

UNTERSUCHUNG ZUR KÜHLFILTERUNG SCHOTTISCHER SINGLE-MALT-WHISKYS

VERGLEICHENDE AUSWERTUNG EINER BLINDVERKOSTUNG

Dr.-Ing. Horst Lüning, D-82402 Seeshaupt

Copyright © 2014, Horst@Whisky.de

Diese Arbeit darf als Einheit frei weitergegeben werden. Die Rechte am Inhalt verbleiben jedoch beim Autor. Es ist nicht gestattet, Texte, Bilder, Tabellen und Diagramme aus dieser elektronischen Publikation ohne exakten Hinweis auf diese Arbeit und den Link auf die Internet-Domain www.Whisky.de zu entnehmen. Ein Nachweis über die Veröffentlichung ist dem Autor vorzulegen.

Diese Publikation darf an Dritte weiter gegeben werden, solange die folgenden Bestimmungen eingehalten werden:

1. Jede Änderung an weitergegebenen Kopien dieser Publikation ist unzulässig. Entfernen oder Hinzufügen von Texten, Bildern oder ganzen Seiten ist verboten.
2. Die Weitergabe muss unentgeltlich stattfinden.

Danksagung

Diese Untersuchung wurde mit finanziellen Mitteln durch den Versandhandel The Whisky Store Theresia Lüning, D-82402 Seeshaupt unterstützt.

Zusammenfassung

In einem Blindtest verkosteten 111 erfahrene Whiskygenießer aus Deutschland insgesamt 1.331 Proben hochwertigen schottischen Single-Malt-Whiskys und bewerteten sie nach zahlreichen Parametern. Hauptziel der Untersuchung war die Bestimmung des Einflusses der Kühlfilterung auf den wahrgenommenen Geschmack. Dazu wurden 24 verschiedene, nicht kühlgefilterte Single-Malt-Whiskys zur Hälfte des Volumens mit einer Laboranlage bei Temperaturen knapp über dem Gefrierpunkt mit Kieselgur und Zellulosefiltern einer Kühlfilterung unterzogen. Die Teilnehmer erhielten jeweils 12 Proben von 6 verschiedenen Whiskys, die einmal unverändert nicht kühlgefiltert und einmal kühlgefiltert waren.

Die Untersuchung zeigt, dass auch erfahrene Single-Malt-Whisky-Genießer eine erfolgte Kühlfilterung nur zu 45% richtig erkennen. Analog wird das Weglassen der Kühlfilterung von 55% richtig erkannt. Die Gesamterkennungsrate liegt mit 50,0% genau beim statistischen Mittelwert. Kühlfilterung ist damit durch den Konsumenten nicht erkennbar. Nicht kühlgefilterte Proben wurden zudem qualitativ exakt gleich zu den kühlgefilterten bewertet (3,4 auf einer Skala von 1-5).

Die Unterschiede zwischen unabhängig abgefüllten Fässern (UA) und den Originalabfüllungen (OB) ist in den Erkennungsraten und Qualitäten sehr klein. Die unabhängigen Abfüllungen schneiden qualitativ minimal schlechter ab. Die mit 24 Stück begrenzte Anzahl unterschiedlicher Flaschen macht dieses Ergebnis begrenzt aussagefähig.

In Sherry- und Weinfässern gereifte Whiskys werden von den Probanden qualitativ besser bewertet. Dieses Ergebnis ist unabhängig von der Kühlfilterung und bestätigt den aktuellen Trend zur Reifung und Nachreifung in ehemaligen Sherry- und Weinfässern.

Inhalt

Aufgabenstellung

Versuchsaufbau

Versuchsteilnehmer

Probenzusammenstellung

Proben

Auswertung

Statistische Zusammenfassung

Unterschiede zwischen Originalabfüllungen und unabhängigen Abfüllungen

Zusammenfassung unabhängige Abfüllungen vs. Originalabfüllungen

Rauchige und nicht rauchige Whiskys

Im Sherry- und Weinfass gereifte Whiskys

Rauchige im Sherry- oder Weinfass gereifte Abfüllungen

Zusammenfassung

Schlussfolgerung

Literatur / Hersteller

Anhang Stückliste der Kühlfilterungsanlage

Anhang Fragebogen: Teilnehmer

Anhang Fragebogen: Whisky-Probe (Probenblatt)

Anhang Hinweise zur Verkostung

Anhang Flaschenfotos Originalabfüllungen (OB – Original Bottlings)

Anhang Unabhängige Abfüllungen (UA) Signatory Vintage (Sign.)

Anhang Unabhängige Abfüllungen (UA) McGibbon's Provenance (Prov.)

Anhang Unabhängige Abfüllungen (UA) Dun Bheagan und Chieftain's (DunB. und Chieft.)

Aufgabenstellung

Das Weglassen der Kühlfiltration gilt etwa seit der letzten Jahrtausendwende als besonderes Qualitätsmerkmal von schottischen Single-Malt-Whiskys. Die gedankliche Assoziation, dass ein ursprünglicher Single-Malt-Whisky, so wie er aus dem Fass kommt, auch das authentische Geschmackserlebnis bietet, drängt sich dem Konsumenten auf.

Dabei muss die schottische Whiskyindustrie einen Spagat ausführen. Auf der einen Seite müssen Whiskys bei einer Abkühlung auf 0 bis 4°C filtriert werden, um die Bildung von sogenannten Mizellen [3] (Assoziationskolloiden) beim Genuss eines Whiskys auf Eis zu verhindern. Filtriert man diese Mizellen zuvor nicht bei niedrigen Temperaturen, so wird sich der Whisky beim Genuss auf Eis eintrüben. Matthew Fergusson-Stewart hat in [1] diesen Mechanismus beschrieben. Diese Eintrübung beim Genuss auf Eis hat eine geringer werdende Bedeutung in der heutigen Zeit, in der Genießer ihren Single-Malt-Whisky immer öfter aus einem Glas mit Tulpe und ohne Eis genießen.

Foto 1. Industrieller Whiskyfilter mit mehr als 20 Lagen



Foto 2. Industrielle Filterplatten



Auf der anderen Seite versucht die Industrie, ihren Single-Malt-Whiskys ein klassisches Erscheinungsbild zu geben und man filtert nur grob bei Raumtemperatur. Um die Eintrübung bei normalen Raumtemperaturschwankungen zu begrenzen, füllt die Industrie diese Whiskys meist mit 46 Vol.-% Alkoholgehalt ab und sorgt so für eine höhere Löslichkeit der Lipide, die vorwiegend für die Bildung der Mizelle und die resultierende Eintrübung bei Abkühlung verantwortlich sind. Allerdings trüben diese Whiskys bereits bei Verdünnung mit Wasser ohne Abkühlung regelmäßig unterschiedlich stark ein.

Diese Arbeit will die Frage beantworten, ob die Kühlfiltration einen nennenswerten Einfluss auf den Geschmack von Single-Malt-Whiskys hat. Es soll untersucht werden, ob der in der Werbung verfolgte Ansatz - die gefilterten Substanzen sind wichtige Geschmacksträger - realistisch ist, oder ob lediglich versucht wird, einen weggelassenen kostenträchtigen Produktionsschritt mit einem Aufpreis für die gewonnene Authentizität an die Whisky-Genießer zu verkaufen.

Die Anregung zu dieser Untersuchung stammt von Matthew Fergusson-Stewart, der in [2] eine statistisch nicht relevante erste Untersuchung über den geschmacklichen Einfluss der Kühlfiltration ausgeführt hat. Die in [2] durchgeführte Blindverkostung zeigte Erstaunliches. Nur 7 von 16 Proben (=44%) wurden richtig als kühlgefiltert erkannt. Bei 13 von 16 Verkostungen (=72%) wurden die kühlgefilterten Proben als besser oder gleich gut schmeckend bewertet.

Dieses zu den Erwartungen vollständig gegensätzliche Ergebnis war der Anlass, diese vorliegende statistisch relevante Untersuchung durchzuführen. Dazu wurden 1.331 Einzelproben an 111 Kunden des Online-Whiskyversenders The Whisky Store (www.Whisky.de) und Teilnehmer der Whisky-Community (www.whisky.de/tfg/forum/forum.html) zur Blindverkostung versendet. Dabei wurden sowohl Originalabfüllungen der Hersteller als auch unabhängige Abfüllungen bekannter Unternehmen probiert. Bei den ausgewählten Flaschen handelte es sich sowohl um in Ex-Bourbonfässern gereifte als auch in Ex-Sherry- und Weinfässern ausgebaute Single-Malt-Whiskys. Die ausgewählten Flaschen enthielten sowohl rauchige als auch nicht rauchige Single-Malt-Whiskys.

Um den Vergleich zwischen den Proben möglichst realistisch auszuführen, wurden ausschließlich nicht kühlgefilterte Whisky ausgewählt und die Hälfte der Probenmenge auf einer im Labormaßstab aufgebauten Kühlfiltrationsanlage bei 0 bis 4°C filtriert. Um eine möglichst hohe Übereinstimmung mit der Kühlfiltration in Schottland zu erreichen, wurde als Filtermaterial die in Schottland verbreitete Kieselgur der Firma E. Begerow GmbH & Co. [4] (siehe Hersteller von Foto 2) in einer 0,5 Liter fassenden Chromatografiesäule mit PO-Fritte verwendet. Statt jedoch die großen, industriellen Filterplatten einzusetzen (siehe Foto 2), wurde die Kieselgur BECOGUR 100 in Pulverform über einem Zellulosefilter verwendet.

