

Zeitschrift: Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 46 (1955)

Heft: 5

Artikel: Zur qualitativen Prüfung der für die Schönung von Getränken verwendeten Gelatinen

Autor: Rentschler, H / Hauser, F.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-983104>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 08.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Zur qualitativen Prüfung der für die Schönung von Getränken verwendeten Gelatinen

Von *H. Rentschler* und *F. Hauser*
(Eidg. Versuchsanstalt, Wädenswil)

Gelatine dürfte wohl eines der ältesten und am meisten verbreiteten Mittel sein, die für die Kellerbehandlung von Weinen verwendet werden. So vielfältig, wie die Gelatine in Kellereibetrieben angewendet wird, so wenig Zuverlässiges ist dem Chemiker über die qualitative Prüfung und die Eignung der verschiedenen für die Getränkeschönung im Handel erhältlichen Produkte bekannt. Insbesondere ist es unseres Wissens bis heute nicht üblich, die verschiedenen Gelatinen des Handels im Laboratorium auf die den Praktiker besonders interessierende Schönungskraft zu prüfen. Es dürfte sich daher rechtfertigen, im folgenden auf diese Verhältnisse einzutreten.

Als Gelatinen bezeichnet man jene mehr oder weniger weitgehend abgebauten Eiweisskörper, welche die Fähigkeit besitzen, in Lösungen enthaltene Gerbstoffe zu fällen. Die bei richtiger Dosierung des Schönungsmittels resultierende Fällung beruht nicht etwa auf einer chemischen Reaktion der beiden Partner, sondern vielmehr darauf, dass die letzteren im Getränk entgegengesetzte elektrische Ladungen besitzen, wobei beim Zusammentreffen je zweier entgegengesetzt geladener Teilchen eine Entladung und damit Ausflockung der resultierenden Neutralkörperchen erfolgt. Allfällig im Getränk gleichzeitig enthaltene ungeladene Trubpartikelchen, wie Zellwand-Bestandteile, Mikroorganismen u. a. werden, sofern sie nicht in zu grosser Menge vorhanden sind, beim Absetzen dieser Neutralteilchen mit zu Boden gerissen, so dass bei sachgemässer Durchführung der Schönung ein klares Getränk erhalten werden kann. — Was die praktische Durchführung der Schönung von Weinen und Obstweinen mit Gelatine oder ähnlich wirkenden Stoffen betrifft, so möchten wir auf die von der Eidg. Versuchsanstalt Wädenswil herausgegebene Flugschrift Nr. 20 verweisen *).

Im fortschrittlich eingerichteten Kellereibetrieb ist in letzter Zeit die Schönung von Getränken mit Eiweisstoffen wie Gelatine, Hausenblase, Zentrifugemagermilch, Eiereiweiss u. a. weitgehend durch die Filtration mittels Schichtenfiltern oder Filterhilfsmitteln verdrängt worden. Dennoch lässt sich die Eiweisschönung nicht in jedem Fall durch eine Filtration ersetzen. In diesem Zusammenhang sei an jene Getränke erinnert, die eine ungenügende Filterleistung ergeben, ein Nachteil, welcher in vielen Fällen durch eine der Filtration vorausgehende sachgemässe Schönung mit Eiweisstoffen behoben werden kann. Ebenso lassen sich durch eine solche Schönung die in gerbstoffreichen, an sich glanzhell

*) «Die Klärung und Schönung von Weinen und Obstweinen». Zu beziehen bei der Eidg. Versuchsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau, Wädenswil (Schweiz).

und mit guter Filterleistung durch den Filter laufenden Weinen bei der späteren Flaschenlagerung häufig auftretenden Trübungen verzögern oder überhaupt verhindern.

Die für die Schönung eines Getränkes benötigte Menge Schönungsmittel hängt von dessen Gerbstoffgehalt ab. Während sich gerbstoffarme Weine (Weissweine, Süssdrucke) oft mit 1—2 g/hl eines gut wirkenden Mittels schönen lassen, bedürfen gerbstoffreiche Getränke einer grösseren Menge Schönungsmittel. Allzu gerbstoffarme Getränke dagegen sind vorgängig der Schönung mit 5—10 g/hl Tannin zu versetzen, um der anschliessend zuzusetzenden Gelatine das Ausflocken zu ermöglichen.

