

Technischer Reinzuchthefer-Test 2010

Sektion Kellerwirtschaft

Wie im letzten Jahr wurde im Frühsommer eine von uns organisierte Umfrage gestartet in der die Südtiroler Weinhersteller gebeten wurden, eine Rangordnung der für sie am wichtigsten Hefepräparate zu erstellen. Und zwar hinsichtlich der verwendeten Menge an Hefepräparat bzw. ihrer Wichtigkeit, weil sie für die Vergärung bestimmter Weine verwendet werden. Die Ergebnisse dieser Umfrage waren die Basis für die Auswahl der zu testenden Produkte. Die eingelangten 14 Hefepräparate wurden wie üblich 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 21 Tagen wurden die so hergestellten Weine der chemischen Analyse unterzogen.

Tab. 1: Zusammensetzung der Moste.

Most	Mostgewicht (°KMW)	pH	Gesamtsäure (g/L)	Gesamte schweflige Säure (mg/L)	Hefe-verwertbarer Stickstoff (mg/L)	Reduzierende Zucker (g/L)	Essigsäure (g/L)
1 Rieslaner	21,2	3,57	5,02	41	195	261,4	0,05
2 Gewürztraminer	20,1	3,91	3,03	12	112	251,0	0,04
3 Goldmuskateller	16,6	3,62	4,93	17	180	196,7	0,03
4 Sauvignon	18,9	3,56	4,34	22	199	229,6	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 schwefliger 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 der lebenden Zellen in den getesteten Hefepräparaten liegt zwischen 12 und 77 Milliarden pro Gramm Trockenreinzuchtheffe. 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 2010 zwischen 3,0 % und 17,4 %. Dieser Wert wird von der Trocknungstechnik beeinflusst; die höheren Prozentzahlen müssen zusammen mit der Lebendkeimzahl beurteilt und gelegentlich relativiert werden. Die Betrachtung der Analysedaten (Tab. 2) zeigt, dass nur ein Hefepräparat eine Verunreinigung von Nicht-Saccharomyces Hefen im Ausmaß von 4.200 Koloniebildenden Einheiten pro Gramm Hefepräparat (KbE/g) aufweist. In vier Fällen wurde eine Kontamination von Milchsäurebakterien festgestellt. In drei Präparaten lag die bakterielle Kontamination in der Größenordnung von zwei- bis dreitausend KbE/g, in einem Fall lag sie bei neuntausend 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. Anhand statistischer Analysen wurden die Konfidenzintervalle für jeden untersuchten Most mit einer Wahrscheinlichkeit von 99% errechnet. Das erlaubt Werte hervorzuheben (Tab. 3), die von der Gruppe der getesteten Hefen kellertechnisch negativ (rot und fettgedruckt) oder positiv (grün und fettgedruckt) auffallen könnten. Eine solche Abweichung muss nicht notgedrungen kellertechnische Folgen nach sich ziehen und soll von Fall zu Fall beurteilt werden. So sind beispielsweise Hefen mit besonders hoher Produktion an schwefeliger Säure für Weine mit anschließendem biologischem Säureabbau (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 21 Tagen beurteilt. Als Gärdauer wird jene Zeitdauer bezeichnet, in der Gärtätigkeit festgestellt wurde, unabhängig ob der ganze Zucker verbraucht wurde oder nicht.

Tab. 2: Mikrobiologische Analysen der Trockenreinzuchthefen.

