

Wein-Aroma-Systeme – Erfahrungen, Bewertungen!

- Versuchsergebnisse aus 5 Jahren -

Norbert Breier, SLVA Oppenheim

Aroma-Systeme, die ursprünglich in der Wasseraufbereitung, dann gezielt in der Spirituosenherstellung und schließlich auch in der Weinbereitung zum Einsatz kommen, sind seit einiger Zeit in aller Munde. Dieses sind Systeme, die es ermöglichen, ohne chemische oder energetische Zusätze Veränderungen herbeizuführen, die das Geschmacksbild des Weines positiv beeinflussen. Die SLVA Oppenheim beschäftigte sich in den letzten 5 Jahren mit der Erprobung des AROPUR-Aromasystems, einer Erfindung von W. Litterst aus Offenburg, die zum Patent (32 Einzelpatente) angemeldet ist. Im folgenden sollen die gewonnenen Ergebnisse dargestellt werden.

Aufbau:

Das Aroma-System besteht im wesentlichen aus einem doppelwandigen, etwa 50 bis 100 cm langem Edelstahlrohr, in das die wirkenden Systeme eingebaut sind. Es können auch mehrere Systeme (Rohre) hintereinandergeschaltet werden (siehe Abbildung 1).



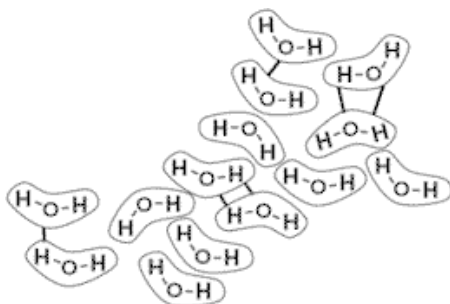
Abbildung 1:

4er AROPUR-System in Reihe geschaltet

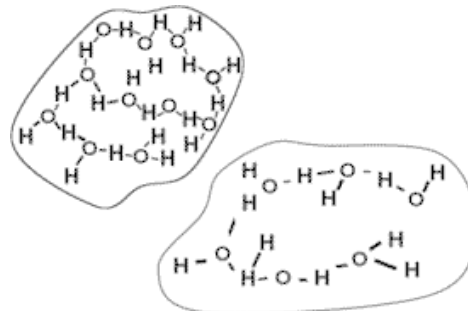
Zur optimalen Aroma- und Geschmacksentfaltung kann es sinnvoll sein, die zu behandelnde Flüssigkeit des öfteren durch das System fließen zu lassen, oder aber im Kreislauf zu pumpen.

Funktionsweise:

Das AROPUR-Verfahren bündelt, beziehungsweise harmonisiert Molekülverbände im Wein oder Destillat. Bei diesem biophysikalischen Vorgang werden vereinzelt, gleichartige Moleküle (Bsp.: H_2O , Abbildung 2)) sortenrein zu größeren, zusammenhängenden Strukturen zusammengeführt.



Vor AROPUR-Anwendung



Nach AROPUR-Anwendung

Das System ordnet also lediglich die Moleküle neu bzw. führt sie in seiner ursprünglichen und natürlichen Form wieder zusammen. Auflösungen oder Veränderungen der Molekülverbände können z.B. Pumpen und Filter bewirken. Das AROPUR -System muß grundsätzlich hinter einer Pumpe bzw. einem Filter eingebaut werden. Den besten Erfolg erzielt man:

- Beim Filtrieren am Auslauf des Filters
- Bei Abfüllanlagen direkt vor der Flaschenfüllung

Jede weitere Systembehandlung lagert weitere oder wieder aufgespaltene Molekülverbände zusammen.