Die amtlichen schweizerischen Lebensmitteluntersuchungsanstalten haben sich unseres Wissens bei der Untersuchung von Gelatinen, Fischblasen und verwandten Produkten bisher auf den Nachweis der darin enthaltenen Verunreinigungen beschränkt. Dagegen wurde auf die Prüfung ihres Gerbstoff-Fällungsvermögens, einer Grösse, welche jeden Kellereipraktiker ganz besonders interessiert, mangels eines geeigneten Verfahrens verzichtet. Die zahlreichen, der Eidg. Versuchsanstalt Wädenswil von Kellereifachgeschäften zur Prüfung eingesandten festen und flüssigen Gelatinen wurden von uns bisher wegen des Fehlens eines zweckmässigeren Verfahrens in der Weise geprüft, dass durch Reihenversuche die Menge des für die Ausklärung trüber Getränke benötigten Schönungsmittels von Fall zu Fall abgeschätzt wurde. Diese Art der Prüfung von Gelatinen vermochte uns verständlicherweise nie zu befriedigen, weil, entsprechend den für die Versuche verwendeten, ganz verschieden zusammengesetzten Getränken, keine exakten und reproduzierbaren Werte ermittelt werden konnten.

Mit der Qualitätsprüfung der für die Schönung von Getränken verwendeten Gelatinen haben sich im Ausland verschiedene wissenschaftliche Arbeiten befasst. So erwähnen *Rüdiger* und *Mayr*¹⁾ die Bestimmung des Glutingerhaltes von Gelatinen als einer für die Beurteilung ihrer Qualität charakteristischen Grösse. In einer späteren und sehr ausführlichen Publikation²⁾ diskutieren die gleichen Forscher zahlreiche mit der Weinschönung zusammenhängende Probleme und berichten über den Einfluss verschiedener Faktoren, von welchen die Erreichung des bestmöglichen Schönungseffektes abhängen soll. *Rüdiger* und *Mayr* befassten sich eingehend mit der Untersuchung des Gerbstoff-Fällungsvermögens der in Deutschland seinerzeit erhältlichen Gelatinen, wobei sie sich eines von *Trunkel* ausgearbeiteten Verfahrens — der Bestimmung der sog. Grenzzahl — bedienten, d.h. jenes Wertes, welcher angibt, wieviel Tannin von 1 g der zu untersuchenden Gelatine gefällt werden kann. — Ähnliche Versuche hatte *Trunkel*³⁾ bereits 20 Jahre früher selbst ausgeführt und veröffentlicht. Insbesondere hat *Trunkel* ein einfaches Verfahren beschrieben, welches gestattet, das Tannin-Fällungsvermögen von Gelatinen zu ermitteln.

Für die Qualitätsprüfung von *Tannin* führt das Schweiz. Lebensmittelbuch⁴⁾ u.a. die Bestimmung des Gelatine-Fällungsvermögens an. Es ist nicht einzusehen, warum für den umgekehrten Fall, d.h. für die Beurteilung der Qualität von

Gelatinen, auf die Bestimmung des Tannin-Fällungsvermögens verzichtet werden soll. Wir haben uns daher bemüht, die in der Schweiz erhältlichen festen und flüssigen Gelatinen einerseits nach *Rüdiger* und *Mayr* in bezug auf ihren Glutinhalt und andererseits nach *Trunkel* auf ihr Tannin-Fällungsvermögen zu untersuchen. Im einzelnen gingen wir wie folgt vor:

