

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

## **Gewerbehygiene der Lederfabrikation mit besonderer Berücksichtigung der badischen Industrie**

**Holtzmann, Friedrich**

**1912**

[urn:nbn:de:bsz:31-272829](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-272829)

*II, 61*

*Holtzmann, Friedr.*  
*(1912)*

*(T. H. 2074a)*





# Gewerbehygiene der Lederfabrikation

mit besonderer

## Berücksichtigung der badischen Industrie

---

Der technischen Hochschule Fridericiana  
zu Karlsruhe

zur

Erlangung der Venia legendi

für das Fach der

Gewerbehygiene und sozial-medizinischen Gesetzgebung

vorgelegt

von

**Dr. med. Friedrich Holtzmann**

Großh. Bad. Gewerbeinspektor

---

**Braunschweig**

Druck von Friedr. Vieweg & Sohn

1912

II. 61





# Gewerbehygiene der Lederfabrikation

mit besonderer

## Berücksichtigung der badischen Industrie

Der technischen Hochschule Fridericiana  
zu Karlsruhe

zur

Erlangung der Venia legendi

für das Fach der

Gewerbehygiene und sozial-medizinischen Gesetzgebung

vorgelegt

von

**Dr. med. Friedrich Holtzmann**

Großh. Bad. Gewerbeinspektor

1947. S. 135

---

**Braunschweig**

Druck von Friedr. Vieweg & Sohn

1912



**Bibl. Techn. Hochschule**  
Archiv der Hochschulschriften

Referent: Geh. Hofrat Prof. Dr. Klein.

Korreferent: Geh. Rat Prof. Dr. Bunte.



# Inhaltsverzeichnis.

	Seite
I. Arbeiterzahlen in der Lederindustrie . . . . .	1
II. Die einzelnen Stadien der Lederfabrikation und ihre gewerbe- hygienische Bedeutung . . . . .	1
1. Die Rohmaterialien . . . . .	1
2. Das Weichen der Häute . . . . .	2
3. Das Äschern . . . . .	3
4. Die Enthaarung . . . . .	4
5. Weitere Bearbeitung . . . . .	4
6. Das Beizen . . . . .	5
7. Das Gerben . . . . .	5
a) Lohgerbung . . . . .	5
b) Chromgerbung . . . . .	6
c) Andere Gerbmethoden . . . . .	8
8. Die Lederfärbung . . . . .	8
9. Das Zurichten des Leders . . . . .	9
Das Stollerknien . . . . .	9
10. Das Schleifen des Leders . . . . .	9
III. Der Milzbrand in Gerbereien . . . . .	10
1. Art und Häufigkeit der Übertragung (Statistik) . . . . .	10
2. Form der Erkrankung . . . . .	11
3. Sitz der Erkrankung . . . . .	11
4. Übertragung auf Arbeiter . . . . .	11
5. Milzbrand in badischen Gerbereien . . . . .	14
6. Behandlung des Milzbrandes . . . . .	15
7. Prognose des Milzbrandes . . . . .	16
8. Prophylaxe des Milzbrandes . . . . .	17
9. Gefährdung durch Abwässer der Gerbereien . . . . .	18
10. Desinfektionsmöglichkeit der Häute . . . . .	20
IV. Allgemeine Gesundheitsverhältnisse der Lederarbeiter . . . . .	21
Statistiken und Erläuterungen . . . . .	21
Literatur . . . . .	26