Die Whiskyproben wurden in 0,04-Liter-Flaschen codiert an die Testteilnehmer versendet. Dabei wurde nur auf die Vorlieben für rauchige bzw. nicht-rauchige Whiskys der Testteilnehmer Rücksicht genommen. Zu jedem Probenpaket wurde ein Teilnehmer-Fragebogen und eine der Probenanzahl entsprechende Anzahl an Bewertungsblätter nebst Rückumschlag versendet.

Versuchsaufbau

Der Versuchsaufbau wurde der aktuellen Vorgehensweise in der Whiskyindustrie nachgestellt und unterscheidet sich gravierend vom Aufbau in der nicht repräsentativen Voruntersuchung von Matthew Fergusson-Stewart [2]. Statt mit Zellulosefiltern (Kaffee-/Teefiltern) die Mizellen zu filtern, wird in dieser Untersuchung in eine Chromatographiesäule mit 0,5 Liter Fassungsvermögen über einem Zellulosefilter (Kaffeefilter) eine ca. 20 bis 40 mm hohe Schüttung von Kieselgurpulver eingebracht.

Wikipedia [5] beschreibt Kieselgur als eine weißliche, pulverförmige Substanz, die hauptsächlich aus den Siliziumdioxidschalen fossiler Kieselalgen besteht. Sie weisen eine poröse Struktur auf. In ein Milliliter Kieselgur passen so etwa die Schalen von einer Milliarde Kieselalgen. Die innere Oberfläche ist sehr groß und eignet sich damit sehr gut zur Klärung von flüssigen Lebensmitteln (z.B. Weine, Säfte und Spirituosen). Damit die Flüssigkeiten beim Filtern nicht organisch verschmutzen, wird Kieselgur in Öfen mit Temperaturen von 600 bis 800°C steril gebrannt.

Als Auffangbehälter unter der Chromatographiesäule wurde ein handelsüblicher Zweihalsrundkolben mit 1 Liter Fassungsvermögen eingesetzt. Der zweite Hals des Rundkolbens wurde mit einem Kern mit PTFE-Hahn verschlossen, um ein Verdunsten des Alkohols aus dem Rundkolben während des Filtervorgangs zu verhindern. Gleichzeitig wurde die Chromatographiesäule von oben über einen identischen Kern mit Hahn über einen PTFE-Schlauch mit einer Aquarienluftpumpe (EHEIM air pump 100) bedrückt, um den Filtervorgang durch das dichte Filtermaterial zu beschleunigen. Damit sich kein Gegendruck im Rundkolben aufbauen konnte, wurde der Hahn am Rundkolben während der Filterung leicht geöffnet.

Foto 3. Chromatographiesäule mit Rundkolben, elektronischem Thermometer und Luftbedrückung



Der Versuchsaufbau wurde in der Höhe auf 0,7 m begrenzt, damit er in einem handelsüblichen Kühlschrank ohne Gefrierfach (Siemens KI 18RA20) Platz fand. Der Kühlschrank wurde auf maximale Kälteleistung eingestellt, was zu einer durchschnittlichen Temperatur von 0 bis 4°C führte. Die Temperatur wurde bei geschlossener Tür mit einem Fernthermometer (Oregon Scientific) überwacht.

Foto 4. Temperatur-Fernüberwachung



Die als nächstes zu filternden Flaschen wurden im selben Kühlschrank zuvor für mindestens 24 Stunden auf ebenfalls 0 bis 4°C abgekühlt. Die Einhaltung des Temperaturbereichs der Flaschen wurde vor Versuchsbeginn mit einem berührungslosen Fernthermometer mit Laserausrichtung (Voltcraft IR-270L) gemessen.

Versuchsteilnehmer

In Deutschland schätzt der Autor die Anzahl an Genießern hochwertiger Single-Malt-Whiskys auf etwa 250.000 [6]. Kennzeichen eines Genießers hochwertiger Single-Malt-Whiskys ist der hohe Erfahrungsstand, respektive die große Anzahl der in den letzten Jahren probierten unterschiedlichen Single-Malt-Whiskys. Die Klassifikation der 250.000 Whiskygenießer in Deutschland stammt aus den Exportzahlen der Scotch Whisky Association (SWA) [7] und der Annahme, dass sechs hochwertige Flaschen mit Verkaufspreisen > 30 EUR pro Flasche als Minimum-Genussmenge eines Genießers pro Jahr angesehen werden.

Der Versandhändler The Whisky Store dürfte mit mehr als einer halben Million abgesetzter hochwertiger Flaschen im Jahr 2013 der größte Einzelhändler von Single-Malt-Whiskys in Deutschland sein. Damit lag eine ausreichend große Anzahl an erfahrenen Genießern vor, die zur Teilnahme am Projekt eingeladen werden konnten.

Jeder Teilnehmer musste einen Unkostenbeitrag von 1 Euro pro Probe bezahlen, um dem Versuch eine gewisse Wertigkeit zu verleihen, nach dem Motto: 'Was nichts kostet, ist auch nichts wert.' Sollten die Bewertungsblätter durch die Teilnehmer nicht zeitnah wieder eingegangen sein, so akzeptierten die Versuchsteilnehmer eine Strafzahlung von 5 Euro pro Probe. Mit diesem sanften Zwang konnten die Ergebnisse aller Proben von 111 der 112

Teilnehmer eingesammelt werden.

Auf dem Teilnehmerbogen wurden der Single-Malt-Whisky-Erfahrungsstand (Anzahl verkosteter Whiskys), das Teilnehmeralter sowie die Vorlieben in Sachen Kühlfilterung abgefragt. Gleichzeitig wurden zahlreiche andere Parameter erhoben (Raucher/Nichtraucher, Vorlieben bei Geschmack, Region, Färbung, etc.). Die Auswertung dieser Informationen wird Inhalt späterer Veröffentlichungen sein.

Auf einem gesonderten Bogen, der von den Erfahrungsbögen getrennt wurde, unterschrieben die Teilnehmer, dass sie nicht geschummelt haben und alle Proben von derselben Person verkostet wurden.

Exemplarische Teilnehmer- und Probenblätter sind im Anhang aufgeführt.

Probenzusammenstellung

Für die Untersuchung wurden 24 unterschiedliche Whiskysorten (Flaschen/Abfüllungen) probiert. Da jeweils die Hälfte der Proben zusätzlich kühlgefiltert wurde, ergaben sich 48 verschiedene Proben. Die Gesamtmenge des probierten Whiskys betrug 50,4 Liter (72 Flaschen * 0,7 Liter/Flasche). Die Anzahl an abgefüllten Proben betrug in Summe $48 \cdot 28 = 1.344$, von denen jedoch nur 1.331 Bewertungsblätter zurückgesendet wurden.

Jeder Probensatz enthielt 12 Proben mit 6 verschiedenen Whiskysorten. Jeweils sechs kühl- und sechs nicht kühlgefilterte derselben Sorte. Um einen direkten A/B-Vergleich zu ermöglichen, bekam jeder Teilnehmer jeweils zwei Sätze à sechs Proben, die sich nur in der Kühlfilterung unterschieden.

Die Proben wurden nach einem festen Schema - jedoch zufällig - gekennzeichnet. Dabei wurde aufgepasst, dass die Nummern nicht kühlgefilterter und kühlgefilterter Proben nicht aufeinander folgten und auch nicht die größere oder kleinere Zahl jeweils einen bestimmten Filterzustand anzeigten. Auch wurden einstellige Probennummern vermieden, um mentale Singularitäten auszuschließen. Um etwaige heimlich durchgeführte Parallelverkostungen zweier oder mehrerer Probanden zu erschweren, wurden jeweils 50% eines Probensatzes mit einem anderen Nummernsatz versehen. Damit ergaben sich 96 Probennummern im Bereich von 11 bis 106.

Die Teilnehmer konnten zwischen vier unterschiedlichen Probensets auswählen. Eines enthielt ausschließlich nicht-rauchige und ein zweites ausschließlich rauchige Proben. Die beiden anderen Sets enthielten gemischte Proben.

