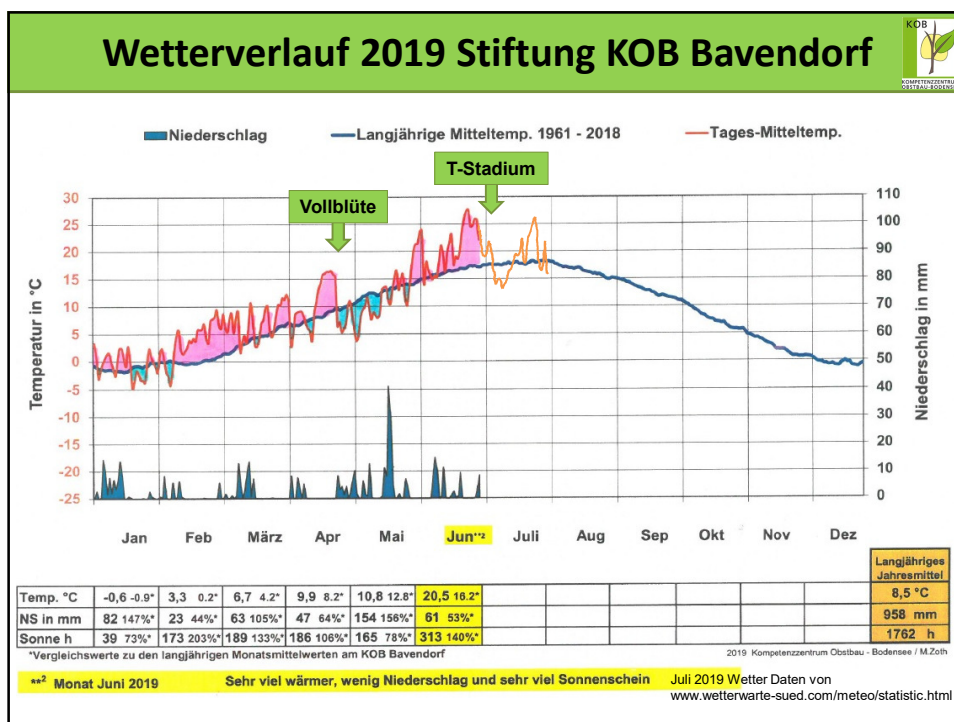
- Bonitur von Triebwachstum und Fruchtbehang
- Mineralstoffanalysen
- Fruchtreifanalysen

Probenahme am KOB:

- Phänologie + Größenzuwachs
- Bonitur von Triebwachstum und Fruchtbehang
- Mineralstoffanalysen
- Fruchtreifanalysen

Analysen am KOB

Vergleich mit langjährigem Mittel
=> Überblick über aktuelle Situation



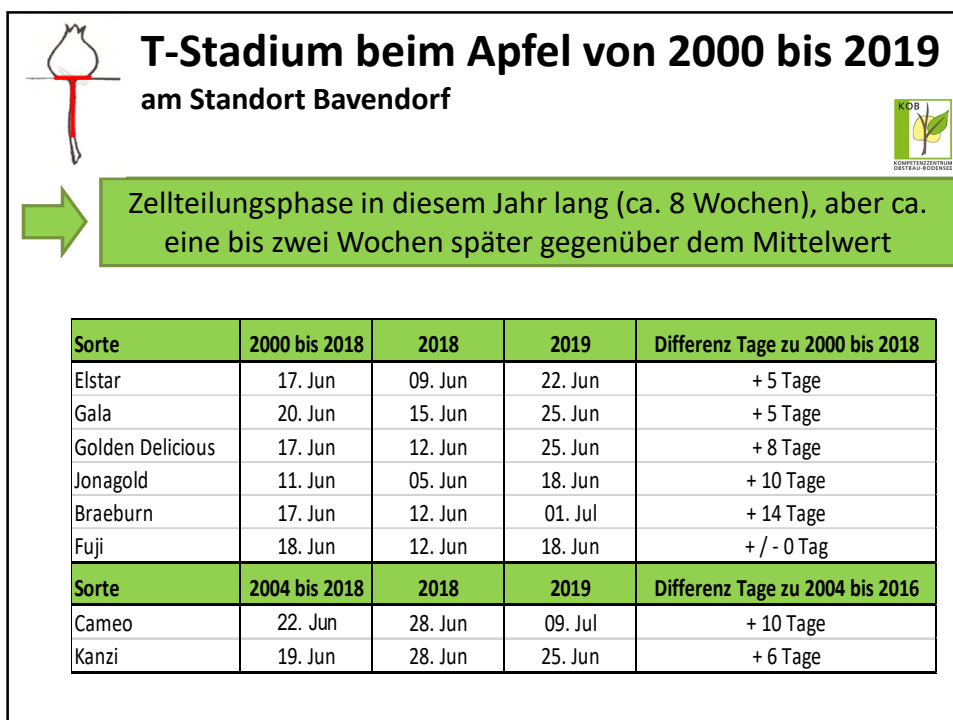
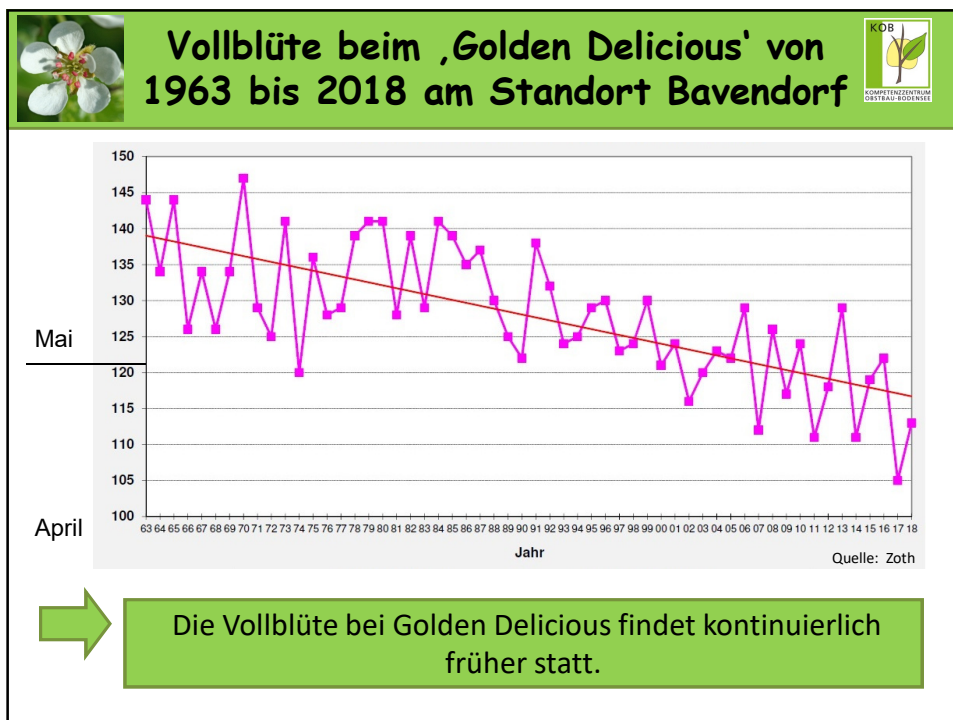
Vollblüte beim Apfel von 2000 bis 2019 am Standort Bavendorf



