

E. VON ESMARCH^s

HYGIENISCHES TASCHENBUCH

EIN RATGEBER DER PRAKTISCHEN HYGIENE
FÜR MEDIZINAL- UND VERWALTUNGSBEAMTE
ÄRZTE, TECHNIKER, SCHULMÄNNER
ARCHITEKTEN UND BAUHERREN

FÜNFTE
VOLLSTÄNDIG NEU BEARBEITETE UND VERMEHRTE AUFLAGE

UNTER MITWIRKUNG VON
B. BÜRGER-BERLIN · A. KAPPUS-GÖTTINGEN
A. KORFF-PETERSEN † - KIEL · FRANZ SCHÜTZ - BERLIN

HERAUSGEGEBEN VON
DR. H. REICHENBACH
O. Ö. PROFESSOR DER HYGIENE IN GÖTTINGEN



Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH
1930

ISBN 978-3-662-35994-5 ISBN 978-3-662-36824-4 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-662-36824-4

ALLE RECHTE, INSBESONDERE DAS DER ÜBERSETZUNG
IN FREMDE SPRACHEN, VORBEHALTEN.
COPYRIGHT 1990 BY SPRINGER-VERLAG BERLIN HEIDELBERG.
Ursprünglich erschienen bei Julius Springer in Berlin 1930.

Vorwort.

Als vor längerer Zeit die Verlagsbuchhandlung mit der Aufforderung an mich herantrat, das v. ESMARCHSche Taschenbuch der Hygiene neu zu bearbeiten, habe ich freudig zugestimmt. Einmal schien mir die Neuherausgabe des nützlichen und in weitesten Kreisen beliebten Buches eine lohnende Aufgabe zu sein — dann aber glaubte ich auch damit einen Akt der Pietät gegen meinen verehrten Lehrer und Freund erfüllen zu sollen.

Die von v. ESMARCH dem Buche zugeschriebene Bestimmung: „ein Ratgeber zu sein bei der Ausführung hygienischer Maßnahmen“, sollte natürlich auch für die Neuauflage die wichtigste Aufgabe bleiben. Auch der Kreis der Personen, für die das Buch berechnet war: „Medizinal- und Verwaltungsbeamte, Ärzte, Techniker und Schulmänner“, soll im wesentlichen derselbe sein. Es war aber wohl eine Unterschätzung seiner Arbeit, wenn v. ESMARCH glaubte, daß für den Hygieniker von Fach das Buch nicht als Hilfsmittel dienen könne, im Gegenteil: es dürfte kaum einen Hygieniker geben, der nicht, zum mindesten auf praktischem Gebiete, von dem reichen Wissen und den großen Erfahrungen des Verfassers Nutzen gezogen hätte. Und es ist vielleicht nicht allzu unbescheiden, wenn auch der Neuherausgeber glaubt, daß auch in seiner neuen Gestalt das Buch den Fachgenossen, wenigstens in der Kenntnis der Tatsachen, einiges Neue vermitteln könne.

Aber ich möchte auch sonst den Kreis noch etwas weiter ziehen als mein Vorgänger. Ich möchte glauben, daß auch Laien, die sich über hygienische Fragen unterrichten und praktische Folgerungen aus ihren Kenntnissen ziehen wollen, sich des Buches mit Nutzen bedienen können. Jedenfalls werden sie hier mehr und Brauchbareres finden, als in vielen populären Darstellungen, bei denen häufig die Tatsachen gegenüber den allgemeinen Betrachtungen allzusehr in den Hintergrund treten.

Gewisse Schwierigkeiten machte bei der Darstellung der Ausgleich hygienischer und technischer Interessen. Ein Buch, das für Ärzte und Laien oder präziser ausgedrückt, für Hygieniker und Nichthygieniker einerseits, für Techniker und nicht technisch Gebildete andererseits bestimmt ist, läßt sich natürlich schwer so gestalten, daß es allen Beteiligten alles bietet, was sie suchen. Es muß eine Darstellung gefunden werden, die sowohl den Hygieniker über technische Dinge, wie

auch den Techniker über die hygienischen Grundlagen genügend unterrichtet. Hier bin ich nun bewußt von meinem Vorgänger abgewichen. Bei v. ESMARCH überwiegt nach meinem Gefühl das Technische etwas zu sehr. Es kann heute, wo die „Gesundheitstechnik“ sehr viel größere Bedeutung hat, als damals, nicht mehr die Aufgabe eines von einem Hygieniker geschriebenen Buches sein, den Techniker über technische Dinge zu unterrichten, auch wenn sie auf gesundheits-technischem Gebiete liegen. Wir haben heute eine ganze Reihe ausgezeichnete, von Technikern geschriebene Darstellungen der Gesundheitstechnik, und es würde vermessen sein, wenn die Hygieniker hier als Lehrer auftreten wollten. Wohl aber vermißt man sehr häufig in diesen Darstellungen — auch in den besten — eine genügende und sachverständige Würdigung der hygienischen Gesichtspunkte, und hier könnte, glaube ich, das Buch ergänzend eintreten.