Handelsname	Verteiler	Chargennummer oder ähnliche Angaben auf der Packung	Produktionsdatum	Verfalls-Datum	Verwendete Dosis (g/hL)	Lebendkeimzahl pro g	Tote Zellen pro/g	Tote Zellen (%)	Nicht-Saccharomyces-Hefen (KbE/g)	Milchsäurebakterien (M) Essigsäurebakterien (E) (KbE/g)
Mycoferm CRU 31	Ever Intec	036211	Jun/10	Jun/13	20	$5,4 \cdot 10^{10}$	$4,5 \cdot 10^9$	7,7	<500	<1000 (M)
										<1000 (E)
Mycoferm CRU 611	Ever Intec	036161	Jun/10	Jun/13	20	$5,6 \cdot 10^{10}$	$4,5 \cdot 10^9$	7,5	<500	<1000 (M)
										<1000 (E)
Zymaflore VL1	Laffort	0706877003006X5	---	Mär/14	20	$4,5 \cdot 10^{10}$	$3,75 \cdot 10^9$	7,8	<500	$9,0 \cdot 10^3$ (M)
										<1000 (E)
Zymaflore VL3	Laffort	1337113112906X5	---	Dez/13	20	$5,1 \cdot 10^{10}$	$3,25 \cdot 10^9$	6,0	<500	<1000 (M)
										<1000 (E)
Uvaferm CM	Lallemand	04710511190602M	---	Nov/13	30	$2,4 \cdot 10^{10}$	$1,25 \cdot 10^9$	5,0	<500	$2,0 \cdot 10^3$ (M)
										<1000 (E)
Uvaferm BC	Lallemand	04812990290602M	---	Feb/13	30	$6,8 \cdot 10^{10}$	$4,5 \cdot 10^9$	6,2	<500	<1000 (M)
										<1000 (E)
Uvaferm BDx	Lallemand	021342103006Y2M	---	Mär/14	30	$4,0 \cdot 10^{10}$	$1,25 \cdot 10^9$	3,0	<500	<1000 (M)
										<1000 (E)
Uvaferm VRB	Lallemand	1707776109906Y2	---	Sep/12	30	$1,2 \cdot 10^{10}$	$1,3 \cdot 10^9$	10,1	<500	<1000 (M)
										<1000 (E)
Uvaferm LALVIN DV10	Lallemand	09402210490602M	---	Apr/13	30	$1,5 \cdot 10^{10}$	$1,95 \cdot 10^9$	11,7	$4,2 \cdot 10^3$	<1000 (M)
										<1000 (E)
Premium Chardonnay	Vason	E0127CD	Jun/10		15	$6,3 \cdot 10^{10}$	$1,325 \cdot 10^{10}$	17,4	<500	<1000 (M)
										<1000 (E)
LALVIN ICV D254	Lallemand	116921103906Y9M	---	Mär/13	30	$3,1 \cdot 10^{10}$	$4,75 \cdot 10^9$	13,3	<500	$3,0 \cdot 10^3$ (M)
										<1000 (E)
La Claire EM2	Perdomini	033184960380658	---	Mär/12	20	$7,7 \cdot 10^{10}$	$9,75 \cdot 10^9$	11,2	<500	<1000 (M)
										<1000 (E)
Levuline C19	Oenofrance	2117216104906YL	---	Apr/13	25	$4,3 \cdot 10^{10}$	$3,75 \cdot 10^9$	8,0	<500	<1000 (M)
										<1000 (E)
Levuline BRG	Oenofrance	06868560019Y621	---	Jän/13	25	$7,0 \cdot 10^{10}$	$1,0 \cdot 10^{10}$	12,5	<500	$2,0 \cdot 10^3$ (M)
										<1000 (E)

