



Technischer Reinzuchthefer-Test

Laimburg 2008

Sektion Kellerwirtschaft

Wie in den letzten Jahren, wurden die Vertreter von Trockenreinzuchtheferen in Südtirol wieder eingeladen, bis zu drei ihrer meistverkauften Produkte untersuchen zu lassen. Die eingelangten 15 Hefepräparate wurden mikrobiologischen Kontrollen sowie einem Gärleistungstest unterzogen.

Methodik:

Die vier verschiedenen, geschwefelten und statisch entschleimten Moste (Tab. 1) wurden gemäß bewährter Vorgangsweise in 0,5-L-Flaschen gefüllt, mit den zu prüfenden Präparaten nach Herstellerangaben beimpft und im Klimaschrank bei 21 °C vergoren. Der täglich ermittelte Gewichtsverlust (CO₂-Abgabe) diente als Gradmesser der Gäraktivität. Sobald sich das Gewicht nicht mehr veränderte, spätestens aber nach 24 Tagen wurden die so hergestellten Weine der chemischen Analyse unterzogen.

Tab. 1: Zusammensetzung der Moste.

Most	Mostgewicht (°KMW)	pH	Gesamtsäure (g/L)	Gesamte schwefelige Säure (mg/L)	Hefe-verwertbarer Stickstoff (mg/L)	Reduzierende Zucker (g/L)	Essigsäure (g/L)
1 (Gewürztraminer)	20,3	4,02	2,9	25	223	247,8	0,08
2 (Kerner)	18,6	3,14	6,1	17	131	226,4	0,04
3 (Riesling)	18,5	3,14	6,0	26	102	228,4	0,04
4 (Sauvignon)	17,4	3,28	5,4	22	168	208,9	0,05

Interpretation der Daten: (Tabellen 1 bis 3, Abbildungen 1 bis 4)

Der Sinn dieser Untersuchungen ist nicht das beste Präparat zu ermitteln, sondern die wichtigsten kellerwirtschaftlichen Eigenschaften der Hefen zu prüfen, d.h. schneller Gärbeginn, zügige und vollständige Ausgärung, geringer Restzuckergehalt am Ende der Gärung, geringe Produktion an schwefeliger Säure und Essigsäure. Unter diesem Gesichtspunkt geeignete Hefen unterscheiden sich dann zusätzlich noch mehr oder weniger hinsichtlich der aromatischen und geschmacklichen Komponenten, die sie dem Wein verleihen. Dieser Aspekt wird bei diesem Test nicht untersucht. Die mehrjährige Erfahrung hat gezeigt, daß die gärtechnischen Eigenschaften eines Hefepräparates nicht nur vom jeweiligen Stamm, sondern auch von der Produktionscharge abhängig sind. Dies macht es notwendig, die Produkte jährlich zu untersuchen: Der Anwender sollte seinerseits darauf achten, daß das zu erwerbende Produkt der geprüften Charge entstammt. Wieder werden auch der Verbrauch an Hefeverwertbarem Stickstoff (HVS) und die tatsächliche Gärdauer angeführt.

Die hier dargestellten Ergebnisse gelten daher nur für die angegebenen Chargennummern!

Die Anzahl lebender Zellen liegt zwischen 32 und 74 Milliarden pro Gramm Trockenreinzuchthefer. Diese Größenordnung ähnelt jener der Vorjahre. Die Lebendkeimzahl des Präparates wird ab 20 Milliarden lebende Zellen pro Gramm als zufrieden stellend betrachtet. Höhere Werte rechtfertigen nicht die

Bevorzugung des einen oder anderen Produktes. Der Anteil toter Zellen pro Gramm Präparat schwankt im Jahr 2008 zwischen 0,4 % und 9,3 %. Dieser Wert wird von der Trocknungstechnik beeinflusst; die höheren Prozentzahlen müssen zusammen mit der Lebendkeimzahl beurteilt und gelegentlich relativiert werden. Die Betrachtung der Analysedaten zeigt deutlich das Fehlen von verunreinigenden Hefen (Nicht-Saccharomyces) auf. In drei Fällen wurde eine Kontamination von Milchsäurebakterien in der Größenordnung von einigen tausenden Koloniebildenden Einheiten pro Gramm Hefepräparat (KbE/g) festgestellt. In einem Fall lag die bakterielle Kontamination in der Größenordnung von einigen zehntausenden KbE/g. Hierbei soll noch unterstrichen werden, dass eventuell im Präparat vorhandene Milchsäurebakterien nicht unbedingt in der Lage sind, einen biologischen Säureabbau zu starten. Essigsäurebakterien sind in keinem Präparat nachgewiesen worden.

