

Mathias Schwarz

Zusatzstoffe aus rechtlicher,
technologischer und
ernährungsphysiologischer Perspektive
unter Berücksichtigung der neuen
Zusatzstoffzulassungsverordnung

Diplomarbeit

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Copyright © 2000 Diplomica Verlag GmbH
ISBN: 9783832450021

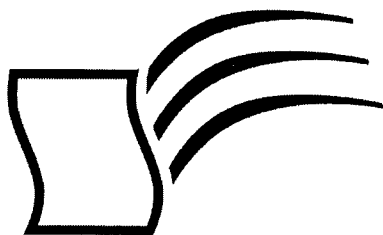
Mathias Schwarz

Zusatzstoffe aus rechtlicher, technologischer und ernährungsphysiologischer Perspektive unter Berücksichtigung der neuen Zusatzstoffzulassungsverordnung

Mathias Schwarz

**Zusatzstoffe aus rechtlicher,
technologischer und
ernährungsphysiologischer
Perspektive unter Berücksichtigung
der neuen
Zusatzstoffzulassungsverordnung**

Diplomarbeit
an der Justus-Liebig-Universität Gießen
Fachbereich Oecotrophologie
Mai 2000 Abgabe



Diplom.de

Diplomica GmbH _____
Hermannstal 119k _____
22119 Hamburg _____

Fon: 040 / 655 99 20 _____
Fax: 040 / 655 99 222 _____

agentur@diplom.de _____
www.diplom.de _____

ID 5002

Schwarz, Mathias: Zusatzstoffe aus rechtlicher, technologischer und ernährungsphysiologischer Perspektive unter Berücksichtigung der neuen Zusatzstoffzulassungsverordnung / Mathias Schwarz - Hamburg: Diplomica GmbH, 2002
Zugl.: Gießen, Universität, Diplom, 2000

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Die Informationen in diesem Werk wurden mit Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden, und die Diplomarbeiten Agentur, die Autoren oder Übersetzer übernehmen keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für evtl. verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen.

Diplomica GmbH
<http://www.diplom.de>, Hamburg 2002
Printed in Germany

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Verzeichnis der Tabellen	V
Verzeichnis der Abbildungen	VI
Verzeichnis der Abkürzungen	VII
1 Einleitung und Fragestellung	1
2 Grundlagen	2
2.1 Begriffsbestimmungen	3
2.2 Verwendung der Zusatzstoffe in der Lebensmitteltechnologie	4
2.3 Neuerungen der Zusatzstoffzulassungsverordnung vom 29.1.1998	6
2.4 Die Zusatzstoffe der neuen ZZuIV	8
3 Gesetzliche Regelungen	10
3.1 Internationales Recht	10
3.2 Gemeinschaftsrecht	11
3.3 Nationales Recht (LMBG, ZZuIV)	12
4 Ernährungsphysiologische Bewertung von Zusatzstoffen	17
4.1 Notwendigkeit der Überwachung	17
4.2 Prüfverfahren der Lebensmitteltoxikologie	19
5 Farbstoffe	23
5.1 Rechtliche Regelungen und Verwendung von Farbstoffen	23
5.2 Gesundheitliche Bewertung der Farbstoffe	24
5.2.1 Azofarbstoffe	24
5.2.1.1 Allurarot AC	26
5.2.1.2 Braun HT	27
5.2.1.3 Rot 2G	29
5.2.1.4 Braun FK	30
5.2.2 Triphenylmethanfarbstoffe	31
Brillantblau FCF	31

Kapitel		Seite
6	Süßungsmittel	33
6.1	Rechtliche Regelungen und Verwendung von Süßungsmitteln	32
6.2	Gesundheitliche Bewertung der Süßungsmittel	34
6.2.1	Süßstoffe	36
6.2.1.1	Thaumatococcus	36
6.2.1.2	Neohesperidin DC	38
6.2.2	Zuckeraustauschstoffe	38
	Lactit	39
7	Stoffe zur Verlängerung der Haltbarkeit	41
7.1	Rechtliche Regelungen und Verwendung von Stoffen zur Verlängerung der Haltbarkeit	41
7.2	Gesundheitliche Bewertung der Stoffe zur Verlängerung der Haltbarkeit	43
7.2.1	Konservierungsstoffe	43
7.2.1.1	Borsäure und Borax	46
7.2.1.2	Propionsäure und deren Natrium-, Kalzium- und Kaliumsalze	48
7.2.1.3	Nisin	51
7.2.2	Antioxidantien	52
	Isoascorbinsäure und Natriumisoascorbat	54
8	Verdickungs- und Geliermittel, Stabilisatoren, Füll- und andere Stoffe	57
8.1	Einführung	57
8.2	Rechtliche Regelungen für Verdickungs- und Geliermittel, Füllstoffe und Stabilisatoren	59