a) *Bestimmung des Glutinhalt von Gelatinen*

In einer Kugelmühle werden ca. 10 g Gelatine zerkleinert und das erhaltene Pulver durch ein Sieb von 0,3 mm Maschenweite passieren gelassen. Genau 0,5 g des erhaltenen Gelatinepulvers werden in ein Zentrifugierröhrchen von 50 ml Inhalt abgewogen, darin in ca. 40 ml destilliertem Wasser von 10-12 Grad aufgeschlemmt und über Nacht stehen gelassen. Nun wird zentrifugiert, die überstehende Lösung mittels eines Kapillarröhrchens vorsichtig abgesaugt und der Rückstand erneut in destilliertem Wasser von 10-12 Grad aufgeschlemmt und wiederholt geschüttelt. Nach dem erneuten Absetzenlassen des in kaltem Wasser unlöslichen Glutins über Nacht wird die überstehende Lösung wiederum möglichst weitgehend abgesaugt und der Rückstand in 30 ml Wasser bei ca. 40 Grad gelöst. Die erhaltene Lösung wird in ein tariertes Becherglas filtriert, auf dem Wasserbad eingedampft, bei 105 Grad bis zur Gewichtskonstanz getrocknet und nach dem Erkalten gewogen.

b) *Bestimmung des Tannin-Fällungsvermögens*

Für die Bestimmung des Tannin-Fällungsvermögens von Gelatinen stellen wir uns vorerst 0,5-1 prozentige Lösungen der zu prüfenden Gelatinen her. In einem ersten Versuch werden 5 Reagensgläser mit steigenden Mengen einer 1 prozentigen Tanninlösung *) versetzt:

	Reagensglas Nr.				
	1	2	3	4	5
Zusatz an 0,5-1%iger Gelatinelösung	5 ml	5 ml	5 ml	5 ml	5 ml
Zusatz an 1 %iger Tanninlösung	1 ml	2 ml	3 ml	4 ml	5 ml

Die Zusätze werden durch Schütteln innig miteinander vermischt und während 15 Minuten stehen gelassen. Nun wird jede Probe unter Verwendung von Asbest durch einen Porzellanfilter solange filtriert, bis sie glanzhell vom Filter läuft. Die klaren Filtrate werden mit Nessler's Reagens versetzt und beobachtet, ob dabei eine Trübung bzw. Ausfällung eintritt. Tritt eine Trübung auf, so darf auf die Anwesenheit von überschüssiger Gelatine geschlossen werden. Wenn beispielsweise die mit 1 und 2 ml Tanninlösung versetzten Proben eine Trübung aufweisen, während die mit 3 und mehr ml versetzten Proben glanzhell bleiben, so liegt die zu ermittelnde Trunkel'sche Grenzzahl, d h. das Tannin-Fällungsvermögen der untersuchten Gelatine, zwischen den Werten

*) Für unsere Versuche verwendeten wir „Acidum tannicum puriss. leviss. solubile“ der Firma *E. Merck*, Chemische Fabrik, Darmstadt (Deutschland).

2 und 3. - Zur genaueren Ermittlung des gesuchten Grenzwertes wird daher eine neue Schönungsreihe angesetzt, welche den zwischen den Werten 2 und 3 liegenden Bereich umfasst:

	Reagensglas Nr.										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Zusatz an 0,5-1 %iger Gelatinelösung	5 ml	5 ml	5 ml	5 ml	5 ml	5 ml	5 ml	5 ml	5 ml	5 ml	5 ml
Zusatz an 1 %iger Tanninlösung	2,0 ml	2,1 ml	2,2 ml	2,3 ml	2,4 ml	2,5 ml	2,6 ml	2,7 ml	2,8 ml	2,9 ml	3,0 ml

Die Zusätze werden, wie beim ersten Versuch, gut miteinander vermischt, 15 Minuten stehen gelassen und anschliessend unter Verwendung von Asbest filtriert. Für die Ermittlung des Trunkel'schen Grenzwertes ist jene Probe mit dem grössten Tanninzusatz massgebend, welche nach dem Zusetzen von Nessler's Reagens glanzhell bleibt.

Im folgenden möchten wir über die Versuchsergebnisse berichten, welche wir bei der Untersuchung der uns zur Verfügung stehenden *Gelatinen des Handels* ermittelt haben. Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die von uns unter Anwendung der beiden beschriebenen Verfahren ermittelten Zahlenwerte.

