

A close-up photograph of a grapevine. In the foreground, there are clusters of green grapes, some showing signs of ripening. To the left, there are clusters of dark purple grapes. The background shows more green leaves and the structure of the vineyard.

Reifesituation und Traubeninhaltsstoffe

7.9.2023

LWG Veitshöchheim
Fachzentrum Analytik
Dr. Martin Geßner

Reifeparameter

Mostgewicht

Gesamtsäure (Wein- und Äpfelsäure)

pH-Wert

Stickstoffverbindungen

Grad der Färbung der Beerenhaut

Elastizität des Fruchtfleisches

Reifezustand der Kerne

Geschmack der Beeren

Gesundheitszustand der Trauben

Sensorik

Reifemessungen bei Weißweintrauen 2023



Mostgewicht in °Oe

	35. KW	min.	36. KW	max.
Bacchus	71	65	74	87
Müller-Thurgau	68	63	72	82
Silvaner	67	64	74	89
Riesling	74	73	75	79

Reifemessungen bei Weißweintrauen 2023



Gesamtsäure in g/l

	35. KW	min.	36. KW	max.
Bacchus	7,7	5,5	7,4	8,4
Müller-Thurgau	7,2	5,5	7,0	9,1
Silvaner	9,9	6,9	9,3	12,7
Riesling	13,9	10,0	12,6	15,5

Reifemessungen bei Rotweintrrauben 2023



Mostgewicht in °Oe

	35. KW	min.	36. KW	max.
Domina	74	71	78	89
Regent	72	72	77	85
Cabernet Dorsa	80	81	83	85
Spätburgunder	72	74	79	84

Reifemessungen bei Rotweintrrauben 2023



Gesamtsäure in g/l

	35. KW	min.	36. KW	max.
Domina	7,3	5,4	7,3	8,7
Regent	8,2	7,2	8,0	8,4
Cabernet Dorsa	8,3	7,9	8,0	8,1
Spätburgunder	9,6	7,4	8,5	11,1

Proben für Reifemessungen



So gewonnene Proben besitzen
Vorlaufcharakter.



Auswirkung von Maischestandzeit und Pressdruck

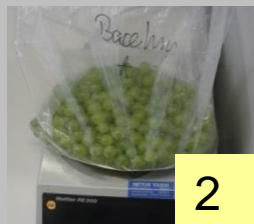


Müller-Thurgau

Probe	Maische-standzeit	Press-druck	Most-gewicht [°Oe.]	Gesamt-säure [g/l]	pH-Wert	Wein-säure [g/l]	Äpfel-säure [g/l]	Kalium [mg/l]	
1	10 min.	ohne	80	6,1	3,18	7,5	1,2	1344	Reifemessung
2	2 Std.	0 - 2 bar	78	6,2	3,25	7,5	1,7	1508	Most mit kurzer Maischestandzeit
3	16 Std.	0 - 2 bar	78	5,4	3,43	6,6	1,6	1694	Most mit langer Maischestandzeit

Probenaufarbeitung im Labormaßstab

Simulation von Praxisbedingungen



1. Durchschnittsprobe
2. Entrappen, Abbeeren, Wiegen
3. Maischen (Standzeit 10 Std. bei 13°C)
4. Pressen (Hydropresse)
5. Vorklären (Zentrifugation)
6. Analysenproben



Analysenwerte der Mostproben vom 4.9.2023

unter simulierten Praxisbedingungen gewonnen

Rebsorte	MG	Zucker	Ges. Alk.	Ges.-Sre.	pH-Wert	Wein-säure	L-ÄS	Kalium	Glucon-säure	Flüch-tige Säure	Ammo-nium N	NOPA	Hefever-wertb. Stickstoff
	°Oe	g/l	%vol	g/l		g/l	g/l	mg/l	g/l	g/l	mg/l	mg/l	mg/l
Bacchus	82	194	11,6	5,5	3,51	5,5	2,8	1376	< 0,1	0,23	54	187	241
Bacchus	88	209	12,5	6,8	3,45	4,7	3,7	1504	0,8	0,55	46	181	227
Müller-Th.	82	199	11,9	5,5	3,43	5,8	2,5	1452	0,03	0,17	30	135	165
Müller-Th.	77	181	10,8	7,0	3,30	6,0	3,0	1420	0,26	0,24	37	127	164
Silvaner	64	147	8,8	8,3	3,11	7,8	3,1	1199	< 0,1	0,06	61	91	152
Silvaner	68	155	9,3	8,8	3,15	7,2	3,9	1388	0,17	0,23	40	103	143
Spätburg.	82	191	11,4	7,6	3,28	5,3	4,5	1541	0,11	0,21	34	120	154
Spätburg.	74	177	10,5	8,3	3,20	6,1	4,2	1486	0,31	0,32	30	94	124