Inhaltsverzeichnis

I . . . . . 1

II. Die einzelnen Staaten des Reichs . . . . . 2

1. Preußen . . . . . 3

2. Bayern . . . . . 4

3. Württemberg . . . . . 5

4. Baden . . . . . 6

5. Hessen . . . . . 7

6. Thüringen . . . . . 8

7. Sachsen . . . . . 9

8. Anhalt . . . . . 10

9. Mecklenburg . . . . . 11

10. Oldenburg . . . . . 12

11. Schaumburg-Lippe . . . . . 13

12. Lippe . . . . . 14

13. Nassau . . . . . 15

14. Hohenzollern-Sigmaringen . . . . . 16

15. Hohenzollern-Hechingen . . . . . 17

16. Luxemburg . . . . . 18

17. Belgien . . . . . 19

18. Frankreich . . . . . 20

19. England . . . . . 21

20. Irland . . . . . 22

21. Schottland . . . . . 23

22. Wales . . . . . 24

23. Island . . . . . 25

24. Dänemark . . . . . 26

25. Norwegen . . . . . 27

26. Schweden . . . . . 28

27. Finnland . . . . . 29

28. Estland . . . . . 30

29. Lettland . . . . . 31

30. Litauen . . . . . 32

31. Polen . . . . . 33

32. Ungarn . . . . . 34

33. Österreich . . . . . 35

34. Tschechien . . . . . 36

35. Slowakei . . . . . 37

36. Tschechoslowakei . . . . . 38

37. Jugoslawien . . . . . 39

38. Serbien . . . . . 40

39. Kroatien . . . . . 41

40. Bosnien und Herzegowina . . . . . 42

41. Rumänien . . . . . 43

42. Bulgarien . . . . . 44

43. Griechenland . . . . . 45

44. Türkei . . . . . 46

45. Persien . . . . . 47

46. Indien . . . . . 48

47. China . . . . . 49

48. Japan . . . . . 50

49. Korea . . . . . 51

50. Philippinen . . . . . 52

51. Indonesien . . . . . 53

52. Australien . . . . . 54

53. Neuseeland . . . . . 55

54. Südamerika . . . . . 56

55. Brasilien . . . . . 57

56. Argentinien . . . . . 58

57. Chile . . . . . 59

58. Peru . . . . . 60

59. Kolumbien . . . . . 61

60. Venezuela . . . . . 62

61. Ecuador . . . . . 63

62. Panama . . . . . 64

63. Kuba . . . . . 65

64. Haiti . . . . . 66

65. Santo Domingo . . . . . 67

66. Mexiko . . . . . 68

67. Zentralamerika . . . . . 69

68. Karibik . . . . . 70

69. Nordamerika . . . . . 71

70. Kanada . . . . . 72

71. USA . . . . . 73

72. Kanada . . . . . 74

73. Alaska . . . . . 75

74. Hawaii . . . . . 76

75. Ozeanien . . . . . 77

76. Australien . . . . . 78

77. Neuseeland . . . . . 79

78. Südsee . . . . . 80

79. Südamerika . . . . . 81

80. Nordamerika . . . . . 82

81. Zentralamerika . . . . . 83

82. Karibik . . . . . 84

83. Ozeanien . . . . . 85

84. Südsee . . . . . 86

85. Südamerika . . . . . 87

86. Nordamerika . . . . . 88

87. Zentralamerika . . . . . 89

88. Karibik . . . . . 90

89. Ozeanien . . . . . 91

90. Südsee . . . . . 92

91. Südamerika . . . . . 93

92. Nordamerika . . . . . 94

93. Zentralamerika . . . . . 95

94. Karibik . . . . . 96

95. Ozeanien . . . . . 97

96. Südsee . . . . . 98

97. Südamerika . . . . . 99

98. Nordamerika . . . . . 100

99. Zentralamerika . . . . . 101

100. Karibik . . . . . 102

101. Ozeanien . . . . . 103

102. Südsee . . . . . 104

103. Südamerika . . . . . 105

104. Nordamerika . . . . . 106

105. Zentralamerika . . . . . 107

106. Karibik . . . . . 108

107. Ozeanien . . . . . 109

108. Südsee . . . . . 110

109. Südamerika . . . . . 111

110. Nordamerika . . . . . 112

111. Zentralamerika . . . . . 113

112. Karibik . . . . . 114

113. Ozeanien . . . . . 115

114. Südsee . . . . . 116

115. Südamerika . . . . . 117

116. Nordamerika . . . . . 118

117. Zentralamerika . . . . . 119

118. Karibik . . . . . 120

119. Ozeanien . . . . . 121

120. Südsee . . . . . 122

121. Südamerika . . . . . 123

122. Nordamerika . . . . . 124

123. Zentralamerika . . . . . 125

124. Karibik . . . . . 126

125. Ozeanien . . . . . 127

126. Südsee . . . . . 128

127. Südamerika . . . . . 129

128. Nordamerika . . . . . 130

129. Zentralamerika . . . . . 131

130. Karibik . . . . . 132

131. Ozeanien . . . . . 133

132. Südsee . . . . . 134

133. Südamerika . . . . . 135

134. Nordamerika . . . . . 136

135. Zentralamerika . . . . . 137

136. Karibik . . . . . 138

137. Ozeanien . . . . . 139

138. Südsee . . . . . 140

139. Südamerika . . . . . 141

140. Nordamerika . . . . . 142

141. Zentralamerika . . . . . 143

142. Karibik . . . . . 144

143. Ozeanien . . . . . 145

144. Südsee . . . . . 146

145. Südamerika . . . . . 147

146. Nordamerika . . . . . 148

147. Zentralamerika . . . . . 149

148. Karibik . . . . . 150

149. Ozeanien . . . . . 151

150. Südsee . . . . . 152

151. Südamerika . . . . . 153

152. Nordamerika . . . . . 154

153. Zentralamerika . . . . . 155

154. Karibik . . . . . 156

155. Ozeanien . . . . . 157

156. Südsee . . . . . 158

157. Südamerika . . . . . 159

158. Nordamerika . . . . . 160

159. Zentralamerika . . . . . 161

160. Karibik . . . . . 162

161. Ozeanien . . . . . 163

162. Südsee . . . . . 164

163. Südamerika . . . . . 165

164. Nordamerika . . . . . 166

165. Zentralamerika . . . . . 167

166. Karibik . . . . . 168

167. Ozeanien . . . . . 169

168. Südsee . . . . . 170

169. Südamerika . . . . . 171

170. Nordamerika . . . . . 172

171. Zentralamerika . . . . . 173

172. Karibik . . . . . 174

173. Ozeanien . . . . . 175

174. Südsee . . . . . 176

175. Südamerika . . . . . 177

176. Nordamerika . . . . . 178

177. Zentralamerika . . . . . 179

178. Karibik . . . . . 180

179. Ozeanien . . . . . 181

180. Südsee . . . . . 182

181. Südamerika . . . . . 183

182. Nordamerika . . . . . 184

183. Zentralamerika . . . . . 185

184. Karibik . . . . . 186

185. Ozeanien . . . . . 187

186. Südsee . . . . . 188

187. Südamerika . . . . . 189

188. Nordamerika . . . . . 190

189. Zentralamerika . . . . . 191

190. Karibik . . . . . 192

191. Ozeanien . . . . . 193

192. Südsee . . . . . 194

193. Südamerika . . . . . 195

194. Nordamerika . . . . . 196

195. Zentralamerika . . . . . 197

196. Karibik . . . . . 198

197. Ozeanien . . . . . 199

198. Südsee . . . . . 200

199. Südamerika . . . . . 201

200. Nordamerika . . . . . 202

201. Zentralamerika . . . . . 203

202. Karibik . . . . . 204

203. Ozeanien . . . . . 205

204. Südsee . . . . . 206

205. Südamerika . . . . . 207

206. Nordamerika . . . . . 208

207. Zentralamerika . . . . . 209

208. Karibik . . . . . 210

209. Ozeanien . . . . . 211

210. Südsee . . . . . 212

211. Südamerika . . . . . 213

212. Nordamerika . . . . . 214

213. Zentralamerika . . . . . 215

214. Karibik . . . . . 216

215. Ozeanien . . . . . 217

216. Südsee . . . . . 218

217. Südamerika . . . . . 219

218. Nordamerika . . . . . 220

219. Zentralamerika . . . . . 221

220. Karibik . . . . . 222

221. Ozeanien . . . . . 223

222. Südsee . . . . . 224

223. Südamerika . . . . . 225

224. Nordamerika . . . . . 226

225. Zentralamerika . . . . . 227

226. Karibik . . . . . 228

227. Ozeanien . . . . . 229

228. Südsee . . . . . 230

229. Südamerika . . . . . 231

230. Nordamerika . . . . . 232

231. Zentralamerika . . . . . 233

232. Karibik . . . . . 234

233. Ozeanien . . . . . 235

234. Südsee . . . . . 236

235. Südamerika . . . . . 237

236. Nordamerika . . . . . 238

237. Zentralamerika . . . . . 239

238. Karibik . . . . . 240

239. Ozeanien . . . . . 241

240. Südsee . . . . . 242

241. Südamerika . . . . . 243

242. Nordamerika . . . . . 244

243. Zentralamerika . . . . . 245

244. Karibik . . . . . 246

245. Ozeanien . . . . . 247

246. Südsee . . . . . 248

247. Südamerika . . . . . 249

248. Nordamerika . . . . . 250

249. Zentralamerika . . . . . 251

250. Karibik . . . . . 252

251. Ozeanien . . . . . 253

252. Südsee . . . . . 254

253. Südamerika . . . . . 255

254. Nordamerika . . . . . 256

255. Zentralamerika . . . . . 257

256. Karibik . . . . . 258

257. Ozeanien . . . . . 259

258. Südsee . . . . . 260

259. Südamerika . . . . . 261

260. Nordamerika . . . . . 262

261. Zentralamerika . . . . . 263

262. Karibik . . . . . 264

263. Ozeanien . . . . . 265

264. Südsee . . . . . 266

265. Südamerika . . . . . 267

266. Nordamerika . . . . . 268

267. Zentralamerika . . . . . 269

268. Karibik . . . . . 270

269. Ozeanien . . . . . 271

270. Südsee . . . . . 272

271. Südamerika . . . . . 273

272. Nordamerika . . . . . 274

273. Zentralamerika . . . . . 275

274. Karibik . . . . . 276

275. Ozeanien . . . . . 277

276. Südsee . . . . . 278

277. Südamerika . . . . . 279

278. Nordamerika . . . . . 280

279. Zentralamerika . . . . . 281

280. Karibik . . . . . 282

281. Ozeanien . . . . . 283

282. Südsee . . . . . 284

283. Südamerika . . . . . 285

284. Nordamerika . . . . . 286

285. Zentralamerika . . . . . 287

286. Karibik . . . . . 288

287. Ozeanien . . . . . 289

288. Südsee . . . . . 290

289. Südamerika . . . . . 291

290. Nordamerika . . . . . 292

291. Zentralamerika . . . . . 293

292. Karibik . . . . . 294

293. Ozeanien . . . . . 295

294. Südsee . . . . . 296

295. Südamerika . . . . . 297

296. Nordamerika . . . . . 298

297. Zentralamerika . . . . . 299

298. Karibik . . . . . 300

299. Ozeanien . . . . . 301

300. Südsee . . . . . 302

301. Südamerika . . . . . 303

302. Nordamerika . . . . . 304

303. Zentralamerika . . . . . 305

304. Karibik . . . . . 306

305. Ozeanien . . . . . 307

306. Südsee . . . . . 308

307. Südamerika . . . . . 309

308. Nordamerika . . . . . 310

309. Zentralamerika . . . . . 311

310. Karibik . . . . . 312

311. Ozeanien . . . . . 313

312. Südsee . . . . . 314

313. Südamerika . . . . . 315

314. Nordamerika . . . . . 316

315. Zentralamerika . . . . . 317

316. Karibik . . . . . 318

317. Ozeanien . . . . . 319

318. Südsee . . . . . 320

319. Südamerika . . . . . 321

320. Nordamerika . . . . . 322

321. Zentralamerika . . . . . 323

322. Karibik . . . . . 324

323. Ozeanien . . . . . 325

324. Südsee . . . . . 326

325. Südamerika . . . . . 327

326. Nordamerika . . . . . 328

327. Zentralamerika . . . . . 329

328. Karibik . . . . . 330

329. Ozeanien . . . . . 331

330. Südsee . . . . . 332

331. Südamerika . . . . . 333

332. Nordamerika . . . . . 334

333. Zentralamerika . . . . . 335

334. Karibik . . . . . 336

335. Ozeanien . . . . . 337

336. Südsee . . . . . 338

337. Südamerika . . . . . 339

338. Nordamerika . . . . . 340

339. Zentralamerika . . . . . 341

340. Karibik . . . . . 342

341. Ozeanien . . . . . 343

342. Südsee . . . . . 344

343. Südamerika . . . . . 345

344. Nordamerika . . . . . 346

345. Zentralamerika . . . . . 347

346. Karibik . . . . . 348

347. Ozeanien . . . . . 349

348. Südsee . . . . . 350

349. Südamerika . . . . . 351

350. Nordamerika . . . . . 352

351. Zentralamerika . . . . . 353

352. Karibik . . . . . 354

353. Ozeanien . . . . . 355

354. Südsee . . . . . 356

355. Südamerika . . . . . 357

356. Nordamerika . . . . . 358

357. Zentralamerika . . . . . 359

358. Karibik . . . . . 360

359. Ozeanien . . . . . 361

360. Südsee . . . . . 362

361. Südamerika . . . . . 363

362. Nordamerika . . . . . 364

363. Zentralamerika . . . . . 365

364. Karibik . . . . . 366

365. Ozeanien . . . . . 367

366. Südsee . . . . . 368

367. Südamerika . . . . . 369

368. Nordamerika . . . . . 370

369. Zentralamerika . . . . . 371

370. Karibik . . . . . 372

371. Ozeanien . . . . . 373

372. Südsee . . . . . 374

373. Südamerika . . . . . 375

374. Nordamerika . . . . . 376

375. Zentralamerika . . . . . 377

376. Karibik . . . . . 378

377. Ozeanien . . . . . 379

378. Südsee . . . . . 380

379. Südamerika . . . . . 381

380. Nordamerika . . . . . 382

381. Zentralamerika . . . . . 383

382. Karibik . . . . . 384

383. Ozeanien . . . . . 385

384. Südsee . . . . . 386

385. Südamerika . . . . . 387

386. Nordamerika . . . . . 388

387. Zentralamerika . . . . . 389

388. Karibik . . . . . 390

389. Ozeanien . . . . . 391

390. Südsee . . . . . 392

391. Südamerika . . . . . 393

392. Nordamerika . . . . . 394

393. Zentralamerika . . . . . 395

394. Karibik . . . . . 396

395. Ozeanien . . . . . 397

396. Südsee . . . . . 398

397. Südamerika . . . . . 399

398. Nordamerika . . . . . 400

399. Zentralamerika . . . . . 401

400. Karibik . . . . . 402

401. Ozeanien . . . . . 403

402. Südsee . . . . . 404

403. Südamerika . . . . . 405

404. Nordamerika . . . . . 406

405. Zentralamerika . . . . . 407

406. Karibik . . . . . 408

407. Ozeanien . . . . . 409

408. Südsee . . . . . 410

409. Südamerika . . . . . 411

410. Nordamerika . . . . . 412

411. Zentralamerika . . . . . 413

412. Karibik . . . . . 414

413. Ozeanien . . . . . 415

414. Südsee . . . . . 416

415. Südamerika . . . . . 417

416. Nordamerika . . . . . 418

417. Zentralamerika . . . . . 419

418. Karibik . . . . . 420

419. Ozeanien . . . . . 421

420. Südsee . . . . . 422

421. Südamerika . . . . . 423

422. Nordamerika . . . . . 424

423. Zentralamerika . . . . . 425

424. Karibik . . . . . 426

425. Ozeanien . . . . . 427

426. Südsee . . . . . 428

427. Südamerika . . . . . 429

428. Nordamerika . . . . . 430

429. Zentralamerika . . . . . 431

430. Karibik . . . . . 432

431. Ozeanien . . . . . 433

432. Südsee . . . . . 434

433. Südamerika . . . . . 435

434. Nordamerika . . . . . 436

435. Zentralamerika . . . . . 437

436. Karibik . . . . . 438

437. Ozeanien . . . . . 439

438. Südsee . . . . . 440

439. Südamerika . . . . . 441

440. Nordamerika . . . . . 442

441. Zentralamerika . . . . . 443

442. Karibik . . . . . 444

443. Ozeanien . . . . . 445

444. Südsee . . . . . 446

445. Südamerika . . . . . 447

446. Nordamerika . . . . . 448

447. Zentralamerika . . . . . 449

448. Karibik . . . . . 450

449. Ozeanien . . . . . 451

450. Südsee . . . . . 452

451. Südamerika . . . . . 453

452. Nordamerika . . . . . 454

453. Zentralamerika . . . . . 455

454. Karibik . . . . . 456

455. Ozeanien . . . . . 457

456. Südsee . . . . . 458

457. Südamerika . . . . . 459

458. Nordamerika . . . . . 460

459. Zentralamerika . . . . . 461

460. Karibik . . . . . 462

461. Ozeanien . . . . . 463

462. Südsee . . . . . 464

463. Südamerika . . . . . 465

464. Nordamerika . . . . . 466

465. Zentralamerika . . . . . 467

466. Karibik . . . . . 468

467. Ozeanien . . . . . 469

468. Südsee . . . . . 470

469. Südamerika . . . . . 471

470. Nordamerika . . . . . 472

471. Zentralamerika . . . . . 473

472. Karibik . . . . . 474

473. Ozeanien . . . . . 475

474. Südsee . . . . . 476

475. Südamerika . . . . . 477

476. Nordamerika . . . . . 478

477. Zentralamerika . . . . . 479

478. Karibik . . . . . 480

479. Ozeanien . . . . . 481

480. Südsee . . . . . 482

481. Südamerika . . . . . 483

482. Nordamerika . . . . . 484

483. Zentralamerika . . . . . 485

484. Karibik . . . . . 486

485. Ozeanien . . . . . 487

486. Südsee . . . . . 488

487. Südamerika . . . . . 489

488. Nordamerika . . . . . 490

489. Zentralamerika . . . . . 491

490. Karibik . . . . . 492

491. Ozeanien . . . . . 493

492. Südsee . . . . . 494

493. Südamerika . . . . . 495

494. Nordamerika . . . . . 496

495. Zentralamerika . . . . . 497

496. Karibik . . . . . 498

497. Ozeanien . . . . . 499

498. Südsee . . . . . 500

499. Südamerika . . . . . 501

500. Nordamerika . . . . . 502

501. Zentralamerika . . . . . 503

502. Karibik . . . . . 504

503. Ozeanien . . . . . 505

504. Südsee . . . . . 506

505. Südamerika . . . . . 507

506. Nordamerika . . . . . 508

507. Zentralamerika . . . . . 509

508. Karibik . . . . . 510

509. Ozeanien . . . . . 511

510. Südsee . . . . . 512

511. Südamerika . . . . . 513

512. Nordamerika . . . . . 514

513. Zentralamerika . . . . . 515

514. Karibik . . . . . 516

515. Ozeanien . . . . . 517

516. Südsee . . . . . 518

517. Südamerika . . . . . 519

518. Nordamerika . . . . . 520

519. Zentralamerika . . . . . 521

520. Karibik . . . . . 522

521. Ozeanien . . . . . 523

522. Südsee . . . . . 524

523. Südamerika . . . . . 525

524. Nordamerika . . . . . 526

525. Zentralamerika . . . . . 527

526. Karibik . . . . . 528

527. Ozeanien . . . . . 529

528. Südsee . . . . . 530

529. Südamerika . . . . . 531

530. Nordamerika . . . . . 532

531. Zentralamerika . . . . . 533

532. Karibik . . . . . 534

533. Ozeanien . . . . . 535

534. Südsee . . . . . 536

535. Südamerika . . . . . 537

536. Nordamerika . . . . . 538

537. Zentralamerika . . . . . 539

538. Karibik . . . . . 540

539. Ozeanien . . . . . 541

540. Südsee . . . . . 542

541. Südamerika . . . . . 543

542. Nordamerika . . . . . 544

543. Zentralamerika . . . . . 545

544. Karibik . . . . . 546

545. Ozeanien . . . . . 547

546. Südsee . . . . . 548

547. Südamerika . . . . . 549

548. Nordamerika . . . . . 550

549. Zentralamerika . . . . . 551

550. Karibik . . . . . 552

551. Ozeanien . . . . . 553

552. Südsee . . . . . 554

553. Südamerika . . . . . 555

554. Nordamerika . . . . . 556

555. Zentralamerika . . . . . 557

556. Karibik . . . . . 558

557. Ozeanien . . . . . 559

558. Südsee . . . . . 560

559. Südamerika . . . . . 561

560. Nordamerika . . . . . 562

561. Zentralamerika . . . . . 563

562. Karibik . . . . . 564

563. Ozeanien . . . . . 565

564. Südsee . . . . . 566

565. Südamerika . . . . . 567

566. Nordamerika . . . . . 568

567. Zentralamerika . . . . . 569

568. Karibik . . . . . 570

569. Ozeanien . . . . . 571

570. Südsee . . . . . 572

571. Südamerika . . . . . 573

572. Nordamerika . . . . . 574

573. Zentralamerika . . . . . 575

574. Karibik . . . . . 576

575. Ozeanien . . . . . 577

576. Südsee . . . . . 578

577. Südamerika . . . . . 579

578. Nordamerika . . . . . 580

579. Zentralamerika . . . . . 581

580. Karibik . . . . . 582

581. Ozeanien . . . . . 583

582. Südsee . . . . . 584

583. Südamerika . . . . . 585

584. Nordamerika . . . . . 586

585. Zentralamerika . . . . . 587

586. Karibik . . . . . 588

587. Ozeanien . . . . . 589

588. Südsee . . . . . 590

589. Südamerika . . . . . 591

590. Nordamerika . . . . . 592

591. Zentralamerika . . . . . 593

592. Karibik . . . . . 594

593. Ozeanien . . . . . 595

594. Südsee . . . . . 596

595. Südamerika . . . . . 597

596. Nordamerika . . . . . 598

597. Zentralamerika . . . . . 599

598. Karibik . . . . . 600

599. Ozeanien . . . . . 601

600. Südsee . . . . . 602

601. Südamerika . . . . . 603

602. Nordamerika . . . . . 604

603. Zentralamerika . . . . . 605

604. Karibik . . . . . 606

605. Ozeanien . . . . . 607

606. Südsee . . . . . 608

607. Südamerika . . . . . 609

608. Nordamerika . . . . . 610

609. Zentralamerika . . . . . 611

610. Karibik . . . . . 612

611. Ozeanien . . . .

## I. Arbeiterzahlen in der Lederindustrie.

In der gesamten Lederindustrie waren im Jahre 1910 im Deutschen Reiche beschäftigt:

Bundesstaat	Zahl der Betriebe	Erwachsene männliche Arbeiter	Erwachsene weibliche Arbeiter	Jugendliche Arbeiter	Zusammen
Preußen . . . . .	1404	36 532	5255	2838	44 625
Bayern . . . . .	315	3 250	593	296	4 139
Württemberg . . . . .	237	3 457	285	206	3 948
Sachsen . . . . .	191	4 322	863	302	5 487
Baden . . . . .	91	4 886	184	274	5 344
Hessen . . . . .	182	9 067	2712	1462	13 241
Elsaß-Lothringen . . . . .	88	2 407	153	139	2 779
Hamburg . . . . .	56	2 733	1283	175	4 191
Kleinere Bundesstaaten . . . . .	205	6 691	1138	421	8 250

Nahezu 100 000 Menschen also finden ihr Brot in der Industrie, auf deren hygienische Verhältnisse wir im folgenden näher eingehen wollen.

## II. Die einzelnen Stadien der Lederfabrikation und ihre gewerbehygienische Bedeutung.

### 1. Die Rohmaterialien.

Die Tierhäute, die zur Gerbung verwendet werden, stammen vorzugsweise von Rindern, von Pferden, von Schafen und von Ziegen. Als Ursprungsländer für Rinder- und Pferdehülle kommen in erster Linie die europäischen Länder in Frage, daneben liefert namentlich Südamerika reichlich Ware. Die aus überseeischen Ländern stammenden Rindhäute führen den Namen Wildhäute. Ziegenhülle stammen zum größten Teil aus China und Indien, Schaffelle aus südeuropäischen Ländern und Kleinasien.

Die aus Deutschland stammenden Rindhäute werden, nachdem sie in den Schlachthäusern von den Kadavern möglichst mit stumpfer Gewalt (Hammer) abgetrennt wurden, zur Konservierung auf der Fleischseite mit denaturiertem Salz bestreut (grün gesalzene Häute) und in Ballen von 50 bis 120 kg Gewicht zusammengeschnürt, versendet. Ausländische Häute werden bisweilen nach dem Salzen der Frachtersparnis halber der Eintrocknung



unterworfen (trocken gesalzene Häute). Kleinere Häute werden einfach durch Trocknung konserviert und zum Schutz gegen Motten mit Naphtalin bestreut, oder auch zur besseren Konservierung arseniziert (Arsenikkipse, indische Zebuhäute). Vergiftungen durch Zerstäuben von Arsenik sind nicht bekannt geworden.

An den Häuten haften oft ganze Ballen von Mist, der an den Haaren antrocknet und beim Aufwerfen der Ballen Staubwolken entstehen läßt. Es ist dies wegen der Gefahr der Milzbrandinfektion durch Staub beim Verladen ausländischer Häute zu erwähnen, worüber weiter unten noch ausführlicher abgehandelt werden wird.