(Siehe Tabelle 1)

Bezüglich der einzelnen in der Tabelle angeführten Gruppen möchten wir folgende Angaben machen:

1. *Wassergehalt und Trockensubstanz.* Die *Wassergehalte* der untersuchten festen und flüssigen Gelatinen wurden durch Trocknen bei 105° bis zur Gewichtskonstanz ermittelt. Als *Trockensubstanz* bezeichnen wir das Gewicht der von Wasser befreiten festen oder flüssigen Gelatine.
2. *Glutiningehalt und Tannin-Fällungsvermögen.* Der Glutiningehalt und das Tannin-Fällungsvermögen wurden nach den oben beschriebenen Verfahren bestimmt.
3. *Die Bestimmung der Asche* erfolgte nach der im Schweiz. Lebensmittelbuch empfohlenen Methode.
4. *Phosphorpentoxyd* wurde nach *Lorenz* durch nasse Verbrennung unter Verwendung von Salpetersäure und anschliessende Fällung als Ammoniumphosphomolybdat bestimmt.

Die ermittelten Zahlenwerte lassen sich wie folgt charakterisieren:

(Siehe Seite 410)

Tabelle 1

Nr.	Bezeichnung der Gelatine	Aussehen, Geruch in 1%iger Lösung	Wasser %	Trocken- substanz %	Glutin (in % der Trocken- substanz)	Asche (in % der Trocken- substanz)	Phosphor- pentoxid (in % der Trocken- substanz)	Tannin- fällungs- vermögen von 1 g Gelatine g
1	Perka-Gelatine 1a	farblos, geruchlos	15,6	84,4	95,4	2,03	0	0,79
2	Hautgelatine S 502/1	farblos, geruchlos	14,1	85,9	92,0	2,57	0,039	0,76
3	Hochviscose Gelatine	gelblich, geruchlos	9,4	90,6	83,3	1,60	0,023	0,82
4	Gelatine in Pulverform	leicht gelblich, geruchlos	14,0	86,0	82,8	1,45	0,021	0,99
5	Silbergelatine, alt	gelblich, geruchlos	16,1	83,9	82,7	1,35	0,041	0,93
6	Extra-Goldgelatine, alt	farblos, geruchlos	9,2	90,8	80,8	1,59	0	*)
7	Hautgelatine ANG Nr. 1	farblos, geruchlos	12,9	87,1	79,3	1,72	0	0,83
8	Extra-Goldgelatine, neu	farblos, geruchlos	10,4	89,6	76,2	2,17	0	0,74
9	Gelatine in Pulverform	gelblich, geruchlos	13,1	86,9	73,3	1,95	0,197	0,94
10	Klärgelatine X	gelblich, geruchlos	14,7	85,3	72,3	1,95	0	0,74
11	Silber-Gelatine, neu	farblos, geruchlos	10,1	89,9	66,9	2,34	0	0,80
12	Gold-Gelatine	farblos, geruchlos	10,2	89,8	65,9	2,05	0	0,72
13	Klärgelatine Y	gelblich, geruchlos	15,25	84,75	60,5	2,08	0	0,71
14	Französische Gelatine	farblos, geruchlos	10,1	89,9	59,1	1,76	0,051	0,73
15	Gallertgelatine	gelblich, geruchlos	79,2	20,8	57,6	2,31	0,004	0,76
16	Gelatine «Doppelt filtriert»	gelb, Geruch nach Leim	9,9	90,1	55,8	1,38	0,221	0,87
17	Claricol	gelb, leichter Leimgeruch	9,6	90,4	53,5	1,62	0,108	0,89
18	Gelatine SPA «R»	farblos, geruchlos	12,8	87,2	53,0	1,12	0	0,79
19	Osteocolle, gemahlen	farblos, geruchlos	10,9	89,1	31,6	2,64	0,111	0,89
20	Osteocolle, in Platten	farblos, geruchlos	12,5	87,5	5,6	2,29	0,231	0,97
21	Gelatine, gepulvert	bräunlich, Leimgeruch	7,8	92,2	1,14	2,94	0,098	0,87
22	Flüssige AMA-Gelatine	braun, starker Leimgeruch	63,2	36,8	0	3,72	0,123	0,69

