RESOLUTION OIV-OENO 687-2023

VALIDIERUNG DER METHODE ZUR BESTIMMUNG VON SORBINSÄURE IN WEIN MITTELS FLÜSSIGKEITSCHROMATOGRAPHIE (OENO 6/2006)

HINWEIS: Folgende Resolution wird durch die vorliegende Resolution geändert:
- OENO 6/2006

DIE GENERALVERSAMMLUNG,

GESTÜTZT auf Artikel 2 Absatz IV des Übereinkommens vom 3. April 2001 zur Gründung der Internationalen Organisation für Rebe und Wein,

AUF VORSCHLAG der Unterkommission „Analysemethoden“,

GESTÜTZT auf die Resolution OENO 6/2006 „Bestimmung des Gehalts an Sorbinsäure, Benzoesäure und Salicylsäure in Wein mittels Hochleistungsflüssigkeitschromatographie“, die 2006 angenommen wurde,

IN DER ERWÄGUNG, dass die Validierung nur Sorbinsäure betrifft,

BESCHLIESST, den Anhang A „Validierung der Methode zur Bestimmung von Sorbinsäure in Wein mittels Flüssigchromatographie“ hinzuzufügen und die Typ IV--Methode für Sorbinsäure in eine Typ II-Methode abzuändern.

BESCHLIESST, die Resolution OIV-OENO 06-2006 „Bestimmung von Sorbinsäure, Benzoesäure und Salicylsäure in Wein durch Hochleistungsflüssigkeitschromatographie“ und somit die Methode OIV AS 313-20 wie folgt zu ändern, wobei die Änderungen dadurch kenntlich gemacht wurden, dass die hinzugefügten Elemente fett markiert und die entfallenden Passagen durchgestrichen wurden:

2. Anwendungsbereich

Alle Weine und Traubenmoste, insbesondere solche, die nur Spuren von Sorbinsäure, Benzoesäure oder Salicylsäure enthalten können ~~**(Nachweis ab 1 mg/l).**~~

3. Prinzip

Die Antiseptika werden durch Direkteinspritzung der Probe in eine Säule mittels Umkehrphasen-Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (RP-HPLC) unter

Beglaubigte Ausführung Jerez, 9 Juni 2023
Der Generaldirektor der OIV
Sekretär der Generalversammlung
Pau ROCA

© OIV 2023

Verwendung eines UV-Detektors ~~bei einer Wellenlänge von 235 nm~~[1] (1) bestimmt.

4.11. Wasser-Alkohol-Lösung (50 %) oder eine andere geeignete Konzentration: 500 ml reinen Alkohol (4.10) in einen 1 Liter-Messkolben geben und mit destilliertem Wasser (4.1) bis zur Marke auffüllen

5.7. UV-Detektor für Wellenlängen von 235 nm (1), ausgestattet mit einer Flusszelle für die HPLC (z.B. 8 µl für 1 cm Schichtdicke)

5.8. HPLC-Säule mit Octadecyl-(C18)-modifiziertem Kieselgel, Porendurchmesser 5 µm, Länge 20 cm, Innendurchmesser 4 mm (1)

6.2. Das Elutionsmittel (4.6) 5 Minuten im Ultraschallbad (5.2) oder auf andere geeignete Weise entgasen.

6.3. Das Lösungsmittel unter Verwendung der Vorrichtung in Ziffer (5.43) filtrieren.

8. Berechnung

Nach Lokalisierung der Peaks der in der Probe zu bestimmenden Säuren werden die Peakflächen mit denen der Säuren einer Surrogatlösung (4.13) mit bekannter Konzentration C verglichen.

Zum Beispiel sei s die Peakfläche der zu bestimmenden Säure und S die Peakfläche der Lösung (4.13) mit der Konzentration C

$$X_{(in\ der\ Probe)} = C \times \frac{s}{S}\ in.\ mg/l$$

Es kann auch eine Kalibrierkurve verwendet und die Konzentration durch Interpolation bestimmt werden.