Anreicherung

Ent- bzw. Säuerung

Gesundheits-zustand

Hefeernährung

2023er Bacchus Trauben



B1 „gesund“



B2 „faul“

2023er Bacchus



Gesundheits-
zustand

Säuerung

82 °Oe	Mostgewicht	88 °Oe
11,6 %vol	Gesamtalkohol	12,5 %vol
5,5 g/l	Gesamtsäure	6,8 g/l
3,51	pH-Wert	3,45
5,5 g/l	Weinsäure	4,7 g/l
1376 mg/l	Kalium	1504 mg/l
< 0,1 g/l	Gluconsäure	0,8 g/l
0,23 g/l	Flüchtige Säure	0,55 g/l
187 mg/l	NOPA	181 mg/l
241 mg/l	Hefeverwertb. Stickstoff	227 mg/l

Empfehlung zur Säuerung von 2023er Most

- Die Säuerung ist als **Option** zu sehen und ist keineswegs überall erforderlich, notwendig und sinnvoll.
- Wenn der **pH-Wert** bei weißen Rebsorten über 3,4 liegt, ist der Zusatz von L-Weinsäure (weinbaulichen Ursprungs) im Moststadium sinnvoll.
- Durch die Säuerung (**Absenkung des pH-Wertes**) unter 3,4 wird unerwünschtes Mikroorganismenwachstum vermindert und die Wirksamkeit der schwefligen Säure erhöht.
- Im Moststadium sollte **L-Weinsäure** (bis zu 4 g/l) verwendet werden, weil damit die **stärkste pH-Wert-Absenkung** zu erreichen ist.
- Hefenährsalz (DAP) erst nach der Säuerung und der Angärung zugeben.
- Zugesezte Säure ist eine Zutat und ist im Zutatenverzeichnis anzugeben.

pH-Meter zur Betriebskontrolle ist sinnvoll



- Einfache und schnelle Ermittlung des pH-Wertes
- Messbereich: 0,00 bis 14,00 pH
- Auflösung: 0,01 pH

- Preis ca. 300 €

- Hinweise zur Kalibration in der Bedienungsanleitung
- mehrmals im Herbst kalibrieren

Gehalt an flüchtiger Säure im Verlauf der Weinbereitung

2000er Weißburgunder vom Thh. Scharlachberg

Variante	Most	gärender Most ca. 60°Oe.	Jungwein	Wein
gesundes Lesegut 85°Oe.	0,26 g/l	0,28 g/l	0,3 g/l	0,3 g/l
stichiges Lesegut 94°Oe.	1,12 g/l	1,26 g/l	1,3 g/l	1,3 g/l

Durch zugelassene Behandlungsmittel und –verfahren ist der Gehalt an flüchtiger Säure bei Grenzwertüberschreitung nicht zu vermindern.

Flüchtige Säure verflüchtigt sich **nicht** bei der Weinbereitung.
Essigstichiges Lesegut ist zu verwerfen somit ist selektive Lese erforderlich.

Aus Essigsäure bildet sich auch **Ethylacetat (Lacknote)** mit einem Geruchsschwellenwert von 0,1 g/l.

2023er Müller-Thurgau



M1 „gesund“

M2 „faul“

2023er Müller-Thurgau



Hefe-
ernährung

82 °Oe	Mostgewicht	77 °Oe
11,9 %vol	Gesamtalkohol	10,8 %vol
5,5 g/l	Gesamtsäure	7,0 g/l
3,43	pH-Wert	3,30
5,8 g/l	Weinsäure	6,0 g/l
1452 mg/l	Kalium	1420 mg/l
0,03 g/l	Gluconsäure	0,26 g/l
0,17 g/l	Flüchtige Säure	0,24 g/l
135 mg/l	NOPA	127 mg/l
165 mg/l	Hefeverwertb. Stickstoff	164 mg/l