Tab. 3: Analysen am Ende der Gärung. Bei Parametern, welche mit * gekennzeichnet sind, wurden Konfidenzintervalle (99%) errechnet und auffallende Werte in rot und grün 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 schwefelige Säure [mg/l]*	Milchsäure [g/l]*	Glycerin [g/l]*	Rest-HVS [mg/l]*	Gärdauer [Tage]
Mycoferm CRU 31	Ever Intec	36211	20	1	98,09	0,20	6,5	15,56	47	0,09	8,0	56	>21
				2	98,69	0,35	1,9	14,96	47	0,12	8,2	54	15
				3	98,80	0,08	0,9	11,99	40	0,07	6,8	42	11
				4	98,86	0,15	0,9	13,83	40	0,10	7,7	44	12
Mycoferm CRU 611	Ever Intec	36161	20	1	97,37	0,28	5,0	15,55	78	0,08	8,5	48	19
				2	97,77	0,41	2,0	15,03	50	0,10	8,3	47	16
				3	98,18	0,16	0,8	11,87	62	0,05	7,2	34	14
				4	97,28	0,16	0,8	14,04	43	0,08	7,6	41	12
Zymaflore VL1	Laffort	0706877003006X5	20	1	97,29	0,25	7,0	15,55	50	0,10	8,5	52	>21
				2	97,03	0,38	7,0	14,71	28	0,08	6,9	54	18
				3	97,56	0,09	0,8	12,06	32	0,07	5,5	37	13
				4	97,34	0,16	0,8	14,05	27	0,12	7,1	42	14
Zymaflore VL3	Laffort	1337113112906X5	20	1	97,35	0,29	5,2	15,69	59	0,09	8,1	51	21
				2	97,44	0,43	3,1	14,95	44	0,11	7,4	59	19
				3	97,67	0,11	0,8	12,03	38	0,06	6,2	39	13
				4	97,29	0,15	0,8	14,05	33	0,11	7,2	44	14
Uvaferm CM	Lallemand	04710511190602M	30	1	97,33	0,15	5,0	15,60	47	0,10	8,7	53	>21
				2	97,46	0,13	2,1	14,88	37	0,14	8,3	51	18
				3	97,77	0,07	1,5	11,78	23	0,10	6,8	38	14
				4	97,26	0,06	1,3	14,02	27	0,15	8,1	33	17
Uvaferm BC	Lallemand	04812990290602M	30	1	98,02	0,29	2,3	15,66	53	0,05	9,9	39	14
				2	97,79	0,14	1,3	14,83	42	0,07	8,8	45	14
				3	98,08	0,09	0,8	12,02	32	0,04	7,9	37	9
				4	97,95	0,13	0,8	13,99	30	0,07	8,2	41	11
Uvaferm BDx	Lallemand	021342103006Y2M	30	1	97,16	0,18	2,6	15,63	33	0,08	9,8	50	19
				2	97,40	0,24	1,6	14,78	18	0,10	8,7	43	14
				3	97,99	0,06	1,3	11,72	14	0,10	7,4	36	14
				4	97,34	0,11	0,9	13,91	17	0,13	8,4	42	13

Tab. 3: Analysen am Ende der Gärung. Bei Parametern, welche mit * gekennzeichnet sind, wurden Konfidenzintervalle (99%) errechnet und auffallende Werte in rot und grün 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 schwefelige Säure [mg/l]*	Milchsäure [g/l]*	Glycerin [g/l]*	Rest-HVS [mg/l]*	Gärdauer [Tage]
Uvaferm VRB	Lallemmand	1707776109906Y2	30	1	97,49	0,28	5,4	15,58	49	0,09	8,5	49	20
				2	99,01	0,45	3,4	14,78	48	0,12	8,0	52	20
				3	99,00	0,12	1,5	11,84	40	0,35	7,2	57	20
				4	98,30	0,20	2,3	13,93	28	0,10	7,6	31	20
Uvaferm LALVIN DV10	Lallemmand	09402210490602M	30	1	97,87	0,20	3,2	15,67	55	0,10	9,8	58	20
				2	98,11	0,30	3,0	14,88	48	0,12	9,8	48	15
				3	98,23	0,13	0,8	11,85	44	0,09	8,7	31	9
				4	98,03	0,20	1,3	13,93	39	0,11	8,6	44	12
Premium Chardonnay	Vason	E0127CD	15	1	97,88	0,23	2,3	15,92	49	0,05	8,8	43	13
				2	97,65	0,16	2,0	14,87	35	0,07	7,8	45	14
				3	98,24	0,05	0,8	12,13	31	0,03	6,6	34	10
				4	97,99	0,14	0,8	14,18	24	0,06	7,7	30	10
LALVIN ICV D254	Lallemmand	116921103906Y9M	30	1	97,27	0,33	6,7	15,56	42	0,32	7,9	55	21
				2	97,24	0,35	2,9	14,86	30	0,12	7,8	50	20
				3	97,72	0,14	1,7	12,00	23	0,07	6,8	41	16
				4	97,31	0,23	2,0	13,96	21	0,12	7,3	41	14
La Claire EM2	Perdomini	033184960380658	20	1	98,97	0,30	5,4	15,62	34	0,10	8,4	51	21
				2	97,92	0,41	8,4	14,55	26	0,13	7,4	59	>21
				3	98,92	0,09	5,9	11,52	37	0,22	7,1	36	>21
				4	97,83	0,14	1,0	13,93	19	0,11	7,5	42	14
Levuline C19	Oenofrance	2117216104906YL	25	1	98,14	0,22	16,3	14,93	62	0,02	7,8	61	>21
				2	98,12	0,43	6,1	14,58	52	0,02	8,1	60	20
				3	98,19	0,10	1,6	11,83	49	0,01	7,8	42	12
				4	97,73	0,17	1,6	14,01	41	0,02	8,5	44	15
Levuline BRG	Oenofrance	06868560019Y621	25	1	97,92	0,23	6,3	15,59	47	0,10	7,7	55	>21
				2	97,68	0,40	4,4	14,81	37	0,11	7,6	54	20
				3	97,75	0,08	2,0	11,84	29	0,07	6,7	42	14
				4	97,49	0,16	0,8	13,99	27	0,13	6,5	45	14