9. Eigenschaften der Methode

Beglaubigte Ausführung Jerez, 9 Juni 2023
Der Generaldirektor der OIV
Sekretär der Generalversammlung
Pau ROCA

© OIV 2023

9.1 Für Sorbinsäure

Der Ringversuch und seine Ergebnisse sind in Anhang A dargestellt.

- r = 0.0148 x + 0.5498
- R = 0.0936 x + 1.5542
- x: Sorbinsäure-Konzentration (mg/l)

9.2 Für Benzoesäure und Salicylsäure

	~~Sorbinsäure~~	Benzoesäure	Salicylsäure
Linearitätsbereich	~~0 bis 200 mg/l~~	0 bis 200 mg/l	0 bis 200 mg/l
Genauigkeit (Wiederfindungs-rate)	~~> 90 %~~	> 90 %	> 90 %
Wiederholbarkeit: r*	~~2 %~~	3 %	8 %
Vergleichbarkeit: R*	~~8 %~~	9 %	12 %
Nachweisgrenze	~~3 mg/l~~	3 mg/l	3 mg/l
Bestimmungsgrenze	~~5 mg/l~~	6 mg/l	7 mg/l
Messunsicherheit	~~11 %~~	12 %	13 %

ANHANG A - Statistische Daten anhand der Ergebnisse der Ringversuche

Die folgenden Parameter wurden im Rahmen eines Ringversuchs festgelegt. Dieser Versuch wurde vom Labor „Instituto dos Vinhos do Douro e do Porto (Portugal)“ durchgeführt.

Versuchsjahr: 2020

Beglaubigte Ausführung Jerez, 9 Juni 2023
Der Generaldirektor der OIV
Sekretär der Generalversammlung
Pau ROCA

© OIV 2023

1. Laboratorien: 23 Laboratorien aus 14 Ländern

HBLA und Bundesamt für Wein- und Obstbau Klosterneuburg	Österreich
Department of Agriculture	Zypern
Czech Agriculture and Food Inspection Authority	Tschechische Republik
Comité Interprofessionnel du Vin de Champagne	Frankreich
Laboratoires Dubernet	Frankreich
Service Commun des Laboratoires-Laboratoire de Montpellier	Frankreich
Service Commun des Laboratoires-Laboratoire de Bordeaux	Frankreich
Landesuntersuchungsamt, Institut für Lebensmittelchemie	Deutschland
Lebensmittel- u. Veterinärinstitut Braunschweig/Hannover	Deutschland
National Food Chain Safety Office	Ungarn
Unione Italiana Vini Servizi	Italien
Vassanelli Lab s.r.l.	Italien
AsureQuality Ltd Laboratory Services	Neuseeland
Arcus Norway AS	Norwegen
ASAE-Autoridade de Segurança Alimentar e Económica	Portugal
Instituto dos Vinhos do Douro e do Porto	Portugal
RUDN University	Russische Föderation
National Laboratory of Health, Environment and Food (Novo Gorica)	Slowenien
National Institute of Chemistry	Slowenien
National Laboratory of Health, Environment and Food (Novo Mesto)	Slowenien

© OIV 2023

Laboratorio Arbitral Agroalimentario.	Spanien
Estación Enológica de Haro- La Rioja	Spanien
Cukurova University Food Engineering Dept.	Türkei

2. Anzahl der Proben: 6 Doppelproben

- 2 Weißweine: A/G, C/K
- 1 Weißwein - Spätlese: I/O
- 1 Rotwein: D/M
- 1 Roséwein: B/F
- 1 gespriteter Rotwein (Alkoholgehalt 19 % vol.): E/N

3. Analysebedingungen

Die Analysebedingungen sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

4. Einzelergebnisse

Die Einzelergebnisse für Sorbinsäure (mg/L) sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

5. Datenanalyse

- Die statistische Analyse wurde gemäß den Empfehlungen der OIV durchgeführt, um Präzisionsdaten zu erhalten.
- Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze wurden als Normalwerte behandelt.
- Ausreißer wurden durch Cochran- und Grubbs-Tests ermittelt.
- Die Ergebnisse sind in den Tabellen 3 und 4 zusammengefasst.
- Die Wiederhol- und Vergleichsgrenze abhängig von der Sorbinsäure-Konzentration sind in Abbildung 1 dargestellt.