*) konnte nicht ermittelt werden, weil keine Fällung resultierte (Nr. 6)

1. Wassergehalte

a) *Feste Gelatinen*. Die Wassergehalte der untersuchten festen Gelatinen liegen zwischen 7,2 und 16,1 %. Aus diesen Zahlenwerten leiten sich die entsprechenden Werte für die Trockensubstanzen ab. Die letzteren bewegen sich zwischen 92,8 und 83,9 %.

b) *Flüssige Gelatinen*. Die einzige im Handel erhältliche flüssige Gelatine weist einen Wassergehalt von 63,2 % bzw. eine Trockensubstanz von 36,8 % auf. Diese Gelatine ist mit viel schwefliger Säure konserviert.

2. Glutingerhalte

Die gefundenen Zahlenwerte schwanken innerhalb sehr weiter Grenzen. Während die untersuchte flüssige Gelatine überhaupt kein Glutin mehr enthält, weisen die gut gereinigten festen Gelatinen bis zu 92,2 % davon auf. Wie aus den in der letzten Kolonne der Tabelle aufgeführten Werten (Tannin-Fällungsvermögen) ersichtlich ist, spielt der Glutingerhalt bei der Beurteilung der Schönungskraft einer Gelatine offensichtlich überhaupt keine Rolle. Diese Tatsache lässt sich am Beispiel der als Nr. 21 (Gelatine, gepulvert) angeführten Gelatine augenfällig belegen: Trotz eines ausserordentlich niedrigen Glutingerhaltes von 1,14 % weist diese Gelatine ein Tannin-Fällungsvermögen auf, welches jenes von Nr. 1 (Perka Nr. 1), der Gelatine mit dem höchsten Glutingerhalt (95,4 %), übertrifft. Auch die Gelatine Osteocolle (Nr. 20) besitzt bei einem sehr geringen Glutingerhalt von 5,6 % ein ganz ausgezeichnetes Tannin-Fällungsvermögen. Demzufolge besteht die in verschiedenen Fachbüchern vertretene Auffassung, wonach der Glutingerhalt einer für die Schönung von Getränken verwendeten Gelatine ein Mass für deren Qualität sei, *nicht* zu Recht. Wir sind im Gegenteil der Ansicht, *dass der Glutingerhalt einer Gelatine in absolut keiner Beziehung steht zu ihrem Tannin-Fällungsvermögen.*

3. Aschengerhalte

Die Gehalte der untersuchten Gelatinen an Mineralstoffen schwanken zwischen 1,35 und 3,72 g/100 g getrockneter Gelatine. Ohne Zweifel sind Mineralstoffe in Gelatinen als Verunreinigungen zu werten, so dass es an sich gerechtfertigt wäre, Gelatinen mit kleinem Mineralstoffgehalt als qualitativ besser zu bezeichnen als mineralstoffreiche Gelatinen. Demgegenüber konnten wir immer wieder feststellen, dass für den Erfolg einer Schönung, d.h. für das Zustandekommen der Ausflockung in dem zu schönenden Getränk, die Anwesenheit von Mineralstoffen geradezu erwünscht ist. So lässt sich unter Umständen in mineralstofffreiem Medium eine Koagulation der Gelatine-Gerbstoffteilchen kaum erreichen; erst nach Zusatz eines Elektrolyten tritt die Ausflockung ein.

Unter Berücksichtigung des Umstandes, dass die durch Schönung mit Gelatinen in das Getränk verbrachte Mineralstoffmenge gering ist und dass diese eher einen die Schönung fördernden Einfluss ausübt, möchten wir darauf ver-

zichten, eine Beschränkung des Maximalgehaltes an Mineralstoffen in Gelatinen zu beantragen.

