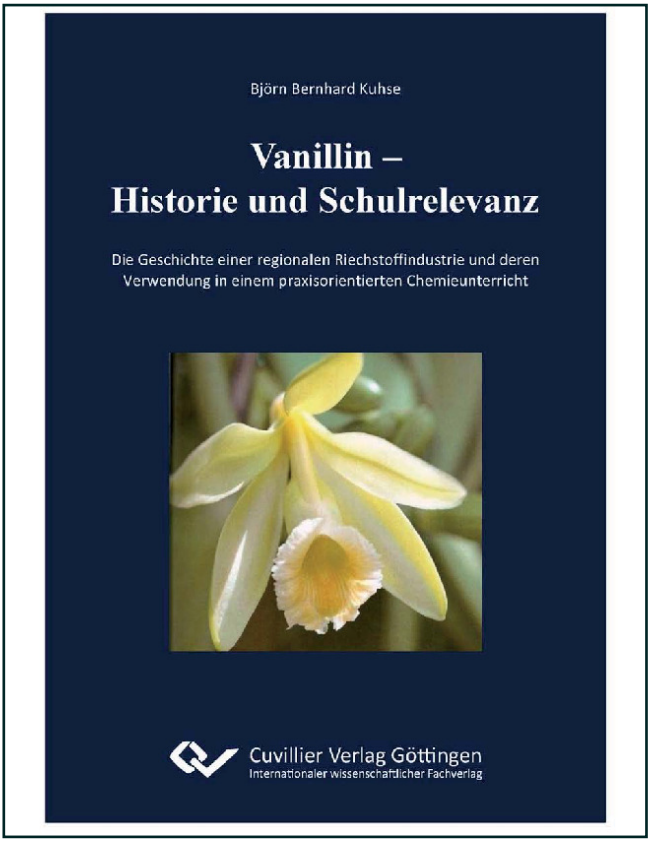
Björn Bernhard Kuhse (Autor)

Vanillin – Historie und Schulrelevanz

Die Geschichte einer regionalen Riechstoffindustrie und deren Verwendung in einem praxisorientierten Chemieunterricht



https://cuvillier.de/de/shop/publications/632

Copyright:
Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentzsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany
Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: https://cuvillier.de

Inhaltsverzeichnis

1 EINLEITUNG 1

2 VANILLE: DER BETÖRENDE DUFT DER TROPEN 7

2.1 DIE PFLANZE GEWÜRZVANILLE (*VANILLA PLANIFOLIA* JACKS. EX ANDREWS) 8
2.2 DIE FRUCHT VANILLE (VANILLESCHOTEN) 11
2.2.1 VERARBEITUNG 11
2.2.2 SORTEN 13
2.2.3 BESTANDTEILE 14
2.2.4 ISOTOPENVERHÄLTNIS 15
2.2.5 HANDEL 17

3 VANILLIN: DIE GESCHICHTE EINER SYNTHESE 19

3.1 DUFT AUS DER RETORTE: NATURIDENTISCHES VANILLIN DURCH CHEMISCHE SYNTHESE AUS CAMBIALSAFT 19
3.1.1 UNTERSUCHUNG VON CAMBIALSÄFTEN DURCH DEN FORSTWISSENSCHAFTLER HARTIG 19
3.1.2 EXPERIMENTE MIT CONIFERIN DURCH DEN APOTHEKER KUBEL 20
3.1.3 ERSTE VANILLIN-SYNTHESE DURCH DEN CHEMIKER HAARMANN 22
3.2 GEWÜRZNELKENÖL ALS ROHSTOFFBASIS 35
3.3 ERLENMEYER KONTRA TIEMANN: EIN FRUCHTBARER DISPUT UNTER CHEMIKERN 40
3.4 NEUER WEG ZUM VANILLIN ÜBER DIE REIMER-TIEMANN-REAKTION 43
3.5 FERDINAND TIEMANN: EIN FORSCHERLEBEN FÜR DIE CHEMIE DER RIECHSTOFFE 47