Auf der anderen Seite soll es aber auch den Hygieniker — im weitesten Sinne — also den Arzt, Kreisarzt und Medizinalverwaltungsbeamten, über technische Fragen so weit unterrichten, wie er es für die Planung und Überwachung der technischen Maßregeln — die sich natürlich nur auf das hygienische Gebiet erstrecken kann — nötig hat.

Diese etwas veränderte Einstellung gegenüber den Aufgaben des Buches hat nun sehr viel größere Änderungen in der Darstellung nötig gemacht, als ich ursprünglich gedacht hatte: das Buch mußte fast ganz neu geschrieben werden. Geblieben ist die Einteilung der Kapitel und die Form der Darstellung. Allerdings bin ich in der Lapidarität des Stiles nicht so weit gegangen, wie v. ESMARCH; die Gefahr, ins Lehrbuchmäßige zu verfallen, glaube ich trotzdem vermieden zu haben.

Während der Arbeit stellte sich außerdem mehr und mehr heraus, daß sie für den einzelnen kaum zu bewältigen sei, wenn alle Kapitel mit der gleichen Sorgfalt und Sachkenntnis bearbeitet werden sollten. Es wurden deshalb mit Genehmigung der Verlagsbuchhandlung einige Abschnitte andern Bearbeitern übertragen, die sich auf den betreffenden Gebieten durch besondere Sachkunde auszeichneten. So ist der Abschnitt über Bau- und Wohnungshygiene und Krankenhausbau von dem inzwischen leider verstorbenen Professor KORFF-PETERSEN, der Abschnitt über „Die Abfallstoffe und ihre Beseitigung“ von Professor BÜRGER von der Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, die Schulhygiene von Professor SCHÜTZ, die Infektionskrankheiten und Desinfektion von meinem Assistenten, Privatdozenten Dr. KAPPUS, bearbeitet worden. Neu hinzugekommen ist ein Kapitel über Gewerbehygiene, das ebenfalls von Herrn Professor KORFF-PETERSEN bearbeitet worden ist, und ein Abschnitt über Ernährung, den ich selbst verfaßt habe. Ich glaubte damit der heute immer mehr wachsenden Bedeutung dieser beiden Abschnitte Rechnung tragen zu sollen. Sehr erweitert worden ist das Kapitel „Luft und Klima“, das bei der früheren Fassung wohl etwas zu kurz gekommen war. Hier sind die Ausführungen über das Katathermometer

wegen der großen Bedeutung, die ihm heute von der Meteorologie und der Gewerbehygiene beigelegt wird, etwas ausführlicher gehalten, als es sonst bei ähnlichen Fragen im Rahmen dieses Buches möglich war.

So mag denn das Buch auch in seiner neuen Gestalt seinen vielen alten Freunden willkommen sein. Wenn es ihm gelänge, sich darüber hinaus neue Freunde hinzu zu erwerben, so würde das für den Verfasser und seine Mitarbeiter der schönste Lohn für die nicht leichte Arbeit sein.

Göttingen, im September 1930.