Nachdem das Verhalten der Hefen auch von ihrem Substrat abhängt, müssen Gärverhalten und Ergebnisse der Weinanalysen für jeden Most gesondert interpretiert werden. Die statistische Analyse errechnet Konfidenzintervalle für jeden untersuchten Most mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 %. Das erlaubt Werte hervorzuheben, die von der Gruppe der getesteten Hefen kellertechnisch negativ auffallen könnten, und deshalb in der Tabelle 3 rot und fettgedruckt aufscheinen. Eine solche Abweichung muß aber nicht notgedrungen negative kellerwirtschaftliche Folgen nach sich ziehen und muß von Fall zu Fall beurteilt werden. So sind beispielsweise Hefen mit besonders hoher Produktion an schwefeliger Säure für Weine mit anschließendem BSA nicht geeignet. Auch geringe Rest-HVS-Mengen können einem zügigen BSA hinderlich sein. Zudem sollten Hefen, die durch eine schlechte Ausgärung auffielen, nicht für Moste verwendet werden, die geringe Nährstoffkonzentrationen aufweisen.

Der Gärbeginn wurde anhand des Gewichtsverlustes nach zwei Tagen im Anschluß an die Beimpfung errechnet. Die Ausgärung wurde hingegen mit Hilfe der Restzuckergehalte am Ende der Gärung, spätestens aber nach 24 Tagen beurteilt. Als Gärdauer wird jene Zeitdauer bezeichnet, in der Gärtätigkeit festgestellt wurde, unabhängig ob der ganze Zucker verbraucht wurde oder nicht.

Daniela Brandstetter
Eva Überegger
Andreas Putti
Armin Kobler
Sektion Kellerwirtschaft

Laimburg, den 20.08.2008

Tab. 2: Mikrobiologische Analysen der Trockenreinzuchthefen.

Handelsname	Verteiler	Chargennummer oder ähnliche Angaben auf der Packung	Produktionsdatum	Verfallsdatum	Verwendete Dosis (g/hL)	Lebendkeimzahl pro g	Tote Zellen pro/g	Tote Zellen (%)	Nicht-Saccharomyces-Hefen (KbE/g)	Milchsäurebakterien (M) Essigsäurebakterien (E) (KbE/g)
Oenoferm Freddo	Erbslöh	49834	25/05/08	31/05/11	15	$3,2 \cdot 10^{10}$	$2,5 \cdot 10^9$	7,3	<500	<1000 (M) <1000 (E)
Agavin Aromatic	Garzanti Specialties	1288104	Feb/07	Jan/12	15	$3,5 \cdot 10^{10}$	$2,3 \cdot 10^9$	6,0	<500	<1000 (M) <1000 (E)
Agavin Flower	Garzanti Specialties	9999101	Mär/08	Apr/12	15	$3,8 \cdot 10^{10}$	$1,8 \cdot 10^9$	4,4	<500	<1000 (M) <1000 (E)
Siha Aktivhefe 7	E. Begerow GmbH & Co.	059512890180606	Jän/08	Jän/12	20	$7,4 \cdot 10^{10}$	$1,3 \cdot 10^9$	1,7	<500	$3,3 \cdot 10^4$ (M) <1000 (E)
Siha Aktivhefe 8	E. Begerow GmbH & Co.	015478690180606	Jän/08	Jän/12	20	$6,6 \cdot 10^{10}$	$2,3 \cdot 10^9$	3,3	<500	<1000 (M) <1000 (E)
Flavour 2000	Enologica Vason	E8011DL	Jän/08	Jul/11	15	$4,2 \cdot 10^{10}$	$3,3 \cdot 10^9$	7,2	<500	$1,0 \cdot 10^3$ (M) <1000 (E)
Premium Rouge 30R	Enologica Vason	E8028DR	Feb/08	Aug/11	15	$4,2 \cdot 10^{10}$	$4,3 \cdot 10^9$	9,3	<500	<1000 (M) <1000 (E)
Zymaflore VL2	Laffort Oenologie	2364926905706X5	Apr/07	Mai/10	20	$6,5 \cdot 10^{10}$	$2,5 \cdot 10^8$	0,4	<500	$5,0 \cdot 10^3$ (M) <1000 (E)
Zymaflore VL3	Laffort Oenologie	B13380501	Mai/08	Jun/11	20	$4,8 \cdot 10^{10}$	$7,5 \cdot 10^8$	1,6	<500	<1000 (M) <1000 (E)
Zymaflore X5	Laffort Oenologie	B24880501	Mai/08	Jun/11	20	$6,2 \cdot 10^{10}$	$1,3 \cdot 10^9$	2,0	<500	<1000 (M) <1000 (E)
CK S102	Springer Oenologie	KB420715330	- - -	Apr/10	30	$5,5 \cdot 10^{10}$	$7,5 \cdot 10^8$	1,4	<500	<1000 (M) <1000 (E)
SC 22	Springer Oenologie	KB420717621	- - -	Mai/10	30	$6,9 \cdot 10^{10}$	$5,0 \cdot 10^8$	0,7	<500	<1000 (M) <1000 (E)
BC S103	Springer Oenologie	KB42080004920	- - -	Feb/11	30	$5,1 \cdot 10^{10}$	$3,8 \cdot 10^9$	6,8	<500	<1000 (M) <1000 (E)
Uvaferm DV10	Esseco Enartis	09402800380602M	- - -	Mär/12	30	$3,6 \cdot 10^{10}$	$1,3 \cdot 10^9$	3,3	<500	<1000 (M) <1000 (E)
Red Fruit Challenge	Esseco Enartis	ES83009	- - -	Mai/11	20	$5,3 \cdot 10^{10}$	$2,3 \cdot 10^9$	4,1	<500	$2,0 \cdot 10^3$ (M) <1000 (E)