Kapitel	Seite
8.3	Gesundheitliche Bewertung von Verdickungs- und Geliermitteln, Füllstoffen und Stabilisatoren 60
8.3.1	Verarbeitete Eucheuma-Algen 61
8.3.2	Karaya 61
8.3.3	Tarakernmehl 62
8.3.4	Gellan 63
8.3.5	Polydextrose 64
8.3.6	Modifizierte Stärken: Hydroxypropylstärke, Hydroxypropyldistärkephosphat und Stärkenatriumoctenylsuccinat 65
8.3.7	Andere Stoffe 67
9	Zusatzstoffe aus Verbrauchersicht 69
9.1	Lebensmittelqualität und Verbraucherverunsicherung 69
9.2	Zusatzstoffe: Nutzen oder Schaden für die Verbraucher? 72
9.3	Kennzeichnung von Lebensmitteln 75
9.4	Grenzen der Toxikologie 77
9.4.1	Interaktionen mit Fremd- und Schadstoffen 77
9.4.2	Grenzen der Risikoabschätzung 80
9.4.3	Grenzen der Lebensmitteltoxikologie 81
9.4.3.1	Kritik an Testverfahren 81
9.4.3.2	Kritik am ADI-Konzept 83
9.4.3.3	Übertragbarkeit der Tierversuche auf den Menschen 84
9.5	Notwendigkeit neuer toxikologischer Bewertungsverfahren 86
9.6	Ausblick - oder: Gibt es eine Alternative zu Zusatzstoffen? 86
10	Schlussbemerkung 89
11	Zusammenfassung 91
	Summary 92
12	Literaturverzeichnis 93
13	Anhang 110

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle	Seite
1 Zusatzstoffe für bestimmte technologische Zwecke	5
2 Neue Zusatzstoffe nach der ZZuV neu	9
3 Paragrafen der Verordnung über die Zulassung von Zusatzstoffen zu Lebensmitteln zu technologischen Zwecken gemäß ZZuV neu	15
4 Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten von Verdickungsmitteln	58
5 Modifizierte Stärken und Einsatz als Verarbeitungshilfsstoffe	66
6 Weitere Zusatzstoffe nach ZZuV neu	68
7 Einschätzung über die Ursachen der Gesundheitsgefährdung aus Sicht der Verbraucher und der Ernährungswissenschaft	71
8 Inhaltsstoffe in Lebensmitteln	78
9 Vorkommen von Fremd-, bzw. Schadstoffen in Lebensmitteln	79
10 Einsatz von Enzymen und Aromen in der Herstellung ökologischer Produkte	114
11 Zusatzstoffe, die bei der Herstellung von ökologischen Lebensmitteln erlaubt sind	115
12 Zusätzlich nach der EWG-VO 207/93 vom 29.1.1993 zugelassene Zusatzstoffe für ökologisch hergestellte Lebensmittel	116
13 Beschreibung und Bewertung der neuen Zusatzstoffe nach AgV	117
14 Beschriebene toxische Effekte der neuen Zusatzstoffe	121
15 Zusatzstoffe für bestimmte technologische Zwecke	122

Verzeichnis der Abbildungen

<u>Abbildung</u>	<u>Seite</u>
1 Weg von der Entdeckung bis zum Zulassungsantrag eines Zusatzstoffes	18
2 Übersicht über die Prüfverfahren der Lebensmitteltoxikologie	19
3 Vorgehensweise zur Festlegung von ADI-Werten	21
4 Allurarot AC	110
5 Braun HT	110
6 Rot 2G	110
7 Braun FK	111
8 Brillantblau FCF	112
9 Neohesperidin DC	112
10 Lactit	112
11 Übersicht über mögliche Wirkungsmechanismen von Konservierungsstoffen auf Mikroorganismen	44
12 Schema der Radikal-Ketten-Reaktion	53
13 Isoascorbinsäure	113
14 Übersicht über die Verfahren der Stärkegewinnung	66
15 Übersicht über die Dimensionen der Lebensmittelqualität	69
16 Definition der Vollwert-Ernährung	113