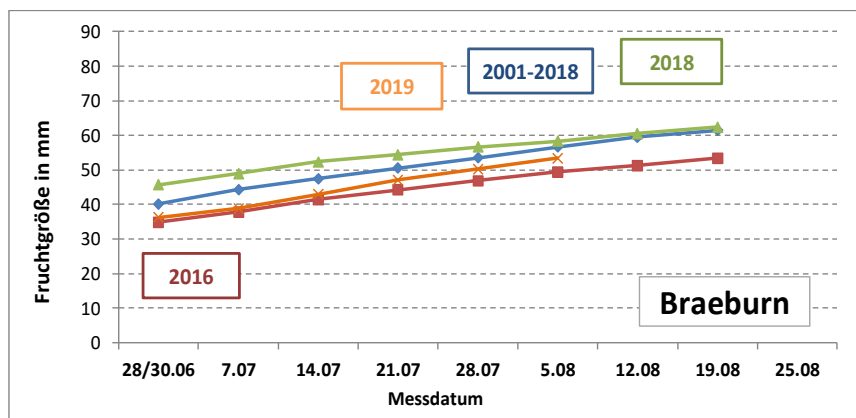
Sorte	2000 bis 2018	2018	2019	Differenz Tage zu 2000 bis 2018
Elstar	28. Apr.	22. Apr.	22. Apr.	- 6 Tage
Gala	29. Apr.	24. Apr.	22. Apr.	- 7 Tage
Golden Delicious	29. Apr.	23. Apr.	22. Apr.	- 7 Tage
Jonagold	28. Apr.	22. Apr.	21. Apr.	- 7 Tage
Braeburn	29. Apr.	23. Apr.	23. Apr.	- 6 Tage
Fuji	28. Apr.	22. Apr.	21. Apr.	- 7 Tage
Sorte	2004 bis 2018	2018	2019	Differenz Tage zu 2004 bis 2018
Cameo	30. Apr.	24. Apr.	24. Apr.	- 6 Tage
Kanzi	28. Apr.	22. Apr.	21. Apr.	- 7 Tage



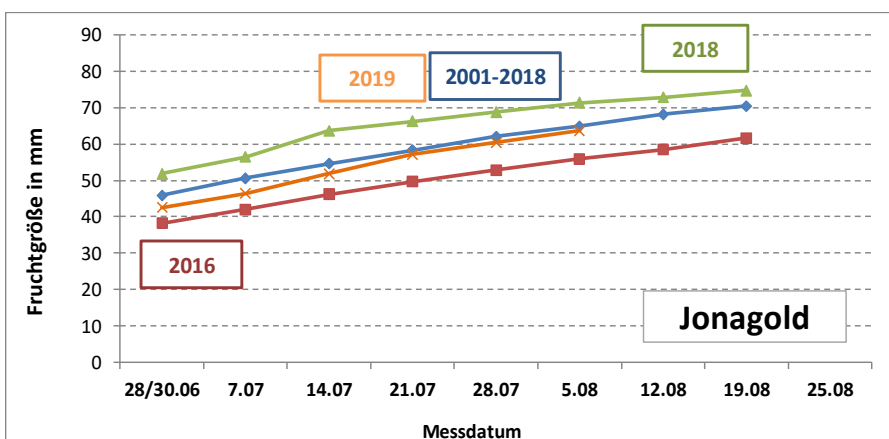
2019 insgesamt eine Woche früher (6 bis 7 Tage)