Tab. 3: Analysen am Ende der Gärung. Bei Parametern, welche mit * gekennzeichnet sind, wurden Konfidenzintervalle errechnet und auffallende Werte rot ausgewiesen.

Handelsname	Verteiler	Chargennummer oder ähnliche Angaben auf der Packung	Dosis (g/hL)	Most	Gärstart (Gewicht in %)*	Essigsäure (g/L)*	Reduzierende Zucker (g/L)*	Tatsächl. Alkoholgehalt (% Vol)	Gesamte schwefelige Säure (mg/L)*	Milchsäure (g/L)	Glycerin (g/L)	Rest-HVS (mg/L)	Gärdauer (Tage)
Oenoferm Freddo	Erbslöh	49834	15	1	99,85	0,37	3,1	15,5	64	0,1	8,2	63	14
				2	99,86	0,14	1,9	13,7	23	0,1	7,8	27	19
				3	99,71	0,22	3,0	13,6	21	0,1	7,4	20	24
				4	99,68	0,19	3,8	12,6	35	0,1	6,1	43	16
Agavin Aromatic	Garzanti Specialties	1288104	15	1	97,90	0,46	11,9	15,1	46	0,1	7,0	67	21
				2	98,81	0,22	13,9	13,0	18	0,1	7,0	28	> 24
				3	98,96	0,23	21,5	12,4	16	0,1	6,3	20	> 24
				4	98,47	0,25	23,5	11,3	25	0,1	6,6	46	> 24
Agavin Flower	Garzanti Specialties	9999101	15	1	98,76	0,51	2,2	15,4	64	0,1	8,2	68	14
				2	99,07	0,25	1,7	13,7	23	0,1	7,8	29	19
				3	99,24	0,23	3,9	13,5	17	0,1	6,6	22	> 24
				4	98,99	0,29	2,8	12,6	37	0,1	6,4	45	16
Siha Aktivhefe 7	E. Begerow GmbH & Co	059512890180606	20	1	97,46	0,44	1,9	15,5	68	0,1	7,6	70	14
				2	98,38	0,13	3,0	13,7	19	0,1	6,8	25	21
				3	98,77	0,13	6,7	13,3	17	0,1	6,8	18	> 24
				4	97,78	0,16	2,8	12,6	31	0,1	5,8	46	16
Siha Aktivhefe 8	E. Begerow GmbH & Co	015478690180606	20	1	97,02	0,44	1,9	15,6	55	0,1	6,6	77	16
				2	98,16	0,17	1,9	13,8	19	0,1	6,5	26	21
				3	98,62	0,21	6,4	13,3	16	n.a.	6,3	18	> 24
				4	97,56	0,18	2,9	12,7	28	0,1	5,7	50	17
Flavour 2000	Enologica Vason	E8011DL	15	1	97,49	0,44	9,7	15,1	72	0,1	7,1	77	21
				2	98,50	0,14	10,9	13,2	24	0,1	7,2	28	> 24
				3	98,84	0,15	14,7	12,7	19	0,1	6,7	20	> 24
				4	97,96	0,17	10,0	12,2	40	0,1	5,5	48	> 24
Premium Rouge 30R	Enologica Vason	E8028DR	15	1	97,23	0,24	2,2	15,3	47	0,1	6,8	68	16
				2	98,39	0,08	2,8	13,8	16	0,1	8,3	29	24
				3	98,79	0,11	13,8	12,7	17	0,1	6,8	24	> 24
				4	97,68	0,11	4,0	12,6	25	0,1	5,6	42	19
Zymaflore VL2	Laffort Oenologie	2364926905706X5	20	1	97,25	0,57	3,1	15,4	67	0,1	7,1	72	19
				2	98,39	0,14	2,8	13,7	19	0,1	7,6	26	> 24
				3	98,68	0,13	11,1	13,0	19	0,1	6,1	21	> 24
				4	97,73	0,13	5,9	12,5	30	0,1	5,4	36	19
Zymaflore VL3	Laffort Oenologie	B13380501	20	1	97,13	0,54	1,9	15,4	62	0,1	6,5	73	14
				2	98,19	0,14	6,2	13,5	21	0,1	6,9	30	> 24
				3	98,62	0,12	9,7	13,1	19	0,1	6,2	20	> 24
				4	97,35	0,19	6,1	12,4	29	0,1	5,3	44	24

