

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort I .....</b>	<b>V</b>
<b>Vorwort II .....</b>	<b>VII</b>
<b>Die Autoren .....</b>	<b>IX</b>
<b>1 Begriff S. ROHN, A. PFALZGRAF, A. GRABITZ .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Systematik .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rechtliche Grundlagen .....</b>	<b>3</b>
1.2.1 Europäische Regelungen zu Materialien und Artikeln im Lebensmittelkontakt .....	3
1.2.1.1 Grundlegende Anforderungen in der Rahmenverordnung .....	3
1.2.1.2 Die Gute Herstellungspraxis .....	4
1.2.1.3 Einzelmaßnahmen .....	5
1.2.1.4 Anforderungen an weitere Materialien für den Lebensmittelkontakt .....	5
1.2.2 Deutsche Anforderungen zu Lebensmittel-Bedarfsgegenständen .....	5
1.2.3 Europäische Anforderungen an weitere Bedarfsgegenstände .....	6
1.2.4 Deutsche Umsetzung des europäischen Rechts .....	7
<b>1.3 Wechselwirkungen von Bedarfsgegenständen .....</b>	<b>7</b>
1.3.1 Wechselwirkungen mit Lebensmitteln .....	8
1.3.2 Wechselwirkungen mit dem menschlichen Körper .....	8
<b>2 Werkstoffe der Bedarfsgegenstände A. GRABITZ .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Holz .....</b>	<b>11</b>
2.1.1 Holz im Lebensmittelkontakt .....	11
2.1.2 Anforderungen .....	12
<b>2.2 Papier, Pappe und Karton .....</b>	<b>13</b>
2.2.1 Herstellung .....	13
2.2.2 Sorten .....	15
2.2.3 Einsatz als Lebensmittelverpackung .....	15
2.2.4 Recyclingpapier .....	15
2.2.5 Anforderungen .....	16
<b>2.3 Keramik und Porzellan .....</b>	<b>17</b>
2.3.1 Herstellung .....	17
2.3.2 Anforderungen .....	18
<b>2.4 Glas .....</b>	<b>19</b>
<b>Bedarfsgegenstände</b>	<b>XI</b>

<b>2.4.1</b>	<b>Herstellung</b>	19
<b>2.4.2</b>	<b>Anforderungen</b>	20
<b>2.5</b>	<b>Metalle</b>	20
<b>2.5.1</b>	<b>Herstellung</b>	20
<b>2.5.1.1</b>	<b>Aluminiumfolie</b>	20
<b>2.5.1.2</b>	<b>Weißblechdosen</b>	21
<b>2.5.1.3</b>	<b>Schraubdeckel</b>	21
<b>2.5.2</b>	<b>Anforderungen</b>	22
<b>2.6</b>	<b>Kunststoffe</b>	22
<b>2.6.1</b>	<b>Typen</b>	23
<b>2.6.2</b>	<b>Herstellung</b>	24
<b>2.6.3</b>	<b>Additive</b>	25
<b>2.6.3.1</b>	<b>Füllstoffe</b>	25
<b>2.6.3.2</b>	<b>Masterbatches</b>	25
<b>2.6.4</b>	<b>Anforderungen</b>	26
<b>2.6.4.1</b>	<b>Europäische Regelungen zu Kunststoffen im Lebensmittelkontakt</b>	26
<b>2.6.4.2</b>	<b>Nationale Regelungen zu Kunststoffen im Lebensmittelkontakt</b>	27
<b>2.7</b>	<b>Silikone</b>	28
<b>2.7.1</b>	<b>Einteilung</b>	28
<b>2.7.1.1</b>	<b>Silikonöle</b>	28
<b>2.7.1.2</b>	<b>Silikonharze</b>	28
<b>2.7.1.3</b>	<b>Silikonenelastomere</b>	28
<b>2.7.2</b>	<b>Anforderungen</b>	29
<b>2.8</b>	<b>Kork</b>	29
<b>2.8.1</b>	<b>Herstellung von Korken</b>	29
<b>2.8.2</b>	<b>Anforderungen</b>	30
<b>2.9</b>	<b>Gummi</b>	30
<b>2.9.1</b>	<b>Vulkanisation</b>	31
<b>2.9.2</b>	<b>Nitrosamine in Gummi</b>	31
<b>2.9.3</b>	<b>Latexallergie</b>	31
<b>2.9.4</b>	<b>Anforderungen</b>	32
<b>2.10</b>	<b>Regenerierte Cellulose/Zellglas</b>	33
<b>2.10.1</b>	<b>Herstellung</b>	33
<b>2.10.2</b>	<b>Anforderungen</b>	34
<b>2.11</b>	<b>Textilien und Leder</b>	34
<b>2.11.1</b>	<b>Anforderungen</b>	34
<b>2.12</b>	<b>Lacke und Beschichtungen</b>	35
<b>2.12.1</b>	<b>Zusammensetzung von Lacken</b>	35