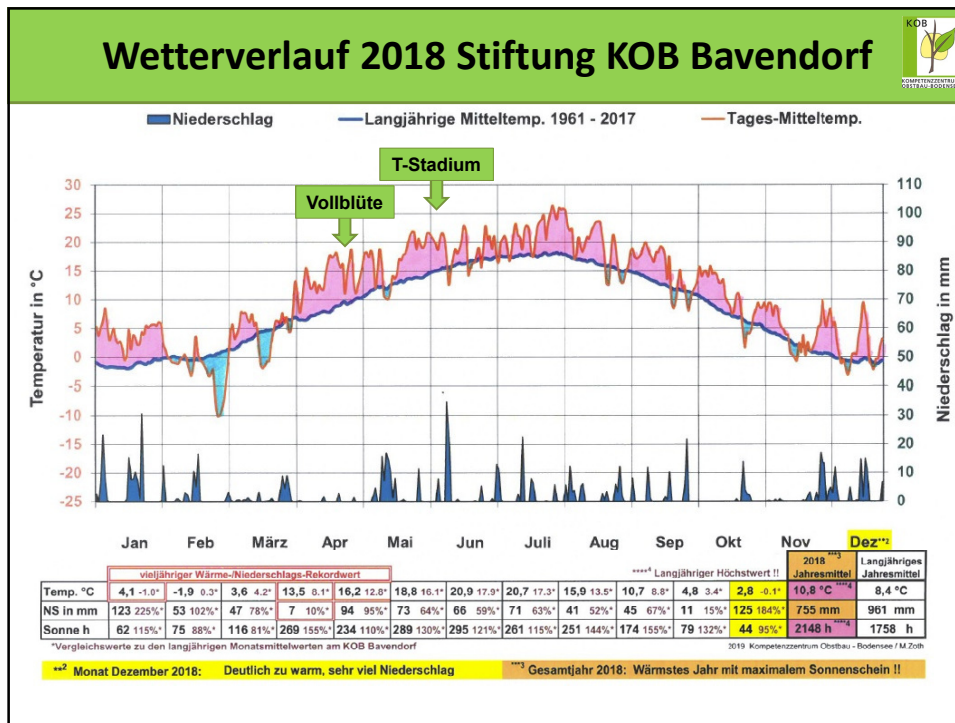
Fruchtgrößenentwicklung Braeburn 2019

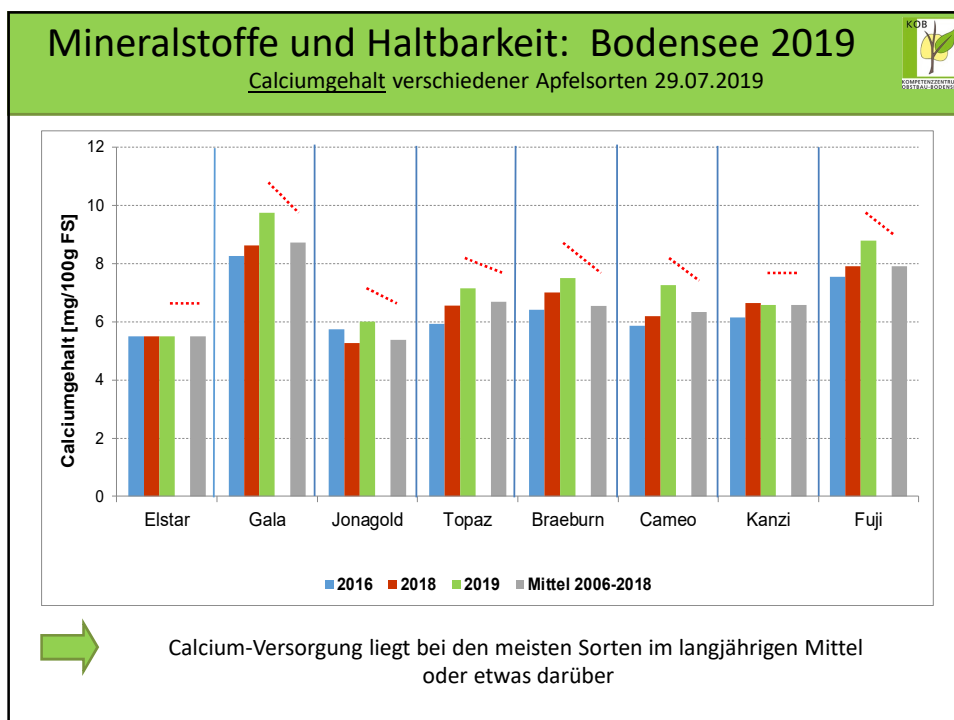
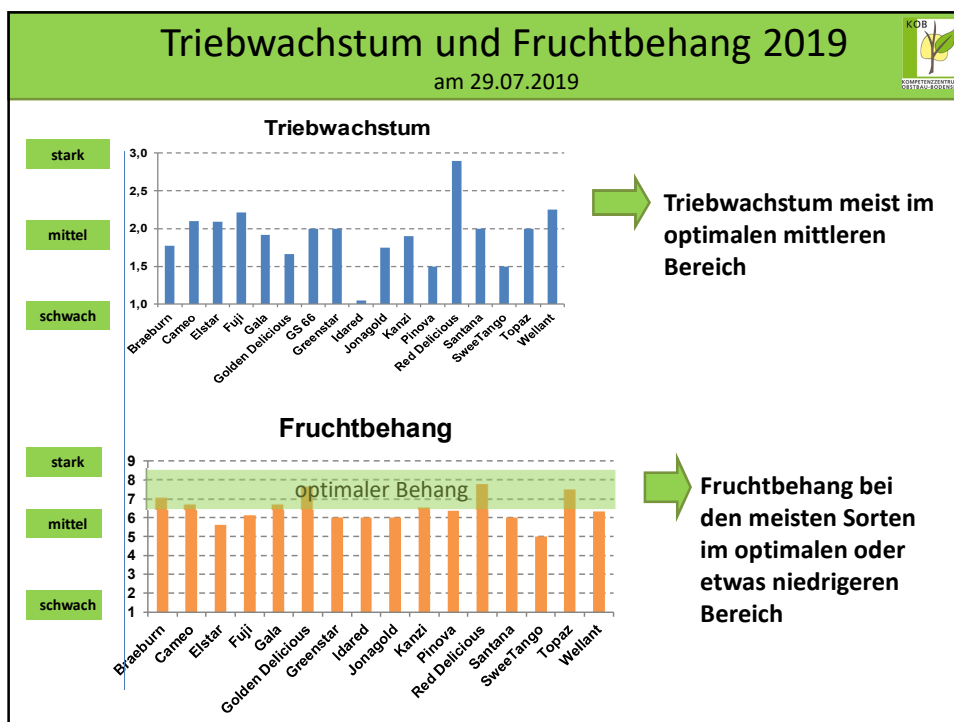