Proben

Tabelle 1. Probierte Whiskysorten

Flasche	Preis	R	S	OB	UA	P1 KF	P2 KF	P1 NKF	P2 NKF
Benriach Curiositas 10 Jahre	32,90	x		x		11	88	33	81
Benriach Important. Fum. 12J	39,90	x	x	x		35	61	13	72
Ballechin Sherry Cask	69,90	x	x	x		16	80	40	87
Longrow 18 Jahre	122,50	x	x	x		37	65	18	60
Ardbeg TEN 10 Jahre	38,90	x		x		46	92	20	95
Ardmore Traditional	29,90	x		x		22	96	45	76
Glencadam 10 Jahre	34,90			x		54	86	24	68
Balblair 2001	44,90			x		26	59	57	93
An Cnoc Peter Arkle	52,90		x	x		28	77	39	97
Arran 14 Jahre	39,90			x		30	75	52	64
Glenfarclas 15 Jahre	42,90		x	x		53	71	55	94
Aberlour 12J unchillfiltered	37,90		x	x		56	100	58	104
Glenrothes 1995 Sign.	39,90		x		x	12	105	34	84
Laphroaig 2000 Sign.	49,90	x	x		x	15	63	36	103
Auchentoshan 1997 Sign.	37,90				x	41	83	14	69
Cragganmore 1997 Sign.	39,90				x	48	102	17	89
Laphroaig 10 Jahre Prov.	48,90	x			x	19	67	47	78
Aultmore 11 Jahre Prov.	32,90				x	51	106	21	62
Blair Athol 12 Jahre Prov.	36,90		x		x	23	90	38	99
Bunnahabhain 9 Jahre Prov.	42,90	x	x		x	25	98	43	74
Ardmore 12 Jahre DunB.	54,90		x		x	44	66	27	101
Bunnahabhain 13J DunB.	47,90	x			x	29	91	50	70
Jura 10 Jahre Chieft.	44,90				x	49	73	31	85
Ben Nevis 12 Jahre Chieft.	42,90				x	42	82	32	79
Mittelwert EUR/Flasche	46,13								

Legende zu Tabelle 1

Preis	in Euro Stand März 2013
R	rauchiger Whisky
S	Whisky (auch) gelagert in Sherry- oder Weinfässern
OB	Original Bottling (Abfüllung des Brennerei-Eigentümers)
UA	unabhängig abgefüllte Fässer. Der Abfüller ist nicht der Eigentümer der Brennerei.
P1 KF	Probennummer 1 kühlgefiltert
P2 KF	Probennummer 2 kühlgefiltert (Flascheninhalt identisch zu P1 KF)
P1 NKF	Probennummer 1 nicht kühlgefiltert
P2 NKF	Probennummer 2 nicht kühlgefiltert (Flascheninhalt identisch zu P1 NKF)
Sign.	Flasche des unabhängigen Abfüllers Signatory Vintage [8]
Prov.	Flasche des unabhängigen Abfüllers McGibbons Provenance [9]
DunB.	Flasche der Dun-Bheagan-Abfüllung von Wm. Maxwell [10]
Chieft.	Flasche der Chieftain's-Abfüllung von Ian MacLeod [11]

Fotos der einzelnen Flaschen und ihrer Umverpackungen finden sich sortiert nach der obigen Tabelle 1 im Anhang. Die Fotos 5 und 6 zeigen die Einzelproben vor dem Versand. Es ist die zweifache Anzahl an Proben gezeigt, da durch die doppelte Vergabe von Probennummern jede Probe zweifach vorhanden ist (Tabelle 1 P1 und P2).

Der Flaschenpreis 0,7 Liter betrug im Mittel 46,13 EUR inkl. MwSt. Die Whiskys wiesen ein Alter von 9 bis 18 Jahren auf. Drei Whiskys trugen keine Altersangabe.

Foto 5. Proben vor dem Versand (P1)



Foto 6. Proben vor dem Versand (P2)



Auswertung

Die Auswertung der Bewertungsblätter der Proben erfolgte für diese Arbeit mit zwei primären Zielen, zum Ersten einen Zusammenhang zwischen statistischen Qualitätsbewertungen und erfolgter oder nicht-erfolgter Kühlfilterung zu quantifizieren und zum Zweiten, um die Erkennungsrate der Kühlfilterung bzw. deren Weglassen zu untersuchen. Es wurde darauf Wert gelegt, dass eine statistische Signifikanz durch eine hohe Probenanzahl bei allen Aussagen vorhanden ist.

Nebenprodukt dieses großen Blindtests sind ebenfalls Aussagen über die Fähigkeit von Genießern, in Blindproben die Brennerei sicher zu erkennen.

Insgesamt wurden 1.331 Auswertebblätter von 111 Teilnehmern zurückgesandt. 12 Proben stammten von Originalabfüllern und 12 von unabhängigen Abfüllern. Jede Probe wurde kühlgefiltert und nicht kühlgefiltert versendet. Damit ergab sich eine Gesamtanzahl von 48 verschiedenen Proben.

Von jedem Whisky waren drei Flaschen à 0,7 Liter (2,1 Liter) für den Versuch vorhanden. 1,05 Liter wurden unverändert abgefüllt. 1,05 Liter wurden zuvor erst kühlgefiltert und dann abgefüllt. Die Probenflaschen wurden von Hand befüllt und nicht ganz voll gemacht. So ergaben sich zwischen 26 und 28 Proben pro Whisky für Kühlfilterung und Nicht-Kühlfilterung (zusammen 52-56 Proben pro Whisky).

Die Alkoholstärke von nicht kühlgefilterten Single-Malt-Whiskys beträgt in der Regel 46 Vol.-%, um die Eintrübung bei Temperaturänderungen zu verhindern. 22 Whiskys wiesen eine Stärke von 46 Vol.-% auf. Der Aberlour 12 Jahre unchillfiltered wurde mit 48 Vol.-% vom Hersteller abgefüllt. Eine Ausnahme machte der Whisky Ardmore 12 Jahre Dun Bheagan. Dieser lag in Festsstärke vor. Der Whisky wurde vor der Abfüllung bzw. der Filterung mit deionisiertem Wasser auf 46 Vol.-% verdünnt.

Statistische Zusammenfassung

Tabelle 2. Statistische Zusammenfassung der Proben und Teilnehmer

	Stück	Prozent
Anzahl Proben	1.331	
Anzahl kühlgefilterte Proben	664	49,9%
Anzahl nicht kühlgefilterte Proben	667	50,1%
Teilnehmer	111	
Proben Gesamt	48	
Proben KF	24	
Proben NKF	24	
Anzahl Raucher	15	14%
Teilnehmer-Alter <30	25	23%
Alter 30-39	29	26%
Alter 40-49	36	32%
Alter 50-59	17	15%
Alter >60	4	4%
Teilnehmer-Erfahrung <20 Whiskysorten	2	2%
Whiskysorten 21-30	14	13%
Whiskysorten 31-50	24	22%
Whiskysorten 51-100	24	22%
Whiskysorten >100	46	42%
	Mittelwert	Std. Abw.
Durchschnittlicher Gesamteindruck	3,2	0,8
Durchschnittliche Qualität	3,4	0,9
Durchschnittlicher Abgang	3,2	0,9

Legende zu Tabelle 2

KF Kühlfilterung

NKF Nicht-Kühlfilterung

Mittelwert Auf einer Skala von 1 bis 5

Std. Abw. Standardabweichung

Der obere Teil von Tabelle 2 gibt die Zählungen von Proben und Teilnehmern wieder. Nicht alle Proben wurden zurückgesendet und einige Proben wurden bei der Abfüllung versehentlich nicht gekennzeichnet und konnten damit nicht ausgewertet werden. Die angestrebte Füllmenge der Proben-Flaschen betrug 3,5cl (0,035 Liter). Durch die manuelle Abfüllung wurden diese Werte

oftmals überschritten. Die theoretische Höchstmenge betrug 1.440 Proben-Flaschen. Die teilweise Überbefüllung der vorhandenen und Ausfall der nicht beschrifteten führt zur Reduktion der Probenanzahl.

Die Anzahl der Raucher fiel mit 14% gering aus und wird in dieser Arbeit nicht als gesonderter Parameter ausgewertet. Die Proben der Raucher gehen in die Untersuchung regulär ein.

Die Altersverteilung der Probanden entspricht in etwa der Erwartung, die sich aus dem bekannten Altersprofil der Kunden des Versandhändlers The Whisky Store und der Altersverteilung im Forum von The Whisky Store ergibt.

Die Teiltabelle mit der Teilnehmererfahrung in Bezug auf bereits verkostete Whiskysorten zeigt den hohen Erfahrungsstand des Probandenfeldes. 85% der Teilnehmer haben in ihrem Leben bereits mehr als 30 verschiedene Single-Malt-Whisky-Sorten probiert, 64% sogar mehr als 50. Dies ist jedoch nicht als ein Konsumieren ganzer Flaschen zu verstehen. In der Whisky-Szene gibt es eine rege Teilnahme an geführten Verkostungen und einen privat organisierten Austausch an Whiskyproben. Dazu wird z.B. auf der Webseite www.Whisky.de eine rege Tauschbörse betrieben.

Die Proben wurden von den Teilnehmern auf einer Skala von 1 bis 5 (siehe Probenblatt im Anhang) in verschiedenen Eigenschaften bewertet. Unter anderem auch in Sachen Gesamteindruck (schwach bis extrem), Qualität (schlecht bis herausragend) und Abgang (sehr kurz bis sehr lang). Dabei wurden die Skalen von den Probanden regelmäßig weit ausgenutzt, wie die Mittelwerte und vergleichsweise großen Standardabweichungen von 0,8 und 0,9 in Tabelle 2 zeigen.