Beglaubigte Ausführung Jerez, 9 Juni 2023
Der Generaldirektor der OIV
Sekretär der Generalversammlung
Pau ROCA

© OIV 2023

- Der Z-Score der einzelnen Laboratorien wurde anhand der Gesamtwerte für die verschiedenen Proben ermittelt; die Ergebnisse sind in Abbildung 2 aufgeführt.

TABELLE 1 – ANALYSEBEDINGUNGEN

Lab. Code	Kalibrier-kurve	Säule	Detektion	Mobile Phase	Flussrate (mL/min)	Säulen-temperatur (°C)	Einspritz-volumen (µL)
1	ja	Altima C18LL 5 µm 250 x 4,6 mm	¤ = 235 nm	Wasser pH=2.0 / MeOH/ THF (650/280/70)	1	Umgebungs-temperatur	20
2	ja	C18 250 x 4,6 Luna Phenomenex	¤ = 235 nm	00.389 Ammoniumacetat in 1L Wasser + 250 mL ACN (pH=4 eingestellt mit CH_3COOH)	1.25	35	20
3	ja	Poreshell 120 EC-C18 .150 x 4,4 mm; 2,7 µm	¤ = 235 nm	A: H2O 0,7 % THF (pH=2) /B: MeOH (80 % A e 20 % B)	1.5	40	5
4	ja	RP-18 (250-4)	¤ = 254 nm	Ammoniumacetat-Puffer (pH 4.4): MeOH = 70:30	1	40	20
6	ja	PerfectSil Target ODS-3 HD. 5 µm. 250 x 4,6 mm	¤ = 235 nm	ACN-Pufferlösung (35:65); Pufferlösung = Ammoniumacetat (1,8 g/l) + Essigsäure; pH = 4,3	1	40	2
7	ja	PoroShell C18 4,6 x 75 mm; 2,7 µm	¤ = 235 nm	Isokratisch: 80 % H_2O mit Schwefelsäure; 20 % ACN	1,5	25	20
8	ja	Rezex-ROA- Organische Säure H+ (8 %) -300 x 7,8 mm	¤ = 254 nm	Elutionsmittel: Schwefelsäure = 0,025M	1	90	50
9	ja	HICROM Ultrasphere 5 µm ODS column. 250 x 4,6 mm	¤ = 235 nm	650 mL H_2O pH 2 mit 280 mL MeOH + 7 mL THF	0,6	25	20
10	ja	Teknokroma Trace Excel 120 ODSB 5 µm. 20 x 0,4 cm	¤ = 235 nm	650 mL H_2O pH 2 (HCl 0,1M) + 280 mL MeOH + 7 mL THF	1	24	20
11	ja	C18 5 µm. 200x4 mm	¤ = 235 nm				
12	ja	RP18 Chromolith 100 x 4,6 mm; 5 µm	¤ = 235 nm	770 Wasser pH=2,3 (0,8 mL H_3PO_4): Isopropanol 200 mL. ACN 30 mL	1	25	10
13	ja	Phenomenex Gemini 5 µm. C18; 150 x 2 mm	¤ = 240 nm	0,925 g Ammoniumacetat + 1,2 L H_2O + 0,8 L MeOH (pH 5,5 Essigsäure)	0,4	40	10
15	ja	C18 5 µm. 200 x 4 mm	¤ = 235 nm	90 % v/v Wasser 15 mL Essigsäure + 15 g Ammoniumacetat 10 % v/v MeOH	1	40	10

