

# Haut, Haar und Kosmetik

Eine chemische Wechselwirkung

**Prof. Dr. Eberhard Heymann,**  
Arbeitsgruppe Gesundheitswissenschaften,  
Universität Osnabrück

Mit 152 Abbildungen und 31 Tabellen



S. Hirzel Verlag Stuttgart 1994

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	<b>7</b>
----------------------	----------

<b>1. Chemischer Aufbau von Haut und Haar</b>	<b>13</b>
---	-----------

<b>1.1 Zelluläre Struktur der Haut</b> .....	<b>15</b>
1.1.1 Die Epidermis .....	15
1.1.2 Die Dermis .....	16
1.1.3 Haare .....	17
1.1.4 Nägel .....	21
<b>1.2 Gerüstsubstanzen der Haut</b> .....	<b>22</b>
1.2.1 Grundlagen der Proteinstruktur .....	22
1.2.2 Keratine und andere Gerüstproteine der Epidermis .....	25
1.2.3 Collagene und andere Gerüstproteine der Dermis .....	29
1.2.4 Polysaccharide und Proteoglykane .....	37
<b>1.3 Lipide in der Haut</b> .....	<b>41</b>
1.3.1 Lipide der Epidermis .....	41
1.3.2 Das Unterhautfett .....	44
<b>1.4 Chemie der Hautoberfläche</b> .....	<b>45</b>
1.4.1 Der Säureschutzmantel der Haut .....	45
1.4.2 Schweißabsonderung .....	47
1.4.3 Der Lipidschutzfilm auf der Hautoberfläche .....	50
1.4.4 Talgproduktion .....	51
1.4.5 Mikroflora der Hautoberfläche .....	54

<b>2. Konsistenz kosmetischer Zubereitungen</b>	<b>57</b>
---	-----------

<b>2.1 Homogene und heterogene Mischungen</b> .....	<b>57</b>
<b>2.2 Hydrophile, lipophile und amphiphile Stoffe</b> .....	<b>59</b>
<b>2.3 Wirkung von Tensiden auf die Grenzflächenspannung</b> .....	<b>64</b>
<b>2.4 Stabilisierung von heterogenen Mischungen durch Tenside</b> .....	<b>65</b>
<b>2.5 Viskosität und Verdickungsmittel</b> .....	<b>70</b>
<b>2.6 Herstellung und Anwendung von Tensiden</b> .....	<b>75</b>
2.6.1 Anionische Tenside – der Waschvorgang .....	76

2.6.2	Kationische und zwitterionische Tenside	81
2.6.3	Nichtionische Tenside – der HLB-Wert	83
<b>2.7</b>	<b>Biologische Wirkung von Tensiden</b>	<b>86</b>
2.7.1	Die Funktion natürlicher Tenside	86
2.7.2	Wirkung von Tensiden auf die Hautoberfläche	87
2.7.3	Giftwirkung eindringender Tenside	89
2.7.3.1	Aufnahme von Tensiden in den Organismus	89
2.7.3.2	Irritation der Haut	90
2.7.3.3	Wirkungsweise eingedrungener Tenside	90
<b>2.8</b>	<b>Fettgrundlagen für Kosmetika</b>	<b>92</b>
2.8.1	In kosmetischen Präparaten verwendete Öle	92
2.8.1.1	Pflanzliche und tierische Öle	92
2.8.1.2	Fossile Öle und synthetische Öle	93
2.8.2	Streichfähige Lipide	94
2.8.3	Wachsartige Lipide	95
2.8.3.1	Pflanzliche und tierische Wachse	95
2.8.3.2	Fossile und synthetische Wachse	95
<b>2.9</b>	<b>Beispiele für die Rezeptur kosmetischer Präparate</b>	<b>97</b>

### 3. Licht, Farbe und dekorative Kosmetik

101

<b>3.1</b>	<b>Wechselwirkung von Licht und Materie</b>	<b>101</b>
3.1.1	Physikalische und chemische Grundlagen	101
3.1.2	Biologie und Psychologie der Farbempfindung	107
3.1.3	Chemische Struktur und Farbe	110
<b>3.2</b>	<b>Die natürliche Farbe von Haut und Haar</b>	<b>114</b>
3.2.1	Farbstoffe der Haut und Entstehung des Gesamteindrucks	114
3.2.2	Die natürliche Haarfarbe	118
3.2.3	Biosynthese der Farbstoffe der Epidermis	119
<b>3.3</b>	<b>Dekorative Kosmetik</b>	<b>123</b>
3.3.1	Farbveränderung der Hautoberfläche	124
3.3.1.1	Künstliche Hautbräunung	124
3.3.1.2	Deckfärbung mit Pigmenten	126
3.3.2	Nagellack, Glanz und Perlglanz	130
3.3.3	Künstliche Farbveränderung der Haare	133
3.3.3.1	Begriffe	133
3.3.3.2	Farbveränderung mit direktziehenden Farbstoffen	134
3.3.3.3	Aufhellung des Haares mit Wasserstoffperoxid	135
3.3.3.4	Dauerhafte Haarfärbung mit Oxidationshaarfarben	136
3.3.4	Tätowierung	139
<b>3.4</b>	<b>Wirkung von Licht auf die Haut</b>	<b>140</b>
3.4.1	Synthese von Vitamin D	140
3.4.2	Hautschädigung durch Licht	142