Die Häute, namentlich die Trockenhäute, bergen viel Ungeziefer. Im heißen Sommer kommt es vor, daß sie in Zersetzung übergehen und Schweißfliegen anlocken, die ihrerseits Krankheitskeime übertragen können. Die Lagerräume für Häute sollten in möglichster Entfernung von Wohnhäusern und auch von Stallungen erstellt sein, sie müssen einen dichten abwaschbaren Fußboden haben und in angemessenen Zwischenräumen gereinigt werden. Auf die Lagerung von Häuten findet § 10 der Verordnung des Badischen Ministeriums des Innern vom 23. Dezember 1908 Anwendung (Gesundheitsverordnung).

Gegenstände, die durch ihre Ausdünstung, durch Staubentwicklung und Verbreitung von Krankheitskeimen die Nachbarschaft erheblich belästigen oder die Gesundheit gefährden können, sowie solche Gegenstände, die durch ihre flüssigen oder festen Abgänge eine Verunreinigung des Bodens herbeiführen können, dürfen innerhalb der Ortschaften und in der Nähe von menschlichen Wohnungen in verkehrsreichen Straßen nicht frei gelagert werden. Die Lagerung solcher Gegenstände im Freien außerhalb der Ortschaften oder in Lagerräumen bedarf der Genehmigung des Bezirksrates. Lagerräume für solche Gegenstände müssen vom benachbarten Anwesen genügend weit entfernt liegen, mit dichten Umfassungswänden und undurchlässigem Boden versehen sein und eine hinreichende Lüftung ermöglichen.

Wegen solcher Gefahren und Belästigungen für die Nachbarschaft sind die Gerbereien auch unter die Anlagen aufgenommen, deren Einrichtung gemäß § 16 der Gewerbeordnung für das Deutsche Reich einer besonderen Genehmigung bedarf, die erst nach Prüfung aller Einwendungen erteilt wird.

In Fabriken, die über gekühlte Lagerräume verfügen, fällt die Gefahr der Zersetzung der Rohware hinweg.

## 2. Das Weichen der Häute.

Aus dem Fellager kommen die Häute zunächst nach dem Sortierraum, wo sie nach Größe und Stärke ausgesucht werden, danach gelangen sie in die Weiche. Das Einweichen geschieht in reinem Wasser, meist in etwa 8 cbm fassenden Weichkästen, woselbst die Häute eingehängt werden. Kleinere Gerbereien weichen wohl auch direkt im fließenden Wasser; aber auch da, wo Weichkästen in Gebrauch sind, gelangt das Wasser schließlich gleichfalls in den Flußlauf, ein Übelstand, der schon zu Milzbrandseuchen Anlaß gab (vgl. S. 18). In den Weichen bleiben die Häute drei bis vier Tage, schon hierbei löst sich ein Teil der Haare, die sich auf den Boden der Weichkästen niedersetzen und beim Ablassen des Wassers durch Siebe aufgefangen werden.



### 3. Das Äschern.

Nach dem Weichen werden die Häute zunächst ausgestrichen, um noch anhaftende Verunreinigungen herauszudrücken; es geschieht dies in größeren Gerbereien auf sogenannten Streckmaschinen. Danach werden sie zum Lockern der Haare und der Epidermis in Kalkmilch eingelegt. Man nennt diesen Vorgang das Äschern.

Beim Löschen des gebrannten Kalkes zur Herstellung der Äscher und beim Hantieren an den Äschern kommen durch Spritzer der Kalkflüssigkeit Verätzungen der Hornhaut und Bindehaut der Augen vor. Der die erste Hilfe im Betriebe leistende Werkmeister oder Arbeiter muß darauf eingeeübt sein, eine gründliche Durchspülung des Konjunktivalsackes vornehmen zu können. Das schnelle, reichliche und längere Zeit fortgesetzte Ausspülen der Augen mit reinem Wasser in Form eines Strahles ist das einzige Mittel, von welchem man sich bei einer frischen Kalkverletzung Erfolg versprechen kann und welches daher von Laien und Ärzten in allen Fällen sofort zur Anwendung gebracht werden muß [Andreae<sup>1)</sup>]. Trübungen der Hornhaut und Schrumpfung des Bindehautsackes sind sonst die Folge [Rosenthal<sup>2)</sup>]. Die Scheu der Anwendung von Wasser, hervorgerufen durch die Befürchtung, durch Ablöschen noch ungelöschter Kalkpartikel eine Verbrennung hervorzurufen, ist, wie dies Andreae in seiner ausführlichen Arbeit dargetan hat, ganz ungerechtfertigt. Die Durchspülung an Ort und Stelle kann am besten mittels einer Gießkanne in mäßigem Strahl geschehen. Die Lider sind dabei von einem Helfer so weit wie möglich offen zu halten.

Auch die Haut der Hände beim Arbeiten in den Kalkäschern leidet durch die ständige Durchfeuchtung und die Ätzwirkung des Kalkes. Unter der Bezeichnung Stieglitz oder Taubengeschwulst wird ein Substanzverlust an der Haut der Finger beschrieben [Herxheimer<sup>3)</sup>, Dreyfuß<sup>4)</sup>], der sich speziell bei Kalkäscherarbeitern findet und durch die Ätzung mit Kalkteilchen hervorgerufen wird. Die Erkrankung wird von den badischen Arbeitern als Äscherkrätze oder Kalklöcher bezeichnet. Der Sitz des Hautdefektes ist an der Fingerkuppe oder auch auf der Streckseite über dem letzten Fingergelenk. Am meisten werden die beim Enthaaren beschäftigten Arbeiter befallen, die mit den frisch aus dem Kalkäscher gehobenen Häuten hantieren. Alle Arbeiter, deren Arbeit eine intensivere Berührung der Hände mit dem Kalk bedingt, schützen ihre Hände durch zur Verfügung gestellte Gummi- oder Lederhandschuhe, die den größten Teil des Unterarmes mit bedecken und am Ellbogen dicht an die Haut anschließen müssen, um ein Eindringen ätzender Flüssigkeit zu vermeiden. Tatsächlich sind auch die früher recht häufigen Ätzgeschwüre durch Kalk sehr viel seltener geworden.

Wie bei allen Gewerbekrankheiten ist die persönliche Disposition eine sehr verschiedene, man findet alte Äscherarbeiter mit einer fast zarten Haut, die nie an Ausschlägen und Geschwüren gelitten haben. Für empfindlichere Individuen empfiehlt sich ein häufiges Einfetten der Haut. In manchen Fabriken steht Glycerin unentgeltlich zur Verfügung; bisweilen auch Holztee, der beim Eintauchen an den Fingerkuppen einen schützenden Überzug bildet.

Meist geschieht das Äschern wie das Weichen in Gruben, in denen die Häute eine bis drei Wochen bleiben. Über die Konzentration der Äscher



lassen sich genaue Angaben nicht machen, man berechnet den Kalkzusatz nach der Anzahl der Felle. Die gebräuchlichen Kalkächer sind etwa ein- bis zweiprozentig.

Vielfach werden auch die Häute, anstatt daß sie in Kalkgruben eingehängt werden, auf der Haarseite mit einer breiigen Kalklösung, der Schwefelnatrium zugesetzt ist, bestrichen (Schwöden der Häute). Solche Zusätze von Schwefelnatrium — etwa 1 kg auf 8 kg Kalk — oder von Schwefelarsen werden zwecks Beschleunigung der Haarlockerung auch den Äschern häufig beigegeben. Trotz der starken Giftigkeit des Schwefelarsens sind Vergiftungen bei Gerbern bisher nicht bekannt geworden. Vorsicht bei der Bereitung der Äscher ist natürlich geboten.

Die Haarlockerung nach dem Schwitzverfahren, wobei die Häute in Schwitzkammern bei bestimmtem Wärme- und Feuchtigkeitsgrad aufgehängt und der natürlichen Fäulnis überlassen werden, wird in badischen Fabriken wenig mehr geübt. In Frankreich soll es noch viel Anwendung finden. Die Geruchsbelästigung ist stark, das Betreten der Schwitzkammern vor genügender Durchlüftung wegen der Ansammlung von Fäulnisgasen für die Arbeiter gefährlich. Vergiftungen scheinen jedoch, wie schon Hirt<sup>5)</sup> 1873 berichtet, relativ selten vorgekommen zu sein.

#### 4. Die Enthaarung.

Nach dem Äschern werden die Häute nochmals in reinem Wasser ausgespült, dann werden die gelockerten Haare auf Enthaarmaschinen oder auf Bäumen mit einem stumpfen Messer abgestrichen.

Die Haare werden in angesäuertem Wasser gewaschen, in Trockenapparaten bei einer Temperatur von 60 bis 90° getrocknet, entstaubt und an Filzfabriken verkauft. Die nach dem Anschwöden der Felle abgestrichenen Haare sind nicht mehr zu verwerten, sie werden als Dünger verkauft.

Untersuchungen im Hygienischen Institut in Heidelberg haben gezeigt, daß an den  $3\frac{3}{4}$  Stunden getrockneten Haaren noch entwickelungsfähige, vegetative und sporentragende Bakterien sich befanden. Den Haaren etwa noch anhaftende Milzbrandsporen werden also durch den Trockenprozeß nicht mit Sicherheit abgetötet.

Nach dem Enthaaren werden die Häute beschnitten, Klauen, Köpfe und Hautstücke, die sich zum Gerben nicht eignen, werden abgetrennt und als Leimleder an Leimfabriken verkauft.

#### 5. Weitere Bearbeitung.

Nach dem Enthaaren der Häute wird das subkutane Bindegewebe auf der Fleischseite durch besondere Entfleischmaschinen oder auf dem Schabebaum mit scharfem, gebogenem Messer entfernt. Die Haut führt nun den Namen Blöße.

Unter Scheren versteht man das Gleichmäßigmachen, Abhobeln der dickeren Kopf- und Halsteile der Felle; unter Glätten das Entfernen der Grundhaare und Schließen der Poren durch Bearbeiten mit Glättsteinen oder Glättmaschinen (rotierende Walzen mit eingesetzten Schiefersteinen).



Stärkere Häute werden auf Spaltmaschinen der Dicke nach gespalten. Der der Epidermis zu gelegene Teil heißt der Narbenteil, der der Fleischseite zu gelegene Teil heißt der Spalt. Letzterer wird auf geringere und schwächere Ledersorten weiter verarbeitet, eine Oberseite, ein künstlicher Narben wird ihm aufgepreßt.

## 6. Das Beizen.

Zum Entfernen des Kalkes und gleichzeitigen Auflockern des Gewebes, um das Eindringen des Gerbstoffes zu erleichtern, kommen die Häute in die Beize. Hierzu werden Aufkochungen von Hunde- und Taubenkot verwendet. Diese Aufschwemmungen wirken durch ihren Gehalt an organischen Säuren entkalkend und durch die darin enthaltenen Enzyme und Bakterien auflockernd, gleichsam verdauend auf die Bindegewebsfasern der Haut. Es liegt auf der Hand, daß durch die Anwendung dieser Stoffe höchst unangenehme Geruchsbelästigungen entstehen. Man sah sich daher nach Ersatzstoffen um, deren es jetzt mehrere im Handel gibt. Namentlich wird ein Präparat namens Oropon verwendet (dargestellt von der Firma Röhm und Haas in Darmstadt). Es besteht aus etwa 60 Proz. Salmiak, 25 bis 30 Proz. Holzmehl und etwa 2 Proz. getrockneter Rinderbauchspeicheldrüse (Pankreas). Durch den enthaltenen Salmiak wird der Kalk in Chlorcalcium umgesetzt, die verdauende Wirkung wird durch die Pankreasenzyme ausgeübt. Die Verwendung des Präparates ist zwar appetitlicher als die des Kotes, aber in gewerbehygienischer Beziehung auch nicht einwandfrei. Das Mittel staubt stark und reizt hierdurch die Schleimhäute. Andere Kunstbeizen sind Orodin von Becker-Frankfurt und Purgatol von Eberle-Stuttgart.

Manche Gerbereien verwenden zum Beizen verdünnte Ameisen-Milch- oder Salzsäure, auch Kleienbeizen sind im Gebrauch.

Das Beizen geschieht in Trögen, in denen ein Haspel läuft, oder in Walkfässern. Wenn die Häute danach nochmals ausgespült wurden, sind sie zum Gerben fertig.

## 7. Das Gerben.

Die Überführung der Rohhaut in Leder geschieht durch das Gerben. Der Gerbprozeß besteht darin, daß an die Bindegewebsfasern der Lederhaut (Corium, Cutis) ein Gerbstoff gelagert wird, der mit ihr innige chemische und physikalische Verbindungen eingeht, die Fäulnis und Schrumpfung der Haut verhindert und sie widerstandsfähig gegen äußere Einflüsse macht.

a) Lohgerbung. Die älteste Gerbmethode, die Lohgerbung, wird namentlich angewendet zur Herstellung von starken, harten, wasserdichten Ledersorten, von Sohlleder, Brandsohlleder (Vacheleder). Als Gerbmittel dient die grob gemahlene Rinde der Eiche und der Fichte. Daneben werden jetzt auch vielfach ausländische Rindenarten verwendet, besonders die aus Südafrika stammende Mimosarinde, ferner Quebrachholz und die Fruchtbecher kleinasiatischer Eicheln (Valonea), die Schoten einer amerikanischen Baumfrucht (Dividivi), die getrockneten und gemahlene Blätter eines südtalienischen Baumes (Sumach) u. a. m.

Von besonderem gewerbehygienischen Interesse ist die Bereitung der Lohe in der Lohmühle, wobei reichlich Staub entweichen kann, der wegen

\*



seines Gerbstoffgehaltes die Schleimhäute stark reizt. Namentlich ist der Staub der aus Südafrika stammenden Mimosarinde gefürchtet. Das Mahlen der Rinde geschieht in Schleudermühlen, die dicht ummantelt sind und keinen Staub entweichen lassen. Hingegen tritt reichlich Staub beim Absacken des Materiales auf, sofern nicht eine Absaugungseinrichtung das feine Staubmehl abzieht und nur die gröberen Teile, die sich der Atmungsluft nicht beimischen, in den Sack fallen läßt (eine solche Einrichtung besteht bei C. Freudenberg-Weinheim).

Die Häute werden bei der Lohgerbung zum Vorgerben in die sogenannten Farben, verdünnte Lohbrühe, eingehängt, woselbst sie etwa 10 Tage verbleiben. Dann werden sie mit Lohe bestreut, übereinander geschichtet, in die Gerbgruben eingelegt und mit etwas Lohbrühe befeuchtet. In den Gerbgruben werden die Häute mehrmals umgesetzt, dazwischen abgespült, ausgepreßt und auf der Fleischseite abgespant (gefalzt). Die Dauer des ganzen Gerbprozesses erstreckt sich von einem Vierteljahr bis zu einem Jahre.