Gärleistungstest Laimburg 2010 Most 1

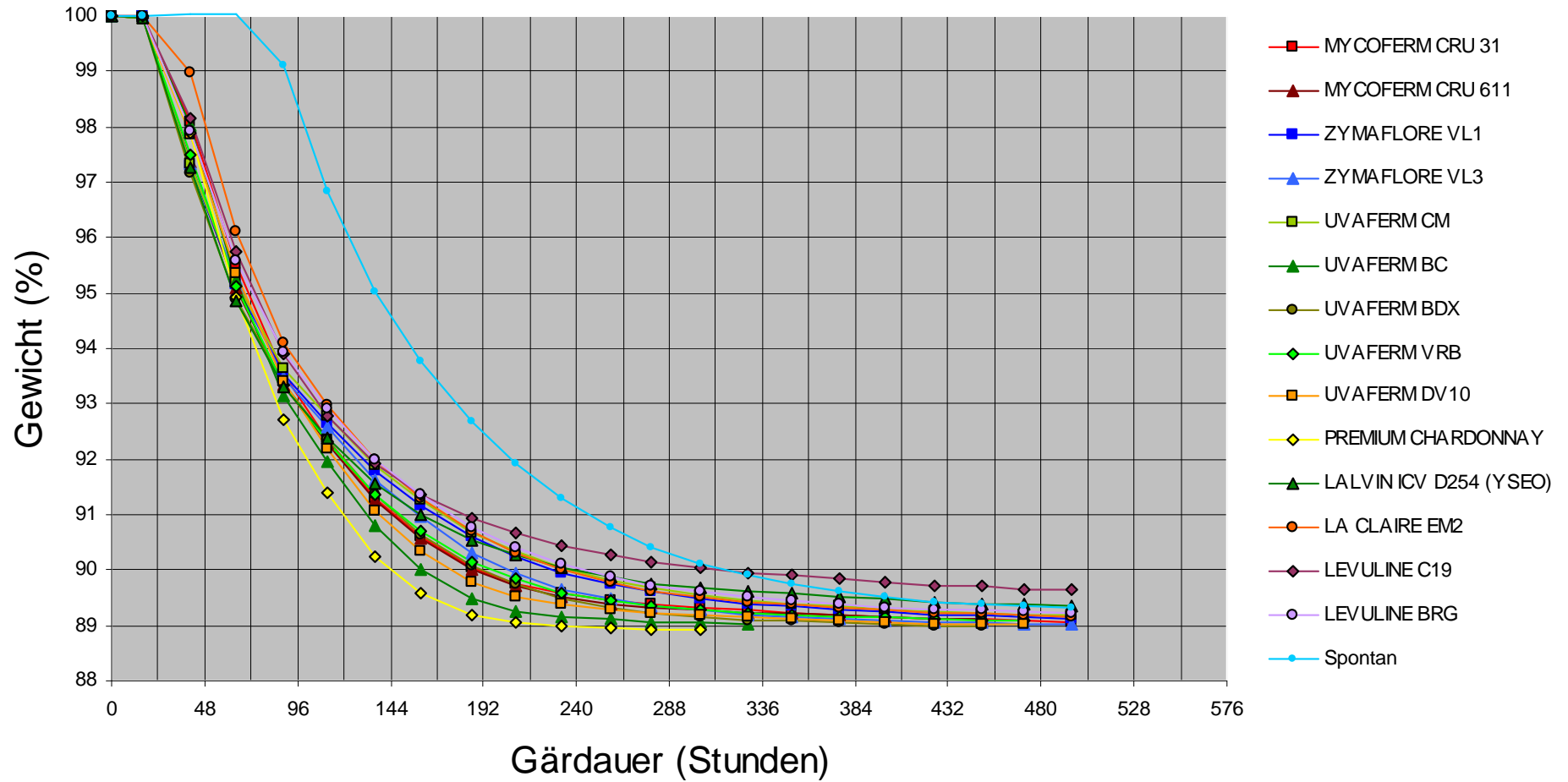


Abb. 1: Gärleistungskurven Most 1.