3.4.3	Selbstschutz der Haut	147
3.4.4	Lichtschutz durch UV-Filterstoffe	150

<b>4. Spezielle Kosmetik</b>	<b>153</b>
------------------------------	------------

<b>4.1</b>	<b>Haarbehandlung</b>	<b>153</b>
4.1.1	Haarformung und Pflege der Haaroberfläche	153
4.1.1.1	Behandlung der Haaroberfläche als Hilfe zur Frisurengestaltung	154
4.1.1.2	Dauerhafte Verformung des Haares durch Veränderung seiner inneren Struktur	158
4.1.2	Beeinflussung des Haarwachstums	164
4.1.2.1	Förderung des Haarwachstums	164
4.1.2.2	Haarentfernung	165
4.1.3	Spezielle Wirkstoffe für die behaarte Haut	166
<b>4.2</b>	<b>Kosmetik für den Geruchssinn</b>	<b>168</b>
4.2.1	Biochemie der Geruchswahrnehmung	168
4.2.2	Riechstoffe	173
4.2.3	Parfüms und Parfümierung kosmetischer Präparate	177
4.2.4	Beeinflussung des Körpergeruchs	181
<b>4.3</b>	<b>Hautschutz und Hautpflege</b>	<b>183</b>
4.3.1	Präparate zum Schutz der Haut	184
4.3.2	Pflege der unreinen Haut	185
4.3.3	Beeinflussung der Hautalterung	186
4.3.4	Spezielle kosmetische Probleme der Haut und der Nägel	189
4.3.4.1	Mittel zur Verhütung und Behandlung von Insektenstichen	189
4.3.4.2	Mittel zur Depigmentierung der Haut	190
4.3.4.3	Spezielle Nagelkosmetika	190
4.3.4.4	Spezielle Präparate für den Fuß	191
<b>4.4</b>	<b>Mundhygiene</b>	<b>192</b>
4.4.1	Zahnpasten	192
4.4.2	Andere Mundpflegemittel	194
<b>4.5</b>	<b>Stabilisierung von Kosmetika</b>	<b>194</b>
4.5.1	Schutz vor mikrobieller Zersetzung	194
4.5.1.1	Für Kosmetika geeignete Konservierungsstoffe	194
4.5.1.2	Wirkungsweise der Konservierungsstoffe	197
4.5.2	Schutz vor chemischer Zersetzung	199

<b>5. Die Haut als Organ</b>	<b>201</b>
------------------------------	------------

<b>5.1</b>	<b>Haut und Blutzirkulation: Sauerstoffversorgung, Ernährung der Hautzellen und Regulation der Körperwärme</b>	<b>201</b>
5.1.1	Blutkreislauf und Sauerstoffversorgung	202
5.1.2	Brennstoffversorgung und Energiestoffwechsel	203

5.1.3	Nährstoffe für Syntheseleistungen der Haut	204
5.1.4	Essentielle Nahrungsbestandteile	205
5.1.4.1	Essentielle Aminosäuren und essentielle Fettsäuren	206
5.1.4.2	Vitamine	207
5.1.4.3	Mineralstoffe und Spurenelemente	208
5.1.5	Hauternährung durch Kosmetika	211
<b>5.2</b>	<b>Die Haut als Filter für körperfremde Stoffe</b>	<b>211</b>
5.2.1	Resorption durch die Haut	211
5.2.1.1	Die Hornhaut als Barriere	212
5.2.1.2	Schwächung der Hornhautbarriere	215
5.2.1.3	Liposomen und Mikroemulsionen als Transportvehikel	216
5.2.2	Metabolisierung körperfremder Stoffe in der Haut	217
5.2.3	Die Haut als Speicher für Xenobiotika	218
<b>5.3</b>	<b>Die Haut als Teil des Immunsystems</b>	<b>218</b>
5.3.1	Abwehr von Mikroorganismen an der Hautoberfläche	219
5.3.2	Zellen der Haut beteiligen sich an der Immunantwort	220
5.3.3	MHC-Proteine und die Antigen-Rezeptoren	222
5.3.4	Regulation der Immunabwehr durch Signalstoffe	223
5.3.5	Die humorale Immunabwehr in der Haut	224
5.3.6	Die zelluläre Immunabwehr in der Haut	228
5.3.7	Hypersensibilität des Immunsystems der Haut	231
5.3.7.1	Kontaktallergie, Chemie der Haptene	231
5.3.7.2	Durch Immunoglobuline vermittelte Allergien	236
<b>5.4</b>	<b>Die Rolle des Unterhautfettgewebes</b>	<b>238</b>

**Literatur****240****Stichwortverzeichnis****243**