Tabelle 3. Statistische Zusammenfassung der Ergebnisse

	Stück	Prozent
Anzahl Brennerei Tipps	1.072	80,5%
Anzahl richtig erkannter Brennereien	60	4,5%
richtig erkannte Kühlfiltrierung	299	45,0%
nicht erkannte Kühlfiltrierung	365	55,0%
richtig erkannte Nicht-Kühlfiltrierung	366	54,9%
nicht erkannte Nicht-Kühlfiltrierung	301	45,1%
richtig erkannte Filterung	665	50,0%
nicht richtig erkannte Filterung	666	50,0%
	Mittelwert	Std.Abw.
Durchschn. Qualität Kühlfiltrierung	3,4	0,9
Durchschn. Qualität Nicht-Kühlfiltrierung	3,4	0,9

Tabelle 3 zeichnet ein Bild, das für den normalen Konsumenten sehr überraschend ausfällt. Wer jedoch einmal eine Blindverkostung mitgemacht hat, weiß, dass eine Brennerei exakt zu bestimmen, nahezu unmöglich ist. Insgesamt wurden 1.072 Angaben (Vermutungen/Tipps) zu Brennereien gemacht. 256 Probelblätter wurden ohne Angabe der Brennerei zurückgesendet. Der Rest enthielt fehlerhafte Angaben. Es handelte sich um Vermutungen über Whiskys, die nicht aus Schottland waren. Nur 4,5% trafen mit ihrer Angabe die richtige Brennerei.

97 verschiedene Brennereien befanden sich unter den Tipps. Die Trefferquote liegt damit sehr schlecht, aber (etwas) oberhalb von Zufallstreffern.

Eine erfolgte Kühlfilterung wurde nur zu 45% richtig erkannt. D.h. mehrheitlich lagen die Probanden falsch in ihren Annahmen. Das ist die gravierendste Aussage dieser Arbeit. Nicht-Kühlfilterungen wurden mit 54,9% dagegen bei etwas mehr als der Hälfte der Proben richtig erkannt. Addiert man die richtig erkannte Kühlfilterung/Nicht-Kühlfilterung über alle Proben, so kommt mehr oder weniger überraschend heraus, dass das Erkennen der Filterung bei genau 50,0% liegt. Ein Wert, der reinem Raten entspricht. Die Filterung oder die Abwesenheit der Filterung ist vom Konsumenten damit nicht feststellbar. 1.331 Proben ergeben eine gut belastbare Datenbasis.

Unterteilt man die von den Probanden abgegebenen Qualitätsangaben nach Kühlfilterung und Nicht-Kühlfilterung, so ergibt sich exakt das gleiche Bild. Sowohl gefilterte als auch ungefilterte Whiskys erreichen den identischen Mittelwert von 3,4 Qualitätspunkten bei identischen Standardabweichungen von jeweils 0,9.

Tabelle 2 lässt sich folgendermaßen zusammenfassen: Nicht nur können die Probanden die Kühlfilterung nicht geschmacklich erkennen, sie finden auch keine der beiden Behandlungsarten qualitativ besser.

Unterschiede zwischen Originalabfüllungen und unabhängigen Abfüllungen

Der Versuch wurde jeweils zur Hälfte mit unabhängigen Abfüllungen (UA) und Originalabfüllungen (OB = Original Bottlings) durchgeführt. Seit Jahren gibt es einen Trend hin zu UAs, die marketingtechnisch ganz massiv auf nicht kühlgefilterte Abfüllungen setzen.

Die Fässer für Whiskys von UAs stammen aus denselben Brennereien, wie die Whiskys der OBs. Allerdings nimmt der Whisky einen anderen Weg vom Fass in die Flasche. Die Fässer für Originalabfüllungen werden aus den Lagerhäusern der Brennereien speziell ausgesucht. Je preiswerter und meist auch jünger der Whisky ist, um so mehr Flaschen werden im Markt verkauft und um so größer werden in der Regel aus Kostengründen die Lose der gemeinsam abgefüllten Fässer. Damit werden auch die individuellen Geschmäcker der Fässer einer einzelnen Brennerei statistisch im großen VAT (Gefäß) gemittelt. Da diese Whiskyfässer alle aus derselben Brennerei stammen, sind sie nach wie vor Single-Malt-Whiskys. Erst eine Mischung aus Fässern unterschiedlicher Brennereien würde die Whiskys aus der Single-Malt-Kategorie herausfallen lassen.

Dagegen stammen die Whiskys von UAs meist aus der Mischung weniger bis hin zu einzelnen Fässern. Man spricht im zweiten Fall von Einzelfassabfüllungen. Unter den hier probierten unabhängigen Abfüllungen befanden sich sowohl Mischungen weniger Fässer als auch Einzelfassabfüllungen. Beiden Abfüllungsarten ist gemeinsam, dass es mitunter große

Abweichungen zum gemittelten 'Original-Brennereigeschmack' gibt. Diese einzelnen Fässer nehmen oftmals unerwartete Wege zum UA. Manchmal wird auf den Flaschen damit geworben, dass die Fässer speziell ausgesucht und damit qualitativ hochwertig seien. Das erweckt den Eindruck, dass diese unabhängigen Abfüllungen besser als die Original-Abfüllungen wären. Das ist aber so nicht richtig. UAs durften noch nie durch die Lagerhäuser der Brennereien streifen und Fässer probieren und aussuchen. Ganz das Gegenteil ist der Fall. Egal ob ein UA sich eigene Fässer hat selbst befüllen lassen oder sie auf dem Weg zur Blended-Whiskyindustrie abgefangen (vom Fass-Broker gekauft) hat, die Auswahlmöglichkeiten für Fässer sind für UAs stärker begrenzt als bei OBs.

Seit Jahrzehnten wird zwischen den Anhängern der Originalabfüllungen und der unabhängigen Abfüllungen beinahe schon ein Glaubenskampf geführt. Die Verfechter der UAs sprechen von individuelleren Fässern mit ungewöhnlicheren Aromen, da keine Mischung im großen Bottich stattfindet. Die Befürworter der OBs führen dagegen ins Feld, dass nur der Brennerei-Eigentümer tatsächlich die Fässer vor der Abfüllung verkosten und entsprechend dem Geschmack auswählen kann. Die Qualität sollte deswegen höher sein.

In Schottland gibt es wenige unabhängige Abfüller, die Fasslager mit mehr als 10.000 Fässern vorhalten und damit eine gewisse Fassauswahl tatsächlich ausführen können. Meist beschränkt sich die Auswahl auf das Abwarten des idealen Reifezeitpunkts oder die Durchführung einer Nachreifung, d.h. das Umfüllen aus einem ausgelaugten Fass in ein frisches und aktives. Für diese Untersuchung wurden deshalb Flaschen von eben drei größeren UAs ausgewählt. Diese Abfüller sind Signatory Vintage, Douglas Laing und Ian MacLeod. Vom größten UA Schottlands, Gordon & MacPhail, wurden keine Flaschen ausgewählt, da zum Zeitpunkt des Versuchs die Auswahl an nicht kühlgefilterten Flaschen noch gering war.

Tabelle 4. Statistische Zusammenfassung der Ergebnisse für Originalabfüllungen

Originalabfüllungen	Stück	Prozent
Anzahl Proben	666	
Anzahl kühlgefilterte Proben	332	49,8%
Anzahl nicht kühlgefilterte Proben	334	50,2%
Anzahl richtig erkannter Brennereien	29	4,4%
richtig erkannte Kühlfilterung	155	46,7%
nicht erkannte Kühlfilterung	177	53,3%
richtig erkannte Nicht-Kühlfilterung	179	53,6%
nicht erkannte Nicht-Kühlfilterung	155	46,4%
richtig erkannte Filterung	334	50,2%
nicht richtig erkannte Filterung	332	49,8%
	Mittelwert	
Durchschn. Qualität Kühlfilterung	3,4	
Durchschn. Qualität Nicht-Kühlfilterung	3,5	

Unter den 1.331 Proben befanden sich 666 Originalabfüllungen. 332 Proben waren kühlgefiltert und 334 nicht. Richtig erkannt wurden 29 Brennereien. Damit liegt die Erkennungsrate für die Brennerei mit 4,4% auch hier sehr niedrig.

Wie in der Gesamtmenge aller Proben liegt auch hier die Erkennungsrate einer durchgeführten Kühlfilterung mit 46,7% unter der Hälfte. Jedoch 1,7 Prozentpunkte über der durchschnittlichen Erkennungsrate für alle 1.331 Proben.

Analog zur Gesamtmenge liegt auch für diese Teilmenge die Erkennungsrate von nicht kühlgefilterten Proben mit 53,6% über der Hälfte. Jedoch 1,3% unter der durchschnittlichen Erkennungsrate für alle 1.331 Proben.

In Summe ergibt sich eine richtig erkannte Filterung von 50,2%. Dies sind zwar 0,2% mehr als für alle Proben, aber faktisch haben wir es mit reinem Raten zu tun.

Interessant ist die Bewertung der Qualität. Hier ergibt sich mit 3,5 Punkten ein Unterschied der Bewertung der nicht kühlgefilterten Proben von +0,1 Skalenpunkten gegenüber den kühlgefilterten.