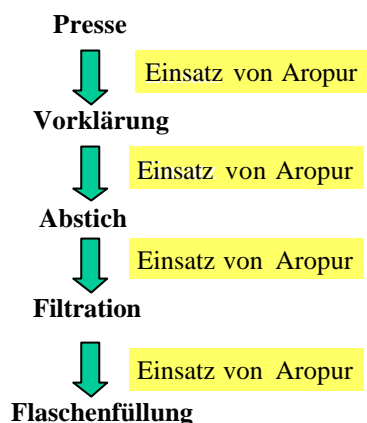


Abbildung 3:
AROPUR-System im
Betriebsablauf
nach Schichtenfiltration

Einsatz von AROPUR-Systemen:

Der Einsatz des AROPUR-Systems sollte wie bereits erwähnt mit jedem Pumpvorgang erfolgen, was aus der Darstellung 1 ersichtlich ist. Das Nachschalten des Systems stellt keinen zusätzlichen Aufwand dar, da es einfach in den Produktionsprozeß eingebunden werden kann. Dieser Ablaufplan ist sowohl für Weißwein als auch für Rotwein geeignet. Beim Rotwein sollte zusätzlich noch die Rotweinschlempe durch dieses System gepumpt werden. Im Herbst 2002 wurde während der Maischegärung mit Überflutung das System einbezogen. Darstellung 1:

Ablaufschema für den Einsatz von Aropur -Systemen



Einsatz bei Rotwein schon sinnvoll während der Maischegärung

Nachweis von Veränderungen/Meßmethoden

Da das AROPUR-System auf biophysikalische Wirkungsweisen zurückgeht, gibt es im Moment in der Routine-Analytik für Wein keine Meßmethode, die Veränderungen auf Grund des Einsatzes des Systems anzeigt. Es gibt keine meßbaren Veränderungen wie z.B.: Säuren, Phenole, Alkohol, SO₂ und anderen nachweisbaren Inhaltsstoffen.

Ein Parameter der meßbar ist, beim Einsatz des AROPUR-Systems, ist der **p-Wert**.

Die Definition nach Redl¹:

„Der **p-Wert** ist ein komplexer biochemischer Meßwert, der einen inneren energetischen Zustand der Meßflüssigkeit wiedergibt, ausgedrückt als eine Leistung in μ -Watt. Dieser Wert wird in der Lebensmitteltechnologie ebenfalls angewandt.

Durch die Behandlung mit dem Aromasystem steigt der p-Wert meist an, selten bleibt er gleich oder wird kleiner. Allgemein tritt durch das Anheben auf eine höhere energeische Stufe (höhere p-Werte) eine chemische und biologische Stabilisierung ein“.

Tabelle 1: Übersicht über p-Werte in verschiedenen Medien nach Redl:

1000 – 500 μ -W	Most ohne Behandlung, Traubensaft frisch
800 –500 μ -W	Most behandelt
Um 350 μ -W	Wein trinkfertig
Um 190 μ -W	Altwein, Trinkwasser enthärtet
Um 10 μ -W	Destillate
0 μ -W	Aqua dest

Meßparameter: Redoxpotential in mV (A)
Elektrische Leitfähigkeit in μ S (B)

$$P(\mu\text{Watt}) = (29,07(8,084+0,0344 A))^2 \cdot B \cdot 0,000001$$

Der p-Wert ist eine Größe, die sich aus Redoxpotential, elektrischer Leitfähigkeit und einigen Konstanten berechnet.

„Die Beurteilung der p-Werte in Korrelation mit sensorischer Qualität ist nach Aussage von Herrn Redl heikel und kann, je nach Situation verschieden ausfallen“.

Versuchsvarianten:

Im folgenden werden einige exemplarische Versuchsvarianten aus den Jahrgängen 1998 bis 2002 dargestellt.

Jahrgang 1998

Im ersten Versuchsjahr wurden nur die in der Weinwirtschaft üblichen Labormethoden angewandt. Die Weine wurden nach dem angegebenen Ablaufschema siehe Darstellung 1 behandelt.