Stickstoffverbindungen zur Hefeernährung

- Bedarf an hefeverwertbarem Stickstoff steigt mit dem Mostgewicht.
- Folgen von Stickstoffmangel in Most können Böckserbildung, Gärverzögerung und Weine mit hohem Restzucker sein.
- Teilweiser Ausgleich durch Hefenährsalz ist möglich.
100 g/hl DAP erhöhen den Stickstoffgehalt um 210 mg/l.
- DAP nur in den Most geben, nicht in den Rehydrierungsansatz der Hefe.
- Der Zusatz an DAP bewirkt eine kurzfristige Anhebung des pH-Wertes.
Bei Mosten mit hohem pH-Wert **erst säuern** und die Angärung abwarten, dann DAP-Zugabe.
- Zusatzmenge an DAP zur Ergänzung des natürlichen Stickstoffgehaltes:
Bei 2023er Weißmosten meist kein akuter Mangel (meist nur 50 g/hl notwendig).
- Gestaffelte Zugabe bis zu 100 g/hl DAP ist erlaubt.
Bei Kombipräparaten die Dosierungsempfehlung beachten.
- **Bei faulem Lesegut 60 mg/hl (0,6 mg/l) Thiamin zugeben.**

2023er Silvaner



S1 „gesund“

S2 „faul“

2023er Silvaner



S1

Anreicherung

Hefeernährung
mangelhaft



S2

64 °Oe	Mostgewicht	68 °Oe
8,8 %vol	Gesamtalkohol	9,3 %vol
8,3 g/l	Gesamtsäure	8,8 g/l
3,11	pH-Wert	3,15
7,8 g/l	Weinsäure	7,2 g/l
1199 mg/l	Kalium	1388 mg/l
< 0,1 g/l	Gluconsäure	0,17 g/l
0,06 g/l	Flüchtige Säure	0,23 g/l
91 mg/l	NOPA	103 mg/l
152 mg/l	Hefeverwertb. Stickstoff	143 mg/l

Chaptalisierung

Anreicherung mit Saccharose

Anreicherungsspanne für WBZ A

liegt bei max. 3 %vol (23,7 g/l) Alkohol

maximaler Zuckerzusatz überschlägig 5,5 kg zu 1 hl Most

Anreicherungsspanne für WBZ B

liegt bei max. 2 %vol (15,8 g/l) Alkohol;

maximal überschlägig 3,7 kg Zucker zu 1 hl Most

Anzustrebender Alkoholgehalt bei Qualitätsweinen

Weißwein 12 %vol = 95 g/l Gesamtalkohol

Rotwein 13 %vol = 103 g/l Gesamtalkohol

UTA-Potential 2023



Trockenstress,
hoher Ertrag,
Frühe Lese,
Notreife

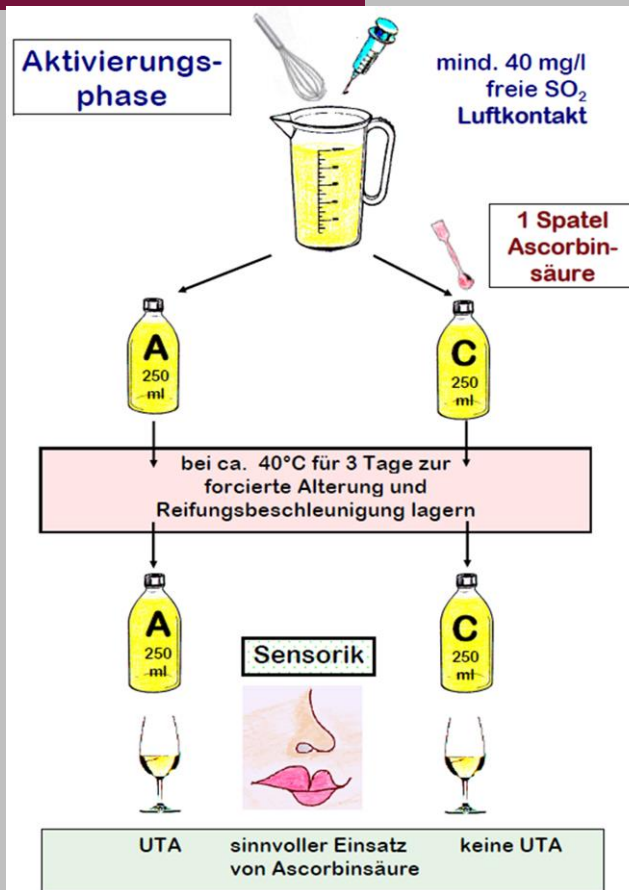
erhöhen die
Gefahr von **UTA**

Würzburger UTAFIX-Test

Einfacher Test zur
Bestimmung des UTA-
Potentials **direkt nach der
Gärung.**

Entscheidungsgrundlage für
einen sinnvollen Weinausbau
mit Ascorbinsäure.

**150 mg/l Ascorbinsäure
mit der ersten Zugabe von
SO₂ beim Abstich**





Verdorbene
Trauben sind
zu verwerfen.