Fruchtgrößenentwicklung Jonagold 2019



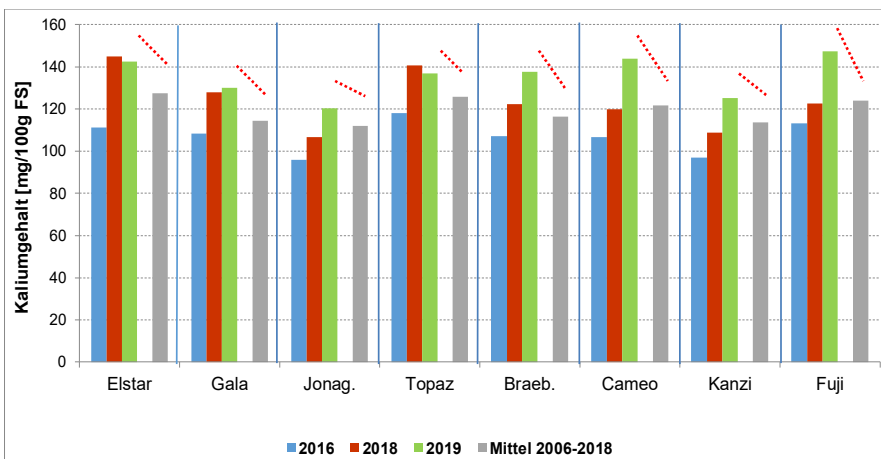
Die Größenentwicklung ist bei den meisten Sorten etwas kleiner als im langjährigen Mittel





Mineralstoffe und Haltbarkeit: Bodensee 2019

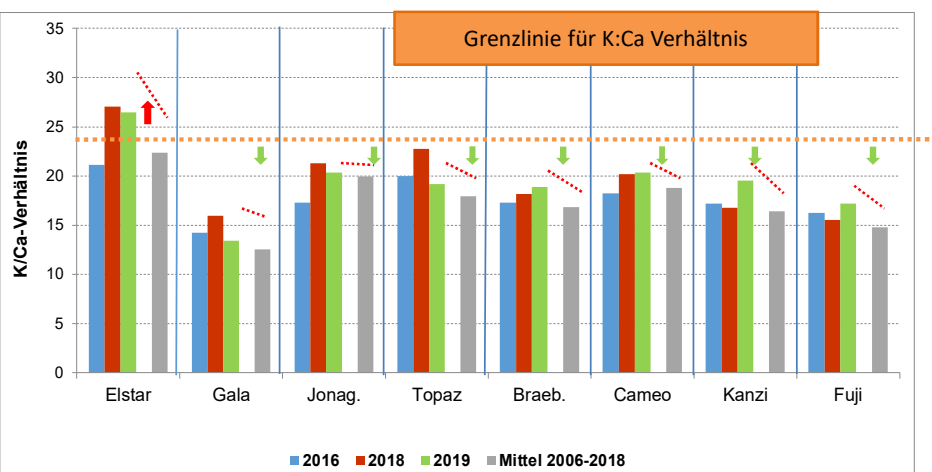
Kaliumgehalt verschiedener Apfelsorten 29.07.2019



Kaliumgehalte liegen bei den meisten Sorten über dem langjährigen Mittel

Mineralstoffe und Haltbarkeit: Bodensee 2019

Kalium: Calcium-Verhältnis verschiedener Apfelsorten 29.07.2019



K:Ca-Verhältnis ist bei den meisten Sorten noch günstig (< 24),
liegt aber bei den meisten Sorten über dem langjährigen Mittel
Ca-Behandlung vorteilhaft

Mineralstoffe und Haltbarkeit: Bodensee 2019

Alle Daten verschiedener Apfelsorten 29.07.2019



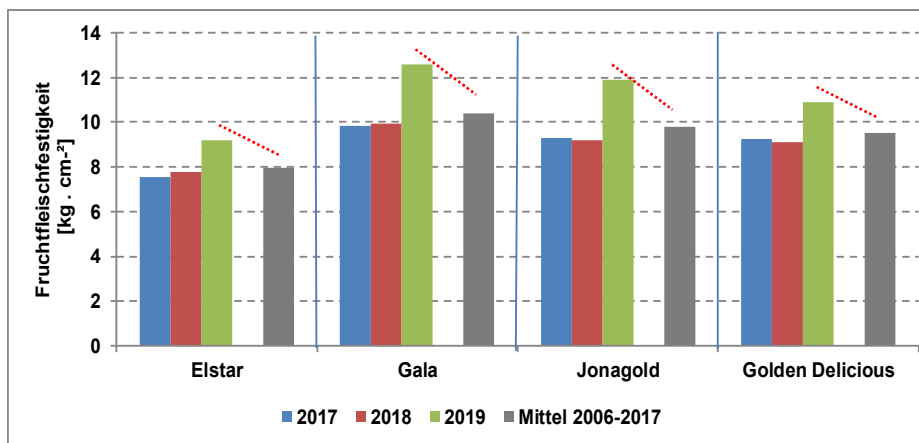
Probe	Ca-Gehalt [mg · 100g ⁻¹ FS]	K-Gehalt [mg · 100g ⁻¹ FS]	K/Ca Verhältnis	Mg-Gehalt [mg · 100g ⁻¹ FS]	P-Gehalt [mg · 100g ⁻¹ FS]
Elstar	5,49	142,31	26,46	6,96	14,03
Gala	9,74	130,05	13,42	6,70	11,59
Jonagold	6,01	120,42	20,37	6,06	11,95
Topaz	7,15	136,68	19,21	7,69	12,31
Braeburn	7,50	137,60	18,91	6,92	13,12
Cameo	7,25	143,78	20,34	7,02	12,00
Kanzi	6,58	125,28	19,54	6,31	11,89
Fuji	8,78	147,29	17,21	6,74	14,07
Golden Delicious	6,91	140,51	20,74	6,12	12,01
Greenstar	10,50	138,99	13,23	7,62	12,93
GS 66	7,13	170,27	23,88	7,55	11,95
Idared	11,28	136,03	12,06	7,34	12,86
Pinova	7,85	147,98	18,83	7,46	12,97
Red Delicious	9,28	160,17	17,26	7,39	14,69
Santana	5,92	118,90	20,09	5,46	9,35
SweetTango	4,74	132,11	27,88	6,04	13,17
Wellant	6,48	192,70	29,76	7,53	15,14