Gärleistungstest Laimburg 2010 Most 2

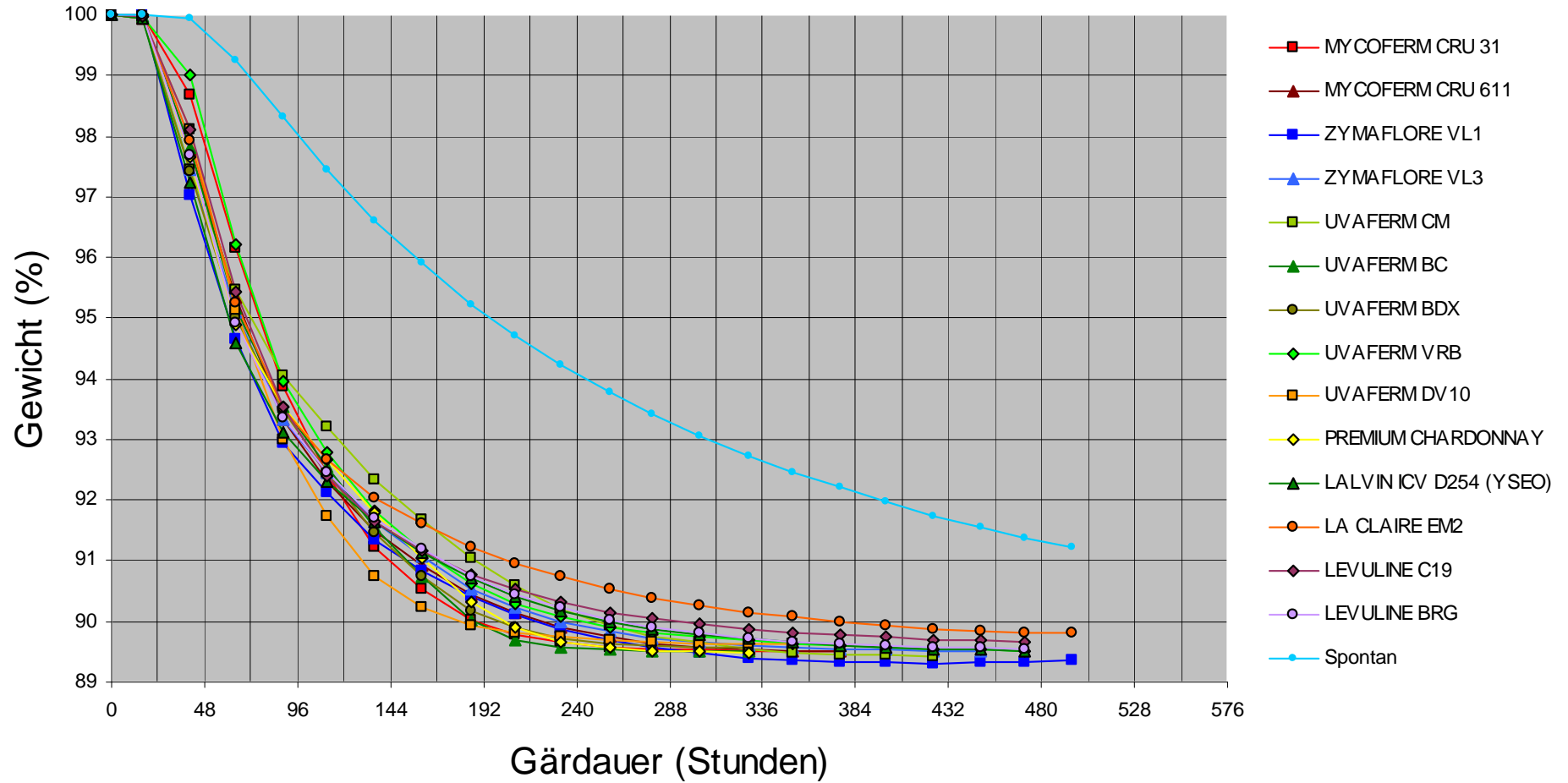


Abb. 2: Gärleistungskurven Most 2.