H. REICHENBACH.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Luft, Wetter, Klima	1
Zusammensetzung der Luft im Freien 1. — Bedeutung der einzelnen Bestandteile: Sauerstoff 1. — Kohlensäure 1. — Wasserdampf 3. — Hygienische Bedeutung der Luftfeuchtigkeit 5. — Messung der Feuchtigkeit 6. — Kohlenoxyd 8. — Ozon 10. — Andere gasförmige Beimengungen 10. — Staub, Rauch und Ruß 12. — Wetter und Klima 15. — Temperatur 15. — Luftdruck 17. — Beziehungen zwischen Höhenlage Barometerstand und Siedetemperatur 18. — Luftbewegung 19. — Die Abkühlungsgröße 20. — Sonnenstrahlung 25. — Sonnenscheindauer 26. — Niederschläge 27. — Bezugsquellen für meteorologische Instrumente 29. — Klimatypen: Land- und Seeklima 30. — Höhenklima 31, Stadt- und Landklima 32.	
Bau- und Wohnungshygiene im allgemeinen	33
Bauplatz 33. — Himmelsrichtung 33, Grundstücksbebauung 34. — Fundamente 35. — Hausmauern 37. — Leichtere Bauten 42. — Einzelne Teile der Wohnung: Zwischendecken 43. — Fußböden 46. — Zimmerwände 49. — Fenster 51. — Treppen 51. — Dach 52. — Wohnungsfeuchtigkeit 54. — Hausschwamm und Trockenfäule 57. — Wohnungsaufsicht 59.	
Ventilation	61
Aufgaben 61. — Berechnung der nötigen Luftmenge nach Pettenkofer 62, nach dem Wärmemaßstab 64. — Mittel zur Lüfterneuerung: Natürliche Ventilation 65. — Künstliche Ventilation im engeren Sinne 67. — Beschaffenheit und Behandlung der zugeführten Luft 68. — Luftkanäle 69. — Die bewegenden Kräfte: Wind 71. — Temperaturunterschiede 71. — Ventilatoren 72. — Untersuchung der Ventilation 73. — Anwendung der verschiedenen Ventilationsarten auf verschiedene Räume 74.	
Heizung	76
Allgemeine hygienische Anforderungen 76. — Erforderliche Temperatur 78. — Wärmebedarf 78. — Heizvorrichtungen: Einzelheizung: Kamine 79. — Öfen: Allgemeines 80, Kachelöfen 80, eiserne Öfen 81. Kombinationsöfen 83, Gasöfen 83. — Zentralheizung: Allgemeines 85, Luftheizung 86. — Warmwasserheizung 88. — Heizkörper 91. — Regulierung 92. — Etagenheizung 93. — Schnellumlaufheizung 94. — Heißwasserheizung 95. — Dampfheizung 95, mit Luftumwälzung 96. — Kombinierte Heizungen 97. — Kritischer Überblick der verschiedenen Systeme 98.	
Beleuchtung	101
Einheit der Lichtstärke 101. — Einheit der Beleuchtung 101. — Messung von Lichtstärke und Beleuchtung 102. — Anforderungen an die	

Quantität der Beleuchtung 102. — Tageslichtbeleuchtung 104. — Messung und Beurteilung 104. — Durchlässigkeit von Fensterglas 107. — Künstliche Beleuchtung, hygienische Anforderungen: Quantität 109, Gleichmäßigkeit 109, Blendung 110, indirekte Beleuchtung 112, Wärmeproduktion von Lichtquellen 113. — Luftverschlechterung 113. — Farbe der Lichtquellen 114. — Ultraviolett und Infrarot 115. — Einzelne Arten der Beleuchtung: Kerzen 115. — Petroleum 116. — Leuchtgas 116. — Petroleum- und Spiritusglühlicht 118. — Gefahren der Gasbeleuchtung 119. — Acetylen 119. — Luftgas 120, Ölgas 120. — Elektrische Beleuchtung: Glühlicht 120, Bogenlicht 121, Flammenbogenlampen 122. — Quarz-Quecksilberlampen 122. — Glimmlampen 123. — Kosten der Beleuchtung 123. — Vergleich zwischen Gas und elektrischem Licht 123.

Wasserversorgung 127

Anforderungen an das Wasser selbst 127. — Geschmack und Geruch 127, Härte 128, Eisen, Mangan, Blei 129. — Aggressive Eigenschaften 130. — Chlor 131, Ammoniak, salpetrige Säure, Salpetersäure, organische Substanzen 132. — Bakteriologische Untersuchung und Beurteilung 133. — Bezugsquellen des Wassers: Quellwasser 135, Grundwasser 137, Schaffung von künstlichem Grundwasser 140, Oberflächenwasser 141. — Regenwasser 143. — Reinigung und Verbesserung des Wassers: Enteisung 144, Entfernung von Mangan 146, Entsäuerung 146, Beseitigung von Bakterien: Filtration 148, Sandfilter 148, Vorreinigung 150, Schnellfiltration 152, Kleinfilter 153. — Desinfektion des Wassers: durch Abkochen 154, Chlorung 155, Ozon 157, Ultraviolett 157. — Enthärtung 157. — Allgemeines über Wasserleitungen: Wasserbedarf 159, Reinwasserbehälter 161, Rohrnetz 162, Wahl des Rohrmaterials 163, Hausleitungen 163, Hydranten 164, Öffentliche Brunnen 164. — Dichtigkeit des Rohrnetzes, Wasserverluste 165. — Literatur 165.