© OIV 2023

16	ja	Prodigy 5 µm ODS-3 100. 150 x 4,6 mm w/ C18 guard column	▫ = 261 nm	80 % v/v H_2O pH=4 (reine Essigsäure) + 0,005M Ammoniumacetat 20 % v/v ACN	1,2	40	50
17		Kinetex; RP-C18 150x4,6 mm; 5 µm	▫ = 230 nm	11/89 MeOH: Puffer (Puffer = 3,0 g KH2PO4 +3,0 g K2HPO4+ 100 mL Wasser)	0,6	40	6
18	ja	C18 Luna. Phenomenex	▫ = 224 nm	95 % Phosphatpuffer: 5 % ACN	1,2	ambient	20
19	ja	Phenomenex Aqua C18 125A 250 x 4,6 mm; 5 µm	▫ = 235 nm	0,005M Ammoniumacetat (pH 4): ACN = 8:2	1	25	2
20	ja	Zorbax Eclipse XDB-C18 4,6 x 150 mm. 5 µm	▫ = 235 nm	650 mL H_2O pH 2 (HCl 0,1M) + 280 mL MeOH + 7 mL THF	1	ambient	5
21	ja	RP-18 Nucloedur 100-C18. 3 µm. 50 mm	▫ = 262 nm	A:B = 80:20; A: Ammoniumacetat 0,002 mol/l; pH= 4,1 (eingestellt mit konzentrierter Essigsäure); B: MeOH/ACN 2:1	1	60	6
22	ja	HYPERSIL ODS 250X4.6 mm. 5 µm	▫ = 235 nm		1,8	40	20
23	ja	RP-C18 150 x 4,6 mm; 5 µm	▫ = 235 nm		1	25	20
24	ja	RP-C18 Purospher .125 x 4 mm; 5 µm	▫ = 235 nm	MeOH / 0,02M Natriumacetatpuffer pH 4,4 = (30/70 v/v)	0,8	40	5
26	ja	Kinetex XB-C18 100 x 4,6 mm; 2,6 µm	▫ = 254 nm	Wasser 0,1 % TFA ACN 0.1 % TFA	1,5	30	10

TABELLE 2 – EINZELERGEBNISSE FÜR SORBINSÄURE (mg/L)

	Weißwein (A)		Roséwein (B)		Weißwein (C)		Rotwein (D)		Gespri-teter Wein (E)		Roséwein (F)		Weißwein (G)		Weißwein (I)		Weißwein (K)		Rotwein (M)		Gespriteter Wein (N)		Weißwein (O)	
Labor-Nummer	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	36,3	35,5	226,0	221,0	88,0	86,0	5,2	5,3	1,7	1,8	226,0	224,0	36,1	35,9	125,0	124,0	90,0	87,0	4,7	4,6	1,8	2,0	126,0	126,0
2	33,1	33,2	210,7	208,3	80,9	81,4	4,5	4,4	1,7	2,4	210,4	209,5	33,0	32,5	116,0	114,9	81,2	80,6	4,3	5,7	2,0	2,4	116,3	116,1
3	34,1	34,5	216,8	215,5	84,7	84,5	5,3	5,2	2,5	2,3	216,3	217,2	34,5	34,3	119,8	120,1	84,5	84,3	5,7	5,7	2,4	2,4	120,5	120,2
4	34,7	35,0	223,1	224,7	89,3	88,6	5,1	5,1	2,1	2,2	220,0	221,6	34,5	34,8	123,1	123,2	86,7	86,4	5,2	5,2	2,1	2,1	123,1	123,5
6	34,3	34,6	214,2	215,2	83,9	84,0	5,5	5,6	1,9	2,0	215,0	215,6	34,6	34,7	120,6	120,7	83,6	83,9	6,2	6,5	2,0	2,1	120,1	121,1

Beglaubigte Ausführung Jerez, 9 Juni 2023
Der Generaldirektor der OIV
Sekretär der Generalversammlung
Pau ROCA