Tabelle 5. Statistische Zusammenfassung der Ergebnisse für unabhängige Abfüllungen

Unabhängige Abfüllungen	Stück	Prozent
Anzahl Proben	665	
Anzahl kühlgefilterte Proben	332	49,9%
Anzahl nicht kühlgefilterte Proben	333	50,1%
Anzahl richtig erkannter Brennereien	31	4,7%
richtig erkannte Kühlfilterung	144	43,4%
nicht erkannte Kühlfilterung	188	56,6%
richtig erkannte Nicht-Kühlfilterung	187	56,2%
nicht erkannte Nicht-Kühlfilterung	146	43,8%
richtig erkannte Filterung	331	49,8%
nicht richtig erkannte Filterung	334	50,2%
	Mittelwert	
Durchschn. Qualität Kühlfilterung	3,4	
Durchschn. Qualität Nicht-Kühlfilterung	3,3	

Tabelle 5 zeigt die Auswertung für die unabhängigen Abfüllungen. Unter den 1.331 Proben befanden sich 665 von UAs. 332 Proben waren kühlgefiltert und 333 nicht. Bei den unabhängigen Abfüllungen liegt die Erkennungsrate der Brennerei mit 4,7% knapp oberhalb der für die Originalabfüllungen.

Wie in der Gesamtmenge aller Proben liegt auch hier die Erkennungsrate einer durchgeführten Kühlfilterung mit 43,4% unter der Hälfte, jedoch nochmals um 1,6 Prozentpunkte unter der durchschnittlichen Erkennungsrate für alle 1.331 Proben.

Analog zur Gesamtmenge liegt auch für diese Teilmenge die Erkennungsrate von nicht kühlgefilterten Proben mit 56,2% über der Hälfte. Dabei um 1,3 Prozentpunkte über der durchschnittlichen Erkennungsrate für alle 1.331 Proben.

In Summe ergibt sich eine richtig erkannte Filterung von 49,8%. Dies ist um 0,2 Prozentpunkte schlechter als reines Raten.

Interessant ist die Bewertung der Qualität. Hier ergibt sich mit 3,3 Punkten eine kleine Verschlechterung des Mittelwerts der nicht kühlgefilterten Proben von -0,1 Skalenpunkten gegenüber den kühlgefilterten.

Zusammenfassung unabhängige Abfüllungen vs. Originalabfüllungen

Es überrascht, dass sich unabhängige Abfüllungen und Originalabfüllungen aus Konsumentensicht fast nicht unterscheiden, sowohl in den Erkennungsraten der Brennereien sowie der Kühlfilterungen bzw. deren Weglassen als auch in qualitativer Hinsicht. Es gibt nur sehr geringe Abweichungen. Nicht kühlgefilterte Originalabfüllungen werden vom Konsumenten mit 2,5% Abweichung qualitativ etwas hochwertiger angesehen (+0,1 Skalenpunkte auf einer Skala von 1-5).

Bei den unabhängigen Abfüllungen fällt das Ergebnis wie zu erwarten analog aus. Lediglich werden von den Konsumenten die nicht kühlgefilterten Proben um 2,5% qualitativ schlechter bewertet.

Rauchige und nicht rauchige Whiskys

Schottischer Single-Malt-Whisky lässt sich prinzipiell in zwei Geschmacksrichtungen unterteilen, in rauchige und nicht rauchige. Das rauchige Aroma im Whisky ergibt sich durch die Art der Trocknung des verwendeten Malzes. Darrt man das Malz über einem schwelenden Torffeuer, so schlagen sich die nicht vollständig zu Kohlendioxid und Wasserdampf verbrannten Bestandteile des Torfrauches auf dem Malz nieder. Diese aromatischen Verbindungen werden bei der Herstellung über alle Produktionsschritte hinweg bis in den fertigen Whisky transportiert.

Das Malz für nicht rauchigen Whisky wird dagegen mit Heißluft ganz ohne Rauchbestandteile getrocknet. Die Vorlieben und Abneigungen gegenüber einer der beiden Herstellungsweisen sind recht asymmetrisch bei den Konsumenten verteilt. Ein Großteil der Genießer mag sowohl rauchigen als auch nicht rauchigen Whisky. Ein weiterer Teil bevorzugt rauchigen Whisky und toleriert nicht rauchigen. Es gibt jedoch einen nicht zu vernachlässigenden Teil an Genießern, die mit rauchigem Whisky nichts anfangen können. Aus diesem Grund wurden den Probanden unterschiedliche Sets an rauchigen, nicht rauchigen und gemischten Whiskyproben angeboten. So konnte sichergestellt werden, dass jedem der Teilnehmer die Art der Whiskys, die er besonders mochte, zur Verfügung stand.

Mit dieser Vorgehensweise wurde sichergestellt, dass einzelne Whiskys nicht auf Grund persönlicher Vorlieben oder Abneigungen abgewertet wurden. Vielleicht liegt in dieser Vorgehensweise auch der Umstand begründet, dass der Mittelwert der Qualitätsbeurteilung in den obigen Kapiteln mit 3,3 bis 3,5 Punkten um 0,3 bis 0,5 Skalenpunkte (7,5% - 12,5%) besser als die Mitte der Skala (3,0) lag. Vielleicht lag dieser zu besseren Werten verschobene Mittelwert aber auch einfach daran, dass die Whiskyproben den Probanden leicht besser als ihr bekannter Schnitt schmeckten. Vielleicht war die Blindverkostung aber einfach nur so interessant und ungewöhnlich, dass die Whiskys leicht überdurchschnittlich bewertet wurden.

Tabelle 6. Statistische Zusammenfassung der Ergebnisse für rauchige Abfüllungen

Rauchige Abfüllungen	Stück	Prozent
Anzahl Proben	551	41,4%
Anzahl kühlgefilterte Proben	274	49,7%
Anzahl nicht kühlgefilterte Proben	277	50,3%
richtig erkannte Kühlfilterung	110	40,1%
nicht erkannte Kühlfilterung	164	59,9%
richtig erkannte Nicht-Kühlfilterung	162	58,5%
nicht erkannte Nicht-Kühlfilterung	113	40,8%
richtig erkannte Filterung	272	49,4%
nicht richtig erkannte Filterung	277	50,3%
Mittelwert		
Durchschn. Qualität Kühlfilterung	3,5	
Durchschn. Qualität Nicht-Kühlfilterung	3,5	

Rauchige Whiskys gibt es am Markt deutlich weniger als nicht rauchige. Diese geringeren Verfügbarkeit ist der Umstand geschuldet, dass nur 41,4% aller Proben rauchig waren. Dennoch reichen die 551 Proben für ein aussagekräftiges Ergebnis aus. Interessant fällt auf, dass der Rauch im Aroma durch den Konsumenten wie eine Nicht-Kühlfilterung bewertet wird. Ob hier geschmacklich ein Einfluss vorhanden ist oder ob der Proband besser rät, weil es viele nicht kühlgefilterte, rauchige Single-Malt-Whiskys gibt, bleibt offen. Nur 40,1% der Proben wurden richtig als kühlgefiltert erkannt. Das ist signifikant weniger als die in den obigen Tabellen gesehene Streuung um den 'geratenen' Mittelwert von 50%. Entsprechend hoch ist damit der Wert der richtig angenommenen Nicht-Kühlfilterungen von 58,5%.

Unabhängig von der Filterung werden die rauchigen Whiskys qualitativ um 0,1 Skaleneinheiten (2,5%) besser bewertet als die Gesamtheit aller Proben (Tabelle 2 3,4 Punkte).

Tabelle 7. Statistische Zusammenfassung der Ergebnisse für nicht rauchige Abfüllungen

Nicht rauchige Abfüllungen	Stück	Prozent
Anzahl Proben	780	58,6%
Anzahl kühlgefilterte Proben	390	50,0%
Anzahl nicht kühlgefilterte Proben	390	50,0%
richtig erkannte Kühlfilterung	202	51,8%
nicht erkannte Kühlfilterung	188	48,2%
richtig erkannte Nicht-Kühlfilterung	204	52,3%
nicht erkannte Nicht-Kühlfilterung	186	47,7%
richtig erkannte Filterung	406	52,1%
nicht richtig erkannte Filterung	374	47,9%
Mittelwert		
Durchschn. Qualität Kühlfilterung	3,3	
Durchschn. Qualität Nicht-Kühlfilterung	3,3	

Das Ergebnis für die nicht rauchigen Whiskys zeigt das umgekehrte Bild. Für nicht rauchige Whiskys zeigt sich die Fähigkeit der Probanden, die Art der Kühlfilterung sowohl positiv als auch negativ richtig vorauszusagen. Der Wert beträgt zwar nur 52,1%, doch liegen die Werte für richtig erkannte Kühlfilterung und richtig erkannte Nicht-Kühlfilterung mit 51,8% und 52,3% beide auf der positiven Seite.

Auch wenn diese Tendenz für starke 780 Proben ermittelt wurde, so dürfen wir die minimale Tendenz 'knapp über Raten' nicht überbewerten. Mehr als eine leichte Tendenz ist diese Überhöhung um 2,1 Prozentpunkte nicht.

Im Sherry- und Weinfass gereifte Whiskys

Schottische Malt Whiskys reifen nach den britischen Whiskybestimmungen in Eichenfässern [12]. Ob die Eichenfässer neu sind oder bereits vorher Flüssigkeiten wie Wein oder andere Whiskys enthielten, spart das Gesetz aus.

Whisky wird wegen der Übernahme von Farbe aus dem Holz (meist karamellisierter Holzzucker) in der Alkoholindustrie als braune Spirituose spezifiziert. Wodka und Korn, die in der Regel farblos sind, werden im Branchenjargon umgangssprachlich 'weiße Spirituosen' genannt. Die Übernahme von Farbe in den Whisky geht einher mit zusätzlichen Aromen, die sowohl aus der thermisch behandelten Fasswand als auch aus der zuvor im Fass lagernden Flüssigkeit stammen. Für die Lagerung von Scotch Whisky bereits verwendete Fässer werden als wiederverwendet (refill) bezeichnet.