Gärleistungstest Laimburg 2010 Most 3

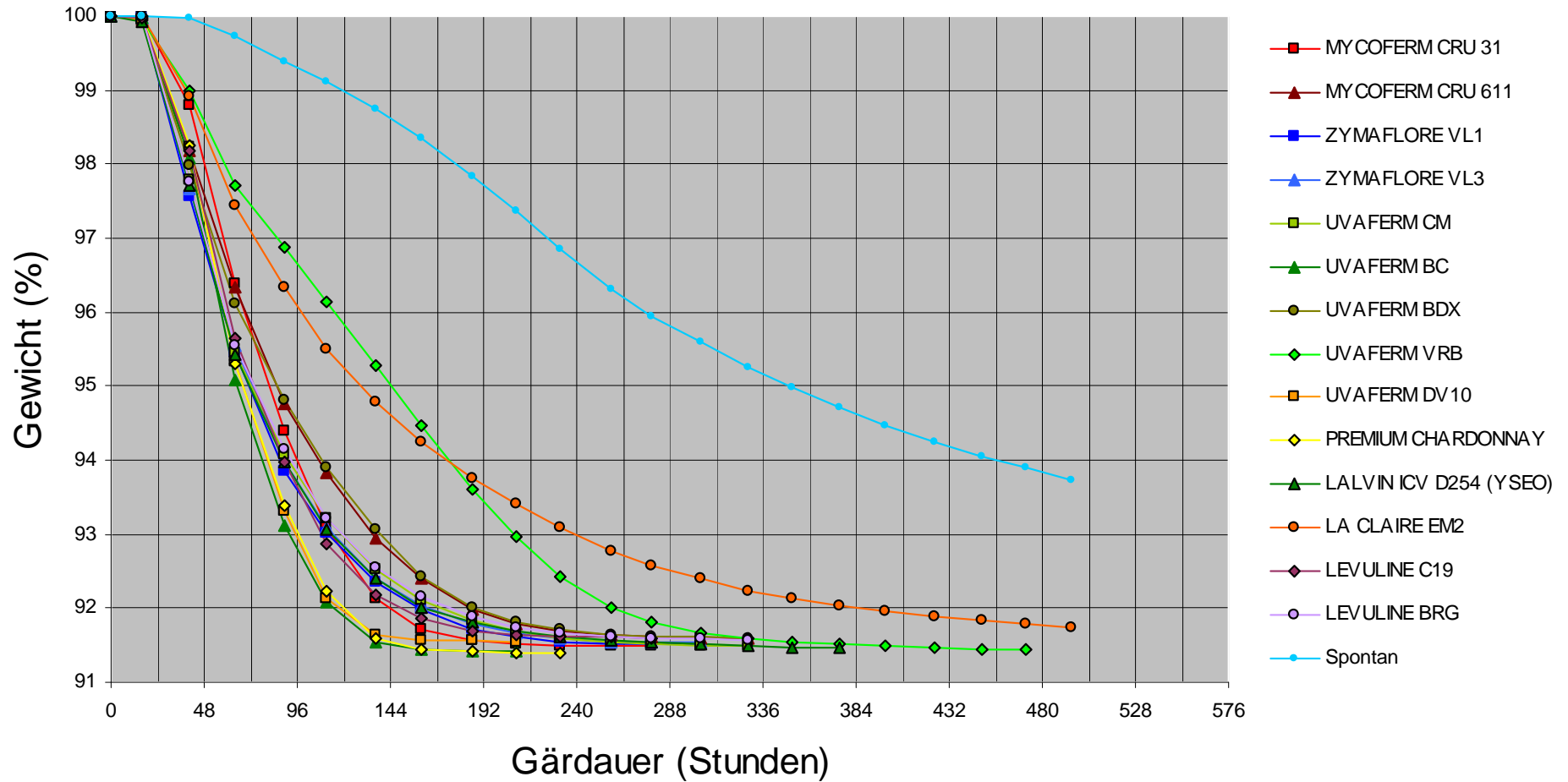


Abb. 3: Gärleistungskurven Most 3.