© OIV 2023

7	34,0	35,0	217,0	218,0	84,0	85,0	5,0	6,0	3,0	3,0	218,0	218,0	35,0	35,0	122,0	123,0	86,0	84,0	5,0	5,0	2,0	2,0	122,0	122,0
8	33,9	33,4	216,8	218,5	86,2	83,8	4,5	4,5	2,0	2,0	218,8	215,5	35,2	33,9	122,0	118,9	84,2	84,3	4,3	4,1	2,0	2,0	124,5	123,3
9	32,5	32,5	197,4	198,2	81,0	80,7	3,4	3,4	1,4	1,4	197,0	195,8	32,1	32,2	112,5	112,2	79,3	79,4	3,3	3,3	1,3	1,2	113,5	113,7
10	34,1	34,1	216,0	217,0	83,7	83,6	5,7	5,6	2,2	2,1	216,0	216,0	34,2	34,0	118,0	119,0	83,4	83,4	5,6	5,8	2,1	2,1	120,0	119,0
11	36,8	37,0	227,2	229,9	90,2	90,4	4,6	4,8	2,1	1,9	224,2	225,6	37,1	36,8	127,4	127,0	88,4	89,0	4,0	4,3	2,1	1,9	128,0	128,5
12	31,0	31,0	207,0	202,0	78,0	78,0	4,0	3,0	2,0	2,0	209,0	209,0	32,0	32,0	111,0	111,0	79,0	78,0	4,0	5,0	2,0	2,0	109,0	109,0
13	35,0	35,0	219,0	220,0	86,0	87,0	6,0	6,0	3,0	3,0	220,0	220,0	35,0	36,0	124,0	124,0	85,0	87,0	7,0	7,0	3,0	3,0	123,0	123,0
15	32,0	32,0	200,0	199,0	79,0	78,0	4,0	4,0	1,7	1,6	200,0	199,0	32,0	32,0	111,0	111,0	79,0	78,0	4,0	4,0	1,7	1,6	111,0	111,0
16	31,3	29,1	213,1	214,2	84,7	84,2	4,3	4,3	1,9	1,9	217,3	216,0	30,3	31,0	120,1	119,6	83,5	84,2	4,2	4,6	2,0	2,0	119,3	120,1
17	35,6	35,4	217,8	221,4	87,0	86,0	5,2	5,4	2,3	2,4	215,5	219,5	35,6	35,3	122,2	123,4	85,9	86,5	5,4	5,5	2,7	2,5	122,3	123,9
18	35,0	37,0	235,0	246,0	88,0	85,0	6,1	5,2	7,5	7,7	220,0	209,0	36,0	37,0	124,0	125,0	94,0	88,0	6,5	6,6	7,8	7,4	127,0	128,0
19	31,0	30,0	183,0	187,0	71,0	72,0	8,0	8,0	-2,0	0,0	177,0	179,0	30,0	27,0	105,0	106,0	67,0	71,0	4,0	5,0	-1,0	-1,0	116,0	115,0
20	36,2	34,8	217,4	217,0	84,9	84,4	7,1	8,9	1,9	2,7	219,0	217,1	35,1	34,4	121,2	119,0	85,8	84,3	5,6	5,9	2,4	2,3	121,9	119,2
21	32,2	32,2	204,1	204,2	79,3	79,1	4,3	4,4	1,9	2,0	204,9	204,4	32,6	32,3	111,9	112,4	78,6	78,7	4,3	4,4	1,9	2,0	115,0	114,2
22	34,0	34,0	216,0	216,0	83,0	83,0	6,0	6,0	3,0	3,0	216,0	217,0	34,0	34,0	121,0	121,0	83,0	83,0	6,0	6,0	3,0	3,0	121,0	121,0
23	35,3	35,0	219,3	217,6	87,3	86,1	4,1	4,5	1,6	1,7	219,3	217,9	35,4	35,9	124,3	123,0	87,0	86,0	3,9	4,1	1,6	1,8	124,6	123,5
24	34,2	34,0	214,0	216,0	81,8	82,1	4,1	4,1	2,7	2,8	215,0	215,0	33,7	33,8	117,0	118,0	83,7	83,4	4,1	4,1	2,8	2,7	119,0	119,0
26	35,1	35,2	214,4	214,5	86,2	86,2	5,0	5,1	2,2	2,2	214,9	214,2	35,0	35,1	122,3	122,5	86,0	86,3	5,1	5,1	2,2	2,2	122,2	122,5

TABELLE 3- ERGEBNISSE FÜR SORBINSÄURE (mg/L)