4. Phosphorpentoxyd

Da uns bekannt war, dass in früherer Zeit für die Bereitung von Gelatine-lösungen des Handels oft Phosphorsäure zugesetzt wurde, haben wir die Gehalte der geprüften Gelatinen an Phosphorpentoxyd ermittelt. Die gefundenen Zahlenwerte lassen erkennen, dass *reine* Gelatinen praktisch keine Phosphorsäure enthalten; weniger reine Produkte weisen bis zu 231 mg⁰/₀ Phosphorpentoxyd auf, wobei es sich bei den gefundenen Mengen wohl um Phosphorsäure handeln dürfte, welche bereits im Rohmaterial enthalten war. Wir glauben annehmen zu dürfen, dass bei keiner der von uns geprüften Gelatinen ein verbotener Zusatz von Phosphorsäure erfolgt ist.

5. Tannin-Fällungsvermögen

In allen in die Prüfung einbezogenen Gelatinen haben wir das Tannin-Fällungsvermögen ermittelt. Die von uns gefundenen Zahlenwerte lassen — wie bereits berichtet — erkennen, dass glutinarne Gelatinen hinsichtlich ihrer schönenden Wirkung keineswegs schlechter abschneiden als glutinreiche. Diese lassen sich übrigens durch Erhitzen in glutinarne und oft besser schönende Gelatinen überführen. Durch diese Behandlung wird allerdings nicht nur der Glutiningehalt verkleinert, sondern gleichzeitig der Geruch nach Leim verstärkt, was als Nachteil zu werten ist.

Bisher haben wir dem Praktiker empfohlen, vor Ausführung der Schönung seines Getränkes die frisch bereitete Gelatinelösung während etwa 12 Stunden stehen zu lassen. Um abklären zu können, ob das Tannin-Fällungsvermögen durch dieses Stehenlassen der Gelatine zunimmt, haben wir entsprechende Versuche ausgeführt. Dabei hat sich ergeben, dass ein solcher Effekt nur in den seltensten Fällen beobachtet werden kann; er bleibt übrigens, wie schon *Rüdiger* und *Mayr* festgestellt haben, auf glutinarne Gelatinen beschränkt. Für glutinreiche Gelatinen dagegen ist das Stehenlassen der Gelatinelösung sogar meistens mit einem Verlust an Schönungskraft verbunden, so dass es besser zu unterlassen ist.

Die Beeinflussung des Stickstoffgehaltes von Getränken durch Schönung mit Gelatinen

Die Hersteller reiner und glutinreicher Gelatinen sind vereinzelt der Auffassung, die Schönung von Getränken mit glutinarmen Gelatinen sei insofern von Nachteil, als ein Teil jener weitgehend abgebauten Eiweisstoffe in den geschönten Getränken verbleibe. Tatsächlich liegt die Annahme nahe, dass glutinarne, d.h. in abgebauter Form angewendete Gelatinen durch Flockung mit Gerbstoffen weniger vollständig ausgefällt werden als höhermolekulare (glutinreiche) Produkte. Zur Prüfung dieser Frage schönten wir einen Rotwein einerseits mit steigenden Mengen einer glutinarmen und andererseits mit ent-

sprechenden Mengen einer glutinreichen Gelatine und ermittelten nach erfolgter Schönung die Stickstoffgehalte der behandelten Proben. Desgleichen bestimmten wir die Stickstoffgehalte der beiden verwendeten Gelatinen. Unsere Ergebnisse sind in den Tabellen 2 und 3 zusammengefasst.

Tabelle 2

Geprüfte Gelatine	Glutidgehalt in % der Trockensubstanz	Stickstoffgehalt in % der Trockensubstanz
Perka-Gelatine 1a	95,4	18,82
Flüssige AMA-Gelatine	0	17,2

Tabelle 3

Gelatinezusatz zu Rotwein	In Form von Gelatine zugesezte Stickstoffmenge mg/l	Stickstoffgehalt nach erfolgter Schönung	
		Perka-Gelatine Ia mg/l	Flüssige AMA-Gelatine mg/l
kein Zusatz	—	235	
15 g/hl	ca. 27	236	243
30 g/hl	ca. 54	217	239
45 g/hl	ca. 81	211	249
60 g/hl	ca. 108	197	238

