

NR	BEZEICHNUNG	INHALTSSTOFF	BESCHREIBUNG	KONZENTRATION*	URSACHE	GERUCHS-SCHWELLEN-WERT
1	Acetaldehyde	Ethanal	 grüner Apfel, stechend, Jungbieraroma	45 mg/L	ungenügende Reifung / Kontamination durch Milchsäurebakterien oder Essigsäurebakterien	5 mg/L
2	Acetic Acid	Ethansäure	 Essig, sauer	360 mg/L	Kontamination mit Essigsäurebakterien und Brettanomyces sp.	90 mg/L
3	Benzaldehyde / Almond	Benzaldehyd	 Bittermandel, Marzipan	3 mg/L	In manchen Bierstilen typisch, durch Hefe oder Rohstoffe verursacht	1 mg/L
4	Bitter	Isohumulon	 bitter	24 mg/L	Hopfen- oder Eiweißbittere	80 µg/L
5	Butyric Acid	Butansäure	 ranzig, schweißig, Babykotze	7,5 mg/L	Kontaminationen im Bereich der Würzereibereitung durch unterschiedliche Würzebakterien wie z.B. Bacillus spezie, ebenfalls Sekundärkontamination durch Pectinatus oder Megaspheera bei niederalkoholischen Bieren	3 mg/L
6	Caprylic Acid	Octansäure	 ranzig, schweißig, Ziegenbock	31,5 mg/L	Hefeautolyse / Würzekontamination / Sekundärkontamination durch Pectinatus oder Megaspheera bei niederalkoholischen Bieren	5 mg/L
7	Contamination	2,3-Butandion und Ethansäure	 Butter & Essig	0,6 mg/L Diacetyl / 360 mg/L Acetic Acid	Kontamination mit Milchsäurebakterien speziell Lactobacillus casei oder Pediococcus damnosus	-
8	DMS	Dimethylsulfid	 gekochtes Gemüse, gekochter Mais	0,4 mg/L	Unzureichende Ausdampfung der Würze oder Kontamination mit Würzebakterien	30 - 50 µg/L
9	Diacetyl	2,3-Butandion	 Butteraroma	0,6 mg/L Diacetyl	Kontamination mit Bierschädlingen oder unzureichende Reifung	10 - 40 µg/L
10	Ethyl Fenchol / Earthy	2-Ethylfenchol	 frischer Humus, feuchte Erde	15 µg/L	Durch das Brauwasser verursacht bzw. Kontamination durch Hilfs- und Packstoffe	30 µg/L
11	Ethyl Acetate	Ethansäure-ethylester	 Lösungsmittel, Nagellackentferner	120 mg/L	In manchen Bierstilen typisch / durch Hefe gebildet / durch Kontamination mit Essigsäurebakterien möglich	5 - 10 mg/L
12	Ethyl Hexanoate	Hexansäure-ethylester	 exotische Früchte, Papaya, roter Apfel, Anis	0,6 mg/L	In manchen Bierstilen typisch, durch Hefe gebildet	200 µg/L
13	Geraniol	Geraniol	 blumig, rosenartig, Geranie	0,45 mg/L	In einigen Hopfensorten vorkommend	20 - 400 µg/L
14	Grainy / Isobutyraldehyde	2-Methylpropanal	 malzig, spelzig, strohig	3,75 mg/L	Zu starke Spelzenauslaugung, in geringem Maße teilweise erwünscht	10 - 25 µg/L
15	Hefeweizen	Ethansäure-isoamylester und Eugenol	 Mischung aus Gewürznelke und Banane	0,12 mg/L Eugenol / 4,5 mg/L Isoamylacetat	Von Hefe gebildet, typische Weißbieraromen	-
16	Indole	Indol	 Schweinestall, Fäkal aroma	0,55 mg/L	Würzekontaminationen durch Bacillus spezie oder auch coliformen Keimen / Primärkontaminationen durch Milchsäurebakterien, Sekundärkontamination durch Pectinatus oder Megaspheera bei niederalkoholischen Bieren	15 µg/L
17	Isoamyl Acetate	Ethansäure-isoamylester	 fruchtig, Banane, Eisbonbon	4,5 mg/L	Von der Hefe gebildet, typisches Weißbieraroma	1,1 mg/L
18	Isovaleric Acid	3-Methylbutansäure	 käsig, ranzig, alter Hopfen	6 mg/L	Verwendung von gealtertem, oxidiertem Hopfen / Hefeautolyse / Sekundärkontamination durch Pectinatus bei niederalkoholischen Bieren	1 mg/L
19	Lactic Acid	2-Hydroxypropansäure	 milchsauer, Joghurt	500 mg/L	Kontamination mit Milchsäurebakterien	-
20	Light Struck	3-Methyl-2-buten-1-thiol	 Lichtgeschmack, Stinktief	60 ng/L	Hervorgerufen durch Lichteinfluss, häufig in Weiß- oder Grünlabierflaschen	4 - 30 ng/L