	Weißwein		Roséwein		Weißwein		Rotwein		Gespriteter Wein		Weißwein	
Labor-Nummer	A	G	B	F	C	K	D	M	E	N	I	O
1	35,90	36,00	223,50	225,00	87,00	88,50	5,25	4,65	1,75	1,90	124,50	126,00
2	33,15	32,25	209,50	209,95	81,15	80,80	4,45	5,00	2,05	2,20	115,45	116,20
3	34,30	34,40	216,15	216,75	84,60	84,40	5,25	5,70	2,40[c)]	2,40[c)]	119,95	120,35
4	34,85	34,65	223,90	221,00	88,95	86,55	5,10	5,20	2,15	2,10	123,15	123,30
6	34,45	34,65	214,70	215,30	83,95	83,75	5,58[c)]	6,34	1,95[c)]	2,08[c)]	120,65	120,60
7	34,50	35,00	217,50	218,00	84,50	85,00	5,50	5,00	*3,00*[b)]	*2,00*[b)]	122,50	122,00
8	33,65	34,55	217,65	217,15	85,00	84,25	4,50	4,20	2,00	2,00	120,45	123,90

Beglaubigte Ausführung Jerez, 9 Juni 2023
Der Generaldirektor der OIV
Sekretär der Generalversammlung
Pau ROCA

© OIV 2023

9	32,49	32,16	197,83	196,38	80,81	79,40	3,42	3,32	1,41	1,25	112,38	113,56
10*	34,10	34,10	216,50	216,00	83,65	83,40	5,66	5,68	2,15[c)]	2,13[c)]	118,50	119,50
11*	36,90	36,95	228,55	224,90	90,30	88,70	4,70	4,15	2,00[c)]	2,00[c)]	127,20	128,25
12	31,00	32,00	204,50	209,00	78,00	78,50	3,50	4,50	2,00	2,00	111,00	109,00
13	35,00	35,50	219,50	220,00	86,50	86,00	6,00	7,00	3,00	3,00	124,00	123,00
15*	32,00	32,00	199,50	199,50	78,50	78,50	4,00	4,00	1,65	1,65	111,00	111,00
16	30,20	30,65	213,65	216,65	84,45	83,85	4,28	4,38	1,94	1,96	119,85	119,70
17	35,53	35,44	219,61	217,53	86,51	86,19	5,30	5,47	2,38	2,61	122,82	123,12
18	36,00	36,50	240,50[b)]	214,50[b)]	86,50[b)]	91,00[b)]	5,65	6,55	*7,60*[a)]	*7,60*[a)]	124,50	127,50
19	30,50[b)]	28,50[b)]	185,00[a)]	98,00[a)]	71,50[a)]	69,00[a)]	8,00[b)]	4,50[c)b)]	-1,00[c)a)]	-1,00[c)a)]	105,50[b)]	115,50[b)]
20	35,50	34,75	217,20	218,05	84,65	85,05	8,00[b)]	5,75[b)]	2,30[c)]	2,35[c)]	120,10	120,55
21	32,20	32,45	204,15	204,65	79,20	78,65	4,36	4,36	1,94	1,94	112,15	114,60
22	34,00	34,00	216,00	216,50	83,00	83,00	6,00	6,00	3,00	3,00	121,00	121,00
23	35,15	35,65	218,45	218,60	86,70	86,50	4,30	4,00	1,65[c)]	1,70[c)]	123,65	124,05
24	34,10	33,75	215,00	215,00	81,95	83,55	4,10 [c)]	4,10[c)]	2,75[c)]	2,75 [c)]	117,50	119,00
26	35,13	35,06	214,45	214,58	86,21	86,15	5,07	5,07	2,17	2,17	122,37	122,35

a) Ausschluss der Werte nach dem Grubbs-Test (Ausreißer in Bezug auf den Mittelwert)

b) Ausschluss der Werte nach dem Cochran-Test (Ausreißer in Bezug auf die Varianz)

c) Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze

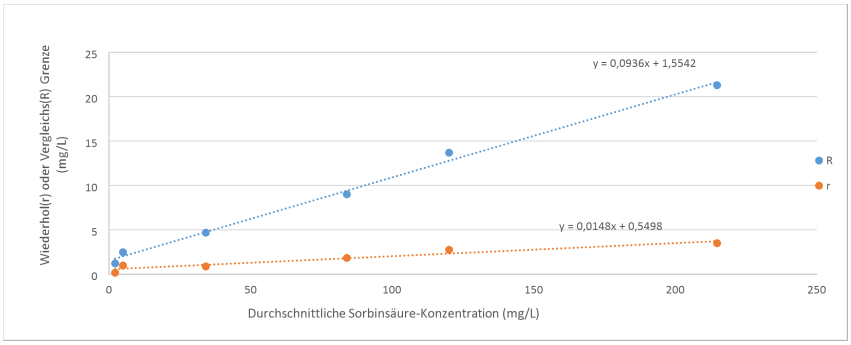
TABELLE 4 - PRÄZISIONSDATEN

Indikatoren	Weißwein (A/G)	Roséwein (B/F)	Weißwein (C/K)	Rotwein (D/M)	Gespriteter Wein (E/N)	Weißwein (I/O)
Anzahl der Laboratorien	22	21	21	21	20	22
Anzahl der Wiederholungen	2	2	2	2	2	2
Mindestwert (mg/L)	30,20	196,38	78,00	3,32	1,25	109,00
Höchstwert (mg/L)	36,95	228,55	90,30	7,00	3,00	128,25
Varianz der Wiederholbarkeit s_r^2	0,0942	1,5249	0,4191	0,1201	0,0037	0,9397
Varianz zwischen den Gruppen s_L^2	2,6370	55,1140	9,7049	0,6418	0,1793	22,4914
Varianz der Vergleichbarkeit s_R^2	2,7312	56,6389	10,1240	0,7619	0,1830	23,4311
Mittelwert (mg/L)	**34,16**	**214,72**	**83,96**	**4,92**	**2,15**	**120,07**
Standardabw. der Wiederholbarkeit (mg/L)	0,31	1,23	0,65	0,35	0,06	0,97
Wiederholgrenze (mg/L)	0,869	3,495	1,832	0,981	0,172	2,743
Wiederholbarkeit RSD %	0,9	0,6	0,8	7,0	2,8	0,8
Standardabw. der Vergleichbarkeit (mg/L)	1,65	7,53	3,18	0,87	0,43	4,84
Vergleichsgrenze (mg/L)	4,677	21,298	9,005	2,470	1,211	13,699
Vergleichbarkeit RSD %	4,8	3,5	3,8	17,7	19,9	4,0
HORRAT	**0,5**	**0,5**	**0,5**	**1,4**	**1,4**	**0,5**

Beglaubigte Ausführung Jerez, 9 Juni 2023
Der Generaldirektor der OIV
Sekretär der Generalversammlung
Pau ROCA

© OIV 2023

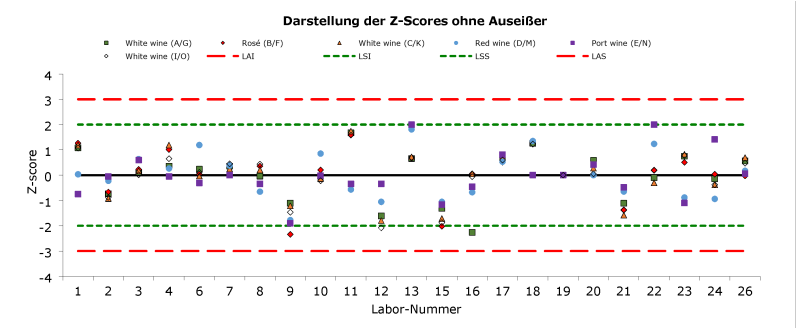
ABBILDUNG 1 – KORRELATION ZWISCHEN SORBINSÄURE-KONZENTRATION UND PRÄZISION



Beglaubigte Ausführung Jerez, 9 Juni 2023
Der Generaldirektor der OIV
Sekretär der Generalversammlung
Pau ROCA

© OIV 2023

ABBILDUNG 2 – DARSTELLUNG DER Z-SCORES OHNE AUSREISSER



*LAI - untere Eingriffsgrenze; LAS - obere Eingriffsgrenze; LSI - untere Warngrenze; LSS - obere Warngrenze

---

[1] Für die Analyse von Sorbinsäure sind die Säule und die Wellenlänge beispielhaft angegeben.

© OIV 2023

Beglaubigte Ausführung Jerez, 9 Juni 2023
Der Generaldirektor der OIV
Sekretär der Generalversammlung
Pau ROCA