Die Abfallstoffe und ihre Beseitigung 167

Begriff 167. — Abwasser: Menschliche Ausscheidungen: Menge 168, Zusammensetzung 168. — Tierische Ausscheidungen: Menge 169, Zusammensetzung 169. — Wirtschaftsabwässer 170, Niederschlagswasser 170, Gewerbliche Abwässer 171. — Hygienische Bedeutung der Abfallstoffe 172. — Beseitigung der Abfallstoffe: Gruben- und Tonnensystem 174. — Besondere Behandlung der Ausscheidungen 179. — Kosten der Abfuhrsysteme 181. — Anwendung der verschiedenen Systeme 181. — Schwemmkanalisation: Hauskanalisationseinrichtungen 182. — Wasserklosetts 184. — Badeeinrichtungen 187. — Wasserverschlüsse 190. — Besondere Einrichtungen der Hauskanalisation 191, Prüfung der Abflußleitungen 191. — Schwemmkanalisation (Systeme) 192. — Straßenkanäle: Material 193. — Gefälle 195. — Notauslässe 195. — Reinigung 196. — Sinkkasten 197. — Städtisches Abwasser: Menge 197, Zusammensetzung 199, Beschaffenheit 201. — Reinigung: Grobreiniger 203. — Mechanische Reinigungsverfahren 205. — Siebe 205. — Absetzanlagen 206. — Schlammbehandlung 207. — Emscherbrunnen 209. — Chemische Klärverfahren 213. — Biologische Reinigungsverfahren 213. — Rieselfelder 214. — Künstliche biologische Verfahren 217. — Schlammbelebungsverfahren 220. — Desinfektion von Abwasser 222. —

Hauskläranlagen 224. — Gewerbliche Abwässer 225. — Endgültige Unterbringung der Abwässer 225. — Hygienische Überwachung 226. — Feste Abfallstoffe: Staub 227, Müll 229. — Zusammensetzung 231. — Beseitigung 231. — Verbrennung 234. — Tierkadaver 235. — Lieferfirmen 237. — Literatur 239.

Krankenhäuser 242

Bauplatz 242. — Bausystem 242. — Größe 243. — Krankenzimmer: Fenster, Fußboden, Türen, Wände, Heizung, Ventilation 245. — Sonstige Räume 246. — Nebenanlagen: Kochküche, Waschküche, Leichenraum, Laboratorien 247. — Literatur 249.

Schulhygiene 250

Technische Schulhygiene: Grundstück 250. — Schulhaus: Art des Baues 251, Lage nach den Himmelsrichtungen 251, Einzelheiten 252, Klassenzimmer 254, Inventar 254, Schulbänke 255, Heizung 258, Beleuchtung 258, Räume zu besonderen Zwecken: Kleiderablage 259, Brausebäder 259, Wohnungen 259, Aborte 261, Turnhallen 261, Reinigung 262. — Individuelle Schulhygiene: Entwicklung des Schulkindes 263, Krankheiten der Schulkinder 268. — Soziale Schulhygiene: Gesetzliche Vorschriften 274, Schulseuchenerlaß 276, Hygiene des Unterrichts: Allgemeines 284, Dispensationen 286, Nachhilfeunterricht 286, Förderklassen 286, Hilfsschulen 287, Schwerhörige 287, Schwachsichtige 287, Stotterer 287, Orthopädische Schulturnkurse 287, Schwimmunterricht 288. — Schulärzte 288, Schulschwester 292, Schulspeisungen 292, Schulkindergärten 293, Schulhorter 293, Ferienkolonien 293, Landaufenthalt 294, Walderholungsstätten 294, Waldschulen 294, Kinderheilanstalten, Seehospize, Solbäder 295, Schul-Zahnpflege 295.

Gewerbehygiene 296

Statistisches 296. — Mortalität und Morbidität 297. — Unfälle 298. — Gesetzliche Bestimmungen zum Schutz der Arbeiter 299. — Versicherungsgesetze 303. — Krankenversicherung 303, Unfallversicherung 304, Invaliditäts- und Altersversicherung 304, Angestelltenversicherung 305. — Fabrikanlagen: Bauplatz 305, Fußböden 305, Wände 306, Feuersicherheit 306, Beleuchtung 307, Größe der Arbeitsräume 308, Heizung 309, Luftbefeuchtung und Entnebelung 309, Nebenräume 309, Unfallschutz 310, Schutz der Umgebung 310. — Gefährdung des Arbeiters durch die Arbeit selbst: Körperhaltung 312, Sinnesorgane 312, Gehörorgan 313, Komprimierte Luft 314, Temperatureinflüsse 314, Staub 315, Explosionsgefahr 317, Gifte 317, Infektionen 321.