Zur Abkürzung des Ausgerbens werden die Häute in rotierenden Gerbfässern mit konzentrierten Gerbextrakten aus Eichen- und Fichtenrinde und Quebrachoholz bewegt.

Nach dem Färben werden die Leder ausgebreitet (gestoßen), wiederum angefeuchtet und eingefettet, d. h. mit Tran, Talg und Lederfett, sogenanntem Degras, ein mit Oxydationsmitteln behandelter Tran, auf der Fleischseite bestrichen oder in Walkfässern mit den Fetten durchwalkt. Die Bereitung dieser Fette ist mit unangenehmen, ja Ekel erregenden Gerüchen verbunden, weshalb auch die Gewerbeordnung für Degrasfabriken die besondere Genehmigung nach § 16 vorsieht.

b) Chromgerbung. Die in hygienischer Beziehung wichtigste Gerbmethode ist die Chromgerbung, namentlich soweit das sogenannte Zweibadverfahren in Betracht kommt. Die Häute werden zuerst in eine Auflösung von Kalium- oder Natriumbichromat gebracht, der zur Freimachung der Chromsäure Salz- oder Schwefelsäure zugesetzt wird. Die Häute haben nach dem ersten Bad eine gelbe Färbung. Das zweite Bad besteht in einer Lösung von Antichlor (Natriumhyposulfit) und Salzsäure, wodurch die Chromsäure in eine Chromoxydverbindung reduziert wird, die sich auf der Faser niederschlägt. Die Häute nehmen hierdurch eine blaugrüne Farbe an. Freiwerdendes Schwefeldioxyd reizt dabei die Schleimhäute.

Überschüssige Säure darf nicht im Leder verbleiben, da es sonst brüchig würde. Nach dem Zweibadverfahren gegerbte Häute werden daher nach der Gerbung nochmals in einer alkalischen Lösung (Boraxlösung) ausgewaschen.

Beim Einbadverfahren sucht man die Chromoxydverbindung direkt in die Haut einzubringen, indem man diese in eine schwefel- oder salzsaure Chromoxydlösung einlegt, deren Säure mit Soda abgestumpft wird. Die basischen Chromoxydsalze zur Einbadgerbung kommen auch in fertiger Lösung unter allerlei Namen (Corin, Tannolin u. a.) in den Handel.

Der Gerbprozeß beim Ein- und Zweibadverfahren dauert nur 6 bis 24 Stunden. Das Gerben geschieht in Gerbfässern, oder die Häute werden in der Gerbbrühe gehaspelt. Chromleder fühlt sich weich an, ist biegsam und elastisch und reißt nicht leicht ein.



Die mit Säure versetzte Lösung von Kalium- oder Natriumbichromat, wie sie zum ersten Bad verwendet wird, wirkt stark ätzend. Bei Arbeitern, die mit der Herstellung des ersten Bades, dem Ein- und Ausbringen und dem Ausstreichen der Häute beschäftigt sind, entwickeln sich aus kleinen, zufällig vorhandenen Hautverletzungen schwer heilende, tiefgreifende, glattrandige Geschwüre, die ihren Sitz besonders an der Hand, am Unterarm und am Ellbogen haben, und an die sich öfter Hautausschläge in der Umgebung anschließen. Die unverletzte Haut wird von der Säure nicht angegriffen [Hermanni<sup>7)</sup>]; für die genannten Arbeiter ist ein Schutz der Hand und des Unterarmes durch Gummihandschuhe ein unbedingtes Erfordernis. Leute mit Wunden und Geschwüren dürfen nicht beschäftigt werden.

Kaliumdichromat löst sich schwer in kaltem Wasser. Das Wasser wird in einem Holzbottich durch direkte Zuleitung von Dampf erwärmt, wobei es geschehen kann, daß Chromatteilchen mechanisch mitgerissen werden und zerstäuben, die dann eingeatmet, zu Ätzwunden an der Schleimhaut des Rachens oder der Nase führen. So tiefe Verätzungen, daß sie eine Perforation des Nasenseptums herbeiführen, wie das bei der Herstellung von Chromaten oft vorkommt, werden in Gerbereien nicht beobachtet. Überhaupt ist die Zahl der von Chromerkrankungen befallenen Chromerber bei weitem keine solch erschreckend große, wie dies für die Arbeiterschaft der Chromatfabriken von Burghardt<sup>6)</sup> und Hermanni<sup>7)</sup> angegeben wird (annähernd 100 Proz.). Immerhin scheint es in gewerbehygienischer Beziehung ratsamer zu sein, an Stelle des Kaliumbichromats das Natriumsalz zu verwenden, das sich im kalten Wasser leichter löst. Daß Arbeiter, die mit heißen Chromatlösungen zu tun haben, mehr gefährdet sind, bestätigen auch Fischer<sup>8)</sup> und Wutzdorff<sup>9)</sup>.

Durch Aufnahme von Chromverbindungen in den Körper sollen Darm- und Nierenaffektionen verursacht werden, was von anderen bestritten wird [Fischer<sup>8)</sup>, Hermanni<sup>7)</sup>]. Auch dem Verfasser ist nichts derartiges bekannt geworden. Chronische Chromatvergiftungen sind nicht nachgewiesen worden [Kunkel<sup>10)</sup>]. Die Giftigkeit der Chromoxydverbindungen steht zwar fest (Kunkel), für gewerbliche Erkrankungen bleibt sie jedoch außer Betracht, da eine innerliche Aufnahme in zu einer Vergiftung notwendigen Menge nicht stattfinden kann. Es bleibt vielmehr festzuhalten, daß in Chromgerbereien Chromaterkrankungen lediglich bei den Arbeitern aufgetreten sind, die mit der Herstellung und Anwendung des ersten Bades für das Zweibadverfahren betraut sind. Ein amerikanisches Verfahren, wonach die Reduktion der Chromsäure während des Gerbens in gleichem Fasse vorgenommen wird, stellt nur eine Modifikation des Zweibadverfahrens dar und bringt ebenfalls die Gefahren der Chromsäureverätzung mit sich. Eine Fabrik Badens arbeitet nach diesem Verfahren.

Die Heilung der Chromatgeschwüre erfordert keine spezifische Behandlung. Die Geschwüre sind durch einen kunstgerecht angelegten, dicht abschließenden Verband zu schützen [Fischer<sup>8)</sup>].

Das Kaiserliche Gesundheitsamt hat ein Merkblatt für Arbeiter in Chromgerbereien herausgegeben, dessen Aushändigung an die Arbeiter dringend anzuraten ist. Es wird den Arbeitern vor allem empfohlen, sich vor Hautverletzungen zu hüten und, wenn solche doch einmal vorhanden



sind, diejenigen Arbeiten zu unterlassen, die sie mit den ätzenden Gerbrühen in Berührung bringen. Um das Haften der Gerbrühe an der Haut zu erschweren, wird den Arbeitern das Einfetten der Hände und Arme empfohlen. Die in den badischen Betrieben eingeführten Gummihandschuhe sind ein zwar teureres, aber sicheres Prophylaktikum.

Eine große Gerberei hat angeordnet, daß die am Chromsäurebad beschäftigten Arbeiter nach jeder längeren Berührung mit der Gerbflüssigkeit ihre Hände in bereitstehende Antichlorlösung eintauchen, um so eine Reduktion der Säure auf der Haut vorzunehmen.

Innere Chromerkrankungen sind dadurch sicher vermeidbar, daß die Chromverbindungen nicht in den Körper kommen; daher sollen alle mit chromhaltigen Lösungen beschäftigten Arbeiter die Arbeitsstätte nicht verlassen oder Speisen einnehmen, bevor sie die Arbeitskleider abgelegt und Hände und Unterarme gewaschen haben.

Zur Vermeidung unnötiger Hantierungen mit dem gelösten Bichromatsalz empfiehlt es sich, die Gefäße mit den Lösungen auf ein erhöhtes Podest zu stellen, von dem herab sie in die darunter laufenden Gerbfässer abgelassen werden können.

Die Benutzung des Bades ist den Chromarbeitern dringend anzuraten; möglichst zu vermeiden ist ein großer Arbeiterwechsel und die damit verbundene Einstellung neuer mit den Hantierungen und Gefahren nicht vertrauter Arbeiter (Fischer<sup>8</sup>).

c) Andere Gerbmethode. Andere Gerbmethoden, wie das Gerben in Tran (Sämischgerberei) oder die Weißgerberei — Gerbung in einer Lösung von Alaun, Mehl, Eigelb und Salz — bieten gewerbehygienisch wenig Interesse. Zur Gerbung kommen hierbei nur kleine Felle (Schafe, Ziegen).

## 8. Die Lederfärbung.

Die Farbe wird entweder auf die Narbenseite des Leders aufgetragen (Streichverfahren), oder aber die Leder werden durchgefärbt, d. h. sie werden in Farblösungen bewegt, bis daß die Farbe die Fasern ganz durchdrungen und sich mit dem Gerbstoff innig verbunden hat (Tauchverfahren).

Als Farben werden vorzugsweise Anilinfarben verwendet, die im Gegensatz zu den Rohprodukten der Anilinfarbenfabrikation ungiftig sind. Die Schwarzfärbung ist für das Leder am gebräuchlichsten. Es werden hierzu entweder dunkle Anilinblaufarben verwendet, die nach dem Glanzstoßen auf dem Leder schwarz erscheinen, oder eisenalzhaltige Farben (essigsäures oder schwefelsäures Eisen), wobei vorher eine Grundierung mit vegetabilischen Farben (Blauholz) nötig ist. Lohgare Leder werden auch wohl nur gewichst, d. h. es wird eine Mischung von Ruß und Fett aufgetragen.

Zur Erzeugung von hellen Modifarben (sogenannten Naturfarben) auf lohgarem Leder werden die Stücke abwechselnd durch eine Bleiacetat- und Schwefelsäurelösung gezogen, wobei durch Ausfällung von weißem Bleisulfat als feines Pulver auf der Oberfläche eine helle Farbe entsteht. Das Verfahren ist wegen der Möglichkeit der Entstehung einer Bleivergiftung für die Arbeiter und auch für diejenigen, die das Leder nachher verwenden, nicht unbedenklich.



Das Aufstreichen von Urin auf die Felle, wie es in der Glacélederfärbung zur Bindung der Farben geschieht, ist mehr unappetitlich als hygienisch bedenklich. Neuerdings werden auch vielfach Ersatzflüssigkeiten, Lösungen von Ammoniak und Soda, hierzu verwendet.

### 9. Das Zurichten des Leders.

Die weiteren Zurichterarbeiten, das Einfetten des Leders, das Stollen zum Weichmachen, das Pantoffeln zur Hervorhebung des Naturnarbens, das Glänzen und Bügeln haben gewerbehygienisch kein Interesse. Nur eine Art des weiteren Zurichtens des Glacéleders ist hierbei ausgenommen. Das Stollen, das sonst gewöhnlich durch Stollmaschinen geschieht, wird beim alaungegerbten Glacéleder mit Hand und Unterschenkel vorgenommen. Das Leder wird zum Stollen über einen Bock (Stollpfahl) gelegt, der ein mondähnliches Messer (Stollmond) trägt. Das Leder wird mit beiden Händen festgehalten und mit dem entblößten Unterschenkel über das scharfe Messer gezogen. Die Arbeit ist durch keine Maschine zu ersetzen, da man immer je nach Stärke und Sprödigkeit des Leders in der Kraft des Stollens ab- und zugeben muß.

Das Stollerknien. Bei diesen Stollarbeitern tritt eine in der Literatur noch nicht beschriebene Gewerkerkrankheit auf. Die Haut der Vorderseite des Unterschenkels (etwa 10 cm unterhalb des Kniegelenks) weist bei diesen Stollern eine handtellergroße Stelle auf, die von Haaren entblößt, blaurötlich verfärbt und gegenüber den umliegenden Hautpartien deutlich verdickt ist. An dieser Stelle, besonders an ihrem Rande, finden sich meist mehrere von Geschwüren herrührende Narben. Die Rötung und Verdickung wird durch die mit der Arbeit verbundene ständige mechanische Reizung hervorgerufen. Daneben kommt es bei fast allen diesen Arbeitern, besonders auch bei den frisch eingetretenen, im Laufe der Jahre zu furunkulösen Abszessen, die ihren Ausgang teilweise von Haarfollikeln nehmen, deren Haare bei der Arbeit herausgerissen wurden, teilweise aber auch tiefer im Zellgewebe wurzeln und breite Narben hinterlassen. Diese Abszedierungen können sich öfter wiederholen. Bei einzelnen Personen ist die Haut so empfindlich, daß sie die Stollarbeit aufgeben müssen. Daß die Haare bei der Arbeit auf der Haut reiben und das Auftreten von Abszessen begünstigen, ist leicht begreiflich. Die jungen Stoller schneiden oder sengen sich daher die Haare ab. Später ist das nicht mehr nötig, da auf der beständig gescheuerten Hautpartie keine Haare mehr wachsen.

Die Stollarbeit gilt als schwere Arbeit, besonders erfordert das Stollen von Glacéleder große Kraft, mehr als das Stollen des weichen, von der starren Epidermis befreiten sogenannten Mochaleders (vgl. unten). Die Hauterkrankungen sind daher bei den Glacélederstollern ausgesprochener als bei den Stollern von Mochaleder. Auch ist das Stollen von Lammlleder schwerer als von Ziegenleder. Die Stollarbeit ist trotz der damit verbundenen Anstrengung gesucht, da sie wesentlich besser bezahlt wird als die Gerbarbeit.

### 10. Das Schleifen des Leders.

Zur Erzeugung der samtartigen Oberfläche des nichtglänzenden, weichen Mochaleders werden die Felle nach Abschabung der Oberhaut auf etwa



20 cm breiten Scheiben, auf die Schmirgel aufgetragen wird, auf der Narben-  
seite geschliffen. Hierbei entsteht ein feiner Staub, der durch eine an einen  
Aspirator angeschlossene Leitung von der Scheibe abzusaugen ist. Beim  
Auflegen des Leders mit der flachen Hand auf die rotierende Scheibe kommt  
es öfters vor, daß die Hand abgleitet und die Hornhaut an den Fingerspitzen,  
am Daumenballen und am unteren Ende des Unterarmes von der Scheibe  
abgeschliffen wird. Die Arbeiter schützen sich dagegen, indem sie die ge-  
fährdeten Stellen der Haut mit verdünntem Leim bestreichen und dann die  
Hand in ein Pulver von Mehl, Talkum und Schmirgel einlegen. An den  
bestrichenen Stellen bleibt dann ein schützender Überzug haften.