4 GRÜNDUNG EINER VANILLIN-FABRIK DURCH WILHELM HAARMANN 61

4.1 JUGENDZEIT: WILHELM HAARMANNS WURZELN IN HOLZMINDEN 61
4.2 STUDIENZEIT: IM BANNE DES GROßEN CHEMIKERS HOFMANN 63
4.3 DER WISSENSCHAFTLICHE DURCHBRUCH: VANILLIN AUS CONIFERIN 63
4.4 PATENTE ZUR ABSICHERUNG 64
4.5 WILHELM HAARMANN WIRD VANILLINFABRIKANT 66
4.5.1 DAS ERSTE VERFAHREN: ROHSTOFFBASIS CONIFERIN 66
4.6 DIE WEITERENTWICKLUNG VON FABRIKATION UND ABSATZ 73
4.6.1 DAS ZWEITE VERFAHREN: ROHSTOFFBASIS NELKENÖL 73
4.6.2 EIGENE PATENTE FÜR ISOEUGENOL UND VANILLIN 75
4.6.3 BETRIEBSANLEITUNGEN ZUR PRODUKTION 76

4.6.4 TECHNISCHE UND PERSONELLE BETRIEBSENTWICKLUNG 77
4.6.5 SOZIALES ENGAGEMENT 78
4.6.6 MARKT UND ABSATZ FÜR VANILLIN 79
4.6.7 KALKULATION DER HERSTELLUNGSKOSTEN VON ISOEUGENOL 82
4.6.8 DER PATENTSTREIT 83
4.6.9 DIE VANILLIN-VEREINIGUNG 83
4.6.10 EIN VERFAHREN WIRD GEKAUFT: DAS BASLER VERFAHREN 84
4.6.11 DAS NITROBENZOL-VERFAHREN 84
4.6.12 DIE AUSWIRKUNGEN DES ERSTEN WELTKRIEGES 86
4.6.13 VANILLIN-KALKULATION 88
4.6.14 VERGIFTUNG DURCH VANILLIN? 89
4.6.15 VANILLE ODER VANILLIN: DIE SCHOKOLADEN-INDUSTRIE HAT FRAGEN 90
4.6.16 EIN LEBENSKREIS SCHLIEßT SICH: HAARMANNS LEBENSWERK UND DER STELLENWERT DES VANILLINS 92

5 NATÜRLICHES VANILLIN 95

5.1 ZWEISTUFIGES FERMENTATIONSVERFAHREN 96
5.2 EINSTUFIGES FERMENTATIONSVERFAHREN 99
5.2.1 WIRTSCHAFTLICHKEIT 100
5.2.2 WEITERE VERFAHREN 100

6 DAS VANILLEAROMA 101

6.1 ALLGEMEINE WIRKUNG VON DUFTNOTEN 101
6.2 DIE ERFORSCHUNG DES RIECHSYSTEMS 101
6.3 DER DUFT VON VANILLE 102
6.4 VANILLE ZUR AROMATISIERUNG 103
6.5 AROMAPROFILE VON VANILLE 104
6.6 DIE BEISTOFFE IN DER VANILLE 105
6.7 AROMAPROFIL VON VANILLIN 108

7 SCHULPRAKTISCHER EINSATZ 109

7.1 DIDAKTISCHE UND METHODISCHE STRATEGIEN ZUM ERARBEITEN DER LERNFELDER VANILLE/VANILLIN IM UNTERRICHT 109
7.2 SCHULCHEMISCHE EXPERIMENTE UND LEKTÜRE VON ORIGINALTEXTEN 110
7.3 HISTORISCHE VERSUCHE 111
7.3.1 GEWINNUNG VON CONIFERIN AUS FICHTENSAFT 111
7.3.2 GEWINNUNG VON VANILLIN AUS CONIFERIN 111

7.3.3 Gewinnung von Vanillin aus Aceteugenol 112
7.3.4 Gewinnung von Vanillin aus Isoeugenol („Basler Verfahren“) 112
7.4 Durchführung der schulchemischen Experimente 113
7.4.1 Versuch 1: Gewinnung von Fichtensaft 113
7.4.2 Versuch 2: Nachweis von Coniferin 116
7.4.3 Versuch 3: Gewinnung von Coniferin 124
7.4.4 Versuch 4: Vanillin aus Ligninsulfonsäure 126
7.4.5 Versuch 5: Vanillin aus Isoeugenol 128
7.4.6 Versuch 6: Vanillin aus Isoeugenol durch Ozonolyse 131
7.5 Versuche mit Vanillin 132

8 DOKUMENTE 135

9 ZUSAMMENFASSUNG 143

9.1 Summary 151

10 LITERATURVERZEICHNIS 155

11 WEITERE QUELLEN 163

11.1 Abbildungsverzeichnis 163
11.2 Bildnachweis 165
11.3 Interviews 165

12 ANHANG 167

12.1 Zeittafel Wilhelm Haarmann 167
12.2 Weiteres Bildmaterial 169

13 DAS UNTERNEHMEN SYMRISE 175