Ernährung 323

Definitionen: Nahrungsstoffe, Nahrungsmittel, Nährwert 323. — Die einzelnen Nahrungsstoffe 324. — Genußmittel, Vitamine 326. — Nahrungsbedarf 326. — Eiweißbedarf 327. — Der Bedarf an Gesamtenergie 329. — Isodynamiegesetz 329. — Nahrungsbedarf des einzelnen Individuums 330. — Erhöhung durch Arbeit 332. — Eiweißbedarf des einzelnen 333. — Der Anteil der einzelnen Nahrungsstoffe an der Kost, Kossätze 334. — Vegetarianismus und Rohkost 335. — Die Vitamine

336. — Die einzelnen Nahrungsmittel 337. — Mehl und Brot 337. — Andere Getreidearten 341. — Hülsenfrüchte 341. — Kartoffeln 342. — Gemüse 342. — Pilze 343. — Obst 344, Konservieren von Obst und Gemüse 344. — Animalische Nahrungsmittel: Fleisch. Zusammensetzung 346, Zubereitung 346, Gefahren 347, Fleischvergiftungen 349, Konservierung des Fleisches 350. — Fische 351. — Eier 352. — Milch: Zusammensetzung 352, Verfälschungen 352, Enzyme 354, Zersetzungen 354, Gefahren 355, Reichsmilchgesetz 357, Milchkonserven 357, Milchprodukte: Rahm 357, Butter 358, Margarine 358, Käse 358. — Genußmittel 359. — Getränke: Alkoholische 360, alkoholfreie 360, coffeinhaltige 360. — Nährgeldwert der Nahrungsmittel: Neue Tabelle 362. — Literatur 361.

Infektionskrankheiten 364

Statistisches: Erkrankungshäufigkeit und Letalität an Infektionskrankheiten auf 10000 Einwohner für das Deutsche Reich 364. — Häufigkeit der Todesfälle an Infektionskrankheiten 365. — Todesfälle an Pocken, Scharlach, Masern und Röteln in Berlin 366. — Erkrankungen und Sterbefälle an Infektionskrankheiten 367. — Gesetzliche Maßregeln und nähere Angaben über die einzelnen Infektionskrankheiten in Tabellenform 368. — Allgemeine gesetzliche Bestimmungen 374. — Spezielles über die wichtigeren Infektionskrankheiten 382: Lepra, Cholera, Fleckfieber 383, Milzbrand, Pest, Pocken 384, Diphtherie 385, Encephalitis, Meningitis, Kindbettfieber, epidemische Kinderlähmung 386, Trachom, Rückfallfieber, Ruhr 387, Scharlach 388, Typhus 389, Rotz, Tollwut 390, Fleischvergiftung, Trichinose, Bang -Infektion, Tuberkulose 391, Syphilis, Gonorrhöe, Masern 393, Keuchhusten, Grippe 394, Malaria, Weilsche Krankheit 395, Tetanus, Gasbrand, Aktinomykose, Ankylostomiasis 396. — Bakteriologische Untersuchungsanstalten 396. — Impfstoffe 399. — Schutz- und Heilsera 400. — Serumkrankheit 401.

Desinfektion 402

Allgemeines 402. — Zeitpunkt der Desinfektion 402. — Desinfektionsordnung 403. — Gesetzliche Bestimmungen 403. — Desinfektionsverfahren und -mittel 405. — Hitze 405. — Licht 407. — Ozon, Chlor, Formaldehyd 407. — Flüssige chemische Mittel 408. — Ausführung der Desinfektion im einzelnen 411. — Desinfektionsanstalten 417. — Apparatative Ausrüstung: Formalindesinfektion 419, Scheuerdesinfektion 421, Dampfdesinfektion 422, Normen für Dampfdesinfektionsapparate 424, Prüfung von Dampfdesinfektionsapparaten 426, Sonstige Ausrüstung der Anstalt 428, Ungeziefervertilgung 430. — Bezugsquellen 432.

Sachverzeichnis 434