Tab. 3: Analysen am Ende der Gärung. Bei Parametern, welche mit * gekennzeichnet sind, wurden Konfidenzintervalle errechnet und auffallende Werte rot ausgewiesen.

Handelsname	Verteiler	Chargennummer oder ähnliche Angaben auf der Packung	Verwendete Dosis (g/hL)	Most	Gärstart (Gewicht in %)*	Essigsäure (g/L)*	Reduzierende Zucker (g/L)*	Tatsächl. Alkoholgehalt (% Vol)	Gesamte schweflige Säure (mg/L)*	Milchsäure (g/L)	Glycerin (g/L)	Rest-HVS (mg/L)	Gärdauer (Tage)
Zymaflore X5	Laffort Oenologie	B24880501	20	1	97,96	0,69	2,1	15,3	71	0,1	7,8	96	17
				2	98,03	0,22	2,8	13,7	23	0,1	7,6	26	21
				3	98,52	0,10	6,8	13,3	14	0,1	6,3	20	> 24
				4	97,39	0,19	2,1	12,7	33	0,1	5,5	47	17
CK S102	Springer Oenologie	KB420715330	30	1	97,54	0,65	1,5	15,3	69	0,1	7,7	76	16
				2	97,92	0,16	1,9	13,7	27	n.a.	7,1	30	21
				3	98,47	0,14	3,6	13,4	19	n.a.	6,5	21	24
				4	97,28	0,17	1,9	12,7	41	0,1	5,8	47	16
SC 22	Springer	KB420717621	30	1	96,78	0,47	8,8	15,0	56	0,1	6,4	74	19
				2	97,97	0,07	4,6	13,6	16	0,1	6,8	28	> 24
				3	98,49	0,08	13,3	12,8	16	0,1	6,2	19	> 24
				4	97,33	0,08	7,8	12,4	26	0,1	5,0	33	19
BC S103	Springer Oenologie	KB42080004920	30	1	98,07	0,51	3,6	15,2	66	0,1	7,5	86	16
				2	98,22	0,10	1,4	13,8	19	n.a.	7,7	33	17
				3	98,62	0,13	2,2	13,7	19	n.a.	6,9	25	20
				4	97,59	0,07	1,3	12,7	26	n.a.	6,3	44	13
Uvaferm DV10	Esseco Enartis	09402800380602M	30	1	98,44	0,56	3,1	15,1	67	0,1	8,5	79	16
				2	98,30	0,16	1,8	13,6	25	0,1	8,4	34	17
				3	98,66	0,15	2,4	13,6	19	0,1	7,6	22	21
				4	97,99	0,21	2,0	12,5	39	0,1	7,1	45	14
Red Fruit Challenge	Esseco Enartis	ES83009	20	1	97,22	0,32	2,0	15,3	41	0,1	7,5	81	17
				2	98,54	0,12	12,8	13,0	18	0,1	7,5	31	> 24
				3	98,84	0,12	17,7	12,4	17	0,1	7,0	23	> 24
				4	97,87	0,17	12,6	11,9	24	0,1	5,7	45	> 24