Überblick über Fruchtqualität und Reifeverlauf 2019



Fruchtfleischfestigkeit: Bodensee 2019

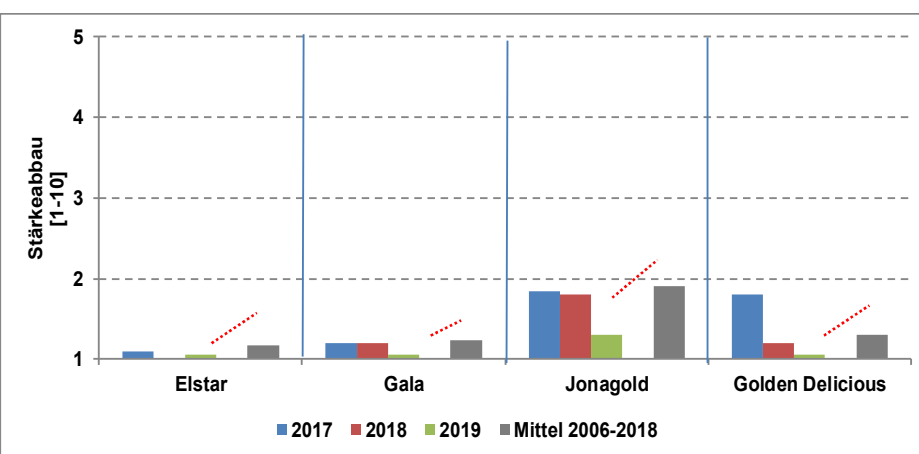
Stichtag 05.08.2019



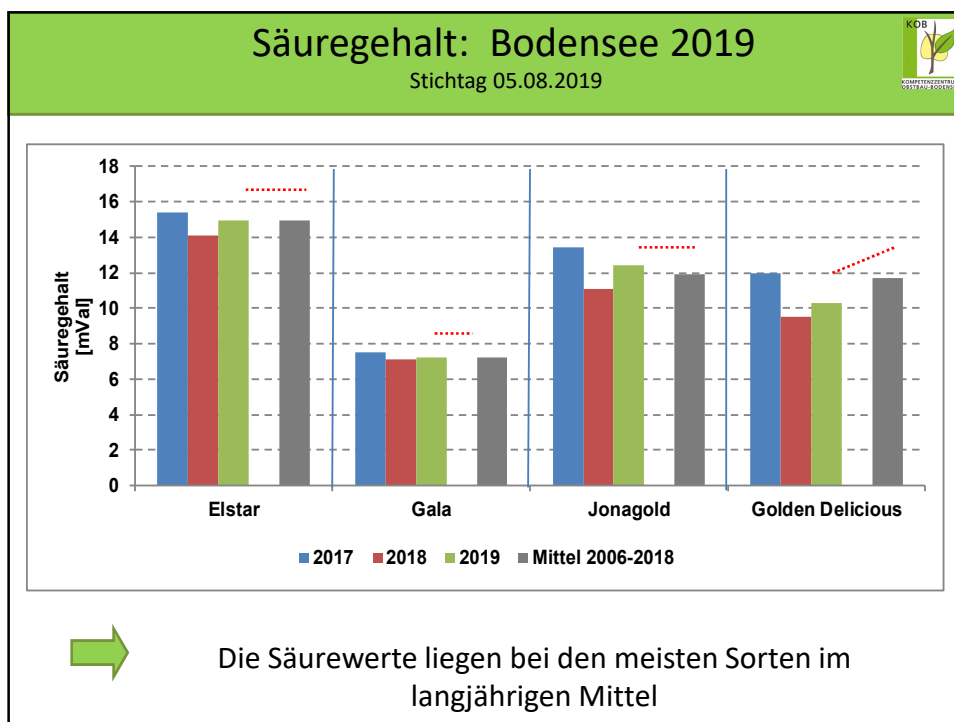
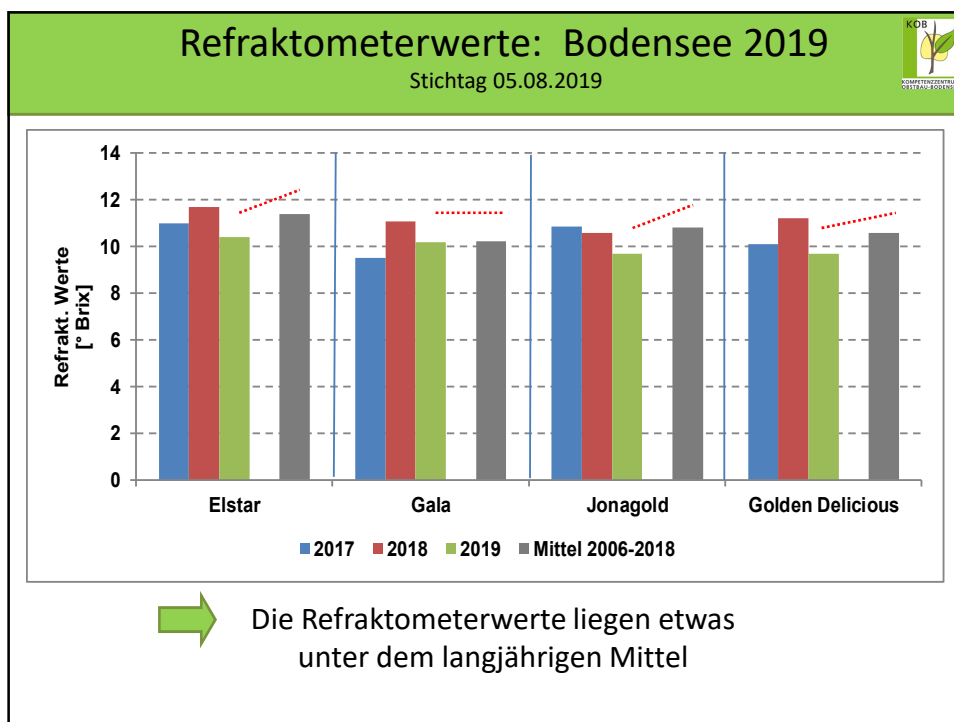
Fruchtfleischfestigkeit liegt bei den meisten Sorten über dem langjährigen Mittel