Tabelle 2: Analysendaten

	Gewürz- traminer	Gew.Tr. Mit AROPUR	Kerner	Kerner Mit AROPUR	Riesling	Riesling Mit AROPUR
Gesamtalkohol vol%	11,78	11,78	13,21	13,21	12,6	12,6
vorh. Alk. Vol%	92,1	92,1	13,11	13,11	12,24	12,24
Gesamtextrakt g/l	25,7	25,7	26,9	26,9	28,4	28,4
zufr. Extr. g/l	23,7	23,7	25,3	25,3	22,3	22,3
Zucker v. Inv. g/l	2	2	1,6	1,6	6,1	6,1
Gesamtsäure g/l	6,1	6,1	7,5	7,5	8,1	8,1
freie SO2 mg/l	25	25	27	27	40	40
ges. SO2 mg/l	110	110	125	125	110	110
pH-Wert	3,4	3,4	3,2	3,2	2,9	2,9
Kalium mg/l	1250	1250	1140	1140	630	630
Natrium mg/l	60	60	39	39	50	50
Calcium mg/l	140	140	140	140	120	120

Die hier Daten beziehen sich auf den abgefüllten Wein. Es sind keine analytischen Unterschiede zwischen Nullvariante und Behandlung mit AROPUR festzustellen. Dies ist bei allen weiteren Versuchen auch festgestellt worden. Die sensorische Beurteilung dieser 3 Weine zeigte, daß die Behandlung mit AROPUR wahrnehmbare Unterschiede brachte. Durch die Behandlung mit dem System traten keine negativen Veränderungen/Entwicklungen auf. Aufgefallen ist vielmehr, daß bei Gewürztraminer und Kerner nach der Behandlung sensorisch weniger Gerbstoff wahrnehmbar war. Weiterhin war eine gewisse Süße auf der Zungenspitze spürbar, die gerade bei diesen Sorten das Aroma etwas stärker hervorbrachte. Bei der Rebsorte Riesling war die Veränderung minimal, was auch jahrgangsbedingt sein konnte. Andere 1998er Weine zeigten die Tendenz, dass die mit AROPUR behandelten Weine etwas schlanker im Bezug auf Gerbstoffe waren. Es gab aber auch Varianten, bei denen keine oder kaum sensorische Unterschiede festzustellen waren, was aber nicht bedeuten muß, daß keine Wirkung vorhanden war.

Jahrgänge 1999/2000/2001

Hier beschränkte sich die Analytik auf die p-Werte. Außerdem wurden im Herbst 2000 erstmals die Versuche auf Rotwein ausgedehnt.

Tabelle 3: p-Werte von 1999er Varianten

	p-Wert
9954 Silvaner	294
9954 Silvaner mit AROPUR	253
9955 Silvaner	274
9955 Silvaner mit AROPUR	284
9978 Riesling	331
9978 Riesling mit AROPUR	345

Der p-Wert der verschiedenen Varianten läßt keine genauen Rückschlüsse im Bezug auf den AROPUR-Einsatz zu. Bei zwei Varianten (9955 und 9978) steigt der p-Wert leicht an. Bei Wein-Nr. 9954 fällt er nach Einsatz von AROPUR deutlich ab. Eine sinnvolle Erklärung hierfür kann nicht gegeben werden.

Jahrgang 2000

Zur Untersuchung kamen die Rebsorten Dornfelder und Portugieser. Die analytischen Werte der beiden Rebsorten mit und ohne AROPUR-Behandlung sind, mit Ausnahme des p-Wertes, identisch. Sieht man sich die p-Werte an, so zeigt Tabelle 4 bei der Behandlung mit AROPUR bei beiden Sorten einen niedrigeren Wert.

Tabelle 4: p-Werte bei 2000er Dornfelder und Portugieser

	p-Wert
Dornfelder	438
Dornfelder mit AROPUR	417
Portugieser	408
Portugieser mit AROPUR	391

Diese beiden maiseerhitzten Rotweine zeigten sich nach der Behandlung mit AROPUR fülliger, komplexer und klarer. Unterschiede im Bezug auf die Farbe waren nicht zu erkennen.

Jahrgang 2002

Im Herbst 2002 sollte der Einfluß des Systems auf die Rotweinaisegärung mit Überflutung näher untersucht werden. Hierzu wurden die Rebsorten AZ 15477, Portugieser und Spätburgunder ausgewählt. Desweiteren wurden die Sorten: Müller-Thurgau, Silvaner, Gewürztraminer und Riesling nochmals in den Versuch mit einbezogen. Auf diese Varianten soll aber nicht näher eingegangen werden.