Gärleistungstest Laimburg 2008 Most 1

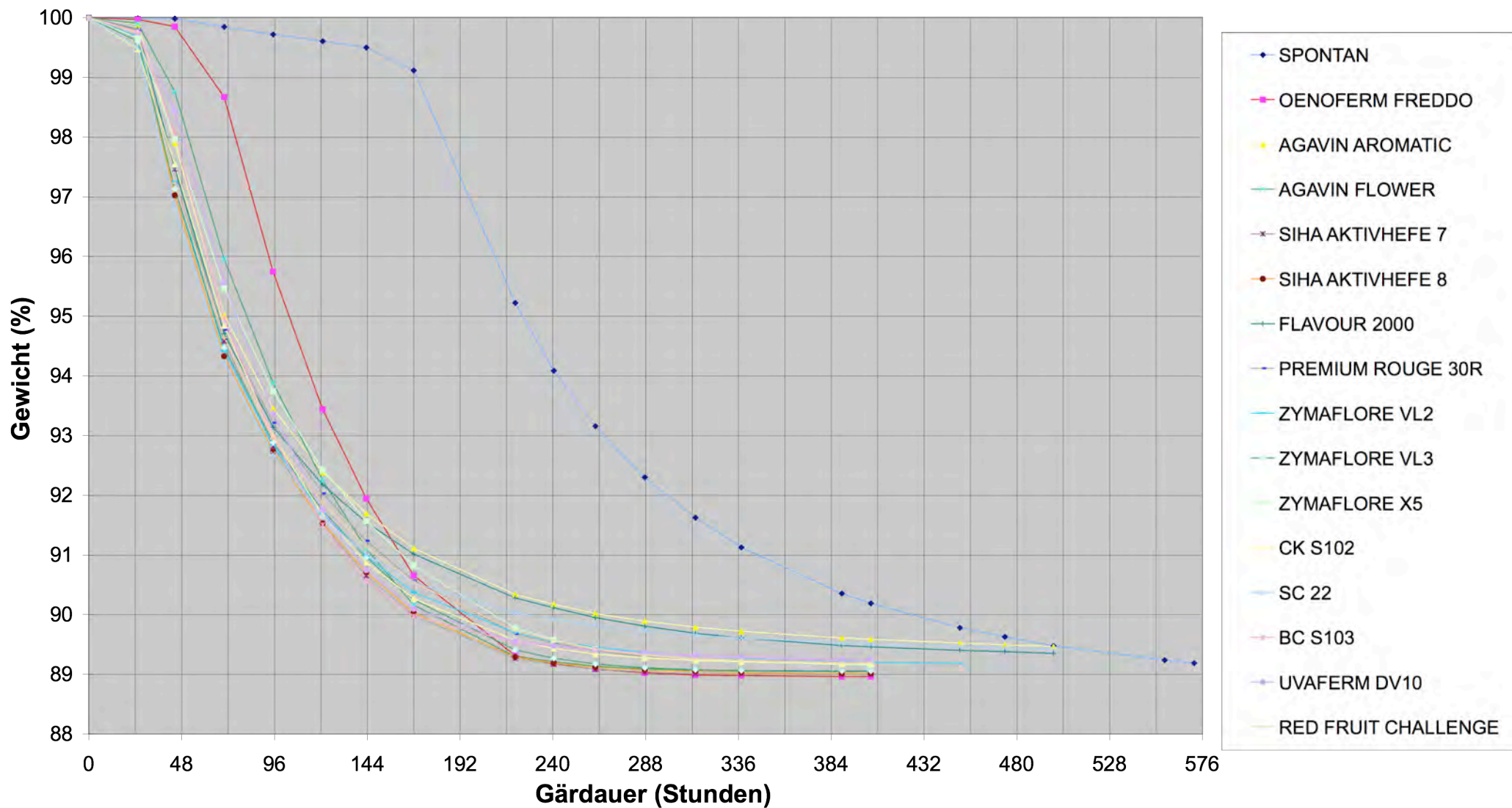


Abb. 1: Gärleistungskurven Most 1.