In gleicher Weise, wie das Mochaleder, wird bisweilen auch Chromleder  
geschliffen, ebenfalls zur Erzeugung einer samtartigen Oberfläche bei Her-  
stellung eines Leders zu feinen Damenschuhen, Westen u. dgl. Hier ist  
die Absaugung des Staubes schon im Hinblick auf die noch anhaftenden  
Chromsalze notwendig. Auch Lackleder wird vor Auftragen des Glanzlacks  
mit Bimsstein abgeschliffen, wobei reichlich Staub entsteht.

### III. Milzbrand.

Die Gefahr der Übertragung von Milzbrand auf Menschen und Tiere  
durch die Gerbereien soll wegen des großen gewerbehygienischen Interesses  
hier im Zusammenhang besprochen werden.

#### 1. Art und Häufigkeit der Übertragung.

Der Milzbrand ist eine unter dem Herdenvieh stark verbreitete Krank-  
heit, die rasch zum Tode führt. Am meisten dafür empfänglich sind Rinder,  
Schafe und Ziegen, weniger Pferde und Schweine. Der Erreger des Milz-  
brandes findet sich im Blute der erkrankten Tiere. Die Bakterien sind selbst  
wenig widerstandsfähig, sie haben aber die Fähigkeit, bei freiem Luftzutritt  
— also nicht innerhalb des unverletzten Tierkörpers — Dauerformen, so-  
genannte Sporen zu bilden, die sich chemischen und physikalischen Ein-  
flüssen gegenüber lange erhalten und in geeigneten Nährlösungen, z. B. im  
menschlichen Blute, noch nach Jahren wieder zu Bakterien auskeimen. Je  
unreinlicher nun beim Abhäuten eines an Milzbrand gefallenen Tieres vor-  
gegangen wird, um so mehr wird die Haut mit Blut besudelt, um so größer  
ist die Gefahr, daß Bakterien haften bleiben, Dauerformen bilden und auf  
den mit dem Verladen und Verarbeiten der Häute beschäftigten gewerblichen  
Arbeiter übertragen werden.

Wie die folgende dem Verfasser von der Lederindustrie-Berufsgenossen-  
schaft freundlichst überlassene Statistik (siehe S. 12 u. 13) zeigt, sind solche  
Erkrankungen von Menschen an Milzbrand bei Gerbern im Deutschen Reiche  
keine allzu große Seltenheit.

Im Anschluß an diese Statistik sei zunächst bemerkt, daß gemäß Be-  
schluß des Bundesrates vom 1. Januar 1910 ab eine fortlaufende statistische  
Aufnahme der Erkrankungen und Todesfälle an Milzbrand beim Menschen  
stattfindet. Zur Ermöglichung dieser Statistik wurden auf Grund des § 5,  
Absatz 2 des Gesetzes, betr. die Bekämpfung gemeingefährlicher Krankheiten



vom 30. Juni 1900, die in den §§ 1 bis 4 dieses Gesetzes enthaltenen Vorschriften über die Anzeigepflicht auf die Erkrankungen und Todesfälle von Milzbrand ausgedehnt (Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 28. September 1909). Die starke Zunahme der Milzbrandfälle im Jahre 1910 ist sicher zum Teil darauf zurückzuführen, daß infolge der nunmehr bestehenden Anzeigepflicht mehr Milzbrandfälle zur öffentlichen Kenntnis gelangten.

## 2. Form der Erkrankung.

Der Milzbrand beim Menschen tritt meist in der Form der sogenannten Pustula maligna auf. Im Beginn ist nur ein rotes Fleckchen oder Knötchen an der Haut zu sehen, woraus eine mit bläulichem Inhalt gefüllte Blase entsteht, die eintrocknet und einen charakteristischen schwarzen Schorf bildet. Um die Pustel herum zeigt sich bisweilen ein Kranz kleinerer Bläschen. Die umgebende Haut ist oft in sehr hohem Grade ödematös und erisypelatös affiziert. Fieber kann ganz fehlen, schwere Fälle aber zeigen Temperaturen bis über 40°. Manche Patienten klagen über starke Kopfschmerzen, auch andere Störungen des Zentralnervensystems kommen gelegentlich zur Beobachtung (vgl. den unten aufgeführten Fall aus dem Jahre 1908).

Die zweite Form, unter der Milzbrand beim Menschen auftritt, der sogenannte Inhalations- oder Lungenmilzbrand, entsteht durch Einatmen milzbrandhaltigen Staubes und verläuft unter dem Bilde einer Lungenentzündung und bleibt wohl öfters unerkannt. Dem Verfasser ist seit 6 Jahren in Baden nur ein Fall von Lungenmilzbrand bekannt geworden. Auch hier war die Diagnose intra vitam nicht gestellt worden, erst bei der Sektion fiel dem Prosektor der anatomische Befund auf und veranlaßte ihn zur mikroskopischen Untersuchung.

Fälle von primärem Darmmilzbrand durch Verschlucken milzbrandhaltigen Staubes sind noch seltener.

## 3. Sitz der Erkrankung.

Der Sitz des Milzbrandkarbunkels ist meistens der Nacken, der Hals und das Kinn. Am Nacken kommt bei Lagerarbeitern eine Infektion dadurch zustande, daß die Felle auf dem Rücken getragen werden und am Nacken scheuern. Am Hals und Kinn bilden die beim Rasieren entstehenden kleinen Hautverletzungen nicht selten die Eingangspforte für die Milzbrandkeime. Dem Verfasser wurde ein Fall von Milzbrand bekannt, der von einer Schnittwunde ausging, die sich ein Gerbereiarbeiter beim Rasieren zuzog, nachdem er sein Messer an seiner Hose abgezogen hatte. Auch durch Kratzen wird der Infektion leicht Eingang verschafft. An der starken haarlosen, mit wenig Unterhautbindegewebe versehenen Haut der Innenfläche der Hand findet der Milzbrandbazillus keine Angriffsstelle. Nächst Kopf und Hals werden vorzugsweise Unterarme und Handrücken befallen.

## 4. Übertragung auf Arbeiter.

In stärkerem Maße sind durch Milzbrand nur solche Arbeiter gefährdet, die mit den noch nicht geäscherten Rohhäuten umgehen, sie auf das Lager oder von dort in die Werkstatt schaffen und dann in die Weich- und





V. Betriebsteil, in dem die Ansteckung erfolgte:

Roßfellerlager und Transport. . . . .	3	(2)	8	(1)	4	4	3	7	(1)	14	(2)	29	(3)	7	(6)	36
Wasserwerkstatt, Weichgruben . . . . .	11	(1)	16	(1)	3	16	4	20	(1)	5	(2)	18	(6)	(6)	(1)	75
Kalkwerkstatt u. Äscherkammer . . . . .	4	(1)	14	(1)	5	9	7	16	(2)	10	(2)	22	(4)	(6)	(13)	89
Glättraum . . . . .	—	—	2	(2)	—	1	(1)	(1)	—	—	—	3	(3)	(3)	3	3
Walzraum . . . . .	—	—	3	(1)	—	—	1	1	—	—	—	—	(6)	(6)	6	6
Zurichterei . . . . .	—	—	1	(1)	—	—	1	1	—	1	—	—	(1)	(1)	(3)	3
Lohwerkstatt . . . . .	—	—	1	(1)	—	—	—	—	—	—	—	—	(1)	(1)	(1)	1
Schererei . . . . .	—	—	1	(1)	—	—	—	—	—	—	—	—	(1)	(1)	1	2
Haarwäscherei . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Kesselraum . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Nicht festzustellen . . . . .	(1)	(3)	(3)	(3)	(1)	(1)	2	(1)	(3)	(2)	(6)	18	(8)	(4)	(13)	38

VI. Art der Häute und Felle, bei deren Bearbeitung die Ansteckung erfolgte:

Inländische . . . . .	2	(1)	3	(1)	—	—	1	1	—	—	—	—	(1)	(1)	(1)	6
Ausländische . . . . .	4	(2)	14	(1)	11	8	9	17	(4)	(6)	(9)	32	(10)	(15)	(25)	112
Nicht festzustellen . . . . .	15	(2)	15	(3)	11	24	8	32	(3)	(3)	(6)	104	(10)	(9)	(10)	187

VII. Zustand der Häute u. Felle beim Bezug:

Naß gesalzen . . . . .	1	(1)	2	(2)	6	2	4	6	—	2	2	14	(1)	(1)	(1)	26
Trocken . . . . .	3	(2)	11	(1)	13	18	9	27	(5)	(10)	(6)	65	(11)	(16)	(27)	117
Fertiges Leder . . . . .	—	—	1	(1)	—	—	—	—	—	—	—	—	(1)	(1)	(1)	3
Nicht festzustellen . . . . .	17	(4)	25	(3)	10	12	5	17	(2)	(5)	(9)	75	(7)	(1)	(6)	111

VIII. Die Ansteckung erfolgte:

Vor dem Enthaaren . . . . .	12	(3)	9	(1)	12	17	8	25	(1)	(4)	(5)	82	(7)	(7)	(11)	123
Bei dem Enthaaren . . . . .	3	(1)	4	(1)	3	5	—	5	(1)	2	2	9	(2)	(4)	(4)	15
Nach dem Enthaaren . . . . .	2	(1)	6	(1)	3	—	5	7	(1)	1	9	18	(2)	(1)	(3)	30
Nicht festzustellen . . . . .	3	(1)	7	(1)	10	10	5	15	(2)	(4)	(7)	33	(9)	(16)	(24)	86



Äschergruben einlegen. Dies erhellt unmittelbar aus der oben gegebenen Statistik.

Einige wenige Fälle von Milzbrand treten auch noch beim Reinigen der entkalkten Felle, beim Enthaaren, Entfleischen, Scheren und Glätten der Häute auf. Welche Werkstatt unter der Bezeichnung Walkraum in vorstehender Statistik unter V. gemeint wird, ist nicht eindeutig. Gewalkt werden die Häute in den verschiedensten Stadien der Fabrikation. Getrocknete Häute, die schwer weich werden, wie Ziegenfelle, werden schon zum Zwecke des Weichens in Walkfässern bearbeitet. Ferner geschieht in Walkfässern das Auswaschen, das Beizen, schließlich das Gerben und Einfetten. Möglicherweise haben also die im Walkraum beschäftigten Arbeiter, die sich infizierten, mit ungekalkten Häuten hantiert.

Die ausweislich der Statistik ganz vereinzelt auftretenden Fälle von Milzbrand in anderen Werkstätten (Zurichterei, Lohwerkstatt) wollen nicht viel besagen. Wer mit der Feststellung des Ansteckungsherd bei gewerblichen Milzbranderkrankungen betraut ist, weiß, daß sich solche Angaben eigentlich immer nur mit Wahrscheinlichkeit machen lassen. Die Möglichkeit, daß ein Gerber in der Kantine mit einem Äscherarbeiter zusammensaß und sich bei der Berührung seiner Kleidung infizierte, läßt sich nicht ganz ausschließen. Solche indirekten Übertragungen kommen vor. Dem Verfasser ist der Fall bekannt, daß sich das Töchterchen des in der Fabrik wohnenden Heizers und Desinfektors einer Roßhaarspinnerei an der Arbeitsbluse ihres Vaters mit Milzbrand infizierte. Es ist zu bedenken, daß die Milzbrandkeime hauptsächlich durch Verunreinigung beim Abhäuten an die Fleischseite oder Haarseite des Felles gelangen und von hier beim Enthaaren und Entfleischen entfernt werden. In der Blöße, wie sie zum Gerben kommt, wird sehr selten mehr ein Keim haften. Für die Praxis kann die Blöße als ungefährlich gelten.

Auch Infektionsgefahr durch inländische Häute ist gering. Für an Milzbrand eingegangene Rinder und Pferde wird eine Entschädigung bezahlt. Beim geringsten Verdacht wird daher der Amtstierarzt benachrichtigt, dem bei den typischen Erscheinungen die Sachlage nicht entgehen kann. Nach § 34 des Viehseuchengesetzes vom 26. Juni 1909 müssen die Kadaver gefallener oder getöteter milzbrandkranker oder der Seuche verdächtiger Tiere sofort unschädlich beseitigt werden. Die Abhäutung ist verboten. Da eine Entschädigung nur für an Milzbrand gefallenes Großvieh, nicht auch für Kleinvieh gewährt wird, ist bei Häuten letzterer Tierarten bei Vertuschung des Falles eine verbotswidrige Verwertung eher zu befürchten.

### 5. Milzbrand in badischen Gerbereien.

Aus einer vom Verfasser geführten Statistik über Milzbrandfälle bei gewerblichen Arbeitern in Baden in den letzten Jahren sei folgendes hervorgehoben:

Von 4 Milzbrandfällen im Jahre 1908 betrafen 2 Gerbereiarbeiter. Ein Arbeiter war mit dem Auspacken roher, ausländischer Häute beschäftigt. Ein geringfügiges Geschwür an der linken Nasenseite soll schon einige Tage zuvor bestanden haben, ohne daß der Arbeiter dem Beachtung geschenkt hätte. Die Verschlimmerung setzte während der Arbeit rasch ein. Das



Gesicht schwoh stark an, um 4 Uhr nachmittags legte er die Arbeit nieder, am Abend traten heftige Krämpfe der Gesichts- und Rückenmuskeln ein, der Kranke wurde völlig verwirrt, tobte und starb, ohne das Bewußtsein wieder erlangt zu haben, den nächsten Morgen um 6 Uhr. Die Diagnose Milzbrand wurde bakteriologisch bestätigt. Der zweite Fall betraf einen am Äscher beschäftigten Arbeiter und verlief günstig.

Im Jahre 1909 kamen in Baden 5 Fälle gewerblichen Milzbrandes zur Kenntnis des Verfassers, von denen zwei zum Tode führten. 4 Fälle betrafen Gerbereiarbeiter, ein Fall ereignete sich in einem Mannheimer Lagerhaus. Der betreffende Arbeiter war mit dem Umladen ausländischer Häute beschäftigt. Ein Arbeiter einer Schuhfabrik schnitt sich eines Sonntagmorgens mit dem Rasiermesser, daß er an der Hose abgezogen hatte, die er ein Vierteljahr zuvor, da er noch in der Gerbereiabteilung der Fabrik arbeitete, getragen hatte, und erkrankte schwer an Milzbrand.