Tabelle 6: Analysenvergleich der Rotwein-Maischegärung-Überflutungs-Varianten

	AZ 15477 MG	AZ 15477 MG + Fluten	AZ 15477 MG + Fluten Aropur	Spb MG + Fluten	Spb MG + Fluten Aropur	Portugieser MG + Fluten	Portugieser MG + Fluten Aropur
Variante	1	2	3	24	25	1	0
ges. Alkohol (g/l)	102.8	103.9	103.8	102.7	104.4	97	96
vorh. Alkohol (g/l)	102.7	103.8	103.8	100.9	102.4	97	96
zufr. Extrakt (g/l)	27.2	27.9	26.2	26.4	27.6	24	23.5
Zucker (g/l)	0.1	0.1	0	3.9	3.9	0	0
Gesamtsäure (g/l)	4.3	4.3	4.3			4.2	4.2
Phenole (mg/l)	1300	1406	1361	1278	1300	1055	1060
E 420	1.61	1.8	1.63	1.2	1.1	0.7	0.7
E 520	2.17	2.35	2.08	2.1	1.9	1.1	1.1
E 620	0.43	0.49	0.42	0.3	0.3	0.2	0.2
p-Wert (µW)	661	649	591	481	512	366	457

MG = Maischegärung

MG+Fluten: Maischegärung und Überflutung 3 mal am Tag

MG+Fluten+AROPUR: Maischegärung und Überflutung 3 mal am Tag mit AROPUR

Weitere Versuche im Weißweibereich erfaßten die Rebsorten Regner, Silvaner, Riesling und Müller-Thurgau. Auch beim 2000er Jahrgang zeigten sich die AROPUR-Varianten fülliger, weicher, klarer und etwas harmonischer.

Zusammenfassung:

Der Einsatz von AROPUR-Systemen wird in der Weinwirtschaft als kritisch angesehen. Die biophysikalischen Veränderungen sind schwierig zu verstehen.

Unsere Versuche der Jahrgänge 1998 bis 2002 mit diesem System zeigten:

1. Es konnten keine negativen Veränderungen im Hinblick auf den Einsatz von AROPUR festgestellt werden. Versuche in Praxisbetrieben bestätigten diese Aussage bei Blindverkostungen.
2. Ein Großteil, der mit dem AROPUR-System, behandelten Weine zeigt eine positive Veränderung. Diese Veränderung bleibt stabil.
3. In einigen Fällen konnte keine Veränderung durch das AROPUR-System festgestellt werden oder wurde der mit AROPUR behandelte Wein sogar schlechter beurteilt als die Nullvariante. Hier scheint folgender Faktor dafür maßgebend zu sein:
Einsatz von Schönungsmitteln, die keine komplexbildenden Strukturen mehr zulassen (dadurch keine physikalische Veränderung der Molekülstrukturen)
4. Der Qualitätssprung muß von Wein zu Wein beurteilt werden.
5. Stark ausgeschönte Weine z.B. bei UTA, Böckser und anderen Weinfehlern, zeigen fast keine Veränderungen. Sind sie nur gering wahrnehmbar, so kann man sicherlich von Fall zu Fall negative Aromen beseitigen, routine-analytisch bleiben sie vorhanden.
6. Der Einsatz im Destillatbereich ist weit fortgeschritten. Die Destillate geben sich nach dem Einsatz runder harmonischer und die natürlichen Aromen sind aufgeschlossen.

Grundsätzlich sind die AROPUR-Systeme eine neue, ungewöhnliche Behandlungsmethode in der Kellerwirtschaft. Sicher werden in Zukunft noch einige kellertechnische Versuche/Erfahrungen sowohl mit den AROPUR-Systemen als auch mit anderen Entwicklungen gemacht werden.

Fazit von Gerhard Redl:

„Ob der Einsatz von AROPUR sinnvoll ist, hängt von der gewünschten Wirkung ab, und ist auch eine ökonomische Frage. In einem einzigen Satz: AROPUR dient der Optimierung natürlicher Systeme. Künstliche, synthetische Stoffe werden meist negativ verändert.“