Das häufigste für die Reifung von Scotch-Malt-Whisky verwendete Fass ist das amerikanische Ex-Bourbonfass. Der Grund dafür liegt in einem US-Gesetz [13] aus dem Jahr 1964, dem sogenannten Bourbon Act, das den Bourbon-Herstellern die Verwendung von fabrikneuen Fässern aus amerikanischer Weißeiche (*Quercus alba*) vorschreibt. Die riesige Anzahl an diesen leeren Ex-Bourbonfässern wird seit mehr als einem Jahrhundert von den Schotten preiswert für die Reifung des eigenen Whiskys verwendet. Da die Fässer auch nach der zweiten Befüllung mit schottischem Rohwhisky (wird aus schottischer Sicht als 1st-Fill bezeichnet) immer noch Aromen abgeben, hat es sich in Schottland eingebürgert, diese Fässer mehrfach zu verwenden. Von Mal zu Mal geben diese Fässer weniger Aromastoffe ab, so dass der Einfluss des Fasses immer geringer und damit die Farbe des folgenden Whiskys am Ende einer weiteren Befüllung heller ausfällt.

Seit einigen Jahrzehnten werden schottische Malt-Whiskys deshalb während der Reifung auch von einem Fass in ein anderes umgefüllt. Diese Methode wird meist angewandt, um in schwach gereifte Whiskys zusätzliche Aromen einzubringen. Das Umfüllen in aktivere Fässer wird als Nachreifung bezeichnet.

Grundsätzlich müssen zwei Eichenholzsorten unterschieden werden. Einmal die mild und weich reifende amerikanische Weißeiche und zum Zweiten die würzige und bis ins Bittere reifende europäische Eiche. Früher wurde für die Barrique-Reifung europäischer Weine meist europäische Eiche verwendet. Heute werden aus Kostengründen grob geschätzt zwei Drittel aller europäischen Weine in preiswerten amerikanischen Eichenfässern gereift.

Nun macht es geschmacklich einen Unterschied, welcher Wein zuvor in dem Whiskyfass reifte, denn zwischen zwei und sechs Litern können in den Poren der Eichendauben nach der Leerung des Fasses verbleiben. Fässer für Sherry, Port, Madeira, Marsala und neuerdings Rot- und Weißweine jeglicher Provenienz sind in der Whiskyindustrie beliebt.

Für diese Untersuchung hat der Verfasser keinen Unterschied zwischen den verwendeten Weinfässern gemacht. Auch war es unerheblich, ob ein schwach gereifter Whisky zur Nachreifung umgefüllt wurde oder die Reifung von Anfang bis Ende in einem 1st- oder 2nd-Fill-Fass erfolgte. Die Klassifizierung der Proben für dieses Kapitel wurde einzig auf die Geschichte des letzten während der Reifung verwendeten Fasses bezogen. Diese Angaben finden sich typisch auf den Flaschenetiketten oder sind von den Herstellern erhältlich.

Tabelle 8. Statistische Zusammenfassung der Ergebnisse für in Sherry- oder Weinfässern gereifte Abfüllungen

Sherry- und Weinfass-Abfüllungen	Stück	Prozent
Anzahl Proben	611	45,9%
Anzahl kühlgefilterte Proben	305	49,9%
Anzahl nicht kühlgefilterte Proben	306	50,1%
richtig erkannte Kühlfilterung	144	47,2%
nicht erkannte Kühlfilterung	161	52,8%
richtig erkannte Nicht-Kühlfilterung	164	53,8%
nicht erkannte Nicht-Kühlfilterung	142	46,4%
richtig erkannte Filterung	308	50,4%
nicht richtig erkannte Filterung	303	49,6%
Mittelwert		
Durchschn. Qualität Kühlfilterung	3,6	
Durchschn. Qualität Nicht-Kühlfilterung	3,6	

Die Ergebnisse dieser Teilmenge unterscheiden sich nicht nennenswert von den Ergebnissen der Gesamtanzahl an Proben. Tendenziell wird Kühlfilterung etwas weniger schlecht erkannt.

Interessant ist die höher bewertete Qualität dieser Abfüllungen. Sie liegt im Schnitt um 5% (0,2 Skalenpunkte) über der durchschnittlichen Qualität (3,4 Punkte) aller Proben.

Tabelle 9. Statistische Zusammenfassung der Ergebnisse für nicht in Sherry- oder Weinfässern gereifte Abfüllungen

Nicht Sherry- und Weinfass-Abf.	Stück	Prozent
Anzahl Proben	720	54,1%
Anzahl kühlgefilterte Proben	359	49,9%
Anzahl nicht kühlgefilterte Proben	361	50,1%
richtig erkannte Kühlfilterung	154	42,9%
nicht erkannte Kühlfilterung	205	57,1%
richtig erkannte Nicht-Kühlfilterung	202	56,0%
nicht erkannte Nicht-Kühlfilterung	159	44,0%
richtig erkannte Filterung	356	49,4%
nicht richtig erkannte Filterung	364	50,6%
Mittelwert		
Durchschn. Qualität Kühlfilterung	3,2	
Durchschn. Qualität Nicht-Kühlfilterung	3,2	

Auch diese Ergebnisse überraschen nicht. Einzig die schlechter bewertete Qualität der Proben zeigt mit 3,2 Punkten die deutliche Bevorzugung der in Sherry- oder Weinfass gereiften Single-Malt-Whiskys durch die Probanden.

Rauchige im Sherry- oder Weinfass gereifte Abfüllungen

Nach den Ergebnissen aus den obigen Auswertungen interessiert nun nur noch ein letztes Paar an Werten. Wird sich die Tendenz, dass sowohl rauchige als auch in Sherry- und Weinfässern gereifte Whiskys jeweils für sich bei den Probanden höhere Qualitätsbeurteilungen erzielen, auch in der kleinsten Teilmenge der rauchigen und gleichzeitig im Sherry- bzw. Weinfass gereiften Whiskys wiederfinden?

Tabelle 10. Statistische Zusammenfassung der Ergebnisse für rauchige und in Sherry- oder Weinfässern gereifte Abfüllungen

Rauchige Sherry- und Weinfass-Abf.	Stück
Anzahl Proben	279
Anzahl kühlgefilterte Proben	139
Anzahl nicht kühlgefilterte Proben	140
Mittelwert	
Durchschn. Qualität Kühlfilterung	3,73
Durchschn. Qualität Nicht-Kühlfilterung	3,60

Deutlich ist zu erkennen, dass die Probanden genau diese Gruppe an rauchigen und in besonderen Fässern gereiften bzw. nachgereiften Single-Malt-Whiskys bevorzugen. Die Qualitätswerte liegen mit 3,73 und 3,60 Punkten noch leicht über den Werten der bisherigen, am besten bewerteten Menge aus Tabelle 8 (Statistische Zusammenfassung der Ergebnisse für Sherry- oder Weinfass gereifte Abfüllungen).

Die letzten beiden Werte für die Qualität zeigen das erste Mal einen signifikanten, größeren Unterschied von 0,13 Skaleneinheiten (3,3%) in der Qualitätsbewertung von kühlgefilterten zu nicht kühlgefilterten Proben.

Obwohl die Werbung auch bei diesen Flaschen suggeriert, dass die nicht kühlgefilterten Whiskys die besseren wären, sind sie es in der Konsumentenmeinung jedoch nicht.

Zusammenfassung

Die durchgeführte Untersuchung zeigt beispielhaft in statistisch großer Zahl, dass der erfahrene Single-Malt-Whisky-Konsument nicht in der Lage ist, kühlgefilterte von nicht kühlgefilterten Whiskys zu unterscheiden. Es ergeben sich je nach Probenart geringfügige Unterschiede. Doch die über alle Proben bestimmte Erkennungsrate liegt bei 50,0% und zeigt die Schwierigkeit der Konsumenten, die Filterung geschmacklich zu erfassen. Für spezielle Teilmengen der Proben liegt die Erkennungsrate oftmals auch unter 50%. Das zeigt, dass in diesen Fällen die Mehrheit der Probanden den Einfluss der Filterungsart geschmacklich sogar falsch erfasst.

Tabelle 11. Zusammenfassung der Erkennungsraten

Vergleich der Erkennungsraten	KF	NKF	Gesamt
Alle Proben	45,0%	54,9%	50,0%
Originalabfüllungen	46,7%	53,6%	50,2%
Unabhängige Abfüllungen	43,4%	56,2%	49,8%
Rauchige Abfüllungen	40,1%	58,5%	49,4%
Nicht rauchige Abfüllungen	51,8%	52,3%	52,1%
Sherry- und Weinfass-Abfüllungen	47,2%	53,8%	50,4%
Nicht Sherry- und Weinfass-Abf.	42,9%	53,8%	49,4%

Legende zu Tabelle 11

KF Kühlfilterung
NKF Nicht-Kühlfilterung

Geschmacklich wurden Originalabfüllungen etwas besser bewertet als unabhängige Abfüllungen. Ganz entgegen der in der Werbung vertretenen Meinung schließen nicht kühlgefilterte Originalabfüllungen geschmacklich um 0,2 Skaleneinheiten (5%) besser als nicht kühlgefilterte unabhängige Abfüllungen ab. Das Werbeargument der unabhängigen Abfüller, den Zugriff auf die besseren Fässer zu haben, kann hiermit als entwertet gelten.