\*Die Konzentration entspricht der Dosage einer Ampulle in einen Liter Bier

NR	BEZEICHNUNG	INHALTSSTOFF	BESCHREIBUNG	KONZENTRATION*	URSACHE	GERUCHS-SCHWELLEN-WERT
21	<b>Mercaptan</b>	Methanthiol	 faulig, verrottet, Kanalgeruch	3,75 µg/L	Flüchtiges Gärungsnebenprodukt, unzureichende Austreibung bei Kohlen-säurewäsche während kalter Lagerung	1,5 µg/L
22	<b>Metallic</b>	Eisen(II)sulfat	 Eisen, metallisch	3,75 mg/L	Eintrag durch das Wasser, Eintrag durch Anlagen und Filterhilfsmittel	2,7 mg/L
23	<b>Cardboard / Papery</b>	trans-2-Nonenal	 feuchte Pappe, Pappkarton	2 µg/L	Alterungsaroma insbesondere durch Wärmebelastung	50 - 250 ng/L
24	<b>Eugenol / Spicy</b>	Eugenol	 Gewürznelke, phenolisch, scharf	120 µg/L	Von der Hefe gebildet, typisches Weißbieraroma	130 µg/L
25	<b>Vanilla</b>	Vanillin	 Vanille	150 µg/L	Typisch in bestimmten Bierstilen, beispielsweise durch Holzfassreifung	200 µg/L
27	<b>Nonalactone / Exotic</b>	γ-Nonalacton	 Kokos, Kokosfett	60 µg/L	typisch in manchen Bierstilen (z. B. fassgereifte Biere)	-
33	<b>Humulene / Woody</b>	α-Caryophyllen / Humulen	 blumig, hopfig, kräuterartig	12 mg/L	Eintrag durch bestimmte Hopfsorten, typisch auch für holzfassgereifte Biere	-
38	<b>β-Damascenone / Tobacco</b>	β-Damas-cenon	 blumig, süße Früchte, gekochter Apfel, Pflaume, schwarze Johannisbeere	0,5 mg/L	Alterungsaroma nach mehreren Jahren	25 µg/L
45	<b>H<sub>2</sub>S</b>	Dihydrogen-sulfid	 schweflig, Gekochtes / fauliges Ei, Stinkbombe	40 µg/L	in sehr frischen Bieren als "frischhefiges Aroma" erkennbar / Sekundärkontamination durch Pectinatus oder Megasphera bei niederkoholischen Bieren	4 µg/L
46	<b>Syringol / smoky</b>	2,6-Dimethoxy-phenol	 rauchig, phenolisch, medizinisch	97,1 mg/L	Durch Holzfassreifung hervorgerufen	-
47	<b>Guaiacol / peat-like</b>	2-Methoxy-phenol	 rauchig, torfig, geräucherter Schinken	1,35 mg/L	Durch Holzfassreifung hervorgerufen	33 µg/L
48	<b>Ethylphenol / Barnyard</b>	4-Ethylphenol	 Stall, Leder, nasse Pferdedecke	10 mg/L	Typisch für Brettanomyces-Stämme	300 µg/L
49	<b>Heptanol / Coconut</b>	2-Heptanol	 fruchtig, blumig	22,4 mg/L	Durch Holzfassreifung hervorgerufen	-
50	<b>Methyl Furfural / Caramel</b>	5-Methylfur-fural	 Karamell	147 mg/L	Durch Holzfassreifung (entsteht beim Toasting des Fasses) / typisches Alterungsaroma	-
51	<b>Whiskey Lactone / Whiskey</b>	Whiskylacton	 Whiskyaroma	18,1 mg/L	Durch Holzfassreifung hervorgerufen	-
52	<b>Ethylbutyrate / Pineapple</b>	Butansäure-ethylester	 exotische Früchte, Ananas, Mango	1,8 mg/L	Von manchen Hefen gebildet, typisch in manchen Bierstilen	300 µg/L
53	<b>Menthan-thiolone</b>	p-Menthan-8-thiol-3-on	 Katzenurin, schwarze Johannisbeere	0,95 µg/L	Aroma bestimmter Hopfsorten, beginnende Oxidation	1,9 µg/L
54	<b>Chlorphenol</b>	2,6-Dichlor-phenol	 Chemisch, medizinisch, Apotheke, Desinfektionsmittel	0,15 µg/L	Reaktion von Bierinhaltsstoffen mit Chlor aus Reinigungs- oder Desinfektionsmitteln oder gechlortem Wasser, ungenügende Aussprit-zung in der Flaschenreinigungsmaschine	300 ng/L
55	<b>4-VG</b>	2-Methoxy-4-vinylphenol	 Gewürznelke, phenolisch, medizinisch	0,9 mg/L	Durch Hefen gebildet, typisch für Weißbier, in anderen Bieren meist durch wilde Hefen gebildet	300 µg/L
56	<b>Ethylphenyl-acetate</b>	Ethyl 2-Phenyl-acetate	 Honig, blumig, Rose	0,45 mg/L	Übermäßige Zunahme der Ester durch hohe Stammwürzen (high gravity); abhängig vom Hefestamm	150 µg/L

\* Die Konzentration entspricht der Dosage einer Ampulle in einen Liter Bier