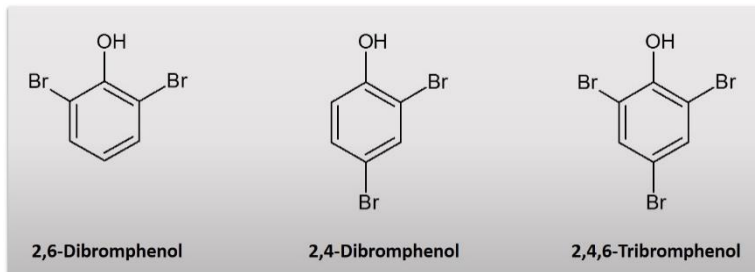


Bromphenole als Charakteristikum für Islay Whiskies

Single Malt Whiskies von der schottischen Insel Islay sind für ihren charakteristisch rauchigen und torfigen Geruch und Geschmack berühmt, bei manchen Konsumenten aber auch berüchtigt. Zudem weisen die Abfüllungen der drei an der Südküste Islays gelegenen Brennereien Laphroaig, Lagavulin und Ardbeg eine Besonderheit dahingehend auf, dass sie sich durch ein einzigartiges Aroma auszeichnen, welches als „medizinisch“, „phenolisch“ oder auch „iodartig“ beschrieben wird. Dieses spezielle maritime Aroma beinhaltet hauptsächlich anorganische Stoffe wie Iod, Seegras und Salz. Iodartige Aromen werden einfachen, chemischen Stoffen zugeordnet, nämlich Bromphenolen. Diese organischen Verbindungen sind selbst in äußerst geringen Mengen in Wasser, bis in den unteren Nanogrammbereich (Milliardenstelgramm), noch im Geschmack wahrnehmbar (Nachweisgrenze liegt bei ca. 0,5 ng/L). Einige Bromphenole, wie z.B. das 2,6-Dibrom- und das 2,4,6-Tribromphenol (siehe Abbildung), zeichnen sich für die im Muskelfleisch von Fischen und Shrimps charakteristischen Iod-, Seesalz- und Krabbenaromen verantwortlich.

Diese Bromphenole werden in der Natur von unterschiedlichen marinen Organismen



produziert, wie z.B. von Seegras, Schwämmen und Meerestwürmern. Diese natürlich produzierten Bromphenole sind Hauptbestandteile organischer Bromverbindungen, die in den Küstengewässern von Südnorwegen und Australien nachgewiesen wurden und

verleihen dem Wasser einen charakteristischen iodartigen, phenolischen bzw. medizinischen Charakter. Jenes Geruchs- und Geschmacksprofil also, welches in den genannten Islay Whiskies vorkommt. Die Forschungsgruppe um Professor Vetter von der Universität Hohenheim in Stuttgart widmete sich diesem Thema und entwickelte eine schnelle, einfache und empfindliche analytische Methode zur Bestimmung von Bromphenolen in schottischen Whiskies. Um den Nachweis dieser im Nanogrammbereich vorhandenen Spuren zu ermöglichen, kam eine Kombination aus Gaschromatographie und einer speziellen massenspektrometrischen Methode (GC/ECNI-MS) zum Einsatz. Die Forscher untersuchten 20 verschiedene Whiskies, wobei 15 aus Schottland stammten, drei aus den USA und jeweils ein Whisky Deutschland bzw. Irland repräsentierte. Das 2,6-Dibromphenol konnte in 12 der insgesamt 20 Whiskies nachgewiesen werden, wobei interessanterweise alle aus Schottland kamen (Tabelle 1).

Tabelle 1: Konzentration von Di- und Tribromphenolen in Whisky [ng/L] (nur 12 der 20 Whiskies wurden aufgeführt)

Whisky	2,6-Dibromphenol	2,4-Dibromphenol	2,4,6-Tribromphenol
Laphroaig 10 Jahre	398	31	24
Lagavulin 16 Jahre	324	44	112
Bowmore 12 Jahre	88	9	--
Jura Superstition	40	--	--
Glen Scotia	22	--	--
Johnnie Walker Red Label	22	--	--
Old Pulteney 12 Jahre	21	--	--
Speyside Single Malt 18 Jahre	17	--	--
The Glenlivet 12 Jahre	17	--	--
Bruichladdich 10 Jahre	12	--	--
Glenfiddich 12 Jahre	11	--	--
Ballantines Gold 12 Jahre	10	--	--

Der stark „medizinische“ Laphroaig stellte dabei den Spitzenreiter mit 398 ng/L, dicht gefolgt von Lagavulin mit 324 ng/L und Bowmore an dritter Position mit 88 ng/L (Tabelle 1). Der durchaus rauchige Jura Superstition von der Islay Nachbarinsel Jura weist mit 40 ng/L nur ein Zehntel der ermittelten Menge an 2,6-Dibromphenol im Vergleich zum Laphroaig auf. Die beiden anderen Bromphenole, das 2,4-Dibromphenol und das 2,4,6-Tribromphenol waren lediglich in drei bzw. in zwei Islay Whiskies nachweisbar, wobei dieses Mal Lagavulin, verglichen mit Laphroaig, den höchsten Wert präsentierte. Interessant wäre das Ergebnis von Ardbeg und Kilchoman zu sehen, doch leider wurde dieser Whisky, mangels Verfügbarkeit, nicht in das Experiment mit aufgenommen.

Die Wissenschaftler konnten zum ersten Mal nachweisen, dass Bromphenole tatsächlich in Whiskies enthalten sind. Anhand der erzielten Ergebnisse ist jedoch keine direkte Korrelation zwischen dem Bromphenolgehalt und dem maritimen Charakter eines Whiskys erkennbar. Wie erwartet, weist der Laphroaig mit dem intensivsten maritimen und iodartigen Profil auch den höchsten Wert an 2,6-Dibromphenol auf. Doch die entsprechenden Werte für die anderen schottischen Whiskies, wie z.B. Bowmore, Jura und Glen Scotia sind zwar deutlich niedriger, liegen aber immer noch signifikant über dem Schwellenwert von 0,5 ng/L in Wasser, bei dem der iodartige Geschmack erkennbar ist. Die Forscher vermuten, dass der hohe Alkoholgehalt und/oder die enorme Anzahl weiterer chemischer Verbindungen, die das Geruchs- und Geschmacksprofil von Whisky prägen, möglicherweise eine Anhebung des Schwellenwertes von 2,6-Dibromphenol zur Folge hat bzw. haben. Dieses Phänomen der Grenzwertanhebung je nach Umgebung ist nicht ganz unbekannt und beispielsweise für Krabbenfleisch so auch in der Literatur beschrieben.

Zukünftig sind Untersuchungen geplant, auf welche natürliche Art und Weise die hier identifizierten Bromphenolverbindungen bei der Herstellung von Whisky entstehen und ob sich durch eine gezielte Zugabe von verschwindend geringen Mengen an 2,6-Dibromphenol der maritime Charakter eines Whiskys imitieren lässt. Letzteres natürlich nur im Sinne der Wissenschaft. Denn Scotch Whisky ist ein Naturprodukt, hergestellt aus gemälzter Gerste, Hefe und Wasser, und das soll auch so bleiben!

Quellen

Bendig P et al. *Quantification of bromophenols in Islay whiskies*. Journal of Agricultural and Food Chemistry 62 (2014): 2767-2771

Whitfield FB et al. *2,6-Dibromophenol: the cause of an iodoform-like off-flavour in some Australian crustacea*. Journal of the Science of Food and Agriculture 46 (1988): 29-42