---

2.12.1.1	Filmbildner . . . . .	35
2.12.1.2	Lösungsmittel . . . . .	36
2.12.1.3	Additive . . . . .	36
2.12.1.4	Farbmittel . . . . .	36
2.12.1.5	UV-Lacke . . . . .	37
<b>2.13</b>	<b>Wachse . . . . .</b>	<b>37</b>
2.13.1	Einteilung synthetischer Wachse . . . . .	37
2.13.2	Verwendung von Wachsen . . . . .	38
2.13.3	Anforderungen . . . . .	38
<b>3</b>	<b>Grundstoffe zur Herstellung S. ROHN . . . . .</b>	<b>45</b>
3.1	<b>Lösungsmittel . . . . .</b>	<b>45</b>
3.2	<b>Glykole und Glykolderivate . . . . .</b>	<b>46</b>
3.3	<b>Säuren . . . . .</b>	<b>47</b>
3.4	<b>Laugen . . . . .</b>	<b>47</b>
3.5	<b>Komplexbildner . . . . .</b>	<b>47</b>
3.6	<b>Tenside . . . . .</b>	<b>48</b>
3.7	<b>Konservierungsmittel – Biozide . . . . .</b>	<b>49</b>
3.8	<b>Silikone . . . . .</b>	<b>53</b>
3.9	<b>Scheuerkörper . . . . .</b>	<b>54</b>
3.10	<b>Nanomaterialien . . . . .</b>	<b>54</b>
3.11	<b>Duftstoffe . . . . .</b>	<b>56</b>
3.12	<b>Bleichmittel . . . . .</b>	<b>56</b>
3.13	<b>Farbmittel . . . . .</b>	<b>58</b>
3.14	<b>Weichmacher . . . . .</b>	<b>61</b>
3.15	<b>Antistatika . . . . .</b>	<b>64</b>
3.16	<b>Flammschutzmittel . . . . .</b>	<b>65</b>
3.17	<b>Antioxidantien und Stabilisatoren . . . . .</b>	<b>66</b>
3.18	<b>Nukleierungsmittel . . . . .</b>	<b>68</b>
3.19	<b>Klebstoffe . . . . .</b>	<b>69</b>