Das Jahr 1910 brachte die Anzeigepflicht für Milzbrand und damit ein Anwachsen der zur Kenntnis der Behörden kommenden Fälle auf 9, wovon drei auf Gerbereiarbeiter entfielen. Sie verliefen alle günstig. Ein Arbeiter erkannte die Ursache seiner Erkrankung selbst, er erklärte dem Arzt, er habe Milzbrand, das Geschwür sei gerade so, wie es auf dem in der Fabrik aushängenden Plakat der Berufsgenossenschaft (vgl. S. 17) abgebildet und beschrieben sei.

1911 kamen 10 Fälle gewerblichen Milzbrandes zur Kenntnis, wovon 4 auf Gerbereien entfielen.

Sämtliche Milzbrandfälle in badischen Gerbereien, bei denen sich die Infektionsquelle mit einiger Wahrscheinlichkeit noch nachweisen ließ, waren durch ausländische, indische und chinesische, Ziegenfelle verursacht und betrafen Arbeiter, die mit den Häuten beschäftigt waren, bevor sie die Äscher durchlaufen hatten.

## 6. Behandlung des Milzbrandes.

Nach zahlreichen Veröffentlichungen in den letzten Jahren aus verschiedenen Universitätskliniken und Krankenhäusern — Schwarz<sup>11)</sup>, Lengfellner<sup>12)</sup>, Wolff-Wiewiorowski<sup>13)</sup>, Becker<sup>14)</sup>, Rebentisch<sup>16)</sup> — darf es jetzt wohl als feststehender Grundsatz gelten, daß Milzbrandkarbunkel ein *noli me tangere* bedeuten, d. h., daß von allen chirurgischen Eingriffen abzusehen und die Infektionsstelle mit einem einfachen, feuchten, antiseptischen Verbände zu schützen ist. Barlach<sup>17)</sup> empfiehlt diese expektative Behandlung nur für leichtere Fälle. In schwereren Fällen, die mit ausgedehntem Ödem, Erysipel und Schwellung der regionären Drüsen einhergehen, rät er als einziger in neuerer Zeit zu energischen chirurgischen Eingriffen mit Messer und Thermokauter in Verbindung mit Injektionen von Jodtinktur.

Stets sollte für strenge Bettruhe mit vollständiger Stillstellung des erkrankten Körperteiles gesorgt werden, wie dies am sichersten in einem Krankenhaus durchgeführt werden kann. Mit Recht verlangt daher die Lederindustrie-Berufsgenossenschaft in § 69 ihrer Unfallverhütungsvorschriften (Ausgabe 1910): „Der Arbeitgeber hat darauf zu halten, daß jeder milzbrandverdächtige Arbeiter sofort ärztliche Hilfe in Anspruch nimmt, und daß jeder



milzbranderkrankte Arbeiter in das von der Berufsgenossenschaft als zuständig bezeichnete Krankenhaus verbracht wird.<sup>4</sup>

Des weiteren ist es dringend zu empfehlen, in jedem nicht ganz leichten Milzbrandfall eine Einspritzung von Sobernheimschem oder Slavoschem Milzbrandserum vorzunehmen. Diese Maßregel wird empfohlen von Läden<sup>19)</sup>, Wilms<sup>20)</sup>, Kölsch<sup>21)</sup>, Becker<sup>14)</sup> u. a., besonders auch von Mendez<sup>22)</sup>, der von 1073 Fällen, die mit einem von ihm hergestellten Serum behandelt wurden, berichtet. Slavo<sup>23)</sup> bezeichnet eine große Anzahl italienischer Autoren, die mit Serum gute Erfolge erzielt haben. Auch dem Verfasser sind Fälle bekannt geworden, in denen die Serumeinspritzung von eklatanter Wirkung war, zuletzt im Februar 1912 bei einem Gerbereiarbeiter in Lahr. Der Patient wurde am Tage nach den ersten Erscheinungen ins Bezirkskrankenhaus aufgenommen. Der Fall ging von vornherein mit starkem Ödem und schweren Allgemeinsymptomen einher; auf eine zweimalige Serumeinspritzung fiel die Temperatur rasch zur Norm und stieg nicht wieder an. Der Patient wurde geheilt. In der hier in Frage stehenden Gerberei wird Sobernheimsches Serum bereit gehalten und dem behandelnden Arzte, dem diese Einrichtung bekannt ist, zur Verfügung gestellt. Diese Maßregel scheint sehr empfehlenswert. Das Serum wird in regelmäßigen Zwischenpausen ausgewechselt. Die Einverleibung erfolgt subkutan oder intravenös in ein oder mehrmaligen Dosen von je 10 ccm (dargestellt von einer Filiale der Firma Merk in Halle a. S.)

Der von Wolff und Wiewiorowski<sup>13)</sup> so gefürchteten Gefahr der Anaphylaxie (Serumkrankheit, Überempfindlichkeit gegen mehrmalige Einspritzungen von Serum der gleichen Tierart) kann wohl durch Befragen des Patienten, ob er schon mit Pferdeserum vorbehandelt ist, begegnet werden.

In allerneuer Zeit sind unter dem Eindruck der Mitteilungen Ehrlichs auf der Karlsruher Naturforscherversammlung im September 1911, wonach Salvarsan sich auch bei bakteriellen Erkrankungen wirksam erwiesen hat, auch Versuche der Behandlung des Milzbrandes mit Salvarsan gemacht worden und haben gute Resultate gezeigt [Bettmann u. Laubenheimer<sup>24)</sup>, Schuster<sup>25)</sup>, Becker<sup>15)</sup>]. Bettmann und Laubenheimer in Heidelberg glauben nach intravenöser Einverleibung von 0,3 und 0,4 Salvarsan im Abstand von 3 Tagen bei Milzbrandfällen deutliche Erfolge gesehen zu haben. Die Nachprüfung durch Tierexperimente und im Reagenzglase bestätigte die abtötende Wirkung des Salvarsans gegenüber Milzbrandkeimen. Becker<sup>15)</sup> hatte in einem Falle günstigen Erfolg, ein anderer starb 2 Tage nach der Injektion. Die Veröffentlichung weiterer Beobachtungen wäre dringend erwünscht.

### 7. Prognose des Milzbrandes.

Die Prognose des menschlichen Milzbrandes ist bei sofortiger zweckentsprechender Behandlung nicht ungünstig. In einzelnen bösartigen Fällen verbreitet sich jedoch der Giftstoff rapid über den ganzen Körper, es entwickeln sich rasch bedrohliche Symptome und der Tod tritt ein, oft nachdem sich der Patient noch wenige Stunden zuvor subjektiv ganz wohl befunden hatte. Dieses Wohlbefinden täuscht manchmal über die Schwere der Erkrankung. Als gefährlich ist aber auch der anscheinend leichteste Milzbrandfall stets



zu behandeln. Als prognostisch ungünstig ist das Übertreten von Milzbrandbazillen ins Blut anzusehen [Becker<sup>14</sup>].

Entgegen den Angaben Barlachs<sup>18</sup>), daß er eine wiederholte Erkrankung bei ein und derselben Person nicht gesehen habe, kann Verfasser berichten, daß ein einmaliges Überstehen des Milzbrandes beim Menschen eine Immunität nicht hervorruft. Im Jahre 1911 erkrankte ein Arbeiter einer Lehrer Roßhaarspinnerei an Milzbrand, der nach Aussage des behandelnden Arztes 10 Jahre vorher schon einmal eine typische Pustel hatte.

### 8. Prophylaxe des Milzbrandes.

Bei der Frage der Verhütung der Infektionen mit Milzbrand ist besonders der seitens des Gesetzgebers und der Berufsgenossenschaft gegebenen Vorschriften zu gedenken. § 120b der Gewerbeordnung für das Deutsche Reich schreibt vor:

„In Anlagen, deren Betrieb es mit sich bringt, daß die Arbeiter sich umkleiden und nach der Arbeit sich reinigen, müssen ausreichende Ankleide- und Waschräume vorhanden sein.“

Da diese Voraussetzung in den Gerbereien gegeben ist, so sind Wascheinrichtungen hier gesetzlich geboten. Für Betriebe, in denen ausländische Häute in größerer Anzahl bearbeitet werden, können auch Baderäume angeordnet werden (vgl. Schenkel, Kommentar zur Gewerbeordnung).

Die persönliche Reinlichkeit ist ein außerordentlich wertvolles Verhütungsmittel. In einer Anzahl dem Verfasser bekannt gewordener Milzbrandfälle war besonders hervorgehoben, daß es sich um unsaubere, teilweise nicht ganz vollsinnige Leute gehandelt habe.

Lagerräume für ausländische Häute sind mit einem gut abwaschbaren Boden zu versehen und wöchentlich feucht zu reinigen. Die Wände sind mindestens einmal jährlich zu kalkan (1 Gewichtsteil Chlorkalk in 20 Gewichtsteilen Wasser, vgl. auch die S. 2 angeführte Badische Gesundheitsverordnung). Auch sollen Lagerräume nicht in unmittelbarer Nähe von Stallungen angelegt werden. Kehrlicht und wertloses Packmaterial sind zu verbrennen. Zur Verhütung der Staubgefahr sind Trockenhäute vor der Umlagerung mit Wasser zu besprengen.

Die Unfallverhütungsvorschriften der Leder-Berufsgenossenschaft für Betriebsunternehmer (Ausgabe 1910) enthalten in den §§ 63 bis 68 (Bestimmungen für Anlagen zur Verarbeitung von rohen Schaf- und Ziegenfellen, sowie von ausländischen Rohhäuten) wertvolle prophylaktische Winke. Neben den Vorschriften über die Einrichtung der Lagerräume wird bestimmt, daß zur Beförderung der Häute möglichst Wagen verwendet werden; wo das Tragen notwendig ist, sind den Arbeitern Schutzkappen, die Kopf, Nacken und Schulterblätter decken, sowie Arbeitskittel von guter Beschaffenheit zur Verfügung zu stellen. Die Kittel müssen wöchentlich durch halbstündige Einwirkung strömenden Wasserdampfs oder durch einstündiges Kochen desinfiziert werden. Auch müssen Wascheinrichtungen mit Seife und Handtüchern, Einrichtungen zur Verwahrung der Kleidungsstücke, sowie ein Speiseraum eingerichtet sein.

Weiter hat die Berufsgenossenschaft ein in sämtlichen Betriebsräumen auszuhängendes Plakat ausarbeiten lassen, das gute Abbildungen gibt und in



anschaulicher Weise über die Gefahr des Milzbrandes und das Verhalten bei verdächtigen Pusteln belehrt.

Arbeiter mit wunden Hautstellen dürfen Arbeiten nicht übernehmen, bei denen sie mit rohen Häuten in Berührung kommen, auch wenn diese die Kalkäsker schon durchlaufen haben (nachträglich in den berufsgenossenschaftlichen Vorschriften auf Veranlassung des Reichsgesundheitsamtes abgeändert; vorher hieß es: welche die Kalkäsker noch nicht durchlaufen haben).

Die §§ 90 und 91 der Unfallverhütungsvorschriften für die Arbeitnehmer enthalten die entsprechenden Bestimmungen. Arbeiter dürfen erst dann den Speiseraum betreten oder den Betrieb verlassen, wenn sie die Arbeitskleider abgelegt und Gesicht, Kopf- und Barthaare, Hals, Hände und Arme sorgfältig gewaschen haben. Das Einnehmen von Speisen ist nur außerhalb der Arbeitsräume gestattet.

Spürt ein Arbeiter auf der Haut ein verdächtiges Jucken oder Brennen oder einen Schmerz, der von einem anfangs kleinen, bald größer werdenden dunklen Bläschen ausgeht, so hat er hiervon sofort der zuständigen Betriebsstelle Anzeige zu machen und sich unverzüglich in ärztliche Behandlung zu begeben.

Eine Gerberei Badens, die sich nicht am Wohnsitz eines Arztes befindet, gibt durch Anschlag ihren Arbeitern bekannt, daß sie die versäumte Zeit zur Aufsuchung des Arztes vergütet, eine prophylaktische Maßregel von hoher Bedeutung.

Die Unfallverhütungsvorschriften der Lagerei-Berufsgenossenschaft (Ausgabe 1905), in deren Betriebe, wie oben erwähnt, Milzbrandfälle durch ausländische Häute auch gelegentlich eingeschleppt werden, enthält in § 37 die Bestimmung:

„Bei Arbeiten mit nassen und trockenen Häuten ist für genügende Waschgelegenheit Sorge zu tragen.“

Die Gewerbeaufsichtsbehörden können auf Grund der allgemeinen Bestimmungen der Gewerbeordnung auch weitergehende Anforderungen in den besprochenen Richtungen hin stellen (§ 120a der Gewerbeordnung besagt: Die Gewerbeunternehmer sind verpflichtet, die Arbeitsräume so einzurichten und den Betrieb so zu regeln, daß die Arbeiter gegen Gefahren für Leben und Gesundheit so weit geschützt sind, wie es die Natur des Betriebes gestattet.)

### 9. Gefährdung durch Abwässer der Gerbereien.

Für die Weiterverschleppung der Keime sind die Abwässer, die bei der ersten Bearbeitung der Häute entstehen, am gefährlichsten. Hier ist besonders das Gutachten des Reichsgesundheitsrates über das Auftreten des Milzbrandes unter dem Rindvieh im Schmeiegebiet und über den Zusammenhang dieses Auftretens mit der Verunreinigung des Schmeiebaches durch Abwässer von Gerbereien in der Stadt Ebingen, erstattet von Gärtner und Dammann<sup>26)</sup>, zu erwähnen. Es hatte sich gezeigt, daß unter dem Rindvieh der Ortschaften an der Schmeie unterhalb des gewerbereichen württembergischen Städtchens Ebingen, woselbst 18 Gerbereien sind, die meist Wildhäute verarbeiten, die Milzbrandsterblichkeit 21 mal so groß war, wie in anderen



Gegenden des Landes. Es ließ sich mit Bestimmtheit erweisen, daß die in den Bach gelangenden Abwässer der Gerbereien die Milzbrandkeime verschleppten, wodurch die Tiere infiziert wurden, wenn sie mit Bachwasser getränkt wurden, oder auch wenn sie das Futter fraßen, das auf den mit Schmeiewasser berieselten Wiesen gewachsen war. Die gleiche Beobachtung wurde übrigens an zahlreichen anderen Orten gemacht, die unterhalb von Gerberstädten gelegen sind. Auch die badischen Ortschaften an der Schutter unterhalb Lahr klagen über diese Gefährdung ihres Viehstandes (vgl. auch Jahresbericht der Badischen Fabrikinspektion für 1907, S. 95).