Die einzigen Whiskys, bei denen die Probanden in der Lage waren, die Kühlfilterung bzw. deren Weglassen jeweils mit einer Genauigkeit von über 50% zu erkennen, waren die nicht rauchigen

Whiskys. Der Prozentsatz lag im Mittel zwar nur bei 52,1%, doch es stützt die These, dass besonders die rauchigen Aromen die Erkennbarkeit der Kühlfilterung behindern.

Tabelle 12. Zusammenfassung der Qualitäten

Vergleich der Qualitäten	KF	NKF
Alle Proben	3,4	3,4
Originalabfüllungen	3,4	3,5
Unabhängige Abfüllungen	3,4	3,3
Rauchige Abfüllungen	3,5	3,5
Nicht rauchige Abfüllungen	3,3	3,3
Sherry- und Weinfass-Abfüllungen	3,6	3,6
Nicht Sherry- und Weinfass-Abf.	3,2	3,2
Rauchige Sherry- und Weinfass-Abf.	3,7	3,6

Legende zu Tabelle 12

KF Kühlfilterung
NKF Nicht-Kühlfilterung

Als braune Spirituose 'lebt' Whisky durch die aufgenommenen Fassaromen. Und so wundert es nicht, dass die Reifung in Sherry- und Weinfässern zu einem Anstieg der durch die Probanden bewerteten Qualität um 0,2 Skalenpunkte (+5%) führt. Alle Werte über dem globalen Durchschnitt wurden in Tabelle 12 in fetter Schrift hervorgehoben.

Zusätzliche Raucharomen in diesen Sherry- und Weinfasswhiskys führen noch einmal zu einer Höherbewertung der Qualität, aber nur, wenn diese Whiskys zusätzlich einer Kühlfilterung unterzogen werden. Ansonsten bleibt die Qualität auf dem gleichen Niveau.

Schlussfolgerung

Der Einfluss der Kühlfiltration auf die Qualität des Whiskys ist eine reine Aussage des Marketings. Weder können die Probanden die Filterung erkennen, noch ergibt sich eine Verbesserung der wahrgenommenen Qualität.

Statt sich auf das Argument einer weggelassenen Kühlfilterung einzulassen, sollte der Konsument sein Geld lieber auf eine zusätzliche Reifung in ehemaligen Sherry- oder Weinfässern setzen. Hier ist statistisch eine Verbesserung des Qualitätsempfindens nachweisbar.

Ob ein Konsument auf rauchigen Whisky setzen sollte, muss jeder für sich entscheiden. Die Bereitstellung unterschiedlicher Probensets ermöglichte es den Probanden, dies für sich zu entscheiden. Die leichte Überhöhung der Qualität der rauchigen Proben gegenüber den nicht rauchigen zeigt diese Auswahl.

Literatur / Hersteller

- [1] CHILL FILTRATION AND CLOUD FORMATION IN WHISKY (Web PDF)
Malt Maniacs E-pistle #2011-06, By Matthew Fergusson-Stewart, Singapore
<http://www.maltmaniacs.net/E-pistles/Malt-Maniacs-2011-06-Chill-filtration-and-cloud-formation-in-whisky.pdf>
- [2] THE TASTE OF CHILL FILTRATION (Web PDF)
Malt Maniacs E-pistle #2012-01, By Matthew Fergusson-Stewart, Singapore
http://www.maltmaniacs.net/E-pistles/Malt_Maniacs_2012_01_The_Taste_of_Chill_Filtration.pdf
- [3] Mizellen
<http://de.wikipedia.org/wiki/Mizellen>
- [4] E. Begerow GmbH & Co., An den Nahewiesen 24, 55450 Langenlonsheim
Technische Information Filterhilfsmittel Kieselgur, Produktübersicht BECOGUR
http://www.begerow.com/uploads/tx_bgproducts/DEU/PDF/2/A1311.pdf
- [5] Wikipedia Kieselgur
<http://de.wikipedia.org/wiki/Kieselgur>
- [6] Das elektronische Whisky-Buch
<http://www.whisky.de/whisky/aktuelles/tws.html>
- [7] Scotch Whisky Association
<http://www.scotch-whisky.org.uk/>
- [8] Signatory Vintage Scotch Whisky Co. Ltd.
Pitlochry PH16 5JP, Scotland
- [9] Douglas McGibbon & Co. Ltd.
Glasgow G3 6EQ, Scotland
- [10] Dun Bheagan, William Maxwell & Co. Ltd.
Broxburn EH52 5BU, Scotland
- [11] Chieftain's, Ian MacLeod Distillers Ltd.
Broxburn EH52 5BU, Scotland
- [12] Scotch Whisky Regulations 2009
<http://www.scotch-whisky.org.uk/media/12744/scotchwhiskyregguidance2009.pdf>
- [13] TTB Alcohol and Tobacco Tax and Trade Bureau Chapter 4 on Class and Type Designation
<http://www.ttb.gov/spirits/bam/chapter4.pdf>

Anhang

Stückliste der Kühlfilterungsanlage



Neubert - Glas GbR

LABORFACHHANDEL + GLASBLÄSEREI

Neubert-Glas GbR * Neue Sorge 38 * 98716 Geschwenda

The Whisky Store Theresia Lüning
 Dr. - Ing. Horst Lüning
 Am Grundwassersee 4
 82402 Seeshaupt

Neue Sorge 38
 98716 Geschwenda / Thüringen
 Telefon (0049) (0)36205 - 726480 (Vertrieb)
 Telefon (0049) (0)36205 - 726481 (Einkauf)
 Telefax (0049) (0)36205 - 726482
 www.Neubert-Glas.de / info@Neubert-Glas.de
Produktion: 98693 Ilmenau
 Telefon (0049) (0)3677 - 202518 o. 204588
 Telefax (0049) (0)3677 - 671418

LIEFERSCHEIN

Belegnummer: **21300237**
 Kundennummer: 41280 Belegdatum: 31.01.2013
 Lieferant-Nr Seite: 001

Tel.: 08801 / 2317

horst@whisky.de

Cornelia Sittig
 Sittig@Neubert-Glas.de

Pos Art.-Nr.	Bezeichnung	Menge Einh.
1 0757-1000-30	Bestellung vom 07.01.2013 Zweihals-Rundk. 1000ml, NS29/NS29 schräg aus Boro 3.3	1 Stück
2	Chromsäule von etwa 0,5L; Fritte PO; K-H-NS 29/32	1 Stück
3 M027-4720188	Stativklemme m.2 runden Backen,310g Spannweite 60mm, Gewinde M8,a.Stahl	1 Stück
4 M027-4710188	Stativklemme m.2 runden Backen,204g Spannweite 40mm, Gewinde M8,a.Stahl	1 Stück
5 M007-4230	Stativplatte aus Stahl; 300 x 150mm ;M10 pulverbeschichtet;mit Gewinde M10; 2,8Kg unzerbrechlich	1 Stück
6 M016-4400	Stativstab 10 x 600mm mit Gewinde M10 rostfreier Stahl;	1 Stück
7 M020-4810	Doppelmuffe, M8, Spann. 16mm, DIN12895 MS-Lappenschrauben M8, Temperguss	2 Stück
8 0970-75-2914	Kerne 29/32, m.PTFE-Hahn 2,5mm, m.Olive rechtwinklig gebogen, Hahn 14,5/2,5mm	2 Stück
9 H100-140	Korkring Da. 140mm, Di.90mm, Höhe 30mm für Kolbengröße 1000-2000 ml Ringe aus Kork als Unterlage für Rundkolben, 1a Qualität	1 Stück
10 6200-080-015	Schlauch aus Silikon;D.i.:8,0mm Wdg:1,5mm D.a.:11,0mm;transparent; -60 bis +200°C	1 m
11 6202-080-010	Schlauch aus PTFE; D.i.:8,0mm Wdg:1,0mm D.a.:10,0mm;transparent;-200 bis +260°C	1 m

Neubert-Glas GbR Geschwenda

LIEFERSCHEIN

Belegnummer: 21300237 Belegdatum: 31.01.2013
Kundennummer: 41280 Seite: 002

Pos Art.-Nr.	Bezeichnung	Menge	Einh.
12 0889-529	KECK-Kegelschliffklammer NS29 Nickel Federstahl vernickelt	3	Stück
13 TV	+ Transport und Verpackung *Standard*	1	Stück

2 8. FEB. 2013

Ware erhalten

Lieferung erfolgt zu unseren Liefer- und Zahlungsbedingungen.
Amtsgericht Jena, Ust-IdNr. DE 280962618
Steuer-Nr. 154 160 22604

Sparkasse Arnstadt - Ilmenau
Kto.-Nr. 1 010 046 990 BLZ: 840 510 10
IBAN: DE08 84051010 1010046990 BIC: HELADEF11LK

Anhang

Fragebogen: Teilnehmer

Bitte legen Sie diesen ausgefüllten anonymen Fragebogen den 12 Bewertungsbögen bei.
Versehen Sie ihn bitte NICHT mit Namen oder Kundennummer, damit die Auswertung anonym bleibt.