Aus Tabelle 3 ist ersichtlich, dass bei Verwendung der glutinreichen Gelatine «Perka 1a» der Stickstoffgehalt des geschönten Weines mit zunehmender Menge *abnimmt*. Wird für die Schönung die glutinfreie, flüssige «AMA-Gelatine» verwendet, so werden dagegen etwas höhere Stickstoffgehalte gefunden; es ist daher anzunehmen, dass von der glutinarmen Gelatine kleine Anteile in den geschönten Getränken verbleiben. In keinem Falle wurde jedoch der im Versuchswein ursprünglich ermittelte Stickstoffgehalt um mehr als 6 % überschritten. Demnach ist erwiesen, dass keine grösseren Anteile von Gelatine im Wein verbleiben. Im Gegenteil wird normalerweise der Stickstoffgehalt eines Getränkes durch Schönung mit glutinreichen Gelatinen mit zunehmender Menge abnehmen, während andererseits der Stickstoffgehalt von Getränken durch Schönung mit glutinfreien Gelatinen nur unwesentlich beeinflusst wird.

*Welche Anforderungen sind an eine für die Schönung von Getränken
empfohlene Gelatine zu stellen?*

Den vorstehenden Ausführungen kann entnommen werden, dass es nicht gerechtfertigt erscheint, die für die Getränkeschönung empfohlenen Gelatinen auf Grund ihres Glutidgehaltes zu beurteilen. Auch die Festlegung ihres Aschen-

gehalten bietet keine besonderen Vorteile, wenngleich es wünschbar wäre, dass dieser Wert eine bestimmte, bei ca. 3 % liegende Grösse nicht überschreitet. Dagegen sind wir der Auffassung, dass bei der qualitativen Beurteilung einer für die Schönung von Getränken verwendeten Gelatine inskünftig ihr *Tannin-Fällungsvermögen* berücksichtigt werden sollte. Unter diesem Faktor verstehen wir jene Menge eines völlig reinen, in Äthylalkohol löslichen Tannins, welche von 1 g der *getrockneten* Gelatine gefällt werden kann. Für eine einwandfreie, für die Schönung von Getränken empfohlene Gelatine betrachten wir ein Tannin-Fällungsvermögen von 0,8 als Minimum. — Neben der von uns vorgeschlagenen Prüfung des Tannin-Fällungsvermögens sind nach wie vor die im Schweiz. Lebensmittelbuch angeführten Prüfungen beizubehalten, wobei insbesondere der Sinnenprüfung mehr Beachtung geschenkt werden sollte als bisher. Gelatinen, welche in 0,5 %iger wässriger Lösung noch einen deutlich wahrnehmbaren Leimgeruch erkennen lassen, eignen sich u.E. für die Schönung von Getränken nicht und sind daher zu beanstanden.

Die mengenmässige Beschränkung der für die Schönung von Getränken verwendeten Gelatine

Bis heute steht es jedem Praktiker frei, die Menge der für die Schönung seiner Getränke benötigten Gelatine nach Belieben zu wählen. Er verfährt dabei so, dass er den Bedarf seines Getränkes an Gelatine durch Vorproben ermittelt. Erfahrungsgemäss lassen sich nun aber *gerbstoffreiche* Weine und Obstweine innerhalb sehr weiter Grenzen mit Gelatine schön. Als Beispiel möchten wir einen Veltlinerwein anführen, welcher sich gemäss unseren Vorproben mit Gelatinemengen von 5 bis 180 g/hl schön liess, wobei in jedem Fall ein glanzheller Wein resultierte. Mit steigenden Gelatinezusätzen behandelt, wurde er jedoch immer ärmer an Gerbstoff und Farbstoff und veränderte sich letzten Endes zu einem Produkt, welches die Bezeichnung Wein nicht mehr verdiente.