Geschieht das Weichen im Flußlauf, oder gelangt das Weichwasser, wie es in Ebingen der Fall war, ohne weitere Klärung aus den Weichkasten in den Bach, so ist die Infektionsgefahr leicht verständlich. Von seiten der Gerber wird nun stets behauptet, die Häute seien, nachdem sie den Kalkächer durchlaufen haben, nicht mehr infektiös, es könne somit auch nur das Weichwasser für die Weiterübertragung durch Flußläufe in Betracht kommen. Die Frage, ob die Kalkächer imstande sind, Milzbrandsporen abzutöten, wurde im Hygienischen Institut in Jena, der Tierärztlichen Hochschule in Hannover und dem Kaiserl. Gesundheitsamt nachgeprüft. Die Versuche ergaben, daß durch die übliche Konzentration der Kalkächer etwa 90 Proz. aller Milzbrandsporen schon innerhalb dreier Tage abgetötet werden, daß jedoch erst nach zwei Monaten alle Sporen vernichtet waren, also erst nach einer Zeit, die weit über die übliche Äscherdauer von etwa 3 Wochen hinausgeht. Wenn also auch die meisten Milzbrandsporen im Äscher abgetötet werden, so ist doch der Ätzkalk als ein sicheres Desinfektionsmittel nicht anzusehen. Demnach wäre mit einem nachträglichen Zusatz von Kalk zu den Weichwässern zwecks Desinfektion vor Einlaß in den Flußlauf ein brauchbares Resultat erst nach sehr langer Zeit zu erreichen, die Sammelgruben für die Abwässer müßten so groß bemessen werden, daß sie die gesamten Abwässer von zwei Monaten aufnehmen. Zusetzen anderer Desinfektionsmittel zur Kalklösung, um die Desinfektionswirkung zu erhöhen, wie Formaldehyd, führten zu dem Ergebnis, daß erst ein zweipromilliger Zusatz der käuflichen 40proz. Formaldehydlösung (Formalin) nach sechstägiger Einwirkung eine sichere Abtötung aller Sporen gewährleistet. Ein solcher Zusatz aber wäre mit einigen Kosten verknüpft (1 kg Formalin etwa 1,50 *M.*). Immerhin bleibt die Möglichkeit zu beachten, auf solche Weise die Gerberabwässer, insbesondere die Weichwässer zu desinfizieren.

Des weiteren zeigte es sich aber, daß die Milzbrandsporen, wenn sie beschwert werden, also in Abwässern, in denen sich ein starker Niederschlag bildet, der geeignet ist die Sporen aufzunehmen, sich zu 99,9 Proz. zu Boden schlagen lassen. Ein solches Niederschlag erzeugendes Mittel (Alaun, Kalk) kann nötigenfalls hinzugesetzt werden, den meisten Gerbereiabwässern wird es durch die Färberei und die Äschergruben schon von selbst zugeführt werden.

Aus obigen Angaben folgt, daß nächst den Weichwässern die größte Gefahr der Verschleppung von Milzbrandkeimen durch die Äscher und Fließwässer gegeben ist. (In den letzteren werden die gekalkten und enthaarten Felle abgospült. Sie führen daher reichlich gelockerte Haare mit sich.) Die Äscher geben nur wenig Wasser ab, da die Äscherflüssigkeit nach Zusatz von etwas frischem Kalk mehrmals benutzt wird. Das Einweichen und



Fließen ausländischer Häute in öffentlichen Flußläufen, sowie das Einleiten ungerinigter Abwässer aus der Wasserwerkstatt der Gerbereien wäre überhaupt zu verbieten. Hingegen scheint ein Sammeln sämtlicher Abwässer in einer hinreichend großen Sammelgrube und langsames Absitzenlassen, eventuell unter Zusatz eines Niederschlag erzeugenden Mittels, wozu der gut aufgeführte Inhalt eines ausgebrauchten Äschers genommen werden kann, ein den Anforderungen der Praxis genügendes Resultat zu geben. Die Abwässer der Gerbereien in Weinheim werden in ähnlicher Weise behandelt, ohne daß bisher Klagen der Unterwoner über Verseuchung durch Milzbrand laut geworden wären.

#### 10. Desinfektionsmöglichkeit der Häute.

Die Frage, ob sich die rohen ausländischen Häute einer Desinfektion unterwerfen ließen, die imstande wäre, Milzbrandsporen abzutöten, ohne die Häute zu schädigen, wurde im Kaiserl. Gesundheitsamt von Xyländer<sup>27)</sup> nachgeprüft. Er fand, daß Milzbrandsporen an Rinderfellen durch ein sechstägiges Einlegen in 1proz. Lösung des käuflichen 40proz. Formalins abgetötet werden und daß diese Wirkung durch Zusatz von Seife oder Weinsäure noch gesteigert werden kann. Es zeigte sich aber, daß Formaldehyd in solcher Konzentration die Felle zur weiteren Verarbeitung gänzlich unbrauchbar machte. Auch die anderen geprüften Desinfektionsmittel — Sublimat, Lysol, Lysoform, Rohkresol, Kresolseifenlösung, Septoform — hatten keine besseren Erfolge. Die Resultate verdienen aber dann beachtet zu werden, wenn es sich darum handelt, Weichwässer nach Herausnahme der Häute zwecks Einleitung in öffentliche Wasserläufe zu desinfizieren.

Strömender Wasserdampf von 100° schädigt die Häute stark. Eingehende Versuche wurden über die Wirkung des Wasserdampfes bei gleichzeitigem Verdampfen von Formaldehyd nach Esmarch gemacht, wobei noch, um eine größere Tiefenwirkung zu erzielen, ein Vakuum im Apparat erzeugt wurde. Es zeigte sich, daß Formalinwasserdampf von 70° imstande war, Fellstückchen nach wenigen Minuten ohne Schädigung zu desinfizieren, jedoch nur dann, wenn die Fellstückchen durchfeuchtet waren. Die zur Desinfektion von trockenen, zusammengeschnürten Fellballen erforderliche Tiefenwirkung, wie es für die Praxis wünschenswert wäre, war nicht zu erzielen.

Auf einer theoretisch interessanten Erwägung beruht der Vorschlag zur Desinfektion von Häuten gegen Milzbrand von Brekle<sup>28)</sup>. Er beobachtete, daß bei einer Temperatur von 39 bis 40° auf dem Nährboden eine reichliche Auskeimung von Milzbrandsporen und gleichzeitig wiederum neue Sporenbildung stattfindet, während bei einer Temperatur von 43 bis 44° C zwar die Sporen noch auskeimen, aber eine Neubildung nicht mehr zustande kommt. Er schlägt daher vor, die Felle in feuchtem Zustand auf genau 43 bis 44° zu erwärmen und 48 Stunden auf dieser Temperatur zu erhalten. Danach sind alle Dauerformen ausgekeimt, die Bazillen in vegetativer Form lassen sich wie erwähnt, leicht, etwa durch Einhängen in Kalklösung, abtöten. Brekle nimmt dabei an, daß die Felle durch das Aufweichen in Wasser so viel Nährstoff an die umgebende Flüssigkeit abgeben, daß ein Auskeimen aller Sporen zustande kommt. Es bedarf wohl keiner weiteren Ausführung, daß dieser Vorschlag für die Praxis undurchführbar ist, schon deshalb, weil



eine geringe Temperaturschwankung von 3° statt des bloßen Auskeimens ohne Weiterentwicklung im Gegenteil eine Neubildung von Sporen begünstigt.

Aus England wird von Seymour-Jones<sup>29)</sup> u. Ponder<sup>30)</sup> vorgeschlagen: Die Häute werden 24 Stunden in eine Weiche, die 1 Proz. Ameisensäure und 0,02 Proz. Sublimat enthält, eingelegt und dann in gesättigte Sole getan. Schattenfroh<sup>34)</sup> empfiehlt Einlegen der Häute auf 24 Stunden in eine Lösung von 2 Proz. Salzsäure und 8 bis 12 Proz. Kochsalz. Inwieweit die Häute bei diesen Verfahren in der Praxis geschädigt werden, ist noch nicht ausgeprobt. Zur Durchführung müßte man mit Bädern von etwa 2000 Litern rechnen, bei solchen Flüssigkeitsmengen käme das erforderliche Quantum Ameisensäure für ein Bad auf etwa 10 M, Sublimat auf etwa 3,50 M, Salzsäure auf etwa 7 M.

Becker-Frankfurt<sup>31)</sup> gibt an, daß Senföl schon in 0,05proz. Lösung Milzbrandsporen nach fünf Minuten sicher abtötet, und empfiehlt dementsprechend sehr die Anwendung dieses Mittels. Diese Angabe beruht auf einem unter Umständen verhängnisvollen Irrtum. Senföl in obiger Konzentration ist auch nach zweistündiger Einwirkung ganz außerstande Milzbrandsporen abzutöten, wie dies Verfasser bei einer Nachprüfung feststellen konnte. Der Versuch wurde in der von Laubenheimer<sup>32)</sup> angegebenen Anordnung ausgeführt. Die Sporen waren an Granaten angetrocknet, also dem Desinfektionsmittel viel leichter zugänglich, als die an Häuten anhaftenden Sporen. Auch Koch<sup>33)</sup> gibt schon 1881 an, daß Senföllösung nicht einmal innerhalb 10 Tage in stande sei, Milzbrandsporen abzutöten.

Von einer gesetzlichen Vorschrift zur Desinfektion aller ausländischen Rohhäute, analog den in Roßhaarspinnereien und Bürstenfabriken vorgeschriebenen Desinfektionen der Haare, muß für Gerbereien zurzeit noch abgesehen werden.

#### IV. Allgemeine Gesundheitsverhältnisse der Lederarbeiter.

Statistische Angaben über die Erkrankungen der Lederarbeiter und ihre Verteilung auf die einzelnen Werkstätten fehlen in der gewerbehygienischen Literatur vollständig, mit Ausnahme der Angaben von Fischer über die Erkrankung der Chromgerber. Durch gütige Überlassung der Krankenjournale und Krankenscheine der Betriebskrankenkassen der Firmen C. Freudenberg-Weinheim und Badische Lederwerke-Mühlburg, sowie Gebr. Krafft-Fahrnau wurde der Verfasser in stand gesetzt, die folgenden Statistiken aufzustellen. Die erste Statistik zeigt die Verteilung der Erkrankungen auf die einzelnen Werkstätten in Prozenten, während die beiden anderen wegen des verhältnismäßig kleinen Zahlenmaterials die erhobenen Erkrankungsziffern direkt angeben. Eine prozentuale Berechnung, soweit sie zum Vergleich erforderlich ist, folgt in den „Erläuterungen“.

Tuberkulosestatistik der Lederfabrik C. Freudenberg-Weinheim.

Es erkrankten an Tuberkulose von je 100 Arbeitern der

	1907	1908	1909
Wasserwerkstatt . . . . .	1,2	1,1	1,8
Zurichterei . . . . .	0,7	0,5	1,4
Sonstigen Werkstätten . . . . .	0,6	0,6	1,2



Statistik der Lederfabrik C. Freudenberg-Weinheim.

(Prozentuale Berechnung.)

Es entfielen auf je 100 Arbeiter der

	Lungenleiden	Influenza	Rheumatische Leiden	Hals- u. Kehlkopfleiden	Magen- und Darmleiden	Furunkel und Phlegmonen	Hautauschläge	Entschädigungspflichtige Unfälle	Verschiedene Krankheitsfälle
1908 (insgesamt 1865 Arbeiter)									
Wasserwerkstatt . . .	8,8	9,7	10,5	5,3	11,1	6,4	2,6	0,3	16,7
Chromgerberei . . .	24,0	4,0	—	4,0	12,0	12,0	24,0	—	16,0
Zurichterei . . . . .	5,2	4,5	5,9	3,3	5,2	2,1	0,5	0,5	9,6
Sonst. Werkstätten . .	2,5	2,2	3,1	1,2	2,8	1,8	—	0,3	7,5
1909 (insgesamt 2210 Arbeiter)									
Wasserwerkstatt . . .	9,6	7,1	11,7	2,3	10,1	8,2	1,3	1,6	14,9
Chromgerberei . . .	10,5	8,0	10,5	—	5,2	13,1	—	2,6	18,4
Zurichterei . . . . .	7,7	8,0	7,5	3,7	5,2	3,6	0,5	0,5	14,0
Sonst. Werkstätten . .	6,7	3,3	4,9	2,3	3,1	4,4	0,7	1,8	12,1
1910 (insgesamt 2457 Arbeiter)									
Wasserwerkstatt . . .	10,6	7,7	9,0	1,6	7,9	6,7 <sup>*)</sup>	2,4	2,0	13,6
Chromgerberei . . .	8,3	6,2	12,5	6,2	14,5	2,0	6,2	4,0	12,5
Zurichterei . . . . .	9,7	5,4	5,2	3,7	7,3	3,0	0,4	0,9	12,2
Sonst. Werkstätten . .	2,4	3,5	3,9	3,0	3,0	2,0	0,4	1,7	11,6

Statistik der Lederfabrik Gebr. Krafft-Fahrnau.

	Arbeiter	Es litten an						
		Erkrankungen d. Atmungswege	Influenza	Rheumat. Erkrankungen	Magen- und Darmleiden	Furunkel und Phlegmonen	Verletzungen	Verschied. Erkrankungen
1908 (Gesamtarbeiterzahl 112)								
Wasserwerkstatt . . . . .	30	2	4	1	1	3	1	1
Loh- und Chromgerberei . .	36	—	1	—	1	1	1	1
Zurichterei . . . . .	46	—	3	2	1	3	4	5
1909 (Gesamtarbeiterzahl 104)								
Wasserwerkstatt . . . . .	23	2	3	1	—	3 <sup>**)</sup>	4	—
Loh- und Chromgerberei . .	39	1	2	3	2	3	4	2
Zurichterei . . . . .	42	3	4	3	1	2	6	3
1910 (Gesamtarbeiterzahl 104)								
Wasserwerkstatt . . . . .	26	—	6	—	1	2 <sup>**)</sup>	1	2
Loh- und Chromgerberei . .	39	3	1	—	1	2	5	2
Zurichterei . . . . .	39	1	1	2	1	2	1	5

\*) Zwei Milzbrandfälle. — \*\*) Ein Milzbrandfall.

Statistik der Glacélederfabrik badischer Lederwerke  
in Mühlburg.