Sie bezahlen für die 12 Proben **nur 12 Euro statt 60 Euro**, wenn die Rücksendung der 12 ausgefüllten Bewertungsbögen und diesen beantworteten Probanden-Fragen bis zum 25.10.2013 erfolgt.

Mögliche Mehrfachnennungen sind angegeben.

Bitte ankreuzen:

Altersgruppe: <30J 30-39J 40-49J 50-59J 60J+

Erfahrungsstand: <20 21-30 31-50 51-100 100+
(probierte Whiskys)

Getränke-Vorlieben: Bier Weißwein Rotwein Sherry/Portwein/Madeira/etc.
(Mehrfachnennung) Bourbon Cognac Rum andere Spirituosen

Essen-Vorlieben: Süßes Scharfes Herzhaftes stark gewürztes Essen
(Mehrfachnennung)

Whisky-Vorlieben: mit Rauch ohne Rauch Sherry-/Weinfass Ex-Bourbonfass
(Mehrfachnennung) Islay Highlands Lowlands ohne Färbung
 unabhängige Abfüller nicht kühlgefiltert Einzelfassabfüllungen

üblich erworbene
Whisky-Alter: ohne Alter 8-11J 12-18J 19-25J 25J+
(Mehrfachnennung)

bevorzugte
Whisky-Aromen: fruchtig süß salzig trocken zartbitter
(Mehrfachnennung) blumig malzig würzig rauchig medizinisch
 Vanille Karamell Zitrus Sherry Eiche

Raucher ja nein gelegentlich

Whisky-Budget
pro Jahr (mit
Sammelflaschen) <100 € 101-500 € 501-1.000 € >1.000 €

Fragebogen: Whisky-Probe (Probenblatt)

Proben-Nr:

Bitte füllen Sie für jede verkostete Whiskyprobe NUR EINEN Bogen aus. Versehen Sie den Bogen bitte NICHT mit Namen oder Kundennummer, damit die Auswertung anonym bleibt.

- Tragen Sie oben rechts zuerst die **Proben-Nummer** ein!
- Keine Bewertung mit/ohne Wasser! Verdünnung nur nach Bedarf.
- Die Alkoholstärke beträgt für alle Proben 40-48%.
- Bitte füllen Sie den Bogen vollständig aus.

Sie bezahlen für die 12 Proben **nur 12 Euro statt 60 Euro**, wenn die Rücksendung der 12 ausgefüllten Bewertungsbögen bis zum 25.10.2013 erfolgt.

Bitte ankreuzen: (Es ist ungemein schwer, Blindproben richtig einzuschätzen. Das wissen wir! Lassen Sie deshalb Ihrer Intuition freien Lauf.)

Einschätzung

- Whiskyalter: 3-11J 12-15J 16-18J 18J+
- Region: Islay Lowlands Highlands inkl. Speyside und Inseln
- Reifung: Ex-Bourbonfass Ex-Sherry-/Weinfass Mischung beider Fasstypen bzw. Nachreifung
- Unabhäng. Abfüller: ja nein
- Einzelfassabfüllung: ja nein
- Färbung: ohne Farbe mit Farbstoff Zuckerkulör
- Filterung: kühlgefiltert nicht kühlgefiltert
- Flaschenpreis: <20 € 21-30 € 31-40 € 41-50 € 50+ €

Geschmacksbewertung

	schwach	leicht	mittel	stark	extrem
Sherry-/Weinfass	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rauch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
süß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
trocken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
fruchtig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
würzig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gesamteindruck (Intensität)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Qualität	<input type="checkbox"/>	naja	mittel	gut	herausragend
Abgang	<input type="checkbox"/>	kurz	mittel	lang	sehr lang

Brennerei?

Anhang

Hinweise zur Verkostung

Video: <http://youtu.be/PNKfyawm6AE>

Bei der Durchführung dieser Blindverkostung lege ich Wert darauf, dass alle Teilnehmer voneinander unabhängig bleiben. Nur so ist sicher, dass sich keine gegenseitige Beeinflussung ergibt, die die statistische Aussagekraft der Bewertungen reduziert.

Zur Verkostung möchte ich dennoch ein paar Hinweise geben, wie man sich den 12 Proben strukturiert nähern kann.

20 - 30 Minuten

Profis müssen in Schottland täglich den Inhalt von etlichen Fässer bewerten. Dazu nehmen sie sich in der Regel nur 20 bis 30 Minuten Zeit. Danach beginnen die Aromen zwischen den einzelnen Proben im Gehirn zu verschwimmen. Nehmen Sie sich also lieber mehrfach diese kurze Zeitspanne, als stundenlang an den Proben zu verweilen. Die Flaschen haben genügend Inhalt, um zwei Durchgänge an verschiedenen Tagen zu machen.

Unterteilung

Sie haben 12 Proben, deren 'gleichzeitige' Verkostung die menschliche Unterscheidungsfähigkeit überschreitet. Teilen Sie die Proben lieber in zwei bis vier Gruppen auf. Wenn Sie rauchige und nicht rauchige Proben vorliegen haben, so teilen Sie vielleicht zuerst nach diesen beiden Kriterien. Dazu muss man die Proben noch nicht einmal ins Glas einschenken. Meist genügt das Riechen am Flaschen, um die Zarten von den Starken zu trennen.

Als Zweites kann man nach der Farbe unterscheiden. Obwohl auch gefärbte Whiskys unter den Proben sind, kann man so eine gewisse Unterteilung erreichen.

Verkosten

Zur eigentlichen Verkostung verwenden Sie bitte mehrere Gläser gleichzeitig. Man kann sie mit Filzstift oder Aufkleber markieren oder die Gläser direkt nebeneinander vor die Proben-Flaschen stellen. So stellen Sie sicher, dass nicht aus Versehen ähnlich aussehende Proben verwechselt werden.

Profis verriechen zuerst alle Proben ausgiebig, bevor einzelne Proben verkostet werden. Während des genauen Verriechens legt man an Hand der Intensität des Aromas auch die Verkostungsreihenfolge fest. Zuerst die Milden, dann die Kräftigen. So stellt man sicher, dass die weichen, milden Whiskys nicht im 'Geschmacksschatten' der intensiven landen.

Bitte verdünnen Sie die Whiskys höchstens mit wenigen Tropfen Wasser, da alle Proben in Trinkstärke abgefüllt wurden.

Zwischen dem Verkosten der einzelnen Proben spülen Sie den Mund bitte mit stillem Wasser bzw. Leitungswasser aus. Bitte verwenden Sie kein perlendes Wasser, da es durch die Kohlensäure leicht sauer ist. Bitte 'neutralisieren' Sie Ihre Geschmacksknospen auch nicht mit Weißbrot, Käse oder anderen Speisen zwischen den Proben. Im Mund verbleiben feinste

Speisereste, die durch sich im Speichel befindliche Enzyme häufig zu Zuckern aufgespaltet werden und den Geschmack ebenfalls beeinflussen. Probieren Sie besser vor dem Essen - und nicht danach. Und verkosten Sie bitte nicht unter Stress.

Notizen

Auf den Bewertungsbögen können Sie sich am Rand und auf der Rückseite gerne Notizen machen. Das stört nicht bei der Auswertung. Ein Bleistift erlaubt schnelle Korrekturen. Es macht nichts aus, wenn der Probenbogen nass wird oder zerknittert. Es sind Ihre Kreuze, die zählen.

Bitte tragen Sie zuerst die jeweilige Probennummer auf dem Bogen ein, damit es auch an dieser Stelle keine Verwechslungen gibt.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß und Erfolg bei dieser Blindverkostung.

Anhang

Flaschenfotos Originalabfüllungen (OB – Original Bottlings)



Benriach Curiositas 10 Jahre 46%



Benriach Importanticus Fumosus 12J 46%



Ballechin Sherry Cask 46%



Longrow 18 Jahre 46%



Ardbeg TEN 10 Jahre 46%



Ardmore Traditional 46%



Glencadam 10 Jahre 46%



Balblair 2001 46%



An Cnoc Peter Arkle 46%



Arran 14 Jahre 46%



Glenfarclas 15 Jahre 46%



Aberlour 12 Jahre unchillfiltered 48%

Unabhängige Abfüllungen (UA) Signatory Vintage (Sign.)



Glenrothes 1995 Sign. 46%



Laphroaig 2000 Sign. 46%



Auchentoshan 1997 Sign. 46%



Cragganmore 1997 Sign. 46%

Unabhängige Abfüllungen (UA) McGibbon's Provenance (Prov.)



Laphroaig 10 Jahre Prov. 46%



Aultmore 11 Jahre Prov. 46%



Blair Athol 12 Jahre Prov. 46%



Bunnahabhain 9 Jahre Prov. 46%

Unabhängige Abfüllungen (UA) Dun Bheagan und Chieftain's (DunB. und Chieft.)



Ardmore 12 Jahre DunB. 53,5%*



Bunnahabhain 13 Jahre DunB. 46%



Jura 10 Jahre Chieft. 46%



Ben Nevis 12 Jahre Chieft. 46%

* Wurde mit deionisiertem Wasser auf 46% Vol. vor der Kühlfilterung reduziert.