Stärkeabbau: Bodensee 2019

Stichtag 05.08.2019



Der Stärkeabbau hat noch nicht begonnen, liegt bei den meisten Sorten unter dem langjährigen Mittel



Werte für Qualität und Reife bei der Ernte sowie das Erntefenster wichtiger Apfelsorten (Bodensee Gebiet)



Apfelsorten	Festigkeit (kg · cm ⁻²)	Refrakt.-Wert (° Brix)	Stärke-Abbau 1 bis 10	Streif-index Ernte-Fenster		Glasigkeit*	Ernte **
				Erntebeginn	Ernteschluss		
							Bodensee
Arlet	7 - 9	11,5 - 12,5	4 - 6	0,15	0,08		E Sep.
Boskoop	7 - 8	11,5 - 12,5	4 - 6	0,15	0,08	empfindlich	M - E Sep.
Braeburn	8 - 9	11,5 - 12,5	4 - 5	0,20	0,14		M Okt.
Cameo	8 - 9	11,5 - 12,5	4 - 6	0,20	0,08		A Okt.
Cox Orange	7 - 8	11,0 - 12,0	4 - 6	0,20	0,08	sehr empfindlich	A - M Sep
Delbar Estivale	5 - 7	11,0 - 12,0	4 - 7	0,18	0,05		M-E Aug.
Elstar	6,5 - 7,5	11,5 - 12,5	2 - 3	0,30	0,15		A Sep.
Fiesta	7,5 - 8,5	11,0 - 12,0	4 - 6	0,3	0,15		M Sep
Fuji	8 - 9	12,5 - 13,5	7 - 9	0,08	0,04	sehr empfindlich	M - E Okt.
Gala	8 - 9	11,5 - 12,5	4 - 6	0,16	0,08		A Sep.

* Empfindlichkeit der Sorten für das Auftreten an Glasigkeit

** Ernte (A=Anfang, M=Mitte und E=Ende)

Werte für Qualität und Reife bei der Ernte sowie das Erntefenster wichtiger Apfelsorten



Apfelsorten	Festigkeit (kg · cm ⁻²)	Refrakt.-Wert (° Brix)	Stärke-Abbau (1 bis 10)	Streif-index Ernte-Fenster		Glasigkeit*	Ernte **
				Erntebeginn	Ernteschluss		
							Bodensee
Golden Delicious	7 - 8	11,5 - 12,5	6 - 8	0,10	0,05		E Sep
Idared	7 - 8	10,5 - 11,5	4 - 6	0,15	0,08		A Okt.
Jonagold	7 - 8	11,5 - 13,0	7 - 9	0,07	0,05	empfindlich	E Sep.
Kanzi	8 - 9	12,0 - 14,0	4 - 5	0,15	0,12		A Okt.
Mairac	7 - 9	12,0 - 13,0	3 - 6	0,25	0,10	sehr empfindlich	E Sep.
Natyra	7 - 9	12,0 - 13,0	4 - 5	0,17	0,12		A./M. Okt.
Pinova	8 - 9	11,5 - 12,5	4 - 6	0,16	0,08		E Sep.
RubINETTE	7 - 8	12,5 - 13,5	4 - 5	0,15	0,12		M Sep.
Santana	6 - 7	10,5 - 11,0	1 - 4	0,40	0,15		E Aug.
Topaz	7 - 8	11,5-12,5	4 - 6	0,15	0,10		M - E Sep.

* Empfindlichkeit der Sorten für das Auftreten an Glasigkeit

** Ernte (A=Anfang, M=Mitte und E=Ende)

Werte für Qualität und Reife bei der Ernte sowie das Erntefenster wichtiger Birnensorten

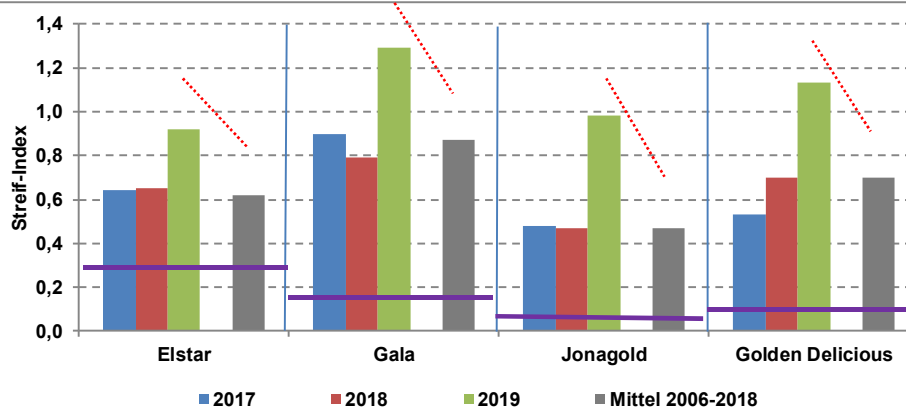


Birnensorten	Festigkeit (kg · 0,5cm ⁻²)	Refrakt.- Wert (° Brix)	Stärke- Abbau (1-10)	Streif-index Ernte-Fenster		Ernte ** Bodensee
				Ertebeginn	Ernteschluss	
Alexander Lucas	6 - 7	10,0 - 12,0	4 - 6	0,18	0,08	A - M Sep
Concorde	6 - 7	12,0 - 13,5	4 - 6	0,15	0,07	A - M Sep
Conference	6 - 7	11,5 - 13,0	4 - 6	0,15	0,08	A Sep
Gellerts	5 - 6	11,0 - 13,0	5 - 6	0,11	0,06	M - E Sep
Vereinsdechant	5 - 6	12,0 - 13,5	7 - 8	0,07	0,05	E Sep
Williams	7 - 8	10,0 - 12,0	4 - 6	0,20	0,10	M - E Aug
Xenia	6 - 7	12,0 - 13,0	6 - 7	0,10	0,06	M - E Sep

** Ernte (A=Anfang, M=Mitte und E=Ende)

Reifeindex: Bodensee 2019

Stichtag 05.08.2019



0,30

0,16
Streif-Index Erntebeginn

0,07

0,10



Die Werte des Streif-Index (Reifeentwicklung) liegen über dem langjährigen Mittel.