Gärleistungstest Laimburg 2008 Most 2

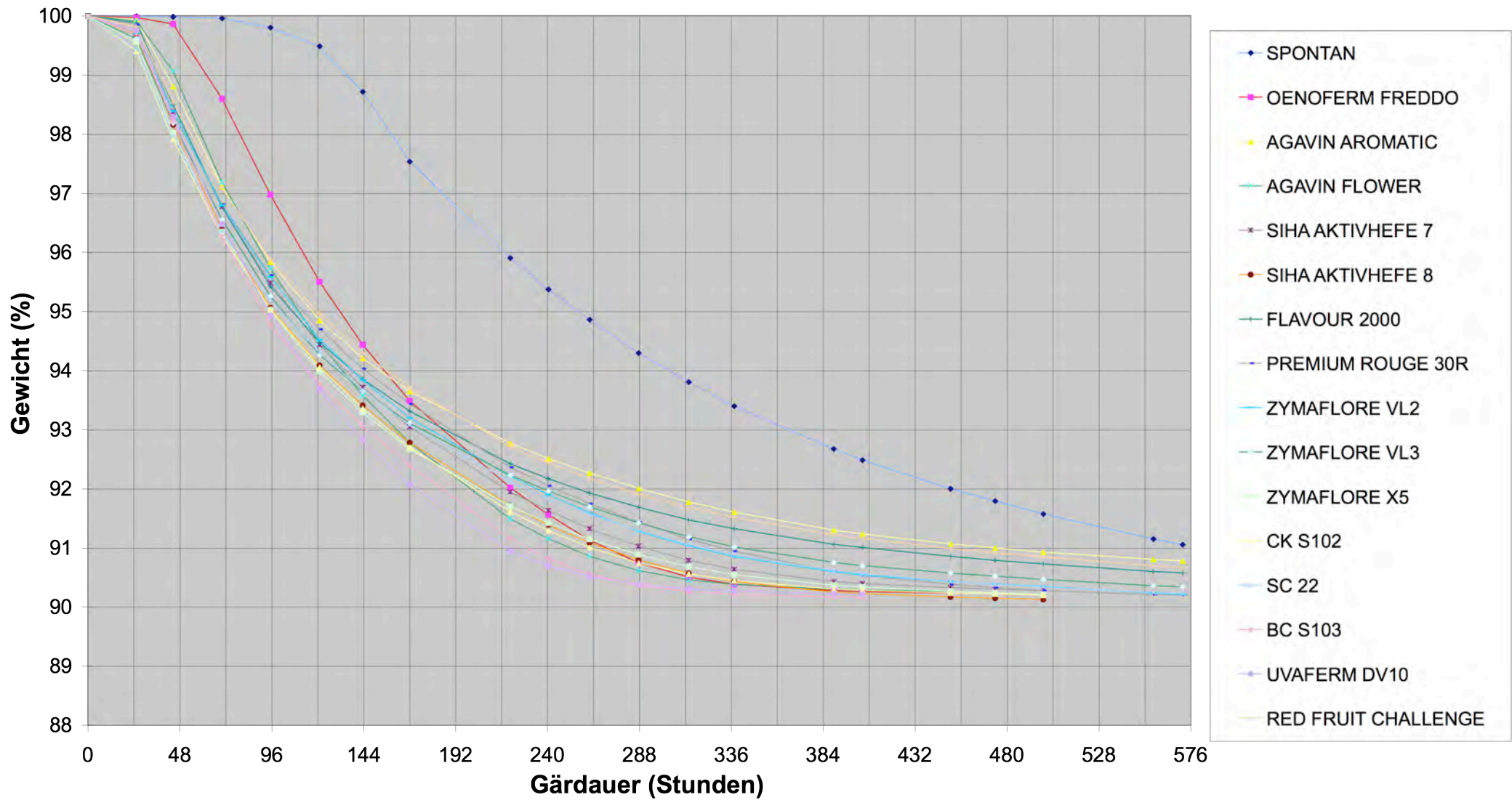


Abb. 2: Gärleistungskurven Most 2.