<b>4</b>	<b>Wechselwirkungen A. PFALZGRAF .....</b>	73
<b>4.1</b>	<b>Lebensmittelkontaktmaterialien .....</b>	74
4.1.1	Historie .....	74
4.1.2	Definition .....	74
4.1.3	Anforderungen an Lebensmittelkontaktmaterialien .....	75
4.1.4	Mechanismen der Wechselwirkungen .....	77
4.1.4.1	Permeation .....	77
4.1.4.2	Migration .....	80
4.1.4.3	Lösungsvorgänge .....	82
4.1.4.4	Hydrolyse .....	82
4.1.4.5	Korrosion .....	83
4.1.4.6	Weitere Redoxreaktionen .....	85
4.1.4.7	Additions- und Eliminierungsreaktionen .....	86
4.1.4.8	Thermisch-induzierte Reaktionen .....	87
4.1.4.9	Photochemische Veränderungen .....	88
4.1.4.10	Mikrobiologische Wechselwirkungen .....	89
4.1.5	Aktive und intelligente Materialien .....	89
4.1.6	Wechselwirkungen der Materialien .....	91
4.1.6.1	Kunststoffe .....	91
4.1.6.2	Gummi .....	96
4.1.6.3	Silikone .....	97
4.1.6.4	Metalle .....	98
4.1.6.5	Papier/Karton .....	101
4.1.6.6	Holz und Kork .....	103
4.1.6.7	Glas .....	104
4.1.6.8	Keramik .....	105
<b>4.2</b>	<b>Spielzeug, Scherzartikel .....</b>	106
4.2.1	Historie .....	106
4.2.2	Definition .....	106
4.2.3	Anforderungen .....	107
4.2.4	Exposition und Wechselwirkungen .....	109
4.2.5	Veränderungen durch Gebrauch und Alterung .....	111
<b>4.3</b>	<b>Gegenstände mit Körperkontakt .....</b>	112
4.3.1	Historie .....	112
4.3.2	Definition .....	113
4.3.3	Anforderungen .....	114
4.3.4	Mechanismen der Wechselwirkung .....	117
4.3.4.1	Inhalative Aufnahme .....	117
4.3.4.2	Dermale Aufnahme .....	119
4.3.5	Materialspezifische Wechselwirkungen .....	120
4.3.5.1	Textilien .....	120

4.3.5.2	Leder . . . . .	123
4.3.5.3	Kunststoffe . . . . .	123
4.3.5.4	Metalle/Schmuck . . . . .	124
4.3.5.5	Gummi . . . . .	125
<b>4.4</b>	<b>Kontrolle der Wechselwirkungen</b> . . . . .	126
4.4.1	Lebensmittelkontaktmaterialien . . . . .	126
4.4.1.1	Kunststoffe . . . . .	128
4.4.1.2	Keramik . . . . .	130
4.4.1.3	Metalle . . . . .	131
4.4.1.4	Papier und Karton . . . . .	131
4.4.2	Spielwaren . . . . .	132
4.4.3	Gegenstände mit Körperkontakt . . . . .	133
<b>5</b>	<b>Konformitätsarbeit</b> A. MATTULAT, A. PFALZGRAF . . . . .	137
<b>5.1</b>	<b>Herstellung</b> . . . . .	137
5.1.1	Herstellung von Bedarfsgegenständen . . . . .	138
5.1.1.1	Vorgaben, Spezifikationen . . . . .	138
5.1.1.2	Qualitätskontrollen, Bewertung von Risiken . . . . .	140
5.1.1.3	Kommunikation, Kennzeichnung, Konformitätserklärungen . . . . .	141
5.1.2	Herstellung von Lebensmitteln . . . . .	143
5.1.2.1	Spezifikation der stofflichen Risiken für die Lebensmittel . . . . .	143
5.1.2.2	Kontrolle der Migration in die Lebensmittel . . . . .	144
5.1.2.3	Kommunikation . . . . .	144
<b>5.2</b>	<b>Importeure</b> . . . . .	145
5.2.1	Ermittlung der Zusammensetzung und rechtliche Bewertung anhand zur Verfügung gestellter Unterlagen . . . . .	146
5.2.2	Erstellen eines Prüfplanes für importierte Bedarfsgegenstände . . . . .	147
<b>5.3</b>	<b>Handel</b> . . . . .	148
5.3.1	Großhandel . . . . .	148
5.3.2	Einzelhandel . . . . .	148
<b>6</b>	<b>Ausblick</b> A. PFALZGRAF . . . . .	153
<b>6.1</b>	<b>Allgemeine Entwicklungslinien</b> . . . . .	153
6.1.1	Lebensmittelkontaktmaterialien . . . . .	154
6.1.2	Spielwaren . . . . .	156
6.1.3	Bedarfsgegenstände mit Körperkontakt . . . . .	157
6.1.4	Bedarfsgegenstände im Lebensmittelrecht . . . . .	158
<b>Stichwortverzeichnis</b> . . . . .		161