Fruchtqualität weiterer Sorten am 05.08.2019



Probe	Festigkeit [kg . cm ⁻²]	Stärke [1-10]	Zucker [° Brix]	Säure [mVal]	Streifindex	Erntefenster
Braeburn	15,6	1,0	8,9	15,3	1,77	0,20 bis 0,14
Cameo	12,4	1,5	9,5	10,9	0,88	0,20 bis 0,08
Fuji	14,5	1,0	9,5	9,0	1,50	0,08 bis 0,04
Greenstar	11,7	1,0	8,5	14,9	1,38	
Idared	12,9	1,0	8,2	16,2	1,57	0,15 bis 0,08
Kanzi	13,2	1,0	9,6	13,6	1,35	0,15 bis 0,12
Pinova	11,0	1,8	10,2	12,5	0,63	0,16 bis 0,08
Red Delicious	11,0	1,3	8,3	6,8	1,02	
Red Prince	11,6	2,3	10,3	10,7	0,52	0,07 bis 0,05
Santana	9,9	1,0	10,1	15,5	0,98	0,40 bis 0,15
Swee Tango	8,7	1,3	11,3	11,6	0,59	
Topaz	13,6	1,0	9,7	19,2	1,41	0,15 bis 0,10
Wellant	10,7	1,0	11,8	14,2	0,91	
GS 66	19,3	1,0	10,3	11,5	1,88	

Voraussichtlicher Erntebeginn 2019 bei Äpfeln für das CA-Lager

Stand: 21.08.2019



Für den Standort Bavendorf: mittelspäte Lage, Vollertragsalter, guter Behang

Jahr	Elstar	Gala	Topaz	Jonagold	Golden	Braeburn
2005	05.09.	05.09.		22.09.	26.09.	12.10.
2006	09.09.	11.09.	25.09.	27.09.	02.10.	14.10.
2007	22.08.	24.08.	10.09.	12.09.	19.09.	01.10.
2008	05.09.	08.09.	25.09.	24.09.	26.09.	13.10.
2009	07.09.	04.09.	24.09.	21.09.	25.09.	10.10.
2010	06.09.	10.09.	27.09.	25.09.	01.10.	15.10.
2011	25.08.	31.08.	17.09.	17.09.	23.09.	05.10.
2012	03.09.	07.09.	24.09.	21.09.	25.09.	10.10.
2013	11.09.	16.09.	03.10.	30.09.	04.10.	15.10.
2014	27.08.	01.09.	17.10.	16.09.	23.09.	02.10.
2015	03.09.	09.09.	25.09.	23.09.	28.09.	06.10.
2016	08.09.	13.09.	26.09.	30.09.	04.10.	12.10.
2017	04.09.	07.09.	21.09.	20.09.	25.09.	04.10.
2018	23.08.	30.08.	17.09.	13.09.	20.09.	01.10.
2019	09.09.	16.09.	28.09.	27.09.	02.10.	10.10.



Die Fruchtreife liegt 7 bis 10 Tage früher als im langjährigen Mittel
 Äpfel für 1-MCP (SmartFresh™)-Behandlung sollten etwas reifer,
 d.h. ca. 5 bis 7 Tage später gepflückt werden.

Frudistor.de  www.frudistor.de

Die App zur Bestimmung von physiologischen Lagerschäden am Apfel

Falscher Erntetermin incorrect harvest time	 Alters-Fleischbräune senescent breakdown	 Alters-Schalenbräune senescent scald	 Aufspringen senescent cracking	 Gewöhnl. Schalenbräune superficial scald	 Krötenhaut lumpy skin	Nährstoffmangel nutrients deficiency
Witterungsbedingungen weather conditions	 Glasigkeit watercore	 Schalenflecken skin spots	 Sonnen-Schalenbräune sunscald	 Sonnenbrand sunburn	 Trübungsleiteit scarf plus	 Stippe bitter pit
Lagerbedingungen storage conditions	 Kälte-Fleischbräune chilling injury	 Schrumpfen shrink	 Weiche Schalenbräune soft scald	 Alters-Kernhausbräune senescent core browning		 Lentzellen/lecken lenticel breakdown
CA-bedingte Schäden CA related damages	 Fleischbräune flesh browning	 Gärtschäden fermentation (Gorgol)	 Kavernen cavities	 Kernhausbräune core browning	 Schalennekrosen skin necrosis	 Bor-Mangel boron deficiency

Rheinischer Obstbautag 2019, Der Hitzesommer 2018 und seine Auswirkungen auf die Haltbarkeit und Lagerfähigkeit,
Dr. Daniel Neuwald

29

Einbußen in der Fruchtqualität in dieser Saison 2019 / 2020





Zusammenfassung: Reife und Fruchtqualität Bodensee 2019



Behang in diesem Jahr bei den Hauptsorten im optimalen oder etwas niedrigeren Bereich

Mineralstoffversorgung ist günstig, nur für die Sorte Elstar ist K/Ca Verhältnis ungünstig, aber bei meisten Sorten aber über dem langjährigen Mittel, Ca Behandlung vorteilhaft

Witterungsbedingt kleinere oder durchschnittliche Fruchtgrößen. Berostung und Frostschaden

Festigkeit bei den meisten Sorten über dem langjährigen Mittel

äußere Fruchtqualität und Ausfärbung gut

Zuckergehalte und Säuregehalte entweder im oder leicht unter dem langjährigem Mittel

Reifeentwicklung etwas später als im langjährigen Mittel

Stärkeabbau ist unter dem langjährigem Mittel (Stärkeabbau hat noch nicht begonnen)