Gärleistungstest Laimburg 2008 Most 3

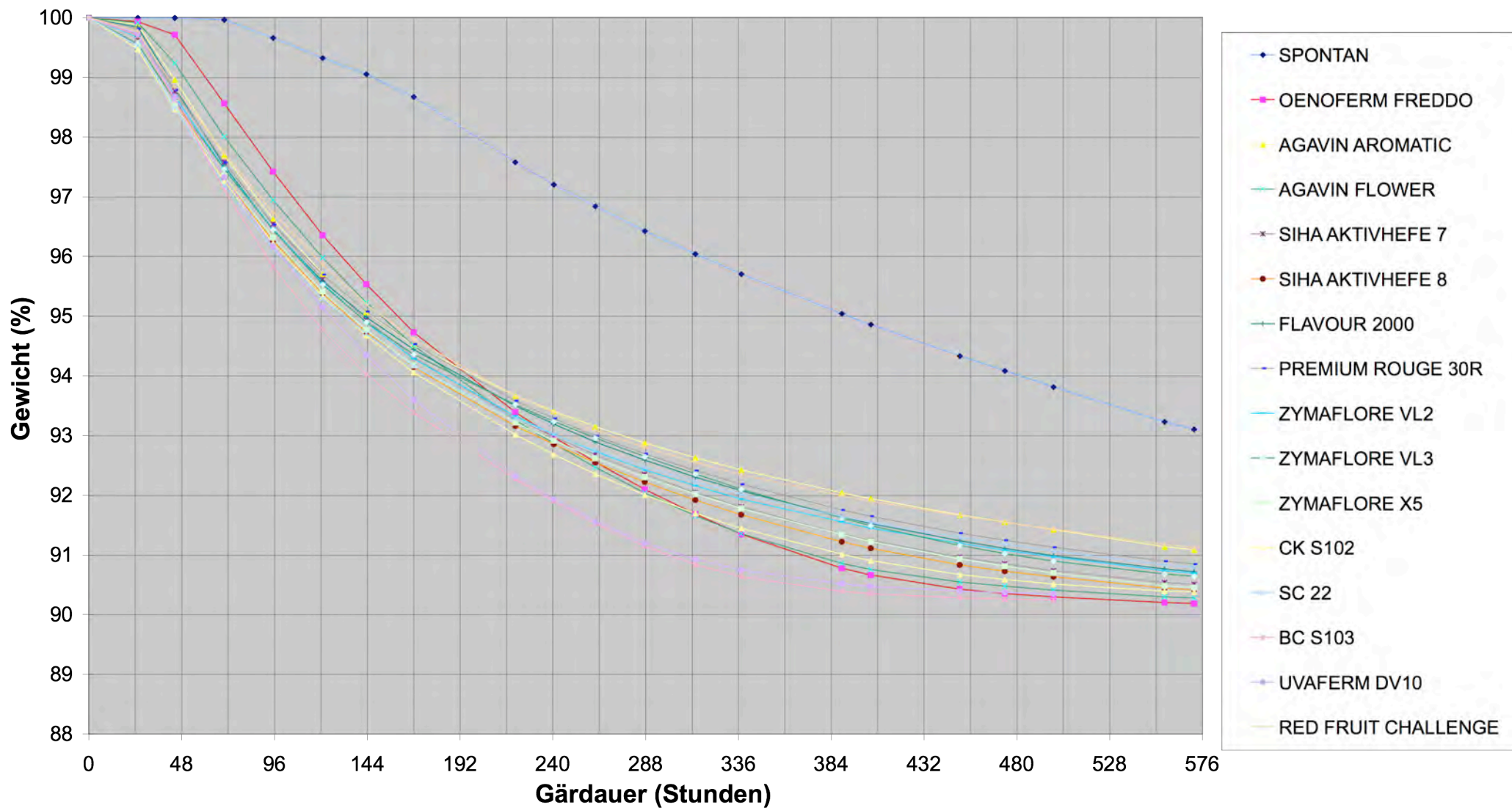


Abb. 3: Gärleistungskurven Most 3.