Verzeichnis der Abkürzungen

Abl	Amtsblatt
ADI	Acceptable Daily Intake
AgV	Arbeitsgemeinschaft der Verbraucherverbände, Bonn
AID	Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Bonn
BGBI	Bundesgesetzblatt
BgVV	Bundesamt für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin, Berlin
BLL	Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde, Bonn
BMG	Bundesministerium für Gesundheit, Berlin
CAK	Codex Alimentarius Kommission
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Frankfurt
EG/EU	Europäische Gemeinschaft
EWGV	Europäischer Wirtschaftsgemeinschafts Vertrag
FAO	Food and Agriculture Organisation of the United Nations, Rome
GIT	Gastrointestinaltrakt
ILSI	International Life Sciences Institute, Washington
JECFA	Joint Expert (WHO/FAO) Committee on Food Additives
LD₅₀	Letale Dosis
LM	Lebensmittel
LMBG	Lebensmittel und Bedarfsgegenständegesetz
NOAEL	No-Observed-Adverse-Effect-Level
qs	quantum satis
RL	Richtlinie (n)
SCF	Scientific Committee on Food
VO	Verordnung (en)
VWE	Vollwert-Ernährung
WHO	World Health Organisation, Geneva
WTO	World Trade Organisation, Geneva
ZZuIV	Zusatzstoffzulassungsverordnung

Vorwort

" Die erste Pflicht des Menschen, Speis und Trank zu wählen, die ihm die Natur so eng nicht wie dem Tier beschränkt, erfüllt er die? Und läßt er nicht vielmehr sich wie ein Kind von allem reizen, was dem Gaumen schmeichelt? Wann mischt er Wasser unter seinen Wein? Gewürze, süße Sachen, starke Getränke, eins um das andere schlingt er hastig ein und dann beklagt er seinen trüben Sinn, sein feurig Blut, sein allzu heftig Wesen, und schilt auf die Natur und das Geschick" (Goethe)

1 Einleitung und Fragestellung

Im Zuge der europäischen Harmonisierung des Lebensmittelrechts einigte sich der Rat der Europäischen Union unter Mitwirkung aller Mitgliedsstaaten und gestützt auf die Expertisen des Wissenschaftlichen Lebensmittelausschusses der EU (*Scientific Committee on Food*) auf eine einheitliche Liste von Zusatzstoffen. Diese wurde mit einer sog. „qualifizierten Mehrheit“ (d.h. Einzelmeinungen können damit überstimmt werden) verabschiedet und nach einer durch Richtlinien geregelten Übergangszeit sukzessive in nationales Recht übernommen (Lohs 1997 S 219). In Deutschland geschah dies in letzter Fassung durch die neue Zusatzstoffzulassungsverordnung (ZZuLV neu) vom 29.1.1998, durch die insgesamt 296 Stoffe reguliert werden und von denen 64 Stoffe neu in Deutschland zugelassen wurden. Letztere sind zu einem überwiegenden Teil neu, es finden sich aber auch Stoffe, die in Deutschland ausdrücklich noch nicht oder nicht mehr zugelassen waren. Nach deutschem Recht müssen Zusatzstoffe gesundheitlich unbedenklich und technologisch notwendig sein. Darüber hinaus darf der Verbraucher durch deren Verwendung nicht über den geminderten Wert oder die geminderte Brauchbarkeit eines Lebensmittels getäuscht werden.

Im Rahmen dieser Arbeit sollen die rechtlichen, technologischen und ernährungsphysiologischen Zusammenhänge anhand ausgewählter Substanzklassen unter Berücksichtigung der ZZuLV neu dargestellt und beurteilt werden. Hierzu werden die lebensmittelrechtlichen Regelungen vorgestellt, die Verwendungsmöglichkeiten in der Lebensmitteltechnologie beschrieben und ein Überblick über die Untersuchungen zu ernährungstoxikologischen Aspekten der Zusatzstoffe gegeben. Da die gesundheitliche Unbedenklichkeit von Kritikern angezweifelt wird, sollen die Zusatzstoffe schließlich im letzten Teil aus der Perspektive des Verbraucherschutzes kritisch betrachtet und Alternativen aufgezeigt werden.

Aufgrund der umfangreichen Datenmenge wurden nur ausgewählte Substanzklassen (Farbstoffe, Süßungsmittel, Konservierungsstoffe, Antioxidantien, Stabilisatoren, Füllstoffe, Gelier- und Verdickungsmittel) abgehandelt. Die Problematik der Verwendung und der Bewertung von Zusatzstoffen wird an einzelnen Stoffen exemplarisch erläutert und eingehend diskutiert.