Lagerempfehlungen für Äpfel für die Obstregion Bodensee



Sorte	Lagerart	Erntetermin A = Anfang M = Mitte E = Ende	Lagerdauer	Lagerbedingungen			Bemerkungen
				Temperatur °C	Sauerstoff % O ₂	Kohlendioxid % CO ₂	
Boskoop	Kühl CA	M./E. Sept.	E. Jan E. Mär	3-4 3-4	- 1,5-2,0	- <1,5	CO ₂ -empfindlich, Stippe, Schalen-, Fleisch-, Kernhausbäume
Braeburn	Kühl CA	M. Okt.	E. Jan E. Mai	1 1-2	- 1,0-1,5	- <1,2	sehr CO ₂ -empfindlich, Stippe, Fleischbräune für CA früher ernten, CA 3 Wochen verzögern
Cameo	Kühl CA	A. Okt.	E. Dez E. Jul	1 1-2	- 1,0-1,5	- 2,0-3,0	Unterentwickelte Schattenfrüchte zuerst 2 Monate <1,5% CO ₂ oder mit verzögertem CA lagern
Cox Orange	Kühl CA	A./M. Sept.	E. Dez E. Mär	3-4 3-4	- 1,2-1,5	- <1,5	CO ₂ -empfindlich, Stippe, Schalen-, Fleisch-, Kernhausbäume
Elstar	Kühl CA	A. Sept.	E. Dez E. Apr	1 1-2	- 1,0-1,5	- <2,5	schneller Festigkeitsverlust, innere Fleischverbräunung, bei Gefährdung CA verzögern u. CO ₂ < 2%
Fuji	Kühl CA	M/E. Okt.	E. Jan M. Jun	1 1-2	- 1,0-2,0	- <1,5	Glasigkeit, dadurch Gefahr von Fleischbräune; bei Gefährdung zuerst 6 Woche Kühlager bei 3 bis 4°C, dann CA bei 1 bis 2°C
Gala	Kühl CA	A./M. Sept.	A. Jan E. Mai	1 1-2	- 1,0-1,5	- 2,0-3,0	bei zu langer Lagerung Geschmacksverlust durch Säureabbau
Golden Delicious	Kühl CA	E. Sept.	E. Dez E. Jul	1 1-2	- 1,0-1,5	- 2,0-3,0	Bei nicht optimalen Bedingungen: Altersschalenbräune Unterentwickelte Schattenfrüchte CO ₂ empfindlich (siehe Cameo)
Idared	Kühl CA	A. Okt.	E. Mär A. Jul	2 2-3	- 1,0-1,5	- 2,0	etwas kälte- und CO ₂ -empfindlich
Jonagold	Kühl CA	E. Sept.	E. Jan E. Jul	1 1-2	- 1,0-1,5	- 2,0-3,0	Stippe; Bei nicht optimalen Bedingungen: fettige Schale, rascher Festigkeitsverlust, Altersschalenbräune
Kanzi	Kühl CA	A. Okt.	E. Feb E. Mai	3 3,5	- 1,0-1,5	- <1,5	nicht zu spät ernten kälte- und CO ₂ -empfindlich
Natyra	Kühl CA	A./M. Okt.	E. Jan	1-2 1-3	- 1,0-1,5	- 2,0-3,0	bei Bio-Ware wird eine niedrige Temperatur empfohlen, um Fäulnisbefall zu reduzieren
Pinova	Kühl CA	E. Sept.	M. Jan A. Jun	1 1-2	- 1,0-1,5	- 2,0-3,0	anfällig für Lagerfäulen (3°C vermeiden, vermehrter Gloeosporiumbefall als bei 1°C)
RubINETTE	Kühl CA	M./E. Sep	E. Dez A. Mär	1 1-2	- 1,2-1,5	- <1,5	bei reiferen Partien Gefahr von weicher Schalenbräune (Stufenkühlung)
Santana	Kühl CA	E. Aug	A. Dez A. Feb	2 2-3	- 1,2-1,5	- <1,0	bei später Ernte, stark CO ₂ empfindlich, Festigkeitsverlust und Fleischverbräunungen, keine CA-Verzögerung (negative Wirkung)!
Topaz	Kühl CA	M./E. Sept	M. Feb M. Jun	1 1-2	- 1,0-1,5	- 2,0-3,0	Bei zu später Ernte schnell weich und fettig, anfällig gegenüber Lagerfäulen

Lagerempfehlungen für Birnen für die Obstregion Bodensee



Sorte	Lagerart	Erntetermin A = Anfang M = Mitte E = Ende	Lagerdauer	KOB-Bavendorf 2019		
				Temperatur	Lagerbedingungen Sauerstoff	Kohlendioxid
				°C	% O ₂	% CO ₂
Alexander Lucas	Kühl	A./M.Sept	E. Mär	-1 bis 0	-	-
Comice	Kühl CA	M./E..Sep.	E. Jan E. Mai	-1 bis 0 -1 bis 0	- 2,0 - 3,0	- 3
Concorde	Kühl CA	M. Sep.	E. Jan E. Mai	-1 bis 0 -1 bis 0	- 2,0 - 3,0	- <1,2
Conference	Kühl CA	A.Sep.	E. Jan E. Mai	-1 bis 0 -1 bis 0	- 2,0 - 3,0	- <1,2
Packhams	Kühl CA	M.Sep.	E. Jan E. Mai	-1 bis 0 -1 bis 0	- 2,0 - 3,0	- 3
Xenia	Kühl CA	M./E. Sep.	E. März E. Jun	-1 bis 0 -1 bis 0	- 2,0 - 3,0	- <1,2
Williams	Kühl	M./E. Aug.	E. Nov	-1 bis 0	-	-




KOMPETENZZENTRUM OBSTBAU-BODENSEE

Vielen Dank an:

MaBo (Katja Röser, Andreea Puiu, Florian Johler, Matthias Günthör)

WOG (Christian Raabe, Patricia Wagner, Klaus Altherr, Michael Winstel)

OGM (Susanne Früh)

Berater (Karl-Otto Jäck)

KOB (Sybille Späth, Michael Zoth, Christina Stephan, Berenice Vollmar, Sabine Sonnentag, Sabine Scheer, Linda Gräter ...) und