Gärleistungstest Laimburg 2008 Most 4

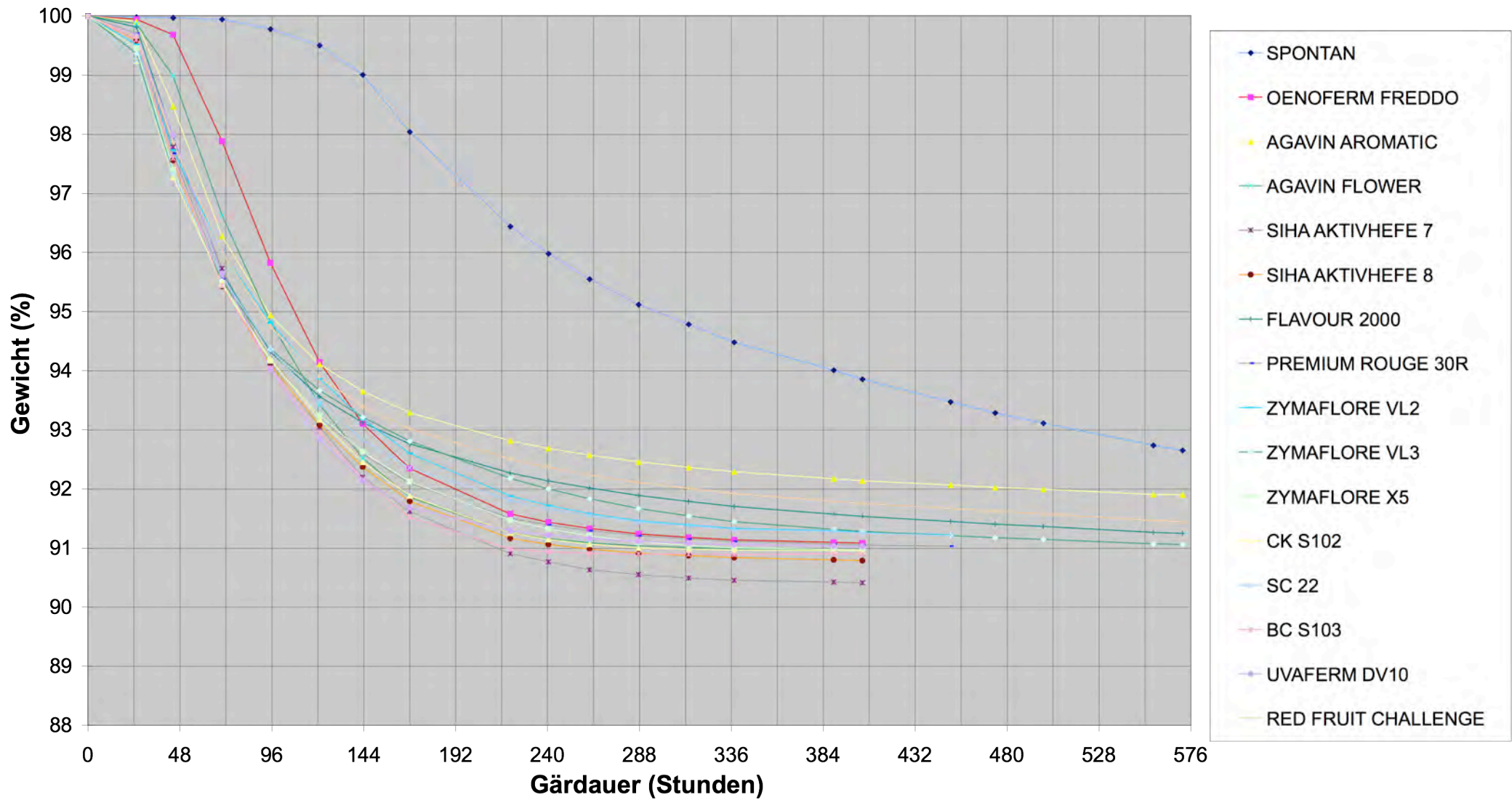


Abb. 4: Gärleistungskurven Most 4.