	Es litten an							
	Lungenleiden	Influenza	Rheumatische Leiden	Hals- u. Kehlkopfleiden	Magen- und Darmleiden	Pneumonien u. Furunkel	Unfälle und Verletzungen	Andere Erkrankungen
1909 (insgesamt 244 Arbeiter)								
81 Gerber . . . . .	14	8	6	3	10	12	7	23
64 Stoller . . . . .	2	2	5	1	2	5	2	4
40 Färber . . . . .	3	3	6	—	4	—	4	5
23 Schleifer . . . . .	2	1	1	—	2	1	1	1
29 Diverse . . . . .	3	4	2	2	8	2	3	4
1910 (insgesamt 248 Arbeiter)								
88 Gerber . . . . .	6	3	8	5	6	5	6	9
59 Stoller . . . . .	6	2	2	1	2	4	5	3
46 Färber . . . . .	3	2	3	2	4	2	3	3
21 Schleifer . . . . .	—	1	2	—	1	—	2	—
34 Diverse . . . . .	2	1	1	2	3	1	6	5
1911 (insgesamt 258 Arbeiter)								
88 Gerber . . . . .	7	6	8	5	10	7	14	20
57 Stoller . . . . .	4	6	3	—	4	3	3	6
55 Färber . . . . .	4	3	5	8	1	2	6	8
30 Schleifer . . . . .	4	1	—	1	2	—	3	4
28 Diverse . . . . .	1	3	—	—	2	1	5	9

Erläuterungen.

Die Firma C. Freudenberg in Weinheim, von der die ersten der vorstehenden Statistiken stammen, befaßt sich mit der Herstellung von Schuhoberleder aus Kalb- und Ziegenfellen und gerbt mit Lohe sowohl als mit Chrom nach dem Ein- und Zweibadverfahren.

Unter den in der Wasserwerkstätte beschäftigten Arbeitern sind in diesen Statistiken alle Arbeiter zusammengefaßt, die mit Arbeiten bis zur fertigen Gerbung des Leders befaßt sind. In gewerbehygienischer Hinsicht scheinen diese Arbeiter den gleichen Schädigungen ausgesetzt. Sie arbeiten in Werkstätten mit beständig feuchtem Zementboden und schützen sich gegen die Nässe durch Tragen von Gummistiefeln und Holzschuhen, wobei sie oft noch Füße und Unterschenkel mit Sackleinwand unwickeln. Brust und Unterleib schützen sie mit Gummi- oder Lederschürzen, bei Arbeiten, die stark durchnässen, wie Ausstreichen und Enthaaren der Felle auf dem Schabebaum, binden sie um die Hüften ein- oder mehrere Lagen Sackleinwand.

Die speziell mit der Chromgerbung beschäftigten Arbeiter sind gesondert aufgeführt, weil bei diesen die besondere Gefahr der Chromatgeschwüre hinzukommt.

Die in der Zurichterei beschäftigten Arbeiter sind besonderen gewerblichen Schädlichkeiten überhaupt nicht ausgesetzt.



In die Augen fallend ist zunächst das Überwiegen der Erkrankungen der Haut — Phlegmonen, Furunkel, Hautausschläge — bei Arbeitern der Wasserwerkstätten gegenüber den Zurichtern. Der Grund ist nicht schwer zu finden. Die beständige Durchfeuchtung der Hände und Unterarme entfernt die die Oberhaut normalerweise überziehende Fettschicht, das Produkt der Talgdrüsen, führt zu Rissigwerden der Haut und erleichtert das Eindringen von Infektionskeimen. Bei den Kalkarbeitern kommt noch die ätzende Wirkung des Kalkes hinzu, bei den Beizern die Reizung durch Säure bzw. Salmiak oder die Gefahr der in den Kotbeizen enthaltenen Bakterienflora.

Die Chromgerber leiden viel an Hautausschlägen. Im Jahre 1909 fehlen solche zwar ganz, was bei der relativ geringen Arbeiterzahl (38) erklärlich ist, 1907 waren es 12 Proz. Im ganzen ergibt sich eine Belastung der Chromgerber mit etwa 10 Proz. Hautausschlägen gegenüber etwas über 2 Proz. bei den Arbeitern der Wasserwerkstatt und  $\frac{1}{2}$  Proz. bei den Zurichtern. Ob sie alle auf Einwirkung der Chromsäure zurückzuführen sind, läßt sich allerdings nicht direkt sagen, dazu sind die in den Krankenscheinen eingetragenen Diagnosen zu ungenau, ein Übelstand, der sich wohl jedem schon unliebsam bemerkbar gemacht, der sich öfters mit der Arbeit des Ausziehens der Krankenregister befaßt. Als sicher darf aber angenommen werden, daß dies Überwiegen der Hautausschläge größtenteils auf Rechnung der Chromatverätzung zu setzen ist. Diese Angaben stimmen auch ziemlich zu denen Fischers<sup>8)</sup>, nach dessen Aufstellung auf 100 Chromatgerber 8 Fälle von Hautleiden entfallen.

Fassen wir die ersten vier Spalten — Lungenleiden, Influenza, rheumatische Leiden, Hals- und Kehlkopfkrankheiten — einmal unter dem Namen Erkältungskrankheiten zusammen, so ergibt sich eine Belastung von

1908 . . .	34	Proz. der Wasserarbeiter	gegen	19	Proz. der Zurichter
1909 . . .	30	„ „ „ „	„	27	„ „ „
1910 . . .	29	„ „ „ „	„	24	„ „ „

Eine Mehrbelastung der Arbeiter der Wasserwerkstatt ist danach, wenn auch nicht in sehr hohem Grade, vorhanden. Ähnlich verhält es sich mit Magen- und Darmkrankheiten, die ja auch bis zu einem gewissen Grade als Erkältungskrankheiten aufgefaßt werden können. Hierbei tritt die Mehrgefährdung der Wasserwerkstattarbeiter noch etwas deutlicher zutage.

Die Unfallgefahr der Lederarbeiter ist verhältnismäßig sehr gering. Die Statistik zeigt, daß die unter „sonstige Werkstätten“ aufgeführten Arbeiter, Maschinisten, Heizer, Schlosser, Maurer und ähnliche in höherem Maße gefährdet sind.

Die Tuberkulosestatistik (S. 21) konnte aus Gründen der Listenführung nicht für genau die gleichen Jahrgänge aufgenommen werden, wie die Krankenstatistik. Tuberkulose ist eine in den Krankenscheinen so gut wie gar nicht vorkommende Diagnose. Es hängt dies damit zusammen, daß entweder die Feststellung der Krankheit zur Zeit der Ausfüllung des Krankenscheines durch den Arzt noch nicht geschehen ist, oder damit, daß man dem Kranken die Natur seines Leidens verschweigen will. In der vorstehenden Statistik sind daher nur diejenigen Fälle berücksichtigt, in denen seitens der Krankenkasse bzw. der Versicherungsanstalt ein Heilverfahren



in einer Lungenheilstätte eingeleitet wurde, was in jedem hierzu geeigneten Falle geschieht.

Es zeigte sich auch hier die Wasserwerkstatt am stärksten belastet.

Zum Vergleich sei eine aus dem Jahre 1908 und 1910 stammende, nach den gleichen Gesichtspunkten aufgestellte Tuberkulosestatistik einer Mannheimer Maschinenfabrik gegeben.

Es entfielen auf 100 Personen in der	Tuberkulosefälle	
	1908 Proz.	1910 Proz.
Gießerei . . . . .	2,0	1,1
Schreinerei . . . . .	1,4	0,8
Montagewerkstatt . . . . .	1,1	1,2
Kesselschmiede . . . . .	1,2	1,1
Beamtenschaft . . . . .	1,1	0,8

Eine stärkere Belastung der Lederarbeiter mit Tuberkulose gegenüber anderen Arbeitern liegt danach nicht vor.

Die Krankenstatistik der Glacélederfabrik Badische Lederwerke in Mühlburg beruht auf einem viel kleineren Zahlenmaterial und ist somit natürlich zufälligen Schwankungen stark unterworfen. Wenn wir, um solche Fehlerquellen so weit als möglich auszuschalten, die in vorstehender Statistik nicht prozentisch berechneten Zahlen der drei Jahrgänge zusammenfassen, so ergibt sich, daß an Erkältungskrankheiten (die vier ersten Rubriken zusammengenommen) 30 Proz. der Gerber, 19 Proz. der Stoller und 30 Proz. der Färber litten. Die Färber, die in feuchter Werkstatt arbeiten, werden danach durch Erkältungskrankheiten in gleichem Maße befallen, wie die unter denselben Bedingungen arbeitenden Gerber.

An Magen- und Darmleiden erkrankten 10 Proz. der Gerber, 8 Proz. der Stoller, 6,4 Proz. der Färber. Hier prävalieren also wiederum die Gerber.

An furunkulösen und phlegmonösen Entzündungen litten die Gerber zu 9 Proz., die Stoller zu 6,7 Proz., die Färber zu 2,8 Proz. Die Gerber sind aus den oben schon angeführten Gründen am stärksten gefährdet, indes die Färber beim Auftragen der Farben die Haut der Hände und Unterarme nicht beständig durchfeuchten und auch nicht mit ätzenden Substanzen umgehen und dadurch als gering belastet erscheinen. Die bedeutend höhere Belastung der Stoller ist auf die oben beschriebene furunkulöse Entzündung des Stollerknies zurückzuführen.

In der Gerberei von Gebr. Krafft in Fahrnau wird mit Lohe und Chrom (Einbadverfahren) gegerbt. In der Statistik sind hier die Gerber gesondert von den Arbeitern an den Weichen und Äschern aufgeführt. Eine Zusammenfassung der Zahlen der drei Jahrgänge ergibt folgendes Resultat. Es litten Arbeiter an:

	Wasserwerkstatt Proz.	Gerberei Proz.	Zurichterei Proz.
Erkältungskrankheiten . . . . .	24	10	15
Furunkel und Phlegmonen . . . . .	10	5	5







## Literatur.

- 1) Andraee, Die Verletzungen des Sehorganes mit Kalk und ähnlichen Substanzen. Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1899.
- 2) Rosenthal, Über die nach Kalkinsulten auftretenden Hornhauttrübungen. Zeitschrift für Augenheilkunde VII, S. 126, 1902.
- 3) Herxheimer, Die gewerblichen Erkrankungen der Haut. Deutsche med. Wochenschr. 1912, Nr. 1.
- 4) Dreyfuß, Die Krankheiten der Gerber in Weyl's Handbuch für Arbeiterkrankheiten. Jena, Gustav Fischer, 1908.
- 5) Hirt, Die Krankheiten der Arbeiter, II. Teil. Breslau und Leipzig, Ferdinand Hirt u. Sohn, 1873.
- 6) Burghart, Über Chromerkrankungen. Charité-Ann. XXIII, S. 189, 1898.
- 7) Hermanni, Die Erkrankungen der in Chromatfabriken beschäftigten Arbeiter. Münchener med. Wochenschr. 1901, Nr. 14.
- 8) Fischer, Die industrielle Herstellung und Verwendung der Chromverbindungen, die dabei entstehenden Gesundheitsgefahren für die Arbeiter und die Maßnahmen zu ihrer Bekämpfung. Berlin, A. Seydel, 1911.
- 9) Wutzdorff, Die in Chromatfabriken beobachteten Gesundheitsschädigungen und die zur Verhütung derselben erforderlichen Maßnahmen. Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt XIII, 1897.
- 10) Kunkel, Handbuch der Toxikologie. Jena, Gustav Fischer, 1901.
- 11) Schwarz, Zur Frage der Behandlung des äußeren Milzbrandes beim Menschen. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. 92, S. 420, 1908.
- 12) Lengfellner, Die Behandlung bei äußerem Milzbrand. Münchener med. Wochenschr. 1906, Nr. 49.
- 13) Wolff-Wiewiorowski, Zur Klinik und Therapie des äußeren Milzbrandes. Münchener med. Wochenschr. 1911, Nr. 52.
- 14) Becker, Zur Behandlung des Milzbrandes. Münchener med. Wochenschr. 1912, Nr. 4.
- 15) Derselbe, Neuere Gesichtspunkte in der Milzbrandtherapie. Deutsche med. Wochenschr. 1912, Nr. 12.
- 16) Rebentisch, Gutachtliche Äußerung über die Milzbrandbekämpfung an die Lederindustrie-Berufsgenossenschaft in Mainz.
- 17) Barlach, Über Milzbrand und seine Behandlung. Münchener med. Wochenschr. 1907, Nr. 15.
- 18) Derselbe, Über Milzbrand und seine Behandlung. Med. Klinik 1908, Nr. 44.
- 19) Läden, Über Serumbehandlung des Milzbrandes beim Menschen. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. 95, Heft 6, Nov. 1908.
- 20) Wilms, Serumbehandlung des Milzbrandes. Münchener med. Wochenschr. 1905, Nr. 23.
- 21) Kölsch, Zur Behandlung des Milzbrandes. Münchener med. Wochenschr. 1910, Nr. 31.
- 22) Mendez, Über Milzbrandantitoxin. Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten, Bd. 37, S. 405, 1904.



<sup>23)</sup> Selavo, Neue experimentelle Untersuchungen über die Heilwirkung des Milzbrandserums. Berliner klinische Wochenschr. 1901, Nr. 19.

<sup>24)</sup> Bettmann u. Laubenheimer, Über die Wirkung des Salvarsans auf den Milzbrand. Deutsche med. Wochenschr. 1912, Nr. 8.

<sup>25)</sup> Schuster, Milzbrand und Salvarsan. Münchener med. Wochenschr. 1912, Nr. 7.

<sup>26)</sup> Gärtner u. Dammann, Über das Auftreten des Milzbrandes unter dem Rindvieh im Schmeiegebiet. Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt, Bd. 25, 1907.

<sup>27)</sup> Xylander, Beiträge zur Desinfektion milzbrandhaltiger Häute. Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt, Bd. 25, 1907.

<sup>28)</sup> Brekle, Zentralblatt für Bakteriologie usw., Bd. 50, Heft 1, S. 101, 1909.

<sup>29)</sup> Seymour-Jones, Kollegium. Wissenschaftlich-technische Beilage des „Ledermarkt“, Nr. 451, März 1911.

<sup>30)</sup> Ponder, Der Ledermarkt 1911, Nr. 62.

<sup>31)</sup> Becker, Kollegium. Wissenschaftlich-technische Beilage des „Ledermarkt“, Nr. 461, Mai 1911.

<sup>32)</sup> Laubenheimer, Phenol und seine Derivate als Desinfektionsmittel. Berlin und Wien, Urban u. Schwarzenberg, 1909.

<sup>33)</sup> Koch, Über Desinfektion. Mitteilungen aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt, Bd. 1, Berlin 1881.

<sup>34)</sup> Schattenfroh, Ein unschädliches Desinfektionsverfahren für milzbrandinfizierte Häute und Felle. Wiener klin. Wochenschr. 1911, Nr. 21.



Einwirkung in  
Einfluss auf  
Wohlfahrt  
des unter den  
S. 111, 112  
des „Lehr-  
buches“  
Gesetz  
für mündl.









N11< 51973672 090

KIT-Bibliothek