In früheren Arbeiten haben wir bereits auf die starke Beeinflussung der Getränke durch die Gelatineschönung hingewiesen⁵⁾⁶⁾. Neben der Einbusse an Gerbstoff und Farbstoff, welche bei einer Schönung mit 20 g/hl Gelatine schon ca. 20 % beträgt, erfolgt stets eine der verwendeten Gelatinemenge entsprechende, gut wahrnehmbare Beeinträchtigung des Buketts. Demzufolge sind wir der Auffassung, dass es zweckmässig wäre, die für die Schönung von Getränken anzuwendenden Gelatinemengen zu beschränken. Für die Schönung von Weinen betrachten wir die Verwendung von 25 g/hl einer guten, festen Gelatine als Höchstmenge. Dagegen kann u.E. für die Schönung von *gerbstoffreichen Obstsäften*, welche nicht selten in allzu herber Form vorliegen, zum Zwecke der Gerbstoffabtrennung die zulässige Höchstmenge an fester Gelatine auf 50 g/hl festgesetzt werden. — Von flüssigen Gelatinen sollte nicht mehr verwendet werden, als dem oben angegebenen Gehalt derselben an fester Gelatine entspricht.

Zusammenfassung

Verschiedene Gelatinen des Handels, welche für die Schönung von Getränken in der Schweiz verwendet werden, wurden eingehend geprüft und insbesondere ihr Tannin-Fällungsvermögen ermittelt. Es konnte gezeigt werden, dass das letztere - entgegen einer in der Fachliteratur verbreiteten Auffassung - mit dem Glutidgehalt der Gelatinen in keiner Beziehung steht. - Es wird vorgeschlagen, neben der Sinnenprüfung und den übrigen im Schweiz. Lebensmittelbuch für die Prüfung von Gelatinen angeführten Verfahren auch ihr Tannin-Fällungsvermögen zu bestimmen. Ein einfaches Verfahren für die Ermittlung dieser Grösse wird beschrieben.

Da durch die Schönung mit grösseren Gelatinemengen die Qualität der behandelten Getränke beeinträchtigt wird, beantragen die Verfasser, die Verwendung von Gelatine für die Getränkeschönung zu beschränken. Für Weine soll die zugelassene Höchstmenge an fester Gelatine auf 25 g/hl, für Obstweine auf 50 g/hl festgesetzt werden. Erfahrungsgemäss gewährleisten die beantragten Höchstwerte in den weitaus meisten Fällen die zweckmässige Schönung der Getränke, ohne sie im Geruch und Geschmack allzu nachteilig verändern.

Résumé

Diverses gélatines commerciales, utilisées en Suisse pour le traitement des boissons, ont été analysées et leur pouvoir de précipitation du tanin a été déterminé. On a constaté - contrairement aux indications de la littérature - qu'il n'y a pas de rapport entre ce dernier et la teneur en glutine des gélatines. On propose d'ajouter aux examens usuels des gélatines la mesure de leur pouvoir de précipitation du tanin et on indique une méthode simple pour cela. On propose, de plus, de limiter les quantités de gélatine à utiliser comme suit: 25 g/hl pour les vins et 50 g/hl pour les cidres.

Summary

Various gelatins, used for the treatment of wine etc., have been examined and their capability of precipitating tannin has been determined. A simple method for this determination is described. It has been found that there is no relation between the capability of precipitating tannin and the glutin content of gelatin.

It is recommended to limit the amounts of solid gelatin to be used as follows:
25 g/hl for wines and 50 g/hl for ciders.

Literatur

¹⁾ M. Rüdiger und E. Mayr: Zur Kenntnis der Gelatine- und Leimsorten des Handels. Kolloid-Zeitschrift **46**, 81 (1928).

²⁾ Kolloid-Zeitschrift **47**, 141 (1929); Zeitschr. f. angew. Chemie 1928, **29**, 809.

³⁾ H. Trunkel: Biochem. Zeitschr. **26**, 458-492 (1910).

⁴⁾ 4. Auflage (1937), Seite 345.

⁵⁾ H. Rentschler und F. Hauser: Über die Beeinflussung des Gerbstoffgehaltes von Weinen durch Gelatineschönung. Schweiz. Zeitschr. f. Obst- und Weinbau **59**, 406 (1950).

⁶⁾ H. Rentschler und H. Simmler: Die Beeinflussung der Farbe von Rotweinen durch Schönung mit Gelatine. Schweiz. Zeitschr. f. Obst- und Weinbau **59**, 442 (1950).