Gärleistungstest Laimburg 2010 Most 4

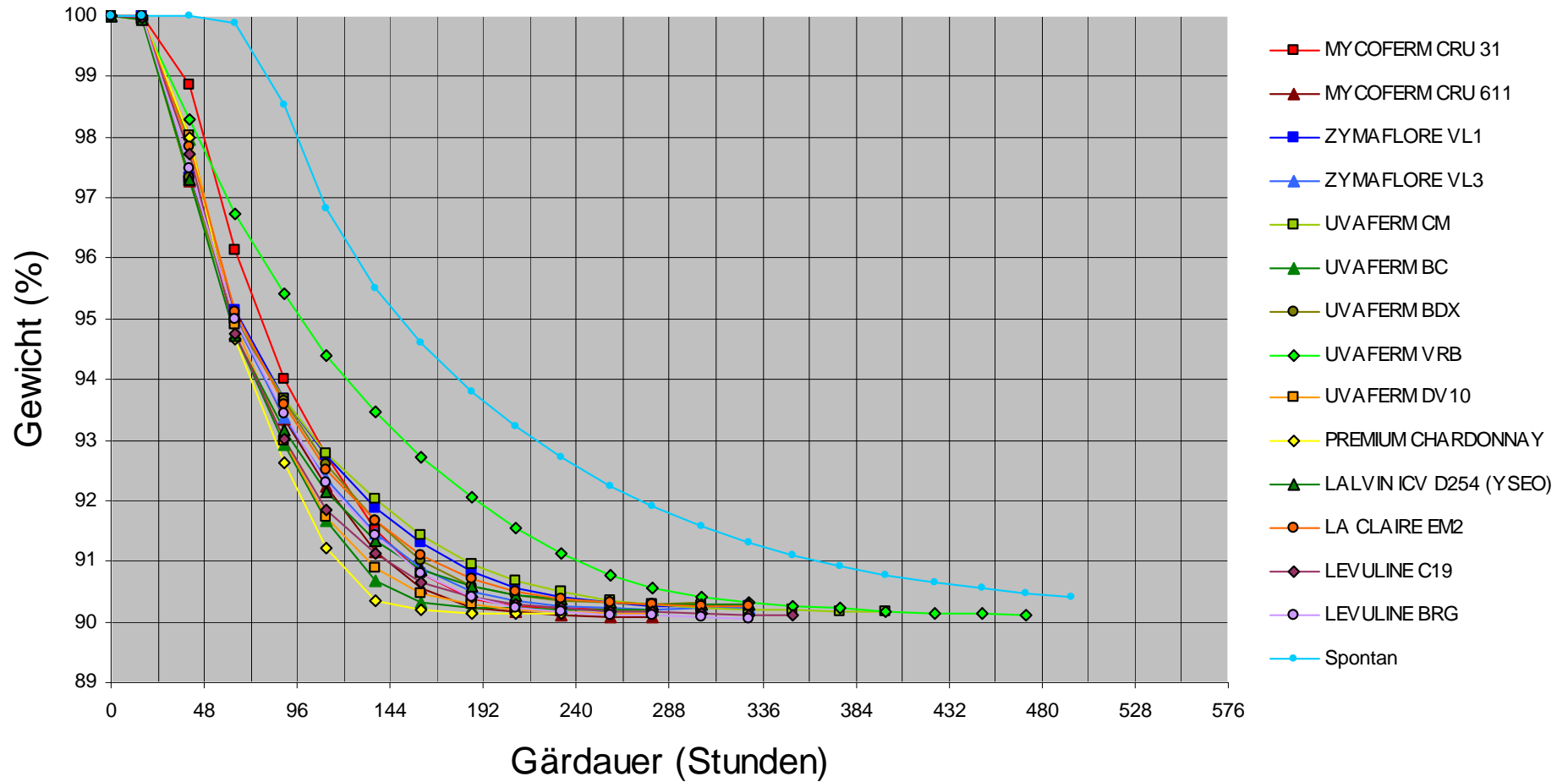


Abb. 4: Gärleistungskurven Most 4.