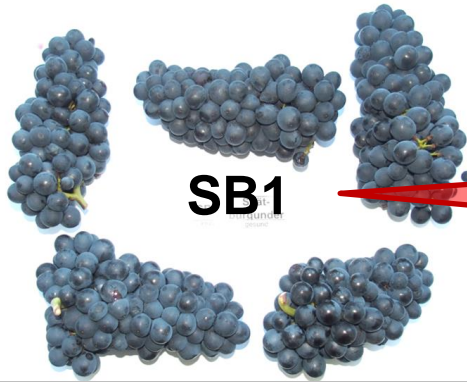
2023er Spätburgunder



SB1 „gesund“

SB2 „faul“

2023er Spätburgunder



SB1

Rotwein

Rosewein

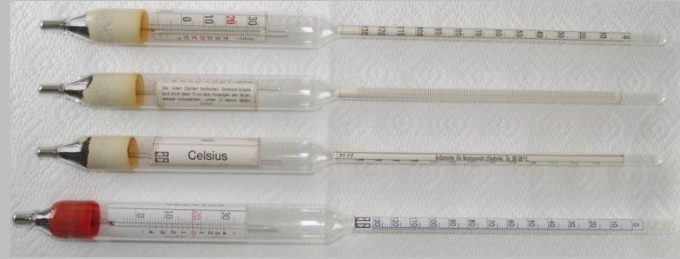


SB2

Gesundheits-
zustand

82 °Oe	Mostgewicht	74 °Oe
11,4 %vol	Gesamtalkohol	10,5 %vol
7,6 g/l	Gesamtsäure	8,3 g/l
3,28	pH-Wert	3,20
5,3 g/l	Weinsäure	6,1 g/l
1541 mg/l	Kalium	1486 mg/l
0,11 g/l	Gluconsäure	0,31 g/l
0,21 g/l	Flüchtige Säure	0,32 g/l
120 mg/l	NOPA	94 mg/l
154 mg/l	Hefeverwertb. Stickstoff	124 mg/l

Funktionsfähigkeit der Analysengeräte prüfen



Kalibration der Refraktometer und Spindeln
Dies kann mit Süßreserve erfolgen.

Überprüfung der pH-Meter:
Ist mindestens wöchentlich erforderlich, Kalibrierlösungen sind
üblicherweise im Lieferumfang dabei.



Zusammenfassende Bemerkungen

- Gesundes vollreifes Lesegut ist Voraussetzung für gute Weine.
- Mostgewicht, Säure und Sensorik sind Reifekriterien
- Lesereihenfolge ist nach der Trauben-Qualität festzulegen.
- Eine **Säuerung im Moststadium** ist bei Weißweitrauben ab einem pH-Wert von 3,4 mit L-Weinsäure sinnvoll.
- Anreicherungsspanne für WBZ A max. 3 %vol.
(23,7 g/l Alkohol) max. ca. 5,5 kg Zucker zu 1 hl Most
- Ammonium-Gehalt wird beim Aufbau von Aminosäuren verbraucht.
DAP-Zugabe (max. 100 g/hl) nicht generell erforderlich.
- Bei faulem Lesegut und der Verwendung von Mostbentonit sollte Thiamin (0,06 g/hl = 0,6 mg/l) zugesetzt werden.
- Ascorbinsäure zur UTA-Prophylaxe: 150 mg/l mit der ersten SO₂-Zugabe beim Abstich in den Jungwein, nicht auf die Maische oder in den Most geben.

Danke

Danke an die MitarbeiterInnen vom Fachzentrum Analytik Sachgebiet A2 (Pflanze und Produkt)

Anita Nagel-Derr, Anna Danzberger, Susanne Fröhlich, Lorena Hetzer, Bettina Barth, Martina Fleder, Kerstin Schumann, Christoph Hartmann, Karin Oppmann, Doris Dieter und die Chemielaboranten- Azubis.

Für die Probenaufarbeitung sowie die schnelle, gewissenhafte und exakte Analytik.

Danke an die KollegInnen vom Institut für Weinbau und Oenologie für die vielen Reifeprouben und deren Probenvorbereitung.

Danke an die GWF und die fränkischen Weinlabore für die Reifedaten.

Wunsch für den Herbst 2023



Wir haben alles in der Tasche

- Plan A (alles wunschgemäß)
- Plan B (machbare Alternativen)

Wir bleiben gesund und haben genug Zeit um die Produkte des Jahrgangs 2023 zu genießen.

Vielen Dank